www.konkur.in

دفترچه شماره ۱

آزمون شماره ۱۵

جمعه ۱۴۰۰/۱۱/۰۸

آزمون‌های سراسری گاج

گزینه درست را انتخاب کنید.

سال تحصیلی ۱۴۰۱-۱۴۰۰

آزمـــــون عـمـومـی

پایه دوازدهم ریاضی، تجربی و منحصراً زبان

دوره دوم متوسطه

نام و نام خانوادگی:	شماره داوطلبی:
تعداد سؤالاتی که باید پاسخ دهید: ۱۰۰	مدت پاسخگویی: ۷۵ دقیقه

عناوین مواد امتحانی آزمون عمومی گروه‌های آزمایشی علوم ریاضی، علوم تجربی و منحصراً زبان، تعداد سؤالات و مدت پاسخگویی

ردیف	مواد امتحانی	تعداد سؤال	شماره سؤال		مدت پاسخگویی
			از	تا	
۱	فارسی	۲۵	۱	۲۵	۱۸ دقیقه
۲	زبان عربی	۲۵	۲۶	۵۰	۲۰ دقیقه
۳	دین و زندگی	۲۵	۵۱	۷۵	۱۷ دقیقه
۴	زبان انگلیسی	۲۵	۷۶	۱۰۰	۲۰ دقیقه

حق چاپ، تکثیر و انتشار سؤالات به هر روش (الکترونیکی و ...)، قبل و یا بعد از برگزاری آزمون برای تمامی اشخاص حقیقی و حقوقی ممنوع است (حتی با ذکر منبع) و متخلفین تحت پیگرد قانونی قرار می‌گیرند.
forum.konkur.in

www.konkur.in

فارسی

۱- در ابیات کدام گزینه معادل معنایی واژه‌های «فجر، آبادانی، ریشخند» به ترتیب، آمده است؟

الف) شبیخون زند دزد مر خفته را / کند سخره فرزانه، آشفته را
ب) این عمارت به عدل شاید کرد / بیشتر رخ به عدل باید کرد
ج) شد ترازوی دین وزارت او / زان بدو راست شد امارت او
د) نعل در آتش از سُمش صخرهٔ قلّهٔ احد / ریخته چون جو از رهش خرمن راه کهکشان
ه) فروغ حسن تو را هست سوی حق روشن / که این صباحت آن آفتاب را فلق است
و) صبح و ستاره و شفق و ماه و آفتاب / بی‌پرده جلوه‌ها به نگاهی توان خرید

۱) و ـ ب ـ د ۲) و ـ ج ـ د ۳) ه ـ ب ـ الف ۴) ه ـ ج ـ الف

۲- معنی چند واژه، نادرست است؟

«راهب (ترسای پارسا و گوشه‌نشین) / عنود (دشمن) / الزام (واجب گردانیدن) / هژیر (شیر) / برگاشتن (بازآمدن) / غارب (چنبرهٔ گردن) / حقّه (جعبه) / یله (ناله) / غوک (قورباغه) / قیاس کردن (برآورد کردن)»

۱) دو ۲) سه ۳) چهار ۴) پنج

۳- تعداد اشتباه در معنی واژه‌های کدام گزینه، کم‌تر است؟

۱) خدو، رُعب، نسیان، تجّلی: نیرنگ، هراس، فراموشی، هویداکننده
۲) نظاره، زَبَر، توسن، مِلاک: تماشاگر، فوق، اسب رام، ابزار سنجش
۳) گلشن، معیار، سوله، جُنود: گلزار، اندازه، سُکّان، سپاهی
۴) حنین، استدعا، اجابت کردن، مقریان: نام یک نبرد، درخواست کردن، پاسخ گرفتن، قرآن‌خوان

۴- عبارت‌های کدام گزینه، فاقد غلط املایی است؟

الف) مهر بر زبان اعتراض ما نهاده و تا انقراض کار، هر که قدم تعدّی فراتر نهد و پیکار او را متصدّی شود، منکوب و مغلوب آید.
ب) صانعان حاذق و رسّامان چرب‌دست آوردند و از دریا گذرانیدند و بدان بیابان فرستادند تا آن‌جا کوشکی کنند.
ج) از آن‌گه که حوایلِ فراغ در میان آمد و جبایلِ وصال به انقطاع رسید در کنجی از زوایای انزوا و وحشت، نشیمن ساخته‌ام.
د) دانم آنان که رجوعِ معظماتِ امور با ایشان است، روزی به تعرّض منسبِ من متصدّی شوند و کار وزارت بر من پریشان کنند.
ه) آن سخن نغز در قالب آرزو نشیند و بسیار بخیلان را سخی و بددلان را دلیر و لعیمان را کریم و سفیهان را فاضل گرداند.

۱) الف ـ د ۲) ج ـ ه ۳) ج ـ د ۴) الف ـ ب

۵- در متن زیر، چند غلط املایی وجود دارد؟

«بعد از این، از درون دل‌ها آلایش عداوت و خباثت پاک گردانیم و عقد موالات را خار نگردانیم و معونت و مظاهرت واجب دانیم و ظاهر و باطن به رعایت حقوق صحبت مراقب گردانیم و اگر از این بگذریم و قضیّهٔ شرع و رسم، مهمل گزاریم، سستی در عهد و ایمان کرده باشیم و حدود اوامر حق را باطل داشته.»

۱) چهار ۲) سه ۳) دو ۴) یک

۶- در کدام بیت، غلط املایی وجود دارد؟

۱) سر بپیچید و ضال و عاصی گشت / گرد خودرایی و معاصی گشت
۲) گه در اوج عصمتم، گه در حضیض شرّ و شور / گاه داری، گه گدازی، هر چه خواهی می‌کنی
۳) چنان مشتاق خذلانی که با صد بند و صد زندان / گریزی در شقاوت گر سعادت را ضمان بینی
۴) در خبری خوانده‌ام فضیلت آن را / خواست مرا آرزوش، قرب سه سال است

forum.konkur.in

www.konkur.in

۷- **در کدام گزینه، اشتباه وجود دارد؟**

۱) اسرارالتّوحید: محمّدبن منوّر / دیوار: جمال میرصادقی / مائده‌های زمینی و مائده‌های تازه: آندره ژید / خسرو: عبدالحسین وجدانی

۲) گلستان: سعدی / گوشوارهٔ عرش: سیّدعلی موسوی گرمارودی / اخلاق محسنی: حسین واعظ کاشفی / سیاست‌نامه: خواجه نصیرالدّین توسی

۳) قابوس‌نامه: عنصرالمعالی کیکاووس / سه پرسش: تولستوی / جوامع‌الحکایات: سدیدالدّین محمّد عوفی / سمفونی پنجم جنوب: نزار قبانی

۴) من زنده‌ام: معصومه آباد / تفسیر سورهٔ یوسف (ع): احمدبن محمّدبن زید طوسی / اتاق آبی: سهراب سپهری / ارزیابی شتاب‌زده: جلال آل‌احمد

۸- **آرایه‌های نوشته‌شده در برابر کدام بیت، نادرست است؟**

۱) سخت به حالم از تو من، ای مدد حال بیا — فال به نام تو زدم، ای تو مرا فال بیا: جناس ـ تشبیه

۲) دور شدی، دیر مکش برمچشان زهر و مچش — ای همه شغلی به تو خوش، با همه اشغال بیا: ایهام ـ حس‌آمیزی

۳) بهمن غم کرد درون، دست به دستان و فسون — رستم جان گشت زبون، ای خرد زال بیا: تشبیه ـ ایهام تناسب

۴) این بصر و طرف بهل، وین نظر ژرف بهل — این ورق و حرف بهل، ای سخن لال بیا: جناس ـ استعاره

۹- **در کدام بیت همهٔ آرایه‌های «تضاد ـ جناس تام ـ استعاره ـ کنایه ـ نغمهٔ حروف» وجود دارد؟**

۱) می‌شود خرج زمین چون میوه خام افتد به خاک — وای برآن کس که این‌جا ناتمام افتد به خاک

۲) نیست کبر و سرکشی در طینت روشن‌دلان — پرتو خورشید پیش خاص و عام افتد به خاک

۳) از طلوع و از غروب مهر روشن شد که چرخ — هر که را برداشت صبح از خاک شام افتد به خاک

۴) از نوای دل‌خراش من به یاد گلستان — اشک گردد دانه و از چشم دام افتد به خاک

۱۰- **در ابیات زیر مجموعاً چند تشبیه به کار رفته است؟**

«ماهم که هاله‌ای به رخ از دود آهش است — دائم گرفته چون دل من روی ماهش است
بگریخته است از لب لعلش شکفتگی — دائم گرفتگی است که بر روی ماهش است
این برگ‌های زرد چمن، نامه‌های اوست — وین بادهای سرد خزان پیک راهش است»

۱) نه ۲) هشت ۳) هفت ۴) شش

۱۱- **در ابیات کدام گزینه به ترتیب، آرایه‌های «تشخیص، تشبیه، ایهام، تلمیح، مجاز» آمده است؟**

الف) منم آن مرغ گرفتار که در کنج قفس — سوخت در فصل گلم حسرت بی‌بال و پری
ب) چه شد آن عهد قدیم و چه شد آن یار ندیم — خون کند خاطر من خاطرهٔ عهد قدیم
ج) از من آن روز که خاکی به کف باد بهار است — چشم دارم که دگر دامن نفرت نفشانی
د) دوش در خواب من آن لاله‌عذار آمده بود — شاهد عشق و شبابم به کنار آمده بود
ه) ز داغ نیست محابا به درد ساخته را — که آتش است گلستان، زر گداخته را

۱) ج ـ ه ـ ب ـ د ـ الف ۲) ب ـ د ـ ه ـ الف ـ ج ۳) ج ـ د ـ ب ـ ه ـ الف ۴) ج ـ ب ـ د ـ ه ـ الف

۱۲- **کدام بیت با بخش «گزاره» آغاز شده است؟**

۱) سخت‌رویی میهمان را روی‌گردان می‌کند — خانهٔ آیینه را گر در نباشد گو مباش

۲) دور باش شرم اگر حایل نگردد در میان — تنگ بر بلبل شود از جوش گل، جا در قفس

۳) نام شاهان از بنای خیر می‌گردد بلند — حاصل جم از جهان، آوازهٔ جام است و بس

۴) شیر خالص می‌شود هر خون که این‌جا می‌خوری — چند روزی صبر کن میراب جوی شیر باش

forum.konkur.in

www.konkur.in

۱۳- زمان فعل جملهٔ پیرو در کدام بیت «مضارع اخباری» است؟

۱) گلی کز بوستان چون بلبلان زین پیش می‌چیدم / ز یکرنگی کنون از غنچهٔ منقار می‌چینم
۲) دیگر از حسن گلوسوز که می‌گویی سخن؟ / کآتش از کلک جهان‌سوز تو در دفتر فتاد
۳) مستی جاوید خواهی غوطه زن در بحر خم / ورنه می در جام و مینا گاه هست و گاه نیست
۴) ز تندباد حوادث نمی‌روم از جای / فتاده‌ای چو من از خاک برنخاسته است

۱۴- نقش همهٔ ضمیرهای متّصل در هر گزینه یکسان است؛ به‌جز ..... .

۱) چو رویت هرگزم نقشی به خاطر در نمی‌آید / مرا خود جز تو در خاطر، کسی دیگر نمی‌آید
۲) ز کجات جویم ای جان که کست نیافت هرگز / ز که خواهمت که با کس ننشینی و نخیزی
۳) از غمت شب‌ها نخفتم و آن زمان کت یافتم / گر مرا خواب دگر گیرد تو دیگرسان مشو
۴) به رغم مدّعیان در فراق او هر کس / بپرسدم که خوشی گویمش که آری خوش

۱۵- کدام گزینه دربارهٔ ابیات زیر نادرست است؟

«تا نگار من ز محفل، پای در محمل نهاد / داغ حسرت، عاشقان را سر به سر بر دل نهاد
دلبران بی‌دل شدند آن‌گه که او بربست بار / عاشقان دادند جان چون پای در محمل نهاد»

۱) در ابیات سه ترکیب اضافی وجود دارد.
۲) در ابیات متمّم به شیوهٔ تاریخی به کار رفته است.
۳) در هر دو بیت جملهٔ مرکّب وجود دارد.
۴) در ابیات دو بار نهاد حذف شده است.

۱۶- در ترکیب‌های وصفی کدام گزینه، واژه‌ای به کار رفته که در زبان فارسی دارای هم‌آواست؟

۱) برات من چه بود گر بر آن لب شیرین / به مشک سوده ز بهر ثواب بنویسند
۲) از وصال یکدگر گریان شدند / زان فراق و زان بلا حیران شدند
۳) چگونه گوش توان کرد بر خردمندان / گهی که عشق شود غالب و خرد مغلوب
۴) از قضای آسمانی خلق را بیم است و باز / آفتاب ار بازگشت از آسمان اندیشه نیست

۱۷- کدام گزینه با بیت «گفتم این شرط آدمیّت نیست / مرغ، تسبیح‌گوی و من خاموش» تناسب معنایی ندارد؟

۱) توحید تو خواند به سحر، مرغ سحرخوان / تسبیح تو گوید به چمن، بلبل گویا
۲) نقش نامت کرده دل، محراب تسبیح وجود / تا سحر تسبیح‌گویان روی در محراب داشت
۳) در نمازند درختان و به تسبیح طیور / در رکوع است بنفشه که دوتا می‌آید
۴) پردهٔ سوسن که مصابیح توست / جمله زبان از پی تسبیح توست

۱۸- کدام گزینه با بیت «ارباب حاجتیم و زبان سؤال نیست / در حضرت کریم، تمنّا چه حاجت است؟!» ارتباط مفهومی بیشتری دارد؟

۱) دل قانع ز احسان کریمان است مستغنی / به آب تلخ دریا احتیاجی نیست گوهر را
۲) کریمان را خدای مهربان درمانده نگذارد / که می‌روید زر از کف همچو گل، اهل سخاوت را
۳) ندهد فرصت گفتار به محتاج، کریم / گوش این طایفه آواز گدا نشنیده است
۴) صدف از ابر نیسان می‌کند بی‌جا گهر پنهان / نگیرد پس، کریم از سایلان بخشیدهٔ خود را

۱۹- مضمون کدام بیت متفاوت است؟

۱) نیست از راه تواضع، خاکساری دام را / حیله باشد خصم روبه‌باز را افتادگی
۲) کرد شبنم را به خورشید آشنا افتادگی / قطره را شد سوی دریا رهنما افتادگی
۳) از تواضع افسر خورشید، زرّین گشته است / کم نمی‌گردد فروغ گوهر از افتادگی
۴) آخر سری به منزل مقصود می‌کشیم / افتادگی چو جاده در این ره عصا بس است

forum.konkur.in

www.konkur.in

۲۰- کدام گزینه با بیت «آب اجل که هست گلوگیر خاص و عام / بر حلق و بر دهان شما نیز بگذرد» ارتباط مفهومی دارد؟

۱) پای بر سر می‌گذارد سرکشان خاک را / هر که چون گل پیش خار و خس، سپر می‌افکند

۲) نبیند داغ غربت وقت رحلت عاقبت‌بینی / که پیش از مرگ چشم از عالم غدّار می‌بندد

۳) چو جام اوّل مینا، سپهر سنگین‌دل / به خاک راهگذر ریخت ناچشیده مرا

۴) بیا به عالم آسودگان خاک و ببین / ز دستبرد اجل پی‌بریده مرکب‌ها

۲۱- کدام گزینه با بیت «گر در طلبت رنجی ما را برسد شاید / چون عشق حرم باشد، سهل است بیابان‌ها» تناسب معنایی کم‌تری دارد؟

۱) نشود زخم زبان، خار ره گرمروان / ریگ بر کشمکش خار مغیلان خندد

۲) درع داودی است در راه طلب، افتادگی / از غم خار مغیلان، نقش پا آسوده است

۳) رهرو عشق چه پروای مغیلان دارد؟ / بیخودی در ته پا تخت سلیمان دارد

۴) توشهٔ راه است برق گرمرو را خار و خس / کعبه‌رو دلگیر از خار مغیلان کی شود؟

۲۲- کدام گزینه با عبارت «الصّبرُ مِفتاحُ الفَرَج.» تناسب معنایی کم‌تری دارد؟

۱) صبر کن بر تنگ‌چشمی‌های گردون خسیس / کاین چنین از تنگنای غنچه شد هموار، گل

۲) زنهار در کشاکش دوران صبور باش / کز شکوهٔ تو تیغ حوادث دودم شود

۳) ناقص به صبر گردد کامل که ماه نو را / خورشید در دو هفته، ماه تمام سازد

۴) اگر به تنگ‌دلی همچو غنچه صبر کنی / تو را هم از گره خود گره‌گشا بخشند

۲۳- کدام گزینه با بیت «خدمت حق کن به هر مقام که باشی / خدمت مخلوق افتخار ندارد» تناسب معنایی دارد؟

۱) خداست حاصل خدمت‌گزین درویشان / مکار غیر جبین در زمین درویشان

۲) چون نقش پا ز عجز نگردید روی ما / در سجده خاک شد سر تسلیم‌خوی ما

۳) نقش است هر چه هست در این خانه، غیر حق / از مردمان حجاب برای چه می‌کنی؟

۴) بامداد «ایّاک نعبد» گفته‌ای در فرض حق / چاشتگه خود را مکن در خدمت دونی حقیر

۲۴- مفهوم کدام گزینه، متفاوت است؟

۱) از حریصان نرود حرص زر و سیم به مرگ / تشنه از خواب همان تشنه‌جگر برخیزد

۲) برای لقمه، حریص از حیات می‌گذرد / که مرگ مور، مهیّا در انگبین باشد

۳) از پی آز، جانت آزرده است / زآن‌که آز است خود سر آزار

۴) بهشت جاودان خواهی، به دل خوردن قناعت کن / که حرص دانه در دام بلا انداخت آدم را

۲۵- کدام گزینه با بیت «صورت زیبای ظاهر، هیچ نیست / ای برادر، سیرت زیبا بیار» تناسب معنایی بیشتری دارد؟

۱) توان ز ظاهر هر کس به باطنش ره برد / ز آب، شوری و شیرینی زمین پیداست

۲) نبود سیرت شایسته، خودآرایان را / که برون‌ساز، محال است درون‌ساز شود

۳) سعی کن چون عارفان در پاکی باطن، که نیست / پاکی ظاهر، متاع روی بازار صلاح

۴) ظاهر و باطن من آینهٔ یکدگرند / سینه‌ای صاف‌تر از آب روانم دادند

forum.konkur.in

www.konkur.in

زبان عربی

■■ عيِّن الأصحّ و الأدقّ في الجواب للترجمة أو التعريب (۳۵ ـ ۲۶):

۲۶- ﴿و يسألونك عن ذي القرنين قُل سأتلو عليكم منه ذكراً﴾:

۱) «و از من دربارهٔ ذوالقرنین سؤال می‌پرسند، بگو: از وی یادی برای شما خواهم خواند!»

۲) «و دربارهٔ ذوالقرنین از تو می‌پرسند، بگو: بر شما از او یادی خواهم خواند!»

۳) «و از ذوالقرنین دربارهٔ تو می‌پرسند، بگو: از او بر شما یادی خواهم خواند!»

۴) «و از تو دربارهٔ ذوالقرنین سؤال پرسیدند، بگو: از او برای شما یادی خواهم خواند!»

۲۷- «ربّما يستعين البشر بالدلافين حتّى يدرك مكانَ غرق السُّفن!»:

۱) ای بسا بشر بتواند از دلفین‌ها یاری بجوید تا مکان غرق کشتی‌ها را پیدا کند!

۲) چه بسا انسان از دلفین‌ها یاری بطلبد تا جای غرق شدن کشتی‌ها را بفهمد!

۳) بشر از دلفین‌ها قطعاً یاری می‌جوید تا مکان غرق شدن کشتی‌ها پیدا شود!

۴) انسان با کمک دلفین‌ها می‌تواند مکان غرق شدن کشتی‌ها را بفهمد!

۲۸- «أربعة من زميلاتي لا يصدّقن أنّ هذه الظاهرة تحدث سنويّاً في تلك المدينة!»:

۱) چهار نفر از هم‌کلاسی‌هایم باور نمی‌نمایند که این پدیده سالانه در آن شهر رخ می‌دهد!

۲) از هم‌کلاسی‌های من چهار نفر باور نمی‌کنند که این پدیده‌ای است که امسال در این شهر اتفاق می‌افتد!

۳) یک چهارم از همکلاسی‌های من در آن شهر باور نمی‌کنند که این پدیده هر ساله رخ می‌دهد!

۴) چهار نفر از همکلاسی‌هایم باور ندارند که آن پدیده هر ساله در این شهر رخ می‌دهد!

۲۹- «يجب علينا ألّا نُصرّ على نقاط الخلاف بيننا لأنّه لا ينتفع به إلّا عملاء العدوّ!»:

۱) ما می‌بایست بر نقاط اختلافمان اصرار نورزیم، چرا که با آن فقط به مزدوران دشمنان نفع می‌رسانیم!

۲) بر ماست که بر نقاط اختلاف میانمان پافشاری ننماییم، چه این کار تنها به دست‌نشانده‌های دشمن سود می‌رساند!

۳) ما نباید بر نقاط اختلاف بینمان پافشاری کنیم، چون با آن تنها مزدوران دشمن نفع می‌برند!

۴) ما نباید بر نقاط اختلاف میان خودمان اصرار می‌کردیم، چه با آن تنها مزدوران دشمن سود می‌برند!

۳۰- «مجلّة علميّة تُطبع في الأُسبوع القادم تختصّ بالطرق المفيدة الجديدة لمعالجة الوجع عند الصُّداع!»:

۱) یک مجلهٔ علمی در هفتهٔ آینده به چاپ می‌رسد که به روش‌های سودمند و جدید برای درمان درد هنگام سردرد اختصاص دارد!

۲) مجلّه‌ای علمی در هفتهٔ بعد چاپ می‌شود که در آن روش‌های تخصصی مفید و جدیدی در زمان سردرد وجود دارد!

۳) در هفتهٔ پیشِ رو مجلّه‌ای علمی را به چاپ می‌رسانند که به راه‌های مفید و جدیدی که برای پیشگیری از درد قبل از سردرد اختصاص یافته است!

۴) یک مجلّهٔ علمی را در هفتهٔ آینده به چاپ می‌رسانند که به راه‌های سودمند و جدیدی دربارهٔ معالجهٔ درد هنگام سردرد اختصاص یافته است!

۳۱- «سُئل الّذي له تجارب كثيرة: أ ما مرّرت المشاكل الحياةَ عليك حتّى الآن!»:

۱) از کسی که تجربه‌های او بسیار است پرسیده شد: آیا تا الآن از کنار مشکلات زندگی نگذشته‌ای!

۲) آن‌که تجربه‌هایی فراوان داشت سؤال کرد: آیا زندگی تاکنون مشکلات تلخی را برای تو ایجاد نکرده است!

۳) هر کس که تجارب زیادی دارد می‌پرسد: آیا مشکل‌ها تا الآن زندگی‌ات را تلخ نکرده است!

۴) از آن‌که تجارب فراوانی دارد پرسیده شد: آیا تاکنون مشکلات زندگی را بر تو تلخ نکرده است!

forum.konkur.in

www.konkur.in

۳۲- «أنا و أُختاي و إخوتي ذهبنا إلى قسم الجوازات في المطار ثمّ فتّش الشرطيّ حقائب كلّ واحد منّا!»:

۱) من و خواهر و برادرانم به سمت قسمت گذرنامه‌ها در فرودگاه رفتیم، آن‌گاه پلیس چمدان‌های همهٔ ما را تفتیش نمود!

۲) من به همراه دو خواهرم و دو برادرم به سوی قسمت گذرنامه‌های فرودگاه رفتیم پس پلیس کیف‌های هر یک از ما را بازرسی کرد!

۳) من و خواهرانم و برادرانم در فرودگاه به سمت بخش گذرنامه‌ها رفتیم، سپس پلیس چمدان‌های ما را بررسی کرد!

۴) من و دو خواهرم و برادرانم به سوی بخش گذرنامه‌ها در فرودگاه رفتیم، سپس پلیس چمدان‌های هر یک از ما را تفتیش کرد!

۳۳- عيِّن الصحيح:

۱) في هذا الشارع يسكن ثماني و ثلاثون أُسرة!: هشتاد و سه خانواده در این خیابان سکونت دارند!

۲) إبنك الثالث لا يجتهد في الدرس مثل ابني!: پسر سوم تو در درس مثل پسر من تلاش نمی‌کند!

۳) الصفحة الخامسة و السبعون من هذا الكتاب كانت عجيبة!: هفتاد و پنج صفحه از این کتاب عجیب بودند!

۴) إنّ طعام الواحد يكفي الاثنين!: یک غذا برای دو نفر کافی است!

۳۴- عيِّن الصحيح:

۱) ما أجمل أن نعفو عن سيّئات أصدقائنا!: آن‌چه زیباست آن است که از بدی‌های دوستان خود درگذریم!

۲) هل تعلمين أنّ المسلمين خُمس سكّان العالم!: آیا می‌دانی که مسلمان‌ها پنج درصد ساکنان جهان هستند!

۳) جروح القطّ تلتئم عندما يلعقها عدّة مرّات!: زخم‌های گربه التیام می‌یابند هنگامی‌که آن‌ها را چندین بار لیس می‌زند!

۴) كان ذاك الملك يحكم مناطق وسيعة من الغرب!: آن پادشاه بر مناطق پهناوری از غرب حکومت کرده بود!

۳۵- «ذوالقرنین هدیه‌هایی را که مردم آوردند، قبول نکرد!»: ذوالقرنين ..... :

۱) رفض الهدايا الّتي جاء الناس بها!
۲) ما قبل الهدايا الّتي أخذ الناس له!
۳) لَم يقبل هدايا جاؤوا الناس له!
۴) ما رفض هدايا أخذوا الناس بها!

■■ اقرأ النصّ التالي بدقّة ثمّ أجب عن الأسئلة التالية بما يناسب النصّ (۴۲ ـ ۳۶):

توجَد البومات في جميع القارّات على وجه التقريب. إنّها تتغذّى على الفئران (الفئران: موش‌ها) و الحشرات و الحيوانات الصغيرة. تتمتّع البومات بحاسّة سمعها القويّة و عيونها الكبيرة الّتي تُوفّر لها رؤيّة ليليّة جيّدة في الطيران و الصيد!

إنّ رأس البومة المستدير (بشكل الدائرة) يُسبّب أن تُديره مئتين و سبعين درجة دون أن تحرّك جسمها و يساعدها على سماع صوت الفريسة فتقرب منها و تصيدها بسرعة!

و كما أنّها طائر أهليّ لا يُؤذي الإنسان فلذا يقوم بتربيتها المزارعون. تنشط البومة بصورة رئيسيّة ليلاً و في الأغلب تعيش بشكل منفرد.

و الجدير بالذكر أنّها تُعتبر (= تُعَدّ) في المجتمعات البشريّة رمزاً للذكاء و الحكمة و الشؤم!

۳۶- « ..... ليس من صفات البومة العجيبة!»؛ عيِّن الصحيح:

۱) الظهور في الليل
۲) قدرة سمع القويّة
۳) صيد الحيوانات الصغيرة
۴) إدارة الرأس في زاوية ۲۷۰ درجة

۳۷- البومة ..... (عيِّن الخطأ):

۱) رمز للنحس في جميع الثقافات!
۲) تكون صديقة لأصحاب المَزارع!
۳) لا يمكنها العيش في المجموعة!
۴) لا ضرر لها للإنسان!

۳۸- «حاسّة سمع القويّة البومة تُسببّ أن ..... » (عيِّن الصحيح على حسب النصّ):

۱) تُصبح رمزاً للحكمة و الذكاء في بعض المجتمعات!
۲) تساعدها في الطيران و الصيد!
۳) تُساعد المُزارعَ في الشؤون الزراعيّة!
۴) تدير رأسها دون أن يتحرّك جسمها!

۳۹- «النصّ لم يتكلّم عن موضوع ..... البومة!»:

۱) طعام
۲) طيران
۳) نوم
۴) فائدة

forum.konkur.in

www.konkur.in

■ عيِّن الخطأ في الإعراب و التحليل الصرفي (۴۲ ـ ۴۰):

۴۰- «تتمتّع»:

۱) فعل مضارع «له ثلاثة حروف أصليّة و حرفان زائدان» ـ معلوم / مع فاعله و الجملة فعليّة

۲) فعل مضارع ـ للمفرد المؤنّث الغائب / الجملة فعليّة

۳) فعل مضارع ـ معلوم ـ مزيد ثلاثي (من باب تفعّل) / مع فاعله و الجملة فعليّة

۴) فعل مضارع ـ للغائبة ـ له حرفان أصليّان و حرفان زائدان / الجملة فعليّة

۴۱- «يساعد»:

۱) مضارع ـ مزيد ثلاثي (ماضية على وزن فاعل) ـ معلوم / فاعله ضمير متّصل و الجملة فعليّة

۲) مضارع ـ مزيد ثلاثي (مصدره: مساعدة) / مع فاعله و الجملة فعليّة

۳) مزيد ثلاثي ـ معلوم ـ للمفرد المذكّر الغائب / الجملة فعليّة

۴) مزيد ثلاثي (حرفه الزائد: الف) ـ معلوم / الجملة فعليّة

۴۲- «المزارعون»:

۱) جمع سالم للمذكّر ـ معرّف بأل / فاعل لفعل المفرد المذكّر و الجملة فعليّة

۲) جمع سالم ـ اسم فاعل (من فعل «زرع») / فاعل

۳) اسم ـ مذكّر ـ معرفة / فاعل

۴) جمع سالم للمذكّر ـ اسم فاعل / فاعل و الجملة فعليّة

■■ عيِّن المناسب في الجواب عن الأسئلة التالية (۵۰ ـ ۴۳):

۴۳- عيِّن الخطأ في ضبط حركات الحروف:

۱) الشّاطِئ مَنطَقَةٌ بَرّيَّةٌ بِجَوار البِحار و المُحيطات!

۲) يَئِسَ العُلَماء مِن مَعْرِفَة سِرّ تِلك الظّاهِرَة!

۳) يَجري أجْرُ استِغْفار الوَلَد لِلْوالدَيْنِ بَعدَ مَوتهما!

۴) إذا كانَ اثْنانِ يَتَناجَيانِ فلا تَدخُلْ بَيْنَهُما!

۴۴- عيِّن الخطأ فيما أُشير إليه بخطّ:

۱) نَهِب العدوّ أموالنا في تلك الحرب! (سَرق شيئاً تماماً و بخشونة!)

۲) يَئِس العلماء من البحث عن أسباب هذه الظاهرة! (مرادفه «فَقد»)

۳) كاتِم العلم يلعنه كلّ شيء! (مرادفه «ساتِر»)

۴) شاهدت في الإنترنت صورة سِوار جميل! (زينة من الذهب أو الفضّة في يد المرأة!)

۴۵- عيِّن الصحيح:

۱) طعام نأكله في النّهار! ← الغداة

۲) مخزن الكهرباء في السيّارة أو الجوّال أو شابههما! ← البطّاريّة

۳) الّذي يخدم أعداء الوطن و ينفعهم! ← العامِل

۴) دفعٌ حادثة قبل وقوعها! ← الفَحص

۴۶- عيِّن الخطأ:

۱) نحن (طالبانِ، طالباتٌ، نُطالعُ).

۲) أنا (طالبٌ، طالبةٌ، أُطالعُ).

۳) هم (طلّابٌ، طالباتٌ، يطالعون).

۴) أنتم (طالعتم، طلّابٌ، تطالعون).

۴۷- عيِّن الفعل المزيد يختلف عدد حروفه الزائدة:

۱) أتفكّر في السماء و خالقها كلّ يوم!

۲) الّذين يخشعون في صلاتهم يُفلحون!

۳) دافِعي عن القِيم الأخلاقيّة دفاعاً رائعاً!

۴) ما نقدّم من خير فاللّه به عليم!

forum.konkur.in

www.konkur.in

۴۸- **عيِّن المفعول مقدّماً على الفاعل:**

۱) التائب يغفره اللّه فيدخل في رحمته!
۲) إيران تقدّمها في الطبّ مشهور!
۳) يُحبّ الوالدان رؤية أولادهما في أحسن حال!
۴) في المكتبة كتبتُ واجباتي الدراسيّة!

۴۹- **عيِّن الضمير مجروراً بحرف الجرّ:**

۱) على الإنسان أن يتواضع أمام من علّمه!
۲) في متجر صديقي سراويل أفضل!
۳) عندي صديق وفيّ أُحبّه كثيراً!
۴) هذا خير لكم إن كنتم تعقلون!

۵۰- **عيِّن اسم الفاعل يختلف محلّه الإعرابيّ:**

۱) إنّ العرب كانوا في ضلال مبين قبل الإسلام!
۲) إنّك ستصبحين طبيبة حاذقة في المستقبل!
۳) إن شاورت العقلاء في أمر فقد انتفعت!
۴) هذه الأساليب تُستخدم في البلاد المتقدّمة!

سایت کنکور
Konkur.in

forum.konkur.in

www.konkur.in

دین و زندگی

۵۱- **با امعان نظر به آیهٔ ۱۹ سورهٔ اِسراء «کسی که به او پاداش داده خواهد شد.» چند ویژگی باید داشته باشد و تفاوت ثانویهٔ انسان با سایر موجودات در کدام‌یک مندرج است؟**

۱) ۲ ویژگی ـ انسان دارای روحیه‌ای بی‌نهایت‌طلب است.

۲) ۳ ویژگی ـ انسان دارای روحیه‌ای بی‌نهایت‌طلب است.

۳) ۲ ویژگی ـ انسان برخلاف حیوانات و گیاهان مجموعه‌ای فراوان از استعدادهای مادی و معنوی است.

۴) ۳ ویژگی ـ انسان برخلاف حیوانات و گیاهان مجموعه‌ای فراوان از استعدادهای مادی و معنوی است.

۵۲- **اگر گفته شود: «حق تعالی انسان را ارزش بسیار داده است پس ببین که برای چه انسان را خلق کرده است» این عبارت با کدام‌یک هم‌آوایی دارد؟**

۱) خداوند متعال همهٔ آن‌چه که در آسمان و زمین است، برای انسان خلق کرده و این چنین او را تکریم کرده است.

۲) انسان برخلاف سایر موجودات دارای استعدادهای مادی و معنوی گوناگون و متنوع است.

۳) میان اهداف انسان و موجوداتی هم‌چون گیاهان و حیوانات که طبیعی و غریزی است تمایز وجود دارد.

۴) در عالم یک چیز فراموش کردنی نیست و اگر جمله چیزها را فراموش کنی و آن را فراموش نکنی، تو را باک نیست.

۵۳- **کدام موارد دربارهٔ بیت زیر صحیح است؟**

«دوست نزدیک‌تر از من به من است وین عجب‌تر که من از وی دورم»

الف) خداوند سرشت انسان را با خویش آشنا کرده و گرایش به خود را در وجود انسان قرار داده است.

ب) گرایش به نیکی‌ها و زیبایی‌ها سبب می‌شود که انسان در مقابل گناه و زشتی واکنش نشان دهد.

ج) هدف و مسیر حرکت هر کس با توانایی‌ها و سرمایه‌هایش هماهنگی دارد و انسان به خدا قرب وجودی دارد.

د) به علت وجود فطرت، هر کس سیر انفسی و آفاقی داشته باشد خدا را می‌یابد و محبت او را در دل احساس می‌کند.

۱) «الف» و «ب» ۲) «ب» و «ج» ۳) «ج» و «د» ۴) «الف» و «د»

۵۴- **قدم اول برای سیر در مسیر فلاح و رستگاری چیست و آیهٔ شریفهٔ ﴿اِنّا هَدَیناهُ السَّبیلَ اِمّا شاکراً و اِمّا کفوراً﴾ به کدام‌یک از ودیعه‌های الهی اشاره دارد؟**

۱) معرفت نسبت به جامع‌ترین و اصلی‌ترین هدف زندگی یعنی قرب الهی ـ اراده و اختیار

۲) معرفت نسبت به جامع‌ترین و اصلی‌ترین هدف زندگی یعنی قرب الهی ـ رابطهٔ هدایت و شکر و کفر

۳) شناخت انسان یعنی شناخت سرمایه‌ها و چگونگی به کارگیری آن‌ها ـ رابطهٔ هدایت و شکر و کفر

۴) شناخت انسان یعنی شناخت سرمایه‌ها و چگونگی به کارگیری آن‌ها ـ اراده و اختیار

۵۵- **همت خستگی‌ناپذیر و دارای انرژی فوق‌العاده بودن و لذت بردن از کار خویش بازتاب کدام است و ناگوار ندانستن مرگ تابع چیست؟**

۱) «وَ لا هُمْ یَحْزَنُونَ» ـ نهراسیدن از مرگ ۲) «وَ لا هُمْ یَحْزَنُونَ» ـ دل نسپردن به دنیا

۳) «مَن آمَنَ بِاللّهِ وَ الیَومِ الآخِرِ» ـ دل نسپردن به دنیا ۴) «مَن آمَنَ بِاللّهِ وَ الیَومِ الآخِرِ» ـ نهراسیدن از مرگ

۵۶- **قرآن کریم خاستگاه نگاه مادی‌گرای کافرانی که زندگی را منحصر به دنیا و گذشت روزگار می‌دانند، چگونه بیان داشته است؟**

۱) «وَ ما هٰذِهِ الحَیاةُ الدُّنیا اِلّا لَهوٌ وَ لَعِبٌ» ۲) «ما هِیَ اِلّا حَیاتُنَا الدُّنیا نَموتُ وَ نَحییٰ»

۳) «وَ مَا یُهْلِکُنَا إِلَّا الدَّهْرُ» ۴) «و ما لَهم بِذلك مِن علم»

۵۷- **سامان دادن استخوان‌های ریز و درشت مؤید کدام صفت الهی است و دربارهٔ چه موضوعی است؟**

۱) علم الهی ـ آفرینش نخستین انسان ۲) قدرت الهی ـ آفرینش نخستین انسان

۳) قدرت الهی ـ نظام مرگ و زندگی در طبیعت ۴) علم الهی ـ نظام مرگ و زندگی در طبیعت

forum.konkur.in

www.konkur.in

۵۸- هر کدام از عبارت‌های زیر به ترتیب مبین کدام موضوعات هستند؟

ـ «نشانگر قدرت خدا به صورت محسوس‌تر»

ـ «زنده شدن قیامت نیز همین‌گونه است»

۱) امکان معاد ـ پیدایش نخستین انسان ـ معاد لازمهٔ حکمت الهی

۲) ضرورت معاد ـ پیدایش نخستین انسان ـ معاد لازمهٔ عدل الهی

۳) ضرورت معاد ـ نظام مرگ و زندگی در طبیعت ـ معاد لازمهٔ عدل الهی

۴) امکان معاد ـ نظام مرگ و زندگی در طبیعت ـ معاد لازمهٔ حکمت الهی

۵۹- بیداری و هوشیاری انسان چه زمانی فرا می‌رسد و چه موضوعی را به طور قطع خواهید فهمید؟

۱) «یَوْمَ تَرْجُفُ الْأَرْضُ وَ الْجِبَالُ» ـ «فَلاخَوفٌ عَلَیهِم وَ لا هُم یَحزَنونَ»

۲) «یَوْمَ تَرْجُفُ الْأَرْضُ وَ الْجِبَالُ» ـ «وَ انَّ الدَّارَ الْآخِرَةَ لَهِی الْحَیَوانُ»

۳) «حتّی إِذَا جاءَ احَدَهُمُ الْمَوْتُ» ـ «وَ انَّ الدَّارَ الْآخِرَةَ لَهِی الْحَیَوانُ»

۴) «حتّی إِذَا جاءَ احَدَهُمُ الْمَوْتُ» ـ «فَلاخَوفٌ عَلَیهِم وَ لا هُم یَحزَنونَ»

۶۰- کدام‌یک از موارد زیر با موضوعات ارائه شده دربارهٔ برزخ هماهنگی دارد؟

الف) «یُنَبَّؤُا الاِنسانُ یَومَئِذٍ بِما قَدَّمَ وَ اَخَّرَ» ← وجود ارتباط میان عالم برزخ و دنیا

ب) قسم به کسی که جانم در دست اوست، ایشان به این کلام شنواترند ← گفت‌وگو با کشتگان جنگ احد

ج) تلقین میت به هنگام دفن ← وجود شعور و آگاهی

د) انجام خیرات و طلب آمرزش برای گذشتگان ← وجود حیات

۱) «الف» و «ج» ۲) «ب» و «د» ۳) «الف» و «د» ۴) «ب» و «ج»

۶۱- در کلام آیات قرآنی، با بدکارانی که در روز رستاخیز متوسل به ترفند دروغ می‌شوند تا شاید خود را از مهلکهٔ دهشتناک جهنم اخروی برهانند، چگونه برخورد می‌گردد؟

۱) ﴿کَلَّا إِنَّهَا کَلِمَةٌ هُوَ قَائِلُهَا﴾ ۲) ﴿اَلیَومَ نَختِمُ عَلی اَفواهِهِم﴾

۳) ﴿عَلَیکُم لَحافِظینَ کِرامًا کاتِبینَ﴾ ۴) ﴿یُنَبَّؤُا الاِنسانُ یَومَئِذٍ بِما قَدَّمَ وَ اَخَّرَ﴾

۶۲- چه تعداد از گزاره‌های زیر، در مورد احوال و حوادث قیامت صحیح است؟

الف) رسول خدا (ص) شاهد و ناظر بر همهٔ پیامبران و امت‌هاست.

ب) با حضور شاهدان و گواهان، رسیدگی به اعمال در قیامت، آغاز می‌شود.

ج) در برپایی دادگاه عدل الهی، صرفاً اعمال انسان در ترازوی عدل پروردگار سنجیده می‌شود.

د) بعد از پیچیده شدن بانگ سهمناک و زنده شدن همهٔ مردگان، همگی به دنبال راه فرار می‌گردند.

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

۶۳- اگر بخواهیم برای حدیث نبوی «اَلدُّنیا مَزرَعَةُ الآخِرَةِ» مفهومی مناسب برگزینیم به کدام عبارت قرآنی استناد می‌کنیم؟

۱) «رَبِّ ارْجِعُونِ لَعَلِّي أَعْمَلُ صَالِحاً» ۲) «یَوْمَ تَرْجُفُ الْأَرْضُ وَ الْجِبَالُ»

۳) «وَ اِنَّ عَلَیکُم لَحافِظینَ کِرامًا کاتِبینَ» ۴) «إِنَّ الَّذِینَ یَأْکُلُونَ أَمْوَالَ الْیَتَامَي ظُلْماً إِنَّمَا یَأْکُلُونَ فِي بُطُونِهِمْ نَاراً»

۶۴- آن‌جا که نالهٔ حسرت دوزخیان برمی‌خیزد و می‌گویند: «ای کاش خدا را فرمان می‌بردیم و پیامبر او را اطاعت می‌کردیم» سپس چه بهانه‌ای را مستمسک خویش قرار می‌دهند؟

۱) ای کاش فلان شخص را به دوستی نمی‌گرفتیم. ۲) ای کاش همراه و هم‌مسیر با پیامبر می‌شدیم.

۳) شقاوت بر ما چیره شد و ما مردمی گمراه بودیم. ۴) شیطان و بزرگان و سرورانمان سبب گمراهی ما شدند.

forum.konkur.in

www.konkur.in

۶۵- کدام‌یک به اولین گام در مسیر قرب الهی و ثابت قدم ماندن اشاره دارد و صاحبان عزم قوی دارای چه ویژگی می‌باشند؟

۱) «وَالَّذینَ جَاهَدُوا فینا» ـ باقی ماندن بر پیمان خویش با خدا و وفای به عهد و در مسیر خشنودی او گام برداشتن

۲) «وَالَّذینَ جَاهَدُوا فینا» ـ با قدرت به سوی هدف قدم برمی‌دارند و سرنوشت خویش را به دست حوادث نمی‌سپارند.

۳) «وَ اصبِر عَلیٰ ما اَصابَكَ» ـ با قدرت به سوی هدف قدم برمی‌دارند و سرنوشت خویش را به دست حوادث نمی‌سپارند.

۴) «وَ اصبِر عَلیٰ ما اَصابَكَ» ـ باقی ماندن بر پیمان خویش با خدا و وفای به عهد و در مسیر خشنودی او گام برداشتن

۶۶- پیامبر عظیم‌الشأن اسلام اوقات روزانهٔ خود را به چند قسمت تقسیم می‌کرد و کدام قسمت را میان خود و مردم تقسیم می‌کرد و مردم را به حضور می‌پذیرفت و به کارهایشان رسیدگی می‌کرد؟

۱) سه ـ قسمتی که برای رسیدگی به کارهای شخصی اختصاص می‌داد.

۲) چهار ـ قسمتی که برای عبادت و بندگی خداوند اختصاص می‌داد.

۳) سه ـ قسمتی که برای عبادت و بندگی خداوند اختصاص می‌داد.

۴) چهار ـ قسمتی که برای رسیدگی به کارهای شخصی اختصاص می‌داد.

۶۷- با امعان نظر به عبارت قرآنی «وَ الَّذینَ آمَنُوا أَشَدُّ حُبًّا لِلَّهِ» چگونه مؤمنان مورد محاسبه واقع می‌شوند و مأجور می‌گردند؟

۱) «مَنْ یَتَّخِذُ مِنْ دُونِ اللّهِ أَنْدادًا یُحِبّونَهُمْ کَحُبِّ اللّهِ»

۲) «فَلاَ خَوْفٌ عَلَیْهِمْ وَ لا هُمْ یَحْزَنُونَ»

۳) «اِنَّ الدّارَ الآخِرَةَ لَهِیَ الحَیَوانُ لَو کانوا یَعلَمونَ»

۴) «فَاتَّبِعونی یُحبِبکُمُ اللّهُ وَ یَغفِر لَکُم ذُنوبَکُم وَ اللّهُ غَفورٌ رَحیمٌ»

۶۸- اگر از ما بپرسند که: «شرط اصلی دوستی با خدا چیست؟»، چه پاسخ درخوری می‌دهیم و کدام عبارت قرآنی می‌تواند با آن هم‌آوایی داشته باشد؟

۱) توکل و اعتماد به حق تعالی و سپردن نتیجهٔ کارها به او ـ «اِن کُنتُم تُحِبّونَ اللّهَ فاتَّبِعونی»

۲) توکل و اعتماد به حق تعالی و سپردن نتیجهٔ کارها به او ـ «وَ الّذینَ آمَنُوا أَشَدُّ حُبًّا لِلَّهِ»

۳) عمل به دستورات الهی که توسط پیامبر (ص) ارسال شده ـ «وَ الّذینَ آمَنُوا أَشَدُّ حُبًّا لِلَّهِ»

۴) عمل به دستورات الهی که توسط پیامبر (ص) ارسال شده ـ «اِن کُنتُم تُحِبّونَ اللّهَ فاتَّبِعونی»

۶۹- این حکم که باید شخص مکلف روزه‌اش را قضا کند و برای هر روز یک مد طعام به فقیر دهد، برای چه کسی است؟

۱) کسی که روزهٔ ماه رمضان را عمداً نگیرد و تا قبل از رسیدن ماه رمضان بعدی قضای آن را بگیرد.

۲) کسی که روزهٔ ماه رمضان را عمداً نگیرد و تا قبل از رسیدن ماه رمضان بعدی قضای آن را نگیرد.

۳) مکلفی که به علت عذری نتواند روزه بگیرد و تا رمضان آینده عذر او باقی‌مانده و قضای روزه را نگیرد.

۴) مکلفی که به علت عذری نتواند روزه بگیرد و با برطرف شدن عذرش تا رمضان آینده عمداً قَضای آن را نگیرد.

۷۰- توجه به حضور خدا در زندگی و نظارت او بر اعمالی که موجب می‌شود تا انسان دست به هر کاری نزند در کدام عبارت قرآنی مشهود است و فلسفهٔ برتر وجوب نماز کدام است؟

۱) «یَعلَمونَ ما تَفعَلونَ» ـ «ذِکرُ اللّهِ»

۲) «یَعلَمُ ما تَصنَعونَ» ـ «تَنهیٰ عَنِ الفَحشاءِ»

۳) «یَعلَمُ ما تَصنَعونَ» ـ «ذِکرُ اللّهِ»

۴) «یَعلَمونَ ما تَفعَلونَ» ـ «تَنهیٰ عَنِ الفَحشاءِ»

۷۱- چه چیزی مانع سرکشی نفس و افتادن در دره‌های هولناک گناه می‌گردد و تمثیل امیر دل‌ها دربارهٔ انسان‌های باتقوا و بی‌تقوا مؤید چه موضوعی است؟

۱) ایمان ـ مراتب تقوا

۲) تقوا ـ مراتب تقوا

۳) ایمان ـ حقیقت تقوا

۴) تقوا ـ حقیقت تقوا

۷۲- قرآن کریم زیاده‌روی در آراستگی را با چه نامی به کار برده است و آن را متصف به چه گروهی می‌شمارد؟

۱) افراط ـ دشمنان خدا

۲) افراط ـ نادانان

۳) تبرّج ـ نادانان

۴) تبرّج ـ دشمنان خدا

forum.konkur.in

www.konkur.in

۷۳- اگر از ما پرسیده شود: «به کدام علت است که مسلمانان به آراسته‌ترین ملت‌ها تبدیل شدند؟» کدام پاسخ ما را به آن رهنمون می‌کند و با کدام کلام نبوی هم‌آوایی دارد؟

۱) عزت‌مندی و اعتماد به نفس مسلمانان ـ «خدای تعالی دوست دارد وقتی بنده‌اش به سوی دوستان خود می‌رود، آماده و آراسته باشد»

۲) عزت‌مندی و اعتماد به نفس مسلمانان ـ «دو رکعت نماز که با بوی خوش گزارده شود، بهتر از هفتاد رکعت نماز بدون بوی خوش است»

۳) شیوهٔ رسول خدا (ص) و سایر پیشوایان ـ «دو رکعت نماز که با بوی خوش گزارده شود، بهتر از هفتاد رکعت نماز بدون بوی خوش است»

۴) شیوهٔ رسول خدا (ص) و سایر پیشوایان ـ «خدای تعالی دوست دارد وقتی بنده‌اش به سوی دوستان خود می‌رود، آماده و آراسته باشد»

۷۴- از آیهٔ شریفهٔ ﴿یا اَیُّهَا النَّبیُّ قُل لِاَزواجِكَ وَ بَناتكَ وَ نساء المُؤمِنین یُدنینَ عَلَیهِنَّ مِن جَلابیبِهِنَّ ...﴾ کدام موارد مستفاد می‌گردد؟

الف) فلسفهٔ حجاب در این آیه به پاکی و عفاف شناخته شدن و مورد اذیت و آزار قرار نگرفتن زنان بیان شده است.

ب) استفاده از زینت و زیورآلات نباید به گونه‌ای باشد که توجه نامحرمان را به خود جلب کند.

ج) در احکام الهی میان همسران و دختران و زنان مؤمنان مثل حکم حجاب تفاوت و تبعیض وجود ندارد.

د) این آیه مؤید عدم جلوه‌گری و تبرّج است و زنان باید پوشش خود را به گونه‌ای تنظیم کنند که علاوه بر موی سر، گریبان خود را هم بپوشانند.

۱) «الف» و «ج» ۲) «ب» و «ج» ۳) «الف» و «د» ۴) «ب» و «د»

۷۵- هر کدام از عبارات قرآنی زیر دربارهٔ کدام موضوع است؟

ـ «کُتِبَ عَلَی الَّذینَ مِن قَبلِکُم»

ـ «لَعَلَّکُم تَتَّقونَ»

۱) وجوب روزه بر مسلمانان ـ مهم‌ترین فایدهٔ نماز حفاظت و نگهداری است.

۲) وجوب روزه بر مسلمانان ـ هدف روزه تقوای الهی است.

۳) وجوب روزه در ادیان گذشته ـ مهم‌ترین فایدهٔ نماز حفاظت و نگهداری است.

۴) وجوب روزه در ادیان گذشته ـ هدف روزه تقوای الهی است.

سایت کنکور
Konkur.in

forum.konkur.in

www.konkur.in

PART A: Grammar and Vocabulary

Directions: *Questions 76-87 are incomplete sentences. Beneath each sentence you will see four words or phrases, marked (1), (2), (3), and (4). Choose the one word or phrase that best completes the sentence. Then mark your answer sheet.*

76- I'm sorry I was out when you called yesterday afternoon. Look, I'm free ..... , can we meet then?

1) in Sunday 2) on 5 o'clock 3) in March 4) at the morning

77- Our new car is smaller, so it uses less petrol. They tested some small cars, and this one costs ..... to run of all the cars in the test.

1) less than 2) more than 3) as much as 4) the least

78- I rang at about three yesterday afternoon, but you weren't in. I didn't know where you were, so I asked your mom and she said you ..... your dad's car.

1) were repairing 2) are repairing 3) will repair 4) repaired

79- We intend to take care of the environment, so we ..... cut down all the trees. Only a few of them, and we're going to plant even more.

1) will 2) are going to 3) won't 4) might

80- It's not just about dinosaurs; like other creatures, birds have come, some to flourish and stay, others to ..... .

1) destroy 2) die out 3) hope 4) observe

81- Something always drew him toward those people who were richer and more ..... than himself. He used to take advantage of people.

1) clear 2) dangerous 3) weak 4) powerful

82- At the young age of twelve, Ben Franklin wanted to ..... something that would make him swim faster, but unfortunately, he was not successful.

1) label 2) give up 3) invent 4) solve

83- You shouldn't stay at home for a long time, otherwise you may feel depressed; all of this ..... and outdoor activity can make you feel happy.

1) entertainment 2) harm 3) paradise 4) health

84- I'm sure it's not your real opinion. You ..... him because you work for him and you're a loyal employee, but I bet you've wondered why he's so unresponsive.

1) pump 2) collect 3) pay attention 4) defend

85- In contrast with your ..... that we will fail, I am confident that we will succeed.

1) knowledge 2) belief 3) reality 4) visit

86- I can't tolerate living in this city and having connection with its people. They are ..... to people of their own town, but to no others.

1) angry 2) hospitable 3) endangered 4) mental

87- It wasn't like we didn't have the money to ..... clothes or anything like that. I just have lots of clothes and I don't like to be a stupid consumer.

1) buy 2) develop 3) help 4) paint

forum.konkur.in

www.konkur.in

PART B: Cloze Test

Directions: ***Questions 88-92 are related to the following passage. Read the passage and decide which choice, (1), (2), (3), or (4), best fits each space. Then mark your answer sheet.***

Teachers have moms and dads, brothers and sisters, and grandmothers and grandfathers just like you do too. It's hard to think that once your teachers were kids like you are now. I'm your teacher and I'd like to tell you a little bit about when I was just five or six years old. I …88… with my Mom and Dad and little brother at a small house in the country. My grandparents lived in a house close by and they had a huge yard. Our yard was not …89… their yard. There was a big garden where they grew all kinds of vegetables for us to eat. For me, …90… place was the chicken house. There were eight hens in the chicken house that had fresh eggs and one rooster that would crow every morning to wake us up. …91… the spring my grandmother would put some of the eggs in a warm place so they could turn into baby chickens. One day I asked my grandmother to let me take the baby chicken, but the chicken was so fast. I …92… after it for a few minutes when suddenly its mother got very angry and stopped me. So, I couldn't hold the baby chick.

88- 1) live 2) lived 3) was living 4) will live
89- 1) bigger 2) the biggest 3) big 4) as big as
90- 1) the more interesting 2) as interesting as 3) the most interesting 4) the less interesting
91- 1) On 2) At 3) In 4) Next to
92- 1) was running 2) will run 3) ran 4) must run

PART C: Reading Comprehension

Directions: ***In this part of the test, you will read two passages. Each passage is followed by four questions. Answer the questions by choosing the best choice, (1), (2), (3), or (4). Then mark your answer sheet.***

Passage 1:

Chocolate that we eat starts with cacao trees, also called cocoa trees. Cacao trees grow in a warm climate like Central and South America, Africa or parts of Asia. This tree produces a seed pod and cocoa beans are the seeds inside the pod. Cocoa beans eventually become chocolate. At the chocolate factory, the beans are cleaned and then they are roasted for up to 2 hours in large rotating drums. The cocoa beans tumble in these drums like clothes in a clothes dryer. As they dry, the beans turn to a rich brown color.

After roasting, the shell of the cocoa bean is removed and the inside of the cocoa beans are then ground by heavy steel plates. This grinding process forms a chocolate liquid. When chocolate liquid is molded and cooled, the product is called unsweetened or bitter chocolate. Sometimes the chocolate liquid is made into dry cocoa powder. When cocoa is made, oil from the cocoa bean is pressed out and is known as cocoa butter. Add sugar, cocoa butter, and vanilla flavoring to unsweetened chocolate and you have a chocolate candy. If you also add milk, the product is milk chocolate.

Next the milk chocolate mixture goes through heating and cooling cycles before being molded. Finally, it is molded into milk chocolate candy bars or it is made into ten-pound blocks of chocolate that are sold to other candy bar manufacturers.

93- Where do cacao trees grow?
1) asia and the United States 2) central and South America, Africa and Asia
3) south America and Mexico 4) europe and Africa

94- What is unsweetened chocolate?
1) It is another name for milk chocolate. 2) It is another name for cocoa.
3) It is another name for bitter chocolate. 4) It is another name for a candy bar.

95- What is the best substitute for the word "rotating" in line 4?
1) orbiting 2) developing 3) collecting 4) dropping

96- What does the word "liquid" in line 8 mean?
1) The smallest basic unit of a plant or animal
2) A small piece of sweet food made of sugar
3) A physical substance that things can be made from
4) A substance, that is not solid or a gas and that can be poured easily

forum.konkur.in

www.konkur.in

Passage 2:

Do you think that a snowshoe rabbit wears snowshoes? Do you know what snowshoes are? Perhaps you live in a warm area like Florida where it doesn't snow. You would then never need to wear snowshoes. Snowshoes look like tennis racquets that you put on your feet. Snowshoes will keep you from sinking into deep snow and people wear snowshoes when they want to walk over snow where the snow hasn't been removed, like in the woods.

Snowshoe rabbits are not really rabbits, but are cousins of the rabbits called hares. Hares look so much like rabbits that people call hares rabbits. The name snowshoe hare and snowshoe rabbit mean the same animal. Perhaps you've heard about the very fast jackrabbits. Jackrabbits are another kind of hare too.

Baby rabbits are born blind and without any fur. They get vision and fur when they get a little older before they leave their nest. When they are born, baby hares can see and already have fur. Hares have longer ears than rabbits and longer back legs so they run faster than rabbits.

Snowshoe rabbits live in places that have a cold winter. Just like leaves of trees turn color in the fall, snowshoe rabbits turn from brown to white during the winter so they can blend in and hide from predators. Snowshoe rabbits turn brown again in the spring.

97- Which statement is true about rabbits and hares?

1) Jackrabbits are a type of rabbit.
2) Hares are brown and rabbits are white.
3) They look very much alike.
4) Hares do not live in cold climates.

98- Snowshoes look like what kind of sports equipment?

1) tennis racquets
2) snowboards
3) baseball bats
4) soccer balls

99- Some animals turn white in winter because ..... .

1) they want to stay clean
2) a white coat keeps them warmer in winter
3) the leaves change color
4) they need to match the snow to hide from predators

100- What would be the best substitute for the word "woods" in line 5?

1) plain
2) forest
3) lake
4) park

سایت کنکور
Konkur.in

forum.konkur.in

www.konkur.in

دفترچه شماره ۲

آزمون شماره ۱۵

جمعه ۱۴۰۰/۱۱/۰۸

آزمون‌های سراسری گاج

گزینه درست را انتخاب کنید.

سال تحصیلی ۱۴۰۱-۱۴۰۰

آزمـــون اختصـــاصی

پایه دوازدهم تجربی

دوره دوم متوسطه

نام و نام خانوادگی:	شماره داوطلبی:
تعداد سؤالاتی که باید پاسخ دهید: ۱۳۰	مدت پاسخگویی: ۱۴۵ دقیقه

عناوین مواد امتحانی آزمون اختصاصی گروه آزمایشی علوم تجربی، تعداد سؤالات و مدت پاسخگویی

ردیف	مواد امتحانی		تعداد سؤال	وضعیت پاسخگویی	شماره سؤال از	شماره سؤال تا	مدت پاسخگویی
۱	زمین‌شناسی		۱۰	اجباری	۱۰۱	۱۱۰	۱۰ دقیقه
۲	ریاضیات	ریاضی ۱	۱۵	اجباری	۱۱۱	۱۲۵	۴۵ دقیقه
		ریاضی ۲	۱۵		۱۲۶	۱۴۰	
۳	زیست‌شناسی ۱		۴۰	اجباری	۱۴۱	۱۸۰	۳۰ دقیقه
۴	فیزیک	فیزیک ۱	۲۵	زوج کتاب	۱۸۱	۲۰۵	۳۵ دقیقه
		فیزیک ۲	۲۵		۲۰۶	۲۳۰	
۵	شیمی	شیمی ۱	۲۵	زوج کتاب	۲۳۱	۲۵۵	۲۵ دقیقه
		شیمی ۲	۲۵		۲۵۶	۲۸۰	

حق چاپ، تکثیر و انتشار سؤالات به هر روش (الکترونیکی و ...)، قبل و یا بعد از برگزاری آزمون برای تمامی اشخاص حقیقی و حقوقی ممنوع است (حتی با ذکر منبع) و متخلفین تحت پیگرد قانونی قرار می‌گیرند.

forum.konkur.in

www.konkur.in

زمین‌شناسی

۱۰۱- در یک نمونه سنگ، مقدار عنصر پرتوزای تجزیه‌شده، ۹۶/۹ درصد است، اگر نیم‌عمر عنصر پرتوزا ۲۵۰۰۰ سال باشد، سن مطلق سنگ چند سال می‌باشد؟

۱) ۱۰۰۰۰۰ ۲) ۷۵۰۰۰ ۳) ۱۲۵۰۰۰ ۴) ۱۵۰۰۰۰

۱۰۲- کدام دو رویداد، بعد از دورهٔ تریاس رخ داده است؟

۱) پیدایش نخستین پستاندار و پرنده
۲) پیدایش نخستین دایناسور و پستاندار
۳) پیدایش نخستین پرنده و گیاهان گل‌دار
۴) پیدایش نخستین خزنده و دایناسور

۱۰۳- پشته‌های میان اقیانوسی در کدام مناطق زیر، قابل مشاهده است؟

۱) بستر دریای سرخ و اقیانوس اطلس
۲) محل برخورد دو ورقهٔ اقیانوسی
۳) بستر اقیانوس اطلس و آرام
۴) حاشیهٔ غربی آفریقا در اقیانوس اطلس

۱۰۴- کالکوپیریت، هماتیت و آمفیبول به ترتیب در کدام گروه کانی‌ها قرار می‌گیرند؟

۱) سیلیکات ـ غیرسیلیکات ـ غیرسیلیکات
۲) غیرسیلیکات ـ غیرسیلیکات ـ سیلیکات
۳) غیرسیلیکات ـ سیلیکات ـ سیلیکات
۴) سیلیکات ـ سیلیکات ـ غیرسیلیکات

۱۰۵- در مراحل تشکیل انواع زغال‌سنگ، اولین محصول ..... است که تخلخل ..... و آب و مواد فرّار ..... دارد.

۱) تورب ـ زیاد ـ کم
۲) لیگنیت ـ زیاد ـ زیاد
۳) تورب ـ کم ـ زیاد
۴) پوده ـ زیاد ـ زیاد

۱۰۶- میزان رواناب با چند مورد از موارد زیر رابطهٔ عکس دارد؟

«دمای هوا ـ پوشش گیاهی ـ میزان نفوذپذیری خاک ـ شیب زمین ـ سختی زمین»

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

۱۰۷- اگر در مدت ۱ ساعت، ۱۲۶۰۰ مترمکعب آب از یک کانال عبور کند و سرعت آب ۲۰ متر بر ثانیه و عمق آن ۵۰ سانتی‌متر باشد، عرض کانال چند متر خواهد بود؟

۱) ۳/۵ ۲) ۰/۳۵ ۳) ۲/۵ ۴) ۰/۲۵

۱۰۸- آب زیرزمینی با حجم زیاد و قابل آشامیدن در کدام لایه‌ها و سنگ‌ها می‌تواند تشکیل گردد؟

۱) آبرفت‌ها
۲) سنگ‌های دگرگونی
۳) رس‌ها
۴) آهک‌های حفره‌دار

۱۰۹- کدام مورد جهت پایداری دامنه‌ها به کار نمی‌رود؟

۱) زهکشی آب ۲) ایجاد ترانشه ۳) گابیون ۴) میخ‌کوبی

۱۱۰- کدام گروه از سنگ‌های رسوبی زیر در برابر تنش مقاوم نیستند؟

۱) شیل، شیست، سنگ نمک
۲) سنگ نمک، سنگ کربناتی، شیست
۳) کوارتزیت، شیست، سنگ گچ
۴) سنگ گچ، سنگ کربناتی، شیل

forum.konkur.in

www.konkur.in

ریاضیات

ریاضی (۱)

۱۱۱- اگر $A=[1,+\infty)$ ، $B=(-\infty,1]$ باشد کدام مجموعهٔ زیر متناهی است؟

۱) $A-B$ ۲) $B-A$ ۳) $A\cup B$ ۴) $A\cap B$

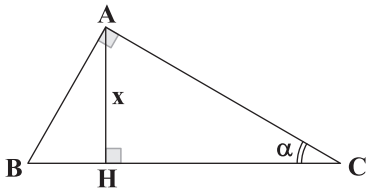
۱۱۲- در دنبالهٔ $4,2,-1,4,2,-1,\cdots$ جملهٔ هفتاد و یکم چقدر از جملهٔ شصت و نهم بیشتر است؟

۱) ۵ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۱

۱۱۳- اگر دنبالهٔ $t_n: 6, x, x+y, 18, y+z, 36, \cdots$ یک دنبالهٔ درجهٔ دوم باشد، جملهٔ هشتم این دنباله چقدر است؟

۱) ۶۲ ۲) ۴۸ ۳) ۷۴ ۴) ۸۳

۱۱۴- اگر در مثلث مقابل $\tan\alpha=\frac{9}{40}$ و $BC=20/5$ باشد، مقدار x چقدر است؟



۱) $4/2$

۲) $\frac{181}{41}$

۳) $4/5$

۴) $\frac{180}{41}$

۱۱۵- اگر $0<\alpha,\beta<90^\circ$ و $2\sin\alpha=2-\cos\alpha$ ، حاصل $1-\sin\alpha\cos\alpha$ برابر کدام است؟

۱) $\frac{3\sin^2\alpha-1}{4}$ ۲) $\frac{3\cos^2\alpha-1}{4}$ ۳) $\frac{3\cos^2\alpha+1}{4}$ ۴) $\frac{3\sin^2\alpha+1}{4}$

۱۱۶- اگرخط $x+y=1$ با جهت مثبت محور xها زاویهٔ θ بسازد، حاصل $\cot\theta+\sqrt{2}\sin\theta$ چقدر است؟

۱) صفر ۲) ۱ ۳) -1 ۴) $-1+\sqrt{2}$

۱۱۷- اگر $\tan\alpha+\cot\alpha=3$ باشد، $\tan^8\alpha+\cot^8\alpha$ چقدر است؟

۱) ۲۲۷۰ ۲) ۲۲۰۸ ۳) ۲۲۸۰ ۴) ۲۲۰۷

۱۱۸- مقدار $A=\sqrt{7+4\sqrt{(2+\sqrt{5})^2}-2(2\sqrt{5}+3)}$ چقدر از $\sqrt{3}$ بیشتر است؟

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

۱۱۹- اگر $A=\sqrt{2+\sqrt{3}}+\sqrt{2-\sqrt{3}}$ باشد، مقدار $\frac{A}{\sqrt{2}}$ چقدر است؟

۱) ۱ ۲) $\sqrt{2}$ ۳) $\sqrt{3}$ ۴) $\sqrt{6}$

۱۲۰- اگر $f(x)$ یک تابع خطی، $f(3x)-3f(x)=0$ و $f(x+1)+f(2x)=-21x+k$ باشد، شیب خط تابع $f(4x)$ کدام است؟

۱) -7 ۲) -28 ۳) ۲۸ ۴) ۷

۱۲۱- اگر رابطهٔ $f=\{(2a,b),(1,a^2+b^2+5),(2b,a),(1,4b-2a)\}$ یک تابع باشد، مقدار $f(2a)+f(2b)$ چقدر است؟

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

محل انجام محاسبات

سایت کنکور Konkur.in

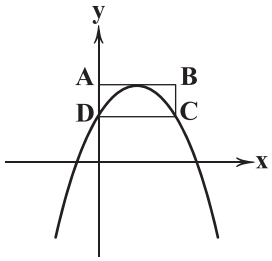
forum.konkur.in

www.konkur.in

۱۲۲- اگر مجموعه جواب نامعادله‌های $\begin{cases} |3x+a|<b \\ 3x^2+x<4 \end{cases}$ یکسان باشد، حاصل $4ab$ کدام گزینه است؟

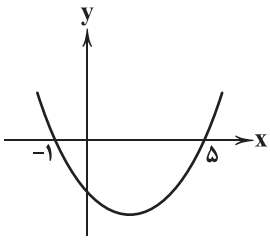
۱) ۶ ۲) ۷ ۳) ۸ ۴) ۹

۱۲۳- معادلهٔ سهمی زیر $y=-x^2+kx+6$ و مساحت مستطیل ABCD برابر ۵۴ واحد مربع است، فاصلهٔ نقطهٔ B از محور xها چقدر است؟



۱) ۱۳
۲) ۱۴
۳) ۱۵
۴) ۱۶

۱۲۴- اگر نمودار تابع f به صورت سهمی زیر و مجموعه جواب نامعادلهٔ $ax^2+f(x)\le 0$ به صورت $[-1/25\,,+\infty)$ باشد، a کدام می‌تواند باشد؟



۱) صفر
۲) ۳/۸
۳) $-2/1$
۴) $\sqrt{2}$

۱۲۵- اگر $f(x)=\frac{1-x}{x^2-4}$ باشد، در چه بازه‌ای x و f(x) هر دو مثبت‌اند؟

۱) $(-\infty\,,-2)$ ۲) $(1\,,2)$ ۳) $(2\,,+\infty)$ ۴) $(0\,,+\infty)$

ریاضی (۲)

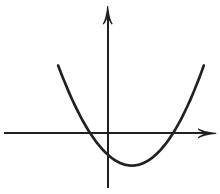
۱۲۶- اگر سه ضلع مثلث بر خطوط $x+2y=3$ ، $x-4y=3$ و $x=0$ واقع باشند، اندازهٔ میانهٔ وارد بر ضلع قائم مثلث چند برابر $\sqrt{65}$ است؟

۱) $\frac{1}{8}$ ۲) $\frac{3}{8}$ ۳) $\frac{1}{4}$ ۴) $\frac{1}{2}$

۱۲۷- اگر $\frac{1}{\alpha+1}$ و $\frac{1}{\beta+1}$ ریشه‌های معادله $3x^2-7x+2=0$ و α و β ریشه‌های معادلهٔ $2x^2+bx+c=0$ باشند. مقدار b کدام است؟

۱) -5 ۲) ۴ ۳) ۵ ۴) -3

۱۲۸- اگر نمودار زیر مربوط به تابع $y=ax^2+bx+c$ باشد، در این صورت کدام رابطه دقیقاً درست است؟ $(\Delta=b^2-4ac)$



۱) $\frac{ab}{c\Delta}<0$
۲) $\frac{b}{a\Delta}>0$
۳) $\frac{c}{b\Delta}>0$
۴) $a\Delta<0$

محل انجام محاسبات

forum.konkur.in

www.konkur.in

۱۲۹- اگر S و P به ترتیب مجموع و حاصل‌ضرب ریشه‌های معادلهٔ $(۴x^۲-۳x)^۲-۵=۰$ باشد، حاصل $SP^۲$ چقدر است؟

۱) $\frac{۱۵}{۱۸}$ ۲) $\frac{۱۵}{۱۶}$ ۳) $\frac{۱۵}{۶۴}$ ۴) $\frac{۶۴}{۱۵}$

۱۳۰- مربع ریشهٔ معادلهٔ $\frac{۳x^۲-x-۲}{x-۱}=۱+\frac{۴}{x}$ کدام است؟

۱) $۱\frac{۱}{۱۶}$ ۲) $۱\frac{۷}{۱۶}$ ۳) $۱\frac{۲}{۳}$ ۴) $۱\frac{۷}{۹}$

۱۳۱- عرض نقطه‌ای از نمودار تابع $f(x)=\sqrt{x-۱}$ که فاصلهٔ آن تا نقطه‌ای به طول (۲) واقع بر محور xها برابر $\sqrt{۱۳}$ باشد، کدام است؟

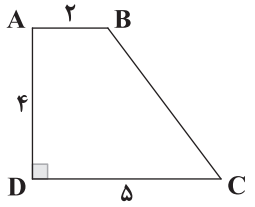
۱) ۵ ۲) ۴ ۳) ۳ ۴) ۲

۱۳۲- خط d و پاره‌خط AB موازی یا متقاطع نیستند. اگر نقطهٔ C نیز در صفحه خط d و پاره‌خط AB قرار داشته باشد، چند نقطه روی خط d وجود دارد که از سه نقطهٔ A و B و C به یک فاصله باشد؟

۱) فقط یک نقطه ۲) حداقل دو نقطه

۳) حداکثر یک نقطه ۴) دقیقاً دو نقطه

۱۳۳- در شکل زیر $AB||DC$ است، امتداد AD و BC یک‌دیگر را در E قطع می‌کنند، محیط مثلث ABE چقدر است؟



۱) ۶

۲) ۷

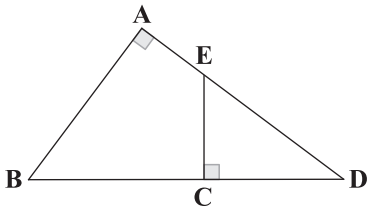
۳) ۸

۴) ۹

۱۳۴- اگر $f^{-۱}(x)=f(x)=-x+\frac{k}{۲}$ باشد، حدود کامل k کدام است؟

۱) $k>۰$ ۲) $k<۰$ ۳) $k\in\mathbb{R}$ ۴) $k\geq ۰$

۱۳۵- اگر در شکل زیر $\frac{AB}{EC}=\sqrt{۳}$ باشد، مساحت چهارضلعی ABCE چند برابر مساحت مثلث ECD است؟



۱) ۴

۲) ۳

۳) ۲

۴) ۵

۱۳۶- اگر دامنهٔ تابع $f(x)=\sqrt{mx^۲+x(x+۳)+۱}+\sqrt{۱+x^۲}$ برابر $[-\frac{۱}{۳},+\infty)$ باشد، دامنهٔ تابع $g(x)=\sqrt{\frac{-m}{x}}$ کدام است؟

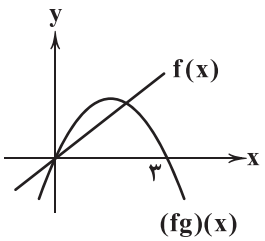
۱) $x>۰$ ۲) $x<۰$ ۳) $x<۱$ ۴) $x<۲$

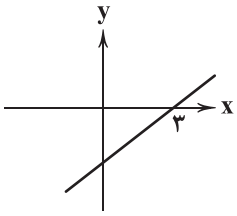
محل انجام محاسبات

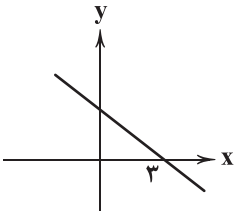
forum.konkur.in

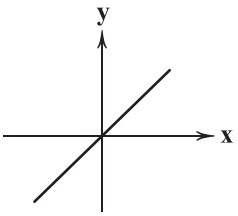
www.konkur.in

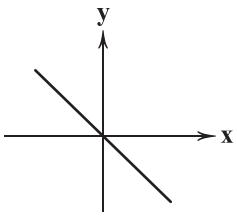
۱۳۷- اگر $f(x)=\frac{x}{۳}$ باشد، نمودار تابع $g(x)$ کدام می‌تواند باشد؟



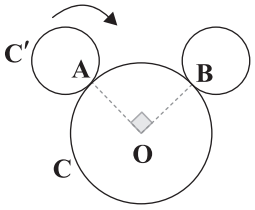
۱) 

۲) 

۳) 

۴) 

۱۳۸- دایرهٔ C' در نقطهٔ A بر دایرهٔ C مماس است و در جهت مشخص‌شده بر روی آن می‌غلتد، پس از طی یک دور کامل بـه نقطـهٔ B می‌رسـد. مساحت دایرهٔ C چند برابر مساحت دایرهٔ C' است؟



۱) ۱۴

۲) ۱۵

۳) ۱۶

۴) ۱۸

۱۳۹- مقدار $A=\frac{\sin(۳۶۹^\circ)\sin(۵۲۰^\circ)+\cos(۷۰۰^\circ)\cos(۷۲۰۰^\circ)}{\cos(۷۲۷۰^\circ)+\cos(۳۸۰^\circ)}$ چقدر است؟

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) -۱ ۴) صفر

۱۴۰- اگر $f(x)=\frac{|x-۱|}{x-۱}$، $g(x)=|x-۱|$ باشد، برد تابع $h(x)=\sqrt{f(x)+g(x)}$ کدام است؟

۱) $[۱,+\infty)$ ۲) $[۰,+\infty)-\{۱\}$

۳) $[۰,+\infty)$ ۴) $[۱,+\infty)-\{۲\}$

سایت کنکور
Konkur.in

محل انجام محاسبات

forum.konkur.in

www.konkur.in

زیست‌شناسی

۱۴۱- چند مورد، عبارت زیر را به نادرستی تکمیل می‌کند؟

«در ارتباط با هر مولکولی که در دنیای غیرزنده دیده نمی‌شود و در ساختارش ..... وجود دارد، می‌توان گفت ..... »

الف) نیتروژن ـ توسط رناتن‌ها ساخته می‌شود.

ب) فسفر ـ در ساختار غشای یاخته به کار رفته است.

ج) چهار نوع عنصر مختلف ـ از واحدهای آمینواسیدی ساخته شده است.

د) گلیسرول ـ در تولید انرژی داخل یاخته نقش دارد.

۱) ۴ ۲) ۳ ۳) ۲ ۴) ۱

۱۴۲- کدام گزینه، عبارت زیر را به طور مناسب کامل می‌کند؟

«در ارتباط با .....، می‌توان گفت ..... منجر به ..... خواهد شد.»

۱) خدمات بوم‌سازگان ـ تغییر اقلیم قطعاً ـ کاهش مقدار تولیدکنندگی در بوم‌سازگان

۲) سلامت و درمان بیماری‌ها ـ استفاده از روش پزشکی شخصی ـ کاهش تنوع روش‌های درمانی و دارویی در جامعه

۳) تأمین غذای سالم و کافی ـ شناخت ویژگی‌های همهٔ گیاهان ـ افزایش کیفیت و کمیت غذای انسان

۴) نیاز مردم جهان به انرژی ـ استفاده از نوعی گازوئیل تهیه‌شده از دانه‌های روغنی ـ کاهش آلودگی هوا

۱۴۳- در لولهٔ گوارش انسان، محل آغاز گوارش کربوهیدرات‌ها و محل پایان گوارش نهایی پروتئین‌ها از لحاظ ..... به هم شباهت دارند و از لحاظ ..... متفاوت هستند.

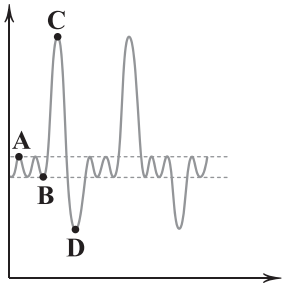
۱) توانایی ترشح بیکربنات ـ توانایی ترشح آنزیم

۲) داشتن صفاق ـ نوع بافت پوششی در ساختار خود

۳) شرکت در فرایند جذب ـ داشتن بافتی با یاخته‌های چندهسته‌ای در ساختار خود

۴) داشتن شبکه‌های یاخته‌های عصبی ـ نقش در گوارش چربی‌ها

۱۴۴- با توجه به نقاط نشان داده‌شده در نمودار اسپیروگرام مقابل که مربوط به یک فرد سالم و طبیعی است. کدام گزینه، عبارت زیر را به نادرستی تکمیل می‌کند؟



«در نقطهٔ .....، ماهیچه‌های ..... ماهیچه(های) ..... در وضعیت ..... قرار دارند.»

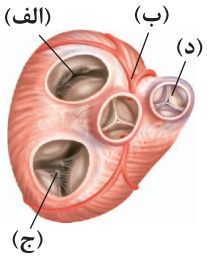
۱) A ـ بین دنده‌ای داخلی همانند ـ ناحیهٔ گردن ـ استراحت

۲) B ـ بین دنده‌ای خارجی برخلاف ـ بین دنده‌ای داخلی ـ استراحت

۳) C ـ بین دنده‌ای خارجی برخلاف ـ شکمی ـ انقباض

۴) D ـ شکمی همانند ـ بین دنده‌ای داخلی ـ انقباض

۱۴۵- مطابق با شکل زیر، بخش .....



۱) (الف) خونی را از خود عبور می‌دهد که به لحاظ ترکیب گازهای تنفسی مشابه خون درون سیاهرگ باب است.

۲) (ب) از ابتدای سرخرگی منشأ می‌گیرد که در گردش خون ششی نقش دارد.

۳) (ج) می‌تواند با بسته شدن خود منجر به ایجاد صدایی شود که هنگام شروع انقباض بزرگ‌ترین حفرات قلبی شنیده می‌شود.

۴) (د) در ابتدای سرخرگی قرار دارد که انشعاب سمت چپ آن بلندتر از انشعاب سمت راست آن است.

forum.konkur.in

www.konkur.in

۱۴۶- کدام گزینه، عبارت زیر را به نادرستی تکمیل می‌کند؟

«در ساختار شبکهٔ هادی قلب، ..... قرار دارد که ..... است.»

۱) بزرگ‌ترین گره زیر منفذ سیاهرگی ـ دارای خونی با غلظت گلوکز کم

۲) انتهای بلندترین رشتهٔ خروجی از گره اول در دیوارهٔ دهلیزی ـ محل ورود دو عدد سیاهرگ از شش چپ

۳) کوچک‌ترین گره در عقب دریچه‌ای ـ در ایجاد صدای تاک قلبی دارای نقش

۴) رشته‌های قرارگرفته بین دو گره در دیوارهٔ دهلیزی ـ محل ورود سیاهرگ کرونری

۱۴۷- کدام گزینه، عبارت زیر را به طور مناسب کامل می‌کند؟

«در ساختار بافتی قلب انسان، لایه‌ای که ..... »

۱) روی خود برمی‌گردد و پیراشامه را به وجود می‌آورد، فقط دارای یک نوع بافت اصلی است.

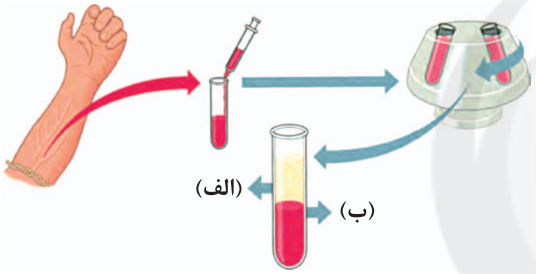
۲) بیشترین ضخامت را دارد، بیشتر از یاخته‌هایی تشکیل شده است که همگی در اتصال با نوعی رشتهٔ پروتئینی هستند.

۳) در تشکیل دریچه‌های قلبی نقش دارد، در تماس با بخشی از محیط داخلی بدن قرار دارد.

۴) کم‌ترین ضخامت را دارد، توسط شبکه‌ای از رشته‌های پروتئینی و گلیکوپروتئینی به لایهٔ ماهیچه‌ای قلب می‌چسبد.

۱۴۸- چند مورد، عبارت زیر را به نادرستی تکمیل می‌کند؟

«مطابق با شکل که بخش‌های خون پس از گریزانه را نشان می‌دهد، می‌توان گفت هر ..... »



الف) ترکیب کربن‌دار در بخش (الف) نوعی مولکول زیستی است.

ب) یاختهٔ موجود در بخش (ب) دارای اطلاعات وراثتی است.

ج) ترکیب نیتروژن‌دار تنها در بخش (الف) یافت می‌شود.

د) عاملی که با عوامل بیماری‌زا مبارزه می‌کند، متعلق به بخش (ب) است.

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

۱۴۹- کدام گزینه در ارتباط با پلی‌ساکاریدی که می‌تواند سبب تغییر رنگ محلول حاوی لوگول شود، به درستی بیان شده است؟

۱) گوارش آن از بخشی از لولهٔ گوارش انسان آغاز می‌شود که ماهیچه‌هایی با یاخته‌های تک‌هسته‌ای دارد.

۲) در حجیم‌ترین بخش معدهٔ گاو پیوند بین مولکول‌های آن شکسته می‌شود.

۳) دارای مونوساکاریدهای متفاوت با سلولز است.

۴) می‌تواند در گیاهی ساخته شود که مصرف آن در بعضی افراد منجر به نوعی بیماری می‌شود.

۱۵۰- در ساختار دستگاه تنفس انسان، بخشی که محل آغاز مخاط مژکدار است ..... بخشی که مخاط مژکدار در طول آن به پایان می‌رسد .....

۱) همانند ـ دارای غضروف است. ۲) برخلاف ـ جزو بخش هادی دستگاه تنفس محسوب می‌شود.

۳) همانند ـ دارای پوست نازکی در ابتدای خود است. ۴) برخلاف ـ در هنگام سرفه کردن، هوا را به بیرون از بدن هدایت می‌کند.

۱۵۱- کدام گزینه از ویژگی‌های بافت کلانشیمی برخلاف بافت پارانشیمی است؟

۱) در سطح خارجی غشای یاخته‌ها، دیواره‌ای چندلایه و حاوی سلولز و لیگنین وجود ندارد.

۲) در قسمت‌هایی از دیواره، ضخامت کم‌تری نسبت به بخش‌های دیگر مشاهده می‌شود.

۳) می‌توانند در زیر یک لایه از یاخته‌های سامانهٔ بافت پوششی قرار بگیرند.

۴) شکل ظاهری مشابه با یاخته‌های احاطه‌کنندهٔ دسته‌های آوندی دارند.

۱۵۲- کدام عبارت به درستی بیان شده است؟

۱) کروموپلاست همانند کلروپلاست، به علت ذخیرهٔ برخی مواد رنگی، توانایی انجام فتوسنتز را دارد.

۲) اندامکی که در یاخته‌های ریشهٔ چغندر قرمز نوعی مادهٔ رنگی ذخیره می‌کند، همانند کلروپلاست حاوی دنا است.

۳) در یاخته‌هایی مانند بخش خوراکی سیب‌زمینی، تعداد نوعی پلاست که نشاسته ذخیره می‌کند، ممکن است بیش از یک عدد باشد.

۴) در برخی یاخته‌های گیاهی نوعی ترکیب پلی‌ساکاریدی در اندامکی دوغشایی ذخیره می‌شود که در مقاومت گیاه در شرایط خشکی نقش دارد.

forum.konkur.in

www.konkur.in

۱۵۳- کدام گزینه، عبارت زیر را به طور مناسب کامل می‌کند؟

«در گیاهان هر بافت(های) ..... بافت(های) .....»

۱) مریستمی در محل جوانهٔ انتهایی ساقه برخلاف ـ پوششی بدن انسان، اغلب فضای بین یاخته‌ای اندکی دارد.

۲) موجود در پیراپوست همانند ـ تشکیل‌دهندهٔ بخش اعظم تنهٔ یک درخت ده ساله، یاخته‌هایی فاقد پروتوپلاست دارد.

۳) تشکیل‌شده توسط کامبیوم آوندساز به سمت داخل همانند ـ زندهٔ احاطه‌کنندهٔ آوندهای ریشهٔ خرزهره، در انتقال مواد در گیاه نقش دارد.

۴) زنده که معمولاً در زیر روپوست قرار می‌گیرد برخلاف ـ دربر گیرندهٔ آوندها، فاقد اندامکی است که سبب استوار ماندن گیاهان علفی می‌شود.

۱۵۴- در چند مورد، وجه تشابه بخش‌های حاصل از گریزانهٔ خون یک فرد سالم دیده می‌شود؟

الف) نقش اساسی در دور کردن کربن دی‌اکسید از یاخته‌ها

ب) نقش در مبارزه با عوامل بیماری‌زا

ج) نقش اساسی در ایجاد و تشکیل لختهٔ خونی

د) نقش در تأمین مواد لازم برای تولید ATP در یاخته‌های بدن

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

۱۵۵- کدام گزینه، عبارت زیر را در رابطه با ورود مواد به یاخته و خروج از آن، به درستی کامل می‌کند؟

«در هر فرایندی که مواد ..... از عرض غشا جابه‌جا می‌شوند، به طور حتم .....»

۱) در جهت شیب غلظت ـ مواد در تماس با بخش‌های آب‌گریز فراوان‌ترین مولکول‌های غشا قرار می‌گیرند.

۲) مخالف جهت شیب غلظت ـ وجود مولکول‌هایی با تنوع بالا از نظر ساختار شیمیایی و عملکردی نیاز است.

۳) با تغییر شکل پروتئین‌های سراسری ـ برای عبور مواد، شکستن پیوند اشتراکی الزامی است.

۴) با صرف انرژی زیستی ـ عبور مواد از محل کم‌غلظت به محل پرغلظت است.

۱۵۶- چند مورد با در نظر گرفتن کودهایی که در فصل ۷ کتاب زیست‌شناسی (۱) به آن اشاره شده، عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

«نوعی کود که .....»

الف) مصرف بیش از حد آن به بافت خاک آسیب می‌زند، می‌تواند به سرعت کمبود مواد مغذی خاک را جبران کند.

ب) معایب کم‌تری نسبت به کودهای دیگر دارد، نسبت به کودهای دیگر کم‌هزینه‌تر و ساده‌تر است.

ج) می‌تواند باعث مرگ‌ومیر جانوران آبزی شود، معمولاً همراه نوعی کود دیگر به خاک افزوده می‌شوند.

د) به نیاز جانداران شباهت بیشتری دارد، باعث آلودگی گیاه به عوامل بیماری‌زا نمی‌شود.

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

۱۵۷- کدام گزینه، عبارت زیر را به طور مناسبی تکمیل می‌کند؟

«هر جانداری که .....»

۱) به محرک‌های محیطی پاسخ می‌دهد، قطعاً با تقسیم یاخته‌ای به رشدونمو می‌پردازد.

۲) سطحی از سازمان‌یابی را دارد، تولیدمثل می‌کند و موجوداتی کم و بیش شبیه خود را به وجود می‌آورد.

۳) به کمک فرایند تقسیم یاخته‌ای رشد می‌کند، قطعاً سطوح مختلفی از سازمان‌یابی حیات را در پیکرهٔ خود دارد.

۴) وضع درونی پیکر خود را در محدودهٔ ثابتی نگه می‌دارد، فاقد پروتئین متصل به ساختاری منشعب در غشای یاخته‌ای است.

۱۵۸- چند مورد در ارتباط با دستگاه گوارش انسان به درستی بیان شده است؟

الف) هر آنزیم ترشح‌شده در محل آغاز گوارش نشاسته، دارای فعالیت گوارشی است.

ب) هر ماهیچه‌ای که باعث ایجاد حرکات مخلوط‌کنندهٔ لولهٔ گوارش می‌شود، حلقهٔ انقباضی جلوبرندهٔ غذا در لوله ایجاد می‌کند.

ج) در صورت آسیب به یاخته‌های کناری معده در فردی که به زخم معده دچار شده است، هماتوکریت خون فرد کاهش می‌یابد.

د) طی عبور مواد غذایی در لولهٔ گوارش، لحظه‌ای که مواد از نزدیک‌ترین بنداره (اسفنکتر) به دیافراگم عبور می‌کنند، چین‌خوردگی‌های معده در حال افزایش است.

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

forum.konkur.in

www.konkur.in

۱۵۹- چند مورد در ارتباط با غدد و حفرات بخش کیسه‌ای‌شکل لولهٔ گوارش انسان سالم به درستی بیان شده است؟

الف) بعضی از یاخته‌های درون غدهٔ معده همانند یاخته‌های پوششی سطحی حفرهٔ معده، لایهٔ ژله‌ای حفاظتی قلیایی بر سطح معده ایجاد می‌کند.

ب) هر حفرهٔ معده تنها به یک غده منتهی می‌شود که ترشحات حفره و غدهٔ معده از شیرهٔ معده تنوع بیشتری دارد.

ج) یاخته‌های عمقی غدد معدی تحت تأثیر دو نوع پیک شیمیایی توانایی ترشح پروتئین‌های غیرفعال به حفرهٔ معده را دارد.

د) ممکن نیست گروهی از ترشحات یاخته‌های دیوارهٔ معده، در رفع اثرات مخرب دورهٔ قاعدگی در خانم‌ها مؤثر باشند.

۱) صفر ۲) ۱ ۳) ۲ ۴) ۳

۱۶۰- کدام گزینه دربارهٔ ساختار بافتی بخشی از مجاری هادی دستگاه تنفس که دارای غضروف‌های نعلی‌شکل است، به نادرستی بیان شده است؟

۱) همهٔ یاخته‌های تشکیل‌دهندهٔ قطورترین لایهٔ آن، دارای توانایی کاهش طول خود هستند.

۲) لایه‌ای که می‌تواند یاخته‌هایی با فضای بین یاخته‌ای اندک داشته باشد، نمی‌تواند در تماس با هوایی قرار داشته باشد که به بخش مبادله‌ای نمی‌رسد.

۳) بیشتر از یک لایه دارای یاخته‌هایی هستند که می‌توانند با برون‌رانی (اگزوسیتوز) موادی را از خود خارج کنند.

۴) لایه‌ای از آن که دارای غدد ترشحی است همانند درونی‌ترین لایه، حاوی یاخته‌هایی با ساختار مؤثر در انجام حرکات ضربانی است.

۱۶۱- کدام گزینه در ارتباط با دستگاه لنفی به درستی بیان شده است؟

۱) گره‌های لنفی در مجاورت غدد بناگوشی برخلاف کولون پایین‌رو تجمع یافته‌اند.

۲) رگ‌های لنفی کولون پایین‌رو و بالارو به ترتیب به مجرای لنفی چپ و راست می‌ریزند.

۳) در رگ‌های لنفی برخلاف سیاهرگ‌ها، امکان مشاهدهٔ ساختارهای یک‌طرفه‌کننده وجود ندارد.

۴) مجرای لنفی چپ و راست به رگی تخلیه می‌شود که فاقد دریچه‌های لانه‌کبوتری است.

۱۶۲- کدام گزینه در ارتباط با کلیه‌های یک انسان سالم و بالغ، عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

«طی فرایند تشکیل ادرار، هر مرحله‌ای که .....»

۱) اغلب از نظر مصرف انرژی مشابه ورود آب به پرزهای روده است، در محلی شروع می‌شود که سرخرگ وابران منشعب می‌شود.

۲) مواد مفید و دفعی را به صورت هم‌زمان و براساس اندازه از خون خارج می‌کند، در متسع‌ترین بخش نفرون انجام می‌گیرد.

۳) در خلاف جهت بازجذب انجام می‌گیرد، تنها از مویرگ‌های دورلوله‌ای مواد دفعی را به درون گردیزه وارد می‌نماید.

۴) بدون مصرف انرژی در کلیه صورت می‌گیرد، ترکیب مایع تراوش‌شده را در لوله‌های ادراری تغییر می‌دهد.

۱۶۳- کدام گزینه، عبارت زیر را به درستی کامل می‌کند؟

«هر قسمتی از دستگاه تنفس انسان که فاقد یاخته‌های تولیدکنندهٔ موسین است، .....»

۱) بخش عملکردی دربر گیرندهٔ آن، فاقد ارتباط مستقیم با محیط بیرون است.

۲) به طور قطع یاخته‌های بافت پوششی سنگفرشی در سطح داخلی آن قابل مشاهده است.

۳) در دیوارهٔ خود الزاماً یاخته‌های دوکی‌شکل دارد که به کمک عصب خودمختار کنترل می‌شوند.

۴) مشاهدهٔ نوعی بافت پیوندی پوشانندهٔ سر استخوان‌ها در محل مفاصل، در ساختار آن دور از انتظار است.

۱۶۴- چند مورد، عبارت زیر را به درستی کامل می‌کند؟

«یاخته‌های لایهٔ ریشه‌زا برخلاف یاخته‌های درون‌پوست، .....»

الف) به عنوان نوعی صافی مولکولی عمل کرده و مانع از ورود مواد مضر مسیر آپوپلاستی به آوندهای چوبی می‌شوند.

ب) اندازه‌ای کوچک‌تر داشته و در تماس مستقیم با گروهی از یاخته‌های آوندی فاقد هسته قرار گرفته‌اند.

ج) به طور مستقیم در تماس با یاخته‌هایی قرار دارند که سیتوپلاسم زنده دارند، اما هسته ندارند.

د) در پی انجام نوعی فرایند انرژی‌خواه، در افزایش فشار ریشه‌ای آوندهای چوبی نقش دارند.

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

forum.konkur.in

www.konkur.in

۱۶۵- در برش عرضی ..... یک گیاه نهان‌دانهٔ ..... لپه، .....

۱) ریشهٔ ـ دو ـ آوندهای چوبی قطورتر در اطراف آوندهای چوبی باریک‌تر قرار گرفته‌اند.

۲) ساقهٔ ـ دو ـ تراکم دستجات آوندی، در اطراف، بیشتر از مرکز ساقه است.

۳) ریشهٔ ـ تک ـ همانند ریشهٔ نهان‌دانگان دولپه، ضخامت پوست کم‌تر از ضخامت بافت‌های آوندی است.

۴) ساقهٔ ـ تک ـ اندازهٔ هر دستهٔ آوند چوب، آبکش، کوچک‌تر از هر دستهٔ آوند چوب، آبکش درون ساقهٔ گیاهان دولپه‌ای هم‌قطر با آن می‌باشد.

۱۶۶- چند مورد در ارتباط با نوعی هورمون لولهٔ گوارش که باعث کاهش اسیدیتهٔ خون می‌شود، به درستی بیان شده است؟

الف) سبب تغییر عملکرد همهٔ یاخته‌هایی می‌شود که در مجاورت یاخته‌های کناری قرار دارند.

ب) می‌تواند در افزایش آبکافت پروتئین‌ها و تولید مولکول‌های کوچک‌تر نقش داشته باشد.

ج) مانع ترشح مادهٔ مخاطی از یاخته‌های پوششی حفرات معده می‌شود.

د) سبب افزایش همهٔ ترشحات یاخته‌های کناری غدد معدی می‌شود.

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

۱۶۷- کدام گزینه، عبارت زیر را به درستی کامل می‌کند؟

«در یک فرد سالم و بالغ، اندامی که تخریب گویچه‌های قرمز آسیب‌دیده در آن انجام می‌شود و در خنثی کردن اثر اسیدی کیموس معده نقش دارد .....»

۱) در پاسخ به کاهش گلوکز خون با ترشح گلوکاگون سبب افزایش تجزیهٔ گلیکوژن می‌شود.

۲) همهٔ ترشحات برون‌ریز خود را از طریق یک مجرای مشترک وارد کیسهٔ صفرا می‌کند.

۳) در خونریزی‌های شدید به منظور ایجاد لخته، تولید گرده‌ها را افزایش می‌دهد.

۴) یکی از اندام‌های دستگاه لنفاوی محسوب می‌شود.

۱۶۸- کدام گزینه، عبارت زیر را به درستی کامل می‌کند؟

«در بدن یک انسان سالم و بالغ، هر رگ خونی که .....، به طور حتم .....»

۱) در قسمت‌های سطحی بدن قرار دارد ـ دارای دریچهٔ لانه‌کبوتری است.

۲) در حفظ پیوستگی خون نقش ایفا می‌کند ـ از به هم پیوستن تعدادی مویرگ ایجاد می‌شود.

۳) در تنظیم جریان خون رگ‌های تبادل‌کنندهٔ مواد، نقش اصلی را دارد ـ از طریق تنظیم موضعی تغییر قطر می‌دهد.

۴) دارای نقش در تبادل مواد بین خون و یاخته‌های بدن است ـ دارای غشای پایهٔ منفذدار است.

۱۶۹- کدام گزینه، عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

«..... فاصلهٔ دیوارهٔ یاخته‌ای و پروتوپلاست یک یاختهٔ گیاهی، زمانی رخ می‌دهد که .....»

۱) کاهش ـ نوعی مادهٔ معدنی در یکی از اندامک‌های یاختهٔ گیاهی تجمع یابد.

۲) افزایش ـ یاخته در حالت تورم و کشیدگی دیواره قرار گرفته باشد.

۳) کاهش ـ در صورت تداوم این حالت، گیاه حتی با آبیاری فراوان نیز از پژمردگی خارج نمی‌شود.

۴) افزایش ـ آب ذخیره‌شده در نوعی اندامک سازندهٔ ترکیبات پروتئینی، اسیدی و رنگی کاهش یابد.

۱۷۰- کدام گزینه، عبارت زیر را به نادرستی تکمیل می‌کند؟

«هر بخشی از لولهٔ گوارش ..... که بلافاصله ..... از بخش ..... می‌باشد، معادل بخشی از لولهٔ گوارش ..... است که .....»

۱) گاو ـ بعد ـ آبگیری تودهٔ غذایی ـ انسان ـ چین‌خوردگی‌های دیوارهٔ آن غیردائمی می‌باشد.

۲) ملخ ـ پیش ـ حاوی دیوارهٔ دندانه‌دار ـ پرندهٔ دانه‌خوار ـ امکان نرم کردن و ذخیرهٔ مواد غذایی را می‌دهد.

۳) انسان ـ پیش ـ کیسه‌ای‌شکل لولهٔ گوارش ـ گاو ـ بیشترین تعداد عبور مواد غذایی را می‌توان در این بخش مشاهده نمود.

۴) پرندهٔ دانه‌خوار ـ بعد ـ تسهیل‌کنندهٔ فرایند آسیاب غذا ـ ملخ ـ محل اصلی جذب مواد غذایی می‌باشد.

forum.konkur.in

www.konkur.in

۱۷۱- چند مورد در ارتباط با ساختارهایی که به شش‌ها حالت اسفنج‌گونه می‌دهند، به درستی بیان شده است؟

الف) ماکروفاژ موجود در هر کدام می‌تواند به ساختارهای مشابه مجاور خود نیز راه داشته باشد.

ب) ترشحات برخی یاخته‌های خونی با هستهٔ تکی گرد، می‌تواند موجب فعال شدن برخی یاخته‌های موجود در آن‌ها گردد.

ج) می‌توانند به دنبال ورود رگ‌های ویژهٔ تبادل به درون آن‌ها در مبادلهٔ گازهای تنفسی بدن نقش اصلی را ایفا کنند.

د) در بخشی از دستگاه تنفسی انسان قرار گرفته‌اند که دفاع در برابر عوامل بیماری‌زا، صرفاً توسط خط دوم دفاعی می‌باشد.

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

۱۷۲- کدام موارد در ارتباط با هر جانوری که نسبت به سایر مهره‌داران انرژی بیشتری مصرف می‌کند، به درستی بیان شده است؟

الف) بخشی که در لولهٔ گوارش انسان دارای چین‌خوردگی‌های موقتی می‌باشد، در این جانور لوله‌ای‌شکل است.

ب) می‌تواند از طریق نوعی بخش برون‌ریز واقع در نزدیکی چشم یا زبان به دفع نمک اضافی بپردازد.

ج) اندامی لوبیایی‌شکل در انسان که در طرفین ستون مهره‌ها قرار دارد، در این جانوران توانایی بازجذب فعال آب زیادی دارد.

د) سامانهٔ گردشی آن‌ها با تسهیل در حفظ فشار خون بالا، موجب افزایش کارایی تغذیه و اکسیژن‌رسانی به اندام‌ها می‌شود.

۱) «الف» و «ج» ۲) «ب» و «د» ۳) «ج» و «د» ۴) فقط «د»

۱۷۳- کدام گزینه، عبارت زیر را به طور مناسب کامل می‌کند؟

«یاخته‌های نوعی بافت سامانهٔ ..... گیاهی دولپه که ..... هستند، می‌توانند .....»

۱) زمینه‌ای ـ در استحکام گیاه دارای نقش ـ به طور حتم با رسوب لیگنین (چوب)، دیوارهٔ خود را ضخیم کنند.

۲) زمینه‌ای ـ رایج‌ترین یاخته‌های این بافت ـ در گیاهان آبزی به طرزی قرار گیرند که درون آن‌ها با هوا پر شوند.

۳) آوندی ـ در ترابری مواد مؤثر ـ در میانهٔ برگ، درون دستجات آوندی بزرگ‌تری نسبت به حاشیهٔ برگ قرار گیرند.

۴) پوششی ـ دارای رشد پسین ـ یاخته‌هایی را در سطح خود تولید کنند، که بلافاصله پس از تشکیل، چوب‌پنبه‌ای شوند.

۱۷۴- در یک انسان سالم، پس از گوارش و جذب غذا، ..... سیاهرگ باب نسبت به سیاهرگ فوق‌کبدی ..... است.

۱) میزان آمینواسیدها برخلاف فشار خون ـ بیشتر ۲) مقدار اریتروپویتین برخلاف HDL ـ کم‌تر

۳) طول و قطر ـ بیشتر ۴) مقدار آهن همانند مقدار گلوکز ـ کم‌تر

۱۷۵- در یک زن سالم و ۲۷ ساله، طی مرحلهٔ ..... دستگاه گوارش، به ترتیب میزان ..... و ..... کاهش و افزایش می‌یابد.

۱) خاموشی نسبی ـ ترشح صفرا به دوازدهه ـ حجم صفرا در کیسهٔ صفرا

۲) فعالیت شدید ـ مصرف انرژی در یاخته‌های ماهیچه‌ای معده ـ ترشح هورمون سکرتین به خون

۳) خاموشی نسبی ـ ترشح پپسین توسط یاخته‌های اصلی معده ـ چین‌خوردگی‌های دیوارهٔ معده

۴) فعالیت شدید ـ جریان خون دستگاه گوارش ـ جذب آمینواسیدها در رودهٔ باریک

۱۷۶- هر مجرای تنفسی در انسان که به طور کامل در شش‌ها قرار گرفته است و ..... ، ممکن نیست که .....

۱) دارای قطعات غضروفی نامنظم در دیوارهٔ خود است ـ در تماس با هوای مرده قرار بگیرد.

۲) مخاط مژکدار در مجاری که بلافاصله بعد از آن قرار دارند، پایان می‌یابد ـ جزو بخش هادی دستگاه تنفس باشد.

۳) دارای حلقه‌های غضروفی کامل است ـ در تماس با هوای باقی‌مانده قرار داشته باشد.

۴) جزو بخش هادی محسوب نمی‌شود ـ در گرم کردن هوای دمی نقش داشته باشد.

۱۷۷- چند مورد، عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

«در دستگاه ..... ملخ ..... ، می‌توان ..... مشاهده کرد.»

الف) گوارش ـ برخلاف پرندهٔ دانه‌خوار ـ معده را در تماس مستقیم با روده

ب) تنفس ـ برخلاف کرم خاکی ـ سطح تبادل گازهای تنفسی را به صورت مرطوب

ج) گردش مواد ـ همانند نوزاد دوزیستان ـ انتقال یکبارهٔ خون اکسیژن‌دار به اندام‌ها را

د) دفع مواد زائد ـ همانند کوسه ـ تنظیم اسمزی یا دفع مواد زائد به کمک لولهٔ گوارش را

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

forum.konkur.in

www.konkur.in

۱۷۸- در یک مرد سالم، بسته شدن دریچه(های) قلبی که ..... منجر به شنیده شدن صدای ..... در ابتدای یکی از مراحل چرخهٔ قلبی می‌شود، که در این مرحله .....

۱) نسبت به دریچه‌های دیگر در سطح پایین‌تری قرار دارند ـ اول ـ ورود خون به دهلیزها همانند ورود آن به بطن‌ها، قابل انتظار است.

۲) به سمت خارج بطن‌ها باز می‌شوند ـ تاک ـ طول عضلات بطن‌ها برخلاف دهلیزها در حال کوتاه شدن است.

۳) در ابتدای سرخرگ‌های متصل به قلب قرار دارند ـ دوم ـ ورود خون به دهلیزها برخلاف خروج خون از بطن‌ها مشاهده می‌شود.

۴) با طناب‌های ارتجاعی به برجستگی‌های درون بطن‌ها متصل‌اند ـ پوم ـ فشار خون درون بطن‌ها همانند دهلیزها کاهش می‌یابد.

۱۷۹- در بدن انسان سالم، کلیه‌ای که در سمتی از بدن قرار دارد که ..... نیز در همان سمت بدن واقع شده است، ..... کلیهٔ دیگر، .....

۱) طحال ـ برخلاف ـ دارای سرخرگی است که از پشت بزرگ‌سیاهرگ زیرین عبور می‌کند.

۲) شش کوچک‌تر ـ همانند ـ دارای سیاهرگی با مقدار زیاد کربن دی‌اکسید و مواد دفعی است.

۳) شش بزرگ‌تر ـ نسبت به ـ دارای سرخرگ و سیاهرگ طویل‌تری است.

۴) بندارهٔ انتهای معده ـ نسبت به ـ توسط تعداد دنده‌های کم‌تری محافظت می‌شود.

۱۸۰- چند مورد، عبارت زیر را به نادرستی تکمیل می‌کند؟

«در رابطه با یاخته‌های پارانشیمی گیاهان نهان‌دانهٔ علفی، هر اندامکی که .....»

الف) در بروز بیماری سلیاک در بعضی افراد نقش دارد، پروتئین‌های تولیدشده در ریبوزوم‌های آزاد سیتوپلاسمی را ذخیره می‌کند.

ب) قادر به ذخیرهٔ آنتوسیانین است، پس از جذب مقدار زیادی آب سبب می‌شود، پروتوپلاست به دیواره بچسبد.

ج) واجد ترکیب رنگی مؤثر در بهبود عملکرد مغز و اندام‌های دیگر است، توانایی ذخیرهٔ ترکیبات اسیدی را ندارد.

د) توانایی تبدیل شدن به پلاست دیگری را به دنبال کاهش نور دارد، واجد مقدار فراوانی سبزینه است.

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

سایت کنکور
Konkur.in

forum.konkur.in

www.konkur.in

فیزیک

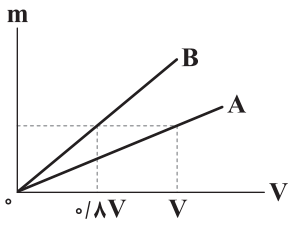
توجه: داوطلب گرامی، لطفاً از بین سؤالات زوج درس ۱ (فیزیک (۱)، شمارهٔ ۱۸۱ تا ۲۰۵) و زوج درس۲ (فیزیک (۲)، شمارهٔ ۲۰۶ تا ۲۳۰)، فقط یک سری را به انتخاب خود پاسخ دهید.

فیزیک ۱ (سؤالات ۱۸۱ تا ۲۰۵) — زوج درس ۱

۱۸۱- تندی صوت در یک محیط برابر با $۳۰۰\frac{m}{s}$ است. این تندی بر حسب کیلومتر بر ساعت و به صورت نمادگذاری علمی، به کدام صورت نشان داده می‌شود؟

۱) $۱/۰۸۰\times۱۰^{۲}$
۲) $۷/۲۰\times۱۰^{۱}$
۳) $۱/۰۸۰\times۱۰^{۳}$
۴) $۷/۲۰\times۱۰^{۲}$

۱۸۲- با توجه به نمودار داده‌شده، چند گرم از مایع A با چگالی $۰/۸\frac{g}{cm^{۳}}$ را با $۲۰۰cm^{۳}$ از مایع B مخلوط کنیم، تا چگالی مخلوط به دست‌آمده برابر $۰/۸۵\frac{g}{cm^{۳}}$ شود؟

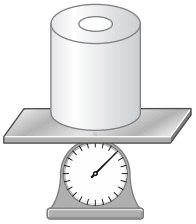


۱) ۶۰۰
۲) ۴۸۰
۳) ۲۰۰
۴) ۱۶۰

۱۸۳- در رابطهٔ فرضی $x=\alpha t^{۴}+\frac{\beta}{t}$، پارامترهای t و x به ترتیب بیانگر کمیت‌های فیزیکی زمان و طول در دستگاه SI هستند. چنانچه یکای کمیت حجم و پارامتر فرضی $\alpha^{p}\beta^{q}$ در SI یکسان باشد، نسبت $\frac{p}{q}$ برابر کدام گزینه است؟

۱) $\frac{۱}{۲}$
۲) $\frac{۱}{۴}$
۳) ۲
۴) ۴

۱۸۴- مطابق شکل زیر، استوانه‌ای توخالی با ارتفاع ۱۰cm، شعاع داخلی ۸cm و شعاع خارجی ۱۰cm از فلزی با چگالی $۱۰\frac{g}{cm^{۳}}$ ساخته شده و بر روی نیروسنج قرار دارد. اگر $\frac{۱}{۳}$ حجم حفرهٔ موجود در این استوانه را با مایعی پر کنیم، چگالی این مایع چند گرم بر سانتی‌متر مکعب باشد تا نیروسنج عدد ۱۱۶ نیوتون را نشان دهد؟ $(g=۱۰\frac{N}{kg}, \pi\simeq۳)$



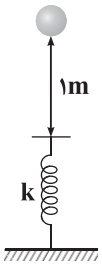
۱) ۱/۲۵
۲) ۲/۵
۳) ۴/۵
۴) $\frac{۲}{۹}$

محل انجام محاسبات

forum.konkur.in

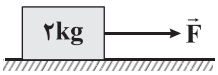
www.konkur.in

۱۸۵- مطابق شکل زیر، جسمی به جرم ۲kg از فاصلهٔ یک متری انتهای آزاد فنری رها می‌شود. اگر بیشینهٔ انرژی پتانسیل کشسانی ذخیره‌شده در فنر برابر با ۲۴J باشد، فنر حداکثر چند سانتی‌متر نسبت به طول عادی فشرده می‌شود؟ ($g=10\frac{N}{kg}$ و از اصطکاک، مقاومت هوا و جرم فنر صرف‌نظر شود.)



۱) ۱۰
۲) ۲۰
۳) ۱
۴) ۲

۱۸۶- مطابق شکل زیر، نیروی افقی $\vec{F}$ به جسمی به جرم ۲kg که بر روی سطح افقی بدون اصطکاکی قرار دارد، وارد شده و آن را از حالت سکون به حرکت در می‌آورد. اگر بعد از ۱۰ ثانیه تندی حرکت جسم به $5\frac{m}{s}$ برسد، توان متوسط نیروی $\vec{F}$ در طی این مدت‌زمان چند وات است؟

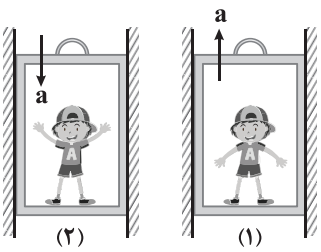


۱) ۲/۵
۲) ۱/۵
۳) ۱
۴) ۰/۵

۱۸۷- بردار سرعت حرکت جسمی به جرم ۲kg، در SI به صورت $\vec{v}_1=6\vec{i}+8\vec{j}$ است. پس از مدتی سرعت حرکت این جسم تغییر کرده و به $\vec{v}_2=12\vec{i}-5\vec{j}$ در SI می‌رسد. کار برایند نیروهای وارد بر این جسم در این مدت چند ژول است؟

۱) ۶۹
۲) ۶۹-
۳) ۳۴/۵
۴) ۳۴/۵-

۱۸۸- شکل‌های (۱) و (۲)، شخصی را درون آسانسوری نشان می‌دهند که در حالت اول رو به بالا و در حالت دوم رو به پایین با شتاب‌های نشان داده‌شده جابه‌جا می‌شود. در یک جابه‌جایی یک متری، رابطهٔ بین اندازهٔ کار نیروی mg (وزن شخص) و اندازهٔ کار نیروی F_N (نیروی عمودی وارد بر کف آسانسور) در دو شکل چگونه است؟



۱) $|W_{mg_1}|=|W_{mg_2}|$ ، $|W_{F_{N_1}}|>|W_{F_{N_2}}|$
۲) $|W_{mg_1}|>|W_{mg_2}|$ ، $|W_{F_{N_1}}|<|W_{F_{N_2}}|$
۳) $|W_{mg_1}|>|W_{mg_2}|$ ، $|W_{F_{N_1}}|>|W_{F_{N_2}}|$
۴) $|W_{mg_1}|=|W_{mg_2}|$ ، $|W_{F_{N_1}}|<|W_{F_{N_2}}|$

۱۸۹- گلوله‌ای به جرم ۲kg با تندی $20\frac{m}{s}$ از سطح زمین در راستای قائم به سمت بالا پرتاب می‌شود و با تندی $10\frac{m}{s}$ به سطح زمین باز می‌گردد. کار نیروی وزن از لحظهٔ پرتاب تا بالاترین نقطه‌ای که گلوله در طول مسیر به آن می‌رسد، چند برابر کار نیروی مقاومت هوا در همین جابه‌جایی است؟ ($g=10\frac{N}{kg}$ و اندازهٔ نیروی مقاومت هوا در طی حرکت، ثابت است.)

۱) $-\frac{5}{3}$
۲) $\frac{5}{3}$
۳) $\frac{3}{4}$
۴) $-\frac{3}{4}$

۱۹۰- آسانسوری به جرم ۸۰۰ کیلوگرم، در مدت ۴۰ ثانیه شخصی با جرم ۸۰ کیلوگرم را از سطح زمین با تندی ثابت به میزان ۲۰ متر به سمت بالا جابه‌جا می‌کند. اگر بازده آسانسور ۸۰ درصد باشد، توان مصرفی آسانسور در این جابه‌جایی چند کیلووات است؟ ($g=10\frac{N}{kg}$، از نیروهای مقاوم صرف‌نظر شود.)

۱) ۴/۷۵
۲) ۵/۵
۳) ۶/۸
۴) ۹/۸

محل انجام محاسبات

forum.konkur.in

www.konkur.in

۱۹۱- چه تعداد از عبارت‌های زیر نادرست است؟

الف) اگر چند قطرهٔ کوچک آب را روی سطح شیشه‌ای چرب‌شده بریزیم، آب به صورت قطره‌های کروی روی سطح شیشه باقی می‌ماند.

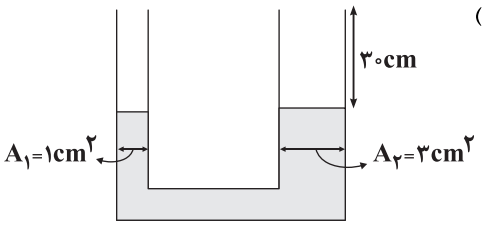
ب) هنگامی‌که یک سوزن بر روی سطح آب شناور است، با اضافه شدن یک قطره مایع ظرفشویی، سوزن غرق می‌شود.

ج) میزان بالا رفتن آب در یک لولهٔ مویین، به قطر لوله وابسته نیست.

د) نیروی هم‌چسبی بین مولکول‌های روغن، با افزایش دما زیاد می‌شود.

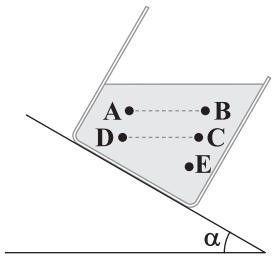
۱) ۴ ۲) ۳ ۳) ۲ ۴) ۱

۱۹۲- در لولهٔ U شکل زیر، آب در حالت تعادل قرار دارد. اگر ۲۰ گرم روغن به شاخهٔ سمت چپ اضافه کنیم، پس از رسیدن به تعادل، فاصلهٔ سطح آزاد آب از بالای لوله چند سانتی‌متر می‌شود؟ ($\rho_{\text{آب}}=1\frac{g}{cm^3}$ ، $\rho_{\text{روغن}}=0/8\frac{g}{cm^3}$)



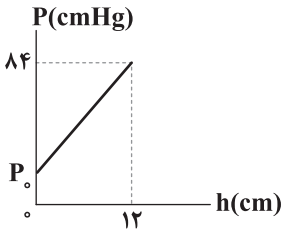
۱) ۲۲
۲) ۲۶
۳) ۲۰
۴) ۲۵

۱۹۳- در شکل زیر یک ظرف آب بر روی سطح شیب‌داری قرار گرفته و آب در حالت تعادل قرار دارد. کدام مقایسه بین فشار نقاط مشخص‌شده صحیح است؟



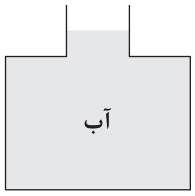
۱) $P_B < P_A < P_C = P_D < P_E$
۲) $P_A = P_B < P_C = P_D < P_E$
۳) $P_B < P_A = P_C < P_D = P_E$
۴) $P_B = P_A = P_C < P_D = P_E$

۱۹۴- نمودار فشار برحسب عمق از سطح آزاد یک مایع، مطابق شکل زیر است. اگر چگالی جیوه ۱/۵ برابر چگالی این مایع باشد، فشار هوا در محل ظرف حاوی این مایع (P_0) چند سانتی‌متر جیوه است؟



۱) ۶۴
۲) ۶۸
۳) ۷۶
۴) ۷۴

۱۹۵- در شکل زیر، مساحت کف ظرف ۲۰ برابر مساحت قسمت بالایی ظرف است. مقداری روغن به سطح ظرف اضافه می‌کنیم به طوری که افزایش نیروی وارد بر کف ظرف برابر ۱۶ نیوتون شود، وزن روغن اضافه‌شده چند نیوتون است؟ ($g=10\frac{N}{kg}$ ، $\rho_{\text{روغن}}=0/8\frac{g}{cm^3}$ ، $\rho_{\text{آب}}=1\frac{g}{cm^3}$)



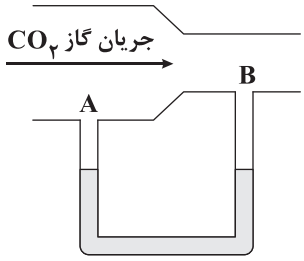
۱) ۱۶
۲) ۱/۶
۳) ۸
۴) ۰/۸

محل انجام محاسبات

forum.konkur.in

www.konkur.in

۱۹۶- مطابق شکل زیر، یک لولهٔ افقی، به یک لولهٔ U شکل حاوی مایعی با چگالی $۲\frac{g}{cm^۳}$ که در حالت تعادل قرار دارد، متصل است. اگر جریانی از گاز $CO_۲$ از چپ به راست در لوله برقرار شود، اختلاف فشاری معادل ۵۰۰Pa بین شاخه‌های A و B در دو طرف لولهٔ Uشکل ایجاد می‌شود. در این حالت سطح مایع در شاخهٔ A در لولهٔ U شکل، ..... سانتی‌متر ..... از سطح مایع در شاخهٔ B قرار خواهد گرفت. $(g=۱۰\frac{N}{kg})$

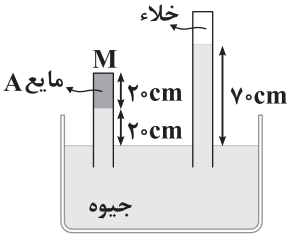


۱) ۲/۵ ـ بالاتر
۲) ۲/۵ ـ پایین‌تر
۳) ۲۵ ـ پایین‌تر
۴) ۲۵ ـ بالاتر

۱۹۷- فوارهٔ بسیار بلندی، آب را از سطح زمین تا ارتفاع ۸۰ متری سطح زمین بالا می‌فرستد. اگر این فواره آب را با آهنگ ۱۸۰۰۰ لیتر در دقیقه بیرون دهد، قطر لولهٔ خروجی این فواره چند سانتی‌متر است؟ ($\pi \simeq ۳ , g=۱۰\frac{N}{kg}$ و از اتلاف انرژی صرف‌نظر کنید.)

۱) ۲۰ ۲) ۱۵ ۳) ۱۰ ۴) ۵

۱۹۸- در شکل زیر، اگر مایع A با چگالی $۳/۴\frac{g}{cm^۳}$ در انتهای لولهٔ سمت چپ قرار داشته باشد، فشار مایع در انتهای لولهٔ سمت چپ (نقطهٔ M) چند سانتی‌متر جیوه است؟ $(\rho_{جیوه}=۱۳/۶\frac{g}{cm^۳})$

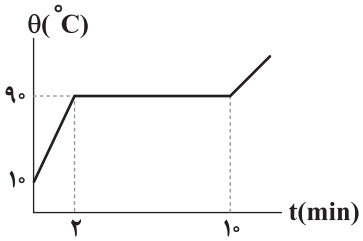


۱) ۴۰
۲) ۴۵
۳) ۵۰
۴) ۵۵

۱۹۹- کدام گزینه در مورد انبساط مایعات و آب صحیح است؟

۱) حجم بیشتر مایعات با افزایش دما، کاهش می‌یابد.
۲) چگالی آب با افزایش دما، همواره کاهش می‌یابد.
۳) آب در دمای $۴^\circ C$ کم‌ترین چگالی خود را دارد.
۴) تغییر حجم غیرعادی آب، باعث می‌شود که آب دریاچه‌ها از بالا شروع به یخ زدن کند.

۲۰۰- نمودار تغییرات دمای جسم جامدی که با یک گرمکن با توان ۵۰۰ وات و بازده ۸۰ درصد گرم می‌شود، مطابق شکل زیر است. جرم و گرمای ویژهٔ این جسم به ترتیب از راست به چپ چند واحد SI هستند؟ $(L_F=۱۶۰\frac{kJ}{kg})$



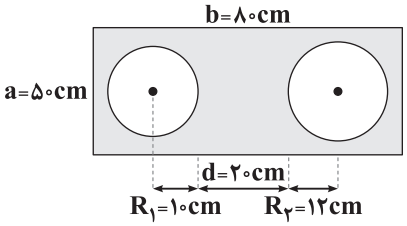
۱) ۱/۲ ـ ۱۰۰۰
۲) ۰/۶ ـ ۵۰۰
۳) ۱/۲ ـ ۵۰۰
۴) ۰/۶ ـ ۱۰۰۰

محل انجام محاسبات

forum.konkur.in

www.konkur.in

۲۰۱- مطابق شکل زیر، در یک صفحهٔ فلزی نازک، دو دایره را در دمای صفر درجهٔ سلسیوس خارج نموده‌ایم. اگر دمای صفحه را به آرامی به $200^\circ C$ برسانیم، طول ضلع a به اندازهٔ 1cm افزایش می‌یابد. کدام گزینه صحیح است؟



۱) ضریب انبساط سطحی فلز برابر $10^{-4}\frac{1}{K}$ است.

۲) طول d به اندازهٔ 0/44cm کاهش می‌یابد.

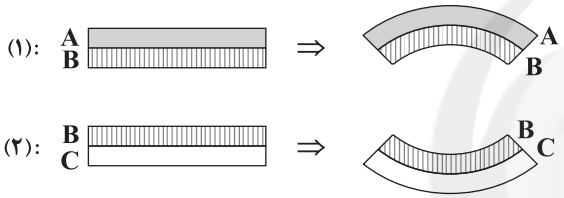
۳) شعاع R_1 به اندازهٔ 0/4cm افزایش می‌یابد.

۴) شعاع R_2 به اندازهٔ 0/24cm افزایش می‌یابد.

۲۰۲- m کیلوگرم یخ با دمای $-20^\circ C$ را درون 2kg آب با دمای $60^\circ C$ می‌اندازیم. اگر دمای تعادل برابر صفر درجهٔ سلسیوس شود، m بر حسب کیلوگرم در کدام محدوده قرار دارد؟ ($c_{آب}=4200\frac{J}{kg.K}$، $c_{یخ}=2100\frac{J}{kg.K}$ و $L_F=336000\frac{J}{kg}$ و تبادل گرما تنها بین یخ و آب صورت گرفته است.)

۱) $\frac{4}{3}\le m\le 28$ ۲) $\frac{2}{3}\le m\le 28$ ۳) $\frac{4}{3}\le m\le 22$ ۴) $\frac{2}{3}\le m\le 22$

۲۰۳- در شکل‌های زیر، سه نوع تیغهٔ فلزی A، B و C را در اختیار داریم که در یک دمای معین، با تیغهٔ هم‌طول خود پرچ شده‌اند. در شکل (۱) دمای مجموعه کاهش و در شکل (۲) دمای مجموعه افزایش یافته است. کدام رابطه بین ضرایب انبساط طولی این سه تیغه صحیح است؟



۱) $\alpha_A<\alpha_B<\alpha_C$

۲) $\alpha_B>\alpha_A\ ,\ \alpha_B>\alpha_C$

۳) $\alpha_A>\alpha_B>\alpha_C$

۴) $\alpha_B<\alpha_A\ ,\ \alpha_B<\alpha_C$

۲۰۴- ۸۰ گرم آب با دمای $15^\circ C$ را با ۲۰ گرم آب با دمای $45^\circ C$ مخلوط می‌کنیم. پس از برقراری تعادل گرمایی، گرمکنی الکتریکی با توان 120W را داخل مجموعه قرار می‌دهیم. اگر از اتلاف انرژی صرف‌نظر شود، چند ثانیه زمان نیاز است تا دمای مجموعه به $81^\circ C$ برسد؟ ($c_{آب}=4200\frac{J}{kg.^\circ C}$)

۱) ۲۰۰ ۲) ۲۱۰ ۳) ۲۲۰ ۴) ۲۴۰

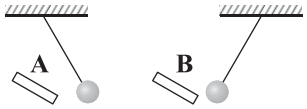
۲۰۵- در روش ..... ، انتقال گرما از طریق انتقال ماده صورت می‌گیرد و در این روش هر چه ضریب انبساط حجمی مایع ..... باشد، انتقال گرما در آن ..... است.

۱) همرفت ـ بیشتر ـ کم‌تر ۲) همرفت ـ بیشتر ـ بیشتر ۳) رسانش ـ کم‌تر ـ کم‌تر ۴) رسانش ـ کم‌تر ـ بیشتر

فیزیک ۲ (سؤالات ۲۰۶ تا ۲۳۰)

زوج درس ۲

۲۰۶- گلوله‌ای با بار مثبت را با یک نخ سبک و عایق از سقف آویزان کرده‌ایم در دو حالت مجزا، یک بار میلهٔ فلزی A و بار دیگر میلهٔ فلزی B را به آن نزدیک می‌کنیم. اگر گلوله در مجاورت هر یک از این میله‌ها، به صورت نشان داده‌شده قرار بگیرد، میلهٔ A و میلهٔ B به ترتیب از راست به چپ کدام وضعیت را دارند؟



۱) الکترون از دست داده است ـ الکترون به دست آورده است.

۲) الکترون از دست داده است ـ الکترون به دست آورده است و یا خنثی می‌باشد.

۳) الکترون از دست داده است و یا خنثی می‌باشد ـ الکترون به دست آورده است.

۴) الکترون از دست داده است و یا خنثی می‌باشد ـ الکترون به دست آورده است و یا خنثی می‌باشد.

محل انجام محاسبات

forum.konkur.in

www.konkur.in

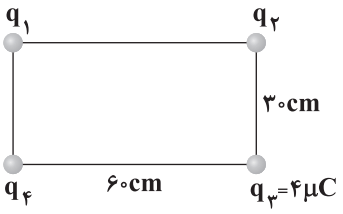
۲۰۷- ذره‌ای با بار q در اطراف خود، میدان الکتریکی ایجاد می‌کند. در نقطهٔ P واقع در ۲۰ سانتی‌متری غرب این ذره، بزرگی این میدان الکتریکی برابر با $۴۰\frac{N}{C}$ و جهت آن به سمت غرب است. در نقطه‌ای در فاصلهٔ ۴۰ سانتی‌متری واقع در شرق این ذره، میدان الکتریکی چند نیوتون بر کولن و در چه جهتی است؟

۱) ۱۰ ـ به سمت غرب ۲) ۱۰ ـ به سمت شرق ۳) ۱۶۰ ـ به سمت غرب ۴) ۱۶۰ ـ به سمت شرق

۲۰۸- اندازهٔ برایند میدان‌های الکتریکی حاصل از دو بار الکتریکی نقطه‌ای $q_۱$ و $q_۲$ که در فاصلهٔ r از یکدیگر قرار دارند، در نقطهٔ M واقع در بین دو بار که فاصلهٔ آن از بار $q_۱$ برابر $\frac{r}{۳}$ است، برابر E می‌باشد. اگر بار $q_۱$ را حذف کنیم، اندازهٔ میدان الکتریکی در این نقطه برابر $\frac{E}{۴}$ و در همان جهت قبلی می‌شود، حاصل $\frac{q_۲}{q_۱}$ برابر کدام گزینه است؟

۱) $\frac{۴}{۳}$ ۲) $-\frac{۴}{۳}$ ۳) $\frac{۱}{۳}$ ۴) $-\frac{۱}{۳}$

۲۰۹- چهار ذرهٔ باردار در رأس‌های مستطیل نشان داده‌شده قرار دارند و نیروی خالص وارد بر بار $q_۲$ از طرف سایر بارها برابر با صفر است. اندازهٔ نیرویی که بار $q_۱$ بر بار $q_۴$ وارد می‌کند، چند نیوتون است؟ $(k=۹\times۱۰^{۹}\frac{N.m^۲}{C^۲})$

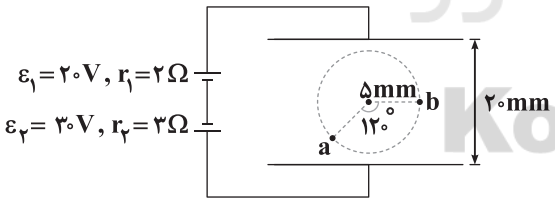


۱) $۶۴\sqrt{۵}$
۲) ۶۴
۳) $۳۲\sqrt{۵}$
۴) ۳۲

۲۱۰- یک باتری ۹ ولتی به دو سر صفحه‌های فلزی موازی که در فاصلهٔ ۴/۵ میلی‌متری از یک‌دیگر قرار دارند، وصل شده است. یک الکترون از حالت سکون از صفحهٔ منفی رها می‌شود، اگر تنها نیروی الکتریکی حاصل از میدان الکتریکی صفحه‌ها را در نظر بگیریم، انرژی جنبشی الکترون هنگامی که به صفحهٔ مثبت می‌رسد، چند میکروژول است؟ $(e=۱/۶\times۱۰^{-۱۹}C)$

۱) $۲/۸۸\times۱۰^{-۱۸}$ ۲) $۲/۸۸\times۱۰^{-۱۲}$ ۳) $۱/۴۴\times۱۰^{-۱۸}$ ۴) $۱/۴۴\times۱۰^{-۱۲}$

۲۱۱- در میدان الکتریکی یکنواخت ایجاد شده بین دو صفحهٔ موازی نشان داده‌شده، حاصل V_a-V_b در SI برابر کدام گزینه است؟



۱) $۱/۲۵\sqrt{۳}$
۲) $-۱/۲۵\sqrt{۳}$
۳) $۲/۵\sqrt{۳}$
۴) $-۲/۵\sqrt{۳}$

۲۱۲- خازنی تخت را پس از شارژ شدن، از باتری جدا می‌کنیم. اگر فاصلهٔ بین صفحات این خازن را نصف کنیم و فضای بین صفحات آن را که قبلاً هوا بوده است، توسط دی‌الکتریکی با ثابت ۵ پر کنیم، بزرگی میدان الکتریکی بین صفحات خازن نسبت به حالت اولیه چند درصد و چگونه تغییر می‌کند؟

۱) ۸۰ ـ افزایش می‌یابد. ۲) ۸۰ ـ کاهش می‌یابد. ۳) ۵۰ ـ افزایش می‌یابد. ۴) ۵۰ ـ کاهش می‌یابد.

محل انجام محاسبات

forum.konkur.in

www.konkur.in

۲۱۳- خازن تختی به دو سر یک باتری متصل است و بار ذخیره‌شده در آن برابر با $۱۲\mu C$ می‌باشد. اگر ظرفیت خازن را $۲\mu F$ افزایش دهیم و اختلاف پتانسیل الکتریکی دو سر آن را یک ولت تغییر دهیم، بار ذخیره‌شده در خازن تغییر نمی‌کند. انرژی ذخیره‌شده در خازن در حالت دوم، چند میکروژول است؟

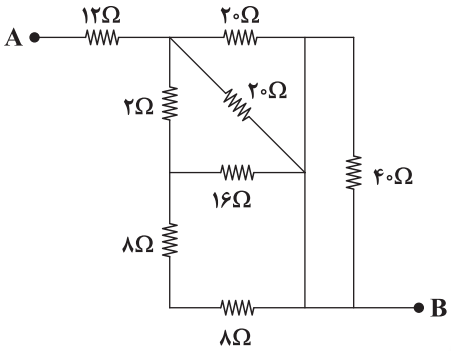
۱) ۱۲ ۲) ۴۸ ۳) ۲۵۲ ۴) ۱۵۰

۲۱۴- در مواد نیم‌رسانا، مانند ..... ، مقاومت ویژهٔ جسم با افزایش دما .....

۱) ژرمانیم، افزایش می‌یابد. ۲) ژرمانیم، کاهش می‌یابد.

۳) قلع، کاهش یافته و در دمای مشخصی ناگهان به صفر می‌رسد. ۴) قلع، افزایش یافته و در دمای مشخصی ناگهان به صفر می‌رسد.

۲۱۵- در شکل زیر، مقاومت معادل بین نقاط A و B چند اهم است؟



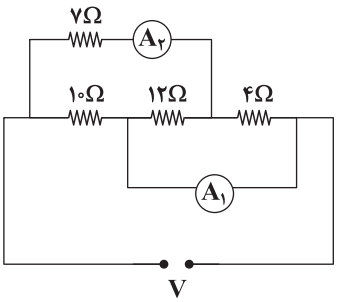
۱) ۱۴

۲) ۱۵

۳) ۱۶

۴) ۱۷

۲۱۶- در مداری به شکل زیر، اگر آمپرسنج ایده‌آل A_1، جریان ۲/۵ آمپر را نشان دهد، آمپرسنج ایده‌آل A_2 جریان چند آمپر را نشان می‌دهد؟



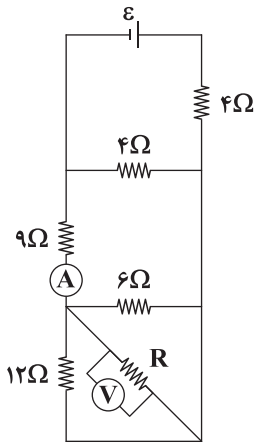
۱) صفر

۲) ۱/۵

۳) ۲

۴) ۲/۵

۲۱۷- در مدار شکل زیر، آمپرسنج و ولت‌سنج ایده‌آل به ترتیب مقادیر ۴A و ۱۲V را نشان می‌دهند. مقاومت معادل مدار چند اهم است؟



۱) ۱۲

۲) ۹

۳) ۸

۴) ۷

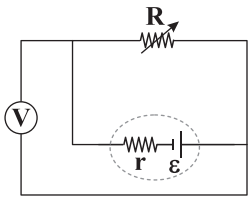
محل انجام محاسبات

سایت کنکور
Konkur.in

forum.konkur.in

www.konkur.in

۲۱۸- در مدار شکل زیر، اگر مقاومت رئوستا را از ۲r به r کاهش دهیم، عدد ولت‌سنج چند برابر می‌شود؟ (ولت‌سنج را ایده‌آل در نظر بگیرید.)



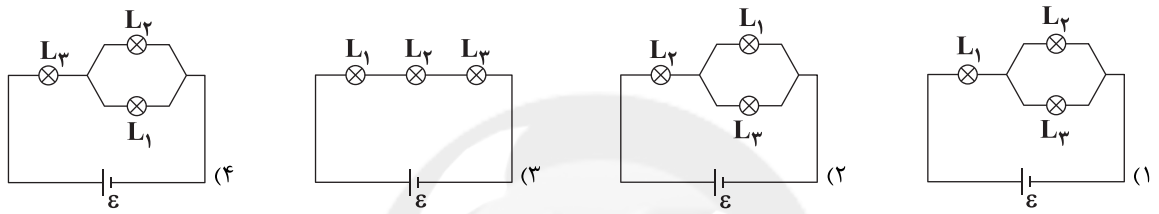
۱) $\frac{۳}{۴}$

۲) $\frac{۴}{۳}$

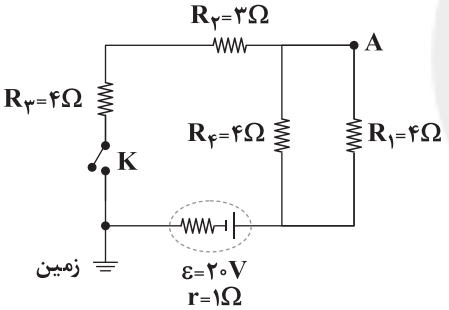
۳) $\frac{۱}{۳}$

۴) ۳

۲۱۹- در مدار داده‌شده در تمام گزینه‌ها همهٔ لامپ‌ها ۳۰ وات و ۲۲۰ ولت بوده و باتری‌ها مشابه و با مقاومت درونی ناچیز هستند. در کدام‌یک از مدارها، توان مصرفی لامپ $L_۱$ بیشتر است؟



۲۲۰- در مدار شکل زیر، اگر کلید K را ببندیم، پتانسیل الکتریکی نقطهٔ A چند ولت و چگونه تغییر می‌کند؟



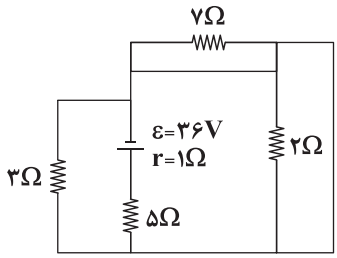
۱) ۶ ـ کاهش می‌یابد.

۲) ۶ ـ افزایش می‌یابد.

۳) ۳ ـ کاهش می‌یابد.

۴) ۳ ـ افزایش می‌یابد.

۲۲۱- در مدار داده‌شده، توان مفید خروجی از باتری چند وات است؟



۱) ۲۱۶

۲) ۱۸۰

۳) ۱۶۲

۴) ۱۴۴

۲۲۲- قطر مقطع و جرم سیم مسی A، ۳ برابر قطر مقطع و جرم سیم مسی B است. اگر این دو مقاومت الکتریکی را به ولتاژ ثابت و یکسانی متصل کنیم، آهنگ مصرف انرژی در سیم B چند برابر آهنگ مصرف انرژی در سیم A است؟

۱) $\frac{۱}{۲۷}$ ۲) $\frac{۱}{۹}$ ۳) ۲۷ ۴) ۹

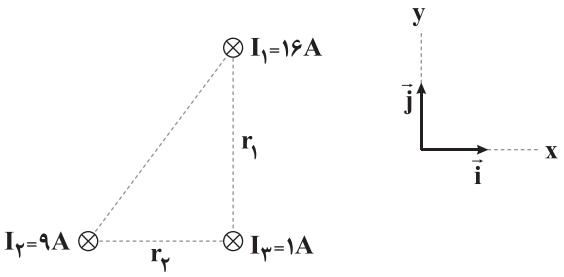
محل انجام محاسبات

سایت کنکور
Konkur.in

forum.konkur.in

www.konkur.in

۲۲۳- مطابق شکل زیر، سه سیم راست موازی و حامل جریان، ثابت شده‌اند. اندازهٔ میدان مغناطیسی حاصل از سیم‌های (۱) و (۲) در محل سیم (۳) به ترتیب $8\times10^{-5}T$ و $6\times10^{-5}T$ است. بردار برایند نیروهای مغناطیسی وارد بر ۲۰ سانتی‌متر از سیم (۳) در SI کدام است؟



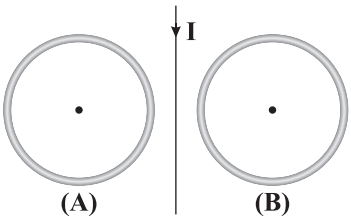
۱) $-2/56\times10^{-4}\vec{i}+1/08\times10^{-4}\vec{j}$

۲) $2/56\times10^{-4}\vec{i}+1/08\times10^{-4}\vec{j}$

۳) $-1/2\times10^{-5}\vec{i}+1/6\times10^{-5}\vec{j}$

۴) $1/2\times10^{-5}\vec{i}-1/6\times10^{-5}\vec{j}$

۲۲۴- در شکل زیر، جهت جریان در حلقه‌های A و B به ترتیب از راست به چپ چگونه باشد تا میدان مغناطیسی برایند در مرکز حلقه‌ها بتواند صفر شود؟ (میدان مغناطیسی هر حلقه را در خارج از آن ناچیز فرض کنید.)



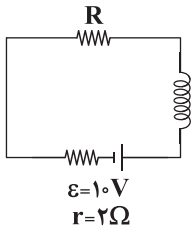
۱) ساعتگرد ـ ساعتگرد

۲) ساعتگرد ـ پادساعتگرد

۳) پادساعتگرد ـ ساعتگرد

۴) پادساعتگرد ـ پادساعتگرد

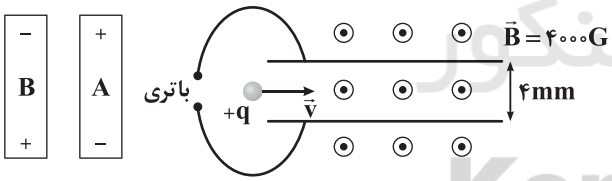
۲۲۵- در مدار شکل مقابل، سیملوله‌ای آرمانی و بدون مقاومت به طول ۲ متر که در هر متر از آن ۱۰۰۰ حلقه وجود دارد، در یک مدار الکتریکی قرار گرفته است. اگر بعد از گذشت زمان طولانی، اندازهٔ میدان مغناطیسی داخل سیملوله (دور از لبه‌ها) برابر با ۳۰G باشد، مقاومت الکتریکی R چند اهم است؟ $(\mu_0=12\times10^{-7}\frac{T.m}{A})$



۱) ۱ ۲) ۲

۳) ۳ ۴) ۴

۲۲۶- در شکل زیر، کدام باتری و با چه ولتاژی بر حسب ولت را در مدار قرار دهیم تا اگر ذره‌ای با جرم ناچیز و با تندی $10^3\frac{m}{s}$ در جهت نشان داده‌شده وارد فضای بین دو صفحه و میدان مغناطیسی یکنواخت $\vec{B}$ به بزرگی ۴۰۰۰ گاوس شود، بدون انحراف به حرکت خود ادامه دهد؟



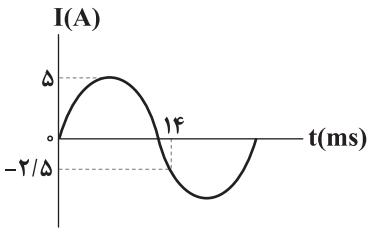
۱) باتری A ـ ۱/۶

۲) باتری B ـ ۱۶

۳) باتری B ـ ۱/۶

۴) باتری A ـ ۱۶

۲۲۷- نمودار جریان عبوری از یک القاگر بر حسب زمان، مطابق شکل زیر است. اگر ضریب القاوری این القاگر ۱۲ میلی‌هانری باشد، انرژی ذخیره‌شده در آن در لحظهٔ $t=3ms$ چند میلی‌ژول است؟



۱) ۷۵

۲) ۳۰

۳) ۵۰

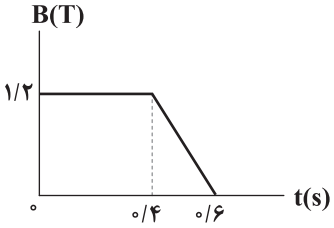
۴) ۱۰۰

محل انجام محاسبات

forum.konkur.in

www.konkur.in

۲۲۸- نمودار شکل زیر، تغییرات بزرگی یک میدان مغناطیسی که بر سطح پیچه‌ای به مساحت $۴۰cm^۲$ عمود است را بر حسب زمان نشان می‌دهد. اگر بزرگی نیروی محرکهٔ القایی متوسط در این پیچه از لحظهٔ $t_۱ = ۰/۴۴s$ تا لحظهٔ $t_۲ = ۰/۵۴s$، برابر ۳ ولت باشد، این پیچه شامل چند دور حلقه است؟



۱) ۲۵

۲) ۵۰

۳) ۱۲۵

۴) ۲۵۰

۲۲۹- کدام‌یک از گزینه‌های زیر صحیح است؟

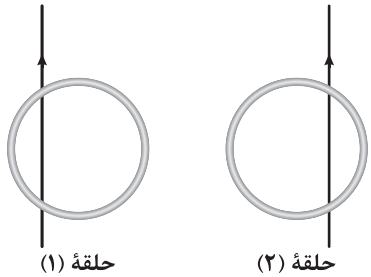
۱) ضریب القاوری سیملوله به عواملی همچون تعداد دور، طول و جریان آن بستگی دارد.

۲) در مولدهای صنعتی جریان متناوب، پیچه‌ها ساکن هستند و آهنربای الکتریکی در آن‌ها می‌چرخد.

۳) برای انتقال توان الکتریکی در فاصله‌های دور، باید از ولتاژهای پایین و جریان‌های بالا استفاده کرد.

۴) هنگام عبور جریان الکتریکی پایا از یک القاگر آرمانی، انرژی به آن وارد می‌شود.

۲۳۰- در هر یک از شکل‌های نشان داده‌شده، یک حلقهٔ فلزی در نزدیکی یک سیم بلند و راست حامل جریان قرار دارد. با افزایش جریان عبوری از سیم راست حامل جریان، جهت جریان القایی در حلقه‌های (۱) و (۲) به ترتیب از راست به چپ چگونه است؟



۱) ساعتگرد ـ پادساعتگرد

۲) ساعتگرد ـ ساعتگرد

۳) پادساعتگرد ـ پادساعتگرد

۴) پادساعتگرد ـ ساعتگرد

سایت کنکور
Konkur.in

محل انجام محاسبات

forum.konkur.in

www.konkur.in

شیمی

توجه: داوطلب گرامی، لطفاً از بین سؤالات زوج درس ۱ (شیمی (۱)، شمارهٔ ۲۳۱ تا ۲۵۵) و زوج درس ۲ (شیمی (۲)، شمارهٔ ۲۵۶ تا ۲۸۰)، فقط یک سری را به انتخاب خود پاسخ دهید.

شیمی (۱) (سؤالات ۲۳۱ تا ۲۵۵) — زوج درس ۱

۲۳۱- چند درصد از عنصرهای ۳ دورهٔ نخست جدول تناوبی به شکل مولکول‌های دواتمی وجود دارند؟

۱) ۲۲/۲۲ ۲) ۲۷/۷۷ ۳) ۳۳/۳۳ ۴) ۱۶/۶۶

۲۳۲- چه تعداد از عبارت‌های زیر در ارتباط با مس (II) کلرید درست است؟

- طول موج شعلهٔ آن، کوتاه‌تر از طول موج شعلهٔ نمک خوراکی است.
- فرمول مولکولی آن، از نظر نسبت شمار ذره‌های سازنده، مشابه فرمول مولکولی منیزیم برمید است.
- هر مول از آن بر اثر انتقال دو مول الکترون بین اتم‌های مس و کلر تشکیل شده است.
- نسبت شمار اتم‌ها به شمار عنصرهای آن، بزرگ‌تر از همین نسبت در مس (I) نیترات است.

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

۲۳۳- در طیف نشری خطی اتم هیدروژن در ناحیهٔ مرئی، در کدام فاصله هیچ نوار رنگی وجود ندارد و در کدام فاصله، شمار نوارهای رنگی بیشتری وجود دارد؟ (گزینه‌ها را به ترتیب از راست به چپ بخوانید.)

۱) ۶۰۰ تا ۷۰۰ نانومتر، ۵۰۰ تا ۶۰۰ نانومتر
۲) ۶۰۰ تا ۷۰۰ نانومتر، ۴۰۰ تا ۵۰۰ نانومتر
۳) ۵۰۰ تا ۶۰۰ نانومتر، ۶۰۰ تا ۷۰۰ نانومتر
۴) ۵۰۰ تا ۶۰۰ نانومتر، ۴۰۰ تا ۵۰۰ نانومتر

۲۳۴- چه تعداد از عبارت‌های زیر درست است؟

- نخستین عنصر ساخت بشر، جزو عنصرهای دستهٔ d است.
- پروتون را با نماد $^{1}_{1}p^{+}$ نشان داده و جرم آن کمی بیشتر از $1/66\times10^{-24}$ گرم است.
- فراوانی آلومینیم در سیارهٔ زمین، بیشتر از فراوانی فلز منیزیم است.
- سبک‌ترین ایزوتوپ‌های منیزیم و کلر، پایدارترین ایزوتوپ‌های این دو عنصر هستند.

۱) ۴ ۲) ۳ ۳) ۲ ۴) ۱

۲۳۵- اتم عنصر X دارای ۱۵ الکترون با $n+l=6$ و اتم عنصر A دارای ۱۸ الکترون با $n+l=5$ است. حداقل تفاوت عدد اتمی A و X کدام است؟(عدد اتمی X بیشتر از A بوده و مطابق دسته‌بندی چهارگانه عناصر جدول دوره‌ای، این دو عنصر در یک دسته قرار ندارند.)

۱) ۸ ۲) ۱۰ ۳) ۵ ۴) ۱۵

۲۳۶- آرایش الکترونی یون‌های X^{2+} ، Y^{2-} و Z^{3+} در بیرونی‌ترین زیرلایهٔ خود به ترتیب به $3d^9$ ، $3p^6$ و $3d^5$ ختم می‌شود. چه تعداد از عبارت‌های زیر در ارتباط با آن‌ها درست است؟

- عنصر X همانند عنصر Z بیش از یک کاتیون تک‌اتمی پایدار تشکیل می‌دهد.
- Y اکسیدی با فرمول YO_3 تولید می‌کند که ناقطبی بوده و در آب خاصیت اسیدی دارد.
- Y اکسیدی با فرمول YO_2 تولید می‌کند که گشتاور دوقطبی آن بزرگ‌تر از صفر است.
- از ورقه‌های فلز Z در فرایند هابر به عنوان کاتالیزگر استفاده می‌شود.

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

محل انجام محاسبات

forum.konkur.in

www.konkur.in

۲۳۷- شمار اتم‌های موجود در ۱/۷۱ گرم آلومینیم سولفات، $\frac{1}{6}$ شمار اتم‌های موجود در ۴۵/۹ گرم فلز M است. اگر شمار نوترون‌های فلز M، ۲۵٪ بیشتر از شمار پروتون‌های آن باشد، فلز M در کدام گروه جدول دوره‌ای جای دارد؟ $(Al=27 , S=32 , O=16 : g.mol^{-1})$

۱) چهارم ۲) ششم ۳) هشتم ۴) دهم

۲۳۸- فلز M جزو عنصرهای دستهٔ d دورهٔ چهارم جدول تناوبی است. کدام‌یک از اعداد زیر نمی‌تواند مجموع اعداد کوانتومی اصلی و فرعی الکترون‌های ظرفیت اتم M را نشان می‌دهد؟

۱) ۵۸ ۲) ۳۳ ۳) ۲۸ ۴) ۲۳

۲۳۹- کدام‌یک از مطالب زیر درست است؟

۱) در لایه‌های بالایی هواکره، علاوه بر اتم‌ها و مولکول‌ها، شماری یون وجود دارد که تمام آن‌ها تک‌اتمی هستند.

۲) گاز هیدروژن، پایین‌ترین نقطهٔ جوش را در بین عنصرهای گازی‌شکل جدول دوره‌ای دارد.

۳) مقدار هلیم در میدان‌های گازی گوناگون، همانند مقدار اکسیژن در لایه‌های گوناگون هواکره، متفاوت است.

۴) در فرایند تهیهٔ هوای مایع، پس از گرفتن گرد و غبار از هوا، در فشار ثابت دما را کاهش می‌دهند تا H_2O و CO_2 جدا شوند.

۲۴۰- مجموع ضرایب استوکیومتری اجزای واکنش $N_2O_4 + KI \rightarrow KNO_3 + NO + I_2$ پس از موازنه کدام است؟

۱) ۶ ۲) ۹ ۳) ۱۳ ۴) ۱۶

۲۴۱- از بین گازهای زیر کدام‌یک به مقدار کم‌تری در لایهٔ تروپوسفر وجود دارد؟

۱) نئون ۲) کریپتون ۳) هلیم ۴) زنون

۲۴۲- مقایسه میان نسبت شمار الکترون‌های ناپیوندی به الکترون‌های پیوندی سه گونهٔ $(a)N_2O_4$ ، $(b)C_2F_2$ و $(c)C_2O_4^{2-}$ به کدام صورت درست است؟

۱) $b<c<a$ ۲) $a=c<b$ ۳) $c<b<a$ ۴) $b<c=a$

۲۴۳- یک گرم از هر یک از گازهای کربن دی‌اکسید، کربن مونوکسید، اکسیژن و نیتروژن را در دمای $25^\circ C$ در چهار بادکنک وارد کرده و سپس آن‌ها را تا دمای $-90^\circ C$ سرد می‌کنیم. کدام‌یک از بادکنک‌ها از نظر کاهش حجم، شباهت بیشتری با بادکنک حاوی دی‌نیتروژن مونوکسید دارد؟ $(C=12 , N=14 , O=16 : g.mol^{-1})$

۱) کربن مونوکسید ۲) نیتروژن ۳) کربن دی‌اکسید ۴) اکسیژن

۲۴۴- چه تعداد از عبارت‌های زیر درست است؟

- **کربن مونوکسید، گازی بی‌رنگ، بدبو و بسیار سمی است.**
- **با افزایش مقدار کربن دی‌اکسید محلول در آب و کاهش pH ، اسکلت آهکی مرجان‌ها از بین می‌رود.**
- **نخستین فلز دورهٔ سوم با شعلهٔ زردرنگ و دومین فلز این دوره با شعلهٔ سفیدرنگ می‌سوزد.**
- **آثار زیان‌بار باران اسیدی بر روی پوست، دستگاه تنفس و چشم‌ها به سرعت قابل تشخیص است.**

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

۲۴۵- اگر درصد جرمی عنصر X در اکسیدی از آن با فرمول X_2O_3 برابر با ۳۶/۸ باشد، درصد جرمی X در اکسید X_2O کدام است؟ $(O=16\ g.mol^{-1})$

۱) ۵۱/۲ ۲) ۶۳/۶ ۳) ۷۲/۱ ۴) ۴۲/۷

محل انجام محاسبات

forum.konkur.in

www.konkur.in

۲۴۶- چه تعداد از عبارت‌های زیر نادرست است؟

- رنگ نقره سولفید به نقره شباهت بیشتری دارد تا به سولفور (گوگرد).
- با مصرف غذا و استفاده از وسایل الکتریکی، مقداری کربن دی‌اکسید وارد هواکره می‌شود.
- اگر از باد به عنوان منبع تولید برق استفاده شود، هیچ‌گونه کربن دی‌اکسیدی وارد هواکره نمی‌شود.
- بخش عمده‌ای از پرتوهای خورشیدی که به سمت زمین تابیده می‌شود به وسیلهٔ هواکره جذب می‌شود.

۱) ۴ ۲) ۳ ۳) ۲ ۴) ۱

۲۴۷- با توجه به فرمول شیمیایی ترکیب معدنی آزوریت که به صورت $Cu_3(CO_3)_x(OH)_y$ می‌باشد، حاصل $x-y$ کدام است؟ (کاتیون مس، Cu^{2+} است.)

۱) ۳ ۲) ۲ ۳) صفر ۴) ۱

۲۴۸- چه تعداد از عبارت‌های زیر درست است؟

- با عبور آب از صافی کربن، ترکیب‌های آلی فرار جدا می‌شوند.
- با روش اسمز معکوس می‌توان فلزهای سمی و نافلزها را از آب جدا کرد.
- با انجام روش تقطیر می‌توان حشره‌کش‌ها و آفت‌کش‌ها را از آب جدا کرد.
- آب تصفیه شده در هر سه روش تقطیر، اسمز معکوس و صافی کربن را باید پیش از مصرف، کلرزنی کرد.

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

۲۴۹- ترکیبی از کلر و فلوئور با فرمول ClF_x در دمای $۱۸۲^\circ C$ با اورانیم واکنش می‌دهد. بر اثر واکنش مقدار معینی از این ترکیب با اورانیم، ۷/۰۴ گرم اورانیم هگزا فلوئورید و ۲۰۱۶mL گاز کلر مونوفلوئورید در دمای $۱۸۲^\circ C$ و فشار ۱/۱۱ atm تشکیل می‌شود. مقدار x کدام است؟ $(U=۲۳۸ , F=۱۹ : g.mol^{-1})$

۱) ۳ ۲) ۴ ۳) ۵ ۴) ۷

۲۵۰- برای تهیهٔ دو دسی لیتر محلول ۱۰۰ppm از یون منیزیم، چند میلی‌لیتر محلول ۰/۲ مولار منیزیم نیترات لازم است؟ (چگالی محلول نهایی را $۱g.mL^{-1}$ در نظر بگیرید.) $(Mg=۲۴ , N=۱۴ , O=۱۶ : g.mol^{-1})$

۱) ۱۲/۱۸ ۲) ۸/۳۲ ۳) ۱۶/۱۹ ۴) ۴/۱۶

۲۵۱- گشتاور دوقطبی چه تعداد از مولکول‌های زیر بزرگ‌تر از صفر است؟

$O_3 , OCl_2 , SF_4 , ClF_3 , PCl_3 , CS_2 , SO_2Cl_2 , CH_2Cl_2$

۱) ۷ ۲) ۶ ۳) ۵ ۴) ۴

۲۵۲- در بین چهار ترکیب آمونیاک، اتانول، استون و هیدروژن سولفید، نقطهٔ جوش آب با نقطهٔ جوش کدام ترکیب‌ها به ترتیب بیشترین و کم‌ترین اختلاف را دارد؟ (گزینه‌ها را از راست به چپ بخوانید.)

۱) آمونیاک، استون
۲) آمونیاک، اتانول
۳) هیدروژن سولفید، استون
۴) هیدروژن سولفید، اتانول

محل انجام محاسبات

forum.konkur.in

www.konkur.in

۲۵۳- اگر درصد جرمی استیک اسید در سرکه ۴/۲ و چگالی محلول $1g.mL^{-1}$ باشد، چند میلی‌لیتر آب به ۱۰ میلی‌لیتر سرکه در دمای ثابت اضافه کنیم تا غلظت مولی استیک اسید در محلول جدید برابر $0/5mol.L^{-1}$ شود؟ (حجم محلول را برابر مجموع حجم آب و سرکه و جرم مولی استیک اسید را $60g.mol^{-1}$ در نظر بگیرید.)

۱) ۲ ۲) ۴ ۳) ۸ ۴) ۱۰

۲۵۴- محلولی از حل کردن ۰/۳۲۸۸ گرم $(NH_4)_2Ce(NO_3)_6$ در ۲/۵ لیتر آب تهیه شده است. غلظت یون آمونیوم در این محلول چند ppm است؟ $(N=14 , H=1 , Ce=140 , O=16 : g.mol^{-1})$

۱) ۳/۱۲ ۲) ۸/۶۴ ۳) ۴/۳۲ ۴) ۶/۲۴

۲۵۵- ترتیب $O_2 > N_2 > H_2$ را به کدام ویژگی‌های زیر می‌توان نسبت داد؟

a) نقطهٔ جوش b) انحلال‌پذیری در آب

۱) فقط a ۲) فقط b ۳) a و b ۴) هیچ‌کدام

شیمی (۲) (سؤالات ۲۵۶ تا ۲۸۰) زوج درس ۲

۲۵۶- نوعی سنگ معدن آهن که درصد خلوص آهن (III) اکسید در آن برابر ۷۰٪ است با زغال‌سنگی که درصد جرمی کربن آن ۶۰٪ است، حرارت داده می‌شود تا فلز آهن به دست آید. برای تبدیل یک تن از این سنگ معدن به آهن، چند کیلوگرم زغال‌سنگ لازم است؟

$(Fe=56 , C=12 , O=16 : g.mol^{-1})$

۱) ۲۷۸/۲۵ ۲) ۲۱۲/۶۰ ۳) ۱۷۹/۵۰ ۴) ۱۳۱/۲۵

۲۵۷- با توجه به آرایش الکترونی آخرین زیرلایهٔ هر یک از اتم‌های داده شده، چه تعداد از مقایسه‌های زیر درست است؟

- واکنش‌پذیری: $3s^1 > 3p^1$
- مقاومت در برابر ضربه: $3s^2 > 4p^2$
- شعاع اتمی: $3s^1 > 3s^2$
- رسانایی الکتریکی: $4p^2 > 3p^3$

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

۲۵۸- چه تعداد از عبارت‌های زیر درست است؟

- سنگین‌ترین مولکول آلکان موجود در نفت سفید شامل پانزده اتم است.
- در واکنش هیدروژن‌دار کردن آلکن‌ها از کاتالیزگر استفاده می‌شود.
- تفاوت نقطهٔ جوش متان و اتان، بیشتر از تفاوت نقطهٔ جوش اتان و پروپان است.
- در سیکلو هگزان همانند اتیل پنتان، هر اتم کربن با چهار پیوند یگانه به اتم‌های مجاور متصل شده است.

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

محل انجام محاسبات

forum.konkur.in

www.konkur.in

۲۵۹- چه تعداد از عبارت‌های زیر در ارتباط با فلز آلومینیم درست است؟

- نمونه‌هایی از این فلز به صورت خالص و عنصری در طبیعت گزارش شده است.
- در شرایط یکسان، استخراج این فلز در مقایسه با استخراج آهن دشوارتر است.
- آلومینیم بر محلول مس (II) سولفات اثر کرده و طی آن، فلز مس به دست می‌آید.
- واکنش فلز آلومینیم با آهن (III) اکسید که طی آن، آهن مذاب به دست می‌آید، به واکنش ترمیت معروف است.

۱) ۴ ۲) ۳ ۳) ۲ ۴) ۱

۲۶۰- دو نمونهٔ ناخالص از سدیم کلرات و منیزیم کلرات با جرم‌های برابر، بر اثر گرما تجزیه شده و جرم یکسانی گاز اکسیژن تولید می‌کنند. نسبت درصد خلوص سدیم کلرات به درصد خلوص منیزیم کلرات کدام است؟ $(Na=۲۳ , Mg=۲۴ , Cl=۳۵/۵ , O=۱۶ : g.mol^{-1})$

$NaClO_۳(s) \xrightarrow{\Delta} NaCl(s)+O_۲(g)$ [واکنش‌ها موازنه شوند.]

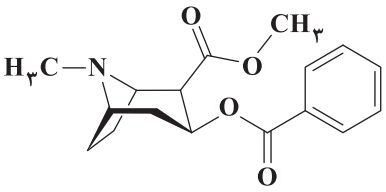
$Mg(ClO_۳)_۲(s) \xrightarrow{\Delta} MgCl_۲(s)+O_۲(g)$

۱) ۱/۷۹ ۲) ۰/۸۹ ۳) ۱/۱۱ ۴) ۰/۵۵

۲۶۱- از سوختن کامل مخلوطی از هیدروکربن بنزن و نفتالن به جرم ۴۴ گرم، به مقدار ۲۸/۸ گرم بخار آب تولید می‌شود. درصد جرمی بنزن در مخلوط کدام است؟ $(C=۱۲ , H=۱ , O=۱۶ : g.mol^{-1})$

۱) ۲۹/۱ ۲) ۷۰/۹ ۳) ۶۰/۳ ۴) ۳۹/۷

۲۶۲- مجموع شمار اتم‌ها و شمار جفت الکترون‌های ناپیوندی هر مولکول از ترکیب آلی با ساختار زیر کدام است؟

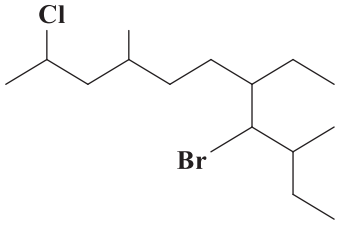


۱) ۴۳ ، ۹
۲) ۴۳ ، ۸
۳) ۴۲ ، ۹
۴) ۴۲ ، ۸

۲۶۳- با عبور گاز متان داغ از روی گوگرد می‌توان گازهای هیدروژن سولفید و کربن دی‌سولفید به دست آورد. اگر بازده این واکنش ۷۲٪ باشد، به‌ازای مصرف چند گرم گوگرد می‌توان ۱۳/۶ گرم گاز هیدروژن سولفید تولید کرد؟ $(C=۱۲ , H=۱ , S=۳۲ : g.mol^{-1})$

۱) ۳۵/۵۵ ۲) ۷۱/۱۱ ۳) ۲۸ ۴) ۵۶

۲۶۴- با توجه به نام‌گذاری ترکیب آلی زیر براساس قواعد آیوپاک، مجموع شماره‌های شاخه‌های فرعی کدام است و در این ترکیب چند گروه $-CH_۲$ وجود دارد؟



۱) ۳۰ ، ۷
۲) ۲۸ ، ۷
۳) ۳۰ ، ۵
۴) ۲۸ ، ۵

محل انجام محاسبات

forum.konkur.in

www.konkur.in

۲۶۵- با توجه به آزمایش‌های زیر و نتایج آن‌ها، نسبت $\frac{b}{a}$ کدام است؟ (ظرفیت گرمایی ویژهٔ آب را دو برابر ظرفیت گرمایی ویژهٔ روغن در نظر بگیرید و گرما فقط بین گلوله و مایع (آب و روغن) مبادله می‌شود.)

آزمایش I) یک گلولهٔ آهنی به جرم m گرم و دمای $۳۰^\circ C$ را وارد ظرفی شامل a گرم آب با دمای $۸۰^\circ C$ می‌کنیم و پس از تعادل، دما برابر $۴۰^\circ C$ می‌شود.

آزمایش II) یک گلولهٔ آهنی به جرم ۲m گرم و دمای $۲۰^\circ C$ را وارد ظرفی شامل b گرم روغن زیتون با دمای $۶۰^\circ C$ می‌کنیم و پس از تعادل دما برابر $۵۰^\circ C$ می‌شود.

۱) ۲۴ ۲) ۴۸ ۳) ۱۲ ۴) ۶

۲۶۶- در کدام‌یک از گزینه‌های زیر، علامت ΔH هر دو فرایند یکسان است؟ (دمای بدن را $۳۷^\circ C$ در نظر بگیرید.)

۱) اکسایش گلوکز $(۲۵^\circ C)$ در بدن، تبدیل اکسیژن به اوزون

۲) هم‌دما شدن شیر $(۶۰^\circ C)$ در بدن، فتوسنتز

۳) تبدیل گازهای نیتروژن و هیدروژن به آمونیاک، تبدیل گاز کربن مونوکسید به گاز کربن دی‌اکسید

۴) تبدیل گازهای هیدرازین و هیدروژن به آمونیاک، تبدیل آب به آب اکسیژنه

۲۶۷- اگر سرعت تولید گاز حاصل از تجزیهٔ پتاسیم نیترات، ۴ برابر سرعت تولید اکسید حاصل از تجزیهٔ پتاسیم پرمنگنات باشد، نسبت سرعت متوسط تولید گاز حاصل از تجزیهٔ پتاسیم پرمنگنات به سرعت متوسط تولید مادهٔ جامد حاصل از تجزیهٔ پتاسیم نیترات کدام است؟(شرایط دو واکنش از نظر دما و فشار یکسان است.)

$KNO_۳(s) \xrightarrow{\Delta} KNO_۲(s) + O_۲(g)$ [واکنش‌ها موازنه شوند.]

$۲KMnO_۴(s) \xrightarrow{\Delta} K_۲MnO_۴(s) + MnO_۲(s) + O_۲(g)$

۱) $\frac{۱}{۸}$ ۲) $\frac{۱}{۴}$ ۳) $\frac{۱}{۲}$ ۴) ۱

۲۶۸- با توجه به داده‌های جدول زیر، اگر یک گرم گاز متان به گازهای اتان و هیدروژن تبدیل شود، ..... کیلوژول گرما ..... می‌شود. $(C=۱۲ , H=۱ : g.mol^{-۱})$

پیوند	H — H	C — C	C — H
$\Delta H(kJ.mol^{-۱})$	۴۳۶	۳۴۸	۴۱۵

۱) ۱/۴۳۷۵ ، آزاد

۲) ۱/۷۳۴۵ ، آزاد

۳) ۱/۴۳۷۵ ، مصرف

۴) ۱/۷۳۴۵ ، مصرف

۲۶۹- با توجه به واکنش‌های زیر و ΔH آن‌ها، آنتالپی واکنش سوختن سیانواتن که طی آن، کربن دی‌اکسید، آب و گاز نیتروژن تولید می‌شود، چند کیلوژول بر مول است؟

I) $۲H_۲O(l) \rightarrow ۲H_۲(g) + O_۲(g)$ $\Delta H = +۵۷۲kJ$

II) $C_۲H_۲(g) + HCN(g) \rightarrow CH_۲CHCN(l)$ $\Delta H = -۲۰۷kJ$

III) $C(s) + O_۲(g) \rightarrow CO_۲(g)$ $\Delta H = -۳۹۴kJ$

IV) $۲C(s) + H_۲(g) + N_۲(g) \rightarrow ۲HCN(g)$ $\Delta H = +۲۶۰kJ$

V) $C_۲H_۲(g) \rightarrow ۲C(s) + H_۲(g)$ $\Delta H = -۲۲۷kJ$

۱) −۱۱۶۷ ۲) −۱۷۶۱ ۳) −۱۶۱۷ ۴) −۲۱۶۷

محل انجام محاسبات

forum.konkur.in

www.konkur.in

۲۷۰- چه تعداد از عبارت‌های زیر در ارتباط با گرافیت و الماس درست است؟

- سطح انرژی الماس، بالاتر از سطح انرژی گرافیت است.
- گرافیت، جریان برق را برخلاف جریان گرما از خود عبور می‌دهد.
- خواص و ساختار اتم‌های کربن در الماس و گرافیت متفاوت است.
- گرمای سوختن مولی الماس، بیشتر از گرمای سوختن مولی گرافیت است.

۱) ۴ ۲) ۳ ۳) ۲ ۴) ۱

۲۷۱- از سوختن یک ..... در مقایسه با سوختن یک ..... گرمای بیشتری آزاد می‌شود.

۱) مول اتانول ـ مول اتیلن ۲) مول اتانول ـ مول اتان ۳) گرم اتان ـ گرم اتانول ۴) گرم اتان ـ گرم متان

۲۷۲- در یک ظرف سربستهٔ ۲۰ لیتری، یک مول گاز آمونیاک وارد کرده و در شرایط مناسب به گازهای نیتروژن و هیدروژن تجزیه می‌شود. اگر پس از گذشت ۱۲ ثانیه، ۲۰٪ از حجم ظرف مربوط به آمونیاک باشد، سرعت متوسط تولید گاز هیدروژن چند مول بر لیتر بر دقیقه است؟

۱) ۰/۰۵ ۲) ۰/۲۰ ۳) ۰/۱۰ ۴) ۰/۲۵

۲۷۳- اگر در واکنش موازنه‌نشدهٔ: $CO(g)+H_2(g) \rightarrow CH_4(g)+H_2O(g)$، سرعت متوسط مصرف CO در ۵ ثانیهٔ دوم برابر $11/2 mol.min^{-1}$ باشد، شمار مول‌های H_2 در ثانیهٔ ۱۵اُم کدام عدد می‌تواند باشد؟

t(s)	۰	۵	۱۰	۱۵	۲۰	۲۵
مول H_2	۲۰	۱۷	a	b	۱۰/۴	۹/۷

۱) ۱۱
۲) ۱۱/۶
۳) ۱۲/۴
۴) ۱۱/۴

۲۷۴- اگر هر کدام از مواد زیر فقط از یک نوع پلیمر ساخته شده باشند، مونومر سازندهٔ چه تعداد از پلیمرهای مورد نظر، هیدروکربن است؟

- بطری کدر شیر
- نخ دندان
- پتوی مسافرتی
- سرنگ

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

۲۷۵- چه تعداد از ویتامین‌های A ، D ، C و K هم دارای گروه عاملی هیدروکسیل و هم دارای حلقهٔ بنزنی است؟

۱) صفر ۲) ۱ ۳) ۲ ۴) ۳

۲۷۶- چه تعداد از عبارت‌های زیر نادرست است؟

- پلی‌استیرن جزو پلیمرهای ماندگار بوده و استفاده از آن، الگوی مصرف مطلوبی نیست.
- شمار عنصرهای سازنده و جرم مولی روغن زیتون، بیشتر از لیکوپن است.
- در الیاف سلولز، مولکول‌های گلوکز با پیوندی اتری (— O —) به یک‌دیگر متصل شده‌اند.
- جرم مولی میانگین پلی‌اتن مستقل از مقدار کاتالیزگرهای واکنش پلیمری شدن اتن است.

۱) ۲ ۲) ۱ ۳) ۴ ۴) ۳

۲۷۷- در واکنش استری شدن پنتانوییک اسید و الکل تک‌عاملی سیر شده A در حضور سولفوریک اسید، جرم استر تولید شده، ۲/۴ برابر جرم الکل A است. شمار جفت الکترون‌های پیوندی مولکول استر تولید شده کدام است؟ $(C=12 , H=1 , O=16 : g.mol^{-1})$

۱) ۲۳ ۲) ۲۶ ۳) ۲۰ ۴) ۲۹

محل انجام محاسبات

forum.konkur.in

www.konkur.in

۲۷۸- تفاوت جرم مولی نخستین عضو خانوادهٔ آمین‌ها و دومین عضو خانوادهٔ آمیدها، چند گرم بر مول است؟

$(C=۱۲ , H=۱ , N=۱۴ , O=۱۶ : g.mol^{-۱})$

۱) ۱۶ ۲) ۱۴ ۳) ۲۸ ۴) ۲۲

۲۷۹- کدام‌یک از مطالب زیر در ارتباط با کولار نادرست است؟

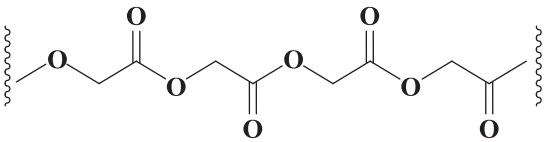
۱) پوشاک دوخته‌شده از کولار، سبک و بسیار محکم بوده و در برابر ضربه، خراش و بریدگی مقاوم است.

۲) کولار یک پلی‌آمید است و از واکنش یک دی‌آمین با یک دی‌اسید تولید می‌شود.

۳) از کولار در تهیهٔ تایر اتومبیل، قایق بادبانی و جلیقه‌های ضد گلوله استفاده می‌شود.

۴) کولار از آلومینیم هم‌جرم خود، پنج برابر مقاوم‌تر است.

۲۸۰- شکل زیر، ساختار یک پلیمر به نام دکسون را نشان می‌دهد که از یک نوع مونومر تشکیل شده است. چه تعداد از عبارت‌های زیر در ارتباط با آن درست است؟



- **جزو پلی‌استرها طبقه‌بندی می‌شود.**
- **شمار اتم‌های کربن، هیدروژن و اکسیژن این پلیمر با هم برابر است.**
- **هر مولکول مونومر آن شامل ۹ اتم است.**
- **نسبت شمار جفت الکترون‌های پیوندی به شمار جفت الکترون‌های ناپیوندی مونومر آن برابر با ۱/۵ است.**

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

سایت کنکور
Konkur.in

محل انجام محاسبات

forum.konkur.in

www.konkur.in

آزمون‌های سراسری گاج

گزینه درست را انتخاب کنید.

دفترچه شماره ۳

آزمون شماره ۱۵

جمعه ۱۴۰۰/۱۱/۰۸

سال تحصیلی ۱۴۰۱-۱۴۰۰

پاسخ‌های تشریحی

پایه دوازدهم تجربی

دوره دوم متوسطه

نام و نام خانوادگی:	شماره داوطلبی:
تعداد سؤالاتی که باید پاسخ دهید: ۲۳۰	مدت پاسخگویی: ۲۲۰ دقیقه

عناوین مواد امتحانی آزمون گروه آزمایشی علوم تجربی، تعداد سؤالات و مدت پاسخگویی

ردیف	مواد امتحانی		تعداد سؤال	شماره سؤال از	شماره سؤال تا	مدت پاسخگویی
۱	فارسی		۲۵	۱	۲۵	۱۸ دقیقه
۲	زبان عربی		۲۵	۲۶	۵۰	۲۰ دقیقه
۳	دین و زندگی		۲۵	۵۱	۷۵	۱۷ دقیقه
۴	زبان انگلیسی		۲۵	۷۶	۱۰۰	۲۰ دقیقه
۵	زمین‌شناسی		۱۰	۱۰۱	۱۱۰	۱۰ دقیقه
۶	ریاضی ۱	ریاضیات	۱۵	۱۱۱	۱۲۵	۴۵ دقیقه
	ریاضی ۲		۱۵	۱۲۶	۱۴۰	
۷	زیست‌شناسی ۱		۴۰	۱۴۱	۱۸۰	۳۰ دقیقه
۸	فیزیک ۱	فیزیک	۲۵	۱۸۱	۲۰۵	۳۵ دقیقه
	فیزیک ۲		۲۵	۲۰۶	۲۳۰	
۹	شیمی ۱	شیمی	۲۵	۲۳۱	۲۵۵	۲۵ دقیقه
	شیمی ۲		۲۵	۲۵۶	۲۸۰	

حق چاپ، تکثیر و انتشار سؤالات به هر روش (الکترونیکی و ...)، قبل و یا بعد از برگزاری آزمون، برای تمامی اشخاص حقیقی و حقوقی ممنوع است (حتی با ذکر منبع) و متخلفین تحت پیگرد قانونی قرار می‌گیرند.

forum.konkur.in

www.konkur.in

آزمون‌های سراسری گاج

دروس	طراحان	ویراستاران علمی
فارسی	امیرنجات شجاعی	اسماعیل محمدزاده ـ مسیح گرجی مریم نوری‌نیا ـ فاطمه اسدی
زبان عربی	بهروز حیدربکی	شاهو مرادیان ـ سید مهدی میرفتحی علیرضا شفیعی ـ پریسا فیلو
دین و زندگی	مرتضی محسنی‌کبیر	بهاره سلیمی ـ عطیه خادمی
زبان انگلیسی	امید یعقوبی‌فرد ـ مهدیه حسامی	مهدیه حسامی ـ مریم پارسائیان ساناز فلاحی
ریاضیات	سیروس نصیری	علیرضا بنکدار جهرمی خشایار خاکی ـ محدثه کارگرفرد علی ایمانی ـ حمیدرضا راسخ مهدی وارسته ـ ندا فرهختی ـ مینا نظری
زیست‌شناسی	امیرحسین میرزایی ـ رضا نظری علیرضا اکبرپور ـ آراد فلاح محمدعلی دره‌شوریان آرمان خیری ـ بهزاد پورغلامی محمدعلی ذوالفقاری	ابراهیم زره‌پوش ـ ساناز فلاحی علی علی‌پور ـ توران نادری
فیزیک	محمد آهنگر سعید احمدی ـ سجاد صادقی‌زاده سید رضا علائی	مروارید شاه‌حسینی سارا دانایی کجانی حسین زین‌العابدین‌زاده
شیمی	پویا الفتی	ایمان زارعی ـ میلاد عزیزی رضیه قربانی
زمین‌شناسی	حسین زارع‌زاده	بهاره سلیمی ـ عطیه خادمی

آمـــــاده‌ســـــازی آزمـــــون

مدیریت آزمون: ابوالفضل مزرعتی

بازبینی و نظارت نهایی: سارا نظری

برنامه‌ریزی و هماهنگی: مریم جمشیدی عینی ـ مینا نظری

بازبینی دفترچه: بهاره سلیمی ـ عطیه خادمی

ویراستاران فنی: ساناز فلاحی ـ مروارید شاه‌حسینی ـ مریم پارسائیان ـ زهرا رجبی

سرپرست واحد فنی: سعیده قاسمی

صفحه‌آرا: فرهاد عبدی

طراح شکل: آرزو گلفر

حروف‌نگاران: پگاه روزبهانی ـ مینا عباسی ـ مهناز السادات کاظمی ـ زهرا فتاحی ـ فرزانه رجبی ـ ربابه الطافی

فروشگاه مرکزی گاج: تهران ـ خیابان انقلاب نبش بازارچه کتاب

اطلاع‌رسانی و ثبت‌نام ۶۴۲۰-۰۲۱

نشانی اینترنتی www.gaj.ir

سایت کنکور Konkur.in

forum.konkur.in

www.konkur.in

به نام خدا

حقوق دانش‌آموزان در آزمون‌های سراسری گاج

داوطلب گرامی؛ با سلام در اینجا شما را با بخشی از حقوق خود در آزمون‌های سراسری گاج آشنا می‌نماییم:

۱- اطلاعات شناسنامه‌ای و آموزشی شما مانند نام، نام خانوادگی، جنسیت و گروه آزمایشی بایستی به صورت صحیح در بالای پاسخ‌برگ درج شده باشد.

۲- آزمون‌های سراسری گاج باید راس ساعت اعلام شده در دفترچه، شروع و خاتمه یابد.

۳- محل برگزاری آزمون باید از لحاظ سرمایش و گرمایش، نور کافی، نظافت و سایر موارد در حد مطلوب و استاندارد باشد.

۴- سؤالات آزمون‌های سراسری گاج بایستی نزدیک‌ترین سؤالات به کنکور سراسری باشد و عاری از هرگونه اشکال علمی و تایپی باشد.

۵- در هنگام برگزاری آزمون باید تغذیه رایگان دریافت نمایید.

۶- بعد از هر آزمون و به هنگام خروج از جلسه آزمون بایستی پاسخ‌نامه‌ی تشریحی هر آزمون را دریافت نمایید.

۷- کارنامه‌ی هر آزمون بایستی در همان روز آزمون به روش‌های ذیل تحویل شما گردد:

- مراجعه به سایت گاج به نشانی www.gaj.ir
- مراجعه به نمایندگی.

۸- خدمات مشاوره‌ای رایگانی که در طی ۱ مرحله آزمون (ویژه داوطلبان آزاد) ارائه می‌گردد شامل:

- برگزاری جلسه مشاوره حداقل یکبار در طی هر آزمون توسط رابط تحصیلی.
- تماس تلفنی حداقل ۲ بار در طی هر آزمون توسط رابط تحصیلی.
- تماس تلفنی با اولیا حداقل یک‌بار در هر فاز [آزمون‌های سراسری گاج در چهار فاز تابستانه، ترم اول، ترم دوم و جامع برگزار می‌گردد].
- بررسی کارنامه آزمون توسط رابط تحصیلی در هر آزمون.

چنانچه در هر یک از موارد فوق کمبود و یا نقصی مشاهده نمودید لطفاً بلافاصله با تلفن ۶۴۲۰-۰۲۱ تماس حاصل نموده و مراتب را اطلاع دهید.

در گاج، بهترین صدا،
صدای دانش‌آموز است.

forum.konkur.in

www.konkur.in

فارسی

۱ ۳ **معادل معنایی واژه‌ها: فجر:** فلق، سپیدهٔ صبح / **آبادانی:** عمارت کردن، بنا کردن / **ریشخند:** سُخره، مسخره کردن

۲ ۳ **معنی درست واژه‌ها:**

هژیر: خوب، پسندیده؛ چابک، چالاک (هژبر: شیر)

برگاشتن: برگردانیدن

غارِب: میان دو کتف

یله: رها، آزاد (وَیله: صدا، آواز، ناله)

۳ ۲ **معنی درست واژه‌ها در گزینه‌ها:**

۱) **خدو:** آب دهان / **تجلّی:** آشکار شدن، جلوه کردن

۲) **توسن:** اسب سرکش، متضادّ رام

۳) **سوله:** ساختمان سقف‌دار فلزی / **جنود:** جمعِ جُند، لشکریان، سپاهیان

۴) **اجابت کردن:** پذیرفتن، قبول کردن، پاسخ دادن / **مقریان:** قرآن‌خوانان

۴ ۴ **املای درست واژه‌های سایر عبارت‌ها:**

ج) فراق

د) منصب

ه) لئیم

۵ ۳ **املای درست واژه‌ها:**

خوار: حقیر

گذاردن: رها کردن

۶ ۴ **املای درست واژه:** خاست

۷ ۲ **سیاست‌نامه:** خواجه نظام‌الملک توسی

۸ ۲ **ایهام:** ــ / **حس‌آمیزی:** ــ

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) **جناس:** حال، فال / **تشبیه:** تو به فال

۳) **تشبیه:** بهمن غم (اضافهٔ تشبیهی) / رستم جان (اضافهٔ تشبیهی) / **ایهام تناسب:** دستان ۱ـ نیرنگ (معنی درست) ۲ـ لقب زال (معنی نادرست، متناسب با بهمن، رستم و زال)

۴) **جناس:** طرف، ژرف، حرف / **استعاره:** نسبت دادن ژرفی به نظر / سخن استعاره از مخاطب (حضرت مهدی (ع))

۹ ۳ **تضاد:** طلوع ≠ غروب / صبح ≠ شام

جناس تام: که (حرف ربط) و که (ضمیر پرسشی)

استعاره: جان‌بخشی به چرخ / چرخ استعاره از آسمان

کنایه: از خاک برداشتن کنایه از دستگیری و کمک کردن / به خاک افتادن کنایه از خوار و ذلیل شدن

نغمهٔ حروف: تکرار صامت «ر» (۷ بار)

۱۰ ۲ **تشبیه در ابیات:**

بیت اوّل:

۱) دود آه به هاله

۲) آه به دود

۳) روی ماه به دل من

۴) روی ماه [مانند]

بیت دوم:

۵) لب لعل

۶) روی ماه [مانند]

بیت سوم:

۷) برگ‌های زرد چمن به نامه

۸) بادهای سرد خزان به پیک

۱۱ ۳ **تشخیص (بیت «ج»):** جان‌بخشی به باد بهار

تشبیه (بیت «د»): لاله‌عذار

ایهام (بیت «ب»): عهد: ۱ـ پیمان ۲ـ دوران

تلمیح (بیت «ه»): اشاره به روایت گلستان شدن آتش بر حضرت ابراهیم (ع)

مجاز (بیت «الف»): گل: بهار

۱۲ ۴ **شیر:** مسند و متعلّق به گزاره

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) سخت‌رویی میهمان را روی‌گردان می‌کند.
نهاد

۲) اگر دورباش شرم در میان حایل نگردد.
نهاد

۳) نام شاهان از بنای خیر بلند می‌گردد.
نهاد

۱۳ ۳ **جملهٔ پیرو:** [اگر] مستی جاوید [می] خواهی (مضارع اخباری)

جمله‌های پیرو در سایر گزینه‌ها:

۱) از بوستان چون بلبلان زین پیش می‌چیدم (ماضی استمراری)

۲) آتش از کلک جهان‌سوز تو در دفتر فتاد. (ماضی ساده)

۴) ــ (در این بیت، جملهٔ مرکب وجود ندارد.)

۱۴ ۳ «ـَـ ت» در «غمت» (مضاف‌الیه) / «ـَـ ت» در «کت» (مفعول)

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) «ـَـ م» در «هرگزم» (مضاف‌الیه) / «ـَ ت» در «رویت» (مضاف‌الیه)
چو رویت (مضاف‌الیه) هرگز نقشی به خاطرم (مضاف‌الیه) در نمی‌آید.

۲) ز کجات (تو را: مفعول) جویم ای جان که کست (تو را: مفعول) نیافت
هرگز / ز که خواهمت (تو را: مفعول)

۴) به رغم مدّعیان در فراق او هرکس / بپرسدم (از من: متمّم) که خوشی گویمش (به او: متمّم) که آری خوش

سایت کنکور
Konkur.in

forum.konkur.in

www.konkur.in

۱۵ ۲ **بررسی سایر گزینه‌ها:**

۱) ترکیب‌های اضافی: نگار من ـ داغ حسرت ـ دل عاشقان (عاشقان را ...بر دل: بر دل عاشقان)

۳) تا نگار من ز محفل پای در محمل نهاد، سر به سر داغ حسرت عاشقان را بر دل نهاد / آن گه که او بار بربست دلبران بی‌دل شدند، چون پای در محمل نهاد عاشقان جان دادند

۴) [نگار] داغ حسرت عاشقان را سر به سر بر دل نهاد عاشقان دادند جان چون [او] پای در محمل نهاد

۱۶ ۴ **قضای آسمانی:** ترکیب وصفی / **قضا:** هم‌آوا با «غذا» و «غزا»

۱۷ ۲ **مفهوم گزینهٔ (۲):** راز و نیاز مدام عاشق با معشوق

مفهوم مشترک بیت سؤال و سایر گزینه‌ها: همهٔ پدیده‌ها در حال تسبیح خداوندند.

۱۸ ۳ **مفهوم مشترک بیت سؤال و گزینهٔ (۳):** بخشش بی‌چشمداشت / کریم، کسی است که پیش از تقاضا ببخشد.

مفهوم سایر گزینه‌ها:

۱) مناعت طبع

۲) عنایت خداوند به اهل کرم

۴) کریمان حقیقی در پی پس گرفتن داده‌هایشان نیستند.

۱۹ ۱ **مفهوم گزینهٔ (۱):** نکوهش ظاهربینی

مفهوم مشترک سایر گزینه‌ها: تواضع، موجب کمال است.

۲۰ ۴ **مفهوم مشترک بیت سؤال و گزینهٔ (۴):** بی‌اعتباری وجود انسان‌ها و حتمی بودن مرگ

مفهوم سایر گزینه‌ها:

۱) ارزشمندی مدارا

۲) ضرورت ترک تعلّق / مرگ اختیاری

۳) گله از دشمنی روزگار

۲۱ ۲ **مفهوم گزینهٔ (۲):** عافیت در تواضع است.

مفهوم مشترک بیت سؤال و سایر گزینه‌ها: بلاکشی عاشقانه / نهراسیدن عاشق از دشواری‌های راه عشق

۲۲ ۲ **مفهوم گزینهٔ (۲):** دعوت به صبر / نکوهش اعتراض

مفهوم مشترک عبارت سؤال و سایر گزینه‌ها: صبر، کلید کامیابی است.

۲۳ ۴ **مفهوم مشترک بیت سؤال و گزینهٔ (۴):** ترجیح بندگی حق بر بندگی خلق

مفهوم سایر گزینه‌ها:

۱) توصیه به احترام و تواضع نسبت به درویشان و اهل حق

۲) اخلاص در تسلیم

۳) نکوهش عزلت‌گزینی / تنها حقیقت جهان، خداوند است.

۲۴ ۱ **مفهوم گزینهٔ (۱):** پایان‌ناپذیری حرص / تغییرناپذیری سرشت حریصان

مفهوم مشترک سایر گزینه‌ها: حرص، موجب آفت و آسیب است. / عاقبت وخیم طمع ورزی

۲۵ ۳ **مفهوم مشترک بیت سؤال و گزینهٔ (۳):** ترجیح باطن بر ظاهر

مفهوم سایر گزینه‌ها:

۱و ۴) ظاهر، نشانگر باطن است.

۲) خودآرایان به باطن نمی‌پردازند.

زبان عربی

■■ درست‌ترین و دقیق‌ترین جواب را در ترجمه یا تعریب مشخّص کن (۳۵ ـ ۲۶):

۲۶ ۲ **ترجمهٔ کلمات مهم: یَسألونك:** از تو می‌پرسند / **علیکم:** بر شما

اشتباهات بارز سایر گزینه‌ها:

۱) من (← تو)، برای شما (← بر شما)

۳) از ذوالقرنین (← از تو)، دربارهٔ تو (← دربارهٔ ذوالقرنین)

۴) سؤال پرسیدند (← سؤال می‌پرسند؛ «یسألون» مضارع است.)، برای شما (← بر شما)

۲۷ ۲ **ترجمهٔ کلمات مهم: ربّما:** شاید، چه بسا / **یستعین بِـ:** از ... یاری بجوید / **یُدرِك:** بفهمد

اشتباهات بارز سایر گزینه‌ها:

۱) «بتواند» اضافی است.

۳) قطعاً (← شاید، چه بسا)، یاری می‌جوید (← یاری بجوید)، پیدا شود (← پیدا کند، بفهمد؛ «یُدرِك» معلوم و «مکانَ» مفعولش است.)

۴) می‌تواند (← یاری بجوید)، «چه بسا» نیز در ترجمه نیامده است.

۲۸ ۱ **ترجمهٔ کلمات مهم: أربعة:** چهار / **لا یُصدّقن:** باور نمی‌کنند / **هذه الظاهرة:** این پدیده / **سنویّاً:** سالانه، هر سال

اشتباهات بارز سایر گزینه‌ها:

۲) «أربعة» در جای دقیقی از ترجمه نیامده، این پدیده‌ای است که (← این پدیده)، امسال (← سالانه، هر سال)، این (← آن)

۳) یک چهارم (← چهار نفر)، «آن شهر» در جای نادرستی از ترجمه آمده است.

۴) آن (← این)، این (← آن)

۲۹ ۳ **ترجمهٔ کلمات مهم: بیننا:** میانمان / **عملاء العدوّ:** مزدوران دشمن

اشتباهات بارز سایر گزینه‌ها:

۱) نقاط اختلافمان (← نقاط اختلاف بینمان)، نفع می‌رسانیم (← نفع می‌برند)، دشمنان (← دشمن؛ «العدوّ» مفرد است.)

۲) «کار» اضافی است، سود می‌رساند (← سود می‌برند)

۴) اصرار می‌کردیم (← اصرار کنیم)

forum.konkur.in

www.konkur.in

۳۰ (۱) **ترجمهٔ کلمات مهم: تُطبَع:** چاپ می‌شود / **تَختصُّ:** اختصاص دارد / **عند:** هنگام

اشتباهات بارز سایر گزینه‌ها:

۲) در آن وجود دارد (← اختصاص دارد)، «تخصصی» اضافی است.

۳) به چاپ می‌رسانند (← به چاپ می‌رسد؛ «تُطبَع» مجهول است.)، پیشگیری (← درمان)، قبل از (← هنگام)، اختصاص یافته است (← اختصاص دارد)

۴) به چاپ می‌رسانند (← به چاپ می‌رسد)، جدیدی (← جدید؛ چون ترکیب وصفی معرفه است.) اختصاص یافته است (← اختصاص دارد)

۳۱ (۴) **ترجمهٔ کلمات مهم: سُئِل:** پرسیده شد / **الّذي:** آن‌که / **لَهُ:** دارد / **ما مرّرتَ:** تلخ نکرده است

اشتباهات بارز سایر گزینه‌ها:

۱) تجربه‌های او بسیار است (← تجربه‌های بسیاری دارد)، از کنار مشکلات زندگی نگذشته‌ای (← مشکلات، زندگی را بر تو تلخ نکرده است.)

۲) آن‌که (← از آن‌که)، داشت (← دارد)، سؤال کرد (← پرسیده شد؛ «سُئل» مجهول است.)، «تلخی» اضافی است، ایجاد نکرده است (← تلخ نکرده است)

۳) هر کس (← از آن‌که)، می‌پرسد (← پرسیده شد)، زندگی‌ات (← زندگی را بر تو)

۳۲ (۴) **ترجمهٔ کلمات مهم: أُختاي:** دو خواهرم / **إخوتي:** برادرانم / **ثُمّ:** سپس، آن‌گاه / **کلّ واحد منّا:** هر یک از ما

اشتباهات بارز سایر گزینه‌ها:

۱) خواهر (← دو خواهرم)، همهٔ ما (← هر یک از ما)

۲) به همراه (← و)، دو برادرم (← برادرانم)، پس (← سپس)، عدم ترجمهٔ «في»

۳) خواهرانم (← دو خواهرم)، «در فرودگاه» در جای نامناسبی از ترجمه آمده، ما (← هر یک از ما)

۳۳ (۲) **بررسی سایر گزینه‌ها:**

۱) ثماني و ثلاثون: سی و هشت (در عربی اول یکان، بعد دهگان می‌آید.)

۳) «الخامسة و السبعون» عدد ترتیبی است ← هفتاد و پنجم

۴) طعام الواحد: غذای یک نفر (ترکیب اضافی داریم.)

۳۴ (۳) **بررسی سایر گزینه‌ها:**

۱) **ما أجْمَلَ:** چه زیباست

۲) **خُمس:** یک پنجم

۴) «کان» + مضارع: ماضی استمراری ← «**کان ... یَحکُم**»: حکومت می‌کرد

۳۵ (۱) **اشتباهات بارز سایر گزینه‌ها:**

۲) أخذ له (أتی / جاء بها)

۳) جاؤوا له (جاء بها)

۴) ما رفض (رفض، ما قبل)، أخذوا (جاء، أتی)

■■ **متن زیر را با دقّت بخوان سپس متناسب با آن به سؤالات آمده پاسخ بده (۴۲ ـ ۳۶):**

جغدها تقریباً در تمام قاره‌ها یافت می‌شوند. آن‌ها از موش‌ها و حشرات و حیوانات کوچک تغذیه می‌کنند. جغدها از حس شنوایی قوی و چشمان بزرگشان بهره می‌برند که برایشان دید عالی در شب برای پرواز و شکار را فراهم می‌کنند. سر دایره‌ای‌شکل جغد سبب می‌شود که آن را دویست و هفتاد درجه بچرخاند بدون آن‌که بدنش را حرکت دهد و به او در شنیدن صدای شکار کمک می‌کند؛ پس به او نزدیک می‌شود و به سرعت او را شکار می‌کند.

همان‌گونه که او پرنده‌ای اهلی است که به انسان آزار نمی‌رساند، به همین علّت کشاورزان به تربیتش می‌پردازند. جغد به شکل کلی در شب فعالیت می‌کند و غالباً تنها زندگی می‌کند.

و شایان ذکر است که آن در جوامع بشری نمادی برای هوش و حکمت و نحسی به شمار می‌آید.

۳۶ (۳) « ..... از ویژگی‌های عجیب جغد نیست.»؛ گزینهٔ صحیح را مشخص کن:

ترجمهٔ گزینه‌ها:

۱) بودن و نمایان شدن در شب

۲) توانایی شنوایی قوی

۳) شکار حیوانات کوچک

۴) چرخاندن سر در زاویهٔ ۲۷۰ درجه

۳۷ (۱) «جغد ..... » (گزینهٔ نادرست را مشخص کن):

ترجمهٔ گزینه‌ها:

۱) در تمام فرهنگ‌ها نمادی برای نحسی است.

۲) دوست مزرعه‌داران می‌باشد.

۳) نمی‌تواند در گروه زندگی کند.

۴) برای انسان هیچ ضرری ندارد.

۳۸ (۲) «حس شنوایی قوی جغد سبب می‌شود که ..... » (گزینهٔ صحیح را بر اساس متن مشخّص کن):

ترجمهٔ گزینه‌ها:

۱) در برخی جوامع نمادی برای حکمت و هوش شود.

۲) به او در پرواز و شکار کمک می‌کند.

۳) به کشاورز در کارهای کشاورزی کمک کند.

۴) سرش را تکان دهد بدون این‌که بدنش تکان بخورد.

۳۹ (۳) «متن دربارهٔ موضوع ..... جغد حرف نزده است!»

ترجمهٔ گزینه‌ها:

۱) غذا ۲) پرواز

۳) خواب ۴) فایده

■ **گزینهٔ نادرست را در اعراب و تحلیل صرفی مشخّص کن (۴۲ ـ ۴۰):**

۴۰ (۴) حرفان أصليّان ← ثلاثة حروف أصليّةٌ

۴۱ (۱) فاعله ← مفعوله

۴۲ (۲) من فعل «زرع» ← من فعل «زارعَ»

forum.konkur.in

www.konkur.in

■■ گزینهٔ مناسب را در پاسخ به سؤالات زیر مشخص کن (۵۰ ـ ۴۳):

۴۳ ۱ «مِنْطَقَة» و «جِوار» صحیح‌اند.

۴۴ ۲ **بررسی گزینه‌ها:**

۱) «**نَهبَ**: غارت کرد» ← چیزی را با خشونت و کاملاً دزدید. (✓)

۲) «**یَئِسَ**: ناامید شد» و «**فَقَدَ**: از دست داد» مترادف نیستند. (✗)

۳) «**کاتِم** = **ساتِر**: پوشاننده، پنهان‌کننده» (✓)

۴) «**سِوار**: دستبند» ← زینتی از جنس طلا یا نقره در دست زن است. (✓)

۴۵ ۲ **ترجمه و بررسی گزینه‌ها:**

۱) **ترجمه**: غذایی که آن را در روز می‌خوریم! ← آغاز روز (✗) (واژهٔ صحیح «**الغَداء**: ناهار» است.)

۲) **ترجمه**: محلّ ذخیرهٔ برق در خودرو یا تلفن همراه و یا چیزهایی شبیهشان است! ← باتری (✓)

۳) **ترجمه**: کسی که به دشمنان میهن خدمت می‌کند و به آن‌ها سود می‌رساند! ← کارگر (✗) (واژهٔ صحیح «**العَمیل**: مزدور» است.)

۴) **ترجمه**: دفع حادثه‌ای پیش از رخ دادنش! ← معاینه کردن (✗) (واژهٔ صحیح «**الوِقایة**: پیشگیری» است.)

۴۶ ۳ «هم» ضمیر جمع مذکّر است و با «طالبات» هم‌خوانی ندارد. دقت کنید که در صیغه‌های متکلّم میان مذکّر و مؤنّث فرقی نیست و متکلّم مع‌الغیر برای مثنی و جمع به طور یکسان به کار می‌رود.

۴۷ ۱ **بررسی گزینه‌ها:**

۱) أتَفَکَّرُ ← باب «تفعُّل» ← دو حرف زائد

۲) یُفلِحون ← باب «إفعال» ← یک حرف زائد

۳) دافِعي ← باب «مفاعلة» ← یک حرف زائد

۴) نُقدّم ← باب «تفعیل» ← یک حرف زائد

۴۸ ۱ **بررسی گزینه‌ها:**

۱) «ه» مفعول «یغفر» و «اللّه» فاعلش است.

۲) در این گزینه فعل نداریم که فاعل داشته باشیم. / «تقدّم» مصدر است.

۳) «الوالدانِ» فاعل و «رؤیة» مفعول «یُحبُّ» است.

۴) ضمیر «تُ» فاعل و «واجبات» مفعول است.

۴۹ ۴ **بررسی گزینه‌ها:**

۱) ضمیر «ه» در «علَّمه» مفعول است.

۲) «ي» در «صدیقي» مضاف‌الیه است.

۳) ضمیر «ي» در «عندي» مضاف‌الیه و ضمیر «ه» در «أُحبُّ» مفعول است.

۴) «کم» در «لکم» مجرور به حرف جرّ است.

۵۰ ۳ **بررسی گزینه‌ها:**

۱) «مُبین» اسم فاعل و صفت «ضلال» است.

۲) «حاذِقة» اسم فاعل و صفت «طبیبة» است.

۳) «العُقلاء» جمع «العاقِل» و مفعول است.

۴) «المُتقدّمة» اسم فاعل و صفت «البلاد» است.

دین و زندگی

۵۱ ۴ در آیهٔ ۱۹ سورهٔ اسراء می‌خوانیم: «و آن کس که ۱) سرای آخرت را بطلبد. ۲) و برای آن سعی و کوشش کند. ۳) و مؤمن باشد. پاداش داده خواهد شد.» (۳ ویژگی)

دومین (ثانویه) تفاوت انسان با سایر مخلوقات این است که انسان برخلاف حیوانات و گیاهان که استعدادهای محدود مادی دارند، مجموعه‌ای فراوان از استعدادهای مادی و معنوی است.

۵۲ ۴ یکی از مهم‌ترین سؤالات زندگی انسان این است که برای چه خلق شده است و هدف از زندگی او چیست و چرا نباید از آن غافل شود همان‌طور که مولوی در فیه ما فیه بیان کرده است که: «... در عالم یک چیز است که آن فراموش کردنی نیست، اگر جمله چیزها را فراموش کنی و آن را فراموش نکنی تو را باک نیست و اگر جمله را به جا آری و آن را فراموش کنی، هیچ نکرده باشی.»

۵۳ ۴ بیت «دوست نزدیک‌تر از من به من است ...» دربارهٔ سرشت خدا آشنا است یعنی خداوند سرشت ما را با خود آشنا کرد و گرایش به خود را در وجود ما قرار دارد. از این رو هر کس در خود می‌نگرد (سیر انفسی) و یا به تماشای جهان می‌نشیند (سیر آفاقی)، خدا را می‌یابد و محبتش را در دل احساس می‌کند، و موارد «ب» و «ج» دربارهٔ سرشت خدا آشنا نیست.

۵۴ ۴ اولین گام برای حرکت انسان در مسیر تقرب به خدا و فلاح و رستگاری، شناخت انسان است یعنی شناخت سرمایه‌ها، توانایی‌ها و استعدادهای او و چگونگی به کارگیری این سرمایه‌ها می‌باشد و آیهٔ شریفهٔ «اِنّا هَدَیناهُ السَّبیلَ اِمّا شاکِرًا وَ اِمّا کَفورًا: ما راه را به او نشان دادیم یا سپاسگزار خواهد بود و یا ناسپاس» مؤید اراده و اختیار از سرمایه‌های انسان یا همان ودیعه‌های الهی است که خداوند در اختیار انسان قرار داده است.

۵۵ ۳ هر کس که به خدا و آخرت ایمان دارد و عمل صالح انجام می‌دهد (علت): «مَن آمَنَ بِاللّهِ وَ الیَومِ الاخِرِ و عَمِلَ صالِحاً» دارای انرژی فوق‌العاده و همتی خستگی‌ناپذیر می‌شود و از کار خود لذت می‌برد و چنین انسانی دیگر ترسی از مرگ ندارد و همواره آمادهٔ فداکاری در راه خداست، خداپرستان حقیقی گرچه در دنیا زندگی می‌کنند و زیبا هم زندگی می‌کنند اما به آن دل نمی‌سپرند (علت) از این رو مرگ را ناگوار نمی‌دانند (معلول).

۵۶ ۴ قرآن کریم در آیهٔ ۲۴ سورهٔ جاثیه می‌فرماید: «وَ قالوا ما هِیَ اِلّا حَیاتُنَا الدُّنیا نَموتُ وَ نَحییٰ وَ ما یُهلِکُنا اِلَّا الدَّهرُ وَ ما لَهُم بِذٰلِكَ مِن عِلمٍ اِن هُم اِلّا یَظُنّونَ: [کافران] گفتند: زندگی و حیاتی جز همین زندگی و حیات دنیایی ما نیست همواره [گروهی از ما] می‌میریم و [گروهی] زنده می‌شویم، و ما را فقط گذشت روزگار نابود می‌کند. البته این سخن را از روی علم نمی‌گویند بلکه فقط ظن و خیال آنان است» یعنی کافران، سخنانشان از روی علم نیست و فقط از روی ظن و خیال آنان است.

۵۷ ۲ خداوند در آیات سوم و چهارم سورهٔ قیامت خطاب به کسانی که به انکار معاد می‌پردازند، می‌گوید: «نه تنها استخوان‌های آن‌ها را (استخوان‌های درشت) را به حالت اول در می‌آوریم بلکه سرانگشتان (استخوان‌های ریز) آن‌ها را نیز همان‌گونه که بوده، مجدداً خلق می‌کنیم» این آیه با توجه به خلق سرانگشتان (اثر انگشت) مؤیّد صفت قدرت الهی است و با توجه به کلید واژه «مجدداً» به آفرینش نخستین انسان از استدلال‌های امکان معاد اشاره دارد.

forum.konkur.in

www.konkur.in

۵۸ **۴** ـ قرآن برای این‌که قدرت خدا را به صورت محسوس‌تری نشان دهد ماجرای عزیر نبی (ع) را نقل می‌کند.

ـ عبارت «زنده شدن قیامت نیز همین‌گونه است» اشاره به نظام مرگ و زندگی در طبیعت دارد.

ـ خداوند انسان را به گونه‌ای آفریده که گرایش به بقا و جاودانگی دارد و از نابودی گریزان است و بسیاری از کارها را برای حفظ بقای خود انجام می‌دهد. هم‌چنین هر انسانی خواستار همهٔ کمالات و زیبایی‌هاست و این خواستن هیچ حدی ندارد و این نشان‌دهندهٔ معاد لازمهٔ حکمت الهی است.

۵۹ **۳** هنگامی که مرگ انسان فرا می‌رسد، بیداری و هوشیاری حاصل می‌شود که این موضوع در عبارت قرآنی: «حتّی اِذا جاءَ اَحَدَهُمُ المَوتُ ... : آن‌گاه که مرگ یکی از آن‌ها فرا رسد ...» بیان شده است و در آن هنگام فضیلت زندگی حقیقی را درک می‌کند: «وَ إِنَّ الدَّارَ الْآخِرَةَ لَهِيَ الْحَيَوَانُ: و سرای آخرت، زندگی حقیقی است» دقت شود که واژه‌های «انَّ و لَـ» در این عبارت قرآنی قطعیت را می‌رساند.

۶۰ **۱** **بررسی موارد:**

الف) آیهٔ شریفهٔ «يُنَبَّؤُا الاِنسانُ يَومَئِذٍ بِما قَدَّمَ وَ اَخَّرَ: در آن روز [قیامت] به انسان خبر داده می‌شود به آن‌چه پیش [از مرگ] فرستاده و آن‌چه پس [از مرگ] فرستاده است» مؤید وجود ارتباط میان عالم برزخ و دنیا و بسته نشدن پروندهٔ اعمال است.

ب) سخن پیامبر (ص) با کشتگان جنگ بدر است نه جنگ احد.

ج) تلقین میت به هنگام دفن کردن مؤید وجود شعور و آگاهی شخص متوفی در عالم برزخ است.

د) انجام خیرات و طلب آمرزش برای گذشتگان دربارهٔ وجود ارتباط میان عالم برزخ و دنیا از ویژگی‌های عالم برزخ است.

۶۱ **۲** برخی از آیات و روایات از شهادت اعضای بدن انسان یاد می‌کنند، بدکاران در روز قیامت سوگند دروغ (ترفند دروغ) می‌خورند تا شاید خود را از مهلکه نجات دهند، در این حال، خداوند بر دهان آنان مهر خاموشی می‌زند و اعضای آن‌ها به اذن خداوند شروع به سخن گفتن می‌کنند و علیه صاحب خود شهادت می‌دهند: «اَلْيَوْمَ نَخْتِمُ عَلَىٰ أَفْواهِهِمْ وَ تُكَلِّمُنَا اَيْديهِمْ وَتَشْهَدُ اَرْجُلُهُمْ بِمَا كَانُوا يَكْسِبُونَ: امروز بر دهانشان مهر می‌نهیم و دست‌هایشان با ما سخن می‌گوید و پاهایشان شهادت می‌دهد دربارهٔ آن‌چه انجام داده‌اند.»

۶۲ **۱** فقط مورد «الف» صحیح است.

ب) با آماده شدن صحنهٔ قیامت رسیدگی به اعمال آغاز می‌شود (نه با حضور شاهدان و گواهان)

ج) در برپا شدن دادگاه عدل الهی، رسیدگی به اعمال آغاز می‌شود و اعمال، افکار و نیت‌های انسان‌ها در ترازوی عدل پروردگار سنجیده می‌شود (نه صرفاً اعمال)

د) بعد از پیچیده شدن بانگ سهمناک و زنده شدن همهٔ مردگان، فقط انسان‌های گناهکار به دنبال راه فرار می‌گردند (نه همهٔ انسان‌ها)

۶۳ **۴** پیام حدیث «الدنیا مَزرَعةُ الآخِرَةِ» یعنی سرنوشت ابدی، انسان‌ها براساس اعمال آنان در دنیا تعیین می‌شود و این موضوع در آیهٔ شریفهٔ «إِنَّ الَّذِينَ يَأْكُلُونَ أَمْوالَ الْيَتَامَىٰ ظُلْماً إِنَّما يَأْكُلُونَ فِي بُطُونِهِمْ نَاراً وَ سَيَصْلَوْنَ سَعِيراً: کسانی که می‌خورند اموال یتیمان را از روی ظلم جز این نیست که آتشی در شکم خود فرو می‌برند و به زودی در آتشی فروزان در آیند» نهفته است زیرا به تجسم عمل خوردن مال یتیم از روی ظلم که به صورت آتش در شکم ترسیم گردیده است اشاره دارد.

۶۴ **۴** در آیات ۶۶ و ۶۷ سورهٔ احزاب که دو آیهٔ پشت سر هم هستند می‌خوانیم: «ای کاش خدا را فرمان می‌بردیم و پیامبر او را اطاعت می‌کردیم (آیهٔ ۶۶) شیطان و بزرگان و سرورانمان سبب گمراهی ما شدند. (آیهٔ ۶۷)»

۶۵ **۳** تصمیم و عزم برای حرکت اولین گام در مسیر قرب الهی و ثابت قدم ماندن در این راه است و آیهٔ شریفهٔ «وَ اصبِر عَلىٰ ما اَصابَكَ اِنَّ ذٰلِكَ مِن عَزمِ الاُمورِ: بر آن‌چه [در این مسیر] به تو می‌رسد صبر کن که این از عزم و ارادهٔ در کارهاست.»

آنان که عزم قوی دارند، سرنوشت را به دست حوادث نمی‌سپارند و با قدرت به سوی هدف قدم برمی‌دارند.

۶۶ **۱** پیامبر اکرم (ص) اوقات روزانهٔ خود را به سه قسمت تقسیم می‌کرد قسمتی برای عبادت، قسمتی برای اهل خانه و قسمتی برای رسیدگی به کارهای شخصی سپس آن قسمتی را که برای رسیدن به کارهای شخصی اختصاص داده بود، میان خود و مردم تقسیم می‌کرد و مردم را به حضور می‌پذیرفت و به کارهایشان رسیدگی می‌کرد.

۶۷ **۴** در عبارت قرآنی «وَ الَّذينَ آمَنوا اَشَدُّ حُبًّا لِلّهِ: اما کسانی که ایمان آورده‌اند به خدا محبت بیشتری دارند» می‌خوانیم وقتی این محبت شدید مورد محاسبه قرار می‌گیرد که انسان از فرامین الهی و پیامبرش تبعیت کند و پاداش آن دوست داشتن خداوند و آمرزش گناهان است.

۶۸ **۴** خداوند، عمل به دستوراتش را که توسط پیامبر (ص) ارسال شده است، شرط اصلی دوستی با خود اعلام می‌کند و می‌فرماید: «قُل اِن كُنتُم تُحِبّونَ اللّهَ فَاتَّبِعوني ...: بگو اگر خدا را دوست دارید از من پیروی کنید تا خدا دوستتان بدارد ... » .

۶۹ **۴** اگر کسی به علت عذری، مانند بیماری یا مسافرت نتواند روزه بگیرد و بعد از ماه رمضان عذر او برطرف شود و تا رمضان آینده عمداً قضای روزه را نگیرد، باید هم روزه را قضا کند و هم برای هر روز یک مد (تقریباً ۷۵۰ گرم) گندم و جو و مانند آن‌ها را به فقیر بدهد.

۷۰ **۳** در آیهٔ ۴۵ سورهٔ عنکبوت می‌خوانیم: «وَ اَقِمِ الصَّلاةَ اِنَّ الصَّلاةَ تَنهىٰ عَنِ الفَحشاءِ وَ المُنكَرِ وَ لَذِكرُ اللّهِ اَكبَرُ وَ اللّهُ يَعلَمُ ما تَصنَعونَ: و نماز را برپا دار، که نماز از کار زشت و ناپسند باز می‌دارد و قطعاً یاد خدا بالاتر است و خدا می‌داند چه می‌کنید» نظارت بر اعمال در عبارت قرآنی «اللّهُ يَعلَمُ ما تَصنَعونَ» آمده و عبارت قرآنی «يَعلَمونَ ما تَفعَلونَ» دربارهٔ فرشتگانی است که تمامی اعمال انسان‌ها را ثبت و ضبط کرده‌اند و شاهدان روز قیامت هستند، می‌باشد و یاد خدا «ذکر اللّه» علت برتر وجوب نماز است.

۷۱ **۴** تقوا به معنای «حفاظت» و «نگهداری» است، انسان باتقوا خود نگهدار است و خود را از گناه حفاظت می‌کند یعنی بر خودش مسلط است و زمام و لجام نفس خود را در اختیار دارد و نمی‌گذارد نفس با سرکشی او را در دره‌های هولناک گناه بیندازد.

تمثیل امیر دل‌ها امیرالمؤمنین علی (ع) برای این است که حقیقت تقوا را دریابیم.

۷۲ **۳** برخی از انسان‌ها در آراستگی ظاهری و ابراز وجود و مقبولیت، دچار تندروی می‌شوند، به گونه‌ای که در آراسته کردن خود زیاده‌روی می‌کنند (افراط) و به خودنمایی می‌رسند، قرآن کریم این حالت را «تبرّج» می‌نامد و آن را کاری جاهلانه می‌شمرد.

forum.konkur.in

www.konkur.in

۷۳ ۴ شیوهٔ رسول خدا (ص) و پیشوایان دیگر ما، سبب شد که مسلمانان در اندک مدتی به آراسته‌ترین و پاکیزه‌ترین ملت‌ها تبدیل شوند و الگو و سرمشق ملت‌های دیگر قرار گیرند و پیامبر (ص) می‌فرماید: «خدای تعالی دوست دارد وقتی بنده‌اش به سوی دوستان خود می‌رود، آماده و آراسته باشد».

دلیل نادرستی گزینه‌های (۲) و (۳) این است که این سخن از امام صادق (ع) است.

۷۴ ۱ در آیهٔ ۵۹ سورهٔ احزاب می‌خوانیم: «یا اَیُّهَا النَّبیُّ قُل لازواجِكَ وَ بَناتكَ وَ نساء المُؤمِنین یُدنینَ عَلَیهِنَّ مِن جَلابیبهِنَّ ذٰلِكَ اَدنیٰ اَن یُعرَفنَ فَلا یُؤذَینَ وَ کانَ اللّهُ غَفورًا رَحیمًا: ای پیامبر، به زنان و دخترانت و به زنان مؤمنان بگو پوشش‌های خود را به خود نزدیک‌تر کنند این برای آن‌که به [عفاف] شناخته شوند و مورد آزار قرار نگیرند بهتر است و خداوند همواره آمرزنده و مهربان است.»

دقت شود موارد «ب» و «د» از این آیه برداشت نمی‌شود در حالی‌که به نکته‌های درستی اشاره می‌کند، در این آیه به فلسفه و علت حجاب یعنی به پاکی و عفاف شناخته شدن و مورد اذیت و آزار قرار نگرفتن اشاره شده است و این‌که در احکام الهی میان همسران و دختران و زنان مؤمنان تفاوتی وجود ندارد.

۷۵ ۴ ـ با توجه به عبارت قرآنی «مِن قَبلِکُم» این آیه اشاره دارد که روزه در ادیان گذشته نیز واجب بوده است همان‌طور که روزه برای مسلمانان واجب است.

ـ در آیهٔ «یا اَیُّهَا الَّذینَ آمَنوا کُتِبَ عَلَیکُمُ الصِّیامُ کَما کُتِبَ عَلَی الَّذینَ مِن قَبلِکُم لَعَلَّکُم تَتَّقونَ: ای کسانی که ایمان آورده‌اید روزه بر شما مقرر شده است همان‌گونه که بر کسانی که پیش از شما بودند مقرر شده بود باشد که تقوا پیشه کنید.» مفهوم «لَعَلَّکُم تَتَّقونَ» اشاره به هدف و فلسفه و حکمت روزه دارد که آن را تقوا معرفی کرده است.

زبان انگلیسی

۷۶ ۳ متأسفم [که] دیروز بعد از ظهر که زنگ زدی بیرون بودم. ببین، من در ماه مارس آزاد هستم، می‌توانیم در آن وقت [همدیگر را] ملاقات کنیم؟

توضیح: حرف اضافهٔ "in" می‌تواند با ماه، فصل، سال یا سه بخش اصلی روز "morning / afternoon / evening" به کار برود. حرف اضافهٔ "on" می‌تواند با تاریخ کامل یا روزهای هفته استفاده شود. حرف اضافهٔ "at" می‌تواند با ساعت یا کلمات "noon"، "night" و "midnight" به کار برود.

۷۷ ۴ ماشین جدید ما کوچک‌تر است بنابراین بنزین کم‌تری مصرف می‌کند. آن‌ها چند ماشین کوچک را آزمایش کردند، و راندن این یکی در بین تمامی ماشین‌های آزمایش‌شده کم‌ترین هزینه را دارد.

توضیح: صفات عالی (مانند "the least" در این تست) برای توصیف اسم‌هایی که بالاترین یا پایین‌ترین میزان از یک صفت را در میان اعضای گروه دارند، به کار می‌روند. در واقع این صفت‌ها برای انجام مقایسهٔ بین یک چیز یا شخص با یک گروه استفاده می‌شود، نه برای مقایسهٔ بین دو شخص یا دو چیز.

۷۸ ۱ دیروز حدود ساعت سه بعد از ظهر زنگ زدم ولی تو [خونه] نبودی. نمی‌دونستم کجایی، پس از مامانت پرسیدم و او گفت داری ماشین بابات رو تعمیر می‌کنی.

توضیح: وقتی در زمان گذشته فعلی از قبل شروع شده و ادامه دارد و در حین انجام آن فعل دیگر به وقوع می‌پیوندد برای فعل طولانی‌تر باید از گذشتهٔ استمراری استفاده کرد و برای آن اتفاق ناگهانی از گذشتهٔ ساده استفاده می‌کنیم.

۷۹ ۳ قصد داریم از محیط زیست مراقبت کنیم پس همهٔ درختان را قطع نخواهیم کرد. فقط تعداد کمی از آن‌ها [را قطع خواهم کرد] و قصد داریم حتی تعداد بیشتری را بکاریم.

توضیح: هر چند این تست در ظاهر مربوط به تفاوت‌های زمان آیندهٔ ساده و "be going to" است، ولی برای پاسخ‌گویی به آن تنها کافی بود به این نکته دقت کنید که در جای خالی به فعل منفی نیاز داریم تا جمله از نظر معنایی به درستی کامل شود و در نتیجه تنها گزینهٔ (۳) می‌تواند پاسخ صحیح باشد.

۸۰ ۲ این فقط در مورد دایناسورها نیست؛ مانند سایر موجودات، پرندگان [به وجود] آمده‌اند، برخی برای شکوفا شدن و باقی ماندن، برخی دیگر برای از بین رفتن.

۱) نابود کردن، ویران کردن ۲) از بین رفتن، منقرض شدن
۳) امید داشتن ۴) مشاهده کردن

۸۱ ۴ همیشه چیزی او را به سمت افرادی می‌کشاند که از خودش ثروتمندتر و قدرتمندتر بودند. او عادت داشت از مردم استفاده کند.

۱) واضح ۲) خطرناک
۳) ضعیف ۴) قدرتمند

۸۲ ۳ بن فرانکلین در سن پایین دوازده سالگی می‌خواست چیزی اختراع کند که او را قادر سازد سریع‌تر شنا کند، اما متأسفانه موفق نبود.

۱) برچسب زدن ۲) تسلیم شدن
۳) اختراع کردن ۴) حل کردن

۸۳ ۱ نباید مدت طولانی در خانه بمانید، در غیر این صورت ممکن است احساس افسردگی کنید؛ همهٔ این سرگرمی و فعالیت بیرون از خانه می‌تواند احساس شادی در شما ایجاد کند.

۱) سرگرمی ۲) آسیب
۳) بهشت ۴) سلامتی

۸۴ ۴ مطمئنم نظر واقعی شما نیست. شما از او دفاع می‌کنید زیرا برای او کار می‌کنید و یک کارمند وفادار هستید، اما شرط می‌بندم که تعجب کرده‌اید که چرا او این‌قدر بی‌مسئولیت است.

۱) پمپاژ کردن ۲) جمع‌آوری کردن
۳) توجه کردن ۴) دفاع کردن از

۸۵ ۲ برخلاف باور شما که شکست خواهیم خورد، من مطمئنم که موفق خواهیم شد.

۱) دانش ۲) باور
۳) حقیقت، واقعیت ۴) بازدید

forum.konkur.in

www.konkur.in

۸۶ ۲ نمی‌توانم زندگی در این شهر و ارتباط با مردم آن را تحمل کنم. آن‌ها با مردم شهر خود مهمان‌نواز هستند، اما نه با هیچ‌کس دیگری.

۱) عصبانی ۲) مهمان‌نواز
۳) در معرض خطر ۴) ذهنی، روحی

۸۷ ۱ این‌طور نبود که پول خریدن لباس یا این چیزها را نداشته باشیم. من فقط تعداد زیادی لباس دارم و دوست ندارم یک مصرف‌کنندهٔ احمق باشم.

۱) خریدن ۲) توسعه دادن
۳) کمک کردن ۴) رنگ کردن

معلمان نیز مانند شما مادر و پدر، برادر و خواهر، و مادربزرگ و پدربزرگ دارند. سخت است فکر کنید که زمانی معلمان شما مانند شما بچه بودند. من معلم شما هستم و می‌خواهم کمی در مورد زمانی که فقط پنج یا شش سال داشتم به شما بگویم. من با مامان و بابا و برادر کوچکم در خانهٔ کوچکی در روستا زندگی می‌کردم. پدربزرگ و مادربزرگ من در خانه‌ای نزدیک زندگی می‌کردند و حیاط بزرگی داشتند. حیاط ما به بزرگی حیاط آن‌ها نبود. باغ بزرگی بود که در آن انواع سبزیجات را برای خوردن ما می‌کاشتند. برای من جالب‌ترین مکان، خانهٔ مرغ بود. هشت مرغ در خانهٔ مرغ بودند که تخم‌مرغ تازه داشتند و یک خروس که هر روز صبح بانگ می‌زد تا ما را بیدار کند. در بهار، مادربزرگم مقداری از تخم‌ها را در جایی گرم قرار می‌داد تا به بچه‌جوجه تبدیل شوند. یک روز از مادربزرگم خواستم که اجازه دهد بچه‌جوجه را بگیرم، اما آن جوجه خیلی سریع بود. چند دقیقه دنبالش می‌دویدم که ناگهان مادرش خیلی عصبانی شد و جلوی من را گرفت. بنابراین، من نتوانستم بچه‌جوجه را در آغوش بگیرم.

۸۸ ۲ **توضیح:** زمان گذشتهٔ ساده برای بیان افعال یا اتفاق‌هایی که در زمان معینی از گذشته انجام شده و به پایان رسیده است استفاده می‌شود.

۸۹ ۴ **توضیح:** از ساختار گرامری "as ... as" برای مقایسهٔ بین دو شخص، چیز یا گروهی که به نوعی با یک‌دیگر برابر هستند استفاده می‌شود. به زبان ساده‌تر، از این ساختار عموماً برای اشاره به یکسان بودن دو شخص، چیز یا گروه از نظر یک صفت خاص استفاده می‌کنیم. در این‌جا حالت منفی آن اشاره به یکسان نبودن دارد.

۹۰ ۳ **توضیح:** با توجه به این‌که در این تست جالب‌تر بودن یک مکان نسبت به تمامی سایر مکان‌ها در باغ مد نظر است، در جای خالی به صفت عالی نیاز داریم. دقت کنید که هر چند گزینهٔ (۴) نیز از نظر دستوری صفت عالی است، ولی این گزینه از نظر معنایی نمی‌تواند صحیح باشد.

۹۱ ۳ **توضیح:** پیش از فصل‌های سال (مانند "spring" در این تست) از حرف اضافهٔ "in" استفاده می‌کنیم.

۹۲ ۱ **توضیح:** در صورتی‌که در گذشته فعلی در حال انجام بوده باشد و در این حین فعل دیگری به صورت ناگهانی آن را قطع کند، برای فعل طولانی‌تر از زمان گذشتهٔ استمراری (در این مورد "was running") و برای فعل کوتاه‌تر از گذشتهٔ ساده (در این مورد "got") استفاده می‌شود.

شکلاتی که ما می‌خوریم با درختان کاکائو آغاز می‌شود که به آن درختان کوکوئا نیز می‌گویند. درختان کاکائو در اقلیم گرم مانند آمریکای مرکزی و جنوبی، آفریقا یا بخش‌هایی از آسیا رشد می‌کنند. این درخت غلاف بذر تولید می‌کند و دانه‌های کوکوئا دانه‌های داخل غلاف هستند. دانه‌های کوکوئا در نهایت تبدیل به شکلات می‌شود. در کارخانهٔ شکلات‌سازی، دانه‌ها تمیز و سپس به مدت ۲ ساعت در طبل‌های چرخان بزرگ برشته می‌شوند. دانه‌های کوکوئا در این طبل‌ها مانند لباس‌های داخل خشک‌کن می‌چرخند. این دانه‌ها در حال خشک شدن، به رنگ قهوه‌ای پررنگ تبدیل می‌شوند.

پس از برشته شدن، پوستهٔ دانه‌های کاکائو جدا شده و داخل دانه‌های کوکوئا توسط صفحات فولادی سنگین آسیاب می‌شود. این فرآیند آسیاب یک مایع شکلاتی را تشکیل می‌دهد. هنگامی که مایع شکلاتی قالب‌گیری و سرد می‌شود، محصول را شکلات شیرین‌نشده یا تلخ می‌نامند. گاهی اوقات مایع شکلات به پودر کوکوئا خشک تبدیل می‌شود. هنگامی که کوکوئا درست می‌شود، روغن دانهٔ کوکوئا به بیرون فشرده می‌شود و به کرهٔ کوکوئا معروف است. شکر، کرهٔ کوکوئا و طعم‌دهندهٔ وانیل را به شکلات شیرین‌نشده اضافه کنید و یک آب‌نبات شکلاتی خواهید داشت. اگر شیر هم اضافه کنید، محصول شکلات شیری است.

سپس مخلوط شکلات شیری قبل از قالب‌گیری، چرخه‌های گرمایش و خنک شدن را طی می‌کند. در نهایت، آن به شکلات‌های شیری قالب‌گیری می‌شود یا از آن شکلات‌های ده پوندی ساخته می‌شود که به سایر تولیدکنندگان آب‌نبات فروخته می‌شوند.

۹۳ ۲ درختان کاکائو در کجا رشد می‌کنند؟

۱) آسیا و ایالات متحده
۲) آمریکای مرکزی و جنوبی، آفریقا و آسیا
۳) آمریکای جنوبی و مکزیک
۴) اروپا و آفریقا

۹۴ ۳ شکلات شیرین‌نشده چیست؟

۱) نام دیگر شکلات شیری است.
۲) نام دیگر کوکوئا است.
۳) نام دیگر شکلات تلخ است.
۴) نام دیگر آب‌نبات است.

۹۵ ۱ بهترین جایگزین برای کلمهٔ "rotating" (چرخان) در سطر ۴ چیست؟

۱) چرخان ۲) در حال توسعه
۳) در حال جمع‌آوری ۴) در حال افتادن

۹۶ ۴ کلمهٔ "liquid" (مایع) در سطر ۸ به چه معناست؟

۱) کوچک‌ترین واحد بنیادی یک گیاه یا حیوان
۲) یک تکهٔ کوچک غذای شیرین درست‌شده از شکر
۳) یک مادهٔ فیزیکی که می‌توان از آن چیزها را ساخت
۴) ماده‌ای که جامد یا گاز نیست و [این] که به راحتی ریخته می‌شود

forum.konkur.in

www.konkur.in

آیا فکر می‌کنید که خرگوش پاشنه‌برفی کفشِ برفی می‌پوشد؟ آیا می‌دانید کفش برفی چیست؟ شاید شما در یک منطقهٔ گرم مانند فلوریدا زندگی می‌کنید که در آن برف نمی‌بارد. در این صورت هرگز نیازی به پوشیدن کفش برفی نخواهید داشت. کفش‌های برفی شبیه راکت‌های تنیس هستند که روی پاهایتان می‌پوشید. کفش‌های برفی شما را از فرو رفتن در برف‌های عمیق باز می‌دارند و افراد زمانی که می‌خواهند روی برف در جایی که برف پاک (پارو) نشده است، مانند داخل جنگل قدم بزنند، کفش برفی می‌پوشند.

خرگوش‌های پاشنه‌برفی واقعاً خرگوش نیستند، بلکه پسرعموهای خرگوش‌ها[ی عادی] به اسم خرگوش صحرایی هستند. خرگوش‌های صحرایی آن‌قدر شبیه خرگوش هستند که مردم خرگوش‌های صحرایی را خرگوش می‌نامند. عنوان خرگوش صحرایی پاشنه‌برفی و خرگوش پاشنه‌برفی [هر دو] به معنای یک حیوان است. شاید در مورد خرگوش‌های کالیفرنیایی خیلی سریع شنیده باشید. خرگوش کالیفرنیایی نیز نوع دیگری از خرگوش‌های صحرایی است.

بچه‌خرگوش‌ها کور و بدون خز به دنیا می‌آیند. وقتی کمی بزرگ‌تر می‌شوند قبل از این‌که لانهٔ خود را ترک کنند بینایی و خز پیدا می‌کنند. وقتی آن‌ها به دنیا می‌آیند، می‌توانند ببینند و از قبل خز دارند. خرگوش‌های صحرایی گوش‌های بلندتری نسبت به خرگوش‌ها و پاهای عقب بلندتری دارند، بنابراین سریع‌تر از خرگوش‌ها می‌دوند.

خرگوش‌های پاشنه‌برفی در مکان‌هایی زندگی می‌کنند که زمستان سردی دارند. درست مانند رنگ برگ‌های درختان در پاییز، خرگوش‌های پاشنه‌برفی در زمستان از قهوه‌ای به سفید تبدیل می‌شوند تا بتوانند در [محیط] ترکیب و از دید شکارچیان پنهان شوند. خرگوش‌های پاشنه‌برفی در بهار دوباره قهوه‌ای می‌شوند.

۹۷ **۳** کدام گزاره در مورد خرگوش و خرگوش صحرایی صحیح است؟

۱) خرگوش کالیفرنیایی نوعی خرگوش است.
۲) خرگوش‌های صحرایی قهوه‌ای و خرگوش‌ها سفید هستند.
۳) آن‌ها خیلی شبیه هم هستند.
۴) خرگوش‌های صحرایی در اقلیم سرد زندگی نمی‌کنند.

۹۸ **۱** کفش‌های برفی شبیه چه وسایل ورزشی هستند؟

۱) راکت تنیس‌ها ۲) اسنوبردها
۳) چوب بیسبال‌ها ۴) توپ فوتبال‌ها

۹۹ **۴** برخی از حیوانات در زمستان سفید می‌شوند؛ زیرا ..... .

۱) آن‌ها می‌خواهند تمیز بمانند
۲) پوشش سفید آن‌ها را در زمستان گرم‌تر نگه می‌دارد
۳) برگ‌ها تغییر رنگ می‌دهند
۴) آن‌ها باید با برف مطابقت داشته باشند تا از شکارچیان پنهان شوند

۱۰۰ **۲** بهترین جایگزین برای کلمهٔ "woods" (جنگل) در سطر ۵ چیست؟

۱) دشت ۲) جنگل
۳) دریاچه ۴) پارک

زمین‌شناسی

۱۰۱ **۳** در ابتدا میزان عنصر پرتوزای تجزیه‌شده را برحسب درصد به دست می‌آوریم.

عنصر پرتوزای باقی‌مانده: ۱۰۰ $\xrightarrow{\text{نیم‌عمر}}$ ۵۰ → ۲۵ → ۱۲/۵ → ۶/۲۵ → ۳/۱۲

عنصر پرتوزای تجزیه‌شده: ۰ $\xrightarrow{\text{نیم‌عمر}}$ ۵۰ → ۷۵ → ۸۷/۵ → ۹۳/۷۵ → ۹۶/۹

در نتیجه برای آن‌که عنصر پرتوزای تجزیه‌شده از صفر به ۹۶/۹ درصد برسد باید ۵ نیم‌عمر طی شود.

سن مطلق سنگ = تعداد نیم‌عمر × مدت نیم‌عمر

$= ۵ \times ۲۵۰۰۰ = ۱۲۵/۰۰۰$ سال

۱۰۲ **۳** طبق شکل ۷-۱ صفحهٔ ۱۷ کتاب درسی، **پیدایش نخستین پرنده** در دورهٔ ژوراسیک و **نخستین گیاهان گل‌دار** در دورهٔ کرتاسه صورت گرفته است که هر دو دوره بعد از دورهٔ تریاس قرار دارند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

پیدایش نخستین پستاندار در دورهٔ تریاس، نخستین دایناسور در دورهٔ تریاس و نخستین خزنده در دورهٔ کربنیفر که قبل از دورهٔ تریاس است، صورت گرفته است.

۱۰۳ **۱** در مرحلهٔ گسترش از چرخهٔ ویلسون، پشته‌های میان اقیانوسی شکل می‌گیرند و نمونه‌های آن **بستر اقیانوس اطلس و دریای سرخ** است.

۱۰۴ **۲** کالکوپیریت ($CuFeS_2$) و هماتیت (Fe_2O_3) هر دو غیرسیلیکات و آمفیبول در گروه سیلیکات‌ها قرار دارند (شکل ۲-۲ صفحهٔ ۲۸ کتاب درسی).

۱۰۵ **۴** اولین مرحلهٔ تشکیل انواع زغال‌سنگ، تبدیل مواد آلی به تورب (پوده) است (شکل ۲-۲۰ صفحهٔ ۳۷ کتاب درسی) که ضخامت، تخلخل، آب و مواد فرّار زیادی دارد و به مرور از ضخامت، تخلخل، آب و مواد فرّار کاسته می‌شود.

۱۰۶ **۳** میزان رواناب با **دمای هوا، میزان پوشش گیاهی، میزان گیاخاک و میزان نفوذپذیری خاک** رابطهٔ عکس دارد.

۱۰۷ **۲** در ابتدا حجم آب عبوری از کانال را برحسب مترمکعب بر ثانیه به دست می‌آوریم.

$$\text{حجم آب عبوری} = \frac{۱۲۶۰۰}{۳۶۰۰} = ۳/۵ \frac{m^3}{s} \text{(دبی)}$$

$$\underset{\text{دبی } \frac{m^3}{s}}{Q} = \underset{\text{سطح مقطع } m^2}{A} \cdot \underset{\text{سرعت آب } \frac{m}{s}}{V}$$

$$\Rightarrow ۳/۵ = (\text{عرض} \times ۰/۵) \times ۲۰ \Rightarrow \text{عرض کانال} = \frac{۳/۵}{۱۰} = ۰/۳۵m$$

۱۰۸ **۱** **آبرفت‌ها** و سنگ‌های آهکی حفره‌دار قابلیت تشکیل آبخوان دارند و می‌توانند آب زیادی را در خود جای دهند و رسوبات رودخانه‌ای و آبرفت‌ها به طور معمول حاوی آب شیرین و مناسب آشامیدن هستند.

نکته: آهک‌های حفره‌دار (کارستی) چون در آب حل می‌شوند، معمولاً حاوی آب زیرزمینی با املاح زیادی هستند.

forum.konkur.in

www.konkur.in

۱۰۹ (۲) ترانشه به فرورفتگی‌های مصنوعی یا طبیعی سطح زمین می‌گویند که طویل و عمیق است و برای اهدافی مانند انتقال آب، جاده‌سازی، قرار دادن لوله‌های نفت و ... احداث می‌شود.

۱۱۰ (۴) سنگ‌های **رسوبی گچ، سنگ کربناتی، شیل**، سنگ نمک مقاومت زیادی در برابر تنش ندارند.

نکته: شیست و کوارتزیت از انواع سنگ‌های دگرگونی هستند.

نکته: سنگ گچ، نمک و سنگ‌های کربناتی، به دلیل انحلال‌پذیری و ایجاد حفره در آن‌ها و سنگ شیل به علت تورق و سست بودن در برابر تنش مقاوم نیستند.

ریاضیات

۱۱۱ (۴) مجموعه‌ای متناهی است، که تعداد اعضای آن یک عدد حسابی باشد.

$A-B=(1,+\infty)\,,\ B-A=(-\infty,1)$

$A\cup B=\mathbb{R}\,,\ A\cap B=\{1\}$

چون $n(A\cap B)=1$ است پس مجموعهٔ $A\cap B$ یک مجموعهٔ متناهی خواهد بود.

۱۱۲ (۳) روند جملات نشان می‌دهد که سه جملهٔ اول مدام تکرار می‌شود. جملهٔ سوم، ششم، نهم و ... و شصت و نهم با هم برابرند (زیرا ۶۹ مضرب ۳ است)

$a_{69}=a_3=-1\,,\ a_{70}=4\,,\ a_{71}=2$

$a_{71}-a_{69}=2-(-1)=3$

۱۱۳ (۱) دنبالهٔ تفاضلات را به دست می‌آوریم.

$a_n: x-6\,,\ y\,,\ 18-x-y\,,\ y+z-18\,,\ 36-y-z\,,\cdots$

حال دنبالهٔ تفاضلات دنباله a_n را به دست می‌آوریم:

$b_n: y-x+6\,,\ 18-x-2y\,,\ 2y+z+x-36\,,\ 54-2y-2z\,,\ldots$

دنبالهٔ b_n باید دنبالهٔ ثابت باشد.

$$\begin{cases} y-x+6=18-x-2y \Rightarrow 3y=12 \Rightarrow y=4 \\ 18-x-2y=2y+z+x-36 \xrightarrow{y=4} 2x+z=38 \\ 2y+z+x-36=54-2y-2z \xrightarrow{y=4} x+3z=74 \end{cases}$$

$$-2\begin{cases} 2x+z=38 \\ x+3z=74 \end{cases} \xrightarrow{+} -5z=-110 \Rightarrow z=22 \Rightarrow x=8$$

به این ترتیب دنباله به صورت زیر خواهد بود.

$6\,,8\,,12\,,18\,,26\,,36\,,48\,,62\,,\cdots \Rightarrow t_8=62$

۱۱۴ (۴) اعداد ۴۰، ۴۱ و ۹ اعداد فیثاغورسی هستند.

$AB=9k\,,\ AC=40k\,,\ BC=41k$

$BC=20/5 \Rightarrow 41k=20/5 \Rightarrow k=0/5$

$\Delta AHC: \sin\alpha=\frac{AH}{AC} \Rightarrow \frac{9}{41}=\frac{x}{40\times 0/5} \Rightarrow x=\frac{20\times 9}{41}=\frac{180}{41}$

۱۱۵ (۴)

$2\sin\alpha+\cos\alpha=2 \xrightarrow{\text{توان دو}} 4\sin^2\alpha+\cos^2\alpha+4\sin\alpha\cos\alpha=4$

$\Rightarrow 4\sin^2\alpha+1-\sin^2\alpha=4(1-\sin\alpha\cos\alpha)$

$\Rightarrow 1-\sin\alpha\cos\alpha=\frac{3\sin^2\alpha+1}{4}$

۱۱۶ (۱) شیب خط برابر ۱− است پس:

$\tan\theta=-1 \Rightarrow \theta=135^\circ$

$\cot\theta+\sqrt{2}\sin\theta=\cot(135^\circ)+\sqrt{2}\sin(135^\circ)$

$=-1+\sqrt{2}\times\frac{\sqrt{2}}{2}=-1+1=0$

۱۱۷ (۴)

$\tan\alpha+\cot\alpha=3 \Rightarrow \tan^2\alpha+\cot^2\alpha+2\tan\alpha\cot\alpha=9$

$\Rightarrow \tan^2\alpha+\cot^2\alpha=7 \Rightarrow \tan^4\alpha+\cot^4\alpha+2\tan^2\alpha\cot^2\alpha=49$

$\Rightarrow \tan^4\alpha+\cot^4\alpha=47 \Rightarrow \tan^8\alpha+\cot^8\alpha=47^2-2=2207$

۱۱۸ (۲)

$A=\sqrt{7+4\sqrt{(4+5+4\sqrt{5})-4\sqrt{5}-6}}=\sqrt{7+4\sqrt{3}}$

$=\sqrt{(2+\sqrt{3})^2}=2+\sqrt{3} \Rightarrow A-\sqrt{3}=2$

۱۱۹ (۳)

$A^2=(\sqrt{2+\sqrt{3}}+\sqrt{2-\sqrt{3}})^2$

$=2+\sqrt{3}+2-\sqrt{3}+2\sqrt{(2+\sqrt{3})(2-\sqrt{3})}$

$\Rightarrow A^2=2+2+2\sqrt{4-3}=6 \xrightarrow{A>0} A=\sqrt{6}$

$\frac{A}{\sqrt{2}}=\frac{\sqrt{6}}{\sqrt{2}}=\sqrt{\frac{6}{2}}=\sqrt{3}$

۱۲۰ (۲) فرض می‌کنیم $f(x)=ax+b$ باشد.

$f(3x)=3f(x) \Rightarrow 3ax+b=3(ax+b) \Rightarrow b=0 \Rightarrow f(x)=ax$

$f(x+1)+f(2x)=-21x+k$

$\Rightarrow a(x+1)+2ax=3ax+a=-21x+k \Rightarrow 3a=-21 \Rightarrow a=-7$

$f(4x)=4ax=-28x$

۱۲۱ (۱) مولفهٔ اول تکراری داریم:

$a^2+b^2+5=4b-2a \Rightarrow (a^2+2a+1)+(b^2-4b+4)=0$

$\Rightarrow (a+1)^2+(b-2)^2=0 \Rightarrow \begin{cases} a=-1 \\ b=2 \end{cases}$

$f(2a)+f(2b)=a+b=1$

۱۲۲ (۲)

$|3x+a|<b \xrightarrow{b>0} -b<3x+a<b$

$\xrightarrow{-a} -b-a<3x<b-a \xrightarrow{\div 3} \frac{-b-a}{3}<x<\frac{b-a}{3} \quad (1)$

$3x^2+x-4<0 \Rightarrow (x-1)(3x+4)<0 \Rightarrow -\frac{4}{3}<x<1 \quad (2)$

با مقایسهٔ رابطه‌های (۱) و (۲) داریم:

$$\begin{cases} \frac{b-a}{3}=1 \\ \frac{-b-a}{3}=-\frac{4}{3} \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} b-a=3 \\ -b-a=-4 \end{cases} \xrightarrow{+} -2a=-1 \Rightarrow a=\frac{1}{2}$$

$b-a=3 \xrightarrow{a=\frac{1}{2}} b=\frac{7}{2}$

$4ab=4\times\frac{1}{2}\times\frac{7}{2}=7$

forum.konkur.in

www.konkur.in

۱۲۳ (۳) نقطهٔ D، نقطهٔ برخورد سهمی با محورعرض‌هاست.

$x=0 \Rightarrow y=6 \Rightarrow y_D=6 \Rightarrow DC: y=6$

رأس سهمی راحساب می‌کنیم:

$$x_S=-\frac{k}{2(-1)}=\frac{k}{2} \Rightarrow y_S=-\frac{k^2}{4}+\frac{k^2}{2}+6=\frac{k^2+24}{4}$$

$$S_{ABCD}=DC\times BC=k\times(\frac{k^2+24}{4}-6)=\frac{k^3}{4}=54$$

$$\Rightarrow k^3=4\times 54=8\times 27 \Rightarrow k=2\times 3=6$$

فاصلهٔ نقطهٔ B از محور xها $=\frac{k^2+24}{4}=\frac{36+24}{4}=15$

۱۲۴ (۳) با توجه به اطلاعات مسئله ضریب x^2 در تابع $f(x)$ باید $-a$ باشد($a<0$)، ضمناً با توجه به صفرهای تابع f داریم:

$$f(x)=-a(x+1)(x-5)$$

$$ax^2+f(x)\le 0 \Rightarrow ax^2-a(x+1)(x-5)\le 0$$

$$\Rightarrow ax^2-a(x^2-4x-5)\le 0 \Rightarrow 4ax+5a\le 0$$

$$\Rightarrow 4ax\le -5a \xrightarrow{a<0} x\ge -\frac{5}{4} \Rightarrow x\ge -1/25$$

با توجه به گزینه‌ها $a=-2/1$ می‌تواند باشد.

۱۲۵ (۲)

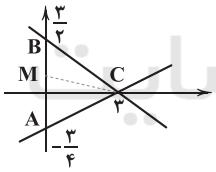
$$f(x)>0 \Rightarrow \frac{1-x}{x^2-4}>0$$

x	$-\infty$		-2		1		2		$+\infty$
f(x)		+	ت ن	−	۰	+	ت ن	−	

بازه‌ای که هم x و هم $f(x)$ مثبت باشد، بازهٔ $(1,2)$ است.

۱۲۶ (۲) برای فهم بهتر، شکل برای سؤال رسم می‌کنیم.

نقاط برخورد با محورها را محاسبه می‌کنیم:



$$M=\frac{A+B}{2}=(0,\frac{3}{4}-\frac{3}{8})=(0,\frac{3}{8})$$

$$|CM|=\sqrt{(3)^2+(\frac{3}{8})^2}=3\sqrt{1+\frac{1}{64}}=\frac{3}{8}\sqrt{65}$$

۱۲۷ (۴) چون α و β ریشه‌های معادله $2x^2+bx+c=0$ هستند، پس:

$$\alpha+\beta=-\frac{b}{2} \quad , \quad \alpha\beta=\frac{c}{2}$$

از طرفی $\frac{1}{\alpha+1}$ و $\frac{1}{\beta+1}$ ریشه‌های معادلهٔ $3x^2-7x+2=0$ می‌باشند.

$$\frac{1}{\alpha+1}+\frac{1}{\beta+1}=\frac{7}{3} \Rightarrow \frac{\alpha+\beta+2}{\alpha\beta+\alpha+\beta+1}=\frac{7}{3} \Rightarrow \frac{-\frac{b}{2}+2}{\frac{c}{2}-\frac{b}{2}+1}=\frac{7}{3} \quad (1)$$

$$\frac{1}{\alpha+1}\times\frac{1}{\beta+1}=\frac{2}{3} \Rightarrow \frac{1}{\frac{c}{2}-\frac{b}{2}+1}=\frac{2}{3} \Rightarrow \frac{c}{2}-\frac{b}{2}+1=\frac{3}{2}$$

$$\xrightarrow{(1)} -\frac{b}{2}+2=\frac{7}{3}\times\frac{3}{2} \Rightarrow -\frac{b}{2}=\frac{7}{2}-2=\frac{3}{2} \Rightarrow b=-3$$

۱۲۸ (۳) چون دهانهٔ سهمی رو به بالاست $a>0$ است. سهمی محور yها را در نقطه‌ای با عرض منفی قطع کرده است پس $c<0$ خواهد بود و اما $b<0$ است زیرا $(-\frac{b}{2a}>0 , a>0)$ است. نهایتاً $\Delta>0$ است زیرا محور xها در دو نقطه قطع شده است. با توجه به شرایط مسئله $\frac{c}{b\Delta}>0$ است.

۱۲۹ (۳)

$$(4x^2-3x)^2=5 \Rightarrow \begin{cases}4x^2-3x=\sqrt{5}\\4x^2-3x=-\sqrt{5}\end{cases} \Rightarrow \begin{cases}4x^2-3x-\sqrt{5}=0 \ (1)\\4x^2-3x+\sqrt{5}=0 \ (2)\end{cases}$$

معادله (۲) ریشهٔ حقیقی ندارد.

$$(1):\begin{cases}S=\frac{3}{4}\\P=\frac{-\sqrt{5}}{4}\end{cases} \Rightarrow SP^2=\frac{3}{4}\times\frac{5}{16}=\frac{15}{64}$$

۱۳۰ (۴)

$$\frac{3x^2-x-2}{x-1}=1+\frac{4}{x} \Rightarrow \frac{(x-1)(3x+2)}{x-1}=\frac{x+4}{x}$$

$$\xrightarrow{x\ne 1} 3x+2=\frac{x+4}{x} \Rightarrow 3x^2+2x=x+4 \Rightarrow 3x^2+x-4=0$$

$$\Rightarrow \begin{cases}x=1 \ \text{غ ق ق}\\x=-\frac{4}{3} \Rightarrow x^2=\frac{16}{9}=1\frac{7}{9}\end{cases}$$

۱۳۱ (۴) نقطه‌ای روی تابع $f(x)$ را به صورت $M(x,\sqrt{x-1})$ در نظر می‌گیریم و فاصلهٔ آن را تا $A(2,0)$ برابر $\sqrt{13}$ قرار می‌دهیم.

$$|AM|=\sqrt{13} \Rightarrow |AM|^2=13$$

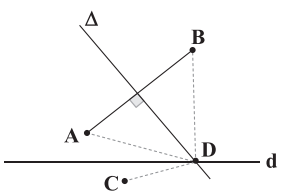
$$\Rightarrow (x-2)^2+(\sqrt{x-1}-0)^2=13$$

$$\Rightarrow x^2-4x+4+x-1=13 \Rightarrow x^2-3x-10=0$$

$$\Rightarrow (x-5)(x+2)=0 \xrightarrow{x\ge 1} x=5 \Rightarrow f(5)=2$$

۱۳۲ (۳) با توجه به اطلاعات مسئله $AB\parallel d$ پس عمودمنصف پاره‌خط AB یعنی خط Δ، خط d را در یک نقطه مانند D قطع می‌کند و در نتیجه $BD=AD$ خواهد بود.

حال نقطهٔ C را به نقطهٔ D وصل می‌کنیم. اگر $CD=BD=AD$ باشد جواب مسئله نقطهٔ D است اما اگر $CD\ne BD=AD$ باشد مسئله جواب نخواهد داشت.

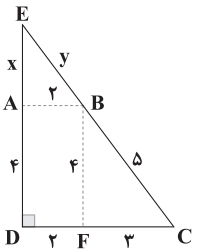


پس حداکثر یک نقطه با این شرایط وجود دارد.

forum.konkur.in

www.konkur.in

۱۳۳ (۳) BC و AD را امتداد می‌دهیم، هم‌دیگر را در E قطع می‌کنند. اگر از B بر DC عمود BF را رسم کنیم، چهارضلعی ABFD مستطیل خواهد شد. در نتیجه $DF=AB=۲$ و $BF=AD=۴$ است و طبق قضیه فیثاغورس $BC=۵$ به‌دست می‌آید.



حال قضیهٔ تالس را در مثلث EDC به‌کار می‌بریم:

$$\frac{EA}{ED}=\frac{EB}{EC}=\frac{AB}{DC}$$

$$\Rightarrow \frac{x}{x+۴}=\frac{y}{y+۵}=\frac{۲}{۵}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} ۵x=۲x+۸ \Rightarrow x=\frac{۸}{۳} \\ ۵y=۲y+۱۰ \Rightarrow y=\frac{۱۰}{۳} \end{cases} \Rightarrow \text{محیط}=x+y+۲=۸$$

۱۳۴ (۳) تمامی توابع خطی به فرم $f(x)=-x+b$ با وارون خود برابراند. زیرا:

$$y=-x+b \Rightarrow x=-y+b \Rightarrow f^{-۱}(x)=f(x)$$

پس در این سؤال $k\in\mathbb{R}$ خواهد بود.

۱۳۵ (۳)

$$\begin{cases} \hat{D}=\hat{D} \\ \hat{A}=\hat{C}=۹۰^\circ \end{cases} \Rightarrow \overset{\Delta}{ABD}\sim\overset{\Delta}{ECD}$$

$$\Rightarrow \frac{AB}{EC}=\frac{AD}{CD}=\frac{BD}{ED}=\sqrt{۳} \Rightarrow S_{ABD}=۳S_{ECD}$$

$$\Rightarrow S_{ABCE}+S_{ECD}=۳S_{ECD} \Rightarrow S_{ABCE}=۲S_{ECD}$$

۱۳۶ (۱) دامنهٔ تابع $\sqrt{۱+x^۲}$ برابر $\mathbb{R}$ است، پس بایستی دامنهٔ $\sqrt{mx^۲+x(x+۳)+۱}$ برابر $[-\frac{۱}{۳},+\infty)$ باشد.

$$\sqrt{mx^۲+x^۲+۳x+۱}=\sqrt{(m+۱)x^۲+۳x+۱} \quad (۱)$$

چون دامنهٔ تابع (۱) برابر $[-\frac{۱}{۳},+\infty)$ است پس $m=-۱$ خواهد بود و تابع f به صورت $f(x)=\sqrt{۳x+۱}+\sqrt{۱+x^۲}$ تبدیل می‌شود.

$$g(x)=\sqrt{\frac{۱}{x}}, \frac{۱}{x}\geq ۰ \Rightarrow x>۰$$

۱۳۷ (۲) تابع $f(x)$ یک تابع خطی با شیب مثبت است، از طرفی تابع $(fg)(x)$ یک سهمی و دهانهٔ آن رو به پایین است و محور xها را در $x=۳$ قطع کرده است، پس تابع $g(x)$ بایستی شیب منفی داشته باشد و هم‌چنین محور xها را در $x=۳$ قطع کند. در نتیجه نمودار موردنظر شبیه نمودار گزینهٔ (۲) است.

۱۳۸ (۳) طول کمان AB را حساب می‌کنیم. فرض می‌کنیم شعاع دایرهٔ C برابر R باشد و چون $A\hat{O}B=\frac{\pi}{۲}$ است، پس: $|\widehat{AB}|=R\frac{\pi}{۲}$

محیط دایرهٔ C' برابر طول کمان AB است. فرض می‌کنیم شعاع دایرهٔ C' برابر r باشد.

$$۲\pi r=R\frac{\pi}{۲} \Rightarrow ۴r=R \Rightarrow ۱۶r^۲=R^۲ \Rightarrow ۱۶\pi r^۲=\pi R^۲$$

پس مساحت دایرهٔ C، ۱۶ برابر مساحت دایرهٔ C' است.

۱۳۹ (۱)

$$A=\frac{\sin(۳۶۰^\circ+۹۰^\circ)\sin(۳۶۰^\circ+۱۸۰^\circ-۲۰^\circ)}{\cos(۷۲۰^\circ+۷۰^\circ)+\cos(۳۶۰^\circ+۲۰^\circ)}$$

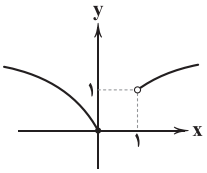
$$+\frac{\cos(۷۲۰^\circ-۲۰^\circ)\cos(۲۰\times ۳۶۰^\circ)}{\cos(۷۲۰^\circ+۷۰^\circ)+\cos(۳۶۰^\circ+۲۰^\circ)}$$

$$A=\frac{\sin ۲۰^\circ+\cos ۲۰^\circ}{\cos ۷۰^\circ+\cos ۲۰^\circ}=\frac{\sin ۲۰^\circ+\cos ۲۰^\circ}{\sin ۲۰^\circ+\cos ۲۰^\circ}=۱$$

۱۴۰ (۳) تابع $h(x)$ را برای دو حالت تشکیل می‌دهیم.

$$\begin{cases} x>۱ \Rightarrow h(x)=\sqrt{۱+x-۱}=\sqrt{x} \\ x<۱ \Rightarrow h(x)=\sqrt{-۱-x+۱}=\sqrt{-x} \xrightarrow{x\leq ۰} D=(-\infty,۰] \end{cases}$$

نمودار تابع $h(x)$ را ببینید:



با توجه به نمودار برد تابع $[۰,+\infty)$ است.

زیست‌شناسی

۱۴۱ (۱) همهٔ موارد، عبارت سؤال را به نادرستی تکمیل می‌کنند.

بررسی موارد:

الف) پروتئین‌ها و نوکلئیک اسیدها در ساختار خود دارای اتم نیتروژن هستند. پروتئین‌ها توسط رناتن‌ها ساخته می‌شوند.

ب) فسفولیپیدها و نوکلئیک اسیدها دارای عنصر فسفر در ساختار خود هستند. نوکلئیک اسیدها در ساختار غشای یاخته به کار نرفته‌اند.

ج) فسفولیپیدها (C، H، O و P) و پروتئین‌ها (C، H، O و N) دارای چهار نوع عنصر مختلف در ساختار خود هستند. پروتئین‌ها از واحدهای آمینواسیدی ساخته شده‌اند.

د) فسفولیپیدها و تری‌گلیسریدها دارای گلیسرول در ساختار خود هستند. فسفولیپیدها نقشی در تولید انرژی داخل یاخته **ندارند**.

۱۴۲ (۴) گازوئیل زیستی که از دانه‌های روغنی به دست می‌آید، نوعی سوخت (تجدیدپذیر) محسوب می‌شود و استفاده از آن باعث کاهش آلودگی هوا می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) پایدار کردن بوم‌سازگان‌ها، به طوری‌که حتی در صورت تغییر اقلیم، تغییر چندانی در مقدار تولیدکنندگی آن‌ها روی ندهد، موجب ارتقای کیفیت زندگی انسان می‌شود.

۲) استفاده از روش پزشکی شخصی باعث افزایش تنوع روش‌های درمانی و دارویی می‌شود.

۳) شناخت بیشتر گیاهان یکی از راه‌های تأمین غذای بیشتر و با مواد مغذی بیشتر است.

forum.konkur.in

www.konkur.in

۱۴۳ **۳** در ساختار لولهٔ گوارش انسان، دهان محل آغاز گوارش کربوهیدرات‌ها و رودهٔ باریک محل پایان گوارش نهایی پروتئین‌هاست که هر دو از مکان‌های جذب مواد هستند. در ناحیهٔ دهان، بافت ماهیچه‌ای اسکلتی وجود دارد که دارای یاخته‌های چندهسته‌ای است، اما در ناحیهٔ روده، ماهیچهٔ صاف وجود دارد که یاخته‌های تک‌هسته‌ای دارد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) برعکس گفته شده، در دهان بیکربنات ترشح نمی‌شود (تفاوت) و هم در دهان و هم در رودهٔ باریک، آنزیم ترشح می‌شود (شباهت).

۲) صفاق پرده‌ای است که اندام‌های درون **شکم** را به هم وصل می‌کند. بافت پوششی دهان از نوع سنگفرشی چندلایه و بافت پوششی روده از نوع استوانه‌ای تک‌لایه است.

۴) در دیوارهٔ لولهٔ گوارش از **مری** تا مخرج، شبکه‌های یاخته‌های عصبی وجود دارند.

۱۴۴ **۲** با توجه به نمودار اسپیروگرام سؤال، نقطهٔ (A) ← دم عادی، نقطهٔ (B) ← بازدم عادی، نقطهٔ (C) ← دم عمیق و نقطهٔ (D) ← بازدم عمیق را نشان می‌دهد. در بازدم عادی، ماهیچه‌های بین دنده‌ای خارجی و داخلی هر دو در حالت استراحت قرار دارند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) در فرایند دم عادی، ماهیچه‌های بین دنده‌ای داخلی و ماهیچه‌های ناحیهٔ گردن هر دو در وضعیت استراحت هستند.

۳) در دم عمیق، ماهیچه‌های بین دنده‌ای خارجی یکی از ماهیچه‌هایی هستند که در وضعیت انقباض قرار دارند، اما ماهیچه‌های شکمی در بازدم عمیق منقبض می‌شوند.

۴) در بازدم عمیق، ماهیچه‌های بین دنده‌ای داخلی و شکمی هر دو در حالت انقباض قرار دارند.

۱۴۵ **۳** با توجه به شکل سؤال، بخش (الف) ← دریچهٔ دولختی، بخش (ب) ← سرخرگ اکلیلی، بخش (ج) ← دریچهٔ سه‌لختی و بخش (د) ← دریچهٔ سینی سرخرگ ششی را نشان می‌دهد. بسته شدن دریچه‌های دهلیزی ـ بطنی (دولختی و سه‌لختی) منجر به صدای اول قلبی می‌شود. صدای اول قلبی هنگام شروع انقباض بطن‌ها (بزرگ‌ترین حفرات قلبی) شنیده می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) از دریچهٔ دولختی خون روشن عبور می‌کند، در صورتی‌که خون درون سیاهرگ باب از نوع خون تیره است.

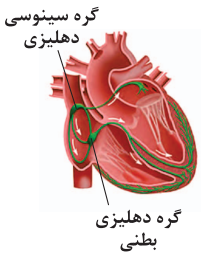
۲) سرخرگ‌های اکلیلی از ابتدای سرخرگ آئورت منشأ می‌گیرند. سرخرگ آئورت در گردش خون عمومی نقش دارد.

۴) سرخرگ ششی دارای دو انشعاب است که انشعاب سمت راست آن بلندتر از انشعاب سمت چپ است.

۱۴۶ **۳** **بررسی گزینه‌ها:**

۱) گره اول (گره سینوسی ـ دهلیزی) بزرگ‌ترین گره شبکهٔ هادی قلب است و زیر منفذ بزرگ‌سیاهرگ زبرین قرار دارد. این سیاهرگ، خونی با غلظت گلوکز پایین را حمل می‌کند.

۲) مطابق با شکل، انتهای بلندترین رشتهٔ خروجی از گره اول در دیوارهٔ دهلیز چپ قرار دارد. از هر شش دو عدد سیاهرگ ششی به دهلیز چپ وارد می‌شود.



۳) گره دوم کوچک‌ترین گره شبکهٔ هادی قلب است و در عقب دریچهٔ سه‌لختی قرار دارد. دریچهٔ سه‌لختی نوعی دریچهٔ دهلیزی ـ بطنی است. بسته شدن دریچه‌های سینی منجر به ایجاد صدای تاک (دوم) قلبی می‌شود.

۴) رشته‌های قرارگرفته بین دو گره در دیوارهٔ دهلیز راست قرار دارند. دهلیز راست علاوه‌بر بزرگ‌سیاهرگ زیرین و زبرین یک عدد سیاهرگ کرونری به دهلیز راست وارد می‌شود.

۱۴۷ **۳** درون‌شامه در تشکیل دریچه‌های قلبی نقش دارد و در تماس مستقیم با خون (بخشی از محیط داخلی) است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) برون‌شامهٔ قلب روی خود برمی‌گردد و پیراشامه را به وجود می‌آورد و در ساختار آن بیش از یک نوع بافت اصلی (بافت پوششی و پیوندی متراکم) وجود دارد.

۲) لایهٔ میانی قلب (ماهیچهٔ قلب) بیشترین ضخامت را دارد و بیشتر از یاخته‌های ماهیچه‌ای تشکیل شده است. بسیاری (نه همه) از یاخته‌های ماهیچه‌ای قلب در اتصال با رشته‌های پروتئینی کلاژن هستند.

۴) درون‌شامه کم‌ترین ضخامت را دارد و شامل یک لایهٔ نازک بافت پوششی است که زیر آن، بافت پیوندی وجود دارد که درون‌شامه را به لایهٔ میانی یا ماهیچه‌ای قلب می‌چسباند.

۱۴۸ **۴** همهٔ موارد، عبارت سؤال را به نادرستی تکمیل می‌کنند. با توجه به شکل سؤال، بخش (الف) ← خوناب و بخش (ب) ← یاخته‌های خونی را نشان می‌دهد.

بررسی موارد:

الف) برخی از ترکیبات کربن‌دار خوناب مانند HCO_3^- (بیکربنات) جزو مولکول‌های زیستی محسوب نمی‌شوند.

دقت کنید: مولکول‌های زیستی شامل کربوهیدرات‌ها، لیپیدها، پروتئین‌ها و نوکلئیک اسیدها هستند.

ب) گویچه‌های قرمز بالغ، هسته و بیشتر اندامک‌های خود را از دست داده‌اند، بنابراین نمی‌توانند دارای مولکول‌های دنا که ذخیره‌کنندهٔ اطلاعات وراثتی هستند، باشند.

ج) در بخش یاخته‌ای، درون یاخته‌ها پروتئین یافت می‌شود، مثلاً هموگلوبین درون گویچه‌های قرمز و پروتئین‌ها نیتروژن‌دار هستند.

د) گروهی از پروتئین‌های خوناب (گلوبولین‌ها) در مبارزه با عوامل بیماری‌زا نقش دارند.

۱۴۹ **۴** منظور نشاسته است که در گیاهانی مانند گندم ساخته می‌شود. مصرف گندم در برخی افراد منجر به بیماری سلیاک می‌شود. در بیماری سلیاک بر اثر پروتئین گلوتن (که در گندم و جو وجود دارد)، یاخته‌های روده تخریب می‌شوند و ریزپرزها و حتی پرزها از بین می‌روند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) در انسان، گوارش نشاسته از دهان آغاز می‌شود. ماهیچه‌های دهان از نوع اسکلتی است که دارای یاخته‌های چندهسته‌ای می‌باشند.

۲) حجیم‌ترین بخش معدهٔ گاو، سیرابی است که گوارش سلولز در آن انجام می‌شود.

۳) نشاسته و سلولز هر دو از واحدهای گلوکزی ساخته شده‌اند.

forum.konkur.in

www.konkur.in

۱۵۰ **۲** ابتدای مسیر ورود هوا در بینی، از پوست نازکی پوشیده شده است که موهای آن، مانعی در برابر ورود ناخالصی‌های هوا ایجاد می‌کند. با پایان یافتن این پوست، مخاط مژکدار در بینی آغاز می‌شود و در طول نایژک مبادله‌ای به پایان می‌رسد. بینی برخلاف نایژک مبادله‌ای جزو بخش هادی دستگاه تنفس محسوب می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) نایژک مبادله‌ای فاقد غضروف است.

۳) فقط در مورد بینی صادق است.

۴) در هنگام سرفه کردن، هوا از راه دهان خارج می‌شود، نه بینی.

۱۵۱ **۴** طبق شکل‌های ۱۴ تا ۱۶ و ۱۸ صفحه‌های ۸۷ تا ۸۹ کتاب زیست‌شناسی (۱)، شکل یاختهٔ کلانشیمی مشابه یاختهٔ فیبر و شکل یاختهٔ پارانشیمی مشابه یاختهٔ اسکلرئید است. دسته‌های فیبرها، آوندها را دربر گرفته‌اند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) هم در بافت پارانشیمی و هم در بافت کلانشیمی، دیوارهٔ پسین لیگنینی وجود ندارد.

۲) در همهٔ یاخته‌های گیاهی در محل لان، ضخامت دیواره نسبت به بخش‌های دیگر کم‌تر است.

۳) بافت کلانشیمی معمولاً زیر روپوست قرار دارد. پارانشیم برگ نیز در زیر روپوست برگ قرار گرفته است.

۱۵۲ **۳** طبق شکل ۸ قسمت (پ) صفحهٔ ۸۴ کتاب زیست‌شناسی (۱)، در یک یاخته می‌توان چندین نشادیسه (آمیلوپلاست) مشاهده کرد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) کروموپلاست فتوسنتز انجام نمی‌دهد.

۲) مادهٔ رنگی آنتوسیانین به فراوانی در واکوئول یاخته‌های ریشهٔ چغندر قرمز، گلبرگ بنفش و میوه‌هایی مانند پرتقال توسرخ وجود دارد. کریچه فاقد دنا است.

۴) برخی گیاهان مناطق کم‌آب، ترکیب‌های پلی‌ساکاریدی جذب‌کنندهٔ آب در واکوئول‌های خود ذخیره می‌کنند. واکوئول یک غشا دارد.

۱۵۳ **۳** کامبیوم آوندساز به سمت داخل یاخته‌های آوند چوبی را می‌سازد. البته در کنار یاخته‌های آوند چوبی، یاخته‌های پارانشیمی و فیبر نیز تولید می‌شود. این بافت‌ها همگی در انتقال مواد نقش دارند. بافت‌های زندهٔ احاطه‌کنندهٔ آوندهای ریشه، آندودرم و لایهٔ ریشه‌زا به همراه بافت پارانشیمی اطراف آوندها می‌باشند که با ایجاد فشار ریشه‌ای به انتقال شیرهٔ خام کمک می‌کنند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) یاخته‌های مریستمی به صورت فشرده و با فضای بین یاخته‌ای اندک قرار می‌گیرند. یاخته‌های پوششی انسان نیز اغلب فضای بین یاخته‌ای کمی دارند.

۲) در پیراپوست، یاخته‌های چوب‌پنبه، کامبیوم چوب‌پنبه‌ساز و یاخته‌های پارانشیمی وجود دارند که از بین این بافت‌ها تنها بافت چوب‌پنبه، بافتی مرده و فاقد پروتوپلاست است.

۴) بافت کلانشیمی بافتی زنده است که معمولاً زیر روپوست قرار می‌گیرد. طبق شکل ۱۵ صفحهٔ ۸۸ کتاب زیست‌شناسی (۱)، یاختهٔ کلانشیمی واکوئول دارد. واکوئول با فرایند تورژسانس سبب استوار ماندن برگ‌ها و بخش‌های غیرچوبی و گیاهان علفی می‌شود.

۱۵۴ **۴** هر دو بخش یاخته‌ای و خوناب در همهٔ موارد، وجه تشابه دارند.

بررسی موارد:

الف) بخش اندکی از گازهای تنفسی به صورت محلول در خوناب منتقل می‌شوند و بخش دیگر هم توسط خوناب با فرمی دیگر منتقل می‌شود، مثلاً کربن دی‌اکسید و آب پس از ترکیب شدن در گویچهٔ قرمز، در نهایت به صورت بیکربنات توسط خوناب حمل می‌شود. بخشی از CO_2 نیز در ترکیب با هموگلوبین گلبول قرمز حمل می‌شود.

ب) گروهی از پروتئین‌های خوناب (گلوبین‌ها) و گویچه‌های سفید در مبارزه با عوامل بیماری‌زا نقش دارند.

ج) خوناب با داشتن پروتئین‌هایی مانند فیبرینوژن و پروترومبین و بخش یاخته‌ای نیز با داشتن گرده‌ها و گویچهٔ قرمز هر دو در تشکیل لخته نقش اساسی دارند، زیرا فقدان هر یک از آن‌ها، منجر به تشکیل نشدن لخته، ادامهٔ خونریزی و مرگ می‌شود.

د) بخش یاخته‌ای بیشتر در انتقال اکسیژن به یاخته‌ها و بخش خوناب در انتقال مواد غذایی به یاخته‌ها نقش دارند. در تنفس یاخته‌ای، به طور معمول از سوختن مواد غذایی با اکسیژن در میتوکندری، ATP تولید می‌شود.

۱۵۵ **۲** در انتقال فعال، مواد در خلاف جهت شیب غلظت و به وسیلهٔ پمپ‌های پروتئینی از غشا عبور می‌کنند. پروتئین‌ها تنوع بالایی از نظر ساختار شیمیایی و عملکردی دارند و متنوع‌ترین مولکول‌ها از نظر ساختار عملکردی و شیمیایی هستند. این فرایند همواره انرژی‌خواه است. این انرژی ممکن است از الکترون پرانرژی (فصل ۵ کتاب زیست‌شناسی (۳)) یا از ATP یا از مواد دیگر تأمین شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) در فرایندهای انتشار ساده و تسهیل‌شده مواد در جهت شیب غلظت جابه‌جا می‌شوند، ولی در انتشار تسهیل‌شده مواد از داخل مولکول‌های پروتئینی عبور می‌کنند و در تماس با بخش آب‌گریز فسفولیپیدها قرار نمی‌گیرند. مولکول‌های پروتئینی مؤثر در انتشار تسهیل‌شده می‌توانند پروتئین‌های کانالی (مانند کانال نشتی و دریچه‌دار) و یا پروتئین‌های غیرکانالی (مانند شکل انتشار تسهیل‌شده در فصل ۱ کتاب زیست‌شناسی (۱)) باشند.

۳) در انتشار تسهیل‌شده و انتقال فعال، هنگام عبور مواد از عرض غشا، به ترتیب پروتئین‌های غیرکانالی و پمپ‌های پروتئینی تغییر شکل پیدا می‌کنند. در انتشار تسهیل‌شده پیوند اشتراکی برای عبور مواد شکسته نمی‌شود.

۴) انتقال فعال، برون‌رانی (اگزوسیتوز) و درون‌بری (آندوسیتوز) با صرف انرژی زیستی انجام می‌شوند. در فرایند انتقال فعال، مواد از جای کم‌غلظت به جای پرغلظت حرکت می‌کنند، ولی فرایندهای برون‌رانی و درون‌بری مستقل از شیب غلظت هستند و مواد براساس شیب غلظت جابه‌جا نمی‌شوند.

۱۵۶ **۳** فقط مورد «د» عبارت سؤال را به درستی تکمیل می‌کند. کودهای مطرح‌شده در فصل ۷ کتاب زیست‌شناسی (۱)، شامل کودهای شیمیایی، آلی و زیستی است.

بررسی موارد:

الف) مصرف بیش از حد کودهای شیمیایی باعث آسیب به بافت خاک می‌شود. این کود شامل مواد معدنی است که به راحتی در اختیار گیاه قرار می‌گیرد در نتیجه به سرعت کمبود مواد غذایی خاک را جبران می‌کند.

ب) طبق متن کتاب زیست‌شناسی (۱)، کودهای زیستی معایب دو نوع کود دیگر را ندارند. کودهای زیستی بسیار ساده‌تر و کم‌هزینه‌تر از کودهای دیگر است.

ج) طبق متن کتاب زیست‌شناسی (۱)، کودهای شیمیایی می‌توانند باعث مرگ‌ومیر جانوران آبزی شود، کودهای شیمیایی معمولاً همراه با کودهای زیستی به خاک افزوده می‌شوند.

د) کودهای آلی به نیازهای جانداران شباهت بیشتری دارند، یکی از معایب این کودها احتمال آلودگی به عوامل بیماری‌زا است.

forum.konkur.in

www.konkur.in

۱۵۷ ۳ بررسی گزینه‌ها:

۱) همهٔ جانداران سالم به محرک‌های محیطی پاسخ می‌دهند، اما تک‌سلولی‌ها با تقسیم یاخته‌ای رشدونمو نمی‌کنند.

۲) همهٔ جانداران سطحی از سازمان‌یابی را دارند، اما لزوماً همهٔ آن‌ها شرایطی هم‌چون سالم بودن یا بالغ بودن و زایا بودن را برای تولیدمثل ندارند.

۳) جاندارانی که برای رشد، تقسیم یاخته‌ای انجام می‌دهند، قطعاً پرسلولی هستند. در این جانداران علاوه‌بر یاخته، سطح بافت نیز مشاهده می‌شود و ممکن است سطوح دیگری هم‌چون اندام، دستگاه و ... نیز داشته باشند.

۴) هر جاندار سالم و طبیعی هومئوستازی دارد. کربوهیدرات‌ها ساختارهای منشعبی هستند که در غشای همهٔ یاخته به پروتئین‌ها و فسفولیپیدها متصل هستند.

۱۵۸ ۱ تنها مورد «ج» صحیح است.

بررسی موارد:

الف) آنزیم لیزوزیم در از بین بردن باکتری‌های درون دهان (محل آغاز گوارش نشاسته) نقش دارد و فاقد فعالیت گوارشی است.

ب) هم حرکات کرمی و هم قطعه‌قطعه‌کننده نقش مخلوط‌کنندگی دارد، اما فقط در حرکات کرمی، حلقهٔ انقباضی جلوبرندهٔ غذا دیده می‌شود.

ج) آسیب به یاخته‌های کناری غدهٔ معده و تخریب آن می‌تواند باعث کاهش ترشح فاکتور داخلی و در نتیجهٔ آن کاهش جذب ویتامین B_{12} جهت گلبول‌سازی شود و با کاهش تعداد گلبول‌های قرمز خون شاهد کاهش سطح هماتوکریت خون خواهیم بود.

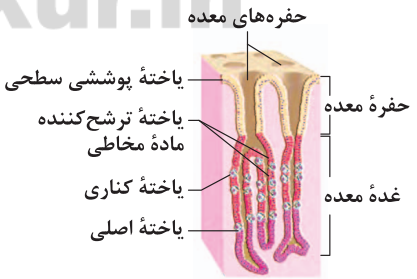
د) در حالت عادی با عبور مواد غذایی از بندارهٔ انتهای مری (نزدیک‌ترین بندارهٔ به دیافراگم)، تودهٔ غذایی وارد معده شده و میزان چین‌خوردگی‌های معده کاهش می‌یابد، ولی طی استفراغ جهت حرکت مواد برعکس بوده و میزان چین‌خوردگی‌های آن افزایش می‌یابد.

۱۵۹ ۲ تنها مورد «ج» به درستی بیان شده است.

بررسی موارد:

الف) یاخته‌های ترشح‌کنندهٔ مخاط در غدهٔ معده برخلاف یاخته‌های پوششی سطحی، توانایی تولید و ترشح بیکربنات را ندارند، پس نمی‌توانند لایهٔ ژله‌ای حفاظتی بر سطح معده را قلیایی کنند.

ب) طبق شکل، هر حفره می‌تواند به بیش از یک غده منتهی شود و مجموع ترشحات غده و حفرهٔ معده، شیرهٔ معده را تشکیل می‌دهند.



ج) یاخته‌های اصلی غدهٔ معده می‌توانند تحت تأثیر ناقل عصبی ترشح‌شده از عصب و هم‌چنین هورمون گاسترین اقدام به ترشح پپسینوژن (پروتئین غیرفعال) کنند.

د) در دوران قاعدگی در اثر تخریب دیوارهٔ مویرگ‌ها خونریزی رخ می‌دهد که در این‌جا با کاهش میزان گلبول‌های قرمز خون روبه‌رو هستیم، بنابراین بدن برای تولید بیشتر گلبول‌های قرمز به ویتامین B_{12} نیاز دارد که برای جذب به آن عامل داخلی معده احتیاج است.

۱۶۰ ۲ منظور صورت سؤال، ساختار بافتی دیوارهٔ نای است که دیوارهٔ نای، حلقه‌های غضروفی شبیه به نعل اسب یا حرف C دارد.

بررسی گزینه‌ها:

۱) فقط یاخته‌های ماهیچه‌ای لایهٔ غضروفی ماهیچه‌ای توانایی انقباض و کاهش طول دارند.

۲) لایهٔ مخاطی یاخته‌هایی با فضای بین یاخته‌ای اندک دارد. این لایه می‌تواند در تماس با هوای مرده باشد. هوای مرده به بخش مبادله‌ای نمی‌رسد.

۳) لایه‌های مخاطی و زیرمخاطی، یاخته‌های ترشحی دارند و می‌توانند با اگزوسیتوز به ترشح برخی مواد بپردازند.

۴) زیرمخاط فاقد یاخته‌های مژکدار (یاخته‌هایی با ساختار مؤثر در انجام حرکات ضربانی) است.

۱۶۱ ۴ بررسی گزینه‌ها:

۱) گره‌های لنفی در مجاورت هر دو بخش تجمع یافته‌اند.

۲) رگ‌های لنفی اندام‌های شکمی به مجرای لنفی چپ تخلیه می‌شوند.

۳) با توجه به شکل ۱۵ صفحهٔ ۶۰ کتاب زیست‌شناسی (۱)، هم رگ‌های لنفی و هم بسیاری از سیاهرگ‌ها دارای دریچه‌های یک‌طرفه‌کننده هستند.

۴) بسیاری از سیاهرگ‌های بدن دریچهٔ لانه‌کبوتری دارند. سیاهرگ‌های زیرترقوه‌ای در سطحی بالاتر از قلب واقع شده‌اند و فاقد دریچه هستند. لنف تمام بدن به سیاهرگ‌های زیرترقوه‌ای می‌ریزند و با خون مخلوط می‌شوند.

۱۶۲ ۲ تراوش، نخستین مرحله از تشکیل ادرار است. در این مرحله بخشی از خوناب در نتیجهٔ فشار خون از کلافک خارج شده به کپسول بومن وارد می‌شوند. در تراوش مواد براساس اندازه وارد گردیزه می‌شوند، بنابراین هم مواد مفید و هم دفعی به کپسول بومن که متسع‌ترین بخش نفرون است، وارد می‌شوند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) فرایند بازجذب در لولهٔ پیچ‌خوردهٔ نزدیک شروع می‌شود. در این محل سرخرگ وابران منشعب می‌شود. بازجذب اغلب به صورت فعال صورت می‌گیرد. ورود آب به یاخته‌های پرز روده به روش اسمز (غیرفعال) رخ می‌دهد.

۳) تراوش و ترشح در خلاف جهت بازجذب انجام می‌شوند، ولی تراوش در شبکهٔ مویرگی اول رخ می‌دهد و هم‌چنین در ترشح مواد دفعی از مویرگ‌های دورلوله‌ای و یا خود یاخته‌های گردیزه به درون گردیزه وارد می‌شوند.

۴) می‌دانیم که همهٔ فرایندهای مؤثر بر تشکیل ادرار می‌توانند بدون مصرف انرژی انجام شوند، اما تنها بازجذب و ترشح، ترکیب مایع تراوش‌شده را تغییر می‌دهند.

۱۶۳ ۲ در بخش ابتدایی بینی و هم‌چنین حبابک‌ها، مادهٔ مخاطی ترشح نمی‌شود. یاخته‌های پوششی سنگفرشی، هم در سطح داخلی بینی و هم دیوارهٔ حبابک وجود دارند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) دستگاه تنفس انسان دارای دو بخش هادی و مبادله‌ای است. بخش عملکردی هادی که بینی نیز بخشی از آن است، به طور مستقیم با محیط بیرون در ارتباط است.

۳) اعصاب خودمختار به ماهیچه‌های صاف، قلبی و غدد عصب‌رسانی می‌کند. در حالی‌که در ساختار بافت پوششی بینی و حبابک، اصلاً ماهیچه و غده وجود ندارد.

۴) منظور بافت پیوندی غضروف است که در ساختار بینی وجود دارد.

forum.konkur.in

www.konkur.in

۱۶۴ **۲** موارد «ب» و «ج» عبارت سؤال را به درستی تکمیل می‌کنند.

بررسی موارد:

الف) این مورد تنها در ارتباط با یاخته‌های درون‌پوست به درستی بیان شده است.

ب) طبق شکل ۱۲ صفحهٔ ۱۰۶ کتاب زیست‌شناسی (۱)، این مورد کاملاً صحیح بیان شده است.

ج) با توجه به شکل ۱۲ صفحهٔ ۱۰۶ کتاب زیست‌شناسی (۱)، یاخته‌های لایهٔ ریشه‌زا می‌توانند به طور مستقیم با آوندهای آبکشی در تماس باشند که یاخته‌های سازندهٔ این آوندها زنده‌اند، اما هسته ندارند.

د) هر دو نوع یاخته در انتقال فعال (نوعی فرایند انرژی‌خواه) یون‌های معدنی به آوندهای چوبی و افزایش فشار ریشه‌ای نقش دارند.

۱۶۵ **۴** با توجه به شکل‌های فعالیت صفحه‌های ۹۱ و ۹۲ کتاب زیست‌شناسی (۱)، این مطلب کاملاً صحیح و قابل درک است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) در ریشهٔ گیاهان دولپه، آوندهای چوبی قطورتر در مرکز بافت‌های آوندی قرار می‌گیرند.

۲) این موضوع در رابطه با ساقهٔ گیاهان تک‌لپه صحیح است، نه دولپه. در ساقهٔ دولپه‌ای‌ها، دستجات آوندی بر روی یک دایره قرار دارند.

۳) ضخامت پوست در ریشهٔ گیاهان دولپه از ضخامت بافت‌های آوندی بیشتر است.

۱۶۶ **۱** تنها مورد «ب» صحیح است. منظور از صورت سؤال، هورمون گاسترین است که با افزایش ترشح اسید از یاخته‌های کناری، باعث قلیایی شدن خون و کاهش اسیدیتهٔ آن می‌شود.

بررسی موارد:

الف) یاخته‌های کناری در مجاورت یاخته‌های ترشح‌کنندهٔ مادهٔ مخاطی و یاخته‌های اصلی معده قرار دارند.

دقت کنید: گاسترین تأثیری بر یاخته‌های ترشح‌کنندهٔ مادهٔ مخاطی ندارد.

ب) گاسترین با افزایش ترشح پپسینوژن سبب آبکافت پروتئین‌ها می‌شود و در طی این فرایند، مولکول‌های کوچک‌تر تولید می‌گردند.

ج) گاسترین تأثیری بر ترشح مادهٔ مخاطی ندارد.

د) گاسترین سبب افزایش ترشح اسید معده و پپسینوژن می‌شود. یاخته‌های کناری معده، اسید کلریدریک و عامل داخلی معده را ترشح می‌کنند.

۱۶۷ **۲** کبد و طحال در تخریب گویچه‌های قرمز آسیب‌دیده و مرده نقش دارند. کبد با ساخت بیکربنات در خنثی کردن اثر اسیدی کیموس معده نقش دارد. کبد صفرا را می‌سازد، صفرا آنزیم ندارد و ترکیبی از نمک‌های صفراوی، بیکربنات، کلسترول و فسفولیپید است. صفرا از طریق مجاری صفراوی کبد وارد یک مجرای مشترک شده و در کیسهٔ صفرا ذخیره می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) پانکراس در پاسخ به کاهش گلوکز خون با ترشح گلوکاگون سبب افزایش تجزیهٔ گلیکوژن می‌شود.

۳) گرده‌ها از قطعه‌قطعه شدن مگاکاریوسیت‌ها در مغز استخوان به وجود می‌آیند.

۴) لوزه‌ها، تیموس، طحال، آپاندیس و مغز استخوان، اندام‌های لنفی محسوب می‌شوند.

۱۶۸ **۳** سرخرگ‌های کوچک، نقش اصلی را در تنظیم جریان خون مویرگ‌ها یا رگ‌های تبادل‌کنندهٔ مواد دارند. افزایش کربن دی‌اکسید با گشاد کردن سرخرگ‌های کوچک میزان جریان خون را در آن‌ها افزایش می‌دهد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) بیشتر سیاهرگ‌ها در قسمت سطحی‌اند، اما باید دقت کنید که این جمله به این معنی است که در قسمت سطحی، هم سرخرگ داریم هم سیاهرگ. بسیاری از سیاهرگ‌ها دریچهٔ لانه‌کبوتری دارند.

۲) سرخرگ‌ها در حفظ پیوستگی خون نقش دارند و تنها سرخرگی که از به هم پیوستن مویرگ‌ها ایجاد می‌شود، سرخرگ وابران در کلیه است.

۴) مویرگ‌ها در تبادل مواد بین خون و یاخته‌های بدن نقش دارند. غشای پایهٔ هیچ‌یک از مویرگ‌ها، منفذی ندارد.

دقت کنید: غشای یاخته‌های سنگفرشی مویرگ‌های منفذدار، منفذ دارند، نه غشای پایهٔ آن‌ها.

۱۶۹ **۱** در تورژسانس، فاصلهٔ پروتوپلاست و دیواره، کاهش و در پلاسمولیز، این فاصله افزایش می‌یابد. در تورژسانس، آب که نوعی مادهٔ معدنی است، در کریچه که نوعی اندامک گیاهی می‌باشد، تجمع می‌یابد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۲) این مورد برای تورژسانس است، نه پلاسمولیز.

۳) این مورد برای پلاسمولیز است، نه تورژسانس.

۴) توجه کنید که کریچه، تنها محل ذخیره است، نه ساخت ترکیبات پروتئینی، اسیدی و رنگی.

۱۷۰ **۴** سنگدان با ریز کردن سنگریزه‌ها به فرایند آسیاب غذا کمک می‌کند، بلافاصله بعد از آن در پرندهٔ دانه‌خوار، رودهٔ باریک دیده می‌شود.

دقت کنید: در ملخ، معده محل جذب اصلی مواد غذایی است، نه روده.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) بعد از هزارلا در گاو، شیردان که معادل معدهٔ انسان است، مشاهده می‌شود. دقت کنید که چین‌خوردگی‌های معده در انسان غیردائمی است و با پر شدن آن شروع به باز شدن می‌کند.

۲) بخش حاوی دیوارهٔ دندانه‌دار در ملخ، پیش‌معده است که پیش از این بخش، چینه‌دان قرار گرفته که باعث می‌شود غذا در آن ذخیره و نرم شود. در پرندگان دانه‌خوار نیز چینه‌دان وجود دارد.

۳) بخش کیسه‌ای‌شکل لولهٔ گوارش معده می‌باشد که پیش از آن مری قرار گرفته است. دقت کنید در لولهٔ گوارش گاو، مری با سه بار عبور غذا از خود، بیشترین تعداد عبور مواد غذایی را دارا می‌باشد.

۱۷۱ **۳** موارد «الف»، «ب» و «د» درست می‌باشند. کیسه‌های حبابکی بیشترین اجزای درون شش‌ها هستند که به آن حالتی اسفنج‌گونه می‌دهند.

بررسی موارد:

الف) دقت کنید در کیسهٔ حبابکی، حبابک‌های مجاور می‌توانند به یک‌دیگر راه داشته باشند و ماکروفاژها می‌توانند از یک حبابک به حبابک دیگر بروند.

ب) لنفوسیت‌های کشندهٔ طبیعی و T کشنده، که هستهٔ تکی گرد یا بیضی دارند، می‌توانند با ترشح اینترفرون نوع دو موجب فعال شدن ماکروفاژها گردند. ماکروفاژ در حبابک‌ها دیده می‌شود (جزو دیواره نیست ولی در حبابک موجود است).

ج) مویرگ‌ها اطراف حبابک‌ها را احاطه می‌کنند، ولی به آن‌ها وارد نمی‌شوند.

د) کیسه‌های حبابکی بعد از نایژک‌های مبادله‌ای قرار گرفته‌اند، بنابراین خط دفاعی اول یعنی مخاط مژکدار ندارند و دفاع آن‌ها منحصر به حضور ماکروفاژهاست که جزو دومین خط دفاعی بدن است.

forum.konkur.in

www.konkur.in

۱۷۲ **۴** فقط مورد «د» درست است. منظور صورت سؤال پرندگان است.

بررسی موارد:

الف) این ویژگی برای پرندهٔ دانه‌خوار کاملاً صحیح است، نه برای هر پرنده.

ب) برخی پرندگان دریایی یا بیابانی، می‌توانند غدد نمکی داشته باشند.

ج) کلیه در پرندگان توانمندی بازجذب آب بالایی دارد (بازجذب آب غیرفعال است).

د) این ویژگی برای تمام جانوران دارای جدایی کامل بین بطن‌ها است که شامل پرندگان، پستانداران و برخی خزندگان‌اند که باعث حفظ فشار خون بالا برای رساندن سریع مواد غذایی و اکسیژن به بافت می‌شود.

۱۷۳ **۳** دستجات آوندی با توجه به شکل ۱۱ صفحهٔ ۸۶ کتاب زیست‌شناسی (۱)، در میانهٔ برگ گیاهان دولپه‌ای، بزرگ‌تر از کنارهٔ برگ است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) بافت‌های کلانشیم و اسکلرانشیم در استحکام گیاه نقش دارند. این مورد ویژگی بافت اسکلرانشیم است و برای بافت کلانشیم صدق نمی‌کند.

۲) بافت پارانشیمی رایج‌ترین بافت در سامانهٔ زمینه‌ای است. بین یاخته‌های پارانشیم در گیاهان آبزی با هوا پر می‌شود، نه درون آن‌ها.

۴) یاخته‌هایی که کامبیوم چوب‌پنبه‌ساز به سمت خارج خود می‌سازد، به تدریج چوب‌پنبه‌ای می‌شوند، نه بلافاصله پس از تشکیل.

۱۷۴ **۳** با توجه به شکل ۱۵ صفحهٔ ۲۷ کتاب زیست‌شناسی (۱)، طول و قطر سیاهرگ باب از سیاهرگ فوق‌کبدی بیشتر است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱ و ۴) از آن‌جایی که مقداری از آهن، گلوکز و آمینواسیدهایی که توسط سیاهرگ باب وارد کبد می‌شود، از شبکهٔ مویرگی باب خارج و به یاخته‌های کبدی می‌رسد، پس میزان این مواد در سیاهرگ فوق‌کبدی کم‌تر است و هم‌چنین فشار خون نیز در سیاهرگ فوق‌کبدی کم‌تر از سیاهرگ باب می‌باشد.

۲) هم مقدار HDL و هم اریتروپویتین در سیاهرگ فوق‌کبدی از سیاهرگ باب بیشتر است، زیرا این مواد در کبد تولید و از کبد وارد خون می‌شوند.

۱۷۵ **۱** در مرحلهٔ خاموشی نسبی، چون غذایی در رودهٔ باریک وجود ندارد، ترشح صفرا به دوازدهه کاهش یافته و یا قطع می‌شود، اما در این زمان چون کبد به طور دائم در حال تولید صفرا می‌باشد، این صفرا از کبد خارج شده و در کیسهٔ صفرا ذخیره می‌شود، در نتیجه حجم صفرا در کیسهٔ صفرا زیاد می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۲) در مرحلهٔ فعالیت شدید، انقباض و مصرف انرژی در یاخته‌های ماهیچه‌ای دیوارهٔ معده افزایش می‌یابد.

۳) یاخته‌های اصلی، پپسینوژن ترشح می‌کنند، نه پپسین.

۴) در مرحلهٔ فعالیت شدید، جریان خون دستگاه گوارش افزایش می‌یابد.

۱۷۶ **۴** نایژک‌های مبادله‌ای در گرم کردن هوای دمی نقش ندارند و گرم کردن هوای دمی فقط توسط مویرگ‌های بینی انجام می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) قطعات غضروفی نامنظم در دیوارهٔ نایژه‌های باریک‌تر وجود دارند و این نایژه‌ها همانند سایر مجاری بخش هادی، می‌توانند در تماس با هوای مرده قرار بگیرند.

۲) مخاط مژکدار در نایژک‌های مبادله‌ای پایان می‌یابد. قبل از این بخش، نایژک‌های انتهایی قرار دارند که جزو بخش هادی دستگاه تنفس است.

۳) حلقهٔ غضروفی کامل در نایژه‌های اصلی قابل مشاهده است که این مجاری به طور کامل درون شش‌ها قرار نگرفته‌اند.

۱۷۷ **۲** موارد «الف» و «د» عبارت سؤال را به درستی تکمیل می‌کنند.

بررسی موارد:

الف) در دستگاه گوارش پرندهٔ دانه‌خوار برخلاف ملخ، بین معده و روده، می‌توان سنگدان را مشاهده کرد.

ب) سطوح تبادل گاز در دستگاه تنفس همهٔ جانوران، همیشه مرطوب است.

ج) در ملخ و سایر حشرات، خون وجود ندارد.

د) در حشرات، دفع اوریک اسید و در ماهیان غضروفی، دفع نمک اضافه به کمک لولهٔ گوارش را می‌توان مشاهده کرد.

۱۷۸ **۳** منظور دریچه‌های سینی است که در ایجاد صدای دوم نقش دارند. بسته شدن دریچه‌های سینی در ابتدای استراحت عمومی قلب رخ می‌دهد که در این مرحله ورود خون به دهلیزها برخلاف خروج خون از بطن‌ها قابل مشاهده است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) منظور دریچهٔ سه‌لختی است که در ایجاد صدای اول نقش دارد. صدای اول در ابتدای مرحلهٔ انقباض بطن‌ها شنیده می‌شود که در این مرحله ورود خون به بطن‌ها دور از انتظار است.

۲) منظور دریچهٔ سینی سرخرگ ششی است که در ایجاد صدای دوم (تاک) نقش دارد. صدای دوم یا تاک در ابتدای استراحت عمومی شنیده می‌شود که در این مرحله هیچ‌کدام از حفرات قلب در حال انقباض نیستند.

۴) منظور دریچه‌های دولختی و سه‌لختی است که بسته شدن این دریچه‌های دولختی و سه‌لختی منجر به صدای اول (پوم) می‌شود. صدای اول در ابتدای انقباض بطن‌ها شنیده می‌شود که در این مرحله فشار خون درون بطن‌ها به دلیل انقباض، افزایش می‌یابد.

۱۷۹ **۴** کلیهٔ راست چون از کلیهٔ چپ پایین‌تر است، توسط تعداد دندهٔ کم‌تری محافظت می‌شود. (بندارهٔ انتهای مری) پیلور در سمت راست بدن قرار دارد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) سرخرگ کلیوی راست برخلاف سرخرگ کلیوی چپ از پشت بزرگ‌سیاهرگ زیرین عبور می‌کند. طحال در سمت چپ بدن قرار دارد.

۲) سیاهرگ‌های کلیوی دارای مقدار کمی مواد دفعی (زائد) هستند. شش چپ کوچک‌تر است.

۳) طول سرخرگ کلیوی راست از سرخرگ کلیوی چپ بیشتر است، اما سیاهرگ کلیوی راست کوتاه‌تر از سیاهرگ کلیوی چپ می‌باشد. شش راست بزرگ‌تر است.

۱۸۰ **۳** موارد «الف»، «ج» و «د»، عبارت سؤال را به نادرستی تکمیل می‌کنند.

بررسی موارد:

الف) پروتئین گلوتن در بعضی افراد باعث بیماری سلیاک می‌شود. این پروتئین در کریچه ذخیره می‌شود، ولی باید دقت داشته باشید که پروتئین‌های تولیدشده توسط ریبوزوم‌های متصل به شبکهٔ آندوپلاسمی می‌توانند به این اندامک بروند.

ب) کریچه قادر به ذخیرهٔ آنتوسیانین است. این اندامک پس از جذب مقدار زیادی آب سبب می‌شود پروتوپلاست به دیواره بچسبد.

ج) ترکیبات رنگی موجود در کریچه می‌توانند در پیشگیری از سرطان و بهبود عملکرد مغز و اندام‌های دیگر مؤثر باشند. در کریچه ترکیبات اسیدی، رنگی و پروتئینی می‌توانند ذخیره شوند.

د) در بعضی گیاهان با کاهش نور، ساختار کلروپلاست‌ها به کروموپلاست تغییر پیدا می‌کند. کلروپلاست‌ها دارای مقدار فراوانی سبزینه هستند، اما نوع دیگری از گیاهان وجود دارند که برگ آن‌ها دارای بخش‌های غیرسبز است. در این گیاهان با کاهش نور، کروموپلاست به کلروپلاست تبدیل می‌شود. کروموپلاست فاقد سبزینه است.

forum.konkur.in

www.konkur.in

فیزیک

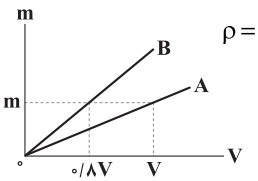
۱۸۱ (۳) به صورت زیر عمل می‌کنیم:

$$v=300\frac{m}{s}=300\times\frac{10^{-3}km}{\frac{1}{3600}h}=300\times\frac{3600}{1000}\frac{km}{h}$$

$$\Rightarrow v=1080\frac{km}{h}=1/080\times10^{3}\frac{km}{h}$$

۱۸۲ (۲) برای حل کردن این سؤال گام‌های زیر را طی می‌کنیم.

گام اول: محاسبهٔ چگالی مایع B:



$$\rho=\frac{m}{V}\xrightarrow{\text{یکسان: m}}\frac{\rho_B}{\rho_A}=\frac{V_A}{V_B}=\frac{V}{0/8V}$$

$$\xrightarrow{\rho_A=0/8\frac{g}{cm^3}}\rho_B=1\frac{g}{cm^3}$$

گام دوم: محاسبهٔ حجم مایع A:

$$\rho_{\text{مخلوط}}=\frac{\rho_B V_B+\rho_A V_A}{V_B+V_A}\Rightarrow 0/85=\frac{1\times200+0/8V_A}{200+V_A}$$

$$\Rightarrow 170+0/85V_A=200+0/8V_A$$

$$\Rightarrow 0/05V_A=30\Rightarrow V_A=600cm^3$$

گام سوم: محاسبهٔ جرم مایع A:

$$m_A=\rho_A V_A=0/8\times600=480g$$

۱۸۳ (۲) از آن‌جایی که عبارت سمت چپ رابطهٔ فرضی، یعنی x بیانگر کمیت طول در دستگاه SI است، بنابراین یکای هر یک از جمله‌های سمت راست رابطهٔ فرضی داده‌شده نیز باید بر حسب متر باشد:

$$[\alpha t^4]=m\Rightarrow[\alpha].s^4=m\Rightarrow[\alpha]=\frac{m}{s^4}$$

$$[\frac{\beta}{t}]=m\Rightarrow m=\frac{[\beta]}{s}\Rightarrow[\beta]=m.s$$

در ادامه با توجه به یکسان بودن یکای حجم و پارامتر فرضی $\alpha^p\beta^q$، داریم:

$$[V]=[\alpha^p\beta^q]\Rightarrow m^3=[\alpha]^p\times[\beta]^q\Rightarrow(\frac{m}{s^4})^p\times(m.s)^q=m^3$$

$$\Rightarrow\frac{m^p}{s^{4p}}\times(m^q.s^q)=m^3$$

$$\Rightarrow m^{(p+q)}s^{(q-4p)}=m^3\Rightarrow\begin{cases}q-4p=0\Rightarrow q=4p\Rightarrow\frac{p}{q}=\frac{1}{4}\\p+q=3\end{cases}$$

۱۸۴ (۱) **گام اول:** ابتدا حجم فلز به کاررفته در استوانه (حجم واقعی استوانه) را محاسبه می‌کنیم:

$$V=\pi R^2h-\pi r^2h=\pi(R^2-r^2)h=3\times(10^2-8^2)\times10$$

$$\Rightarrow V=3\times360cm^3$$

گام دوم: جرم فلز به کاررفته در استوانه برابر است با:

$$m=\rho V=10\times3\times360=10800g=10/8kg$$

گام سوم: با توجه به این‌که وزن ظرف استوانه‌ای برابر ۱۰۸N است، برای این‌که نیروسنج ۱۱۶ را نشان دهد، باید ۰/۸kg یا ۸۰۰g مایع درون حفره ریخته شود. این مایع $\frac{1}{3}$ حجم حفرهٔ داخل ظرف را پر می‌کند، بنابراین حجم آن به صورت زیر محاسبه می‌شود:

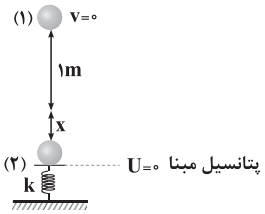
$$m_{\text{مایع}}=0/8kg=800g$$

$$V=\frac{1}{3}\pi r^2h=\frac{1}{3}\times3\times8^2\times10=640cm^3$$

بنابراین چگالی مایع برابر است با:

$$\rho=\frac{m}{V}=\frac{800}{640}=\frac{5}{4}=1/25\frac{g}{cm^3}$$

۱۸۵ (۲) وقتی انرژی پتانسیل کشسانی فنر حداکثر می‌شود که جسم متوقف شود $(v=0\Rightarrow K=0)$، در ادامه با توجه به قانون پایستگی انرژی مکانیکی و با فرض این‌که فنر به اندازهٔ x فشرده شود، داریم:



$$E_1=E_2\Rightarrow U_{g_{\text{گرانشی}}}=U_{e_{\text{فنر}}}\Rightarrow mgh=24$$

$$\xrightarrow{h=1+x}2\times10\times(1+x)=24\Rightarrow x=0/2m=20cm$$

۱۸۶ (۱) با توجه به این‌که تنها نیرویی که در راستای افقی بر جسم وارد می‌شود و در طی جابه‌جایی افقی، کار انجام می‌دهد، نیروی $\vec{F}$ است، در ابتدا کار نیروی $\vec{F}$ را با استفاده از قضیهٔ کار و انرژی جنبشی به دست می‌آوریم:

$$W_t=\Delta K=\frac{1}{2}m(v_2^2-v_1^2)$$

$$\xrightarrow[v_1=0\,,\,v_2=5\frac{m}{s}]{m=2kg}W_t=\frac{1}{2}\times2\times(25-0)$$

$$\Rightarrow W_t=25J\Rightarrow W_F=25J$$

در ادامه توان متوسط نیروی $\vec{F}$ برابر است با:

$$P_{av}=\frac{W_F}{\Delta t}=\frac{25}{10}=2/5W$$

۱۸۷ (۱) ابتدا تندی حرکت جسم را در هر دو حالت محاسبه می‌کنیم:

$$\vec{v}_1=6\vec{i}+8\vec{j}\Rightarrow v_1=\sqrt{6^2+8^2}=10\frac{m}{s}$$

$$\vec{v}_2=12\vec{i}-5\vec{j}\Rightarrow v_2=\sqrt{12^2+(-5)^2}=13\frac{m}{s}$$

با استفاده از قضیهٔ کار و انرژی جنبشی داریم:

$$W_t=\Delta K=\frac{1}{2}m(v_2^2-v_1^2)=\frac{1}{2}\times2\times(13^2-10^2)=+69J$$

۱۸۸ (۱) با توجه به مفاهیم فیزیک دوازدهم، نیروی عمودی سطح در شکل (۱) برابر با $F_N=m(g+a)$ و در شکل (۲) برابر با $F_N=m(g-a)$ می‌باشد و در یک جابه‌جایی یکسان با توجه به رابطهٔ $W=Fd\cos\alpha$، کار آن در شکل (۱) از شکل (۲) بیشتر است. از سوی دیگر با توجه به جابه‌جایی یکسان، اندازهٔ کار نیروی وزن در شکل‌های (۱) و (۲) یکسان است.

سایت کنکور Konkur.in

forum.konkur.in

www.konkur.in

۱۸۹ **۲** ابتدا به کمک قضیهٔ کار و انرژی جنبشی، کار برایند نیروهای واردشده به جسم را در کل مسیر حرکت به دست می‌آوریم:

$$W_t=\Delta K=\frac{1}{2}m(v_2^2-v_1^2)=\frac{1}{2}\times 2\times(10^2-20^2)=-300J$$

بنابراین در کل حرکت، اندازهٔ کار برایند نیروها بر روی گلوله برابر $300J$ است و داریم:

$$W_t=W_{\text{وزن}}+W_{\text{مقاومت هوا}}\xrightarrow{W_{\text{وزن}}=0}W_{\text{مقاومت هوا}}=-300J$$

با توجه به این‌که نیروی مقاومت هوا ثابت فرض شده است، اگر در کل حرکت، کار نیروی مقاومت هوا برابر $-300J$ باشد، اندازهٔ کار نیروی مقاومت هوا از شروع حرکت تا نقطهٔ اوج (بیشترین ارتفاع از سطح زمین) برابر $-150J$ است و داریم:

$$W_t=\Delta K\Rightarrow W_{\text{مقاومت هوا}}+W_{\text{وزن}}=\frac{1}{2}m(v^2-v_1^2)$$

$$\xrightarrow{\text{در نقطهٔ اوج}:v=0}-150+W_{\text{وزن}}=\frac{1}{2}\times 2\times(-20^2)$$

$$\Rightarrow W_{\text{وزن}}=-250J$$

بنابراین:

$$\frac{W_{\text{وزن}}}{W_{\text{مقاومت هوا}}}=\frac{-250}{-150}=\frac{5}{3}$$

۱۹۰ **۲** به صورت زیر عمل می‌کنیم:

$$W_{mg}=-mg\Delta h=-(800+80)\times 10\times 20=-176\times 10^3\,J$$

با استفاده از قضیهٔ کار و انرژی جنبشی داریم:

$$W_t=\Delta K\Rightarrow W_{\text{آسانسور}}+W_{mg}=K_2-K_1$$

بنابراین:

$$\xrightarrow[\text{ثابت است.}]{\text{تندی حرکت}}W_{\text{آسانسور}}=-W_{mg}=176\times 10^3\,J$$

$$P_{\text{مفید}}=\frac{W_{\text{آسانسور}}}{\Delta t}=\frac{176\times 10^3}{40}=4/4\times 10^3\,W=4/4kW$$

$$\text{بازده برحسب درصد}=\frac{P_{\text{مفید}}}{P_{\text{مصرفی}}}\times 100\Rightarrow 80=\frac{4/4}{P_{\text{مصرفی}}}\times 100$$

$$\Rightarrow P_{\text{مصرفی}}=\frac{440}{80}=5/5kW$$

۱۹۱ **۳** عبارت‌های «ج» و «د» نادرست هستند.

بررسی عبارت‌های نادرست:

ج) میزان بالا رفتن آب در یک لولهٔ مویین با قطر لوله رابطهٔ معکوس دارد.

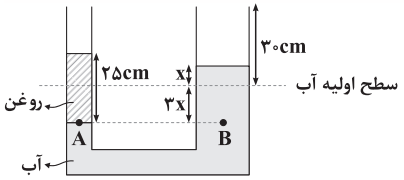
د) نیروی هم‌چسبی بین مولکول‌های روغن با افزایش دما، کاهش می‌یابد.

۱۹۲ **۴** **گام اول:** محاسبهٔ ارتفاع روغن:

$$V=\frac{m}{\rho}=\frac{20}{0/8}=25cm^3$$

چون سطح مقطع شاخهٔ سمت چپ $1cm^3$ است، ارتفاع ستون روغن در این شاخه با توجه به رابطهٔ $V=Ah$ برابر با $25cm$ خواهد بود.

گام دوم: در ادامه با توجه به شکل، فرض می‌کنیم با اضافه شدن روغن، سطح آب در شاخهٔ سمت راست به اندازهٔ x بالا برود، بنابراین چون سطح مقطع شاخهٔ سمت راست ۳ برابر شاخهٔ سمت چپ است، سطح آب در شاخهٔ سمت چپ به اندازهٔ $3x$ پایین می‌رود. در ادامه می‌توان نوشت:



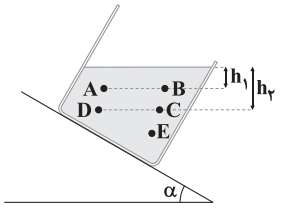
$$P_A=P_B\Rightarrow \rho_{\text{روغن}}\cancel{g}h_{\text{روغن}}=\rho_{\text{آب}}\cancel{g}h_{\text{آب}}$$

$$\Rightarrow 0/8\times 25=1\times 4x$$

$$\Rightarrow 4x=20\Rightarrow x=5cm$$

بنابراین سطح آب در شاخهٔ سمت راست به اندازهٔ $5cm$ بالا رفته است و فاصلهٔ سطح آزاد آب تا بالای لوله، به $25cm$ رسیده است.

۱۹۳ **۲** برای مقایسهٔ فشار مایعات باید عمق به صورت عمودی و قائم از سطح آزاد مایع سنجیده شود. در این صورت در مقایسهٔ عمق نقاط مختلف می‌توان نوشت:



$$\underbrace{h_A=h_B}_{\text{برابر } h_1}<\underbrace{h_C=h_D}_{\text{برابر } h_2}<h_E$$

با توجه به رابطهٔ $P=\rho gh$، فشار، متناسب با عمق است، بنابراین داریم:

$$P_A=P_B<P_C=P_D<P_E$$

۱۹۴ **۳** ابتدا باید ارتفاع ستونی به ارتفاع ۱۲ سانتی‌متری از مایع را به ارتفاع معادل جیوه تبدیل کنیم تا ارتفاع جیوه، معادل همان فشار مایع بر حسب $cmHg$ باشد:

$$\rho_{\text{مایع}}\cancel{g}h=\rho_{Hg}\cancel{g}h_{Hg}$$

$$\Rightarrow \cancel{0}\times 12=1/5\cancel{0}\times h_{Hg}\Rightarrow h_{Hg}=8cm\Rightarrow P_{\text{مایع}}=8cmHg$$

در ادامه با توجه به میزان فشار کل در عمق $12cm$ از سطح آزاد مایع داریم:

$$84=8+P_0\Rightarrow P_0=76cmHg$$

۱۹۵ **۴** طبق اصل پاسکال، افزایش فشار وارد بر سطح با افزایش فشار وارد بر کف برابر است.

$$\Delta P_2=\Delta P_1\Rightarrow\frac{\Delta F_2}{A_2}=\frac{\Delta F_1}{A_1}$$

از طرفی می‌دانیم تغییرات نیروی وارد بر سطح، برابر با وزن مایع اضافه‌شده است و در نهایت داریم:

$$\Delta F_2=16N\,,\,\Delta F_1=W_{\text{روغن}}$$

بنابراین:

$$\frac{16}{20\cancel{A_1}}=\frac{W_{\text{روغن}}}{\cancel{A_1}}\Rightarrow W_{\text{روغن}}=0/8N$$

Konkur.in

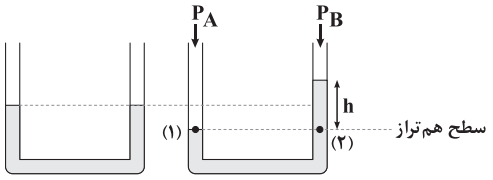
forum.konkur.in

www.konkur.in

۱۹۶ (۲) با توجه به عبور جریان گاز از لولهٔ بالایی داریم:

طبق اصل پیوستگی: $A_A > A_B \xrightarrow{A \propto \frac{1}{v}} v_A < v_B$

$v_A < v_B \xrightarrow[\text{اصل برنولی}]{\text{طبق}} P_A > P_B \Rightarrow$ پس مایع در شاخهٔ A پایین می‌رود.



$$P_1 = P_2 \Rightarrow P_A = \rho gh + P_B$$

$$\Rightarrow P_A - P_B = \rho gh$$

$$\Rightarrow 500 = 2\times10^3 \times 10 \times h \Rightarrow h = \frac{500}{2\times10^4} = 250\times10^{-4}\,m = 2/5\,cm$$

پس سطح مایع در شاخهٔ A، به اندازهٔ $h = 2/5$ سانتی‌متر پایین‌تر از سطح مایع در شاخهٔ B قرار دارد.

۱۹۷ (۳) ابتدا تندی آب خروجی را با توجه به پایستگی انرژی مکانیکی حساب می‌کنیم:

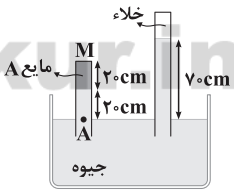
$$\frac{1}{2}\cancel{m}v^2 = \cancel{m}gH \Rightarrow v = \sqrt{2gH} = \sqrt{2\times10\times80} = \sqrt{1600} = 40\frac{m}{s}$$

$$\text{حجم شارهٔ خروجی از لوله} = A_{\text{لوله}} v_{\text{شاره}} \times \Delta t$$

$$\Rightarrow 18000\,L = 18\,m^3 = (\pi r^2_{\text{لوله}})\times(40\frac{m}{s})\times(60\,s)$$

$$\Rightarrow r^2 = \frac{18}{\pi\times40\times60} = \frac{1}{400} \Rightarrow r = \frac{1}{20}m = 5\,cm \Rightarrow D = 10\,cm$$

۱۹۸ (۲) با توجه به لولهٔ سمت راست، فشار هوا برابر ۷۰ سانتی‌متر جیوه است. در ادامه ارتفاع جیوهٔ معادل مایع A را به دست می‌آوریم:



$$(\rho \cancel{g} h)_{\text{مایع}} = (\rho \cancel{g} h)_{\text{جیوه}} \Rightarrow 3/4\times20 = 13/6\times h \Rightarrow h = 5\,cm$$

$$P_A = P_0 \Rightarrow P_{\text{جیوه}} + P_{\text{مایع}} + P_M = P_0$$

$$\Rightarrow 20 + 5 + P_M = 70 \Rightarrow P_M = 45\,cmHg$$

۱۹۹ (۴) حجم بیشتر مایع‌ها با کم شدن دما، کاهش و در نتیجه چگالی آن‌ها افزایش می‌یابد، ولی رفتار آب در محدودهٔ دمایی $0^\circ C$ تا $4^\circ C$ متفاوت است؛ یعنی در این محدوده با کاهش دما، حجم آب افزایش و در نتیجه چگالی آن کاهش می‌یابد.

در بازهٔ دمایی $0^\circ C$ تا $4^\circ C$ با افزایش دما، حجم آب کاهش و چگالی آن افزایش می‌یابد. پس از دمای $4^\circ C$ مانند دیگر اجسام، با افزایش دما، حجم افزایش و چگالی کاهش می‌یابد. همین تغییر غیرعادی حجم آب است که موجب می‌شود دریاچه‌ها به جای این‌که از پایین به بالا یخ بزنند، از بالا یخ بزنند. وقتی دمای سطح آب مثلاً از $10^\circ C$ اندکی کم‌تر شود، چگالی آب نسبت به آب زیر خود افزایش می‌یابد و این آب، پایین می‌رود. این رفتار تا رسیدن به دمای $4^\circ C$ ادامه می‌یابد؛ ولی همان‌طور که دیدیم در دمای پایین‌تر از $4^\circ C$، حجم آب افزایش پیدا می‌کند و در نتیجه چگالی آن کاهش می‌یابد؛ یعنی سرد شدن بیشتر آب موجب می‌شود که چگالی آب سطح دریاچه نسبت به آب زیر آن کم‌تر شود و در نتیجه در سطح باقی بماند تا این‌که یخ بزند، بنابراین در حالی که آب زیر دریاچه هنوز مایع است و دمایی بیش از صفر درجهٔ سلسیوس دارد، سطح آب یخ می‌زند. اگر آب دریاچه‌ها از پایین به بالا یخ می‌زد، اثرات زیست‌محیطی زیانباری در پی داشت و حیات گیاهی و جانوری در عمق دریاچه‌ها از بین می‌رفت.

مطابق این توضیحات، گزینهٔ (۴) صحیح است. سایر عبارت‌ها با توجه به متن کتاب درسی نادرست هستند.

۲۰۰ (۳) **گام اول:** محاسبهٔ توان واقعی گرمکن:

$$\text{بازده} = \frac{P_{\text{مفید}}}{P_{\text{کل}}} \Rightarrow \frac{80}{100} = \frac{P_{\text{مفید}}}{500} \Rightarrow P_{\text{مفید}} = 400\,W$$

گام دوم: در دو دقیقهٔ اول، گرمای گرمکن باعث می‌شود که دمای جسم جامد از $10^\circ C$ به $90^\circ C$ برسد، بنابراین داریم:

$$\begin{cases} Q_1 = mc\Delta\theta \\ Q_1 = P_{\text{مفید}}\Delta t_1 \end{cases} \Rightarrow mc\Delta\theta = P_{\text{مفید}}\Delta t_1 \Rightarrow mc\times80 = 400\times120$$

$$\Rightarrow \overbrace{mc}^{\text{ظرفیت گرمایی}} = 600\frac{J}{K} \quad (1)$$

گام سوم: در ۸ دقیقهٔ بعد، گرمایی که جسم می‌گیرد باعث ذوب شدن آن می‌شود، بنابراین داریم:

$$\begin{cases} Q_2 = mL_F \\ Q_2 = P_{\text{مفید}}\Delta t_2 \end{cases} \Rightarrow mL_F = P_{\text{مفید}}\Delta t_2 \Rightarrow m\times160000 = 400\times8\times60$$

$$\Rightarrow m = 1/2\,kg$$

با جایگذاری جرم در رابطهٔ (۱)، گرمای ویژهٔ جسم به دست می‌آید، بنابراین:

$$\begin{cases} mc = 600 \\ m = 1/2\,kg \end{cases} \Rightarrow 1/2c = 600 \Rightarrow c = 500\frac{J}{kg.K}$$

۲۰۱ (۴) **بررسی گزینه‌ها:**

۱) با افزایش دمای صفحهٔ فلزی به اندازهٔ $200^\circ C$، طول ضلع a از $50\,cm$ به اندازهٔ $1\,cm$ افزایش می‌یابد و به $51\,cm$ می‌رسد، بنابراین می‌توان نوشت:

$$\Delta L = L_1\alpha\Delta\theta \Rightarrow 1 = 50\times\alpha\times200 \Rightarrow \alpha = 10^{-4}\frac{1}{K}$$

بنابراین ضریب انبساط سطحی فلز برابر با $2\alpha = 2\times10^{-4}\frac{1}{K}$ است و گزینهٔ (۱) نادرست است.

۲) با افزایش دمای صفحهٔ فلزی، همهٔ طول‌ها افزایش می‌یابند، بنابراین فاصلهٔ d هم زیاد می‌شود و گزینهٔ (۲) نیز نادرست است.

forum.konkur.in

www.konkur.in

۳) برای محاسبهٔ افزایش طول R_1 می‌توان نوشت:

$$\Delta L = R_1\alpha\Delta\theta = 10\times10^{-4}\times200 = 0/2cm$$

بنابراین گزینهٔ (۳) هم نادرست است.

۴) برای محاسبهٔ افزایش طول R_2 می‌توان نوشت:

$$\Delta L = R_2\alpha\Delta\theta = 12\times10^{-4}\times200 = 0/24cm$$

بنابراین گزینهٔ (۴) صحیح است و شعاع R_2 به اندازهٔ $0/24cm$ افزایش می‌یابد.

۲۰۲ (۱) حداقل مقدار m زمانی رخ می‌دهد که کل یخ ذوب شود و به آب صفر درجهٔ سلسیوس تبدیل شود. در این حالت می‌توان نوشت:

$$\begin{cases} Q_{یخ} = m_{یخ}c_{یخ}\Delta\theta_{یخ} + m_{یخ}L_F = m\times2100\times20 + m\times\underbrace{336000}_{80\times4200} \\ \Rightarrow Q_{یخ} = 90m\times4200 \\ |Q_{آب}| = |m_{آب}c_{آب}\Delta\theta_{آب}| = 2\times4200\times60 = 120\times4200 \end{cases}$$

$$\xrightarrow{Q_{یخ}=|Q_{آب}|} 90m\times4200 = 120\times4200$$

$$\Rightarrow m = \frac{120}{90} = \frac{4}{3}kg$$

حداکثر مقدار m زمانی رخ می‌دهد که همهٔ آب منجمد شده و به یخ صفر درجهٔ سلسیوس تبدیل شود. در این حالت می‌توان نوشت:

$$\begin{cases} Q_{یخ} = m_{یخ}c_{یخ}\Delta\theta_{یخ} = m\times2100\times20 = 10m\times4200 \\ |Q_{آب}| = |m_{آب}c_{آب}\Delta\theta_{آب}| + |m_{آب}L_F| \\ \Rightarrow |Q_{آب}| = 2\times4200\times60 + 2\times\underbrace{336000}_{80\times4200} = 280\times4200 \end{cases}$$

$$\xrightarrow{Q_{یخ}=|Q_{آب}|} 10m\times4200 = 280\times4200 \Rightarrow m = 28kg$$

بنابراین جرم یخ حداقل می‌تواند برابر $\frac{4}{3}kg$ و حداکثر می‌تواند برابر $28kg$ باشد.

۲۰۳ (۱) طبق رابطهٔ انبساط طولی $\Delta L = L_1\alpha\Delta T$، هر فلزی که ضریب انبساط طولی بیشتر داشته باشد، هنگام افزایش یا کاهش دمای آن تغییرات طول بیشتری از خود نشان می‌دهد، بنابراین در شکل (۱) که دما کاهش یافته است و فلز B کاهش طول بیشتری داشته است، می‌توان فهمید که $\alpha_A < \alpha_B$ است و در شکل (۲) چون دما افزایش یافته و افزایش طول فلز C بیشتر بوده است، می‌توان فهمید که $\alpha_B < \alpha_C$ است.

۲۰۴ (۲) در مرحلهٔ اول برای محاسبهٔ دمای تعادل، به صورت زیر عمل می‌کنیم:

$$Q_1 + Q_2 = 0 \Rightarrow m_1c(\theta_e - \theta_1) + m_2c(\theta_e - \theta_2) = 0$$

$$\Rightarrow \theta_e = \frac{m_1\theta_1 + m_2\theta_2}{m_1 + m_2}$$

$$\Rightarrow \theta_e = \frac{80\times15 + 20\times45}{80+20} \Rightarrow \theta_e = 21^\circ C$$

بنابراین در نهایت $100g$ آب با دمای $21^\circ C$ داریم.

در مرحلهٔ دوم برای رساندن دمای $100g$ آب به $81^\circ C$ توسط گرمکن الکتریکی داریم:

$$Q = P\Delta t \Rightarrow (m_1 + m_2)c(\theta_2 - \theta_1) = P\Delta t$$

$$\Rightarrow (80+20)\times10^{-3}\times4200\times(81-21) = 120\Delta t \Rightarrow \Delta t = 210s$$

۲۰۵ (۲) در روش **همرفت**، انتقال گرما با انتقال بخش‌هایی از ماده رخ می‌دهد و هر چه ضریب انبساط حجمی مایع **بیشتر** باشد، میزان انتقال گرما نیز **بیشتر** است.

۲۰۶ (۲) برای پاسخ دادن به این سؤال، به نکات زیر توجه کنید:

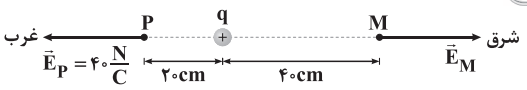
۱) اگر دو جسم یک‌دیگر را با نیروی الکتریکی دفع کنند، الزاماً باردار هستند و علامت بار آن‌ها یکسان است، بنابراین بار میلهٔ A مانند گلوله مثبت است و الکترون از دست داده است.

۲) اگر دو جسم یک‌دیگر را با نیروی الکتریکی جذب کنند، دو حالت ممکن است رخ داده باشد:

الف) هر دو جسم باردار باشند و علامت بارها مخالف هم باشد در این صورت علامت بار میلهٔ B منفی است و الکترون به دست آورده است.

ب) یک جسم باردار و دیگری خنثی باشد که در این صورت میلهٔ B خنثی است.

۲۰۷ (۲) با توجه به شکل زیر، بار ذره مثبت است.

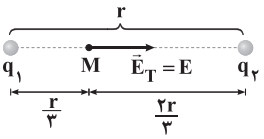


$$E = k\frac{|q|}{r^2} \Rightarrow \frac{E_M}{E_P} = (\frac{r_P}{r_M})^2 \Rightarrow \frac{E_M}{40} = (\frac{20}{40})^2 \Rightarrow E_M = 10\frac{N}{C}$$

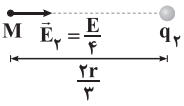
میدان الکتریکی حاصل از آن در نقطهٔ M برابر $10\frac{N}{C}$ و به سمت شرق است.

۲۰۸ (۲) برای تحلیل این سؤال، به صورت زیر عمل می‌کنیم:

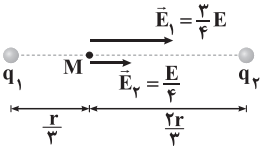
حالت اول (در حضور دو بار الکتریکی):



حالت دوم (بار q_1 حذف می‌شود):



در این حالت $\frac{E}{4}$ همان میدان بار q_2 می‌باشد و اگر در نقطهٔ M بار مثبت آزمون را قرار دهیم، بار q_2 منفی است. از طرفی داریم:



$$\vec{E}_T = \vec{E}_1 + \vec{E}_2 \Rightarrow E = \vec{E}_1 + \frac{E}{4} \Rightarrow \vec{E}_1 = \frac{3}{4}E$$

پس اندازهٔ میدان الکتریکی حاصل از بار q_1 نیز $\frac{3}{4}E$ و در همان جهت است و بار q_1 مثبت است، چون بار مثبت آزمون واقع در M را دفع کرده است.

$$\frac{E_2}{E_1} = \frac{|q_2|}{|q_1|}\times(\frac{r_1}{r_2})^2 \Rightarrow \frac{\frac{E}{4}}{\frac{3}{4}E} = \frac{|q_2|}{|q_1|}\times(\frac{\frac{r}{3}}{\frac{2r}{3}})^2$$

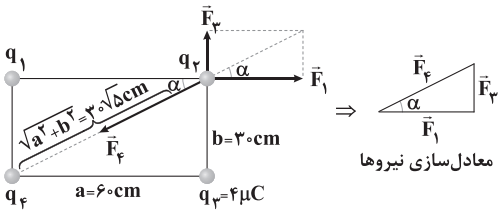
$$\Rightarrow \frac{1}{3} = \frac{|q_2|}{|q_1|}\times\frac{1}{4} \Rightarrow \frac{|q_2|}{|q_1|} = \frac{4}{3} \xrightarrow{\text{بارها ناهمنام هستند}} \frac{q_2}{q_1} = -\frac{4}{3}$$

دقت کنید: اگر جهت E را در شکل اصلی برعکس می‌گرفتیم، q_1 منفی و q_2 مثبت می‌شد، ولی در هر حال، $\frac{q_2}{q_1}$ در این سؤال مقداری منفی است.

forum.konkur.in

www.konkur.in

۲۰۹ **۱** شکل زیر نیروهای وارد بر بار q_2 را با فرض آن‌که بار q_2 مثبت است، نشان می‌دهد. با توجه به این‌که نیروی خالص وارد بر بار q_2 صفر است، بار q_1 باید مثبت باشد و بار q_4 باید منفی باشد.



$$\begin{cases}\tan\alpha=\dfrac{\text{ضلع مقابل}}{\text{ضلع مجاور}}=\dfrac{b}{a}\\ \tan\alpha=\dfrac{\text{ضلع مقابل}}{\text{ضلع مجاور}}=\dfrac{F_3}{F_1}=\dfrac{|q_3|}{|q_1|}\times(\dfrac{a}{b})^2\end{cases}\Rightarrow\dfrac{|q_3|}{|q_1|}\times(\dfrac{a}{b})^2=\dfrac{b}{a}$$

$$\Rightarrow\dfrac{|q_3|}{|q_1|}=(\dfrac{b}{a})^3\Rightarrow\dfrac{4}{|q_1|}=(\dfrac{1}{2})^3\Rightarrow|q_1|=32\mu C$$

$$\xrightarrow{q_1>0}q_1=+32\mu C$$

$$\begin{cases}\sin\alpha=\dfrac{\text{ضلع مقابل}}{\text{وتر}}=\dfrac{b}{\sqrt{a^2+b^2}}\\ \sin\alpha=\dfrac{\text{ضلع مقابل}}{\text{وتر}}=\dfrac{F_3}{F_4}=\dfrac{|q_3|}{|q_4|}\times\dfrac{a^2+b^2}{b^2}\end{cases}$$

$$\Rightarrow\dfrac{|q_3|}{|q_4|}\times\dfrac{a^2+b^2}{b^2}=\dfrac{b}{\sqrt{a^2+b^2}}$$

$$\Rightarrow\dfrac{|q_3|}{|q_4|}=(\dfrac{b}{\sqrt{a^2+b^2}})^3\Rightarrow\dfrac{4}{|q_4|}=(\dfrac{30}{30\sqrt{5}})^3$$

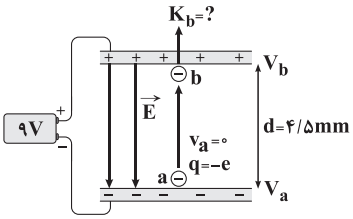
$$\Rightarrow\dfrac{4}{|q_4|}=(\dfrac{1}{\sqrt{5}})^3\Rightarrow|q_4|=20\sqrt{5}\mu C$$

$$\xrightarrow{q_4<0}q_4=-20\sqrt{5}\mu C$$

حال که بارهای q_1 و q_4 را داریم، می‌توانیم اندازهٔ نیروی الکتریکی که این دو بار به یک‌دیگر وارد می‌کنند را محاسبه کنیم.

$$F=k\dfrac{|q_1||q_4|}{r^2}=9\times10^9\times\dfrac{32\times20\sqrt{5}\times10^{-12}}{(0/3)^2}=64\sqrt{5}N$$

۲۱۰ **۴** با توجه به شکل زیر، از پایستگی انرژی استفاده می‌کنیم:



$$K_a+U_a=K_b+U_b$$

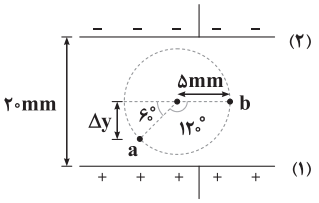
با توجه به این‌که $K_a=0$ است داریم:

$$K_b=U_a-U_b=-e(V_a-V_b)$$

$$\Rightarrow K_b=+e(V_b-V_a)=1/6\times10^{-19}\times9$$

$$\Rightarrow K_b=1/44\times10^{-18}J=1/44\times10^{-12}\mu J$$

۲۱۱ **۱** با توجه به بزرگ‌تر بودن ε_2 از ε_1، بار صفحهٔ پایین، از نوع مثبت است و داریم:



$$\Delta y_{a,b}=r\sin60^\circ=5\dfrac{\sqrt{3}}{2}mm$$

$$\Delta V=Ed\Rightarrow|\dfrac{\Delta V_{a,b}}{\Delta V_{1,2}}|=|\dfrac{\Delta y_{a,b}}{d_{1,2}}|\Rightarrow|\dfrac{\Delta V_{a,b}}{10}|=\dfrac{5\frac{\sqrt{3}}{2}}{20}$$

$$\Rightarrow|\Delta V_{a,b}|=1/25\sqrt{3}V$$

$$\Rightarrow V_a-V_b=+1/25\sqrt{3}V$$

۲۱۲ **۲** خازن پس از شارژ شدن از باتری جدا شده است، بنابراین دارای بار الکتریکی ثابتی می‌باشد، پس داریم:

$$E=\dfrac{V}{d}\xrightarrow{V=\frac{Q}{C}}E=\dfrac{Q}{Cd}=\dfrac{Q}{\kappa\varepsilon_0\frac{A}{d}\times d}\Rightarrow E=\dfrac{\overset{\text{مقدار ثابت}}{Q}}{\underset{\text{ثابت}}{\kappa}\,\underset{\text{ثابت}}{\varepsilon_0}\,A}$$

$$\Rightarrow\dfrac{E_2}{E_1}=\dfrac{\kappa_1}{\kappa_2}=\dfrac{1}{5}\Rightarrow E_2=\dfrac{1}{5}E_1=\dfrac{20}{100}E_1$$

بنابراین **بزرگی میدان الکتریکی بین صفحات خازن ۸۰ درصد کاهش می‌یابد.**

۲۱۳ **۱** با افزایش ظرفیت خازن، بار ذخیره‌شده در آن تغییر نکرده است، بنابراین اختلاف پتانسیل الکتریکی بین صفحات آن کاهش یافته است.

حالت (۱): $\begin{cases}C_1=C\\V_1=V\\Q_1=C_1V_1\end{cases}$ حالت (۲): $\begin{cases}C_2=C+2\mu F\\V_2=V-1\\Q_2=C_2V_2\end{cases}$

$$Q_2=(C+2)(V-1)$$

$$\Rightarrow Q_2=CV-C+2V-2\xrightarrow[Q_1=CV]{Q_2=Q_1}Q_2=Q_1-C+2V-2$$

$$\Rightarrow C=2(V-1)\xrightarrow{C=\frac{12}{V}}\dfrac{12}{V}=2(V-1)$$

$$\Rightarrow V^2-V-6=0$$

$$\Rightarrow(V+2)(V-3)=0\Rightarrow\begin{cases}V=-2\quad(\times)\\V=3V\xrightarrow{C=\frac{12}{V}}C=\dfrac{12}{3}=4\mu F\end{cases}$$

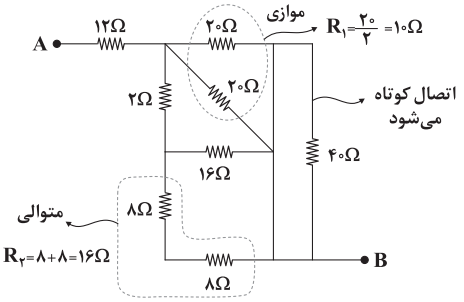
$$\xrightarrow[V_2=V-1=3-1=2V]{C_2=C+2=4+2=6\mu F}U_2=\dfrac{1}{2}C_2V_2^2=\dfrac{1}{2}\times6\times2^2=12\mu J$$

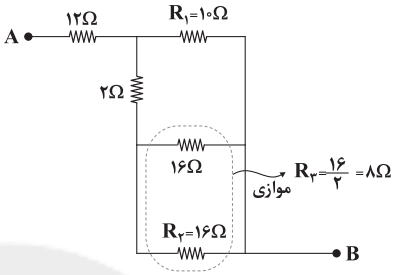
۲۱۴ **۲** با توجه به توضیحات کتاب درسی، در مواد نیم‌رسانا مانند **ژرمانیم**، مقاومت ویژهٔ جسم با افزایش دما، **کاهش می‌یابد.**

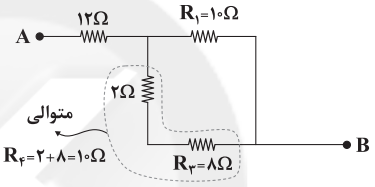
forum.konkur.in

www.konkur.in

۲۱۵ **۴** برای محاسبهٔ مقاومت معادل، به صورت زیر عمل می‌کنیم.

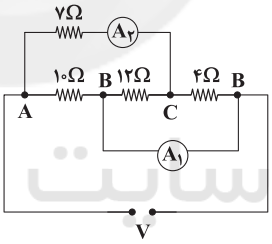


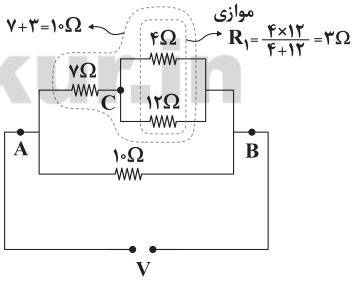




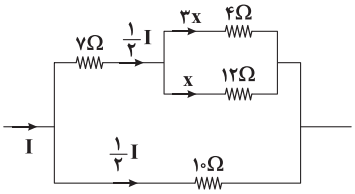
$$\Rightarrow R_{eq}=۱۲+\frac{۱۰}{۲}=۱۷\Omega$$

۲۱۶ **۳** ابتدا با نام‌گذاری نقاط مختلف مدار، شکل ساده‌شده‌ای از آن رسم می‌کنیم.



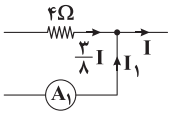


اگر جریان کل مدار برابر I باشد، با توجه به این‌که مقاومت شاخه‌های بالا و پایین هر دو ۱۰Ω است، $\frac{۱}{۲}I$ از شاخهٔ بالا و $\frac{۱}{۲}I$ از شاخهٔ پایین می‌گذرد. در این صورت داریم:



$$x+۳x=\frac{۱}{۲}I\Rightarrow x=\frac{۱}{۸}I$$

جریان آمپرسنج A_1 با توجه به قانون جریان، برابر است با:



$$I_1=I-\frac{۳}{۸}I=\frac{۵}{۸}I$$

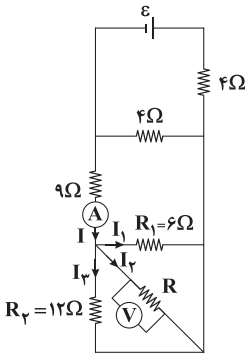
بنابراین:

$$\frac{۵}{۸}I=۲/۵\Rightarrow I=۴A$$

آمپرسنج A_2 جریان عبوری از مقاومت ۷Ω را نشان می‌دهد، بنابراین می‌توان نوشت:

$$\frac{۱}{۲}I=\frac{۱}{۲}\times۴=۲A$$

۲۱۷ **۴** ابتدا دقت کنید که ولت‌سنج علاوه بر ولتاژ مقاومت R، ولتاژ مقاومت‌های ۱۲Ω و ۶Ω را نیز نشان می‌دهد، پس می‌توانیم با کمک قانون اهم جریان این مقاومت‌ها را به دست آوریم.



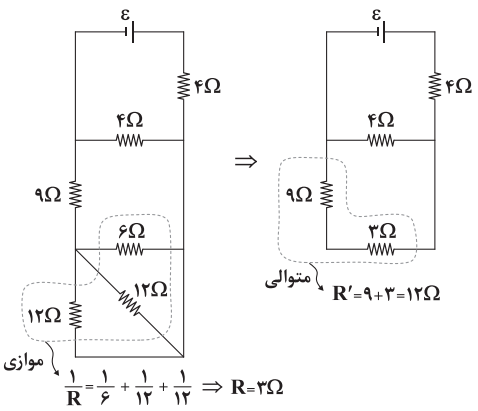
$$I_1=\frac{V}{R_1}=\frac{۱۲}{۶}=۲A\ ,\ I_3=\frac{V}{R_2}=\frac{۱۲}{۱۲}=۱A$$

$$I=I_1+I_2+I_3\xrightarrow[I_1=۲A\ ,\ I_3=۱A]{I=۴A}۴=۲+I_2+۱\Rightarrow I_2=۱A$$

بنابراین:

$$V=RI_2\Rightarrow ۱۲=R\times۱\Rightarrow R=۱۲\Omega$$

حال که مقاومت R مشخص شده است، می‌توانیم مقاومت معادل مدار را محاسبه کنیم.



$$\Rightarrow R_{eq}=\frac{۴\times۱۲}{۴+۱۲}+۴=۳+۴=۷\Omega$$

forum.konkur.in

www.konkur.in

۲۱۸ **۱** ولت‌سنج، اختلاف پتانسیل الکتریکی دو سر مدار را نشان می‌دهد، بنابراین:

حالت اول: $R=2r \Rightarrow I_1=\frac{\varepsilon}{\underbrace{R}_{2r}+r}=\frac{\varepsilon}{3r}$

$V_1=\varepsilon-I_1r=\varepsilon-\frac{\varepsilon}{3r}\times r=\frac{2}{3}\varepsilon$

حالت دوم: $R=r \Rightarrow I_2=\frac{\varepsilon}{\underbrace{R}_{r}+r}=\frac{\varepsilon}{2r}$

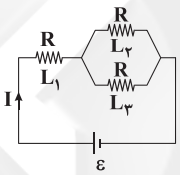
$V_2=\varepsilon-I_2r=\varepsilon-\frac{\varepsilon}{2r}\times r=\frac{\varepsilon}{2}$

بنابراین: $\frac{V_2}{V_1}=\frac{\frac{\varepsilon}{2}}{\frac{2}{3}\varepsilon}=\frac{3}{4}$

۲۱۹ **۱** فرض می‌کنیم مقاومت همهٔ لامپ‌ها برابر R باشد. در ادامه، در هر یک از گزینه‌ها جریان عبوری از لامپ L_1 را محاسبه می‌کنیم.

بررسی گزینه‌ها:

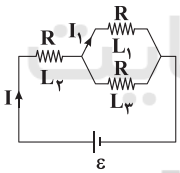
۱)



$R_{eq}=R+\frac{R\times R}{R+R}=\frac{3R}{2}$

$I=\frac{\varepsilon}{\frac{3R}{2}}=\frac{2}{3}\frac{\varepsilon}{R}$

۲)

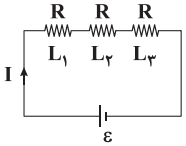


$R_{eq}=R+\frac{R}{2}=\frac{3R}{2}$

$I=\frac{\varepsilon}{\frac{3R}{2}}=\frac{2}{3}\frac{\varepsilon}{R}$

در این حالت نصف جریان I از لامپ L_1 می‌گذرد و در نتیجه جریان لامپ L_1 برابر $I_1=\frac{1}{3}\frac{\varepsilon}{R}$ خواهد بود.

۳)



$R_{eq}=R+R+R=3R$

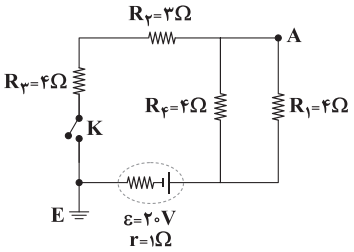
$I=\frac{\varepsilon}{3R}$

۴) با روشی مشابه بررسی گزینهٔ (۲)، در این حالت هم جریان عبوری از لامپ L_1 برابر $I_1=\frac{1}{3}\frac{\varepsilon}{R}$ خواهد بود.

همان‌طور که می‌بینید، جریان عبوری از لامپ L_1 در گزینهٔ (۱) بیشتر از سایر گزینه‌ها است و در نتیجه توان مصرفی آن نیز بیشتر خواهد بود ($P=RI^2$).

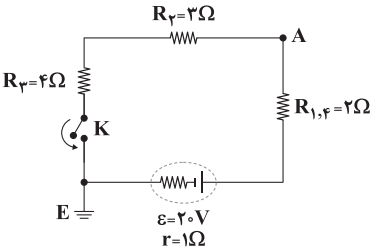
تذکر: بدون حل نیز می‌توان فهمید جریان عبوری از L_1، در گزینهٔ (۱) بیشتر از (۲) و (۴) است (چرا؟)

۲۲۰ **۱** **حالت اول:** زمانی که کلید K باز است ($I=0$):



$\underbrace{V_E}_{0}-\cancel{Ir}+\varepsilon-\cancel{IR_1}=V_A \Rightarrow V_A=\varepsilon=20V$

حالت دوم: زمانی که کلید K بسته است:



$R_{eq}=R_{1,4}+R_2+R_3$

$\Rightarrow R_{eq}=2+3+4=9\Omega$

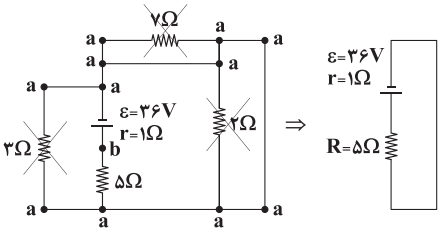
$I=\frac{\varepsilon}{R_{eq}+r}=\frac{20}{9+1}=2A$

$V_E-Ir+\varepsilon-IR_{1,4}=V_A$

$\Rightarrow 0-2\times1+20-2\times2=V_A \Rightarrow V_A=14V$

بنابراین **پتانسیل نقطهٔ A، ۶ ولت کاهش می‌یابد.**

۲۲۱ **۲** با توجه به تکنیک نام‌گذاری نقاط، مقاومت‌هایی که اسم گره‌های دو سر آن‌ها یکسان است، اتصال کوتاه، می‌شوند.



$I=\frac{\varepsilon}{R+r}=\frac{36}{5+1}=6A$

$\Rightarrow P_{\text{خروجی}}=\varepsilon I-rI^2=36\times6-1\times6^2$

$P_{\text{خروجی}}=36(6-1)=180W$

تذکر: در مدار تک‌حلقهٔ ساده توان خروجی از باتری، همان توان مصرفی در مقاومت خارجی است و می‌توان نوشت:

$P_{\text{خروجی}}=P_{\text{مصرفی}}=RI^2=5\times6^2=180W$

forum.konkur.in

www.konkur.in

۲۲۲ (۱) در حل این سؤال، مقاومت ویژه را با ρ و چگالی را با ρ' نمایش می‌دهیم. با توجه به اطلاعات سؤال، به صورت زیر عمل می‌کنیم:

$$m_A = ۳m_B \xrightarrow{m=\rho' V} \cancel{\rho'_A} V_A = ۳\cancel{\rho'_B} V_B \Rightarrow V_A = ۳V_B$$

دقت کنید: چون هر دو سیم از جنس مس هستند، پس مقاومت ویژه و چگالی سیم‌ها با هم برابر است.

$$V_A = ۳V_B \Rightarrow A_A L_A = ۳A_B L_B \Rightarrow \frac{L_A}{L_B} = ۳\frac{A_B}{A_A} \quad (*)$$

$$\frac{R_A}{R_B} = \frac{\rho_A}{\rho_B} \times \frac{L_A}{L_B} \times \frac{A_B}{A_A} \xrightarrow[(*)]{\rho_A = \rho_B}$$

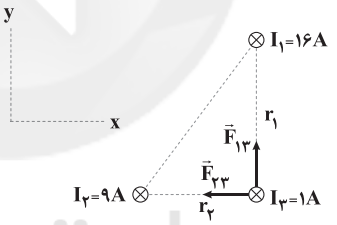
$$\Rightarrow \frac{R_A}{R_B} = ۳(\frac{A_B}{A_A})^۲ \xrightarrow{A \propto D^۲} \frac{R_A}{R_B} = ۳((\frac{D_B}{D_A})^۲)^۲$$

$$\xrightarrow{D_A = ۳D_B} \frac{R_A}{R_B} = ۳(\frac{D_B}{۳D_B})^۴ = ۳ \times \frac{۱}{۳^۴} = \frac{۱}{۳^۳} = \frac{۱}{۲۷}$$

در نهایت با اتصال بر ولتاژ یکسان، در مقایسهٔ توان مصرفی در دو سیم A و B داریم:

$$P = \frac{V^۲}{R} \Rightarrow \frac{P_B}{P_A} = \frac{R_A}{R_B} = \frac{۱}{۲۷}$$

۲۲۳ (۳) می‌دانیم اگر جریان الکتریکی دو سیم، موازی و هم‌جهت باشند، نیروی بین آن‌ها ربایشی و اگر در دو سوی مخالف هم باشند، نیروی بین آن‌ها رانشی است. با توجه به جهت جریان‌ها، سیم‌های (۱) و (۲) بر سیم (۳) نیروی ربایشی وارد می‌کنند که اندازهٔ هر یک از رابطهٔ $F = I\ell B\sin\alpha$ به دست می‌آید:



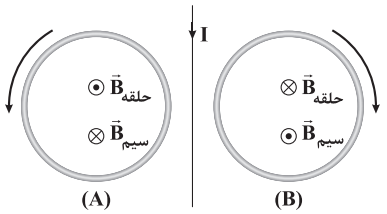
$$|F_{۱۳}| = I_۳ \ell B_۱ \sin ۹۰^\circ = ۱ \times ۰/۲ \times ۸ \times ۱۰^{-۵} \times ۱ = ۱/۶ \times ۱۰^{-۵} N$$

$$|F_{۲۳}| = I_۳ \ell B_۲ \sin ۹۰^\circ = ۱ \times ۰/۲ \times ۶ \times ۱۰^{-۵} \times ۱ = ۱/۲ \times ۱۰^{-۵} N$$

در نهایت نیروی وارد بر سیم (۳) برابر است با:

$$\vec{F}_۳ = -F_{۱۳}\vec{i} + F_{۲۳}\vec{j} = -۱/۲ \times ۱۰^{-۵}\vec{i} + ۱/۶ \times ۱۰^{-۵}\vec{j}\ (N)$$

۲۲۴ (۳) با توجه به شکل زیر، برای صفر شدن میدان در مرکز حلقه‌های A و B، جریان آن‌ها باید به ترتیب پادساعتگرد و ساعتگرد باشد.



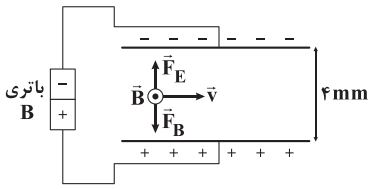
۲۲۵ (۲) با توجه به اطلاعات مطرح‌شده در سؤال، ابتدا جریان سیملوله را محاسبه می‌کنیم و سپس مقاومت R را به دست می‌آوریم:

$$B = \frac{\mu_۰ NI}{\ell} \Rightarrow ۳۰ \times ۱۰^{-۴} = \frac{۱۲ \times ۱۰^{-۷} \times ۱۰۰۰ \times I}{۱} \Rightarrow I = \frac{۵}{۲}A$$

بنابراین:

$$I = \frac{\varepsilon}{r+R} \Rightarrow \frac{۵}{۲} = \frac{۱۰}{۲+R} \Rightarrow R = ۲\Omega$$

۲۲۶ (۳) به این ذره با توجه به قاعدهٔ دست راست، نیروی مغناطیسی رو به پایین وارد می‌شود و برای جلوگیری از انحراف ذره، نیروی الکتریکی باید رو به بالا باشد و چون $q > ۰$ است، صفحهٔ بالایی باید منفی و صفحهٔ پایینی باید مثبت باشد، پس باتری B انتخاب می‌شود.



$$F_E = F_B \Rightarrow E|q| = |q|vB\sin ۹۰^\circ \Rightarrow E = vB$$

$$\Rightarrow E = ۱۰^۳ \times ۴۰۰۰ \times ۱۰^{-۴} = ۴۰۰\frac{N}{C}$$

و در ادامه اختلاف پتانسیل الکتریکی دو سر باتری برابر است با:

$$\Delta V = Ed = ۴۰۰ \times ۴ \times ۱۰^{-۳} = ۱/۶V$$

۲۲۷ (۱) با توجه به نمودار داده‌شده، به صورت زیر عمل می‌کنیم:

$$\begin{cases} I = -۲/۵A\ ,\ t = ۱۴ms\ ,\ I_m = ۵ \\ I = I_m \sin(\frac{۲\pi}{T}t) \end{cases}$$

$$\Rightarrow -۲/۵ = ۵\sin(\frac{۲\pi}{T} \times ۱۴)$$

$$\Rightarrow -\frac{۱}{۲} = \sin(\frac{۲۸\pi}{T}) \Rightarrow \frac{۲۸\pi}{T} = \frac{۷\pi}{۶}$$

$$\Rightarrow T = ۲۴ms = \frac{۲۴}{۱۰۰۰}s$$

بنابراین:

$$I = ۵\sin(\frac{۲\pi}{۰/۰۲۴}t) = ۵\sin(\frac{۲۵۰\pi}{۳}t)$$

حال که معادلهٔ جریان ـ زمان را می‌دانیم، جریان را در لحظهٔ $t = ۳ms$ محاسبه می‌کنیم:

$$\xrightarrow{t = ۳ms = ۰/۰۰۳s} I = ۵\sin(\frac{۲۵۰\pi}{۳} \times \frac{۳}{۱۰۰۰})$$

$$\Rightarrow I = ۵\sin(\frac{\pi}{۴}) = \frac{۵\sqrt{۲}}{۲}A$$

بنابراین انرژی ذخیره‌شده در القاگر در لحظهٔ $t = ۳ms$ برابر است با:

$$U = \frac{۱}{۲}LI^۲ = \frac{۱}{۲} \times ۱۲ \times \frac{۲۵ \times ۲}{۴} = ۷۵mJ$$

۲۲۸ (۳) شیب نمودار از لحظهٔ $t = ۰/۴۴s$ تا لحظهٔ $t = ۰/۵۴s$ ثابت بوده و داریم:

$$\text{شیب نمودار } B-T = \frac{\Delta B}{\Delta t} = \frac{-۱/۲}{۰/۲} = -۶\frac{T}{s}$$

$$|\bar{\varepsilon}| = |-NA\frac{\Delta B}{\Delta t}| \Rightarrow ۳ = N \times ۴۰ \times ۱۰^{-۴} \times ۶$$

$$\Rightarrow N = ۱۲۵$$

۲۲۹ (۲) **بررسی گزینه‌ها:**

۱) ضریب القاوری سیملوله به جریان عبوری از آن ارتباطی ندارد. (✗)

۲) در مولدهای صنعتی جریان متناوب، پیچه‌ها ساکن هستند و آهنربای الکتریکی در آن‌ها می‌چرخد. (✓)

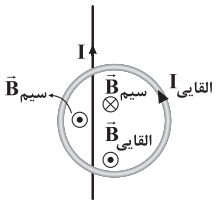
۳) برای انتقال توان الکتریکی در فاصله‌های دور، باید از ولتاژهای بالا و جریان‌های کم استفاده کرد. (✗)

۴) هنگام عبور جریان پایا از یک القاگر آرمانی، انرژی به آن وارد یا از آن خارج نمی‌شود. (✗)

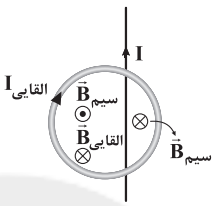
forum.konkur.in

www.konkur.in

۲۳۰ ۴ در حلقهٔ (۱) شار عبوری از سمت راست حلقه بیشتر از سمت چپ آن بوده و با افزایش جریان I، جریان القایی به گونه‌ای است که میدان سمت راست حلقه را تضعیف کند. بنابراین جهت جریان القایی در حلقهٔ (۱) پادساعتگرد خواهد بود.



به طور مشابه، جهت جریان القایی در حلقهٔ (۲) ساعتگرد است.



شیمی

۲۳۱ ۲ در مجموع سه دورهٔ نخست جدول تناوبی، ۱۸ عنصر وجود دارد که ۵ عنصر H_2 ، N_2 ، O_2 ، F_2 و Cl_2 به شکل مولکول‌های دواتمی وجود دارند:

$$\frac{5}{18}\times 100 \simeq \%27/77$$

۲۳۲ ۲ عبارت‌های نخست و سوم درست هستند.

بررسی عبارت‌ها:

- شعلهٔ مس (II) کلرید، سبزرنگ، در حالی که شعلهٔ سدیم کلرید، زردرنگ است.
- برای ترکیب‌های یونی مانند مس (II) کلرید و منیزیم برمید، به کار بردن اصطلاح «فرمول مولکولی» درست نیست.
- هر مول $CuCl_2$ بر اثر انتقال دو مول الکترون بین اتم‌های Cu و Cl تشکیل شده است.
- نسبت شمار اتم‌ها به شمار عنصرها در مس (II) کلرید ($CuCl_2$) و مس (I) نیترات ($CuNO_3$) به ترتیب برابر با $\frac{3}{2}$ و $\frac{5}{3}$ است.

۲۳۳ ۴ در طیف نشری خطی اتم هیدروژن در ناحیهٔ مرئی، شمار خط‌های رنگی در فاصلهٔ ۴۰۰ تا ۵۰۰ ، ۵۰۰ تا ۶۰۰ و ۶۰۰ تا ۷۰۰ نانومتر به ترتیب برابر با ۳، ۰ و ۱ خط است.

۲۳۴ ۳ عبارت‌های اول و آخر درست هستند.

بررسی عبارت‌های نادرست:

- پروتون را با نماد $^{1}_{+1}p$ نشان می‌دهند.
- فراوانی **منیزیم** در سیارهٔ زمین، **بیشتر** از فراوانی فلز **آلومینیم** است.

۲۳۵ ۳

$$X: n+l=6 \begin{cases} 6s \\ 4d \\ 5p \end{cases}$$

با توجه به ترتیب پرشدن زیرلایه‌ها که به صورت $4d \rightarrow 5p \rightarrow 6s$ می‌باشد، اتم X دارای ۱۰ الکترون در زیرلایهٔ 4d و در نتیجه ۵ الکترون در زیرلایهٔ 5p است و آرایش الکترونی آن به $5p^5$ ختم می‌شود. عدد اتمی X یک واحد کم‌تر از گاز نجیب دورهٔ پنجم ($_{54}Xe$) بوده و برابر با ۵۳ است.

$$A: n+l=5 \begin{cases} 5s \\ 3d \\ 4p \end{cases}$$

با توجه به ترتیب پر شدن زیرلایه‌ها که به صورت $3d \rightarrow 4p \rightarrow 5s$ می‌باشد، اتم A دارای ۱۰ الکترون در زیرلایهٔ 3d ، ۶ الکترون در زیرلایهٔ 4p و ۲ الکترون در زیرلایهٔ 5s بوده و آرایش الکترونی آن به $5s^2$ ختم می‌شود. اگر A جزو عنصرهای دستهٔ s باشد، عدد اتمی آن برابر ۳۸ ولی اگر جزو عنصرهای دستهٔ d باشد، حداکثر عدد اتمی آن برابر با ۴۸ است.

حداقل تفاوت عدد اتمی A و X: $53-48=5$

۲۳۶ ۴ عنصرهای X ، Y و Z به ترتیب $_{29}Cu$ ، $_{16}S$ و $_{26}Fe$ هستند.

بررسی عبارت‌ها:

- هر دو عنصر Cu و Fe بیش از یک کاتیون تک‌اتمی تشکیل می‌دهند.
- گوگرد دو اکسید با فرمول‌های SO_2 و SO_3 تولید می‌کند که هر دو در آب خاصیت اسیدی دارند. اما SO_2 برخلاف SO_3 از مولکول‌های قطبی تشکیل شده و گشتاور دوقطبی آن بزرگ‌تر از صفر است.
- از ورقه‌های آهن در فرایند هابر به عنوان کاتالیزگر استفاده می‌شود.

۲۳۷ ۱

$$\text{شمار اتم‌ها: } Al_2(SO_4)_3 = 1/71g \times \frac{1mol}{342g} \times \frac{17N_A\ atom}{1mol}$$
$$= 0/085N_A\ atom$$

بنابراین مطابق داده‌های سؤال، شمار اتم‌های موجود در نمونهٔ فلز M برابر است با:

$$6 \times 0/085N_A = 0/51N_A\ atom$$

$$\text{جرم مولی فلز M: } 1mol\ M \times \frac{N_A\ atom}{1mol\ M} \times \frac{45/9g\ M}{0/51N_A\ atom} = 90g$$

$$\text{جرم اتمی M} = 90amu \Rightarrow \text{عدد جرمی M} = 90$$

$$\begin{cases} p+n=90 \\ n=1/25p \end{cases} \Rightarrow p=40, n=50$$

بنابراین عدد اتمی فلز M برابر با ۴۰ بوده و با توجه به تفاوت عدد اتمی آن با گاز نجیب $_{36}Kr$ ، فلز M متعلق به گروه چهارم جدول دوره‌ای است.

۲۳۸ ۳ عدد ۲۸ مجموع اعداد کوانتومی اصلی و فرعی الکترون‌های اتمی را نشان می‌دهد که آرایش الکترونی آن به $3d^4 4s^2$ ختم می‌شود:

$$4(3+2)+2(4+0)=28$$

چنین آرایش الکترونی وجود ندارد و باید آرایش الکترونی $3d^5 4s^1$ را به جای آن در نظر گرفت.

۲۳۹ ۳ **بررسی سایر گزینه‌ها:**

۱) در لایه‌های بالایی هواکره، یون‌های **چنداتمی** مانند N_2^+ و O_2^+ وجود دارند.

۲) نقطهٔ جوش **هلیم**، پایین‌تر از نقطهٔ جوش هیدروژن است.

۴) در فرایند تهیهٔ هوای مایع، پس از گرفتن گرد و غبار از هوا، با **استفاده از فشار**، دما را کاهش می‌دهند تا H_2O و CO_2 جدا شوند.

forum.konkur.in

www.konkur.in

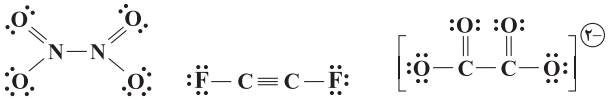
۲۴۰ (۲) معادلهٔ موازنه‌شدهٔ واکنش مورد نظر به صورت زیر است:

$$2N_2O_4 + 2KI \rightarrow 2KNO_3 + 2NO + I_2$$

مجموع ضرایب: $2+2+2+2+1=9$

۲۴۱ (۴) مقایسه میان فراوانی گازهای نجیب در لایهٔ تروپوسفر به صورت مقابل است: $Ar > Ne > He > Kr > Xe$:درصد فراوانی

۲۴۲ (۴) ساختار لوویس هر سه گونه و نسبت شمار الکترون‌های ناپیوندی به الکترون‌های پیوندی آن‌ها در زیر آمده است:



(a)$(\frac{10}{7})$ (b)$(\frac{6}{5})$ (c)$(\frac{10}{7})$

۲۴۳ (۳) از آن‌جا که جرم مولی گازهای CO_2 و N_2O یکسان و برابر $44g.mol^{-1}$ است، بادکنک گاز CO_2 از نظر کاهش حجم، شباهت بیشتری با بادکنک حاوی N_2O دارد.

۲۴۴ (۳) به‌جز عبارت نخست، سایر عبارت‌ها درست هستند.

گاز CO، **بی‌بو** است.

۲۴۵ (۲)

$$X_2O_3 : \frac{\text{درصد جرمی } X}{\text{درصد جرمی } O} = \frac{2(\text{جرم مولی } X)}{3(\text{جرم مولی } O)}$$

$$\Rightarrow \frac{36/8}{100-36/8} = \frac{2(\text{جرم مولی } X)}{3(16)} \Rightarrow \text{جرم مولی } X = 14g.mol^{-1}$$

$$X_2O : X \text{ درصد جرمی} = \frac{X}{\text{جرم مولی } X_2O} \times 100$$

$$= \frac{2(14)}{2(14)+16} \times 100 \simeq \%63/6$$

۲۴۶ (۳) عبارت‌های سوم و چهارم نادرست هستند.

بررسی عبارت‌های نادرست:

- حتی اگر از باد به عنوان منبع تولید برق استفاده شود، باز هم مقداری CO_2 تولید و وارد هواکره می‌شود.
- بخش **کوچکی** از پرتوهای خورشیدی که به سمت زمین تابیده می‌شود به وسیلهٔ هواکره جذب می‌شود.

۲۴۷ (۳) با توجه به خنثی بودن آزوریت می‌توان نوشت:

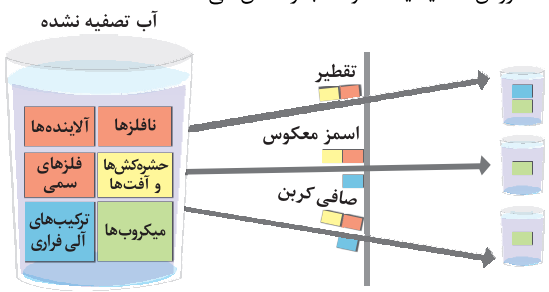
$$3(+2) + x(-2) + y(-1) = 0 \Rightarrow 6 = 2x + y$$

Cu^{2+} CO_3^{2-} OH^-

$$\xrightarrow{x,\ y>0} \begin{cases} x=2,\ y=2 \Rightarrow x-y=0 \\ x=1,\ y=4 \Rightarrow x-y=-3 \end{cases}$$

۲۴۸ (۴) هر چهار عبارت پیشنهاد شده درست هستند.

شکل زیر سه روش تصفیه یک نمونه آب را نشان می‌دهد.



۲۴۹ (۱) ابتدا حجم مولی گازها در دمای $182^\circ C$ و فشار $1/11atm$ را به دست می‌آوریم:

$$\frac{P_1V_1}{T_1} = \frac{P_2V_2}{T_2} = \frac{1 \times 22/4}{\underbrace{273}_{STP}} = \frac{1/11 \times V_2}{(182+273)} \Rightarrow V_2 = 33/6 L.mol^{-1}$$

مطابق داده‌های سؤال می‌توان نوشت:

$$U + ClF_x \rightarrow UF_6 + ClF \text{ (واکنش موازنه‌شده نیست)}$$

$$?\ mol\ UF_6 = \frac{7/04\ g}{352 g.mol^{-1}} = 0/02 mol\ UF_6$$

$$?\ mol\ ClF = \frac{2016 mL}{33600 mL.mol^{-1}} = 0/06 mol\ ClF$$

از آن‌جا که شمار مول‌های ClF ، ۳ برابر شمار مول‌های UF_6 است، معادلهٔ موازنه‌شدهٔ واکنش مورد نظر به صورت زیر خواهد بود:

$$U + 3ClF_3 \rightarrow UF_6 + 3ClF$$

بنابراین $x = 3$ است.

۲۵۰ (۴)

$$?mL\ Mg(NO_3)_2(aq) = 200 mL\ Mg^{2+}(aq) \times \frac{1 g\ Mg^{2+}(aq)}{1 mL\ Mg^{2+}(aq)}$$

$$\times \frac{100 g\ Mg^{2+}}{10^6 g\ Mg^{2+}(aq)} \times \frac{1 mol\ Mg^{2+}}{24 g\ Mg^{2+}} \times \frac{1 mol\ Mg(NO_3)_2}{1 mol\ Mg^{2+}}$$

$$\times \frac{1000 mL\ Mg(NO_3)_2(aq)}{0/2 mol\ Mg(NO_3)_2} = 4/16 mL\ Mg(NO_3)_2(aq)$$

۲۵۱ (۱) به‌جز CS_2 که از مولکول‌های ناقطبی تشکیل شده است، سایر مولکول‌ها قطبی بوده و گشتاور دوقطبی آن‌ها بزرگ‌تر از صفر است.

۲۵۲ (۴) مقایسه میان نقطهٔ جوش آب و چهار ترکیب مورد نظر به صورت زیر است:

هیدروژن سولفید < آمونیاک < استون < اتانول < آب:نقطهٔ‌جوش

هیدروژن سولفید	آمونیاک	استون	اتانول	آب
فاقدپیوند هیدروژنی	دارای‌پیوند هیدروژنی	فاقدپیوند هیدروژنی	دارای‌پیوند هیدروژنی	
گاز	گاز	مایع	مایع	

۲۵۳ (۲) غلظت مولی استیک اسید در سرکه (محلول اولیه) برابر است با:

$$M = \frac{10(\text{درصد جرمی}) (\text{چگالی محلول})}{\text{جرم مولی استیک اسید}} = \frac{10 \times 4/2 \times 1}{60} = 0/7 mol.L^{-1}$$

اکنون می‌توان نوشت:

$$M_{\text{محلول جدید}} . V_{\text{محلول جدید}} = M_{\text{سرکه}} \times V_{\text{سرکه}}$$

$$\Rightarrow 0/5 \times (10 + V_{H_2O}) = 0/7 \times 10$$

$$\Rightarrow V_{H_2O} = 4 mL$$

۲۵۴ (۲)

$$?g\ NH_4^+ = 0/3288 g \times \frac{1 mol\ (NH_4)_2Ce(NO_3)_6}{548 g\ (NH_4)_2Ce(NO_3)_6}$$

$$\times \frac{2 mol\ NH_4^+}{1 mol\ (NH_4)_2Ce(NO_3)_6} \times \frac{18 g\ NH_4^+}{1 mol\ NH_4^+} = 0/0216 g\ NH_4^+$$

$$ppm = \frac{\text{جرم حل‌شونده}}{\text{جرم محلول}} \times 10^6 = \frac{0/0108 g}{2500 g} \times 10^6 = 8/64$$

سایت کنکور
Konkur.in

forum.konkur.in

www.konkur.in

۲۵۵ **۳** هر سه گاز از مولکول‌های ناقطبی تشکیل شده‌اند. هر چه مولکول ناقطبی جرم بیشتری داشته باشد، نقطهٔ جوش آن بالاتر است و به میزان بیشتری در آب حل می‌شود:

جرم مولی: $O_2 > N_2 > H_2$

۲۵۶ **۴** معادلهٔ موازنه‌شدهٔ واکنش مورد نظر به صورت زیر است:

$$2Fe_2O_3 + 3C \rightarrow 4Fe + 3CO_2$$

$$\frac{\text{کیلوگرم سنگ معدن} \times \frac{P}{100}}{\text{جرم مولی} \times \text{ضریب}} = \frac{\text{کیلوگرم زغال‌سنگ} \times \frac{P}{100}}{\text{جرم مولی} \times \text{ضریب}}$$

$$\Rightarrow \frac{1000kg \times \frac{70}{100}}{2 \times 160} = \frac{x\ kg \times \frac{60}{100}}{3 \times 12} \Rightarrow x = 131/25\ kg \text{ زغال‌سنگ}$$

۲۵۷ **۴** هر چهار مورد درست مقایسه شده‌اند.

• در بین فلزهای اصلی هم‌دوره، هر چه عدد اتمی فلز کم‌تر یا به عبارتی شمار الکترون‌های ظرفیتی اتم آن کم‌تر باشد، واکنش‌پذیری بیشتری دارد.

$_{11}Na:[Na]3s^1 \quad _{13}Al:[Na]3s^2\ 3p^1$

• منیزیم چکش‌خوار بوده، در حالی که ژرمانیم در اثر ضربه خرد می‌شود:

$_{12}Mg:[Ne]3s^2 \quad _{32}Ge:[Ar]3d^{10}\ 4s^2\ 4p^2$

• شعاع اتمی در یک دوره از چپ به راست کاهش می‌یابد. بنابراین شعاع اتمی سدیم بیشتر از منیزیم است:

$_{11}Na:[Ne]3s^1 \quad _{12}Mg:[Ne]3s^2$

• رسانایی الکتریکی شبه‌فلز ژرمانیم بیشتر از نافلز فسفر است:

$_{32}Ge:[Ar]3d^{10}\ 4s^2\ 4p^2 \quad _{15}P:[Ne]3s^2\ 3p^3$

۲۵۸ **۳** به‌جز عبارت نخست، سایر عبارت‌ها درست هستند.

سنگین‌ترین مولکول آلکان موجود در نفت سفید شامل **پانزده اتم کربن** است.

۲۵۹ **۲** به‌جز عبارت نخست، سایر عبارت‌ها درست هستند.

آلومینیم فلزی فعال است که به سرعت در هوا اکسید شده و این عنصر به صورت خالص و عنصری در طبیعت وجود ندارد.

۲۶۰ **۳** معادلهٔ موازنه‌شدهٔ واکنش‌های مورد نظر به صورت زیر هستند:

$$2NaClO_3(s) \xrightarrow{\Delta} 2NaCl(s) + 3O_2(g)$$

$$Mg(ClO_3)_2(s) \xrightarrow{\Delta} MgCl_2(s) + 3O_2(g)$$

از آن‌جا که جرم گاز تولید شده در دو واکنش با هم برابر بوده و نیز با توجه به این‌که ضریب مولی O_2 در دو واکنش یکسان می‌باشد، می‌توان نوشت:

$$2NaClO_3 \sim Mg(ClO_3)_2$$

$$\frac{m\ g\ NaClO_3 \times \frac{P_1}{100}}{2 \times 106/5} = \frac{m\ g\ Mg(ClO_3)_2 \times \frac{P_2}{100}}{1 \times 191}$$

$$\Rightarrow \frac{P_1}{P_2} = \frac{213}{191} \simeq 1/11$$

۲۶۱ **۲** • شمار مول‌های بنزن (C_6H_6) و نفتالن $(C_{10}H_8)$ در مخلوط را به ترتیب با a و b نشان می‌دهیم:

$$78a + 128b = 44 \qquad (I)$$

• از سوختن کامل هر مول بنزن و هر مول نفتالن به ترتیب ۳ و ۴ مول بخار آب تولید می‌شود.

$$(3a + 4b)18 = 28/8 \Rightarrow 3a + 4b = 1/6 \qquad (II)$$

از حل هم‌زمان معادله‌های (I) و (II) مقادیر a و b به دست می‌آید:

$$a = 0/4\ ,\ b = 0/1$$

$$\text{درصد جرمی بنزن} = \frac{78(0/4)g}{44g} \times 100 \simeq \%70/9$$

۲۶۲ **۱** • فرمول مولکولی ترکیب آلی مورد نظر به صورت $C_{17}H_{21}NO_4$ بوده و هر مولکول آن شامل ۴۳ اتم است.

• هر اتم اکسیژن دارای ۲ جفت الکترون ناپیوندی و هر اتم نیتروژن دارای ۱ جفت الکترون ناپیوندی است: $(4 \times 2) + (1 \times 1) = 9$

۲۶۳ **۱** معادلهٔ موازنه‌شدهٔ واکنش مورد نظر به صورت زیر است:

$$CH_4(g) + 4S(s) \rightarrow CS_2(g) + 2H_2S(g)$$

$$\frac{\text{گرم گوگرد} \times \frac{R}{100}}{\text{جرم مولی} \times \text{ضریب}} = \frac{\text{گرم هیدروژن سولفید}}{\text{جرم مولی} \times \text{ضریب}}$$

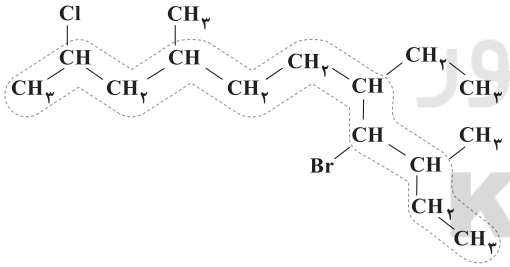
$$\Rightarrow \frac{x\ g\ S \times \frac{72}{100}}{4 \times 32} = \frac{13/6g\ H_2S}{234} \Rightarrow x = 35/55g\ S$$

۲۶۴ **۳**

• در این ترکیب، ۵ گروه $-CH_2$ وجود دارد.

• نام این ترکیب ۸ ـ برمو ـ ۲ ـ کلرو ـ ۷ ـ اتیل ـ ۴ ، ۹ ـ دی‌متیل ـ اون دکان بوده و مجموع شماره‌های شاخه‌های فرعی برابر است با:

$$2 + 4 + 7 + 8 + 9 = 30$$



۲۶۵ **۲** با توجه به رابطهٔ $Q = mc\Delta\theta$ برای هر کدام از آزمایش‌ها می‌توان یک تساوی نوشت:

آزمایش I: $m \times c_{bullet} \times (40 - 30) = a \times c_{H_2O} \times (80 - 40)$

آزمایش II: $2m \times c_{bullet} \times (50 - 20) = b \times c_{oil} \times (60 - 50)$

با توجه به این‌که $c_{H_2O} = 2c_{oil}$ است، خواهیم داشت:

$$I)\ 10m.c_{bullet} = 80a.c_{oil}$$

$$II)\ 60m.c_{bullet} = 10.b.c_{oil}$$

اگر دو طرف تساوی (I) را در عدد ۶ ضرب کنیم، خواهیم داشت:

$$480.a.c_{oil} = 10.b.c_{oil} \Rightarrow \frac{b}{a} = 48$$

forum.konkur.in

www.konkur.in

۲۶۶ (۳) **بررسی سایر گزینه‌ها:**

۱) اکسایش گلوکز در بدن برخلاف تبدیل اکسیژن به اوزون، یک واکنش گرماده $(\Delta H<0)$ است.

۲) همدما شدن شیر $(60^\circ C)$ در بدن، برخلاف فتوسنتز، یک فرایند گرماده $(\Delta H<0)$ است.

۴) تبدیل گازهای N_2H_4 و H_2 به گاز آمونیاک، برخلاف تبدیل آب به آب‌اکسیژنه، یک واکنش گرماده $(\Delta H<0)$ است.

۲۶۷ (۱) معادلهٔ موازنه‌شدهٔ واکنش‌های مورد نظر به صورت زیر هستند:

$$2KNO_3(s) \xrightarrow{\Delta} 2KNO_2(s)+O_2(g)$$

$$2KMnO_4(s) \xrightarrow{\Delta} K_2MnO_4(s)+MnO_2(s)+O_2(g)$$

مطابق داده‌های سؤال می‌توان نوشت:

$$\frac{\bar{R}_{O_2[KNO_3]}}{\bar{R}_{MnO_2}}=4 \Rightarrow \frac{x}{y}=4$$

$$\frac{\bar{R}_{O_2[KMnO_4]}}{\bar{R}_{KNO_2}}=\frac{y}{2x}=\frac{1}{2}\times\frac{1}{4}=\frac{1}{8}$$

۲۶۸ (۳) معادلهٔ موازنه‌شدهٔ واکنش مورد نظر به صورت زیر است:

$$2CH_4(g) \rightarrow C_2H_6(g)+H_2(g)$$

$$\Delta H\ (\text{واکنش})=\begin{bmatrix}\text{مجموع آنتالپی پیوند}\\ \text{واکنش‌دهنده‌ها}\end{bmatrix}-\begin{bmatrix}\text{مجموع آنتالپی پیوند}\\ \text{فراورده‌ها}\end{bmatrix}$$

$$=[8\Delta H(C-H)]-[6\Delta H(C-H)+\Delta H(C-C)+\Delta H(H-H)]$$

$2\Delta H(C-H)$ ، 0

$$=2(415)-(348+436)=+46\,kJ\ (\text{گرما مصرف می‌شود})$$

$$?kJ=1g\ CH_4\times\frac{1mol\ CH_4}{16g\ CH_4}\times\frac{46kJ}{2mol\ CH_4}=1/4375kJ$$

۲۶۹ (۲) معادلهٔ موازنه‌شدهٔ واکنش سوختن سیانواتن به صورت زیر است:

$$CH_2CHCN(l)+\frac{15}{4}O_2(g)\rightarrow 3CO_2(g)+\frac{3}{2}H_2O(l)+\frac{1}{2}N_2(g)$$

برای رسیدن به واکنش هدف، کافیست تغییرات زیر را بر روی واکنش‌های کمکی اعمال کنیم:

✓ واکنش (II) را وارونه کنیم.

✓ واکنش (V) را به همان صورت بنویسیم.

✓ واکنش (IV) را وارونه و ضرایب آن را در $\frac{1}{2}$ ضرب کنیم.

✓ ضرایب واکنش (III) را در ۳ ضرب کنیم.

✓ واکنش (I) را وارونه و ضرایب آن را در $\frac{3}{4}$ ضرب کنیم.

$$\Delta H_{(\text{هدف})}=(-(-207))+(-227)+\frac{1}{2}(-260)+3(-394)+(\frac{3}{4}(-572))=-1761kJ$$

۲۷۰ (۱) هر چهار عبارت پیشنهاد شده در ارتباط با الماس و گرافیت درست هستند.

۲۷۱ (۳) **بررسی سایر گزینه‌ها:**

۱ و ۲) گرمای سوختن مولی اتانول، هم از اتان و هم از اتن (اتیلن) کم‌تر است.

۴) از سوختن یک گرم متان در مقایسه با سوختن یک گرم از هر هیدروکربن دیگر، گرمای بیشتری آزاد می‌شود.

۲۷۲ (۴) معادلهٔ موازنه‌شدهٔ واکنش مورد نظر به صورت زیر است:

	$2NH_3(g) \rightarrow$	$N_2(g)+$	$3H_2(g)$
$t=0$	1	0	0
$t=12s$	$1-2x$	x	$3x$

$$\frac{\text{حجم آمونیاک}}{\text{حجم کل ظرف}}=\frac{20}{100}\Rightarrow\frac{1-2x}{(1-2x)+x+3x}=\frac{1}{5}$$

$$\Rightarrow\frac{1-2x}{1+2x}=\frac{1}{5}\Rightarrow 5-10x=1+2x\Rightarrow 4=12x$$

$$\Rightarrow x=\frac{1}{3}mol$$

$$\bar{R}_{H_2}=\frac{3(\frac{1}{3})mol}{20L\times\frac{12}{60}min}=0/25mol.L^{-1}.min^{-1}$$

۲۷۳ (۲) معادلهٔ موازنه‌شدهٔ واکنش مورد نظر به صورت زیر است:

$$CO+3H_2\rightarrow CH_4+H_2O$$

۵ ثانیهٔ دوم: $\bar{R}_{CO}=11/2\Rightarrow\bar{R}_{H_2}=3\times11/2=33/6mol.min^{-1}$

$$R_{H_2}=\frac{|\Delta n|}{\Delta t}=\frac{|a-17|mol}{\frac{10-5}{60}min}\Rightarrow 33/6=\frac{|a-17|}{\frac{1}{12}}\Rightarrow a=14/2$$

از آن‌جا که با گذشت زمان، سرعت کاهش می‌یابد می‌توان نوشت:

$$17-a>a-b>b-10/4>10/4-9/7$$

$$\Rightarrow 2/8>14/2-b>b-10/4>0/7$$

فقط گزینهٔ (۲) در نامعادلهٔ بالا صدق می‌کند.

۲۷۴ (۲)
- بطری کدر شیر از پلی‌اتن $(C_2H_4)_n$ و سرنگ از پلی‌پروپن $(C_3H_6)_n$ ساخته شده که مونومر هر دوی آن‌ها هیدروکربن است.
- نخ دندان از تفلون $(C_2F_4)_n$ و پتوی مسافرتی از پلی‌سیانواتن $(C_3H_3N)_n$ ساخته شده است.

۲۷۵ (۱) در بین ویتامین‌های A، D، C و K، فقط ویتامین K دارای حلقهٔ بنزنی بوده که آن هم فاقد گروه عاملی هیدروکسیل $(-OH)$ است.

۲۷۶ (۲) فقط عبارت آخر نادرست است.

واکنش پلیمری شدن اتن در شرایط گوناگونی به تولید پلی‌اتن‌هایی با جرم مولی میانگین متفاوت منجر می‌شود. تجربه نشان می‌دهد که جرم مولی میانگین به مقدار کاتالیزگر واکنش بستگی دارد.

۲۷۷ (۲)

پنتانوئیک اسید: $C_5H_{10}O_2$

الکل A: $C_nH_{2n+2}O$

استر تولیدشده: $C_{5+n}H_{10+2n}O_2$

مطابق داده‌های سؤال می‌توان نوشت:

$$\frac{12(5+n)+1(10+2n)+16(2)}{12n+(2n+2)+16}=2/4$$

$\Rightarrow n=3\Rightarrow$ فرمول استر: $C_8H_{16}O_2$

$$\text{شمار جفت‌الکترون‌های پیوندی استر}=\frac{8(4)+16(1)+2(2)}{2}=26$$

forum.konkur.in

www.konkur.in

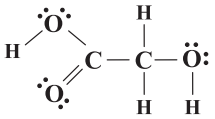
۲۷۸ **۳** فرمول نخستین عضو خانوادهٔ آمین‌ها، CH_3NH_2 و فرمول دومین عضو خانوادهٔ آمیدها CH_3CONH_2 است.

تفاوت جرم مولی این دو ترکیب به اندازهٔ جرم یک مول اتم اکسیژن و یک مول اتم کربن و برابر ۲۸ گرم است.

۲۷۹ **۴** کولار از **فولاد** هم‌جرم خود، پنج برابر مقاوم‌تر است.

۲۸۰ **۴** هر چهار عبارت پیشنهاد شده درست هستند.

فرمول پلیمر دکسون به صورت $\{C_2H_2O_2\}_n$ بوده و فرمول مولکولی مونومر آن به صورت $C_2H_4O_3$ با ساختار زیر است:



$$\frac{\text{شمار جفت الکترون‌های پیوندی}}{\text{شمار جفت الکترون‌های ناپیوندی}} = \frac{۹}{۶} = ۱/۵$$

سایت کنکور
Konkur.in

forum.konkur.in