www.konkur.in

دفترچه شماره ۱

آزمون جامع ۲

پنج‌شنبه ۱۴۰۱/۰۳/۲۶

آزمون‌های سراسری گاج

گزینه درست را انتخاب کنید.

سال تحصیلی ۱۴۰۱-۱۴۰۰

آزمون عمومی

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 میان واژه‌های داده‌شده، معنی چند واژه درست است؟

«(قُلا: کمین) (هژبر: چالاک) (گرم‌رو: کوشا) (محب: یار) (مرشد: مراد) (مقرون: پیوسته) (وجه: ذات) (شاب: بُرنا) (رواق: هرم) (رَشحه: پارهٔ گوشتی که از درازا بریده باشند.)»

۱) چهار ۲) پنج ۳) شش ۴) هفت

۲- کدام گزینه، می‌تواند پاسخ مناسبی برای معانی تعداد بیشتری از واژه‌هایِ زیر باشد؟

«فایق ـ محذور ـ آوری ـ نمط ـ کران ـ منکَر»

۱) کارزار ـ روش ـ برتر ـ زشت ۲) گرفتاری ـ ناباور ـ مسلّط ـ جانب

۳) ساحل ـ مانع ـ بساط شطرنج ـ چیره ۴) جهت ـ ناپسند ـ طریقه ـ بهره‌ور

۳- در چند بیت، واژه‌ای مترادف با واژهٔ داده شده به کار رفته است؟

الف) اسب: خدای خواست که اسلام در حمایت او / ز تیر حادثه در بارهٔ امان ماند

ب) جبین: نقطه‌ای از سرنوشت عجز ما روشن نشد / چشم قربانی مگر بر جبهه بنشانیم ما

ج) خطوات: شد وقت کز نسیم قدوم بهار ملک / در باغ، تخت غنچهٔ یاقوت وا شود

د) عَنود: اگر عداوت و جنگ است در میان عرب / میان لیلی و مجنون، محبّت است و صفاست

ه) جرس: حج به فریاد و به رفتن نیست کاندر راه حج / رفتن از اشتر همی بینم و فریاد از درای

و) خصال: دوست دشمن‌پرور است ای دوستان تدبیر چیست؟ / خوی او این است و من خو کرده‌ام با خوی دوست

۱) ۵ ۲) ۴ ۳) ۳ ۴) ۲

۴- در کدام عبارت غلط املایی وجود دارد؟

۱) آن‌ها را دوست دارد، بلکه بسا باشد که غم‌های خود را به آن‌ها تسلّی می‌دهد بدون اینکه قصد حظّی دیگر از این‌ها داشته باشد.

۲) همنشین اهل عبادت و ریاضت شو که ملاحظهٔ احوال و اعمال ایشان باعث شوق و رغبت می‌گردد و سبب اقتدا و پیروی ایشان می‌شود.

۳) خوشا به حال بنده‌ای که با نفس و هوا و هوس خود جهاد کند و لشکر هوای خود را بشکند و عقل او بر نفس امّاره‌اش قالب شود.

۴) اگر به احتمال عفو و کرم در معاصی نظر می‌کنی، چرا به احتمالاتی که مذکور شد در گفتهٔ ایشان التفات نمی‌نمایی؟

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

«بعد از آن که در آخر روز، حساب نفس خود را رسید و آن را خیانت‌کار و مقصّر یافت، سزاوار نیست که مصامحه کند و آن را محمل گزارد، زیرا این باعث جرأت نفس می‌شود و معتاد به خیانت و تقصیر می‌گردد و بعد از آن، بازداشتن آن در نهایت صعوبت می‌شود؛ پس باید ابتدا در مقام عتاب نفس برآید.»

۱) یک ۲) دو ۳) سه ۴) چهار

۶- در هر دو بیت کدام گزینه، غلط املایی وجود دارد؟

الف) نه بخلم از چه ز من خاطر تو را اعراض؟ / نه ظلمم از چه ز من، طینت تو را اکراه؟

ب) به روی کشور ما تنگ از آن که منصب اوست / امارتی که ز خانی و خسروی است زیاد

ج) سودای دل سوختهٔ لالهٔ سیراب / در فصل بهار از دم مشکین سمن خواست

د) طالب وصلی اگر با غم هجران خوش باش / گل نمی‌گشت عزیز این همه گر خوار نداشت

۱) الف ـ ب ۲) ب ـ ج ۳) ب ـ د ۴) ج ـ د

forum.konkur.in

www.konkur.in

۷- نام پدیدآورنده چند اثر، روبه‌روی آن نادرست ذکر شده است؟

«در حیاط کوچک پاییز در زندان: اخوان ثالث / فرهاد و شیرین: نظامی گنجه‌ای / هم‌صدا با حلق اسماعیل: سیّد حسن حسینی / الهی‌نامه: سنایی / تحفةالاحرار: وحشی بافقی / سانتاماریا: جبران خلیل جبران / ارمیا: رضا امیرخانی / جوامع‌الحکایات: حسین واعظ کاشفی / آی آدم‌ها: نیما یوشیج / دیوار: جمال میرصادقی»

۱) دو ۲) سه ۳) چهار ۴) پنج

۸- اگر بخواهیم ابیات زیر را به‌ترتیب داشتن آرایه‌های «کنایه ـ جناس ناهمسان ـ تلمیح ـ تشبیه ـ استعاره ـ تضاد» مرتّب کنیم، کدام گزینه درست است؟

الف) از گوشمال چرخ ندارد شکایتی / طفل یتیم ما به مشقّت برآمده
ب) ما کسب اعتبار ز جایی نکرده‌ایم / بال همای ما به سعادت برآمده
ج) بر روی طوطیان، در گفتار بسته‌ام / آیینه‌ام به زنگ کدورت برآمده
د) نعلش به روی دست سلیمان در آتش است / موری که در بهشت قناعت برآمده
ه) هر خار خشک، تیغ زبانی است آبدار / از گوش هر که پنبهٔ غفلت برآمده
و) در کنج عزلت است اگر هست وحدتی / رحم است بر کسی که به صحبت برآمده

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

۹- آرایه‌های همهٔ گزینه‌ها در ابیات زیر وجود دارد، به‌جز .....

«آب حیوان، من نهان در ظلمت شب دیده‌ام / نور بیداری همین در چشم کوکب دیده‌ام
چون به تلخی نگذرانم روزگار خویش را / من که نوش خلق را در نیش عقرب دیده‌ام؟!»

۱) تلمیح ـ حس‌آمیزی ۲) تناقض ـ تشبیه ۳) جناس تام ـ نغمهٔ حروف ۴) استعاره ـ جناس

۱۰- کدام گزینه، دارای آرایه‌های «جناس ناهمسان و ایهام تناسب» و فاقد «جناس همسان» است؟

۱) ز چین ابروی خوبت به چشم خسرو چین / فضای عرصهٔ چین، تنگ‌تر ز چین قباست
۲) به مرده‌ای که رسد مژدهٔ عنایت تو / چو غنچه در کفنش آرزوی نشو و نماست
۳) مدار باک ز کید عدو که در همه وقت / مدار دور فلک بر مدار رای شماست
۴) هر آن نظر که نه در روی توست، عین خطاست / هر آن نفس که نه بر یاد توست، باد هواست

۱۱- آرایه‌های کنار همهٔ ابیات «کاملاً» درست است؛ به‌جز ..... .

۱) ای دل نگفتمت که طمع برکَن از لبش / هر چند بی‌نمک نبود لذّت کباب: تشخیص، حس‌آمیزی
۲) ای خط سبز تو هم‌چون برگ نیلوفر در آب / قند مصر از شور یاقوت تو چون شکّر در آب: استعاره، ایهام تناسب
۳) ای جان من به یاد لبت تشنه بر شراب / هر دم به جام لعل لبت، تشنه‌تر شراب: تشبیه، استعاره
۴) ای تن اگر بی‌دلی، سر ز کمندش مپیچ / وی دل اگر عاشقی، روی ز مهرش متاب: مراعات نظیر، کنایه

۱۲- در کدام بیت «وابستهٔ وابسته» وجود دارد؟

۱) آن‌جا که رخت دل ز ستم برده به غارت / صد جان لب شیرین تو آورد به یغما
۲) جز عارض سیمین تو بر طرّهٔ شبرنگ / هرگز نشنیدیم طلوع قمر از مو
۳) سروی به راستی چو تو از بوستان نخاست / برخاستی و نیش غمم در جگر نشست
۴) ای دل خمار عشق، عذابی است بس الیم / جامی بکش عذاب کشیدن ز بهر چیست؟

forum.konkur.in

www.konkur.in

۱۳- **در همهٔ گزینه‌ها واژه‌هایی با ساختار «صفت نسبی» و «صفت فاعلی» وجود دارد؛ به‌جز ..... .**

۱) قید جسمانی گوارا کرد افسون معاش / بهر آب و دانه خلقی در قفس دارد وطن

۲) دوشینه خود شنیدم یک نکته از دهانی / امّا نمی‌توان گفت با هیچ نکته‌دانی

۳) وطن در کوی تو زیبد که هستت صورت زیبا / قیامت بر درت اولی که فردوس برین داری

۴) به کدام نغمهٔ دل‌گسل ز نواکشان نشوم خجل / چو جرس به غیر شکست دل، سخنی ز خود نشنیده من

۱۴- **اجزای جملهٔ مصراع دوم کدام گزینه، با مصراع اوّل بیت زیر، یکسان است؟**

«جوهر معنی بسی دادش خدای / عشق آمد هر زمانش رهنمای»

۱) ز بی صبری برفت از دل، قرارش / به دست آورد زلف مشکبارش

۲) حدیث غیر تو کردن، صواب می‌پنداشت / ببخش چون گنه من خطای اندیشه

۳) آفرینند کائنات دیگری / قلب را بخشد حیات دیگری

۴) از آن‌که من غم او می‌خورم ندارم خوف / ازین که غم نخورد غمگسار می‌ترسم

۱۵- **در کدام گزینه، به نقشِ واژه‌های مشخّص‌شده در ابیات زیر، اشاره شده است؟**

«تو خوش بیا جولان‌کنان گو جان ما بر باد رو / ای خاک جان عالمی در عرصهٔ جولان تو

از جا بجنبد لشکری کز فتنه عالم پر شود / گر غمزه را فرمان دهد جنبیدن مژگان تو»

۱) قید ـ نهاد ـ مسند ـ متمّم

۲) قید ـ مسند ـ مسند ـ متمّم

۳) مسند ـ منادا ـ صفت ـ مضاف‌الیه

۴) قید ـ منادا ـ مسند ـ مفعول

۱۶- **کدام گزاره، دربارهٔ ابیات زیر نادرست است؟**

«غم و شادی عالم می‌کند افزون بصیرت را / معلّم بیش در دریای بی‌لنگر شود بینا

به چشم شک مبین ای ساده‌دل ما تیره‌روزان را / که صد آیینه از یک مشت خاکستر شود بینا»

۱) در ابیات دو نوع نقش تبعی وجود دارد.

۲) در ابیات یک «وابستهٔ وابسته» به کار رفته است.

۳) در ابیات جمله‌ای با الگوی «نهاد + مفعول + مسند + فعل» وجود دارد.

۴) در ابیات دو «ترکیب اضافی» وجود دارد.

۱۷- **مفهوم کدام گزینه، اندکی متفاوت‌تر است؟**

۱) از خموشی می‌توان صائب به معنی راه برد / مایهٔ غوّاص گوهرجو، نفس‌دزدیدن است

۲) بی‌نصیب معنی‌ام کز لفظ می‌جویم مراد / دل اگر پیدا شود دیر و حرم گم می‌کنم

۳) صورت پرستی از خلق برد امتیاز معنی / هر چند کعبه سنگ است تسکین برهمن کو؟

۴) حیف آگاهی که باشد مایل وهم دویی / گر به معنی آشنایی منگر اندر آینه

۱۸- **مضمون کدام بیت، متفاوت است؟**

۱) ذوقی است جانفشانی یاران به اتّفاق / هم‌رقص نیستی شو و دست شرار گیر

۲) نیست ممکن که ز یک دست، صدا برخیزد / یار اگر یار نباشد چه کند یاری بخت؟

۳) صاحب هیبت، ضعیفان می‌شوند از اتّفاق / چون به هم پیوسته گردد ذوالفقار آید به چشم

۴) آوازهٔ محال است ز یک دست برآید / رحم است برآن پنجه که همزور ندارد

سایت کنکور
Konkur.in
forum.konkur.in

www.konkur.in

۱۹- مفهوم کدام گزینه با بیت زیر، متناسب است؟

«ز خورشید و از آب و از باد و خاک / نگردد تبه، نام و گفتار پاک»

۱) اگر چه نیک بر آرد به شوخ‌چشمی نام / چو نامه باز کند شرمسار خواهد ماند
۲) ز هر چه نام وجودی بر او کنند اطلاق / مکن قبول که جز کردگار خواهد ماند
۳) بکوش نیک و ز کردار بد کناری گیر / که کرده‌های خودت در کنار خواهد ماند
۴) چو «اوحدی» طلب نام کن درین گیتی / که نام نیک ز ما یادگار خواهد ماند

۲۰- مفهوم کدام گزینه با بیت زیر، تناسب دارد؟

«چون شیر به خود، سپه‌شکن باش / فرزند خصال خویشتن باش»

۱) می رسیده ز خم جلوه می‌کند در جام / نهفته‌های پدر جمله ظاهر از پسر است
۲) ز ادب پرس، مپرس از نسب و ثروت / ز هنر گوی، مگوی از پدر و مادر
۳) روزی فرزند گردد هر چه می‌کارد پدر / ما چو گندم سینه‌چاک از انفعال آدمیم
۴) میراث پدر خواهی علم پدر آموز / کاین مال پدر خرج توان کرد به یک روز

۲۱- کدام گزینه با بیت زیر تناسب معنایی کم‌تری دارد؟

«نانم افزود و آبرویم کاست / بینوایی بهٔ از مذلّت خواست»

۱) رشک بر موج سراب است درین دشت مرا / که ز دریای بقا منّت آبی نکشید
۲) از قناعت بیش شد منّت‌پذیری‌های من / باید از هر دانه اکنون ناز صد خرمن کشید
۳) دایم به عزّت‌اند کسانی که چون گهر / از چشمه‌سار آب رخ خود وضو کنند
۴) دیوار اگر فتد به سرش چتر دولت است / بر فرق هر که سایهٔ منّت فتاده است

۲۲- مفهوم کدام گزینه با بیت زیر یکسان است؟

«جهد برتوست و بر خدا توفیق / زانکه توفیق و جهد هست رفیق»

۱) روزی طلب ز درگه حق کن که پیش خلق / لب بازکردنت در توفیق بستن است
۲) می‌تواند شهپر توفیق شد ذرّات را / هر که گردد در طلب، آتش‌عنان چون آفتاب
۳) صدف گوهر توفیق سیه‌کاران شد / کف دستی که ز افسوس به هم مالیدند
۴) زمان خویش به توفیق او سپرده قضا / عنان خویش به تدبیر او سپرده قدر

۲۳- مضمون کدام گزینه متفاوت است؟

۱) به نور زنده‌دلی دار خانه را روشن / که آفتاب دل زنده را زوالی نیست
۲) بگذر از سر تا حیات جاودان یابی، که هست / تیغ زهرآلود، خضر چشمهٔ حیوان عشق
۳) نبود ز فیض آب حیات سخن بعید / «صائب» اگر به زندگی جاودان رسد
۴) گوهر از گرد یتیمی نشود خاک‌نشین / دل اگر زنده بود هیچ غم از مردن نیست

۲۴- کدام گزینه به مفهوم بیت زیر، اشاره دارد؟

«چشم بگشا به گلستان و ببین / جلوهٔ آبِ صاف در گل و خار»

۱) به نسیمی ز گلستان سفری می‌گردد / برگ عیش من و اوراق خزان هر دو یکی است
۲) توان به زنده‌دلی شد ز مردگان ممتاز / وگرنه سینه و لوح مزار هر دو یکی است
۳) نیست چون گل، جوش من موقوف جوش نوبهار / خون منصورم خزان و نوبهار من یکی است
۴) کثرت موج تو را در غلط انداخته است / ورنه در سینهٔ دریا، گهر راز یکی است

forum.konkur.in

www.konkur.in

۲۵- کدام گزینه با آیهٔ شریفهٔ «كلُّ نفسٍ ذائقةُ الموت» متناسب است؟

۱) خرد در سر مرا در خم، فلاطون است پنداری / هوس در دل مرا در خاک، قارون است پنداری

۲) پیران، شکار طول امل زود می‌شوند / در خاک نرم، حکم روان است ریشه را

۳) چو غنچه‌های دگر بشکفند، ما برویم / کنون بیا که صف سبزه را بیاراییم

۴) غوطه زد در خاک تا تیر هوایی شد بلند / سرکشان را زود می‌مالد فلک رو بر زمین

زبان عربی

■■ عيّن الأنسب في الجواب للترجمة من أو إلى العربيّة (۳۵ ـ ۲۶):

۲۶- ﴿و ما تنفقوا من خيرٍ فإنّ اللّه به عليم﴾:

۱) «و هرچه خیر و خوبی انفاق کنید، همانا خداوند آن را می‌داند!»

۲) «و آن‌چه را که از نیکی انفاق می‌کنید، پس پروردگار آن را می‌داند!»

۳) «و هر آن‌چه را که از خوبی انفاق نمایید، بی‌گمان اللّه بدان داناست!»

۴) «و هر چیزی را که از خوبی انفاق کردید، خدا حتماً به آن آگاه است!»

۲۷- «شجرة النفط تشتعل دون أن تخرج منها غازات ملوّثة و هذا من عجائب شجرة تُستخدم كنسياج حول المزارع!»:

۱) بدون این‌که گازهای آلوده‌کننده‌ای خارج شود، درخت نفت آتش می‌گیرد و این از عجایب درختی است که به عنوان حصار پیرامون کشتزارها به کار گرفته شده است!

۲) درخت نفت را آتش می‌زنند بدون این‌که گازهایی آلوده‌کننده از آن خارج شود و این از شگفتی‌های آن درختی است که در مزرعه‌ها به عنوان پرچین استفاده می‌شود!

۳) درخت نفت می‌سوزد بدون این‌که از آن گازهای آلوده‌کننده‌ای خارج شود و این از عجایب درختی می‌باشد که پیرامون مزرعه‌ها به عنوان پرچین استفاده می‌شود!

۴) درخت نفت می‌سوزد بدون این‌که گازهای آلوده‌کننده‌ای از خود خارج کند و این از شگفتی‌های درختی می‌باشد که آن را به عنوان پرچین پیرامون کشتزارها به کار می‌گیرند!

۲۸- «بعض الفُرص في حياتنا لا تحدث إلّا مرّة واحدة فلا فائدة للندامة على إضاعتها!»:

۱) بعضی فرصت‌ها تنها یک بار در زندگی‌مان رخ می‌دهد، پس پشیمانی بر تباه ساختن آن‌ها هیچ فایده‌ای ندارد!

۲) برخی از فرصت‌ها هستند که در زندگی ما اتفاق نمی‌افتند مگر برای یک‌بار، پس هیچ فایده‌ای برای پشیمانی نیست اگر از دستشان بدهیم!

۳) فقط بعضی از فرصت‌ها در زندگی ما یک دفعه رخ می‌دهند، پس ندامت بر تباه ساختنشان اصلاً فایده‌ای ندارد!

۴) برخی فرصت‌ها فقط یک بار در زندگی برای ما اتفاق می‌افتند، پس پشیمانی بر از دست دادن آن هیچ سودی برای ما ندارد!

۲۹- «رُبّ إصرار على نقاط الخلاف ينفع عملاء العدوّ فعلينا بالتعايش السلميّ مع احتفاظ بعقائدنا!»:

۱) ای بسا پافشاری بر نقاط اختلاف که به مزدوران دشمن نفع برساند، پس بر ماست زندگی صلح‌آمیز در کنار حفظ عقاید هر کداممان!

۲) چه بسا اصراری بر نقاط اختلاف که به مزدوران دشمن سود برساند، پس ما باید با حفظ باورهای خود همزیستی مسالمت‌آمیزی داشته باشیم!

۳) پافشاری بر نقاط اختلاف، چه بسا به مزدور دشمنان نفع برساند، پس بر ما واجب است همزیستی مسالمت‌آمیز همراه با حفظ باورهایمان!

۴) چه بسا پافشاری‌ای که بر نقاط اختلاف باشد، به مزدوران دشمن سود برساند، پس ما باید با حفظ عقاید خودمان زندگی مسالمت‌آمیز داشته باشیم!

۳۰- «بعض المفردات الفارسيّة التي دخلتِ العربيّة لم تكن حروفها توجَد في العربيّة فنطقها العرب وفقاً لأسنتهم!»:

۱) بعضی واژگان فارسی‌ای که داخل عربی شده‌اند، حروفشان در عربی موجود نبود، پس عرب‌ها آن‌ها را طبق زبان خودشان تلفّظ کردند!

۲) برخی واژگان فارسی به عربی وارد شدند و حروف آن‌ها در عربی وجود ندارند، بنابراین عرب‌ها براساس زبان‌هایشان آن‌ها را به زبان آوردند!

۳) برخی از واژگان فارسی‌ای که وارد عربی شدند، در عربی حروف آن وجود نداشتند، بنابراین عرب‌ها آن‌ها را طبق زبان‌های خود به زبان آوردند!

۴) بعضی از کلمات فارسی‌ای که به عربی داخل شدند، حروفشان در عربی یافت نمی‌شد، پس عرب‌ها آن‌ها را با زبان‌های خود تغییر دادند!

forum.konkur.in

www.konkur.in

۳۱- «من يقصد أن يكون من أقوى الناس هو يعفو عن أعدائه و هو مقتدر!»:

۱) آن‌که می‌خواهد از نیرومندترین مردم باشد، از دشمنانش در می‌گذرد حال آن‌که مقتدر است!

۲) هر کس بخواهد از مردم قوی‌تر باشد، از دشمنان خود در می‌گذرد در حالی‌که مقتدرند!

۳) کسی که قصد دارد از قوی‌ترین مردم شود، دشمنانش را می‌بخشاید و اوست مقتدر!

۴) هر آن‌کس که قصد دارد از نیرومندترین مردمان باشد، مقتدرانه دشمنانش را می‌بخشاید!

۳۲- «أُمور بلاد تُصلح إذا انتُخب اللائقين لأدائها و يتعاون الناس على البرّ فمن بعد ذلك يعيشون عيشاً سعيداً!»:

۱) امور کشور اصلاح می‌گردد اگر افراد لایق برای انجام آن‌ها انتخاب شوند و مردم به نیکی دعوت کنند، پس از آن سعادتمندانه زندگی می‌کنند!

۲) کارهای کشور هرگاه افرادی شایسته برای انجامشان برگزیده شوند، اصلاح می‌شوند و مردم در نیکی تعاون کنند، پس از آن هم‌چون سعادتمندان زندگی می‌کنند!

۳) امور کشوری اصلاح می‌شود که هرگاه شایستگان برای انجام آن‌ها انتخاب شدند، مردم نیز در نیکی همیاری کنند، بعد از آن مثل افراد خوشبخت زندگی می‌کنند!

۴) امور یک کشور اصلاح می‌شود اگر افراد لایق برای انجامشان برگزیده شده و مردم در نیکی همیاری کنند و بعد از آن سعادتمندانه زندگی می‌کنند!

۳۳- عيِّن الصحيح:

۱) بئس الإثم الاستهزاء بالناس و فيك مثل ذاك العيب!: ریشخند کردن مردم بد گناهی است حال آن‌که مانند آن عیب در خودت است!

۲) أرسل اللّه النبيّ مبشّراً، إنّه جاء بالبيّنات!: خداوند پیامبر مژده‌دهنده را فرستاد، همانا او به همراه نشانه‌های آشکار آمد!

۳) في هذه الحرب الطويلة قُتل كثير من الناس المظلومين!: در این جنگ طولانی، تعداد زیادی از مردمان ستمدیده را به کشتن دادند!

۴) هل تصدقين أنّ دلفيناً أوصل إنساناً إلى الشاطئ!: آیا راست می‌گویی که یک دلفین و یک انسان به ساحل رسیدند!

۳۴- عيِّن الصحيح:

۱) وصلتُ إلى المنزل متأخّراً، كانت الساعة السادسة إلّا ربعاً!: دیر به منزل رسیدم، ساعت شش و ربع بود!

۲) كان من المقرّر أن يشترك في حفلتنا سبعة و ثمانون ضيفاً!: قرار بود که در جشن ما، هفتاد و هشت مهمان شرکت کنند!

۳) اليوم يوم الأربعاء، عندنا درس الكيمياء في الحصّة الثانية!: امروز روز چهارم است، در زنگ دوم درس شیمی داریم!

۴) لهذه المحافظة ثلاثة مساجد تاريخيّة، زرتُ واحداً منها!: این استان، سه مسجد تاریخی دارد، یکی از آن‌ها را دیدم!

۳۵- «نیکوکار زنده می‌ماند، هر چند به خانه‌های مردگان منتقل شود!»؛ عيِّن الصحيح:

۱) المحسن يكون باقياً حيّاً إن انتقل إلى منازل الأموات!

۲) يبقى المحسن الحيّ إن نُقل إلى منازل الموت!

۳) المحسن يكون حيّاً باقياً و إن نَقل إلى منازل الموتى!

۴) يبقى المحسن حيّاً و إن نُقل إلى منازل الموتى!

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

يُعَدّ النجاح من أهمّ غايات يحاول البشر الحصول عليه طول حياته كلّها و هو يشمل مجالات مختلفة. و ذلك يحتاج إلى العديد من المهارات الّتي تساعده في هذا الطريق و تزيد قدراته و تفتح له آفاقاً أوسع و تحقّق له مستقبلاً مشرقاً!

فهناك معايير للنجاح منها:

ـ الثقة العالية بالنفس: حيث يبدأ كلّ نجاح من إيمان الشخص بذاته و قدراته فيجب على المرء ألّا يخاف من أن يجرّب الأُمور المختلفة.

ـ العزم القويّ: و هو الّذي يسبّب أن نواصل طريقنا رغم صعوباته.

ـ التعلّم المستمِرّ: الناجح هو الّذي لايرى نفسه غنيّاً عنه أبداً.

و الجدير بالذّكر أنّه هناك فرق بين التوفيق و السعادة. فالأوّل لا يشتمل على الثاني أحياناً و لكنّ الّذي يشعر بالسعادة حصل على ما كان يريده و إن لا يحسبه الناس في زعمهم ناجحاً.

۳۶- الّذي يطلب النجاح ..... ؛ (عيِّن الخطأ):

۱) يستفيد من كلّ إمكانيّات يمتلكها!

۲) لا يفشل أبداً بل هو في مسير الانتصار دائماً!

۳) تُرافقه تجارب مختلفة اكتسبها طول حياته!

۴) يحدّد لنفسه برنامجاً و أهدافاً معيّنة!

forum.konkur.in

www.konkur.in

۳۷- **الغد المُضيء لمن ..... ؛ (عيِّن الخطأ):**

۱) يحسبه الناس ناجحاً و يستمرّ نجاحه طول حياته!

۲) يتعلّم دائماً و يستخدم معلوماته في مسيره نحو التوفيق!

۳) يؤمن بقدراته و يسير في طريق تحقّق أهدافه!

۴) له إرادة راسخة للحصول على ما حدّده من الأهداف!

۳۸- **النصّ لم يتكلّم عن ..... :**

۱) أهمّيّة الاعتماد على النفس!

۲) الأنواع المختلفة للنجاح!

۳) مفهوم السعادة!

۴) الأشياء الضروريّة للنجاح!

۳۹- **يمكن أن نستنتج من النصّ ..... ؛ (عيِّن الصحيح):**

۱) لا عزم لمن لا مهارة له!

۲) من يكن ناجحاً فهو سعيد بلاشكّ!

۳) النجاح أهمّ شيء يطلبه الإنسان في حياته!

۴) السعادة أهمّ من التوفيق!

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

۴۰- **«يُعَدّ»:**

۱) فعل مضارع ـ للمفرد الغائب ـ حروفه كلّها أصليّة / قد حذف فاعله

۲) مجرّد ثلاثيّ ـ للغائب ـ معلوم / فاعله محذوف

۳) مضارع ـ حروفه الأصليّة: ع د د / الجملة فعليّة

۴) مجرّد ثلاثيّ ـ مجهول / الجملة فعليّة

۴۱- **«يجرّب»:**

۱) فعل مضارع ـ له ثلاثة حروف أصليّة و حرف زائد ـ للمفرد المذكّر الغائب / مفعوله «الأُمور» و هو موصوف

۲) مزيد ثلاثيّ (حروفه الأصليّة: ج ر ب) ـ معلوم / مع فاعله و الجملة فعليّة، الفعل معادل للمضارع الالتزامي الفارسيّ

۳) للمفرد الغائب ـ مزيد ثلاثيّ (ماضيه: جرّب) / فعلٌ مع فاعله و الجملة فعليّة

۴) مضارع ـ مزيد ثلاثيّ (حروفه الأصليّة: ج ب ر، مصدره على وزن «تفعيل») ـ للغائب / الجملة فعليّة

۴۲- **«أهمّ»:**

۱) اسم ـ مذكّر ـ نكرة / «من أهمّ: جارّ و مجرور»

۲) مفرد مذكّر ـ اسم تفضيل (من مادّة: ه م م) / مجرور بحرف «من»

۳) مفرد ـ اسم تفضيل ـ معرفة / مجرور بحرف الجرّ

۴) اسم ـ اسم تفضيل (على وزن «أفعَل») / «من أهمّ: جارّ و مجرور»

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

۴۳- **عيِّن الخطأ في ضبط حركات الحروف:**

۱) عَلَّقَ إبراهيم (ع) الفَأس عَلَى كَتِف أصْغَر الأصْنام!

۲) اِثنانِ خَير مِن واحِد و ثَلاثَة خَير مِن اثنَيْنِ!

۳) مِن علامات المؤمِن الحِلمُ عِندَ الغَضَب!

۴) المُسْتَنْقَع مَكان يَجْتَمَعُ فيه الماء زَماناً طويلاً!

۴۴- **عيِّن الصحيح عمّا تحته خطّ (على الترتيب):**

۱) سقوط الفراخ مشهد مرعِب! (مفرده: الأفراخ / جمعه: مُشاهد)

۲) هذه عين فاضتْ من خشية اللّه! (مرادفه: اتّسعتْ / مرادفه: خَوف)

۳) و إن أكرمتَ اللئيم تمرَّدا! (مضادّة: الكريم / مضادّة: أطاعَ)

۴) طيسفون الواقعة قُرب بغداد كانت عاصمة الساسانيّين! (مضادّة: بُعد / جمعه: عاصمات)

forum.konkur.in

www.konkur.in

۴۵- **عیِّن الصحیح للفراغات (حسب صیغ الأفعال):**

۱) ..... من في الأرض یرحمهما من في السماء! (لِتَرحما)

۲) ..... نتیجة عمله کلّ من یقوم بالإحسان إلی الناس! (تَری)

۳) یبلغ أشخاص ذي صدق ما ..... الکاذبون! (لا یبلغون)

۴) نعوذ بربّ العالمین من دعاءٍ ..... ! (لا تُسمع)

۴۶- **عیِّن ضمیر «نا» لیس مفعولاً:**

۱) یشجّعنا المتفرّجون عند اللعب في الملعب!

۲) أولئك القوم کانوا یعاملوننا جیّداً دائماً!

۳) لم نکن عرفنا امرأة کانت تحمل کیس الفواکه!

۴) بعض أعمال اللاعبین أعجبتنا حقّاً!

۴۷- **« ..... من یُرشِد الآخرین إلی الطریق الصواب!»؛ عیِّن الصحیح للفراغ (حسب القواعد):**

۱) المُهتدي ۲) الهادي ۳) المَهديّ ۴) المُهدي

۴۸- **عیِّن الفعل لا یدلّ علی الماضي البعید في الفارسیّة:**

۱) فتّشت عن کتاب اشتریته قبل أُسبوع!

۲) قال النجّار: «یا لیتني صنعت هذا البیت جیّداً!»

۳) إنّ اللّه کان قد أعطی ذاالقرنین علماً و حکمةً!

۴) بدأ الناس یتهامسون عن النبيّ إبراهیم (ع)!

۴۹- **عیِّن الصحیح (في الاستنباط عن العبارات):**

۱) إنّ صاحب الخلق السیّئ یعذّب نفسه! (وقوع العبارة لیس حتّمیاً!)

۲) رأیتُ الفلّاح و هو یجمع المحصول! (الجملة الحالیّة تبیّن حالة الفاعل عند وقوع الفعل!)

۳) لانسمح للعدوّ بالتدخّل في أُمورنا سماحاً! (نقول هذه العبارة لمن شکّ في وقوع الفعل فقط!)

۴) لا سوءَ أسوأُ من الکذب! (یمکن أن نجد سوءاً أقبح من الکذب!)

۵۰- **عیِّن ما لا یوجَد فیه معنی التشبیه:**

۱) من الناس من یُشبه المصباح، نستضي بنوره!

۲) الخطر قریب من المزرعة، کأنّ البومات تهجم علیها!

۳) لا أُصدّق أنّ هذه الحیوانات اللّبونة تبکي کالأطفال!

۴) یجب أن نستغفر اللّه استغفار الصالحین!

دین و زندگی

DriQ.com
سایت کنکور
Konkur.in

۵۱- **امام علی (ع) پیروی و تأسّی کامل خویش را از پیامبر (ص) به چه چیزی تشبیه کرده است و ایشان هنگام نزول وحی، آوای چه کسی را شنیده بود؟**

۱) بچهٔ از شیر گرفته شده که به دنبال مادرش می‌رود. ـ گناهکارانی را که توبه نکرده‌اند.

۲) بچهٔ از شیر گرفته شده که به دنبال مادرش می‌رود. ـ شیطان را که از پرستش خود ناامید شده است.

۳) سربازی که هر آن گوش به فرمان فرمانده‌اش می‌باشد. ـ شیطان را که از پرستش خود ناامید شده است.

۴) سربازی که هر آن گوش به فرمان فرمانده‌اش می‌باشد. ـ گناهکارانی را که توبه نکرده‌اند.

۵۲- **رسیدن به هدف اکمل، بازتاب پاسخگویی به کدام ویژگی‌های انسان است و نزدیک‌تر شدن به خداوند مرهون چیست؟**

۱) بهره‌مندی از انتخاب و حقیقت‌طلبی‌اش ـ بهره‌مندی از دنیا برای وصول به آخرت

۲) بهره‌مندی از انتخاب و حقیقت‌طلبی‌اش ـ کسب زیبایی‌ها و خوبی‌ها

۳) بی‌نهایت‌طلبی و تنوع استعدادهایش ـ بهره‌مندی از دنیا برای وصول به آخرت

۴) بی‌نهایت‌طلبی و تنوع استعدادهایش ـ کسب زیبایی‌ها و خوبی‌ها

۵۳- **پیش‌گویی قطعی و حتمی قرآن‌کریم در منت‌گذاری بر ناتوان‌شدگان در کدام عبارت قرآنی مشهود است؟**

۱) ﴿نجعلهم ائمّة و نجعلهم الوارثین﴾

۲) ﴿لیبدلنّهم من بعد خوفهم امنا﴾

۳) ﴿انّ الارض یرثها عبادی الصّالحون﴾

۴) ﴿لیمکننّ لهم دینهم الّذی ارتضی لهم﴾

forum.konkur.in

www.konkur.in

۵۴- طرد شدن شیطان از درگاه الهی پیامد کدام عمل است و چرا شیطان خطاب به انسان می‌گوید: «امروز خود را سرزنش کنید نه مرا ...»؟

۱) ارادهٔ شیطان برای گمراه کردن انسان‌ها ـ زیرا وعدهٔ خداوند، وعده‌ای حق بود و شیطان وعده‌ای خلاف داده است.

۲) سرپیچی از فرمان الهی برای سجده بر انسان ـ عامل اصلی سقوط و انحطاط و گناه خود انسان است.

۳) سرپیچی از فرمان الهی برای سجده بر انسان ـ زیرا وعدهٔ خداوند، وعده‌ای حق بود و شیطان وعده‌ای خلاف داده است.

۴) ارادهٔ شیطان برای گمراه کردن انسان‌ها ـ عامل اصلی سقوط و انحطاط و گناه خود انسان است.

۵۵- کسانی که گمان می‌کنند به آن‌چه که خدا نازل کرده ایمان دارند ولی داوری را به نزد طاغوت می‌برند، در حقیقت کدام فرمان الهی را نادیده گرفته‌اند؟

۱) ﴿افان مات او قتل انقلبتم علی اعقابکم و من ینقلب علی عقبیه فلن یضرّ اللّه شیئاً﴾

۲) ﴿الم تر الی الّذین یزعمون انّهم آمنوا بما انزل الیك و ما انزل من قبلك ...﴾

۳) ﴿یا ایّها الرّسول بلّغ ما انزل الیك من ربّك و ان لم تفعل فما بلّغت رسالته﴾

۴) ﴿یا ایّها الّذین آمنوا اطیعوا اللّه و اطیعوا الرّسول و اولی الامر منکم﴾

۵۶- لازمهٔ پذیرش آیهٔ شریفهٔ ﴿و ما هذه الحیاة الدّنیا الّا لهوٌ و لعبٌ ...﴾ کدام آیهٔ شریفه است؟

۱) ﴿ما هی الّا حیاتنا الدّنیا نموت و نحییٰ﴾

۲) ﴿و نفس و ما سوّاها فالهمها فجورها و تقواها﴾

۳) ﴿اللّه لا اله الّا هو لیجمعنّکم الی یوم القیامة﴾

۴) ﴿کلّا انّها کلمة هو قائلها و من ورائهم برزخ الی یوم یبعثون﴾

۵۷- اگر مردم در وظیفهٔ امر به معروف و نهی از منکر خود قصور کنند و اقدامات دلسوزان جامعه به جایی نرسد چه نتیجه‌ای به دنبال خواهد داشت و در نهایت به چه چیزی منجر می‌شود؟

۱) گناهان اجتماعی، قوی‌تر و محکم‌تر می‌شود و باعث خاموشی کامل نور هدایت می‌شوند. ـ به ایثار جان و مال انسان‌های بزرگ نیازمند می‌شویم.

۲) به تدریج انحراف از حق بیشتر و بیشتر می‌شود و اصلاح مشکل می‌گردد. ـ به ایثار جان و مال انسان‌های بزرگ نیازمند می‌شویم.

۳) گناهان اجتماعی، قوی‌تر و محکم‌تر می‌شود و باعث خاموشی کامل نور هدایت می‌شوند. ـ در مراحل ابتدایی اصلاح شوند تا گسترش نیابند و ماندگار نشوند.

۴) به تدریج انحراف از حق بیشتر و بیشتر می‌شود و اصلاح مشکل می‌گردد. ـ در مراحل ابتدایی اصلاح شوند تا گسترش نیابند و ماندگار نشوند.

۵۸- وقایع کدام‌یک از مراحل قیامت، مربوط به آماده شدن انسان‌ها برای دریافت پاداش و کیفر می‌باشد و عبارت قرآنی «می‌دانند آن‌چه را که انجام می‌دهید.» دربارهٔ کدام شاهدان روز رستاخیز است؟

۱) مرگ اهل آسمان‌ها و زمین ـ کسانی که همواره مراقب انسان‌ها بوده‌اند و تمامی اعمال آن‌ها را ثبت و ضبط کرده‌اند.

۲) زنده شدن همهٔ انسان‌ها ـ کسانی که همواره مراقب انسان‌ها بوده‌اند و تمامی اعمال آن‌ها را ثبت و ضبط کرده‌اند.

۳) زنده شدن همهٔ انسان‌ها ـ کسانی که ظاهر و باطن اعمال انسان‌ها را در دنیا دیده‌اند و از هر خطایی مصون‌اند.

۴) مرگ اهل آسمان‌ها و زمین ـ کسانی که ظاهر و باطن اعمال انسان‌ها را در دنیا دیده‌اند و از هر خطایی مصون‌اند.

۵۹- اگر بگوییم «خداوند تنها مرجع رفع نیازهاست و همه قصد او می‌کنند.» کدام صفت الهی در قرآن کریم مورد نظر است و بازتاب آیهٔ شریفهٔ ﴿و للّه ما فی السّماوات و ما فی الارض﴾ کدام است؟

۱) ﴿اللّه الصّمد﴾ ـ ﴿ما لهم من دونه من ولیّ﴾

۲) ﴿هو الغنیّ﴾ ـ ﴿ما لهم من دونه من ولیّ﴾

۳) ﴿اللّه الصّمد﴾ ـ ﴿و هو ربّ کلّ شیء﴾

۴) ﴿هو الغنیّ﴾ ـ ﴿و هو ربّ کلّ شیء﴾

۶۰- تعبیر «خیر الزّاد» در کلام امام کاظم (ع) مؤید کدام گام در مسیر قرب الهی است و در کلام قرآنی در سورهٔ فتح، وفادار ماندن به عهد با خدا چه پیامدی دارد؟

۱) عهد و پیمان با خداوند ـ پاداش بزرگ خداوند متعال

۲) عهد و پیمان با خداوند ـ وفای به عهد متقابل خداوند متعال

۳) تصمیم و عزم برای حرکت ـ پاداش بزرگ خداوند متعال

۴) تصمیم و عزم برای حرکت ـ وفای به عهد متقابل خداوند متعال

forum.konkur.in

www.konkur.in

۶۱- کدام‌یک از موارد زیر به صورت صحیح ذکر شده است؟

الف) اعلم بودن فقیه ← ویژگی مرجع تقلید و ولی فقیه

ب) «و امّا الحوادث الواقعة» ← راهکار امام (ع) برای عصر غیبت

ج) انتخاب افراد مورد اطمینان در کلام علوی ← برای طبقات محروم

د) وظیفهٔ مجلس خبرگان ← تشخیص مشروعیت و مقبولیت

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

۶۲- با توجه به سخنان امام سجاد (ع)، در چه صورتی انسان غیر خدا را انتخاب نمی‌کند و هرکس با خدا مأنوس گردد نتیجه‌اش کدام است؟

۱) مأیوس شدن از همهٔ خلایق عالم ـ به دست آوردن اکسیر آرام‌بخش

۲) مأیوس شدن از همهٔ خلایق عالم ـ روی‌گردان نشدن از خدا حتی برای لحظه‌ای

۳) دوستی با خدا را چشیده باشد. ـ روی‌گردان نشدن از خدا حتی برای لحظه‌ای

۴) دوستی با خدا را چشیده باشد. ـ به دست آوردن اکسیر آرام‌بخش

۶۳- کم شدن غفلت از خداوند و قوام‌سازی محبت الهی در دل، تابع کدام است و کدام عبارت شریفه با آن هم‌مفهوم می‌باشد؟

۱) وصول به درجاتی از علم محکم و استوار ـ «اللّهمّ لاتکلنی الی نفسی طرفة عین ابداً»

۲) نیایش با خداوند و استعانت از او ـ «اللّهمّ لاتکلنی الی نفسی طرفة عین ابداً»

۳) وصول به درجاتی از علم محکم و استوار ـ «ادع الی سبیل ربّك بالحکمة و الموعظة الحسنة»

۴) نیایش با خداوند و استعانت از او ـ «ادع الی سبیل ربّك بالحکمة و الموعظة الحسنة»

۶۴- در چه صورتی شخص صائم، روزه‌اش باطل نمی‌شود؟

۱) کسی که دود غلیظ به حلقش برسد. ۲) استفراغ عمدی

۳) کسی که عمداً تا اذان صبح غسل نکند. ۴) شخصی که آن‌چه لای دندانش مانده عمداً بخورد.

۶۵- آن‌جا که امیر دل‌ها آیندهٔ نابسامان جامعهٔ اسلامی را پیش‌بینی می‌کند و نسبت به عاقبت رفتار مسلمانان هشدار می‌دهد، تشخیص راه رستگاری را در گرو چه چیزی معرفی می‌کند و کسانی که باید از آنان این مطالب را طلب کرد دارای چه ویژگی می‌باشند؟

۱) شناخت کسانی که اختلافی در دین ندارند. ـ آنان که نظر دادن و حکم کردنشان نشان‌دهندهٔ دانش آن‌هاست.

۲) تشخیص فراموش‌کنندگان قرآن‌کریم ـ آنان که نظر دادن و حکم کردنشان نشان‌دهندهٔ دانش آن‌هاست.

۳) تشخیص پیمان‌شکنان قرآن‌کریم ـ آنان که هرگز با دین مخالفت نمی‌کنند و در آن اختلاف ندارند.

۴) شناخت پشت‌کنندگان به صراط مستقیم ـ آنان که هرگز با دین مخالفت نمی‌کنند و در آن اختلاف ندارند.

۶۶- ارزش افزودهٔ عفاف و حجاب نزد خداوند متعال مشروط به چه چیزی است و علت مناسب‌تر بودن چادر به عنوان پوشش مناسب برای زنان چیست؟

۱) به اندازهٔ ممانعت از گناه ـ زیرا وقار و احترام آنان را حفظ می‌کند.

۲) به اندازهٔ ممانعت از گناه ـ زیرا توجه مردان نامحرم را به حداقل می‌رساند.

۳) به اکمل و دقیق بودن آن ـ زیرا توجه مردان نامحرم را به حداقل می‌رساند.

۴) به اکمل و دقیق بودن آن ـ زیرا وقار و احترام آنان را حفظ می‌کند.

۶۷- عبارت شریفهٔ «و بعضی می‌گویند: پروردگارا به ما در دنیا نیکی عطا کن، و در آخرت نیز نیکی مرحمت فرما و ما را از عذاب آتش نگاه دار.» بیانگر کدام‌یک از راه‌های قوام‌بخش اخلاص است؟

۱) دستیابی و وصول به درجاتی از حکمت ۲) افزایش معرفت و شناخت نسبت به خداوند متعال

۳) ابتعاد از گناه و سعی و تلاش بر انجام فرائض الهی ۴) عرض نیاز به پیشگاه الهی و یاری جستن از او

۶۸- عبارات «ویژگی که به واسطهٔ آن اعلی بودن مرتبت در دنیا و عقبی منتج می‌شود.» و «تجلی قرآنی ریشهٔ فرود آمدن پیامبران مبشّر و منذر» به ترتیب در کدام گزینه به رشتهٔ تحریر درآمده است؟

۱) اکملیت عقل ـ ﴿لئلّا یکون للنّاس علی اللّه حجة﴾ ۲) افضلیت معرفت ـ ﴿اذا دعاکم لما یحییکم﴾

۳) اکملیت عقل ـ ﴿اذا دعاکم لما یحییکم﴾ ۴) افضلیت معرفت ـ ﴿لئلّا یکون للنّاس علی اللّه حجة﴾

forum.konkur.in

www.konkur.in

۶۹- تعبیر واژهٔ «بعده» در حدیث شریف امیرالمؤمنین (ع) که می‌فرمایند: «ما رایت شیئاً اِلّا و رایت اللّه قبله و بعده و معه» چیست؟

۱) فقط خداوند متعال است که آفرینندهٔ مرگ و حیات است پس در فنای شیء نیز باز خدا را مشاهده می‌کند.

۲) اشیاء سرتاسر نیازمند و فقیر در حال حاضر هستند پس در می‌یابد که بقای آن مرهون خداوند متعال است.

۳) هر چیزی در این جهان بیانگر وجود آفریننده و نشانگر صفات حکمت، قدرت، رحمت و سایر صفات الهی است.

۴) همهٔ اشیاء عالم تکوین نبوده‌اند لذا حتماً علتی آن‌ها را به وجود آورده است.

۷۰- هر کدام از عبارات شریفهٔ زیر اشاره به کدام موضوع قرآنی دارد؟

ـ ﴿لا یأتون بمثله﴾

ـ «و عمل هیچ مرد و زنی را ضایع نمی‌کند».

ـ «بلکه سرانگشتان آن‌ها را نیز همان‌گونه که بوده مجدداً خلق می‌کنیم».

۱) تحدّی قرآن برای آوردن مثل قرآن ـ تأثیرناپذیری از عقاید دوران جاهلیت ـ ذکر نکات علمی بی‌سابقه

۲) تحدّی قرآن برای آوردن مثل قرآن ـ اعجاز محتوایی قرآن‌کریم ـ قدرت خداوند در نظام مرگ و زندگی در طبیعت

۳) تحدّی قرآن برای آوردن سوره‌ای همانند آن ـ اعجاز محتوایی قرآن‌کریم ـ ذکر نکات علمی بی‌سابقه

۴) تحدّی قرآن برای آوردن سوره‌ای همانند آن ـ تأثیرناپذیری از عقاید دوران جاهلیت ـ قدرت خداوند در نظام مرگ و زندگی در طبیعت

۷۱- کدام روایت شریفه ما را به شناخت ارزش خویش و مقام و منزلت انسان رهنمون می‌سازد؟

۱) «ما فرزندان آدم را کرامت بخشیدیم ... و بر بسیاری از مخلوقات برتری دادیم».

۲) «همانا بهایی برای جان شما جز بهشت نیست پس [خود را] به کم‌تر از آن نفروشید».

۳) «اگر اینان خورشید را در دست راستم و ماه را در دست چپم بگذارند، از راه حق دست بر نمی‌دارم و تسلیم نمی‌شوم».

۴) «خالق جهان در نظر آنان بزرگ است، از این جهت، غیر خدا در نظرشان کوچک است».

۷۲- آنچه قوام‌بخش پایه‌های استقلال یک ملت و رادع تسلط بیگانگان می‌شود کدام است و عالِم شدن یک ملت به معنای حقیقی کلمه، مرهون چیست؟

۱) پیشرفت علمی ـ آشنایی با آثار مثبت و منفی تمدن جدید

۲) توجه به معنویت ـ آشنایی با آثار مثبت و منفی تمدن جدید

۳) توجه به معنویت ـ به کار افتادن استعدادهای یک ملت

۴) پیشرفت علمی ـ به کار افتادن استعدادهای یک ملت

۷۳- به ترتیب کدام مورد به «اهداف ازدواج» و «زمان مناسب ازدواج» اشاره دارد؟

۱) مفتخر بودن پدر و مادر برای تربیت چند تن از بندگان خدا ـ پس از دوری از پندارهای باطل و رسوم غلط رایج

۲) مفتخر بودن پدر و مادر برای تربیت چند تن از بندگان خدا ـ کم‌ترین تأخیر پس از بلوغ جنسی و عقلی

۳) زوج یک‌دیگر بودن و در کنار یک‌دیگر خود را کامل کردن ـ پس از دوری از پندارهای باطل و رسوم غلط رایج

۴) زوج یک‌دیگر بودن و در کنار یک‌دیگر خود را کامل کردن ـ کم‌ترین تأخیر پس از بلوغ جنسی و عقلی

۷۴- آیهٔ شریفهٔ ﴿و الّذین جاهدوا فینا لنهدینّهم سبلنا و انّ اللّه لمع المحسنین﴾ مصداق روشنی از سنت الهی مذکور در کدام آیه را ارائه می‌دهد؟

۱) ﴿کلّ نفس ذائقة الموت و نبلوکم بالشّر و الخیر فتنة و الینا ترجعون﴾

۲) ﴿من جاء بالحسنة فله عشر امثالها و من جاء بالسّیئة فلا یجزی اِلّا مثلها﴾

۳) ﴿کُلّا نمدّ هؤلاء و هؤلاء من عطاء ربّك و ما کان عطاء ربّك محظوراً﴾

۴) ﴿فامّا الّذین آمنوا باللّه و اعتصموا به فسیدخلُهم فی رحمة منه و فضل و یهدیهم الیه صراطاً مستقیماً﴾

۷۵- کدام آیهٔ شریفه مؤیّد دور شدن انسان از مرتبهٔ توحید عملی در بعد اجتماعی است و نتیجهٔ آن کدام است؟

۱) ﴿یریدون ان یتحاکموا الی الطّاغوت﴾ ـ ﴿خسر الدّنیا و الاخرة﴾

۲) ﴿و من النّاس من یعبد اللّه علی حرف﴾ ـ ﴿خسر الدّنیا و الاخرة﴾

۳) ﴿یریدون ان یتحاکموا الی الطّاغوت﴾ ـ ﴿ضلالاً بعیداً﴾

۴) ﴿و من النّاس من یعبد اللّه علی حرف﴾ ـ ﴿ضلالاً بعیداً﴾

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 haven't forgotten your birthday, you know. If you like, I ..... a table for Thursday at our favorite restaurant.

1) would book 2) will book 3) have booked 4) could have booked

77- I don't like cafés ..... don't have chairs, since I'm not one of those people who can eat standing up.

1) what 2) who 3) whose 4) which

78- He became a lecturer in English at the Toronto Collegiate Institute and held that post until 1885, when he gave up ..... for journalism.

1) teaching 2) to teach 3) has taught 4) would teach

79- We were driving down the hill when out of the blues a strange object ..... in the sky.

1) had appeared 2) could appear 3) was appearing 4) appeared

80- It is the biggest, best store ever, where you can buy anything from anywhere, based on reviews by other buyers, at a/an ..... , and have it gift wrapped, engraved, altered, drop-shipped, and probably delivered by the next day.

1) touch 2) orbit 3) discount 4) figure

81- After spending about a year in Calcutta ..... the report of his mission, Alex was appointed in 1811 to the important and difficult post of resident at Poona.

1) arranging 2) packing 3) watching 4) decreasing

82- They raced the horses past the pond and up the hill, slowing when they came to the ..... area.

1) appropriate 2) rocky 3) improving 4) critical

83- I have a question: would you ..... traveling by subway or bus around the downtown area?

1) imagine 2) insist 3) come up with 4) recommend

84- The laws ..... forbade stealing under increasing penalties, but clearly it could not be stopped.

1) verily 2) hardly 3) calmly 4) repeatedly

85- It was pretty bad when the only way to ..... her father from interfering in her life was leaving the state.

1) relate 2) prevent 3) collect 4) carry

86- We're going to take this robot with us to the trip, because it can ..... us against anything that attacks us.

1) hold 2) file 3) defend 4) act

87- What a stupid story! I think you ought to stick to reading mysteries instead of ..... them.

1) inventing 2) solving 3) quitting 4) finding

سایت کنکور
Konkur.in

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.*

When you don't need an/a …88… answer, use estimation. It's a good way to quickly understand a math problem. This skill can help you in real life. When you are shopping with only a little money, you can estimate. You can round the cost of items up to the nearest dollar. Add each item in your head as you shop. If you estimate, you won't buy more than you can afford.

You can estimate even before you go shopping. You can round the cost of each item you need for a project to the nearest dollar. Add them up to …89… how much the project will cost all together. Businesses also use estimates. A business that provides a service often tells you how much you can expect to pay. This is an estimate of the cost. The mechanic tells you how much your car repairs …90…. . You can decide if you want to …91… the money or not. Estimation can also help you decide if your answer is reasonable. You can check your answer by rounding. Get an approximate answer to the math problem. Your estimate should be fairly close to your real answer. An estimate that is very different helps you recognize a mistake. If there is a difference of hundreds or thousands, you may have an error in place value. This is especially true when you have long columns of numbers to add together. It can also happen easily when you have very large numbers with regrouping. If you make it a habit to check your answers using estimation, you will …92… mistakes.

88-	1) near	2) close	3) important	4) exact
89-	1) combine	2) balance	3) figure out	4) keep
90-	1) will cost	2) has cost	3) had cost	4) could be cost
91-	1) spend	2) choose	3) watch out	4) cycle
92-	1) strengthen	2) break	3) restore	4) avoid

سایت کنکور
Konkur.in

forum.konkur.in

www.konkur.in

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:

There are three different levels of government in the United States: federal, state and local. Officials in each level are elected by the people to serve and protect the people within the jurisdiction, or area of authority. The federal government handles relations between the United States and other countries, including war, peace treaties and trade. It is also in charge of printing money and running the military. State governments are responsible for public education, health and safety. Local governments provide services, such as parks, police and fire protection, to members of the community.

The federal government is the national level of government. It is divided into three separate branches: the legislative branch, the judicial branch, and the executive branch. The three branches work together to make sure the power is balanced, and no individual branch becomes too powerful. This is known as a system of checks and balances.

Congress is the legislative branch. It is responsible for making laws. Congress is made up of two separate chambers: the Senate, and the House of Representatives. Each state is represented in each chamber. A state elects two senators to the Senate. Each state's representation in the House of Representatives is based on the state's population.

The judicial branch is responsible for interpreting laws and for hearing court cases. These court cases decide if a law has been broken or if a law is unjust. The Supreme Court is the nation's highest court and has power over all lower courts when deciding matters concerning the U.S. Constitution.

The executive branch is responsible for executing, or carrying out, laws. The president of the United States is in charge of this branch and is assisted by his cabinet of advisors. The president signs bills into law and can also veto proposed laws. In addition, the president is commander in chief of the U.S. armed forces.

The three branches of the federal government work together to ensure that the rights of citizens are not lost. The ultimate power in the U.S. government belongs to the people. Citizens entrust their power to government officials by voting to elect them.

سایت کنکور
Konkur.in

93- What does a system of checks and balances protect against?

1) It protects making laws.
2) It prevents one branch from becoming too powerful.
3) It doesn't let branches lie to people.
4) It works to ensure the rights of citizens are not lost.

94- Which of the branches of the federal government is divided into two separate chambers and what are the chambers?

1) The legislative branch; the judicial branch, and the executive branch
2) The judicial branch; interpreting laws and hearing court cases
3) The legislative branch; Senate and the House of Representatives
4) The executive branch; executing, or carrying out laws.

95- What makes a difference between representation in the House and representation in the Senate?

1) power in government
2) the state's population
3) different separate chambers
4) nation's power

96- What does the pronoun "it" in line 7 refer to?

1) federal government
2) national level of government
3) separate branches
4) the legislative branch

forum.konkur.in

www.konkur.in

Passage 2:

Many people do not really understand how electricity works. They just know that when they need power to run an appliance, they have to plug it into the wall.

Energy comes from charged particles that are moving around. Have you ever rubbed a balloon against your clothes to make it stick? Have you held a balloon or a comb over someone's head to watch his hair stand up straight? That's static electricity and electrically charged particles. But these particles don't do much unless we control their energy.

Static electricity builds up on certain materials. Other materials, though, let electrical charges flow through <u>them</u>. This creates an electric current. Electric current travels very easily through metals like copper, gold, silver, and aluminum. We call materials that electric current flows through easily conductors. Water is also a good conductor of electricity. That's why electrical charges can travel through people, too. There is water in every cell of a person's body. Electric current can travel through these cells.

Since metal is a good conductor of electricity, electrical wires are often made out of metal. Wiring can also be made out of non-metal materials, such as graphite.

Conductors have to be enclosed in a material that is an insulator. Insulators do not allow electric current to pass through them. The rubber coating that you see on electrical cords covers the metal. The electric current stays inside the cord so we can direct the current to the appliance that needs power. Other good insulators are glass and some plastics.

97- What are two materials that are good conductors of electricity?

1) comb and balloon
2) metal and comb
3) water and metal
4) gold and plastic

98- Which of the following is <u>NOT</u> true about the passage?

1) Static electricity is charged particles moving around in the air.
2) Electric current is the controlled flow of charged particles.
3) If the rubber coating on a power cord is damaged, the electric current could leave the conductor and not go where we want it to go.
4) An insulator allows electric current to pass through it easily. A conductor does not.

99- With which of the following paragraph 1 is mainly concerned?

1) People do not read books, so they don't have enough information about electricity.
2) Plugging appliances into the wall is all people need to know about electricity.
3) Most people are not smart enough to understand how electricity works.
4) People usually do not have comprehensive information about electricity.

100- What does the pronoun "them" in line 8 refer to?

1) materials
2) electrical charges
3) static electricity
4) metals

Konkur.in

forum.konkur.in

www.konkur.in

دفترچه شماره ۲

آزمون جامع ۲

پنج‌شنبه ۱۴۰۱/۰۳/۲۶

آزمون‌های سراسری گاج

گزینه درست را انتخاب کنید.

سال تحصیلی ۱۴۰۱-۱۴۰۰

آزمون اختصاصی

پایه دوازدهم تجربی

دوره دوم متوسطه

نام و نام خانوادگی:	شماره داوطلبی:
تعداد سؤالاتی که باید پاسخ دهید: ۸۰	مدت پاسخگویی: ۸۳ دقیقه

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

ردیف	مواد امتحانی	تعداد سؤال	وضعیت پاسخگویی	شماره سؤال		مدت پاسخگویی
				از	تا	
۱	ریاضیات	۳۰	اجباری	۱۰۱	۱۳۰	۴۷ دقیقه
۲	زیست‌شناسی	۵۰	اجباری	۱۳۱	۱۸۰	۳۶ 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

ریاضیات

۱۰۱- مجموع ۹۶۰ جملهٔ اول دنبالهٔ $t_n = \frac{1}{\sqrt{n+1}+\sqrt{n}}$ کدام است؟

۱) ۲۹ ۲) ۳۰ ۳) ۳۱ ۴) ۳۲

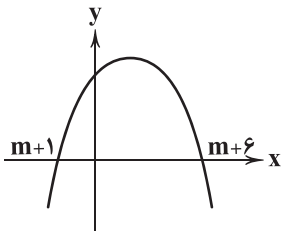
۱۰۲- اگر $A = \frac{5-2\sqrt{2}}{3\sqrt{2}+1} - \frac{2\sqrt{3}+\sqrt{24}}{\sqrt{6}+\sqrt{12}}$ باشد، مجموع ده جملهٔ اول دنبالهٔ $t_n = A^n$ کدام است؟

۱) ۱۰ ۲) -10 ۳) صفر ۴) ۱

۱۰۳- اگر $\sin A = \sin^2 B$ و $2\cos^2 A = 3\cos^2 B$ باشد، بزرگ‌ترین زاویهٔ داخلی مثلث ABC چند برابر کوچک‌ترین زاویهٔ داخلی آن است؟

۱) ۳ ۲) ۴ ۳) ۴/۵ ۴) ۳/۵

۱۰۴- اگر نمودار مقابل مربوط به تابع $f(x) = mx^2 + (m+7)x - 4m$ باشد، محور تقارن سهمی کدام می‌تواند باشد؟



۱) $x = \frac{1+\sqrt{2}}{2}$

۲) $x = \frac{3+\sqrt{2}}{4}$

۳) $x = \frac{3+\sqrt{2}}{2}$

۴) $x = \frac{1+\sqrt{3}}{2}$

۱۰۵- مجموعه جواب نامعادلهٔ $\left|\frac{2x-1}{x-1}\right| > 1$ به صورت $(-\infty, 0) \cup (a, 1) \cup (b, +\infty)$ است، مقدار ab کدام است؟

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

۱۰۶- به چند طریق ۴ کارگردان و ۳ هنرپیشه دور یک میز گرد می‌نشینند به‌طوری که کارگردان‌ها کنار هم و هنرپیشه‌ها کنار هم قرار بگیرند؟

۱) ۱۴۰ ۲) ۳۶ ۳) ۷۲ ۴) ۱۴۴

۱۰۷- با جایگشت حروف کلمهٔ KHOSRO، کلمات شش‌حرفی نوشته‌ایم، یکی از آن‌ها را انتخاب می‌کنیم. با چه احتمالی کلمهٔ KHOSRO انتخاب می‌شود؟

۱) $\frac{1}{260}$ ۲) $\frac{1}{720}$ ۳) $\frac{1}{360}$ ۴) $\frac{1}{180}$

۱۰۸- اگر S و P به ترتیب مجموع و حاصل‌ضرب ریشه‌های معادلهٔ $x^6 = 18x^3 - 32$ باشد، مقدار SP کدام است؟

۱) ۱۰ ۲) ۱۴ ۳) ۱۲ ۴) ۱۶

۱۰۹- اگر ریشه‌های دو معادلهٔ $\frac{1}{\sqrt{x}-1} + \frac{1}{\sqrt{x}+1} = \frac{4}{3}$ و $\sqrt{x+a} = x+1$ مشترک باشند، مقدار a کدام است؟

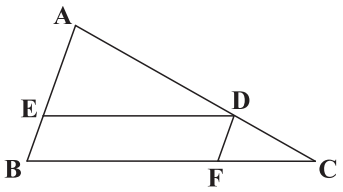
۱) ۷ ۲) ۹ ۳) ۱۵ ۴) ۲۱

محل انجام محاسبات

forum.konkur.in

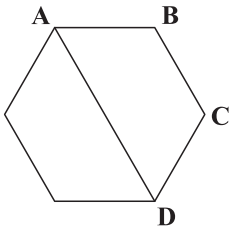
www.konkur.in

۱۱۰- در شکل زیر اگر مساحت مثلث DFC یک چهارم مساحت متوازی‌الاضلاع EDFB باشد، مساحت مثلث ABC چند برابر مساحت چهارضلعی ADFB است؟



۱) $\frac{۸}{۷}$
۲) $\frac{۹}{۸}$
۳) $\frac{۱۱}{۱۰}$
۴) $\frac{۱۰}{۹}$

۱۱۱- در شش‌ضلعی منتظم شکل زیر اگر فاصلهٔ نقطهٔ C از قطر AD برابر $\sqrt{۵}$ باشد، مساحت شش‌ضلعی منتظم چقدر است؟



۱) $۱۰\sqrt{۳}$
۲) $۸\sqrt{۳}$
۳) $۱۲\sqrt{۳}$
۴) $۹\sqrt{۳}$

۱۱۲- دامنهٔ تابع $f(x)=\frac{\log(۲x^۲+۷x+۵)}{\sqrt{۱-x}+۶}$ کدام است؟

۱) $(-\infty , ۱]$
۲) $(-\infty , -\frac{۵}{۲})\cup(-۱ , ۱]$
۳) $(-\frac{۵}{۲} , ۱]$
۴) $(-\frac{۵}{۲} , -۱)\cup[۱ , +\infty)$

۱۱۳- اگر $x\in[۰ , ۲]$ ، $f(x)=۲x+|x-۱|$ ، در کدام بازه نمودارهای دو تابع $(fof^{-۱})(x)$ و $(f^{-۱}of)(x)$ بر هم منطبق‌اند؟

۱) $[۰ , ۲]$
۲) $[۱ , ۵]$
۳) $[۱ , ۲]$
۴) $[۰ , ۱]$

۱۱۴- تابع $f(x)=x^۲+x+۱$ را دو واحد به سمت xهای منفی و یک واحد به سمت yهای مثبت انتقال می‌دهیم تا تابع $g(x)$ به دست آید. وسیع‌ترین بازه‌ای که تابع $h(x)=(f+g)(x)$ زیر تابع $y=x^۲$ قرار نمی‌گیرد، کدام است؟

۱) $x\geq ۱$
۲) $x\leq ۱$
۳) $x\in\mathbb{R}$
۴) $x<۰$

۱۱۵- مقدار عبارت $A=\sin^۲ ۵+\sin^۲ ۱۰+\sin^۲ ۱۵+...+\sin^۲ ۹۰$ کدام است؟ (واحدها درجه‌اند.)

۱) ۷
۲) ۷/۵
۳) ۸/۵
۴) ۹/۵

۱۱۶- یک جواب عمومی معادلهٔ $۴\sin^۴ x+\cos^۴ x=۱$ کدام است؟

۱) $۲k\pi$
۲) $\frac{k\pi}{۲}$
۳) $k\pi$
۴) $k\pi+\frac{\pi}{۲}$

۱۱۷- دورهٔ تناوب تابع $f(x)=\tan x\cos^۲ x\cos ۲x\cos ۴x$ کدام است؟

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

محل انجام محاسبات

سایت کنکور
Konkur.in

forum.konkur.in

www.konkur.in

۱۱۸- اگر x_1 و x_2 ریشه‌های معادلهٔ $|x-1|^{(\log x)^2-(\log x^2)}=|x-1|^3$ باشند، حاصل $[|x_2-x_1|]$ کدام است؟ ([ ] علامت جزء صحیح است.)

۱) ۱۰۰۰ ۲) ۱۰۰۱ ۳) ۹۹۹ ۴) ۹۹۸

۱۱۹- یکی از ریشه‌های معادلهٔ $\log_2 x=3\log_x 2+2$ کدام است؟

۱) ۷ ۲) $\frac{1}{3}$ ۳) $\frac{1}{2}$ ۴) ۹

۱۲۰- دو تاس با هم پرتاب می‌شود. احتمال آن‌که عدد روشدهٔ یکی از تاس‌ها بزرگ‌تر از عدد روشدهٔ تاس دیگر باشد، چقدر است؟

۱) $\frac{5}{8}$ ۲) $\frac{5}{9}$ ۳) $\frac{5}{6}$ ۴) $\frac{2}{3}$

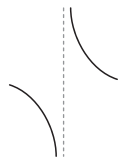
۱۲۱- شخصی با احتمال $\frac{1}{10}$ با مترو و در غیر این‌صورت با اتومبیل شخصی به ادارهٔ خود می‌رود. اگر با مترو برود با احتمال ۰/۲ و اگر با اتومبیل شخصی برود با احتمال ۰/۴ دیر به اداره می‌رسد. اگر این شخص دیر به اداره رسیده باشد با چه احتمالی با مترو رفته است؟

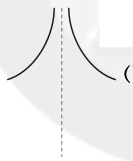
۱) $\frac{1}{19}$ ۲) $\frac{1}{18}$ ۳) $\frac{1}{17}$ ۴) $\frac{1}{20}$

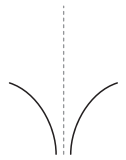
۱۲۲- حاصل $\lim\limits_{x\to 2}\frac{x^2-4x+4}{(\sqrt{2x}-2)(x^3+x-10)}$ کدام است؟

۱) $\frac{1}{9}$ ۲) $\frac{2}{13}$ ۳) $\frac{1}{13}$ ۴) $\frac{2}{7}$

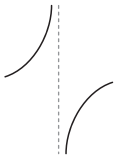
۱۲۳- اگر تابع $f(x)=\frac{a+1}{4-x^2}$ در همسایگی $x=2$ به صورت زیر باشد، در این صورت در همسایگی $x=-2$ چگونه است؟

۱) 

۲) 

۳) 

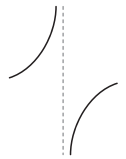
۴)

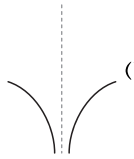


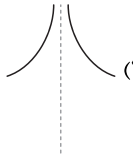
۱۲۴- در صورتی که $f(x)=x^3+1$ و $g(x)=[-x]$ باشد، مشتق تابع $y=(\frac{f}{g})(x)+(fog)(x)$ در نقطهٔ $x=1/3$ چقدر است؟

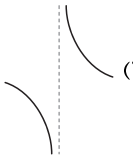
۱) ۲/۳۵۳ ۲) ۲/۳۵۳- ۳) ۲/۵۳۵ ۴) ۲/۵۳۵-

۱۲۵- اگر $f(x)=\sqrt[3]{1-x^2}$ باشد، نمودار $f'(x)$ در همسایگی $x=1$ چگونه است؟

۱) 

۲) 

۳) 

۴) 

محل انجام محاسبات

سایت کنکور
Konkur.in

forum.konkur.in

www.konkur.in

۱۲۶- اگر $\lim\limits_{h\to 0}\frac{f(3+h)-f(3)}{h}=-2$ ، $g(2)=3$ و $(fog)'(2)=4$ ، شیب خط مماس بر تابع $y=\sqrt{g(x)+1}$ در نقطه‌ای به طول ۲ کدام است؟

۱) ۲ ۲) -2 ۳) $\frac{1}{2}$ ۴) $-\frac{1}{2}$

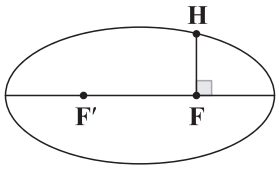
۱۲۷- تابع $y=\frac{x^3}{1-x^2}$ در چند بازه نزولی اکید است؟

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

۱۲۸- در صورتی که $x , y>0$ و $2x+3y=6$ باشد، بیشترین مقدار x^2y^3 چقدر است؟

۱) $(2/1)^5$ ۲) $(2/1)^4$ ۳) $(1/2)^4$ ۴) $(1/2)^5$

۱۲۹- در بیضی شکل زیر کانون‌ها $F(5 , 1)$ ، $F'(5-\sqrt{3} , 1)$ است. اگر اندازهٔ پاره‌خط HF برابر ۱ باشد، طول قطر کوچک بیضی چقدر است؟



۱) $\sqrt{5}$

۲) $\sqrt{6}$

۳) $\sqrt{7}$

۴) $\sqrt{8}$

۱۳۰- حدود کامل m برای آن‌که مقطع مخروطی $x^2+y^2+mx+2y-m=0$ یک دایرهٔ حقیقی را نشان دهد، کدام است؟

۱) $m>2$ ۲) $m\in\mathbb{R}$ ۳) $m<-2$ ۴) $m\neq -2$

زیست‌شناسی

۱۳۱- بخشی از لولهٔ گوارش یک مرد سالم که محل آغاز ..... محسوب می‌شود، .....

۱) گوارش شیمیایی پروتئین‌ها ـ به کمک ترکیبی قلیایی و فاقد آنزیم به گوارش لیپیدها می‌پردازد.

۲) فرایند بلع ـ به واسطهٔ شبکهٔ عصبی موجود در لایهٔ زیرمخاط خود می‌تواند ترشحات برون‌ریز خود را تنظیم کند.

۳) حرکات کرمی ـ می‌تواند به کمک دستگاه عصبی خودمختار، به صورت غیرارادی عضلات خود را به انقباض درآورد.

۴) گوارش شیمیایی لیپیدها ـ فاقد یاخته‌هایی است که دارای ژن پپسین باشند.

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

«در دانهٔ بالغ گیاه ....., قسمت اعظم ..... را بخشی تشکیل داده است که ممکن ..... باشد.»

الف) لوبیا ـ دانه ـ نیست، عدد کروموزومی مشابهی با یاخته‌های پوستهٔ دانه داشته

ب) ذرت ـ دانه ـ است، دارای گیرنده برای هورمون جیبرلین در گروهی از یاخته‌های خود

ج) لوبیا ـ رویان ـ است، نقش ذخیره‌ای برای رویان داشته

د) پیاز ـ رویان ـ نیست، حاصل تقسیم‌های میتوز متوالی تخم اصلی

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) صفر

محل انجام محاسبات

forum.konkur.in

www.konkur.in

۱۳۳- کدام گزینه در رابطه با فرایند تخمک‌زایی در زنان به درستی بیان شده است؟

۱) همهٔ اووسیت‌ها همانند اووگونی، حاصل تقسیم غیرکاستمانی می‌باشند.

۲) همهٔ یاخته‌های دیپلوئید برخلاف گویچه‌های قطبی در تخمدان به وجود می‌آیند.

۳) همهٔ گویچه‌های قطبی همانند اووسیت‌ها، فاقد فام‌تن همتا در هستهٔ خود می‌باشند.

۴) همهٔ یاخته‌های هاپلوئید برخلاف همهٔ یاخته‌های دیپلوئید، پس از سن بلوغ به وجود می‌آیند.

۱۳۴- چه تعداد از موارد زیر، عبارت زیر را به درستی کامل می‌کند؟

«در ..... می‌توان گفت که ..... نوکلئیک اسیدهایی که ..... »

الف) ریزوبیوم‌ها ــ فقط گروهی از ــ به غشا متصل نیستند، دارای دو انتهای متفاوت می‌باشند.

ب) اوگلنا ــ همهٔ ــ در هسته یافت می‌شوند، دارای بیش از یک جایگاه آغاز همانندسازی می‌باشند.

ج) اشرشیاکلای ــ همهٔ ــ از قوانین چارگاف پیروی می‌کنند، به غشای یاخته متصل هستند.

د) اسپیروژیر ــ فقط گروهی از ــ دارای پیوند هیدروژنی در ساختار خود می‌باشند، طی فعالیت نوعی آنزیم بسپاراز تولید شده‌اند.

۱) صفر ۲) ۱ ۳) ۲ ۴) ۳

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

«در گاو، ..... بخش معده، ..... »

۱) آخرین ـ با ترشح آنزیم سلولاز در گوارش سلولز نقش دارد.

۲) دومین ـ ساختاری لایه‌لایه داشته که یاخته‌های آن در جذب آب تودهٔ غذایی نقش دارند.

۳) بزرگ‌ترین ـ در سطحی بالاتر نسبت به بخشی قرار دارد که متصل به روده است.

۴) بزرگ‌ترین ـ مواد غذایی را با عبور از خود به بخشی منتقل می‌کند که محل آغاز گوارش شیمیایی مواد است.

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

«به طور کلی ..... جانورانی که کلیه‌های آن‌ها، توانایی زیادی در بازجذب آب دارند، ..... »

۱) همهٔ ـ واجد غددی برون‌ریز در اطراف چشم یا زبان خود هستند که از طریق این غدد، نمک‌های اضافه را به صورت قطرات غلیظ دفع می‌کنند.

۲) تنها گروهی از ـ واجد مثانه‌ای هستند که محل ذخیرهٔ آب و یون‌ها بوده و در هنگام خشک شدن محیط، اندازهٔ آن بزرگ‌تر از حد معمول می‌شود.

۳) همهٔ ـ در کنار شش‌های خود، دارای ساختارهای ویژه‌ای هستند که اکسیژن مورد نیاز آن‌ها را فراهم کرده و کارایی تنفس آن‌ها را بیشتر می‌کنند.

۴) تنها گروهی از ـ ممکن است میان حفرات پایینی قلب، جدایی کامل صورت نگرفته باشد و در نتیجه مقداری از خون‌های روشن و تیره با هم مخلوط شوند.

۱۳۷- چند مورد، همواره در رفتار قلمروخواهی مشاهده می‌شود؟

الف) جانور به منظور جلوگیری از ورود جانور غیرهم‌گونه به قلمرو خود، برخی از ذخایر انرژی خود را مصرف می‌کند.

ب) جانور با انجام این رفتار، شرایط را برای بقای جانوران متعلق به محدودهٔ جغرافیایی محل زندگی خود، افزایش می‌دهد.

ج) این رفتار، به جانور فقط به منظور فراهم کردن شرایط جفت‌یابی و دسترسی به پناهگاه کمک می‌کند.

د) با حملهٔ فیزیکی عامل بیگانه به جانور ساکن در قلمرو در پیکر جانور آسیب ایجاد می‌شود.

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

forum.konkur.in

www.konkur.in

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

«در طی فرایند تولید نوعی پروتئین که در ..... به روش مهندسی ..... ، می‌توان گفت ..... »

۱) جلوگیری از انسداد رگ‌های خونی تغذیه‌کنندهٔ قلب در اثر تشکیل لخته نقش دارد ـ ژنتیک ـ مدت زمان فعالیت پلاسمایی پروتئین افزایش می‌یابد.

۲) خط دوم ایمنی بدن از یاخته‌های آلوده به ویروس ترشح می‌شود ـ پروتئین ـ پایداری پروتئین تا رسیدن به حالت طبیعی افزایش پیدا می‌کند.

۳) دانه‌های غلات به منظور تجزیهٔ مولکول‌های نشاسته به کار می‌رود ـ ژنتیک ـ مقاومت پروتئین در برابر گرما به مراتب زیاد می‌شود.

۴) فعال‌سازی ماکروفاژها در بدن نقش دارد ـ پروتئین ـ فعالیت ضدویروسی پروتئین نسبت به حالت معمول زیادتر می‌شود.

۱۳۹- کدام گزینه در ارتباط با فتوسیستمی که در مرکز واکنش خود واجد نوعی رنگیزه با حداکثر جذب ۷۰۰ نانومتری است، به درستی بیان شده است؟

۱) با تجزیهٔ نوری مولکول‌های آب در سطح داخلی خود، کمبود الکترونی مرکز واکنش خود را تأمین می‌کند.

۲) الکترون را از نوعی مولکول ناقل الکترون دریافت می‌کند که تنها در تماس با بخش آبگریز غشای تیلاکوئید است.

۳) نسبت به فتوسیستم دیگر موجود در غشای تیلاکوئید، دارای تراکم رنگیزه‌های فتوسنتزی و آنتن‌های گیرندهٔ نور بیشتری است.

۴) الکترون را به جزئی از زنجیرهٔ انتقال الکترون منتقل می‌کند که در افزایش pH فضای بسترهٔ سبزدیسه، نقش مهمی را دارد.

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

«در ماهیچهٔ دوسر بازوی انسان، هر ..... است.»

الف) تار، توسط شبکهٔ آندوپلاسمی احاطه شده
ب) تارچه، توسط نوعی بافت پیوندی احاطه شده
ج) رشتهٔ اکتین از زیرواحدهای کروی کوچک تشکیل شده
د) تار، دارای بیش از یک هسته

۱) ۲ ۲) ۳ ۳) ۱ ۴) صفر

۱۴۱- کدام گزینه برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«می‌توان گفت ..... هورمون‌های گیاهی که در ..... نقش دارند، ..... »

۱) همهٔ ـ تولید میوه‌های بدون دانه ـ می‌توانند با اثر بر روی طول زمان مرحلهٔ اینترفاز یاخته‌های گیاهی، سرعت تقسیم آن‌ها را زیاد کنند.

۲) تنها گروهی از ـ درشت کردن میوه‌ها ـ موجب افزایش طول اندام‌های رویشی گیاهان از طریق افزایش اندازهٔ یاخته‌های گیاهی می‌شوند.

۳) تنها گروهی از ـ کاهش رشد گیاه در شرایط نامناسب محیطی ـ با اثر بر روی یاخته‌های نگهبان روزنه، میزان آب گیاه را تنظیم می‌کنند.

۴) همهٔ ـ مقاومت گیاه در شرایط سخت ـ بر روی رویش دانه‌های گیاهی، نقشی مخالف هورمونی دارند که توسط نوعی قارچ نیز تولید می‌شوند.

۱۴۲- کدام گزینه در ارتباط با یاخته‌هایی که در اثر تقسیم کاهشی یاخته‌های زاینده‌ای که در حلقهٔ سوم یک گل کامل قرار دارند، ایجاد می‌شوند به درستی بیان شده است؟

۱) با انجام نوعی تقسیم کاهشی، یاخته‌هایی را ایجاد می‌کند که واجد کروموزوم‌های تک‌کروماتیدی هستند.

۲) از رشد یکی از یاخته‌های موجود در آن، ساختاری ایجاد می‌شود که به درون بخش خامه نفوذ می‌کند.

۳) دارای دو دیواره در ساختمان خود است که دیوارهٔ بیرونی در آن دارای تزئینات خاص است.

۴) دارای مرکز تنظیم ژنتیک کوچکی هستند و فقط یک تقسیم رشتمان انجام می‌دهند.

۱۴۳- کدام گزینه در ارتباط با هر مولکول دنای موجود در یک یاختهٔ یوکاریوتی به درستی بیان شده است؟

۱) پیش از آغاز همانندسازی در اثر فعالیت آنزیم‌های ویژه‌ای، پیچ و تاب و هیستون‌های همراه آن، باز می‌شوند.

۲) ساختاری شبیه نردبان پیچ‌خورده دارد که در ستون‌های این نردبان، حلقه‌های قندی مشاهده می‌شود.

۳) دوراهی‌های همانندسازی ایجادشده در آن در ابتدا از یک‌دیگر دور و سپس به هم نزدیک می‌شوند.

۴) تعداد جایگاه‌های آغاز همانندسازی آن، بسته به مراحل رشد و نمو یاخته متفاوت است.

forum.konkur.in

www.konkur.in

۱۴۴- کدام گزینه در ارتباط با همهٔ یاخته‌های موجود در حبابک‌ها به درستی بیان شده است؟

۱) توانایی تولید نوعی ترکیب قندی شش‌کربنی واجد دو گروه فسفات را در سیتوپلاسم خود دارند.

۲) ظاهری سنگفرشی دارند که با تولید مادهٔ مخاطی، ناخالصی‌های موجود در هوا را به دام می‌اندازند.

۳) با تولید نوعی ماده و با کاهش نیروی کشش سطحی آب، باز شدن کیسه‌های حبابکی را تسهیل می‌کنند.

۴) جزئی از دیوارهٔ حبابک‌ها بوده که می‌توانند گازهای تنفسی را با مویرگ‌های خونی اطراف حبابک‌ها مبادله کنند.

۱۴۵- کدام گزینه در ارتباط با استخوان بازو یک انسان سالم و بالغ، عبارت زیر را به درستی کامل می‌کند؟

«نوعی بافت استخوانی که با ضخامت بیشتر در تنهٔ استخوان یافت می‌شود، ..... »

۱) در حفرات خود، دارای نوعی مغز استخوان است که در تولید یاخته‌های خونی قرمز نقش دارد.

۲) از میله‌ها و صفحات استخوانی تشکیل شده است که در بین آن‌ها حفرات متعددی وجود دارد.

۳) تنها بخشی از استخوان می‌باشد که از مغز زرد پر می‌شود.

۴) واجد سامانه‌های استوانه‌ای هستند که از یاخته‌های استخوانی و مادهٔ زمینه‌ای و کلاژن در اطراف آن‌ها تشکیل شده‌اند.

۱۴۶- در خط اول دفاعی بدن در بخش‌هایی از بدن که پوست یافت نمی‌شود، نوعی ساختار دفاعی ویژه وجود دارد. کدام گزینه در ارتباط با این ساختار به درستی بیان شده است؟

۱) سطحی‌ترین یاخته‌های آن، مرده‌اند و با ریزش خود، میکروب‌ها را از بدن دور می‌کنند.

۲) واجد دو لایهٔ بیرونی و درونی است که لایهٔ بیرونی آن، از یاخته‌های سنگفرشی تشکیل شده است.

۳) از یک بافت پوششی با آستری از بافت پیوندی تشکیل شده است که نوعی مادهٔ چسبناک ترشح می‌کند.

۴) دارای بافت پیوندی رشته‌ای با شبکه‌ای از رشته‌های پروتئینی و گلیکوپروتئینی است که سدی محکم در برابر میکروب‌ها ایجاد می‌کند.

۱۴۷- کدام گزینه در ارتباط با نوعی تخمیر که می‌تواند در یاخته‌های ماهیچه‌ای اسکلتی مشاهده شود، به درستی بیان شده است؟

۱) مولکول پیرووات در طی آن، با از دست دادن مولکول کربن دی‌اکسید، به مولکولی دوکربنی تبدیل می‌شود.

۲) ترکیب نهایی تولیدشده در طی آن، تعداد الکترون کم‌تری نسبت به ترکیب نهایی حاصل از فرایند قندکافت دارد.

۳) می‌تواند در یاخته‌های گیاهی نیز مشاهده گردد که تجمع محصولات نهایی آن در یاختهٔ گیاهی، منجر به مرگ آن می‌شود.

۴) در طول آن، مادهٔ نهایی تولیدشده در فرایند قندکافت، در طی دو مرحله به نوعی مولکول دوکربنی فاقد فسفات تبدیل می‌شود.

۱۴۸- کدام گزینه در رابطه با وقایع پس از لقاح در انسان سالم و بالغ، درست است؟

۱) قبل از ورود تودهٔ مورولا به درون رحم، این توده به صورت یک کرهٔ توخالی درآمده و درون آن توسط مایعات پر می‌شود.

۲) تودهٔ بلاستوسیست از سمت یاخته‌های بنیادی تودهٔ درونی خود که در یکی از قطب‌های آن قرار گرفته، عمل جایگزینی را آغاز می‌کند.

۳) در حین جایگزینی تودهٔ بلاستوسیست پرده‌های محافظت‌کننده‌ای در اطراف جنین ایجاد می‌شود که مهم‌ترین آن‌ها پردهٔ آمنیون و کوریون است.

۴) پرده‌ای که در تشکیل بندناف دخالت می‌کند در هنگام جایگزینی با ترشح هورمونی، موجب تداوم ترشح هورمون‌های استروژن و پروژسترون تخمدان می‌شود.

۱۴۹- از ازدواج مردی سالم با گروه خونی AB^+ با زنی هموفیل با گروه خونی مثبت، پسری مبتلا به هموفیلی و کوررنگی (بیماری وابسته به جنس نهفته) و دختری سالم با گروه خونی B^- متولد می‌شود. تولد کدام‌یک از فرزندان زیر در این خانواده مورد انتظار است؟

۱) دختری دارای پروتئین D بر روی غشای گویچهٔ قرمز و دارای دگرهٔ هر دو نوع بیماری

۲) پسری سالم از لحاظ هر دو بیماری که دارای گروه خونی مشابه پدر خود است.

۳) پسری مبتلا به کوررنگی با گروه خونی A^+ و سالم از نظر روند انعقاد خون

۴) دختری سالم و خالص از نظر هر دو بیماری و فاقد پروتئین D بر روی غشای فراوان‌ترین یاختهٔ خونی خود

forum.konkur.in

www.konkur.in

۱۵۰- کدام گزینه در ارتباط با عوامل برهم زنندهٔ تعادل در جمعیت‌ها، عبارت زیر را به درستی کامل می‌کند؟

«هر عاملی که ..... ، می‌تواند ..... را ..... تغییر دهد.»

۱) براساس رخ‌نمود افراد تغییر ایجاد می‌کند ـ فراوانی دگره‌ها ـ برخلاف توان بقای جمعیت

۲) بر اثر رویدادهای تصادفی رخ می‌دهد ـ تنوع دگره‌ها ـ همانند سازگاری، به طور حتم

۳) خزانهٔ ژنی را با افزودن دگرهٔ جدید غنی می‌کند ـ فراوانی برخی دگره‌ها ـ همانند فراوانی نسبی دگره‌های دیگر

۴) سرانجام می‌تواند خزانهٔ ژنی دو جمعیت را مشابه کند ـ تنوع افراد ـ برخلاف فراوانی دگره‌ها، در هر دو جمعیت

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

«در دستگاه تولیدمثل مردان، همهٔ غدد برون‌ریزی که ..... »

الف) پایین‌تر از مثانه قرار گرفته‌اند، ترکیبی قلیایی را به میزراه ترشح می‌کنند.

ب) ترشحات خود را به مجرای زامه‌بر ترشح می‌کنند، در تولید مایع منی نقش دارند.

ج) در تماس مستقیم با مثانه می‌باشند، مایع قندی غنی از فروکتوز تولید می‌کنند.

د) تعدادی بیش از یک عدد دارند، محتویات خود را مستقیماً به میزراه ترشح می‌کنند.

۱) صفر ۲) ۱ ۳) ۲ ۴) ۳

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

«نوکلئوتیدی که ..... ، قطعاً ..... »

۱) باز آلی آدنین دارد ـ در ساختار نوعی بسپار هم وجود دارد.

۲) باز آلی یوراسیل دارد ـ دارای قندی است که یک اکسیژن بیشتر از دئوکسی ریبوز دارد.

۳) می‌تواند باز آلی پورین داشته باشد ـ در عملکرد پمپ سدیم پتاسیم بی‌تأثیر است.

۴) دو نوع پیوند اشتراکی در بین گروه‌های خود دارد ـ دارای سه گروه فسفات است.

۱۵۳- در گیاهان نهان‌دانهٔ دولپه‌ای مانند گیاه چنار در رابطه با ویژگی‌ها و فعالیت نوعی مریستم که ..... می‌توان به ..... اشاره کرد.

۱) در تولید یاخته‌های فتوسنتزکنندهٔ روپوستی نقش دارد ـ حضور این نوع مریستم در محلی به‌جز جوانه‌ها

۲) به سمت بیرون یاخته‌های چوب‌پنبه‌ای و به سمت داخل یاخته‌های پارانشیمی می‌سازد ـ حضور این نوع مریستم در همهٔ نهان‌دانگان

۳) یاخته‌های کلاهک را تولید می‌کند ـ توانایی تولید یاخته‌های سازندهٔ عدسک در ساقه

۴) به سمت داخل ساقه، آوند چوبی می‌سازد ـ قرارگیری این مریستم در پوست ساقهٔ درخت

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

«در هستهٔ پارامسی در زمان فرایند ..... امکان ..... وجود ندارد.»

۱) رونویسی همانند همانندسازی ـ شکستن پیوند هیدروژنی فقط توسط یک نوع آنزیم

۲) رونویسی همانند ویرایش ـ شکستن پیوند اشتراکی بین دو نوع نوکلئوتید

۳) همانندسازی برخلاف رونویسی ـ تشکیل پیوند کووالانسی بین نوکلئوتیدهای یوراسیل‌دار و آدنین‌دار

۴) پیرایش برخلاف ویرایش ـ تشکیل پیوند هیدروژنی توسط نوعی آنزیم

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

«در کلیه‌های یک انسان سالم، شبکهٔ مویرگی اول برخلاف شبکهٔ مویرگی دوم، فقط ..... »

الف) در بخش قشری کلیه حضور دارد.

ب) در فرایند تراوش دخیل است.

ج) خون روشن را از خود عبور می‌دهد.

د) به سرخرگ وابران متصل است.

۱) صفر ۲) ۱ ۳) ۲ ۴) ۳

forum.konkur.in

www.konkur.in

۱۵۶- چند مورد در ارتباط با نوعی بیماری ژنتیکی که ژن مربوط به آن می‌تواند از مادر به پسر منتقل شود، همواره درست است؟

الف) دگرهٔ مربوط به بیماری حداقل روی یکی از دو کروموزوم X مادر قرار دارد.

ب) دگرهٔ مربوط به بیماری جزء ژنگان هسته‌ای مادر است.

ج) بلافاصله بعد از تولد، بروز علائم بیماری در پسر اتفاق می‌افتد.

د) در صورتی‌که پسر با رسیدن به سن تولیدمثل خود صاحب پسری شود، نمی‌تواند ژن بیماری را به او منتقل کند.

۱) صفر ۲) ۱ ۳) ۲ ۴) ۳

۱۵۷- گروهی از گیرنده‌های حسی بدن، فقط در اندام‌های خاصی مستقر شده‌اند و در سراسر بدن پراکنده نیستند. در رابطه با این گیرنده‌ها می‌توان گفت، هر گیرنده‌ای که ..... ؛ به طور حتم .....

۱) دارای مژک و یا ساختار مژک‌مانند است، همانند گیرنده‌های حس وضعیت ـ نوعی گیرندهٔ مکانیکی محسوب می‌شود.

۲) توسط مولکول‌های شیمیایی تحریک می‌شود، همانند گیرنده‌های دمایی ـ توانایی تفسیر گروه خاصی از محرک‌ها را دارد.

۳) در درک مزهٔ غذا نقش دارد، برخلاف گیرنده‌های درد ـ یک یاختهٔ کامل محسوب می‌شود.

۴) در غشای خود دارای کانال‌های دریچه‌دار است، برخلاف گیرنده‌های حساس به کاهش O_2 خون ـ نوعی یاختهٔ عصبی است.

۱۵۸- پروتئینی که در سیتوپلاسم گویچه‌های قرمز به فراوانی یافت می‌شود، ..... پروتئینی که ساختار آن برای اولین بار شناسایی شد، .....

۱) همانند ـ توانایی ذخیرهٔ انواعی از گازهای تنفسی را دارد.

۲) برخلاف ـ از چهار نوع زنجیرهٔ پلی‌پپتیدی تشکیل شده است.

۳) همانند ـ دارای اتمی در ساختار خود است که محل ذخیرهٔ آن در بدن انسان می‌تواند محل تولید صفرا نیز باشد.

۴) برخلاف ـ حداکثر دارای سه نوع پیوند در ساختار خود است.

۱۵۹- در انسان سالم، پس از برخورد دست به یک جسم داغ، به دنبال تحریک گیرنده‌های حسی، نوعی انعکاس رخ می‌دهد که منجر به عقب کشیدن دست به صورت غیرارادی و سریع می‌شود. در رابطه با این انعکاس و ارتباطات نورونی در آن می‌توان گفت که فقط (در) گروهی از .....

۱) سیناپس‌های موجود در مادهٔ خاکستری نخاع، ناقل‌های عصبی از یاختهٔ پیش‌سیناپسی آزاد می‌شود.

۲) نورون‌های حرکتی، با یک نورون رابط سیناپس می‌دهند.

۳) سیناپس‌های مهاری، در مادهٔ خاکستری نخاع و در دستگاه عصبی مرکزی حضور دارند.

۴) نورون‌های حرکتی، در تشکیل بیش از یک سیناپس فعال شرکت می‌کنند.

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

«در آزمایشی مشابه آزمایش مزلسون و استال در صورتی‌که نوعی باکتری با دنایی که چگالی ..... دارد، در محیط کشت ..... قرار داده شود، در نسل ..... همانندسازی پس از گریز دادن محلول آزمایش ..... امکان‌پذیر نیست.»

۱) سنگین ـ N_{14} ـ دوم ـ تشکیل یک نوار در بالای لولهٔ آزمایش

۲) متوسط ـ N_{15} ـ سوم ـ تشکیل بیش از یک نوار در لولهٔ آزمایش

۳) سبک ـ N_{15} ـ اول ـ اثبات نیمه‌حفاظتی بودن همانندسازی

۴) متوسط ـ N_{14} ـ چهارم ـ عدم تشکیل نوار در پایین لولهٔ آزمایش

forum.konkur.in

www.konkur.in

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

«در پیکر نوعی گیاه که درون ساختارهایی در ریشهٔ خود با نوعی جاندار رابطهٔ همیاری دارد، هر یاخته‌ای که ..... ، قطعاً ..... »

الف) در ساختار پیراپوست قرار گرفته است ــ به علت داشتن دیوارهٔ ضخیم نسبت به گازها نفوذناپذیر است.

ب) در استحکام پیکر گیاه نقش دارد ــ هسته و اندامک‌های سیتوپلاسمی خود را از دست داده است.

ج) در ترابری شیرهٔ پرورده نقش ایفا می‌کند ــ دیواره‌ای عرضی به صورت صفحات آبکشی دارد.

د) فاقد دیوارهٔ پسین است ــ به رایج‌ترین نوع بافت سامانهٔ بافت زمینه‌ای تعلق دارد.

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

۱۶۲- کدام گزینه، عبارت زیر را در ارتباط با مهم‌ترین اندام در گردش مواد بدن انسان و رگ‌های متصل به آن به درستی کامل می‌کند؟

«خون خروجی از حفرهٔ قلبی که ..... است، با عبور از ..... وارد می‌شود.»

۱) مؤثر در ایجاد فشار خون بیشینه ـ کوچک‌ترین دریچهٔ قلبی و توسط سرخرگ ششی کوچک‌تر، به ششی واجد دو لوب در ساختار خود

۲) واجد بیشترین طناب ارتجاعی ـ جلویی‌ترین دریچهٔ قلبی، به مسیر گردش خونی با فشار کم‌تر نسبت به گردش خون دیگر

۳) متصل به بزرگ‌سیاهرگ‌ها ـ عقبی‌ترین دریچهٔ قلبی، به حفره‌ای واجد دسته‌تارهای خارج‌شده از گره بزرگ‌تر قلب

۴) واجد نازک‌ترین میوکارد در قسمتی از دیوارهٔ خود ـ دریچه‌ای واجد دو قطعهٔ آویخته، به حفره‌ای واجد ضخیم‌ترین لایهٔ ماهیچه‌ای

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

«در جاندارانی که عامل اصلی انتقال صفات وراثتی در آن‌ها به غشای یاخته متصل ..... وجود دارد.»

۱) است، در بعضی موارد قطعاتی از مولکول دنا با اطلاعات مربوط به افزایش مقاومت در برابر آنتی‌بیوتیک

۲) نیست، در دو انتهای هر یک از رشته‌های این عامل، ترکیبات متفاوتی

۳) است، تغییر در تعداد نقاط آغاز همانندسازی بسته به مراحل رشد و نمو

۴) نیست، مقدار زیادی دنا در چندین فام‌تن (کروموزوم)

۱۶۴- کدام گزینه در ارتباط با ساختار واحدهای انقباضی موجود در ماهیچهٔ متصل به بخش خارجی صلبیه به درستی بیان شده است؟

۱) پروتئین‌های انقباضی متصل به خط Z در زمان انقباض ماهیچه‌ها، فاقد تماس با یون کلسیم هستند.

۲) پروتئین‌های انقباضی ضخیم‌تر در ساختار سارکومر، تنها در نوارهای تیرهٔ ساختار سارکومر دیده می‌شوند.

۳) فراوان‌ترین نوع پروتئین انقباضی، با تغییر شکل بخشی از ساختار خود باعث تشکیل پل‌های اتصالی می‌شود.

۴) در زمان انقباض ماهیچه، پروتئین‌های انقباضی موجود در نوار روشن سارکومر، طول خود را کاهش می‌دهند.

۱۶۵- کدام گزینه، عبارت زیر را به طور مناسب کامل نمی‌کند؟

«به دنبال ..... غدهٔ (غدد) ..... در انسان، می‌توان پیامدی مشابه ..... غدهٔ (غدد) ..... را مشاهده کرد.»

۱) کم‌کاری ـ اپی‌فیز ـ اختلال در ـ هیپوتالاموس

۲) پرکاری ـ تیروئید ـ کم‌کاری ـ پاراتیروئید بر استخوان

۳) اختلال در ـ فوق‌کلیه ـ کم‌کاری ـ جنسی تخمدان در زنان

۴) کم‌کاری ـ هیپوفیز ـ افزایش فعالیت بخش قشری ـ فوق‌کلیه بر حجم خون

forum.konkur.in

www.konkur.in

۱۶۶- کدام گزینه در ارتباط با بافت‌های گیاهی عبارت زیر را به نادرستی کامل می‌کند؟

«هر یاختهٔ موجود در بافت ..... که ..... ، می‌تواند ..... »

۱) زمینه‌ای ـ دیوارهٔ نخستین نازک و چوبی‌نشده دارد ـ در ایجاد استحکام گیاه نقش مؤثری داشته باشد.

۲) آوندی ـ آوندها را احاطه کرده است ـ علاوه‌بر این بافت در بافت‌های دیگر گیاه نیز حضور یابد.

۳) زمینه‌ای ـ با دیوارهٔ نخستین موجب استحکام می‌شود ـ واکوئولی درشت‌تر از هسته داشته باشد.

۴) پوششی ـ توانایی انجام فتوسنتز نیز دارد ـ در دیواره‌های خود، دارای ضخامت متفاوتی باشد.

۱۶۷- در ارتباط با تنظیم بیان ژن مربوط به ژن تجزیهٔ نوعی دی‌ساکارید در باکتری اشرشیاکلای که متشکل از دو مونوساکارید یکسان است، کدام گزینه، عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

«به دنبال اتصال ..... به ..... ، می‌توان ..... را مشاهده کرد.»

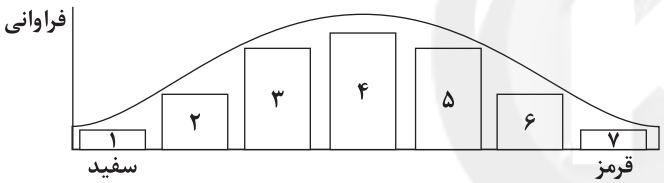
۱) فعال‌کننده ـ راه‌انداز ـ نهایتاً تولید بیش از یک نوع آنزیم تجزیه‌کننده

۲) فعال‌کننده ـ جایگاه اتصال خود ـ تداوم ساخت پروتئین فعال‌کننده در یاخته

۳) رنابسپاراز ـ راه‌انداز ـ تولید مولکول‌های زیستی سازندهٔ نوعی دی‌ساکارید در یاخته

۴) لاکتوز ـ مهارکننده ـ حرکت رنابسپاراز بر روی راه‌انداز همانند اپراتور

۱۶۸- با توجه به مطالب کتاب زیست‌شناسی (۳) دربارهٔ صفت رنگ در ذرت، کدام عبارت دربارهٔ نمودار توزیع فراوانی رخ‌نمود(فنوتیپ)های این صفت، به درستی بیان شده است؟



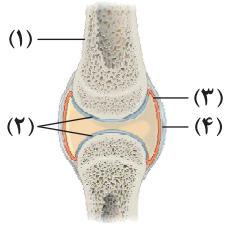
۱) در بخش (۱) همانند بخش (۵) ژنوتیپی وجود دارد که در همهٔ جایگاه‌های ژنی خالص است.

۲) در بخش (۲) برخلاف بخش (۳) ژنوتیپی وجود دارد که تنها در یک جایگاه دارای دگرهٔ بارز است.

۳) در بخش (۴) همانند بخش (۷) ژنوتیپی وجود دارد که واجد همهٔ انواع دگره‌های ممکن برای صفت رنگ ذرت است.

۴) در بخش (۶) برخلاف بخش (۵) ژنوتیپی وجود دارد که در پی خودلقاحی فاقد توانایی ایجاد دانه با رنگ سفید است.

۱۶۹- شکل زیر می‌تواند مربوط به مفصل ..... باشد و به طور حتم .....



۱) لولایی ـ بخش (۲) برخلاف بخش (۱) از بافتی تشکیل شده که در همهٔ جانداران دارای اسکلت درونی وجود دارد.

۲) گوی و کاسه‌ای ـ بخش (۴) همانند بخش (۳) در کنار هم ماندن سر استخوان‌ها در محل مفصل متحرک نقش دارد.

۳) لغزنده ـ بخش (۳) برخلاف بخش (۴) از جنس بافت حاوی مقاومت بیشتر در برابر کشش نسبت به بافت پیوندی سست است.

۴) لولایی ـ بخش (۱) همانند بخش (۲) در تماس با بخش دارای گیرندهٔ مؤثر در آگاهی مغز از موقعیت اندام‌ها نسبت به هم قرار دارد.

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

«با توجه به مراحل پتانسیل عمل در یک نورون رابط، می‌توان گفت هرگاه ..... »

الف) غلظت یون‌های مثبت داخل یاخته بیشتر از خارج یاخته باشد، اختلاف پتانسیل دو سوی غشا در حال افزایش است.

ب) اختلاف پتانسیل دو سوی غشا از بین برود، در ادامه به غلظت یون‌های مثبت داخل یاخته افزوده می‌شود.

ج) اختلاف پتانسیل دو سوی غشا کاهش یابد، غلظت پتاسیم خارج یاخته‌ای توسط کانال‌های دریچه‌دار افزایش می‌یابد.

د) اختلاف پتانسیل دو سوی غشا ۲۰+ میلی‌ولت باشد، برخی کانال‌های دریچه‌دار بسته هستند.

۱) صفر ۲) ۱ ۳) ۲ ۴) ۳

forum.konkur.in

www.konkur.in

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

«به طور معمول، در جانورانی که ..... ، وجود ..... دور از انتظار است.»

الف) از تغییر سوسمارها ایجاد شده و حاصل بکرزایی هستند ـ ژن‌های مختلف بر روی جایگاه‌های یکسان کروموزوم‌های همتا

ب) بیشتر گونه‌ها نظام جفت‌گیری چندهمسری دارند ـ اندام تخصص‌یافته جهت لقاح اسپرم و تخمک در دستگاه تولیدمثلی آن‌ها

ج) آبزی بوده و فاقد سخت‌ترین بافت پیوندی در اسکلت خود هستند ـ اساس حرکتی مشابه با سایر جانوران و ساختارهای اسکلتی و ماهیچه‌ای

د) افراد جنس ماده برای انتخاب شدن توسط جنس مخالف با یک‌دیگر رقابت می‌کنند ـ محفظه‌ای از هوا و دارای گیرندهٔ مکانیکی در محل اتصال پا به بدن

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

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

«نوعی یاخته که در بدن انسان ..... هسته می‌باشد به طور معمول، نمی‌تواند ..... »

۱) فاقد ـ در نوعی بافت پیوندی حضور داشته باشد.

۲) تک ـ به طور برگشت‌پذیر افزایش حجم داشته باشد.

۳) دو ـ در اطرافش نوعی بافت پیوندی با رشته‌های کلاژن فراوان داشته باشد.

۴) چند ـ دارای فام‌تن(کروموزوم)های مضاعف باشد.

۱۷۳- در ارتباط با چشم یک فرد سالم، کدام عبارت به درستی بیان شده است؟

۱) زلالیه همانند زجاجیه در تشکیل تصویر مناسب نقش دارد.

۲) زجاجیه برخلاف زلالیه با عدسی منعطف چشم در ارتباط است.

۳) زجاجیه همانند زلالیه موجب تغذیهٔ یاخته‌های عدسی چشم می‌شود.

۴) زلالیه برخلاف زجاجیه با رگ‌های خونی داخل چشم، دارای ارتباط است.

۱۷۴- کدام عبارت، به درستی بیان شده است؟

۱) چرخهٔ قندکافت (گلیکولیز) همانند کربس، به تولید مولکول‌های ATP می‌انجامد.

۲) در چرخهٔ کربس برخلاف قندکافت (گلیکولیز)، انواعی از ناقلین الکترونی تولید می‌شود.

۳) در قندکافت (گلیکولیز) برخلاف چرخهٔ کربس، از فسفات ترکیبات فسفات‌دار استفاده می‌شود.

۴) در چرخهٔ کربس همانند قندکافت (گلیکولیز)، ترکیبات کربن‌دار غیرآلی از فرایند خارج می‌شوند.

۱۷۵- چند مورد در رابطه با گیاه نشان داده‌شده در شکل مقابل، همواره درست بیان شده است؟

الف) با افزایش سن گیاه، فعالیت هر یاختهٔ بنیادی مریستمی در گیاه کاهش پیدا می‌کند.

ب) دارای یاخته‌هایی با قابلیت تقسیم میتوز در قسمت‌های مرکزی ساقهٔ خود هستند.

ج) بافت زمینه‌ای موجود در مرکز ریشهٔ آن‌ها می‌تواند کاربردهای متفاوتی از جمله ذخیرهٔ مواد غذایی به صورت موقت داشته باشد.

د) در شرایطی که گیاه در محیطی با رطوبت بالا قرار می‌گیرد، ممکن است خروج آب در بیش از یک محل از برگ مشاهده شود.

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

forum.konkur.in

www.konkur.in

۱۷۶- کدام گزینه در رابطه با جاندارانی که با گیاهان همزیستی دارند، به درستی بیان شده است؟

۱) ممکن است بتوانند با انجام شیمیوسنتز از محصول متابولیسم یک باکتری دیگر ماده‌ای قابل جذب برای گیاهان تولید کنند.

۲) تنها گروهی از آن‌ها ممکن است در دسته‌ای از جانداران قرار بگیرند که به طور طبیعی دارای پلازمید هستند.

۳) تنها یک گروه از جانداران هستند که پس از مرگ خود به آزادسازی مواد مورد نیاز برای گیاهان می‌پردازند.

۴) با انجام متابولیسم از مواد آلی موجود درون خاک، موادی قابل جذب توسط گیاهان تولید می‌کنند.

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

«نوعی گیاه که ....., می‌تواند ..... »

۱) می‌تواند رشد و تولیدمثل را در یک سال انجام دهد ـ در سال‌های پس از آن به رشد رویشی خود بدون تولیدمثل ادامه دهد.

۲) ساقهٔ تمایزیافتهٔ خود را زیر خاک نگه می‌دارد ـ سال‌های متعددی همانند گیاهان یک‌ساله از نظر رشد زایشی و رویشی زندگی کند.

۳) مواد ذخیره‌ای خود را در ریشهٔ خود نگه می‌دارد ـ همانند تمامی گیاهان دیگر در یک سال هر دو نوع رشد رویشی و زایشی را انجام دهد.

۴) هم‌خانوادهٔ آن توسط داروین مورد آزمایش قرار گرفت ـ همواره در پایان یک سال رشد و تولیدمثل خود را انجام دهد.

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

«در انسان، ششی که ..... دارد، در سمت ..... قرار می‌گیرد.»

الف) نایژهٔ قطورتری ـ یکسان با بندارهٔ انتهای رودهٔ باریک

ب) تعداد لپ‌های کم‌تری ـ یکسان با اندام سازندهٔ صفرا

ج) فرورفتگی حفره‌مانند در یک سمت خود ـ متفاوت با اندام ترشح‌کنندهٔ گاسترین

د) توانایی بیشتری در ذخیرهٔ هوا ـ متفاوت با بندارهٔ ابتدای معده

۱) ۴ ۲) ۳ ۳) ۲ ۴) ۱

۱۷۹- چند مورد برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«در گروهی از گیاهانی که تثبیت کربن در آن‌ها ..... انجام می‌شود، آنزیمی باعث ..... می‌شود.»

الف) فقط هنگام روز ـ ترکیب شدن CO_2 با اسیدی سه‌کربنی در یاخته‌های میانبرگ

ب) در دو مرحله صورت می‌گیرد ـ ترکیب شدن CO_2 با قند پنج‌کربنی دوفسفاته در روز

ج) فقط در چرخهٔ کالوین ـ تبدیل اسیدهای سه‌کربنی به قندهای سه‌کربنی در یاخته‌های غلاف آوندی

د) به صورت اسید چهارکربنی نیز ـ ترکیب شدن CO_2 جو با نوعی اسید سه‌کربنی در هنگام شب

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

۱۸۰- چند مورد در همهٔ جانورانی که انتهای مری آن‌ها حجیم شده و ساختاری برای نرم و خرد کردن مواد غذایی تشکیل می‌دهد، مشترک است؟

الف) جنسی انتخاب جفت را انجام می‌دهد که در انتهای هر تقسیم میوز تنها یک گامت تولید می‌کند.

ب) در دستگاه گردش مواد خود، دریچه‌هایی در جهت یک‌طرفه کردن مسیر جریان خون دارند.

ج) دارای سامانه‌ای متصل به چشم، زبان یا روده هستند که آب و نمک اضافی را دفع می‌کند.

د) لقاح در خارج از بدن ماده رخ می‌دهد و در دوران جنینی امکان ارتباط با مادر وجود ندارد.

۱) صفر ۲) ۱ ۳) ۲ ۴) ۳

forum.konkur.in

www.konkur.in

دفترچه شماره ۳

آزمون جامع ۲

پنج‌شنبه ۱۴۰۱/۰۳/۲۶

آزمون‌های سراسری گاج

گزینه درست را انتخاب کنید.

سال تحصیلی ۱۴۰۱-۱۴۰۰

آزمون اختصاصی

پایه دوازدهم تجربی

دوره دوم متوسطه

نام و نام خانوادگی:	شماره داوطلبی:
تعداد سؤالاتی که باید پاسخ دهید: ۸۵	مدت پاسخگویی: ۸۷ دقیقه

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

ردیف	مواد امتحانی	تعداد سؤال	وضعیت پاسخگویی	شماره سؤال		مدت پاسخگویی
				از	تا	
۱	فیزیک	۳۰	اجباری	۱۸۱	۲۱۰	۳۷ دقیقه
۲	شیمی	۳۵	اجباری	۲۱۱	۲۴۵	۳۵ دقیقه
۳	زمین‌شناسی	۲۰	اجباری	۲۴۶	۲۶۵	۱۵ 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

فیزیک

۱۸۱- چه تعداد از عبارت‌های زیر درست است؟

الف) انرژی بستگی هسته متناسب با اختلاف مجموع جرم نوکلئون‌های سازندهٔ هسته و جرم خود هسته است.

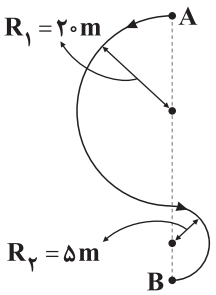
ب) در ایزوتوپ های پایدار سنگین، معمولاً عدد اتمی و عدد نوترونی به هم نزدیک هستند.

ج) در فرایند واپاشی β^-، یک نوترون در درون هسته به یک پروتون و یک الکترون تبدیل می‌شود.

د) در فرایند واپاشی یک هستهٔ پرتوزا، تعداد هسته‌هایی که پس از گذشت دو نیمه‌عمر باقی می‌مانند، نصف تعداد هسته‌هایی است که در همین زمان واپاشیده می‌شوند.

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

۱۸۲- دوچرخه‌سواری در مسیر نشان داده‌شده روی دو نیم‌دایره از نقطهٔ A به نقطهٔ B می‌رود. اندازهٔ سرعت متوسط این دوچرخه‌سوار چند برابر تندی متوسط آن است؟



۱) $\frac{2}{\pi}$

۲) $\frac{3}{\pi}$

۳) $\frac{\pi}{3}$

۴) $\frac{\pi}{6}$

۱۸۳- سرعت متوسط متحرکی که با شتاب ثابت روی یک مسیر مستقیم در حالت حرکت است، در ۲ ثانیهٔ سوم حرکت آن صفر می‌شود. کدام گزینه دربارهٔ حرکت این ذره نادرست است؟

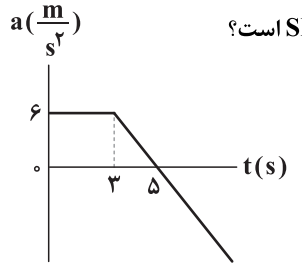
۱) سرعت متوسط متحرک در بازهٔ زمانی $3s < t < 7s$ صفر است.

۲) تندی متوسط متحرک در ۲ ثانیهٔ دوم حرکت برابر با تندی متوسط متحرک در ۲ ثانیهٔ چهارم حرکت است.

۳) در ۳ ثانیهٔ اول حرکت، جابه‌جایی و مسافت طی‌شده هم‌اندازه هستند.

۴) تندی حرکت متحرک در لحظه‌های $t = 3s$ و $t = 6s$ برابر است.

۱۸۴- نمودار شتاب ـ زمان حرکت متحرکی که روی یک مسیر مستقیم در حال حرکت است، مطابق شکل می‌باشد. اگر شتاب متوسط متحرک در t_1 ثانیهٔ اول حرکت آن صفر شود، بزرگی شتاب متوسط متحرک در $\frac{t_1}{3}$ ثانیهٔ ابتدایی حرکت چند واحد SI است؟



۱) ۳

۲) ۴/۵

۳) ۶

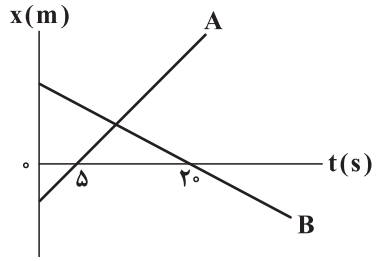
۴) ۵

محل انجام محاسبات

forum.konkur.in

www.konkur.in

۱۸۵- نمودار مکان ـ زمان دو متحرک A و B که بر روی محور x حرکت می‌کنند، مطابق شکل است. اگر در لحظهٔ $t=0$ فاصلهٔ دو متحرک از یک‌دیگر ۲۲۰ متر باشد و تندی متحرک A، ۵۰ درصد بیشتر از تندی متحرک B باشد، در کدام لحظه، فاصلهٔ دو متحرک از یک‌دیگر ۲۴۰ متر می‌شود؟



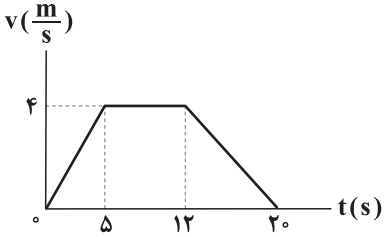
۱) پایان ثانیهٔ بیست و دوم

۲) پایان ثانیهٔ بیست و سوم

۳) ابتدای ثانیهٔ بیستم

۴) ابتدای ثانیهٔ بیست و یکم

۱۸۶- نمودار سرعت ـ زمان حرکت یک آسانسور که در حال حرکت رو به بالا است، مطابق شکل است. فنری سبک با ثابت $۲۶۰\frac{N}{m}$ از سقف این آسانسور آویزان است و جسمی به جرم ۴kg از آن آویخته شده است. اختلاف بیشترین و کم‌ترین طول فنر در مدت حرکت آسانسور چند سانتی‌متر است؟



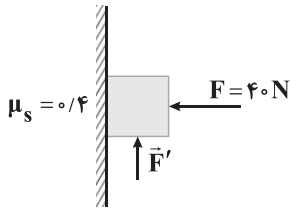
۱) ۱

۲) ۰/۸

۳) ۲

۴) ۱/۶

۱۸۷- مطابق شکل، دو نیروی افقی و عمودی $\vec{F}$ و $\vec{F}'$ به صورت هم‌زمان به جسمی به جرم ۵kg وارد می‌شوند. اختلاف بیشترین اندازهٔ نیروی $\vec{F}'$ و کم‌ترین اندازهٔ آن برای آن‌که جسم ساکن بماند، چند نیوتون است؟ $(g=۱۰\frac{N}{kg})$



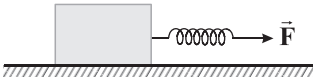
۱) ۱۶

۲) ۸

۳) ۲۴

۴) ۳۲

۱۸۸- مطابق شکل، جسمی به جرم ۱/۵kg توسط فنری سبک با ثابت $۵۰۰\frac{N}{m}$ با سرعتی ثابت کشیده می‌شود. طول فنر در این حالت نسبت به طول عادی آن ۳cm بیشتر می‌شود. نیرویی که از طرف سطح به جسم وارد می‌شود، با سطح افق زاویهٔ چند درجه می‌سازد؟ $(\sin ۳۷^\circ = ۰/۶ , g=۱۰\frac{N}{kg})$



۱) ۳۷

۲) ۴۵

۳) ۵۳

۴) ۶۰

۱۸۹- آونگ ساده‌ای که از یک نخ به طول ۲/۴m و وزنه‌ای به جرم ۰/۴kg ساخته شده است، بر روی سطح سیاره‌ای که شتاب گرانش در سطح آن $۲۱/۶\frac{N}{kg}$ است، حرکت هماهنگ ساده انجام می‌دهد. بزرگی نیروی خالص وارد بر این نوسانگر هنگامی که در فاصلهٔ ۶cm از مرکز نوسان است، چند میلی‌نیوتون است؟

۱) ۲۱۶

۲) ۳۶

۳) ۱۰۸

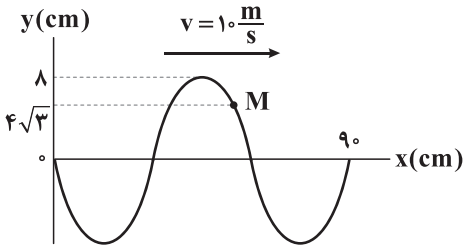
۴) ۶۴۸

محل انجام محاسبات

forum.konkur.in

www.konkur.in

۱۹۰- نمودار جابه‌جایی ـ مکان یک موج عرضی در لحظهٔ $t=0$ مطابق شکل است. اگر در بازهٔ زمانی $0<t<0/02s$، به مدت t_1 ثانیه انرژی جنبشی ذرهٔ M در حال افزایش و به مدت t_2 ثانیه انرژی جنبشی آن در حال کاهش باشد، حاصل t_1-t_2 برحسب ثانیه کدام است؟



۱) $-\frac{3}{200}$

۲) $-\frac{1}{100}$

۳) $\frac{3}{200}$

۴) $\frac{1}{100}$

۱۹۱- چه تعداد از عبارت‌های زیر درست است؟

الف) اساس کار رادار دوپلری، مکان‌یابی پژواکی است.

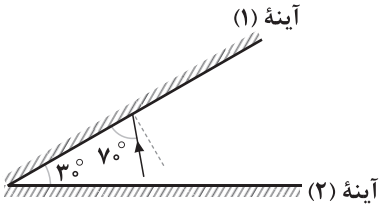
ب) در اموج الکترومغناطیسی، $\vec{E}$ و $\vec{B}$ بر یک‌دیگر و بر جهت انتشار موج، عمودند.

ج) هر چه بسامد یک موج نوری مرئی بیشتر باشد، تندی انتشار آن در شیشه کم‌تر خواهد بود.

د) سرعت انتشار نور در محیط شفافی به ضریب شکست n برابر با $\frac{1}{n\sqrt{\varepsilon_0\mu_0}}$ است.

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

۱۹۲- شکل زیر، دو آینهٔ تخت بسیار بلند متقاطع را نشان می‌دهد. پرتو نور تک‌فام SI به آینهٔ (۱) برخورد کرده و پس از بازتابش‌هایی میان دو آینه، از فضای بین آن‌ها خارج می‌شود. زاویهٔ بازتابش در آخرین بازتاب این پرتو از آینه‌ها چند درجه است؟



۱) ۲۰

۲) ۸۰

۳) ۷۰

۴) ۵۰

۱۹۳- الکترون اتم هیدروژنی در مدار $n=5$ قرار دارد. با در نظر گرفتن تمام گذارهای ممکن، طول موج کم‌انرژی‌ترین فوتونی که می‌تواند گسیل کند، چند برابر طول موج پرانرژی‌ترین فوتونی است که می‌تواند گسیل کند؟

۱) ۳ ۲) $\frac{256}{63}$ ۳) ۵ ۴) $\frac{128}{3}$

۱۹۴- جرم اولیهٔ دو مادهٔ پرتوزای A و B در لحظهٔ $t=0$ به ترتیب ۲۸۰ و ۲۴۰ گرم است. اگر نیمه‌عمر این دو ماده به ترتیب ۲۴ ساعت و ۱۶ ساعت باشد، بعد از گذشت چند ساعت، جرم یکسانی از دو ماده واپاشیده می‌شود؟

۱) ۹۶ ۲) ۴۸ ۳) ۲۴ ۴) ۷۲

۱۹۵- دو کرهٔ فلزی کوچک، مشابه و باردار در فاصلهٔ ۳۰ سانتی‌متری از هم ثابت شده‌اند و با نیروی الکتریکی به بزرگی ۰/۵N یک‌دیگر را می‌رانند. این دو کره را به هم تماس می‌دهیم و سپس در همان جای قبلی قرار می‌دهیم. اگر اندازهٔ نیروی الکتریکی بین دو کره در این حالت برابر ۰/۹N شود، اختلاف بار الکتریکی اولیهٔ دو کره چند میکروکولن بوده است؟ $(k=9\times10^9\frac{N.m^2}{C^2})$

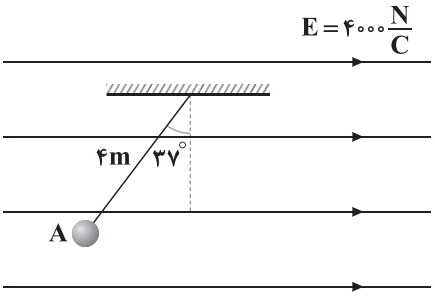
۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

محل انجام محاسبات

forum.konkur.in

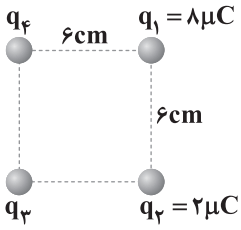
www.konkur.in

۱۹۶- مطابق شکل، آونگی در میدان الکتریکی یکنواخت $\vec{E}$ به بزرگی $۴۰۰۰\frac{N}{C}$ قرار دارد. گلولهٔ آونگ به جرم ۲g با بار الکتریکی $q=+۵\mu c$ از وضعیت A بدون تندی اولیه رها می‌شود. تندی گلوله در پایین‌ترین نقطهٔ مسیر چند متر بر ثانیه می‌شود؟ ($\cos ۳۷^\circ = ۰/۸$, $g=۱۰\frac{m}{s^۲}$ و از اتلاف انرژی صرف‌نظر کنید.)



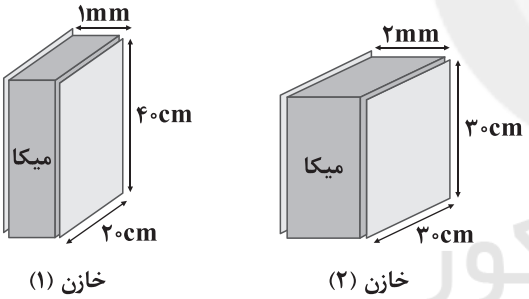
۱) ۸
۲) ۴
۳) ۲
۴) ۶

۱۹۷- مطابق شکل، بارهای الکتریکی در رأس‌های یک مربع قرار دارند و برایند نیروهای وارد بر بار $q_۱$، برابر صفر است. اندازهٔ برایند نیروهای وارد بر بار $q_۳$، چند نیوتون است؟ ($k=۹\times۱۰^۹\frac{N.m^۲}{C^۲}$)



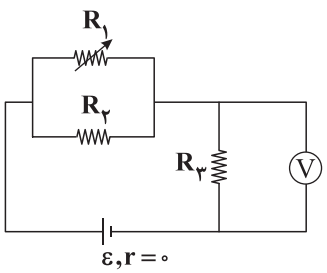
۱) $۴۰(۱+\sqrt{۲})$
۲) $۸۰(۲+\sqrt{۲})$
۳) $۴۰(۲+\sqrt{۲})$
۴) صفر

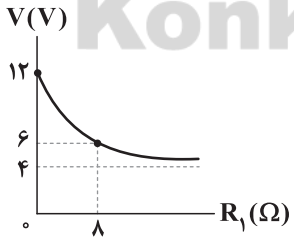
۱۹۸- اگر بیشینهٔ ولتاژ قابل تحمل خازن (۱) برای آن‌که فروریزش الکتریکی رخ ندهد، برابر ۴۰kV باشد، بیشینهٔ ولتاژ قابل تحمل خازن (۲) چند کیلوولت است؟



۱) ۴۰
۲) ۸۰
۳) ۴۵
۴) ۹۰

۱۹۹- در مدار زیر، نمودار تغییرات ولتاژ اندازه‌گیری‌شده توسط ولت‌سنج آرمانی برحسب مقاومت رئوستا، مطابق شکل است. مقاومت $R_۳$ چند اهم است؟





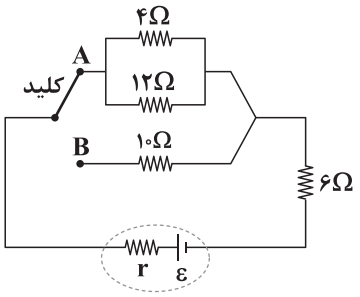
۱) ۳
۲) ۴
۳) ۶
۴) ۸

محل انجام محاسبات

forum.konkur.in

www.konkur.in

۲۰۰- در مدار شکل زیر، اگر کلید را از وضعیت A به B ببریم، توان خروجی از باتری تغییر نمی‌کند. مقاومت درونی باتری چند اهم است؟

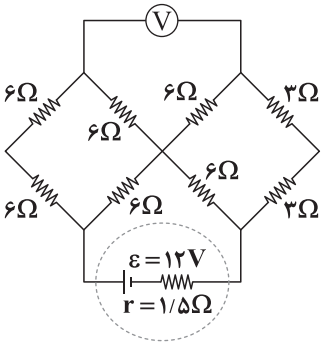


۱) ۱۲
۲) ۶
۳) ۴
۴) ۱۰

۲۰۱- n لامپ مشابه را یک بار به صورت موازی و بار دیگر به صورت متوالی به اختلاف پتانسیل الکتریکی معینی وصل می‌کنیم. اگر توان مصرفی در مجموعهٔ لامپ‌ها در حالت موازی برابر P و در حالت متوالی برابر P' باشد، نسبت $\frac{P'}{P}$ برابر کدام گزینه است؟

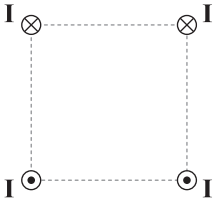
۱) $\frac{1}{n^2}$
۲) $\frac{1}{n}$
۳) n
۴) n^2

۲۰۲- در مدار شکل زیر، ولت‌سنج آرمانی چند ولت را اندازه می‌گیرد؟



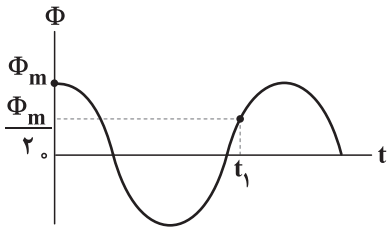
۱) ۷/۲
۲) ۰/۶
۳) ۴/۲
۴) ۳/۶

۲۰۳- مطابق شکل، چهار سیم راست، بلند و موازی حامل جریان الکتریکی در جهت عمود بر صفحه و روی رأس‌های مربعی قرار دارند. اگر الکترونی را در مرکز مربع در راستای عمود بر صفحه و به سمت داخل آن پرتاب کنیم، نیروی مغناطیسی وارد بر آن به کدام سمت خواهد بود؟



۱) ↑
۲) ↓
۳) ↖
۴) ↘

۲۰۴- حلقه‌ای رسانا درون صفحه قرار دارد و خطوط میدان مغناطیسی، عمود بر صفحه هستند. اگر نمودار تغییرات شار مغناطیسی گذرنده از حلقه مطابق شکل و به صورت کسینوسی باشد، در لحظهٔ t_1، بزرگی نیروی محرکهٔ القایی در حلقه چه کسری از بیشینهٔ آن است و جهت جریان القایی در حلقه کدام است؟ (هنگامی که میدان مغناطیسی درون‌سو باشد، شار مغناطیسی، مثبت فرض شود.)



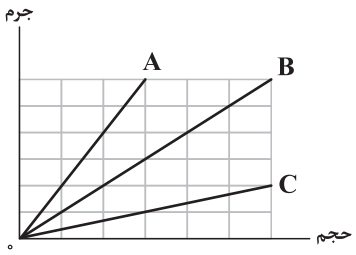
۱) $\frac{\sqrt{3}}{2}$ ـ ساعتگرد
۲) $\frac{\sqrt{3}}{2}$ ـ پادساعتگرد
۳) $\frac{1}{2}$ ـ ساعتگرد
۴) $\frac{1}{2}$ ـ پادساعتگرد

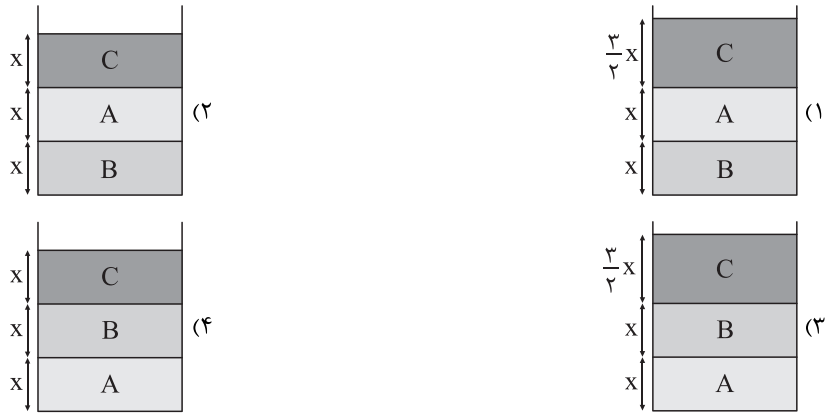
محل انجام محاسبات

forum.konkur.in

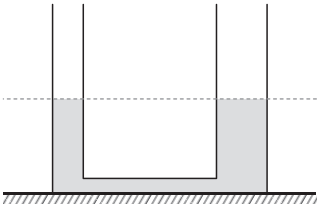
www.konkur.in

۲۰۵- شکل زیر، نمودار تغییرات جرم برحسب حجم سه مایع مخلوط‌نشدنی A، B و C را نشان می‌دهد. اگر ۴kg از مایع A، ۲kg از مایع B و ۱kg از مایع C را در یک ظرف استوانه‌ای بریزیم، کدام شکل می‌تواند نحوهٔ قرارگیری مایع‌ها در ظرف را در حالت تعادل به درستی نشان دهد؟



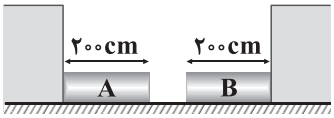


۲۰۶- در لولهٔ Uشکل زیر که مساحت مقطع سمت راست آن ۴ برابر مساحت مقطع سمت چپ آن است. مایعی به چگالی $۳/۴\ \frac{g}{cm^۳}$ در حال تعادل قرار دارد. اگر لولهٔ سمت چپ را به یک مخزن گاز با فشار پیمانه‌ای ۱۰cmHg وصل کنیم، سطح آزاد مایع در لولهٔ سمت راست به اندازهٔ $h_۱$ جابه‌جا می‌شود و اگر لولهٔ سمت راست را به همان مخزن وصل کنیم، سطح آزاد مایع در لولهٔ سمت چپ به اندازهٔ $h_۲$ جابه‌جا می‌شود. نسبت $\frac{h_۲}{h_۱}$ برابر کدام گزینه است؟ (حجم لوله در برابر حجم مخزن ناچیز است و $\rho_{\text{جیوه}} = ۱۳/۶\ \frac{g}{cm^۳}$)



۱) ۴
۲) $\frac{۱}{۴}$
۳) ۵
۴) $\frac{۱}{۵}$

۲۰۷- مطابق شکل، دو میلهٔ A و B در دمای صفر درجهٔ سلسیوس بین دو دیوارهٔ ثابت در فاصله‌ای از یک‌دیگر قرار دارند. با بالا بردن یکسان دمای هر دو میله، دو میله به یک‌دیگر می‌رسند. در اثر این افزایش دما، سرعت متوسط انتهای میلهٔ A چند برابر سرعت متوسط انتهای میلهٔ B است؟ $(\alpha_A = ۵\times۱۰^{-۵}\ \frac{۱}{K}\ ,\ \alpha_B = ۲/۵\times۱۰^{-۵}\ \frac{۱}{K})$



۱) ۱
۲) ۲
۳) ۳
۴) ۱/۵

۲۰۸- اگر به جرم m از مادهٔ A و به جرم ۲m از مادهٔ B، به ترتیب گرمای Q و ۴Q را دهیم، دمای هر دو جسم به یک اندازه بالا می‌رود. اگر جرم ۲m از مادهٔ A با دمای $۳۰^\circ C$ را در کنار جرم m از مادهٔ B با دمای $۵۰^\circ C$ قرار دهیم تا بدون اتلاف انرژی به تعادل گرمایی برسند، دمای تعادل چند درجهٔ سلسیوس می‌شود؟ (جسم‌ها تغییر حالت نمی‌دهند.)

۱) ۳۵
۲) ۴۰
۳) ۴۵
۴) ۴۴

محل انجام محاسبات

forum.konkur.in

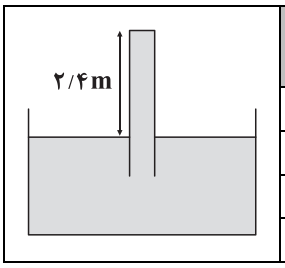
www.konkur.in

۲۰۹- چتربازی در ارتفاع ۳۰۰ متری از سطح زمین چتر خود را باز می‌کند. جرم او و چترش با هم ۱۰۰ کیلوگرم است. اگر سرعت او بلافاصله بعد از باز کردن چتر $۳\frac{m}{s}$ و در لحظهٔ رسیدن به زمین برابر $۴\frac{m}{s}$ باشد، کار نیروی مقاومت هوا بر روی چتر باز چند ژول است؟ $(g=۱۰\frac{N}{kg})$

۱) ۲۹۹۶۵۰ ۲) ۳۰۰۳۵۰ ۳) −۲۹۹۶۵۰ ۴) −۳۰۰۳۵۰

۲۱۰- در شکل زیر اندازهٔ نیرویی که مایع به انتهای لوله با مساحت $۲cm^۲$ وارد می‌کند، برابر ۱۶N است. اگر فشار هوای محیط ۹۹/۲kPa باشد، مایع درون ظرف کدام‌یک از مایع‌های زیر می‌تواند باشد؟ $(g=۱۰\frac{N}{kg})$

۱) آب
۲) روغن
۳) الکل
۴) جیوه



مایع	چگالی $(\frac{g}{cm^۳})$
آب	۱
روغن	۰/۹
الکل	۰/۸
جیوه	۱۳/۵

شیمی

۲۱۱- کدام‌یک از مطالب زیر در ارتباط با هشتمین عنصر واسطهٔ جدول دوره‌ای نادرست است؟

۱) جزو پنج عنصر نخست فراوان سازندهٔ سیارهٔ زمین است.
۲) در واکنش هیدروژن‌دار شدن اتن از آن به عنوان کاتالیزگر استفاده می‌شود.
۳) آلیاژی از این فلز و چهارمین عنصر دورهٔ چهارم جدول دوره‌ای ساخته شده که به آلیاژ هوشمند معروف است.
۴) استخراج این فلز با روش گیاه پالایی، توجیه اقتصادی دارد.

۲۱۲- اگر ۶۰ قطره اتانول معادل ۳ میلی‌لیتر از این ترکیب باشد، هر قطره اتانول شامل چند اتم است؟

$(C=۱۲, H=۱, O=۱۶ : g.mol^{-۱}, d_{\text{اتانول}}=۰/۹۲\frac{g}{mL})$

۱) $۵/۴\times۱۰^{۲۱}$ ۲) $۵/۴\times۱۰^{۲۰}$ ۳) $۴/۸\times۱۰^{۲۱}$ ۴) $۴/۸\times۱۰^{۲۰}$

۲۱۳- به هنگام انتقال الکترون در اتم هیدروژن از لایهٔ ششم به لایهٔ اول، امکان تشکیل چند پرتو با انرژی کم‌تر از نور مرئی وجود دارد؟

۱) ۳ ۲) ۴ ۳) ۶ ۴) ۹

۲۱۴- شمار عنصرهایی از جدول دوره‌ای که اتم آن‌ها ۱۰ الکترون با $l=۲$ و شمار عنصرهایی که آرایش الکترونی اتم آن‌ها به $l=۰$ و $n=۴$ ختم می‌شود در کدام گزینه آمده است؟ (گزینه‌ها را به ترتیب از راست به چپ بخوانید.)

۱) ۱۲ , ۸ ۲) ۲ , ۸ ۳) ۱۲ , ۱۰ ۴) ۲ , ۱۰

۲۱۵- مجموع ضرایب استوکیومتری مواد در کدام واکنش که از نوع اکسایش ـ کاهش می‌باشد، عدد بزرگ‌تری است؟ (موازنه با کوچک‌ترین اعداد صحیح ممکن انجام شود.)

۱) $CS_۲ + NaOH \rightarrow Na_۲CS_۳ + Na_۲CO_۳ + H_۲O$
۲) $HF + K_۲Cr_۲O_۷ \rightarrow CrO_۲F_۲ + KF + H_۲O$
۳) $C_۶H_{۱۰}O_۴ + NH_۳ + H_۲ \rightarrow C_۶H_{۱۶}N_۲ + H_۲O$
۴) $K_۲S_۲O_۸ + NH_۳ + K_۲O \rightarrow KOH + SO_۲ + N_۲$

محل انجام محاسبات

forum.konkur.in

www.konkur.in

۲۱۶- جرم یک لیتر گاز اوزون در دمای $۱۸۲^\circ C$ و فشار ۲ atm، با جرم چند لیتر گاز دی‌نیتروژن تترااکسید در شرایط STP برابر است؟ $(O=۱۶ , N=۱۴ : g.mol^{-1})$

۱) ۱/۱۳ ۲) ۰/۲۲ ۳) ۱/۷۲ ۴) ۰/۶۳

۲۱۷- در چه تعداد از گونه‌های زیر فقط یک پیوند چندگانه وجود دارد؟

• کلروفرم • کربونیل سولفید • هیدروژن سیانید • کربنات

۱) ۳ ۲) ۲ ۳) ۱ ۴) صفر

۲۱۸- ۴۰ میلی‌لیتر محلول ۰/۸ مولار باریم کلرید را با ۱۱۰ میلی‌لیتر محلول ۰/۲ مولار نقره نیترات مخلوط می‌کنیم. غلظت یون کلرید در محلول نهایی چند مول بر لیتر است؟

۱) ۰/۵۶ ۲) ۰/۴۲ ۳) ۰/۲۸ ۴) ۰/۲۱

۲۱۹- کدام‌یک از مطالب زیر درست است؟

۱) با استفاده از روش‌های تقطیر و اسمز معکوس، می‌توان ترکیب‌های آلی فرار را از آب آلوده جدا کرد.

۲) میانگین نیروی پیوند یونی در منیزیم سولفات و پیوندهای هیدروژنی در آب، بزرگ‌تر از نیروی جاذبهٔ یون ـ دوقطبی در محلول ایجاد شده است.

۳) آب می‌تواند بسیاری از ترکیب‌های یونی و شمار کمی از مواد مولکولی را در خود حل کرد.

۴) بیماری سنگ کلیه افزون بر زمینهٔ ژن شناختی می‌تواند به دلیل مصرف بیش از حد نمک خوراکی، مصرف پروتئین حیوانی و لبنیات و نیز اختلالات هورمونی ایجاد شود.

۲۲۰- برای تهیهٔ ۴ کیلوگرم محلول آبی آمونیوم نیترات با غلظت ۰/۰۸ درصد جرمی، چند میلی‌لیتر از محلول ۰/۱ مولار آن را باید با مقدار کافی آب خالص مخلوط کرد؟ $(N=۱۴ , H=۱ , O=۱۶ : g.mol^{-1})$

۱) ۴۰ ۲) ۴۰۰ ۳) ۱۶۰ ۴) ۱۶۰۰

۲۲۱- کدام نمودار در ارتباط با انحلال‌پذیری گاز اکسیژن در آب درست است؟ (دما ثابت است.)

۲۲۲- نمونه‌ای کربن مونوکسید که حجم آن در شرایط STP برابر با $۶۷۲m^۳$ است با مقدار کافی گاز هیدروژن واکنش داده تا ترکیب A تولید شود. اگر تمام ترکیب A در واکنش با ترفتالیک اسید مصرف شود، چند تن ترکیب آلی به دست می‌آید؟ (بازده واکنش‌های اول و دوم به ترتیب ۶۰ و ۷۵ درصد است.) $(C=۱۲ , H=۱ , O=۱۶ : g.mol^{-1})$

۱) ۰/۹۲ ۲) ۱/۸۴ ۳) ۱/۳۱ ۴) ۲/۶۲

محل انجام محاسبات

forum.konkur.in

www.konkur.in

۲۲۳- چه تعداد از عبارت‌های زیر درست است؟

- پنجمین عنصر گروه ۱۴ در واکنش با دیگر اتم‌ها الکترون از دست می‌دهد.
- نیمی از عنصرهای جامد دورهٔ سوم، در اثر ضربه تغییر شکل می‌دهند اما خرد نمی‌شوند.
- در دورهٔ چهارم جدول دو عنصر اصلی و دو عنصر واسطه وجود دارد که آرایش الکترونی اتم آن‌ها به زیر لایهٔ تک‌الکترونی ختم می‌شود.
- در شرایط یکسان، پتاسیم در مقایسه با هر کدام از فلزهای سدیم و لیتیم، آسان‌تر الکترون به اشتراک می‌گذارد.

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

۲۲۴- بر اثر سوختن کامل چه تعداد از هیدروکربن‌های زیر، شمار مول‌های کربن دی‌اکسید تولید شده، دو برابر شمار مول‌های بخار آب تولید شده است؟

- بنزن
- اتین
- استیرن
- دکان

۱) ۴ ۲) ۳ ۳) ۲ ۴) ۱

۲۲۵- در واکنش سوختن کامل نمونه‌ای از ۳ـ اتیل ـ۲، ۲، ۳ـ تری متیل اوکتان، جرم فراورده‌های تولید شده، چند برابر جرم اکسیژن مصرف شده است؟ $(C=۱۲ , H=۱ , O=۱۶ : g.mol^{-۱})$

۱) ۱/۶۲۲۵ ۲) ۱/۲۸۷۵ ۳) ۱/۴۸۷۵ ۴) ۱/۸۲۲۵

۲۲۶- کدام مطالب زیر درست هستند؟

آ) مولکول‌های نفت سفید در مقایسه با مولکول‌های بنزین از فراریت کم‌تری برخوردارند.

ب) مقدار نمک و اسید در نفت خام کم بوده و در نواحی گوناگون متغیر است.

پ) گریس در مقایسه با وازلین، چسبنده‌تر است.

ت) از واکنش آهن (III) اکسید با کربن و با کربن مونوکسید به ترتیب گازهای کربن مونوکسید و کربن دی‌اکسید به دست می‌آید.

۱) «آ»، «ب» ۲) «پ»، «ت» ۳) «آ»،«پ» ۴) «ب»، «ت»

۲۲۷- اگر جرم بطری مقابل ۱۲گرم و درب آن ۴/۲ گرم باشد، در مجموع چند گرم جرم این بطری را کربن تشکیل می‌دهد؟ (فرض کنید بطری و درب آن، هر کدام فقط از یک نوع پلیمر با پایهٔ نفتی ساخته شده‌اند.) $(C=۱۲ , H=۱ , O=۱۶ : g.mol^{-۱})$

۱) ۱۰/۲
۲) ۱۱/۱
۳) ۱۲/۳
۴) ۱۳/۸

۲۲۸- از واکنش گازهای آمونیاک و دی‌نیتروژن مونوکسید می‌توان گاز نیتروژن و آب تولید کرد. اگر در این واکنش در مجموع یک مول از واکنش‌دهنده‌ها مصرف شود، مقدار گرمای مبادله‌شده چند کیلوژول است؟

a) $N_۲O(g)+H_۲(g) \rightarrow N_۲(g)+H_۲O(l)$ $\Delta H=-۳۶۸\ kJ$

b) $۴NH_۳(g)+۳O_۲(g) \rightarrow ۲N_۲(g)+۶H_۲O(l)$ $\Delta H=-۱۵۲۸\ kJ$

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

۱) ۲۰۲ ۲) ۱۲۴ ۳) ۲۹۴ ۴) ۳۲۲

محل انجام محاسبات

سایت کنکور
Konkur.in

forum.konkur.in

www.konkur.in

۲۲۹- با توجه به داده‌های جدول زیر تفاوت آنتالپی واکنش تولید یک مول متانول از گازهای هیدروژن و کربن مونوکسید و واکنش تولید مستقیم یک مول متانول از گاز متان چند کیلو ژول است؟

پیوند	C—H	O=O	H—H	C≡O	C—O	O—H
$\Delta H(kJ.mol^{-1})$	۴۱۵	۵۰۰	۴۳۵	۱۰۸۰	۳۸۰	۴۶۵

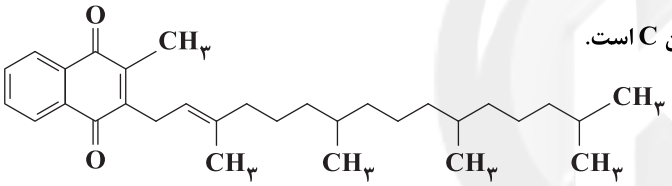
۱) ۴۰
۲) ۸۰
۳) ۹۰
۴) ۱۸۰

۲۳۰- اگر برای اکسایش کربن و تبدیل آن به گاز کربن مونوکسید، به مدت نیم‌ساعت، مقداری بخار آب با سرعت $۲\times۱۰^{-۲}\ mol.s^{-۱}$ از روی نمونه‌ای زغال‌چوب به جرم ۰/۸ کیلوگرم عبور داده شود، درصد خلوص کربن در زغال به تقریب کدام است؟ (تمام کربن موجود در زغال مصرف شده و فراوردهٔ دیگر واکنش، گاز هیدروژن است.) $(C=۱۲g.mol^{-۱})$

۱) ۸۰ ۲) ۷۲ ۳) ۶۶ ۴) ۵۴

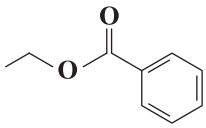
۲۳۱- چه تعداد از عبارت‌های زیر در ارتباط با ویتامین K که ساختار آن به صورت زیر است، درست می‌باشد؟

- در ساختار آن ۷ اتم کربن وجود دارد که با هیچ اتم هیدروژنی پیوند ندارند.
- همانند ویتامین‌های A و D در آب حل نمی‌شود.
- گروه عاملی اکسیژن‌دار آن، با گروه عاملی اکسیژن‌دار ترکیبی که عامل بو و طعم میخک به شمار می‌رود، یکسان است.
- هر مول از آن با ۵ مول برم به طور کامل واکنش می‌دهد.
- نیروی بین مولکولی آن، متفاوت با نیروی بین مولکولی ویتامین C است.



۱) ۵
۲) ۴
۳) ۳
۴) ۲

۲۳۲- ساختار مقابل مربوط به عامل بوی گل یاسمن است. نسبت درصد جرمی هیدروژن الکل سازندهٔ این ترکیب به درصد جرمی اکسیژن اسید سازندهٔ آن به تقریب کدام است؟ $(C=۱۲\ ,\ H=۱\ ,\ O=۱۶ : g.mol^{-۱})$



۱) ۰/۶
۲) ۰/۳
۳) ۰/۵۰
۴) ۰/۴۰

۲۳۳- ۰/۶ لیتر محلول ۰/۴ مولار اسید HA با درجه یونش ۰/۲ در دسترس است. چند میلی‌لیتر آب مقطر باید به این محلول اضافه شود تا pH محلول برابر ۱/۴ شود؟

۱) ۱۰۰۰ ۲) ۱۴۰۰ ۳) ۸۰۰ ۴) ۱۲۰۰

۲۳۴- به ۵۰۰ میلی‌لیتر محلول هیدرویدیک اسید با $pH=۲$ ، چند میلی‌لیتر محلول باریم هیدروکسید با $pH=۱۲$ اضافه کنیم تا pH محلول حاصل برابر با ۱۱/۳ شود؟

۱) ۵۰۰ ۲) ۲۵۰ ۳) ۷۵۰ ۴) ۳۷۵

محل انجام محاسبات

سایت کنکور
Konkur.in

forum.konkur.in

www.konkur.in

۲۳۵- اگر در فرمول همگانی پاک‌کننده‌های غیرصابونی جامد، شمار اتم‌های هیدروژن زنجیر هیدروکربنی سیرشدهٔ R برابر با ۲۵ باشد، درصد جرمی کربن در این پاک‌کننده، چند برابر درصد جرمی هیدروژن است؟ $(C=۱۲ , H=۱ , O=۱۶ , S=۳۲ , Na=۲۳ : g.mol^{-۱})$

۱) ۵/۷۶ ۲) ۷/۴۵ ۳) ۶/۹۶ ۴) ۸/۱۲

۲۳۶- در نوعی از سلول سوختی به جای هیدروژن از گاز متان به عنوان سوخت استفاده می‌شود. اگر نیم‌واکنش کاتدی سلول سوختی متان با نیم‌واکنش کاتدی سلول سوختی هیدروژن که با غشای مبادله کنندهٔ یون هیدرونیوم کار می‌کند، یکسان باشد، مجموع ضرایب اجزای نیم‌واکنش آندی با کوچک‌ترین ضرایب صحیح کدام است؟ (ضریب e^- را در نظر بگیرید.)

۱) ۱۲ ۲) ۱۴ ۳) ۱۸ ۴) ۲۰

۲۳۷- عدد اکسایش یا میانگین عدد اکسایش اتم کربن در کدام‌یک از ترکیب‌های زیر عدد بزرگ‌تری است؟

۱) اوره ۲) متیل آمین ۳) اتیلن گلیکول ۴) استیلن

۲۳۸- چه تعداد از عبارت‌های زیر درست است؟

- **تیتانیم همانند آلومینیم با این‌که اکسایش می‌یابد، اما در برابر خوردگی مقاوم است.**
- **از نظر ایمنی و صرفهٔ اقتصادی، استفاده از سلول سوختی متان در مقایسه با سلول سوختی هیدروژن، مزیت محسوب می‌شود.**
- **پتانسیل کاهشی آهن در مقایسه با پتانسیل کاهشی قلع، منفی‌تر است.**
- **در سلول آبکاری، جسمی که به قطب منفی باتری متصل است، به مرور زمان افزایش جرم پیدا می‌کند.**

۱) ۴ ۲) ۳ ۳) ۲ ۴) ۱

۲۳۹- با توجه به آرایش الکترونی اتم‌های A ، D ، X و E ، آنتالپی فروپاشی شبکهٔ بلور ترکیب حاصل از کدام دو عنصر، مقدار بیشتری است؟

$A:[He]۲s^۲ ۲p^۴$ $D:[He]۲s^۲ ۲p^۵$ $E:[Ne]۳s^۲ ۳p^۲$ $X:[He]۲s^۱$

۱) D , X ۲) A , X ۳) A , E ۴) D , E

۲۴۰- کدام‌یک از مطالب زیر نادرست است؟

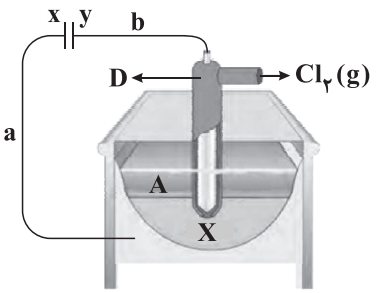
۱) رنگ محلول نمک شامل $VO_۳^-(aq)$ مشابه رنگ شعلهٔ فلز سدیم است.

۲) در ترکیب یونی منیزیم کلرید، عدد کوئوردیناسیون کاتیون، دو برابر عدد کوئوردیناسیون آنیون است.

۳) آنتالپی فروپاشی شبکهٔ بلور کلسیم فلوئورید بیشتر از پتاسیم اکسید است.

۴) با مدل دریای الکترونی هر کدام از رفتارهای فیزیکی فلزها را می‌توان توجیه کرد اما رفتارهای شیمیایی فلزها قابل توجیه نیست.

۲۴۱- شکل زیر مربوط به سلول الکترولیتی برقکافت منیزیم کلرید مذاب است. چه تعداد از عبارت‌های زیر در ارتباط با آن درست است؟



- **A الکترولیت سلول و X فراوردهٔ اصلی برقکافت است.**
- **D آند سلول را نشان می‌دهد.**
- **جهت حرکت الکترون‌ها در مدار خارجی از a به b است.**
- **x و y به ترتیب قطب‌های مثبت و منفی باتری را نشان می‌دهند.**

۱) صفر ۲) ۱ ۳) ۲ ۴) ۳

محل انجام محاسبات

forum.konkur.in

www.konkur.in

۲۴۲- جدول زیر مربوط به فرایند هابر است. چه تعداد از عبارت‌های زیر در ارتباط با آن درست است؟

$N_2(g)+3H_2(g) \rightleftharpoons 2NH_3(g) \qquad (\Delta H<0)$

غلظت مواد / تعادل	N_2	H_2	NH_3
اولیه	a	b	c
جدید	x	y	z

- صرف نظر از این‌که چه عاملی موجب بر هم زدن تعادل اولیه و برقراری تعادل جدید شده باشد، رابطهٔ $b-y=3(a-x)$ برقرار است.
- اگر $a<x$ ، $b<y$ و $c<z$ باشد می‌توان نتیجه گرفت که عامل بر هم‌زنندهٔ تعادل اولیه، کاهش حجم سامانهٔ واکنش بوده است.
- اگر $xc^2y^3>az^2b^3$ باشد می‌توان نتیجه گرفت که تعادل اولیه در اثر کاهش دما بر هم خورده است.

۱) صفر ۲) ۱ ۳) ۲ ۴) ۳

۲۴۳- در مبدل کاتالیستی خودروهای بنزینی همانند خودروهای دیزلی، سه واکنش شیمیایی برای حذف یا کاهش آلاینده‌ها انجام می‌شود. چه تعداد از عبارت‌های زیر در ارتباط با این واکنش‌ها درست است؟

- در هر کدام از این واکنش‌ها، عدد اکسایش اکسیژن تغییر می‌کند.
- شمار فراورده‌های به دست آمده از واکنش‌های انجام‌شده در هر دو مبدل، یکسان است.
- در هر کدام از مبدل‌ها، اکسید(های) نیتروژن بر اثر کاهش به گاز نیتروژن تبدیل می‌شوند.
- در هر کدام از واکنش‌ها که عنصر کربن حضور دارد، در نقش کاهنده ظاهر شده است.

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

۲۴۴- در یک سامانهٔ بستهٔ دو لیتری، ۲ مول A و ۸ مول X در حالت تعادل $A(g) \rightleftharpoons 2X(g)$ قرار دارند. اگر ۲ مول A به این تعادل اضافه شود، پس از برقراری تعادل جدید، غلظت X چند مول بر لیتر است؟ (دما ثابت است.) $(\sqrt{20}\simeq 4/45)$

۱) ۴/۲۵ ۲) ۴/۹ ۳) ۵/۲۵ ۴) ۵/۶

۲۴۵- چه تعداد از عبارت‌های زیر در ارتباط با واکنش‌های a و b درست است؟

a) پارازایلن + پتاسیم پرمنگنات $\xrightarrow{\Delta}$ ترفتالیک اسید

b) پارازایلن + اکسیژن $\xrightarrow{\text{کاتالیزگر}}$ ترفتالیک اسید

- تغییر عدد اکسایش هر مول گونهٔ اکسنده در واکنش a کم‌تر از واکنش b است.
- اگر در واکنش a از محلول پتاسیم پرمنگنات با غلظت بالا استفاده شود، شرایط تبدیل پارازایلن به ترفتالیک اسید تأمین می‌شود.
- برای داشتن بازده مطلوب در واکنش a باید از محلول پتاسیم پرمنگنات غلیظ استفاده کرده و دمای مخلوط واکنش را افزایش داد.
- واکنش b نسبت به واکنش a آسان‌تر انجام می‌شود.

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

محل انجام محاسبات

forum.konkur.in

www.konkur.in

زمین‌شناسی

۲۴۶- تشکیل سنگ کوارتزیت در کدام مرحله از تکوین زمین صورت گرفته است؟

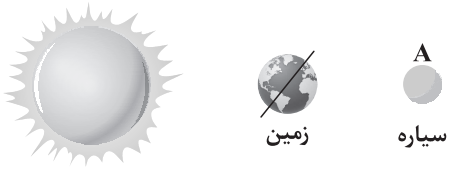
۱) فوران آتشفشان‌های متعدد

۲) حرکت ورقه‌های سنگ‌کره و ایجاد گرما و فشار زیاد

۳) انجماد مواد مذاب آتشفشانی و تشکیل سنگ‌کره

۴) انجام چرخهٔ آب و عمل فرسایش

۲۴۷- اگر نور خورشید پس از عبور از زمین، بعد از حدود ۳۳ دقیقه به سیارهٔ A برسد، مدت‌زمان یک دور گردش آن به دور خورشید حدود چند سال زمینی طول می‌کشد؟



۱) ۱۱

۲) ۹

۳) ۵

۴) ۴

۲۴۸- در دورهٔ سوم از دوران پالئوزوئیک، نخستین ..... ظاهر شدند.

۱) دایناسورها ۲) خزنده ۳) گیاهان آونددار ۴) گیاهان گل‌دار

۲۴۹- در حالت اوج خورشیدی در کشور ما .....

۱) زاویهٔ تابش نور خورشید عمودی‌تر می‌شود. ۲) طول مدت زمان روز و شب با هم برابر می‌گردد.

۳) سرعت حرکت انتقالی زمین حداکثر می‌شود. ۴) دمای هوا رو به کاهش می‌رود.

۲۵۰- کدام جمله در مورد کانی پلاژیوکلاز صحیح است؟

۱) درصد فراوانی آن در پوستهٔ زمین حدود ۳۰ درصد است.

۲) نام دیگر آن فلدسپار پتاسیم است.

۳) بعد از فلدسپار پتاسیم، فراوان‌ترین کانی سیلیکاتی در پوستهٔ زمین است.

۴) درصد فراوانی آن در پوستهٔ زمین از مجموع درصد فراوانی کوارتز و پیروکسن بیشتر است.

۲۵۱- سختی کدام گوهر از بقیه بیشتر است؟

۱) گارنت ۲) عقیق ۳) یاقوت ۴) اُپال

۲۵۲- هر چه از زغال‌سنگ بیتومینه به سمت تورب پیش برویم کدام مورد کاهش نمی‌یابد؟

۱) تراکم ۲) درصد کربن ۳) درصد کربن دی‌اکسید ۴) توان تولید انرژی

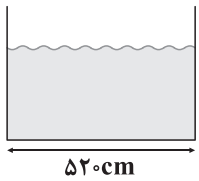
۲۵۳- لایه‌های فوقانی آبخوان تحت فشار و تلهٔ نفتی به ترتیب ..... و ..... می‌باشند.

۱) نفوذناپذیر ـ نفوذناپذیر ۲) نفوذناپذیر ـ نفوذپذیر ۳) نفوذپذیر ـ نفوذپذیر ۴) نفوذپذیر ـ نفوذناپذیر

۲۵۴- کدام یون در تعیین میزان سختی آب تأثیر بیشتری دارد؟

۱) سدیم ۲) کلسیم ۳) کلر ۴) منیزیم

۲۵۵- در شکل زیر که کانال مربع شکل یک رود را نشان می‌دهد، اگر عمق رود ۳ متر و سرعت حرکت آب ۳۰ متر در دقیقه باشد، دبی رود چند متر مکعب بر ثانیه است؟



۱) ۷

۲) ۷/۸

۳) ۸

۴) ۸/۷

forum.konkur.in

www.konkur.in

۲۵۶- ذرات شن در کدام موارد زیر مشاهده نمی‌شود؟

A : سدهای بتنی **B : خاک لوم**

C : هستهٔ مرکزی سدهای خاکی **D : لایهٔ آستر جاده‌ها**

۱) A و D ۲) A و B

۳) B و C ۴) C و D

۲۵۷- هدف از حفر گمانه و مغار به ترتیب کدام است؟

۱) نمونه‌برداری از خاک و سنگ ـ ذخیرهٔ نفت ۲) خارج کردن آب اضافی از درون زمین ـ ذخیرهٔ نفت

۳) نمونه‌برداری از خاک و سنگ ـ استخراج معدن ۴) خارج کردن آب اضافی از درون زمین ـ استخراج معدن

۲۵۸- ماسه‌سنگ ..... سنگ آذرین ..... تکیه‌گاه مناسبی برای سازه‌ها می‌باشد.

۱) همانند ـ هورنفلس ۲) برخلاف ـ گابرو

۳) همانند ـ گابرو ۴) برخلاف ـ هورنفلس

۲۵۹- وجود مقادیر زیاد از کانی‌های سولفیدی در یک منطقه، احتمال بروز کدام بیماری‌ها را افزایش می‌دهد؟

۱) ایتای‌ایتای و میناماتا ۲) فلورسیس دندانی و کم‌خونی

۳) لکه‌های پوستی و میناماتا ۴) ایتای‌ایتای و کم‌خونی

۲۶۰- عنصر ..... در گروه عناصر ..... و نقش آن در بدن ..... می‌باشد.

۱) فسفر ـ جزئی ـ اساسی ۲) روی ـ جزئی ـ اساسی، سمی

۳) منگنز ـ فرعی ـ اساسی، سمی ۴) مس ـ فرعی ـ اساسی

۲۶۱- تشکیل کدام موارد زیر در اثر تنش فشاری صورت می‌گیرد؟

۱) چین تک‌شیب و گسل معکوس ۲) گسل عادی و گسل معکوس

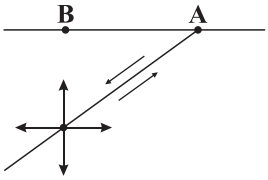
۳) تاقدیس و گسل معکوس ۴) گسل عادی و چین تک‌شیب

۲۶۲- کدام گزینه در مورد سومین موج زمین‌لرزه که توسط دستگاه لرزه‌نگار ثبت می‌شود، نادرست است؟

۱) بعد از امواج لاو دریافت می‌شود. ۲) ذرات را در جهت افقی حرکت می‌دهد.

۳) یک نوع مهم از امواج سطحی محسوب می‌گردد. ۴) حاصل برخورد امواج درونی با سطح زمین است.

۲۶۳- در شکل زیر نوع گسل ایجاد شده در زمین‌لرزه و مرکز سطحی زمین‌لرزه کدام است؟



۱) معکوس ـ B

۲) عادی ـ B

۳) معکوس ـ A

۴) عادی ـ A

۲۶۴- احتمال مشاهدهٔ ماسه‌سنگ و شیل در کدام پهنه‌های زمین‌ساختی ایران، بسیار زیاد است؟

۱) سهند ـ بزمان و زاگرس ۲) سنندج ـ سیرجان و البرز

۳) کپه‌داغ و سهند ـ بزمان ۴) کپه‌داغ و زاگرس

۲۶۵- امتداد قرارگیری کدام گسل ایران با بقیه متفاوت است؟

۱) ترود ۲) درونه ۳) مشا ۴) هلیل‌رود

forum.konkur.in

www.konkur.in

دفترچه شماره ۴

آزمون جامع ۲

پنج‌شنبه ۱۴۰۱/۰۳/۲۶

آزمون‌های سراسری گاج

گزینه درست را انتخاب کنید.

سال تحصیلی ۱۴۰۱-۱۴۰۰

پاسخ‌های تشریحی

پایه دوازدهم تجربی

دوره دوم متوسطه

نام و نام خانوادگی:	شماره داوطلبی:
تعداد سؤالاتی که باید پاسخ دهید: ۲۶۵	مدت پاسخگویی: ۲۴۵ دقیقه

عناوین مواد امتحانی آزمون گروه آزمایشی علوم تجربی، 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
۵	ریاضیات	۳۰	۱۰۱	۱۳۰	۴۷ دقیقه
۶	زیست‌شناسی	۵۰	۱۳۱	۱۸۰	۳۶ دقیقه
۷	فیزیک	۳۰	۱۸۱	۲۱۰	۳۷ دقیقه
۸	شیمی	۳۵	۲۱۱	۲۴۵	۳۵ دقیقه
۹	زمین‌شناسی	۲۰	۲۴۶	۲۶۵	۱۵ دقیقه

سایت کنکور Konkur.in

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 مسیح گرجی ـ مریم نوری‌نیا
زبان عربی	بهروز حیدربکی	شاهو مرادیان ـ پریسا فیلو
دین و زندگی	مرتضی محسنی‌کبیر	بهاره سلیمی ـ عطیه خادمی
زبان انگلیسی	امید یعقوبی‌فرد ـ مهدیه حسامی	نسترن خادم
ریاضیات	سیروس نصیری	محدثه کارگرفرد ـ مهدی وارسته علی ایمانی ـ خشایار خاکی علیرضا بنکدار جهرمی ندا فرهختی ـ مینا نظری
زیست‌شناسی	امیرحسین میرزایی ـ رضا نظری آرمان خیری ـ آراد فلاح محمدعلی حیدری محمدمهدی ذوالفقاری سیدعلی خاتمی	ابراهیم زره‌پوش ـ ساناز فلاحی سوسن نوابیان
فیزیک	محمد آهنگر سعید احمدی ـ سجاد صادقی‌زاده	مروارید شاه‌حسینی ـ سارا دانایی کجانی حسین زین‌العابدین‌زاده
شیمی	پویا الفتی	ایمان زارعی ـ میلاد عزیزی رضیه قربانی
زمین‌شناسی	حسین زارع‌زاده	بهاره سلیمی ـ عطیه خادمی

آماده‌سازی آزمون

مدیریت آزمون: ابوالفضل مزرعتی

بازبینی و نظارت نهایی: سارا نظری

برنامه‌ریزی و هماهنگی: مینا نظری

بازبینی دفترچه: بهاره سلیمی ـ عطیه خادمی

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

سرپرست واحد فنی: سعیده قاسمی

صفحه‌آرا: فرهاد عبدی

طراح شکل: آرزو گلفر

حروف‌نگاران: پگاه روزبهانی ـ مینا عباسی ـ مهناز السادات کاظمی 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

فارسی

۱ **۴** **معنی درست واژه‌ها:**

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

رواق: بنایی با سقف گنبدی یا به شکل هرم

رَشحه: قطره، چکّه (**شرحه:** پارهٔ گوشتی که از درازا بریده باشند.)

۲ **۳** **ساحل:** کران

مانع: محذور

بساط شطرنج: نَمَط

چیره: فایق

واژه‌های غیرمرتبط در سایر گزینه‌ها:

۱) کارزار ۲) ناباور

۴) بهره‌ور

۳ **۴** ب) **جبین:** جبهه

ه) **جرس:** درای

بررسی سایر گزینه‌ها:

الف) واژهٔ «باره» در این بیت در معنی «قلعه و دژ» به کار رفته است.

ج) «خطوات» به معنی «گام‌ها» است و در «قدوم» در معنی «آمدن و فرا رسیدن».

د) «عَنود» در معنی «ستیزه‌کار، دشمن و بدخواه » است و با «عداوت» (دشمنی) مترادف نیست.

و) «خصال» جمع است و «خوی» مفرد.

۴ **۳** **املای درست واژه: غالب:** چیره، مسلّط (**قالب:** شکل)

۵ **۳** **املای درست واژه‌ها:**

مسامحه: آسان گرفتن، مدارا کردن

مهمل: بیهوده

گذاردن: رها کردن

۶ **۴** ج) خاست

د) خار

۷ **۳** **فرهاد و شیرین:** وحشی بافقی

تحفةالاحرار: جامی

سانتا ماریا: سیّدمهدی شجاعی

جوامع‌الحکایات: سدیدالدّین محمّد عوفی

۸ **۲** **بررسی آرایه‌ها:**

کنایه (بیت «ه»): پنبه از گوش در آوردن کنایه از پندپذیری و ترک غفلت

جناس ناهمسان (بیت «ب»): جا، ما (جناس اختلافی) / هما، ما (جناس افزایشی)

تلمیح (بیت «د»): داستان حضرت سلیمان (ع) و مور

تشبیه (بیت «ج»): زنگ کدورت (اضافهٔ تشبیهی)

استعاره (بیت «الف»): نسبت دادن گوشمال (تنبیه) به چرخ

تضاد (بیت «و»): صحبت ≠ عزلت

۹ **۳** **جناس تام:** ــــ

نغمهٔ حروف: تکرار صامت‌های «ن» و «د» (بیت اوّل) / تکرار صامت «ر» در بیت دوم و ...

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) **تلمیح:** اشاره به داستان چشمهٔ آب حیات، اسکندر و حضرت خضر (ع)

حس‌آمیزی: تلخ گذراندن روزگار

۲) **تناقض:** نوش را در نیش دیدن

تشبیه: بیداری به نور / نوش به نیش

۴) **استعاره:** جان‌بخشی به کوکب

جناس: نوش، نیش

۱۰ **۴** **جناس ناهمسان:** باد و یاد

ایهام تناسب: عین: ۱ـ مانند (معنی مورد نظر) ۲ـ چشم (معنی غایب / تناسب با نظر و روی)

جناس همسان: ــــ

۱۱ **۱** **تشخیص:** جان‌بخشی به دل

حس‌آمیزی: ــــ

بررسی سایر گزینه‌ها:

۲) **استعاره: یاقوت:** استعاره از لب

ایهام تناسب: شور: ۱ـ هیجان (معنی مورد نظر) ۲ـ نوعی مزه (معنی غایب / تناسب با قند و شکر)

۳) **تشبیه:** تشبیه لب به شراب و لعل

استعاره: جان‌بخشی به جان و شراب

۴) **مراعات نظیر:** تن ـ سر ـ دل ـ روی

کنایه: سر پیچیدن از کمند کنایه از نافرمانی کردن / روی تابیدن کنایه از بی‌توجّهی کردن

۱۲ **۴** عذابی ... بس الیم

قید صفت

نکته: در گزینهٔ (۳) ضمیر متّصل «م» مضاف‌الیه برای «جگر» است.

۱۳ **۴** **صفت نسبی:** ــــ

صفت فاعلی: دل گسل ـ نواکش

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) **صفت نسبی:** جسمانی

صفت فاعلی: گوارا

۲) **صفت نسبی:** دوشینه

صفت فاعلی: نکته‌دان

۳) **صفت نسبی:** برین

صفت فاعلی: زیبا

سایت کنکور
Konkur.in

forum.konkur.in

www.konkur.in

۱۴ | ۳ **خدای ش (به او) جوهر معنی داد:** نهاد + مفعول + متمّم + فعل

[او] **حیات دیگری به قلب (قلب را) بخشد:** نهاد + مفعول + متمّم + فعل

۱۵ | ۲ خوش: قید / خاک: مسند (ای [آن که روی سخنم با توست] جان عالمی در عرصه جولان تو خاک باشد.) / پر: مسند / غمزه: متمّم (غمزه را: به غمزه)

۱۶ | ۴ **ترکیب‌های اضافی:** غم ...عالم / شادی عالم / چشم شک [۳ ترکیب]

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) **شادی:** معطوف / **تیره روزان:** بدل

۲) یک مشت خاکستر
ممیّز

۳) جمله با الگوی «نهاد + مفعول+ مسند+ فعل»: غم و شادی عالم، بصیرت را افزون می‌کند.

۱۷ | ۱ **مفهوم گزینهٔ (۱):** خاموشی، کلید راه یافتن به معنویّت است.

مفهوم مشترک سایر گزینه‌ها: دعوت به توجّه به معنی و نکوهش توجّه به ظاهر و صورت‌پرستی

۱۸ | ۱ **مفهوم گزینهٔ (۱):** لذّت جانفشانی

مفهوم مشترک سایر گزینه‌ها: اتحاد، کلید کامیابی است.

۱۹ | ۴ **مفهوم مشترک بیت سؤال و گزینهٔ (۴):** جاودانگی و ارزشمندی نام نیک

مفهوم سایر گزینه‌ها:

۱) آخرت اندیشی / شرمساری گناهکار در روز قیامت

۲) فانی بودن همه موجودات و بقای همیشگی پروردگار

۳) دعوت به نیکی و پرهیز از بدی

۲۰ | ۲ **مفهوم مشترک بیت سؤال و گزینهٔ (۲):** ترجیح هنر و استعدادهای انسان بر نسب

مفهوم سایر گزینه‌ها:

۱) فرزند، آشکارکنندهٔ خصلت‌های خاندان خود است.

۳) تأثیر اعمال انسان‌ها

۴) ارزشمندی علم و ترجیح آن بر ثروت

۲۱ | ۲ **مفهوم گزینهٔ (۲):** مضرّات قناعت

مفهوم مشترک سایر گزینه‌ها: دعوت به مناعت طبع و نکوهش منّت‌پذیری

۲۲ | ۳ **مفهوم مشترک بیت سؤال و گزینهٔ (۳):** تلاش، زمینه‌ساز توفیق است. (در بیت، اظهار پشیمانی و تلاش گناهکار برای مورد بخشش قرار گرفتن، موجب توفیق آن‌ها و رحمت خداوند دانسته شده است.)

مفهوم سایر گزینه‌ها:

۱) نکوهش درخواست از غیر خدا

۲) عارفان واصل، واسطهٔ توفیق‌اند.

۴) همهٔ پدیده‌ها تحت امر ممدوح‌اند.

۲۳ | ۳ **مفهوم گزینهٔ (۳):** تنها سخن است که می‌ماند.

مفهوم مشترک سایر گزینه‌ها: حیات بخشی عشق

۲۴ | ۴ **مفهوم مشترک بیت سؤال و گزینهٔ (۴):** وحدت وجود

مفهوم سایر گزینه‌ها:

۱) ناپایداری عیش

۲) زندگی حقیقی در عاشق بودن است.

۳) شور مداوم عاشق

۲۵ | ۳ **مفهوم مشترک سؤال و گزینهٔ (۳):** حتمی بودن مرگ

مفهوم سایر گزینه‌ها:

۱) عاری بودن وجود عاشق از هوس و عقل مادّی

۲) افزایش حرص در کهنسالی

۴) بلندپروازی و زیاده‌خواهی، موجب نابودی است.

سایت کنکور
Konkur.in

forum.konkur.in

www.konkur.in

زبان عربی

■■ **مناسب‌ترین جواب را در ترجمه یا تعریب مشخص کن (۳۵ ـ ۲۶):**

۲۶ ۳ **ترجمهٔ کلمات مهم: ما:** هر چه، هر آن‌چه، آن‌چه / **تُنفِقوا:** انفاق نمایید / **علیم:** دانا

اشتباهات بارز سایر گزینه‌ها:

۱) «مِن» ترجمه نشده، می‌داند (← دانا است)

۲) پروردگار (← خداوند)، می‌داند (← دانا است)

۴) انفاق کردید (← انفاق کنید)، «حتماً» در جای نادرست آمده است، عدم ترجمهٔ «فـ»

۲۷ ۳ **ترجمهٔ کلمات مهم: تَشتعلُ:** می‌سوزد / **تَخرجَ:** خارج شود / **تُستخدمُ:** استفاده می‌شود، به کار گرفته می‌شود / **حول:** پیرامون

اشتباهات بارز سایر گزینه‌ها:

۱) «منها» ترجمه نشده، به کار گرفته شده است (← به کار گرفته می‌شود)

۲) آتش می‌زنند (← می‌سوزد)، «آن» اضافی است، در (← پیرامون)

۴) از خود خارج کند (← از آن خارج شود)، به کار می‌گیرند (← به کار گرفته می‌شود)

۲۸ ۱ **ترجمهٔ کلمات مهم: في حياتنا:** در زندگی ما / **لا فائدة لِـ:** هیچ فایده‌ای ندارد

اشتباهات بارز سایر گزینه‌ها:

۲) «هستند که» اضافی است، اگر از دستشان بدهیم (← تباه ساختن آن‌ها)

۳) «فقط» در جای نادرستی آمده است، عدم ترجمهٔ «لِـ»

۴) در زندگی برای ما (← در زندگی ما)، «برای ما» اضافی است، «**لا فائدة:** هیچ فایده‌ای»

۲۹ ۲ **ترجمهٔ کلمات مهم: ربُّ إصرارٍ:** چه بسا اصراری که / **علینا بالتعایش السلميّ:** بر ماست همزیستی مسالمت‌آمیز، ما باید زندگی مسالمت‌آمیز داشته باشیم

اشتباهات بارز سایر گزینه‌ها:

۱) پافشاری (← پافشاری‌ای)، زندگی (← همزیستی)، در کنار (← همراه)، عقاید هر کداممان (← عقایدمان)

۳) «رُبّ» در جای نادرستی ترجمه شده، مزدور دشمنان (← مزدوران دشمن)

۴) «باشد» اضافی است، زندگی (← همزیستی)

۳۰ ۳ **ترجمهٔ کلمات مهم: المفردات الفارسيّة:** واژگان فارسی معنی مفرد (در مقابل جمع) را در فارسی می‌رساند. / **لم تَكُنْ توجَد:** وجود نداشتند، یافت نمی‌شدند / **نَطَقَ:** بر زبان آوردند

اشتباهات بارز سایر گزینه‌ها:

۱) زبان (← زبان‌ها)

۲) واژگان فارسی (← واژگان فارسی‌ای)، «و» اضافی است، وجود ندارند (← وجود نداشتند)

۴) تغییر دادند (← بر زبان آوردند)

۳۱ ۱ **ترجمهٔ کلمات مهم: مَنْ:** آن‌که، کسی که (شرط نیست) / **يَكونَ:** باشد / **أقوى الناس:** نیرومندترین مردم / **يعفو عن:** از ... در می‌گذرد / **و هو مقتدر:** در حالی‌که مقتدر است

اشتباهات بارز سایر گزینه‌ها:

۲) هر کس (← کسی که)، مردم قوی‌تر (← قوی‌ترین مردم)، در حالی‌که مقتدرند (← در حالی‌که مقتدر است)

۳) شود (← باشد)، می‌بخشاید (← از ... در می‌گذرد)، و اوست مقتدر (← در حالی‌که مقتدر است)

۴) هر آن کس که (← کسی‌که)، می‌بخشاید (← از ... در می‌گذرد)

۳۲ ۴ **بررسی سایر گزینه‌ها:**

۱) کشور (← یک کشور)، انتخاب شوند (← انتخاب شدند)، دعوت کنند (← همیاری کنند)

۲) کشور (← یک کشور)، همچون سعادتمندان (← سعادتمندانه)، افرادی (← افراد)، برگزیده شوند (← برگزیده شده)

۳) «که» اضافی است و باعث شده مفهوم اشتباه منتقل شود، «نیز» اضافی است، مثل افراد خوشبخت (← سعادتمندانه)

۳۳ ۱ **بررسی سایر گزینه‌ها:**

۲) «مبشّراً» حال است ← پیامبر را مژده‌دهنده / **جاء بِـ:** آورد

۳) تعداد زیادی ... را به کشتن دادند ← بسیاری از ... کشته شدند

۴) «**أوصَلَ:** رساند»، زائد بودن «و»، «إنساناً» مفعول است.

۳۴ ۴ **بررسی سایر گزینه‌ها:**

۱) **السادسة إلّا ربعاً:** یک ربع به شش

۲) **سبعة و ثمانون:** هشتاد و هفت

۳) **الأربعاء:** چهارشنبه

۳۵ ۴ **اشتباهات بارز سایر گزینه‌ها:**

۱) یکون باقیاً (← یبقی)، إنْ (← و إنْ)، انتقل (← ینتقل)

۲) الحيّ (← حيّاً)، إنْ (← و إنْ)، الموت (← الأموات، المَوتَى)

۳) یکون باقیاً (← یبقی)، نَقَلَ (← نُقلَ)

forum.konkur.in

www.konkur.in

■■ متن زیر را با دقّت بخوان سپس متناسب با آن به سؤالات آمده پاسخ بده (۴۲ ـ ۳۶):

موفقیت از مهم‌ترین هدف‌هایی به شمار می‌آید که انسان برای دستیابی به آن در طول تمام زندگی‌اش تلاش می‌کند و آن عرصه‌های مختلفی را دربر می‌گیرد. و آن به تعدادی از مهارت‌هایی نیاز دارد، که به او در این راه کمک کرده و توانایی‌هایش را افزایش دهد و چشم‌اندازهای گسترده‌تری را برایش بگشاید و آینده‌ای روشن را برای او محقّق کند.

معیارهایی برای موفقیت وجود دارند، از جمله:

ـ اعتماد به نفس عالی: به گونه‌ای که هر موفقیتی از باور شخص به خودش و توانایی‌هایش شروع می‌شود؛ پس انسان باید نترسد از این‌که کارهای مختلف را تجربه کند.

ـ ارادهٔ قوی: و آن چیزی است که سبب می‌شود راهمان را با وجود دشواری‌هایش ادامه دهیم.

ـ یادگیری مداوم: موفق همان کسی است که هرگز خودش را از آن بی‌نیاز نمی‌بیند.

و شایان ذکر است که میان موفقیت و خوشبختی، تفاوتی هست. اولی (موفقیت) گاهی دومی (خوشبختی) را شامل نمی‌شود امّا کسی که احساس خوشبختی می‌کند؛ به آن‌چه که می‌خواسته دست یافته، هر چند مردم به گمان خودشان او را موفّق نپندارند.

۳۶ ۲ [گزینهٔ] نادرست را مشخّص کن:

ترجمهٔ عبارت سؤال: کسی که موفقیت را می‌خواهد .....

ترجمهٔ گزینه‌ها:

۱) از تمام امکاناتی که دارد، بهره می‌برد.

۲) هرگز شکست نمی‌خورد، بلکه همیشه در مسیر پیروزی است.

۳) تجربه‌های مختلفی که در طول زندگی‌اش کسب کرده، او را همراهی می‌کنند.

۴) برای خودش برنامه‌ای و اهدافی مشخّص، تعیین می‌کند.

۳۷ ۱ [گزینهٔ] نادرست را مشخّص کن:

ترجمهٔ عبارت سؤال: آیندهٔ روشن از آن کسی است که .....

ترجمهٔ گزینه‌ها:

۱) مردم او را موفّق می‌پندارند و موفقیت او در طول زندگی‌اش ادامه می‌یابد.

۲) دائماً می‌آموزد و اطلاعاتش را در مسیر خود به سوی موفقیت به کار می‌گیرد.

۳) به توانایی‌های خود باور دارد و در راه تحقّق اهدافش گام برمی‌دارد.

۴) برای دستیابی به آن‌چه از اهداف تعیین کرده، اراده‌ای راسخ دارد.

۳۸ ۲ **ترجمهٔ عبارت سؤال:** «متن دربارهٔ ..... حرف نزده است.»

ترجمهٔ گزینه‌ها:

۱) اهمیت اعتماد به نفس

۲) انواع مختلف موفقیت

۳) مفهوم خوشبختی

۴) چیزهای ضروری برای موفقیت

۳۹ ۴ [گزینهٔ] درست را مشخّص کن:

ترجمهٔ عبارت سؤال: ممکن است از متن نتیجه بگیریم که .....

ترجمهٔ گزینه‌ها:

۱) کسی که هیچ مهارتی ندارد، هیچ اراده‌ای ندارد.

۲) هر کس موفّق باشد، بدون شک او خوشبخت است.

۳) موفقیت، مهم‌ترین چیزی است که انسان در زندگی‌اش می‌خواهد.

۴) خوشبختی مهم‌تر از موفقیت است.

■ **گزینهٔ نادرست را در اعراب و تحلیل صرفی مشخص کن (۴۲ ـ ۴۰):**

۴۰ ۲ معلوم ← مجهول

۴۱ ۴ ج ب ر ← ج ر ب

۴۲ ۳ معرفة ← نکرة

■■ **گزینهٔ مناسب را در پاسخ به سؤالات زیر مشخص کن (۵۰ ـ ۴۳):**

۴۳ ۴ «**یَجْتَمِعُ**» صحیح است.

۴۴ ۳ **بررسی گزینه‌ها:**

۱) مفرد «**الفِراخ**: جوجه‌ها»، «الفَرخ» است نه «**الأفراخ**: جوجه‌ها»، ضمناً جمع اسم مکان، بر وزن «مَفاعِل» می‌آید ← مَشْهَد ← **مَشاهِد**: صحنه‌ها

۲) «**فاضَتْ**: پر شد» و «**اِتّسعتْ**: فراخ شد» مترادف نیستند. «**خَشْیَة**= **خَوْف**: ترس؛ پروا»

۳) «**اللئیم**: پست ≠ **الکریم**: بزرگوار»، «**تَمَرَّدَ**: سرپیچی کرد ≠ **أطاعَ**: فرمانبرداری کرد»

۴) «**قُربَ**: نزدیک (نزدیک) ≠ **بُعْد**: (دور)» ضمناً «عواصِم» جمع «**عاصمة**: پایتخت» است.

۴۵ ۱ با توجه به ضمیر «هما» می‌توانیم «لِتَرحما» فعل امر مثنّی مؤنّث غایب در نظر بگیریم.

ترجمه: «باید به کسی که در زمین است رحم کنند تا کسی که در آسمان است به آن‌ها رحم کند.»

بررسی سایر گزینه‌ها:

۲) «کلّ» مذکّر است و فعل مذکّر می‌خواهیم. ← یَرَی

۳) فاعل را به صورت اسم ظاهر داریم؛ بنابراین فعل به صورت مفرد می‌آوریم: لا یَبلغُ

۴) «دعاء» مذکّر است و جملهٔ وصفیه‌اش باید به صورت مذکّر بیاید. ← لا یُسمَع

۴۶ ۳ **بررسی گزینه‌ها:**

۱) ضمیر «نا» در همراهی با مضارع، همیشه مفعول است. «**یُشجّعنا**: ما را تشویق می‌کنند»

۲ و ۴) در «**کانوا یُعاملوننا**: با ما رفتار می‌کردند» و «**اعجبتنا**: ما را به شگفت واداشت» قبل از «نا» فعل کامل داریم و «نا» مفعول است.

۳) در «عرفْنا»، «نا» شناسهٔ فعل (ضمیر بارز) و «امرأة» مفعول است.

forum.konkur.in

www.konkur.in

۴۷ **۲** **ترجمهٔ عبارت سؤال:** « ..... کسی است که دیگران را به راه درست ارشاد می‌کند.» اسم فاعل معنادار می‌خواهیم.

ترجمهٔ گزینه‌ها:

۱) هدایت‌شده (هدایت‌یافته) ۲) هدایت‌کننده

۳) هدایت‌شده ۴) هدیه دهنده

۴۸ **۴** **ترجمه و بررسی گزینه‌ها:**

۱) **ترجمه:** «به دنبال کتابی گشتم که هفتهٔ گذشته آن را **خریده بودم**.» / «اِشتریتُ» جملهٔ وصفیه‌ای است که قبل از آن، فعل ماضی (فتَّشتُ) داریم.

۲) **ترجمه:** نجّار گفت: «ای کاش من این خانه را به خوبی ساخته بودم.» «لیت + ماضی» را می‌توان ماضی بعید ترجمه کرد.

«**لیتني صنعتُ**: کاش من ساخته بودم»

۳) **ترجمه:** «همانا خدا به ذوالقرنین علم و حکمت اعطا کرده بود.» کان + قد + ماضی: ماضی بعید ← «**کان قد أعْطَی**: عطا کرده بود»

۴) **ترجمه:** «مردم شروع به پچ‌پچ دربارهٔ ابراهیم (ع) پیامبر کردند.» / ماضی بعید نداریم.

۴۹ **۳** **بررسی گزینه‌ها:**

۱) گفته‌شده که وقوع عبارت، حتمی نیست در صورتی‌که «إنّ» به کار رفته (چون بعدش اسم آمده) نه «إنْ».

۲) مرجع حال، «الفلّاح» است که مفعول می‌باشد و فاعل ضمیر بارز «تُ» است. از ضمیرهای غایب به راحتی می‌توان این را فهمید.

۳) مفعول مطلق تأکیدی داریم (سماحاً) که فقط وقوع فعل عبارت را تأکید می‌کند.

۴) «لا»ی نفی جنس به کار رفته و هیچ شک و شبهه‌ای باقی نمی‌گذارد.

۵۰ **۲** **ترجمه و بررسی گزینه‌ها:**

۱) **ترجمه:** «یَشبه: شبیه است» فعلی است که معنای تشبیه را می‌رساند.

۲) **ترجمه:** «خطر به مزرعه نزدیک است، گویا جغدها به آن حمله می‌کنند.» این‌جا «کأنّ» برای تشبیه به کار نرفته است.

۳) «**کالأطفال**: همانند کودکان»

۴) **ترجمه:** «باید مانند درستکاران از خداوند طلب آمرزش کنیم.»، مفعول مطلق نوعی اگر مضاف‌الیه داشته باشد، در ترجمه‌اش از «مانند، مثل و ... » استفاده می‌کنیم.

دین و زندگی

۵۱ **۲** امیرالمؤمنین دربارهٔ متابعت کامل خویش از پیامبر (ص) می‌فرماید: «من هم‌چون بچهٔ از شیر گرفته شده که به دنبال مادرش می‌رود، از آن بزرگوار پیروی می‌کردم ...».

و هنگامی که وحی بر پیامبر (ص) فرود آمد، آوای اندوهگین شیطان را شنیدم، گفتم: ای پیامبر خدا، این فریاد اندوهناک چیست؟ پاسخ داد: این شیطان است که از پرستش خود ناامید شده است.

۵۲ **۴** با توجه به دو ویژگی «متنوع بودن استعدادهای انسان» و «بی‌نهایت‌طلبی او» اگر هدفی را که انتخاب می‌کنیم بهتر بتواند پاسخگوی این دو ویژگی باشد، آن هدف کامل‌تر است.

خدا سرچشمهٔ زیبایی‌ها و خوبی‌هاست و انسان‌ها به میزانی که زیبایی‌ها و خوبی‌ها را کسب کنند به خدا نزدیک‌تر می‌شوند.

۵۳ **۱** در آیهٔ ۵ سورهٔ قصص دربارهٔ پیش‌گویی قرآن‌کریم بر منت‌گذاری بر ناتوان‌شدگان (مستضعفان) می‌فرماید: «و نرید ان نمنَّ علی الّذین استضعفوا فی الارض و نجعلهم ائمة و نجعلهم الوارثین: ما می‌خواهیم بر مستضعفان زمین، منت نهیم و آنان را پیشوایان [مردم] قرار دهیم و آنان را وارثان [زمین] قرار دهیم».

۵۴ **۲** خداوند، شیطان را از درگاه خود راند و برای همیشه او را طرد کرد، چون فرمان خدا را برای سجده بر انسان اطاعت نکرده و علت خطاب شیطان به انسان که می‌گوید: «امروز خود را سرزنش کنید نه مرا ...» این است که شیطان بر انسان تسلطی نداشته است، و فقط انسان را دعوت به گناه می‌کند و لذا عامل اصلی سقوط و انحطاط و گناه خود انسان است.

۵۵ **۴** قبل از آیهٔ «الم تر الی الّذین یزعمون انّهم آمنوا بما انزل الیك و ما انزل من قبلك یریدون ان یتحاکموا الی الطّاغوت ... : آیا ندیده‌ای کسانی که گمان می‌کنند به آن‌چه بر تو نازل شده و به آن‌چه پیش از تو نازل شده ایمان دارند، امّا می‌خواهند داوری به نزد طاغوت برند ...» آیهٔ شریفهٔ اطاعت نازل شده است که در آن امر به اطاعت از خدا و رسول و اولی‌الامر شده است. «یا ایّها الّذین آمنوا اطیعوا اللّه و اطیعوا الرّسول ...»

۵۶ **۳** کسانی که معتقد به معاد هستند به لهو و لعب بودن دنیا و حقیقی بودن آخرت باور دارند که این موضوع در آیهٔ «و ما هذه الحیاة الدّنیا ...» تجلی دارد لذا این گروه به آیهٔ «اللّه لا اله الّا هو لیجمعنّکم الی یوم القیامة لا ریب فیه و من اصدق من اللّه حدیثاً: خداوند که هیچ خدایی جز او نیست قطعاً شما را در روز قیامت جمع می‌کند شکی در آن نیست و چه کسی راست‌گوتر از خداست؟» که دربارهٔ خبر قطعی انبیا در مورد زنده شدن همهٔ انسان‌ها است، معتقدند و آن را باور کرده و پذیرفته‌اند.

forum.konkur.in

www.konkur.in

۵۷ ۲ اگر مردم در انجام وظیفهٔ خود یعنی امر به معروف و نهی از منکر کوتاهی (قصور) کنند و اقدامات دلسوزان به جایی نرسد و به تدریج انحراف از حق بیشتر و بیشتر شود، اصلاح آن مشکل می‌شود و نیاز به تلاش‌های بسیار و فعالیت‌های اساسی و زیربنایی پیدا می‌شود، تا آن‌جا که ممکن است نیاز باشد انسان‌های بزرگی جان و مال خود را تقدیم کنند تا جامعه را از تباهی برهانند و مانع خاموشی کامل نور هدایت شوند.

۵۸ ۲ در مرحلهٔ دوم قیامت وقایعی رخ می‌دهد تا انسان‌ها آمادهٔ دریافت پاداش و کیفر شوند و «زنده شدن همهٔ انسان‌ها» مربوط به مرحلهٔ دوم قیامت است و عبارت قرآنی «یعلمون ما تفعلون: می‌دانند آن‌چه را که انجام می‌دهید.» مربوط به فرشتگان الهی است که در طول زندگی انسان‌ها، همواره مراقب آن‌ها بوده‌اند و تمامی اعمال آن‌ها را ثبت و ضبط کرده‌اند.

۵۹ ۱ آیهٔ شریفهٔ «اللّه الصّمد» در سورهٔ توحید آمده است و صفت «صمد» به این معناست که خداوند تنها مرجع رفع نیازهاست و همه قصد او می‌کنند و بازتاب آیهٔ «و للّه ما فی السّماوات و ما فی الارض ... » که مؤید توحید در مالکیت است، توحید در ولایت است که در آیهٔ شریفهٔ: «ما لهم من دونه من ولیّ و لا یشرك فی حکمه احداً» تجلی دارد.

۶۰ ۳ امام موسی بن جعفر (امام کاظم (ع)) می‌فرماید: «خدایا! می‌دانم که بهترین توشهٔ مسافر کوی تو عزم و اراده‌ای است که با آن خواستار تو شده باشد.» که مؤید اولین گام در مسیر قرب الهی است (تصمیم و عزم برای حرکت) و در آیهٔ ۱۰ سورهٔ فتح می‌خوانیم: «و هرکه به عهدی که با خدا بسته وفادار بماند، به زودی پاداش عظیمی به او خواهد داد».

۶۱ ۳ **بررسی موارد:**

الف) اعلم بودن فقیه، ویژگی خاص مرجع تقلید است و در ولی فقیه شرط نیست.

ب) حدیث امام عصر (ع) در پاسخ به اسحاق بن یعقوب: «و اما الحوادث الواقعه فارجعوا ...» راهکار امام (ع) در دوران غیبت است.

ج) امام علی (ع) دربارهٔ طبقات محروم در عهدنامهٔ مالک اشتر فرموده‌اند: «عده‌ای افراد مورد اطمینان (موثّق) را انتخاب کن تا دربارهٔ وضع طبقات محروم تحقیق کنند ...».

د) تشخیص مشروعیت (۵ شرط) به عهدهٔ مجلس خبرگان است نه مقبولیت.

۶۲ ۳ امام سجاد (ع) در دعای مناجات المحبین خویش می‌فرماید: «بارالها! خوب می‌دانم هرکس لذت دوستی‌ات را چشیده باشد، غیر تو را اختیار نکند و آن‌کس با تو انس گیرد، لحظه‌ای از تو روی‌گردان نشود».

۶۳ ۲ راز و نیاز با خداوند (نیایش) و کمک خواستن (استعانت) از او که از راه‌های تقویت اخلاص است، غفلت از خداوند را کم می‌کند و محبت او را در قلب تقویت می‌کند و انسان را از کمک‌های الهی بهره‌مند می‌نماید و نمونهٔ آن نیایش و مناجات نبیّ مکرّم اسلام است که می‌فرماید: «اللّهمّ لا تکلنی الی نفسی طرفة عین ابداً».

۶۴ ۱ به این جمله دقت کنید، «دود غلیظ به حلقش برسد.» یعنی غیر عمدی که در این صورت روزه باطل نمی‌شود و اگر جمله اینطور بود که «دود غلیظ به حلقش برساند.» (عمدی) روزه باطل می‌شود و در سایر گزینه‌ها واژهٔ «عمدی و عمداً» مبطل روزه است.

۶۵ ۴ امام پس از بیان اوضاع و احوال پس از خود و آگاه کردن مردم و هشدار به آن‌ها فرمود: «در آن شرایط، در صورتی می‌توانید راه رستگاری را تشخیص دهید که ابتدا پشت‌کنندگان به صراط مستقیم را شناسایی کنید ...».
آن‌گاه امیر مؤمنان، راه‌حل نهایی را بیان می‌کند و می‌فرماید: «پس همهٔ این‌ها را از اهلش طلب کنید، آنان‌اند که نظر دادن و حکم کردنشان، نشان‌دهندهٔ دانش آن‌هاست، آنان هرگز با دین مخالفت نمی‌کنند و در دین اختلاف ندارند.» (بخش دوم همهٔ گزینه‌ها صحیح است).

۶۶ ۳ حجاب و عفاف مانند هر عمل دیگری، هرچه کامل‌تر (اکمل) و دقیق‌تر انجام شود نزد خدا باارزش‌تر و آثار و ثمرات فردی و اجتماعی آن افزون‌تر است و فرد را به رشد و کمال معنوی بالاتری می‌رساند از این رو استفاده از چادر که شرایط لازم را به طور کامل دارد سبب حفظ هرچه بیشتر کرامت و منزلت زن می‌گردد و توجه مردان نامحرم را به حداقل می‌رساند.

۶۷ ۴ با توجه به آیهٔ ۲۰۱ سورهٔ بقره که مناجات انسان است مؤید: «راز و نیاز با خداوند و کمک خواستن از او» (عرض نیاز به پیشگاه الهی و یاری جستن از او) است که از راه‌های تقویت اخلاص است.

۶۸ ۱ با توجه به آیهٔ شریفهٔ «رسلاً مبشرین و منذرین لئلّا یکون للنّاس علی اللّه حجة بعد الرّسل ...: رسولانی (را فرستاد که) بشارت‌دهنده و بیم‌دهنده باشند، تا بعد از آمدن پیامبران، برای مردم در مقابل خداوند دستاویز و دلیلی نباشد.» علت ارسال رسولان مبشر و منذر عبارت قرآنی «لئلّا یکون للنّاس علی اللّه حجة» می‌باشد و امام کاظم (ع) می‌فرماید: «... و آن‌کس که عقلش کامل‌تر (اکمل) است، رتبه‌اش در دنیا و آخرت بالاتر (اعلی) است».

۶۹ ۱ تعبیر «بعده» اشاره به این دارد که وقتی امیرالمؤمنین می‌بینند که این شیء بعد از مدتی از بین رفت، می‌دانند که تنها خداست که خالق موت و حیات است پس در فنای شیء نیز باز خدا را مشاهده می‌کنند.

۷۰ ۱ آیهٔ شریفهٔ «قل لئن اجتمعت الانس و الجنّ علی ان یأتوا بمثل هذا القرآن لا یأتون بمثله ...: بگو: اگر تمامی انس و جن جمع شوند تا همانند قرآن را بیاورند، نمی‌توانند همانند آن را بیاورند ...» دربارهٔ تحدّی قرآن برای آوردن مثل قرآن است نه سوره‌ای همانند آن (رد گزینه‌های (۳) و (۴)).
عبارت شریفهٔ «و عمل هیچ مرد و زنی را ضایع نمی‌کند.» مؤید برابری زن و مرد و یکسانی منزلت آن دو است که دربارهٔ اعجاز محتوایی یعنی تأثیرناپذیری از عقاید دوران جاهلیت است (صحیح بودن قسمت دوم همهٔ گزینه‌ها).
آیهٔ شریفهٔ «بلکه سرانگشتان آن‌ها ... » مؤید قدرت خداوند در آفرینش مجدد انسان و اشاره به ذکر نکات علمی بی‌سابقه دارد چون دربارهٔ خلق اثر انگشت انسان سخن می‌گوید که همهٔ انسان‌ها اثر انگشتی متفاوت دارند.

forum.konkur.in

www.konkur.in

۷۱ ۲ یکی از راه‌های تقویت عزت نفس، «شناخت ارزش خود و نفروختن خویش به بهای اندک» است، همان‌طور که در روایت علوی می‌خوانیم: «انّه لیس لانفسکم ثمنٌ الا الجنةَ فلا تبیعوها الّا بها: همانا بهایی برای جان شما جز بهشت نیست پس [خود را] به کم‌تر از آن نفروشید».
دقت شود گزینهٔ (۱) به این موضوع اشاره دارد ولی آیهٔ قرآن است نه روایت.

۷۲ ۴ پیشرفت علمی، پایه‌های استقلال یک ملت را تقویت می‌کند (قوام می‌بخشد) و مانع (رادع) تسلط بیگانگان می‌شود.
مقام معظم رهبری دربارهٔ پیشرفت علمی تذکر می‌دهند: «باید علم را که مایهٔ اقتدار ملی است همه جدی بگیرند ... باید استعدادهای یک ملت به کار افتد تا یک ملت به معنای حقیقی کلمه، عالم بشود».

۷۳ ۲ یکی از اهداف ازدواج رشد و پرورش فرزندان است، پدر و مادر دوام وجود خود را در فرزند می‌بینند و از رشد و بالندگی او لذت می‌برد، کدام افتخار بالاتر از آنکه خداوند تربیت و پرورش چند تن از بندگان خود را به پدر و مادر سپرده است.
نباید فاصلهٔ میان بلوغ جنسی و عقلی با زمان ازدواج زیاد شود و تشکیل خانواده به تأخیر افتد.

۷۴ ۴ آیهٔ شریفهٔ «و الّذین جاهدوا فینا لنهدینّهم سبلنا و انّ اللّه لمع المحسنین» مؤید سنت توفیق الهی است لذا با آیهٔ شریفهٔ «فامّا الّذین آمنوا باللّه و اعتصموا به فسیدخلهم فی رحمة منه و فضل و یهدیهم الیه صراطاً مستقیماً: و امّا کسانی که به خدا گرویدند و به او تمسّک جستند، به زودی [خدا] آنان را در جوار رحمت و فضلی از جانب خویش درآورد و ایشان را به سوی خود، به راهی راست، هدایت کند» ارتباط مفهومی دارد.

۷۵ ۳ با توجه به کلیدواژهٔ طاغوت در آیهٔ ۶۰ سورهٔ نساء، عبارت قرآنی «یریدون ان یتحاکموا الی الطّاغوت» مؤید دور شدن انسان از مرتبهٔ توحید عملی در بعد اجتماعی است و در ادامهٔ همین آیه می‌خوانیم: «یرید الشّیطان ان یضلّهم ضلالاً بعیداً»، لذا گمراهی دور نتیجهٔ مراجعه به طاغوت است.

زبان انگلیسی

۷۶ ۲ می‌دونی تولدت رو فراموش نکردم. اگر دوست داشته باشی، برای پنجشنبه در رستوران مورد علاقه‌مان میز رزرو خواهم کرد.
توضیح: در شرطی نوع اول، در "if clause" از زمان حال ساده و در "main clause" از آینده با "will" استفاده می‌شود.

۷۷ ۴ کافه‌هایی که صندلی ندارند را دوست ندارم، چون از آن دسته افرادی نیستم که بتوانم ایستاده غذا بخورم.
توضیح: از ضمایر موصولی "who" و "whom" برای صحبت کردن دربارهٔ انسان و از "which" برای صحبت کردن دربارهٔ غیرانسان استفاده می‌کنیم. "that" خنثی است، یعنی هم برای انسان و هم برای غیرانسان کاربرد دارد.

۷۸ ۱ او مدرس زبان انگلیسی در مؤسسهٔ کالج تورنتو شد و تا سال ۱۸۸۵ در این سمت بود، تا این‌که تدریس را به خاطر روزنامه‌نگاری رها کرد.
توضیح: بعد از فعل "give up" از اسم مصدر (فعل "ing"دار) استفاده می‌کنیم.

۷۹ ۴ در حال رانندگی به سمت پایین تپه بودیم که ناگهان شیء عجیبی در آسمان ظاهر شد.
توضیح: فعل گذشتهٔ ساده در میانهٔ فعل گذشته استمراری که در حال انجام بوده است اتفاق افتاده است. ما غالباً از این زمان‌ها برای نشان دادن فعلی که فعالیت دیگری را قطع کرده باشد، استفاده می‌کنیم.

۸۰ ۳ این بزرگ‌ترین [و] بهترین فروشگاه است که می‌توانید هر چیزی را از هر کجا و براساس نظرات سایر خریداران با تخفیف خریداری کنید و آن را به صورت بسته‌بندی شده برای هدیه، حکاکی شده، تغییر داده شده، [و برای خریدار نهایی] ارسال کنید [و] احتمالا تا روز بعد تحویل داده شود.

۱) لمس ۲) مدار
۳) تخفیف ۴) شکل

۸۱ ۱ الکس پس از گذراندن حدود یک سال در کلکته و تنظیم کردن گزارش مأموریت خود، در سال ۱۸۱۱ به سمت مهم و دشوار [نماینده] مقیم پونا منصوب شد.

۱) تنظیم کردن ۲) بسته‌بندی کردن
۳) تماشا کردن ۴) کاهش دادن

۸۲ ۲ آن‌ها اسب‌ها را در مسیر برکه و تا بالای تپه دواندند [و] وقتی به منطقهٔ صخره‌ای رسیدند سرعتشان را کم کردند.

۱) مناسب ۲) صخره‌ای
۳) رو به بهبود ۴) بحرانی

۸۳ ۴ یک سؤال دارم: آیا سفر با مترو یا اتوبوس را در محدودهٔ مرکز شهر توصیه می‌کنید؟

۱) تصور کردن ۲) اصرار کردن، تأکید کردن
۳) [راهکار و غیره] ارائه کردن ۴) توصیه کردن

سایت کنکور Konkur.in

forum.konkur.in

www.konkur.in

۸۴ **۴** قوانین مکرراً سرقت را تحت مجازات‌های فزاینده منع می‌کردند، اما به وضوح جلوی آن را نمی‌شد گرفت.

۱) واقعاً ۲) به سختی؛ به ندرت
۳) آرام ۴) مکرراً

۸۵ **۲** وقتی که تنها راه برای جلوگیری کردن از دخالت پدرش در زندگی او ترک ایالت بود این [شرایط] نسبتاً بد بود.

۱) مربوط بودن ۲) جلوگیری کردن از
۳) جمع‌آوری کردن ۴) حمل کردن

۸۶ **۳** قصد داریم این رُبات را با خود به سفر ببریم، زیرا می‌تواند در برابر هر چیزی که به ما حمله کند از ما دفاع کند.

۱) نگه داشتن ۲) بایگانی کردن
۳) دفاع کردن ۴) عمل کردن

۸۷ **۱** چه داستان احمقانه‌ای! من فکر می‌کنم شما باید به جای ابداع اسرار (داستان‌های اسرارآمیز) به خواندن آن‌ها بپردازید.

۱) ابداع کردن ۲) حل کردن
۳) ترک کردن ۴) یافتن

هنگامی که به پاسخ دقیق نیاز ندارید، از تخمین استفاده کنید. این یک راه خوب برای درک سریع یک مسئلهٔ ریاضی است. این مهارت می‌تواند در زندگی واقعی به شما کمک کند. وقتی فقط با کمی پول خرید می‌کنید، می‌توانید تخمین بزنید. می‌توانید هزینهٔ اقلام را تا نزدیک‌ترین دلار به بالا گرد کنید. هنگام خرید، هر مورد را در ذهن خود جمع بزنید، اگر تخمین بزنید، بیش از توان مالی خود خرید نخواهید کرد.

حتی قبل از خرید می‌توانید تخمین بزنید. می‌توانید هزینهٔ هر موردی را که برای یک پروژه نیاز دارید به نزدیک‌ترین دلار جمع کنید. آن‌ها را جمع کنید تا بفهمید که پروژه روی هم رفته چقدر هزینه دارد. کسب‌وکارها نیز از برآورد استفاده می‌کنند. کسب‌وکاری که خدماتی را ارائه می‌کند اغلب به شما می‌گوید که می‌توانید انتظار داشته باشید چقدر [هزینه] پرداخت کنید. این یک تخمین از هزینه است. مکانیک به شما می‌گوید که تعمیرات ماشین شما چقدر هزینه خواهد داشت. شما می‌توانید تصمیم بگیرید که آیا می‌خواهید پول را خرج کنید یا خیر. تخمین هم‌چنین می‌تواند به شما در تصمیم‌گیری در مورد منطقی بودن پاسخ شما کمک کند. می‌توانید پاسخ خود را با گرد کردن بررسی کنید. پاسخ تقریبی برای مسئلهٔ ریاضی را دریافت کنید. تخمین شما باید تقریباً به پاسخ واقعی شما نزدیک باشد. تخمینی که بسیار متفاوت است به شما کمک می‌کند تا اشتباه را تشخیص دهید. اگر اختلاف به صدها یا هزاران عدد رسید، ممکن است در ارزش مکانی خطا داشته باشید. این امر مخصوصاً زمانی صادق است که ستون‌های طولانی اعداد برای جمع کردن با هم داشته باشید. هم‌چنین زمانی که تعداد بسیار زیادی عدد با گروه‌بندی مجدد دارید، می‌تواند به راحتی اتفاق بیفتد. اگر عادت کنید که پاسخ‌های خود را با استفاده از تخمین بررسی کنید، از اشتباه جلوگیری خواهید کرد.

۸۸ **۴**

۱) نزدیک ۲) نزدیک
۳) مهم ۴) دقیق

۸۹ **۳**

۱) ترکیب کردن ۲) متعادل کردن
۳) فهمیدن ۴) نگه داشتن

۹۰ **۱** **توضیح:** با توجه به این که انجام فعل مربوط به زمان آینده است، در بین گزینه‌های موجود تنها گزینهٔ (۱) می‌تواند صحیح باشد.

۹۱ **۱**

۱) خرج کردن ۲) انتخاب کردن
۳) مراقب بودن ۴) دوچرخه‌سواری کردن

۹۲ **۴**

۱) تقویت کردن ۲) شکستن
۳) بازیابی کردن ۴) جلوگیری کردن

در ایالات متحده سه سطح مختلف حکومت وجود دارد: فدرال، ایالتی و محلی. مقامات در هر سطح توسط مردم برای خدمت و محافظت از مردم در قلمرو قدرت یا حوزهٔ اختیارات انتخاب می‌شوند. دولت فدرال روابط بین ایالات متحده و سایر کشورها از جمله جنگ، معاهدات صلح و تجارت را مدیریت می‌کند. هم‌چنین مسئول چاپ پول و ادارهٔ ارتش است. دولت‌های ایالتی مسئول آموزش عمومی، بهداشت و ایمنی هستند. دولت‌های محلی خدماتی مانند پارک‌ها، پلیس و حفاظت آتش‌نشانی را به اعضای جامعه ارائه می‌دهند.

دولت فدرال سطح ملی دولت است. این [سطح دولت] به سه قوهٔ مجزا تقسیم می‌شود: قوهٔ مقننه، قوهٔ قضاییه و قوهٔ مجریه. این سه قوه با هم کار می‌کنند تا مطمئن شوند که قدرت متعادل است و هیچ‌یک از قوا بیش از حد قدرتمند نمی‌شود. این به عنوان یک سیستم کنترل و تعادل شناخته می‌شود.

کنگره، قوهٔ مقننه است. مسئولیت وضع قوانین را برعهده دارد. کنگره از دو مجلس مجزا تشکیل شده است: مجلس سنا و مجلس نمایندگان. هر ایالت در هر مجلس نمایندگی دارد. هر ایالت دو سناتور را برای مجلس سنا انتخاب می‌کند. نمایندگی هر ایالت در مجلس نمایندگان براساس جمعیت ایالت است.

قوهٔ قضائیه مسئولیت تفسیر قوانین و رسیدگی به پرونده‌های دادگاه را برعهده دارد. این پرونده‌های دادگاه تصمیم می‌گیرند که آیا قانونی نقض شده است یا این‌که یک قانون ناعادلانه است. دیوان عالی، عالی‌ترین دادگاه کشور است و در هنگام تصمیم‌گیری در مورد موضوعات مربوط به قانون اساسی ایالات متحده، بر تمام دادگاه‌های پایین‌تر قدرت دارد.

قوهٔ مجریه مسئول اجرا یا به انجام رساندن قوانین است. رئیس‌جمهور ایالات متحده ریاست این شاخه را برعهده دارد و کابینهٔ مشاوران وی به او کمک می‌کنند. رئیس‌جمهور لوایح را امضا می‌کند که به قانون تبدیل می‌شوند و هم‌چنین می‌تواند قوانین پیشنهادی را وتو کند. علاوه‌بر این، رئیس‌جمهور، فرماندهٔ کل نیروهای مسلح ایالات متحده است.

سه شاخه دولت فدرال با هم همکاری می‌کنند تا تضمین کنند که حقوق شهروندان از بین نمی‌رود. قدرت نهایی در دولت ایالات متحده متعلق به مردم است. شهروندان با رأی دادن برای انتخاب آن‌ها، قدرت خود را به مقامات دولتی می‌سپارند.

forum.konkur.in

www.konkur.in

۹۳ ۲ سیستم کنترل و تعادل در برابر چه چیزی محافظت می‌کند؟

۱) از وضع قوانین محافظت می‌کند.

۲) از قدرتمند شدن بیش از حد یک شاخه جلوگیری می‌کند.

۳) اجازه نمی‌دهد قوا به مردم دروغ بگویند.

۴) برای اطمینان از ضایع نشدن حقوق شهروندان کار می‌کند.

۹۴ ۳ کدام‌یک از شاخه‌های دولت فدرال به دو مجلس مجزا تقسیم می‌شود و این مجالس کدامند؟

۱) قوهٔ مقننه؛ قوهٔ قضاییه و قوهٔ مجریه

۲) قوهٔ قضائیه؛ تفسیر قوانین و رسیدگی به پرونده‌های دادگاه

۳) قوهٔ مقننه؛ سنا و مجلس نمایندگان

۴) قوهٔ مجریه؛ اجرا یا به انجام رساندن قوانین

۹۵ ۲ چه چیزی باعث تفاوت نمایندگی در مجلس با نمایندگی در سنا می‌شود؟

۱) قدرت در حکومت ۲) جمعیت ایالت

۳) مجالس جداگانهٔ متفاوت ۴) قدرت ملت

۹۶ ۱ ضمیر "it" در سطر ۷ به چه چیزی اشاره دارد؟

۱) دولت فدرال ۲) سطح ملی دولت

۳) قوای جداگانه ۴) قوهٔ مقننه

بسیاری از مردم واقعاً نمی‌دانند برق چگونه کار می‌کند. آن‌ها فقط می‌دانند که وقتی برای راه‌اندازی یک دستگاه به برق نیاز دارند، باید آن را به دیوار وصل کنند.

انرژی از ذرات باردار ناشی می‌شود که در اطراف حرکت می‌کنند. آیا تا به حال بادکنکی را به لباستان مالیده‌اید تا بچسبد؟ آیا بادکنک یا شانه‌ای را روی سر کسی گرفته‌اید تا موهایش را صاف نگه دارید؟ این الکتریسیتهٔ ساکن و ذرات باردار الکتریکی است. اما این ذرات کار زیادی انجام نمی‌دهند، مگر این‌که انرژی آن‌ها را کنترل کنیم.

الکتریسیتهٔ ساکن، روی مواد خاصی ایجاد می‌شود. با این حال، مواد دیگر اجازه می‌دهند بارهای الکتریکی از طریق آن‌ها جریان یابد. این یک جریان الکتریکی ایجاد می‌کند. جریان الکتریکی به راحتی از طریق فلزاتی مانند مس، طلا، نقره و آلومینیوم عبور می‌کند. ما موادی را که جریان الکتریکی از طریق آن‌ها به راحتی عبور می‌کند را هادی می‌نامیم. آب هم‌چنین رسانای خوبی برای الکتریسیته است. به همین دلیل است که بارهای الکتریکی می‌توانند از طریق افراد نیز عبور کنند. در هر سلول بدن انسان آب وجود دارد. جریان الکتریکی می‌تواند از طریق این سلول‌ها عبور کند.

از آن‌جایی که فلز رسانای خوبی برای الکتریسیته است، سیم‌های الکتریکی اغلب از فلز ساخته می‌شوند. سیم‌کشی هم‌چنین می‌تواند از مواد غیرفلزی مانند گرافیت ساخته شود.

هادی‌ها باید در ماده‌ای محصور شوند که عایق است. عایق‌ها اجازه نمی‌دهند جریان الکتریکی از آن‌ها عبور کند. روکش لاستیکی که روی سیم‌های برق می‌بینید فلز را می‌پوشاند. جریان الکتریکی در داخل سیم باقی می‌ماند تا بتوانیم جریان را به وسیله‌ای که به برق نیاز دارد هدایت کنیم. دیگر عایق‌های خوب، شیشه و برخی پلاستیک‌ها هستند.

۹۷ ۳ دو ماده‌ای که رسانای خوب الکتریسیته هستند کدام‌اند؟

۱) شانه و بادکنک ۲) فلز و شانه

۳) آب و فلز ۴) طلا و پلاستیک

۹۸ ۴ کدام‌یک از موارد زیر در مورد متن صحیح نیست؟

۱) الکتریسیتهٔ ساکن ذرات باردار در حال حرکت در هوا است.

۲) جریان الکتریکی جریان کنترل‌شده ذرات باردار است.

۳) اگر روکش لاستیکی سیم برق آسیب ببیند، جریان الکتریکی می‌تواند هادی را ترک کند و به جایی که ما می‌خواهیم نرود.

۴) یک عایق اجازه می‌دهد تا جریان الکتریکی به راحتی از آن عبور کند. یک هادی این‌طور نیست.

۹۹ ۴ پاراگراف (۱) بیشتر به کدام‌یک از موارد زیر مربوط می‌شود؟

۱) مردم کتاب نمی‌خوانند، بنابراین اطلاعات کافی در مورد برق ندارند.

۲) وصل کردن دستگاه‌ها به دیوار تمام چیزی است که مردم باید در مورد برق بدانند.

۳) بیشتر مردم به اندازهٔ کافی باهوش نیستند که بفهمند برق چگونه کار می‌کند.

۴) مردم معمولاً اطلاعات جامعی در مورد برق ندارند.

۱۰۰ ۱ ضمیر "them" در سطر ۸ به چه چیزی اشاره دارد؟

۱) مواد ۲) بارهای الکتریکی

۳) الکتریسیتهٔ ساکن ۴) فلزات

forum.konkur.in

www.konkur.in

ریاضیات

۱۰۱ (۲) ابتدا جملهٔ عمومی دنباله را گویا می‌کنیم.

$$t_n=\frac{1}{\sqrt{n+1}+\sqrt{n}}\times\frac{\sqrt{n+1}-\sqrt{n}}{\sqrt{n+1}-\sqrt{n}}=\sqrt{n+1}-\sqrt{n}$$

$$t_1+t_2+\dots+t_{959}+t_{960}$$
$$=(\sqrt{2}-\sqrt{1})+(\sqrt{3}-\sqrt{2})+\dots+(\sqrt{961}-\sqrt{960})$$

ملاحظه می‌کنید که عدد دوم هر پرانتز با عدد اول پرانتز قبل ساده می‌شود، حاصل نهایی برابر است با:

$$\sqrt{961}-\sqrt{1}=31-1=30$$

۱۰۲ (۳) ابتدا مقدار A را به دست می‌آوریم:

$$A=\frac{(5-2\sqrt{2})(3\sqrt{2}-1)}{(3\sqrt{2}+1)(3\sqrt{2}-1)}-\frac{2\sqrt{3}+2\sqrt{6}}{\sqrt{6}+\sqrt{12}}$$

$$A=\frac{15\sqrt{2}-5-12+2\sqrt{2}}{18-1}-\frac{2\sqrt{3}(1+\sqrt{2})}{\sqrt{6}(1+\sqrt{2})}=\frac{17(\sqrt{2}-1)}{17}-\frac{2\sqrt{3}}{\sqrt{6}}$$

$$\Rightarrow A=\sqrt{2}-1-\sqrt{2}=-1\Rightarrow t_n=(-1)^n$$

مجموع ده جملهٔ اول t_n برابر صفر خواهد شد.

۱۰۳ (۴)

$$2\cos^2 A=3\cos^2 B\Rightarrow 2(1-\sin^2 A)=3(1-\sin^2 B)$$

$$\xrightarrow{\sin^2 B=\sin A}2-2\sin^2 A=3-3\sin A$$

$$\Rightarrow 2\sin^2 A-3\sin A+1=0\Rightarrow\begin{cases}\sin A=1\\ \sin A=\frac{1}{2}\end{cases}$$

$\sin\hat{A}=1$ قابل قبول نیست زیرا در این حالت $\hat{A}=\hat{B}=90^\circ$ یا $\hat{A}=90$ و $\hat{B}=270^\circ$ است که در مثلث چنین زوایایی نداریم. اما اگر $\sin\hat{A}=\frac{1}{2}$ شود، $\hat{A}=30^\circ$ یا 150° است.

$$\hat{A}=30^\circ\Rightarrow\begin{cases}\sin 30^\circ=\sin^2\hat{B}\Rightarrow\hat{B}=45^\circ \text{ یا } 135^\circ\\ 2\cos^2 30^\circ=3\cos^2\hat{B}\Rightarrow\hat{B}=45^\circ\end{cases}\xrightarrow{\cap}\hat{B}=45^\circ$$

پس زوایای مثلث 30°، 45° و 105° خواهد شد.

$$\frac{105}{30}=3/5$$

۱۰۴ (۳) محور تقارن سهمی دقیقاً وسط صفرهای تابع است.

$$\frac{m+1+m+6}{2}=-\frac{m+7}{2m}\Rightarrow m(2m+7)=-(m+7)$$

$$\Rightarrow 2m^2+7m=-m-7\Rightarrow 2m^2+8m+7=0$$

$$\Rightarrow m=\frac{-4\pm\sqrt{16-14}}{2}=\frac{-4\pm\sqrt{2}}{2}$$

اگر $m=\frac{-4+\sqrt{2}}{2}$ باشد، محور تقارن را حساب می‌کنیم:

$$x=\frac{m+1+m+6}{2}=\frac{2m+7}{2}=m+\frac{7}{2}$$

$$\Rightarrow x=\frac{-4+\sqrt{2}}{2}+\frac{7}{2}=\frac{3+\sqrt{2}}{2}$$

۱۰۵ (۱)

$$\left|\frac{2x-1}{x-1}\right|>1\xrightarrow{x\neq 1}|2x-1|>|x-1|$$

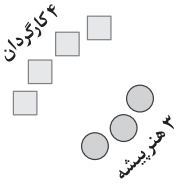
$$\Rightarrow(2x-1+x-1)(2x-1-x+1)>0\Rightarrow x(3x-2)>0$$

$$\Rightarrow(x>\frac{2}{3} \text{ یا } x<0),\ x\neq 1$$

جواب به دست آمده به صورت $(-\infty,0)\cup(\frac{2}{3},1)\cup(1,+\infty)$ خواهد بود.

با مقایسهٔ جواب به دست آمده $a=\frac{2}{3}$ و $b=1$ است. $ab=\frac{2}{3}\times 1=\frac{2}{3}$

۱۰۶ (۴) تعداد جایگشت‌های کارگردان‌ها !۴ و تعداد جایگشت‌های هنرپیشه‌ها !۳ است پس کل حالت‌ها:



$$4!\times 3!\times(2-1)!=24\times 6=144$$

۱۰۷ (۳) تعداد جایگشت‌های این کلمه به خاطر تکرار دو حرف O برابر $\frac{6!}{2!}$ است. احتمال انتخاب کلمهٔ KHOSRO یک حالت از کل حالت‌ها است.

$$P=\frac{1}{\frac{6!}{2!}}=\frac{2!}{6!}=\frac{1}{360}$$

۱۰۸ (۳) با فرض $x^3=t$ داریم:

$$t^2-18t+32=0\Rightarrow(t-2)(t-16)=0$$

$$\Rightarrow\begin{cases}t=2\Rightarrow x^3=2\Rightarrow x=\sqrt[3]{2}\\ t=16\Rightarrow x^3=16\Rightarrow x=\sqrt[3]{16}=2\sqrt[3]{2}\end{cases}$$

$$S=\sqrt[3]{2}+2\sqrt[3]{2}=3\sqrt[3]{2}$$
$$P=\sqrt[3]{2}\times 2\sqrt[3]{2}=2\sqrt[3]{4}$$
$$SP=(3\sqrt[3]{2})(2\sqrt[3]{4})=6\times 2=12$$

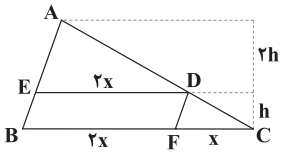
۱۰۹ (۴)

$$\frac{1}{\sqrt{x}-1}+\frac{1}{\sqrt{x}+1}=\frac{4}{3}\Rightarrow\frac{2\sqrt{x}}{x-1}=\frac{4}{3}\Rightarrow 3\sqrt{x}=2x-2$$

$$\Rightarrow 9x=4x^2-8x+4\Rightarrow 4x^2-17x+4=0\Rightarrow\begin{cases}x=4\\ x=\frac{1}{4}\ (\text{غ ق ق})\end{cases}$$

$$\sqrt{x+a}=x+1\xrightarrow{x=4}\sqrt{4+a}=5\Rightarrow 4+a=25\Rightarrow a=21$$

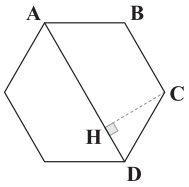
۱۱۰ (۲) با توجه به اطلاعات مسئله می‌توان ابعاد شکل را به صورت زیر تعیین کرد:



$$\frac{S_{ABC}}{S_{ADFB}}=\frac{\frac{1}{2}\times 3h\times 3x}{\frac{1}{2}\times 2h\times 2x+h\times 2x}=\frac{\frac{9}{2}hx}{4hx}=\frac{9}{8}$$

۱۱۱ (۱) با فرض این‌که ضلع شش‌ضلعی برابر x است، CH برابر نصف قطر کوچک است پس:

$$\frac{1}{2}\times x\sqrt{3}=\sqrt{5}\Rightarrow x=\frac{2\sqrt{5}}{\sqrt{3}}$$



$$S=\frac{3}{2}x^2\sqrt{3}=\frac{3}{2}\times\frac{4\times 5}{3}\times\sqrt{3}=10\sqrt{3}$$

forum.konkur.in

www.konkur.in

۱۱۲ ۲

$$2x^2+7x+5>0 \Rightarrow (x+1)(2x+5)>0$$

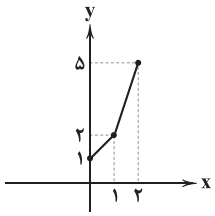
$$\Rightarrow x<-\frac{5}{2} \text{ یا } x>-1 \quad (1)$$

$$1-x\geq 0 \Rightarrow x\leq 1 \quad (2)$$

دامنهٔ $f(x)$ اشتراک (۱) و (۲) است. $D=(-\infty,-\frac{5}{2})\cup(-1,1]$

۱۱۳ ۳ نمودار $f(x)$ را رسم می‌کنیم:

x	۰	۱	۲
y	۱	۲	۵



$D_f=[0,2]$

$R_f=[1,5]$

ضابطه هر دو تابع $(fof)^{-1}(x)$ و $(f^{-1}of)(x)$ برابر x است، اما دامنهٔ $(fof^{-1})(x)$ برابر برد f و دامنهٔ $(f^{-1}of)(x)$ برابر دامنهٔ f است. خواستهٔ مسئله اشتراک دامنه و برد تابع $f(x)$ است که $[1,2]$ خواهد بود.

۱۱۴ ۳

$$g(x)=f(x+2)+1=(x+2)^2+x+2+1+1=x^2+5x+8$$

$$(f+g)(x)\geq x^2 \Rightarrow x^2+5x+8+x^2+x+1\geq x^2$$

$$\Rightarrow x^2+6x+9\geq 0 \Rightarrow (x+3)^2\geq 0 \Rightarrow x\in\mathbb{R}$$

۱۱۵ ۴ زوایای $(85,5)$، $(10,80)$ و ... $(40,50)$ متمم یکدیگرند پس مجموع مربعات سینوس آن‌ها برابر یک است. یکی از آن‌ها را حساب می‌کنیم.

$$\sin^2 5+\sin^2 85=\sin^2 5+\cos^2 5=1$$

پس ۸ جفت به صورت بالا خواهد شد، اما دو زاویهٔ ۴۵ و ۹۰ جداگانه حساب می‌شوند. $A=8\times 1+\sin^2 45^\circ+\sin^2 90^\circ=8+\frac{1}{2}+1=9/5$

۱۱۶ ۳ به کمک رابطهٔ $\cos^2 x=1-\sin^2 x$ داریم:

$$4\sin^4 x+(1-\sin^2 x)^2=1$$

$$\Rightarrow 4\sin^4 x+1-2\sin^2 x+\sin^4 x=1$$

$$\Rightarrow 5\sin^4 x-2\sin^2 x=0 \Rightarrow \sin^2 x(5\sin^2 x-2)=0$$

$$\Rightarrow \begin{cases}\sin^2 x=0 \Rightarrow \sin x=0 \Rightarrow x=k\pi\\ \sin^2 x=\frac{2}{5}\end{cases}$$

۱۱۷ ۱

$$f(x)=\frac{\sin x}{\cos x}\cos^2 x\cos 2x\cos 4x=\sin x\cos x\cos 2x\cos 4x$$

$$=\frac{1}{2}\sin 2x\cos 2x\cos 4x=\frac{1}{4}\sin 4x\cos 4x=\frac{1}{8}\sin 8x$$

$$\Rightarrow T=\frac{2\pi}{8}=\frac{\pi}{4}$$

۱۱۸ ۳

$$|x-1|^{(\log x)^2-2\log x}=|x-1|^3 \Rightarrow (\log x)^2-2\log x-3=0$$

$$\Rightarrow \begin{cases}\log x=-1 \Rightarrow x=10^{-1}=0/1\\ \log x=3 \Rightarrow x=10^3=1000\end{cases}$$

$$[|x_2-x_1|]=[1000-0/1]=999$$

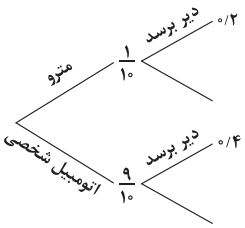
۱۱۹ ۳ فرض می‌کنیم $\log_2 x=T$ باشد

$$T=\frac{3}{T}+2 \xrightarrow{\times T} T^2-2T-3=0 \Rightarrow \begin{cases}T=-1\\ T=3\end{cases}$$

$$\Rightarrow \begin{cases}\log_2 x=-1 \Rightarrow x=\frac{1}{2}\\ \log_2 x=3 \Rightarrow x=8\end{cases}$$

۱۲۰ ۳ در ۶ حالت اعداد روشده دو تاس با هم برابرند پس در ۳۰ حالت اعداد نابرابرند در نتیجه: $P(A)=\frac{30}{36}=\frac{5}{6}$

۱۲۱ ۱



$$P(\text{دیر برسد}|\text{مترو})=\frac{\frac{1}{10}\times 0/2}{\frac{1}{10}\times 0/2+\frac{9}{10}\times 0/4}$$

$$=\frac{0/02}{0/02+0/36}=\frac{2}{38}=\frac{1}{19}$$

۱۲۲ ۲

$$\lim_{x\to 2}\frac{(x-2)^2}{(\sqrt{2x}-2)(x^3+x-10)}=\lim_{x\to 2}\frac{x-2}{\sqrt{2x}-2}\times\lim_{x\to 2}\frac{x-2}{x^3+x-10}$$

$$=\lim_{x\to 2}\frac{(x-2)(\sqrt{2x}+2)}{(\sqrt{2x}-2)(\sqrt{2x}+2)}\times\lim_{x\to 2}\frac{x-2}{(x-2)(x^2+2x+5)}$$

$$=\lim_{x\to 2}\frac{\sqrt{2x}+2}{2}\times\lim_{x\to 2}\frac{1}{x^2+2x+5}=\frac{2+2}{2}\times\frac{1}{4+4+5}=\frac{2}{13}$$

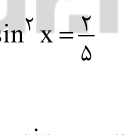
۱۲۳ ۱ با توجه به نمودار داده‌شده:

$$\lim_{x\to 2^+}f(x)=-\infty \Rightarrow \lim_{x\to 2^+}\frac{a+1}{4-x^2}=-\infty \Rightarrow \frac{a+1}{0^-}=-\infty$$

$$\Rightarrow a+1>0 \Rightarrow a>-1$$

$$\lim_{x\to(-2)^+}f(x)=\lim_{x\to(-2)^+}\frac{a+1}{(2-x)(2+x)}=\frac{(a+1)>0}{(4)(0^+)}=+\infty$$

$$\lim_{x\to(-2)^-}f(x)=\lim_{x\to(-2)^-}\frac{a+1}{(2-x)(2+x)}=\frac{a+1>0}{4(0^-)}=-\infty$$

بنابراین نمودار f در همسایگی $x=-2$ به صورت  است.

۱۲۴ ۴ تابع $[-x]$ در $x=1/3$ پیوسته و در نتیجه مشتق‌پذیر است و همچنین مشتق آن صفر است.

$$y=(\frac{f}{g})(x)+(fog)(x)$$

$$\Rightarrow y'=\frac{f'(x)g(x)-g'(x)f(x)}{(g(x))^2}+g'(x)f'(g(x))$$

$$y'(1/3)=\frac{f'(1/3)g(1/3)-g'(1/3)f(1/3)}{(g(1/3))^2}+g'(1/3)f'(g(1/3))$$

$$=\frac{3(1/3)^2(-2)}{(-2)^2}=\frac{3\times 1/69}{-2}=-2/535$$

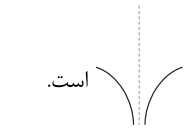
forum.konkur.in

www.konkur.in

۱۲۵ ۲

$$f(x)=\sqrt[3]{1-x^2} \Rightarrow f'(x)=\frac{-2x}{3\sqrt[3]{(1-x^2)^2}}$$

$$\lim_{x\to 1}\frac{-2x}{3\sqrt[3]{(1-x^2)^2}}=\frac{-2}{0^+}=-\infty$$

بنابراین نمودار f' در همسایگی $x=1$ شبیه  است.

۱۲۶ ۴

$$\lim_{h\to 0}\frac{f(3+h)-f(3)}{h}=-2 \Rightarrow f'(3)=-2$$

$$(fog)'(2)=g'(2)f'(g(2))=g'(2)f'(3)=-2g'(2)=4$$

$$\Rightarrow g'(2)=-2$$

$$y=\sqrt{g(x)+1} \Rightarrow y'=\frac{g'(x)}{2\sqrt{g(x)+1}} \Rightarrow y'(2)=\frac{g'(2)}{2\sqrt{g(2)+1}}$$

$$\Rightarrow y'(2)=\frac{-2}{2\sqrt{3+1}}=-\frac{1}{2}$$

۱۲۷ ۲

$$y'=\frac{3x^2(1-x^2)+2x(x^3)}{(1-x^2)^2}=\frac{x^2(3-3x^2+2x^2)}{(1-x^2)^2}=\frac{x^2(3-x^2)}{(1-x^2)^2}$$

x	$-\infty$		$-\sqrt{3}$		-1		0		1		$\sqrt{3}$		$+\infty$
y'		$-$	0	$+$	ت ن	$+$	0	$+$	ت ن	$+$	0	$-$	

تابع در دو بازهٔ $(-\infty,-\sqrt{3}]$ و $[\sqrt{3},+\infty)$ نزولی اکید است.

۱۲۸ ۴

$$2x+3y=6 \Rightarrow 3y=6-2x \Rightarrow y=2-\frac{2}{3}x$$

$$A=x^2y^3=x^2(2-\frac{2}{3}x)^3$$

$$\Rightarrow A'=2x(2-\frac{2}{3}x)^3-3\times\frac{2}{3}(2-\frac{2}{3}x)^2(x^2)=0$$

$$\Rightarrow 2x(2-\frac{2}{3}x)^2(2-\frac{2}{3}x-x)=0 \Rightarrow \begin{cases} x=0 \Rightarrow A=0 \\ x=3 \Rightarrow A=0 \\ x=\frac{6}{5} \Rightarrow A=(1/2)^5 \end{cases}$$

۱۲۹ ۲ H و F طول یکسان دارند پس $H(5,2)$ است.

$$|HF'|=\sqrt{(5-5+\sqrt{3})^2+(2-1)^2}=2$$

$$HF+HF'=1+2=3 \Rightarrow 2a=3 \Rightarrow a=\frac{3}{2}$$

$$FF'=2c=\sqrt{3} \Rightarrow c=\frac{\sqrt{3}}{2}$$

$$b^2=a^2-c^2=(\frac{3}{2})^2-(\frac{\sqrt{3}}{2})^2=\frac{9}{4}-\frac{3}{4}=\frac{6}{4}=\frac{3}{2} \Rightarrow b=\sqrt{\frac{3}{2}}$$

$$2b=2\sqrt{\frac{3}{2}}=\frac{2\sqrt{3}}{\sqrt{2}}=\sqrt{6}$$

۱۳۰ ۴

$$m^2+2^2>4(-m) \Rightarrow m^2+4m+4>0$$

$$\Rightarrow (m+2)^2>0 \Rightarrow m\neq -2$$

زیست‌شناسی

۱۳۱ ۴ محل آغاز گوارش شیمیایی لیپیدها، دوازدهٔ رودهٔ باریک است. در همهٔ یاخته‌های هسته‌دار بدن، ژن تولیدکنندهٔ آنزیم پپسینوژن (نه پپسین) وجود دارد، اما این ژن فقط در یاخته‌های اصلی معده بیان می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) گوارش شیمیایی پروتئین‌ها در معده آغاز می‌شود، اما صفرا (ترکیبی قلیایی و فاقد آنزیم) در معده حضور ندارد و به گوارش لیپیدها در دوازدهه کمک می‌کند.

۲) شبکه‌های یاخته‌های عصبی در دیوارهٔ لولهٔ گوارش از مری تا مخرج قرار گرفته است و در دیوارهٔ دهان، این شبکه‌های عصبی یافت نمی‌شوند. محل آغاز فرایند بلع، دهان است.

۳) محل آغاز حرکات کرمی، حلق است. عضلات اسکلتی دیوارهٔ حلق، تحت کنترل اعصاب پیکری به انقباض درمی‌آیند.

۱۳۲ ۲ موارد «ب» و «ج» عبارت سؤال را به درستی تکمیل می‌کنند.

بررسی موارد:

الف) در دانهٔ بالغ لوبیا، بخش اعظم دانه را لپه‌ها تشکیل داده‌اند که همانند یاخته‌های پوستهٔ دانه، دارای عدد کروموزومی دولاد هستند.

ب) در دانهٔ بالغ ذرت، بخش اعظم دانه را آندوسپرم تشکیل داده است که لایهٔ گلوتن‌دار آن برای هورمون جیبرلین دارای گیرنده است.

ج) در دانهٔ بالغ لوبیا، بخش اعظم رویان را لپه‌ها تشکیل داده‌اند. لپه‌ها در گیاهان دولپه، نقش ذخیرهٔ غذایی دانه را ایفا می‌کنند.

د) در دانهٔ بالغ پیاز، بخش اعظم رویان را لپه تشکیل داده است که حاصل تقسیم‌های میتوز متوالی یاختهٔ تخم اصلی است.

۱۳۳ ۴ اووگونی‌ها و اووسیت‌های اولیه دیپلوئید هستند که در زمان جنینی و درون تخمدان‌ها به وجود آمده‌اند. اووسیت ثانویه، تخمک، نخستین و دومین گویچه‌های قطبی که هاپلوئید هستند، پس از بلوغ به وجود می‌آیند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) اووسیت اولیه حاصل تقسیم رشتمان ولی اووسیت ثانویه حاصل تقسیم کاستمان است.

۲) همهٔ یاخته‌های دیپلوئید در تخمدان به وجود می‌آیند. نخستین گویچهٔ قطبی نیز در تخمدان به وجود می‌آید.

۳) همهٔ گویچه‌های قطبی، هاپلوئید هستند، اما اووسیت اولیه، دیپلوئید و دارای فام‌تن همتا در هستهٔ خود است.

۱۳۴ ۲ فقط مورد «الف» عبارت سؤال را به درستی تکمیل می‌کند.

بررسی موارد:

الف) در پروکاریوت‌ها (مانند ریزوبیوم‌ها)، پلازمیدها و رناها به غشای یاخته متصل نیستند. از بین آن‌ها رناها دارای دو انتهای متفاوت هستند.

ب) در یوکاریوت‌ها (مانند اوگلنا)، رنا نیز در هسته یافت می‌شود که این مولکول‌ها، همانندسازی نمی‌شوند.

ج) در پروکاریوت‌ها (مانند اشرشیاکلای)، فقط دنای اصلی به غشای یاخته متصل است و دیسک‌ها به غشای یاخته متصل نیستند.

د) همهٔ نوکلئیک اسیدها طی فعالیت نوعی آنزیم بسپاراز تولید شده‌اند.

۱۳۵ ۳ بزرگ‌ترین بخش معدهٔ گاو، سیرابی است. سیرابی در سطحی بالاتر نسبت به شیردان قرار دارد. شیردان بخش متصل به روده است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) آخرین بخش معدهٔ گاو شیردان است. نه یاخته‌های شیردان و نه یاخته‌های سایر بخش‌های دستگاه گوارش گاو، توانایی ترشح آنزیم سلولاز را ندارند.

۲) با توجه به شکل ۲۲ صفحهٔ ۳۲ کتاب زیست‌شناسی (۱)، دومین بخش معدهٔ گاو، نگاری است. در حالی‌که هزارلا در آبگیری تودهٔ غذایی نقش دارد.

۴) بزرگ‌ترین بخش معده، سیرابی است. دقت کنید که سیرابی مواد غذایی را با عبور از خود به نگاری منتقل می‌کند. محل آغاز گوارش شیمیایی در گاو، دهان آن است.

forum.konkur.in

www.konkur.in

۱۳۶ **۴** کلیه در خزندگان و پرندگان توانمندی زیادی در بازجذب آب دارد. جدایی کامل بطن‌ها در پرندگان، پستانداران و برخی خزندگان مثل کروکودیل‌ها رخ می‌دهد؛ بنابراین در برخی از جانورانی که کلیه‌هایی با توانمندی بالا در بازجذب دارند، جدایی کامل بطن‌ها اتفاق نیفتاده است و خون روشن و تیره، مقداری با هم مخلوط می‌شوند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) برخی خزندگان و پرندگان دریایی و بیابانی که آب دریا یا غذای نمک‌دار مصرف می‌کنند، می‌توانند نمک اضافه را از طریق غدد نمکی نزدیک چشم یا زبان، به صورت قطره‌های غلیظ دفع کنند.

۲) مثانهٔ دوزیستان محل ذخیرهٔ آب و یون‌هاست. به هنگام خشک شدن محیط، دفع ادرار کم و مثانه برای ذخیرهٔ بیشتر آب بزرگ‌تر می‌شود و سپس بازجذب آب از مثانه به خون افزایش پیدا می‌کند.

۳) فقط پرندگان به علت پرواز، نسبت به سایر مهره‌داران انرژی بیشتری مصرف می‌کنند؛ بنابراین به اکسیژن بیشتری نیاز دارند. پرندگان علاوه‌بر شش، دارای ساختارهایی به نام کیسه‌های هوادار هستند که کارایی تنفس آن‌ها را نسبت به پستانداران افزایش می‌دهد.

۱۳۷ **۱** فقط مورد «ب» به درستی بیان شده است.

بررسی موارد:

الف) دقت کنید که در رفتار قلمروخواهی، جانوران در برابر افراد هم‌گونه یا افراد گونه‌های دیگر از قلمرو خود دفاع می‌کنند، بنابراین همواره جانور در مواجهه با جانور غیرهم‌گونه، این رفتار را انجام نمی‌دهد.

ب) قلمرو یک جانور، بخشی از محدودهٔ جغرافیایی است که جانور در آن زندگی می‌کند. جانوران در برابر افراد هم‌گونه یا افراد گونه‌های دیگر از قلمرو خود دفاع می‌کنند. این رفتار قلمروخواهی نام دارد.

ج) قلمروخواهی برای جانوران فایده‌هایی دارد: استفادهٔ اختصاصی از منابع قلمرو می‌تواند غذا و انرژی دریافتی جانور را افزایش دهد. امکان جفت‌یابی جانور و دسترسی به پناهگاه برای در امان ماندن از شکارچی نیز افزایش می‌یابد. بنابراین این مورد همواره در ارتباط با قلمروخواهی صادق نیست.

د) دقت کنید که تنها یکی از کارهایی که جانور برای رفتار قلمروخواهی انجام می‌دهد، تهاجم به جانور بیگانه است.

۱۳۸ **۲** منظور، اینترفرون نوع ۱ است. در تولید اینترفرون به روش مهندسی پروتئین، توالی آمینواسیدی تغییر کرده و یک آمینواسید تغییر می‌کند. این تغییر، باعث افزایش پایداری پروتئین و رسیدن آن به حالت طبیعی می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) منظور، پروتئین پلاسمین است که نوعی آنزیم بوده و در تجزیهٔ لخته نقش دارد. در توالی ژن مربوط به این آنزیم، تغییراتی ایجاد می‌شود که در نهایت باعث تغییر یک آمینواسید در این پروتئین می‌شود. این تغییر باعث افزایش مدت زمان فعالیت پلاسمایی پروتئین می‌شود. توجه داشته باشید این روش‌ها، مهندسی پروتئین هستند، نه ژنتیک.

۳) منظور آنزیم آمیلاز است، این آنزیم در دانه‌های غلات به منظور تجزیهٔ مولکول‌های نشاسته به کار می‌رود. در فرایند مهندسی پروتئین، به منظور تولید این پروتئین، توالی آمینواسید به گونه‌ای تغییر می‌کند که پروتئین حاصل در برابر گرما مقاومت بیشتری نسبت به پروتئین اولیه دارد، اما توجه داشته باشید که این روش نیز روش مهندسی پروتئین است، نه روش مهندسی ژنتیک.

۴) اینترفرون نوع ۲ از یاخته‌های کشندهٔ طبیعی و لنفوسیت‌های T ترشح می‌شود و ماکروفاژها را فعال می‌کند، اما توجه کنید که این پروتئین اصلاً در مهندسی ژنتیک و یا مهندسی پروتئین تولید نمی‌شود. ضمن آن‌که اینتروفرون ۲ فعالیت ضدویروسی نیز ندارد.

۱۳۹ **۳** منظور، فتوسیستم ۱ است که در مرکز واکنش خود، دارای کلروفیل a با توانایی جذب ۷۰۰ نانومتری است. مطابق شکل ۶ صفحهٔ ۸۳ کتاب زیست‌شناسی (۳)، تراکم رنگیزه‌های فتوسنتزی و آنتن‌ها در فتوسیستم ۱ نسبت به فتوسیستم ۲ بیشتر است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) تجزیهٔ نوری آب در سطح داخلی فتوسیستم ۲ انجام شده و کمبود الکترونی آن را جبران می‌کند.

۲) آن جزئی که الکترون را از ناقل الکترونی که تنها در تماس با بخش آب‌گریز است، دریافت می‌کند، پمپ پروتونی است، نه فتوسیستم ۱. فتوسیستم ۱ الکترون‌ها را از نوعی پروتئین سطحی آب‌دوست که به سطح داخلی غشای تیلاکوئید چسبیده است، دریافت می‌کند.

۴) فتوسیستم ۱، الکترون را به ناقل اول منتقل می‌کند؛ اما این ناقل دوم است که با تولید NADPH و کاهش H^+ بستره، در افزایش pH بستره نقش دارد.

۱۴۰ **۱** موارد «ج» و «د» عبارت سؤال را به درستی تکمیل می‌کنند.

بررسی موارد:

الف و ب) شبکهٔ آندوپلاسمی، اطراف تارچه‌ها و بافت پیوندی اطراف تارها را احاطه کرده است.

ج) در ماهیچه‌های اسکلتی، رشته‌های اکتین از تعدادی زیرواحد کروی کوچک تشکیل شده‌اند.

د) همهٔ تارهای ماهیچه‌ای اسکلتی چندهسته‌ای هستند.

۱۴۱ **۳** هورمون‌هایی که موجب کاهش رشد گیاه در شرایط نامناسب محیطی می‌شوند، شامل آبسیزیک اسید و اتیلن هستند. فقط آبسیزیک اسید روی نگهبان روزنه اثر کرده و آب گیاه را تنظیم می‌کند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) هورمون‌هایی که در تولید میوه‌های بدون دانه نقش دارند، شامل اکسین و جیبرلین هستند. فقط جیبرلین است که سرعت تقسیم را افزایش می‌دهد.

۲) همان‌طور که گفته شد، این هورمون‌ها شامل اکسین و جیبرلین هستند. هر دو هورمون، باعث افزایش طول ساقه از طریق افزایش اندازهٔ یاخته‌ها می‌شوند.

۴) همان‌طور که پیش‌تر اشاره شد، این هورمون‌ها شامل آبسیزیک اسید و اتیلن هستند. آبسیزیک اسید مانع رویش دانه می‌شود و عمل آن مخالف عمل جیبرلین است. این گزینه برای اتیلن درست نیست.

۱۴۲ **۴** منظور صورت سؤال، دانه‌های گردهٔ نارس است. این یاخته‌ها در اثر تقسیم میوز یاخته‌های زایندهٔ موجود در پرچم (سومین حلقهٔ گل) ایجاد می‌شوند. مرکز تنظیم ژنتیک، هسته است. هر دانهٔ گردهٔ نارس در کیسهٔ گرده فقط یک تقسیم میتوز انجام می‌دهد و دو یاختهٔ نابرابر می‌سازد که پس از تغییراتی در دیوارهٔ یاخته‌ها، تبدیل به دانهٔ گرده رسیده می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) دانهٔ گردهٔ نارس، تقسیم کاهشی (میوز) انجام نمی‌دهد، بلکه تقسیم میتوز انجام می‌دهد. یاخته‌های حاصل (رویشی و زایشی)، دارای کروموزوم‌های تک‌کروماتیدی هستند.

۲) منظور از این گزینه، یاختهٔ رویشی است. یاختهٔ رویشی در دانهٔ گردهٔ رسیده قرار دارد، نه دانهٔ گردهٔ نارس!

۳) منظور از این گزینه، دانهٔ گردهٔ رسیده است، نه نارس! دقت داشته باشید دیوارهٔ خارجی دانهٔ گردهٔ رسیده می‌تواند فاقد تزئینات بوده و صاف باشد.

forum.konkur.in

www.konkur.in

۱۴۳ **۲** منظور از هر مولکول دنای موجود در یاخته‌های یوکاریوتی، مولکول‌های دنای خطی و حلقوی است که دنای خطی در درون هسته قرار دارد و مولکول دنای حلقوی در میتوکندری یا در یاخته‌های گیاهی علاوه‌بر میتوکندری در کلروپلاست یافت می‌شود. وجه اشتراک هر دو مولکول دنای خطی و حلقوی در این است که ساختاری شبیه نردبان پیچ‌خورده دارند و ستون‌های این نردبان از قند و فسفات تشکیل شده است، بنابراین می‌توان در ستون‌های این نردبان، حلقه‌های پنج‌کربنی قندی را مشاهده کرد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) دقت کنید که در اطراف مولکول دنای حلقوی، پروتئین‌های هیستون یافت نمی‌شود، بنابراین این گزینه تنها در ارتباط با دنای خطی است که پیش از آغاز همانندسازی آن، پیچ و تاب مولکول باز شده و هیستون‌های همراه آن از دنا جدا می‌شود.

۳) در دنای حلقوی، دوراهی‌های همانندسازی ابتدا از یک‌دیگر دور می‌شوند و در انتها به یک‌دیگر نزدیک می‌شوند اما در ارتباط با همانندسازی دنای خطی، دوراهی‌های همانندسازی همواره از یک‌دیگر دور می‌شوند.

۴) در یاخته‌های یوکاریوتی، تعداد جایگاه‌های آغاز همانندسازی در دنای خطی، بسته به مراحل رشد و نمو یاخته متفاوت است ولی در مولکول‌های دنای حلقوی موجود در میتوکندری یا کلروپلاست، تعداد جایگاه‌ها ثابت است و تغییری نمی‌کند.

۱۴۴ **۱** یاخته‌های نوع اول، نوع دوم و یاخته‌های ماکروفاژ، یاخته‌های موجود در حبابک‌ها هستند. همهٔ این یاخته‌ها، دارای توانایی گلیکولیز و تنفس یاخته‌ای در میان‌یاختهٔ خود هستند؛ بنابراین همهٔ آن‌ها توانایی تولید فروکتوز دوفسفاته (نوعی ترکیب شش‌کربنی واجد دو گروه فسفات) را دارند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۲) تنها یاخته‌های نوع اول، ظاهر سنگفرشی دارند؛ دقت کنید که یاخته‌های پوششی دیوارهٔ حبابک‌ها، توانایی تولید مادهٔ مخاطی ندارند.

۳) فقط یاخته‌های نوع دوم، با تولید سورفاکتانت، موجب کاهش نیروی کشش سطحی آب و در نتیجه، تسهیل باز شدن کیسه‌های حبابکی می‌شوند.

۴) دقت کنید که یاخته‌های ماکروفاژ از یاخته‌های دیوارهٔ حبابک‌ها نیستند و تنها درون آن‌ها یافت می‌شوند.

۱۴۵ **۴** ضخامت بافت استخوانی متراکم در تنهٔ استخوان‌های دراز بیشتر از دوسر آن‌ها می‌باشد. بافت استخوانی فشرده در طول استخوان بازو، به صورت واحدهایی به نام سامانهٔ هاورس قرار گرفته است. این سامانه‌ها به صورت استوانه‌هایی هم‌مرکز از تیغه‌های استخوانی‌اند که از یاخته‌های استخوانی، مادهٔ زمینه‌ای و کلاژن در اطراف آن‌ها تشکیل شده است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) انتهای برآمدهٔ استخوان بازو از بافت اسفنجی پر شده است. بافت استخوانی اسفنجی، از میله‌ها و صفحه‌های استخوانی تشکیل شده است که بین آن‌ها حفره‌هایی وجود دارد که توسط رگ‌ها و مغز استخوان پر شده‌اند. مغز قرمز استخوان در تشکیل یاخته‌های خونی قرمز نقش دارد.

۲) همان‌طور که بیان شد، بافت استخوانی اسفنجی، از میله‌ها و صفحات استخوانی تشکیل شده است که در بین این میله‌ها و صفحات، حفرات متعددی وجود دارد.

۳) مغز زرد استخوان در مجرای مرکزی یافت می‌شود.

۱۴۶ **۳** با این‌که پوست سد محکمی است، اما همه‌جای بدن را نپوشانده است. دستگاه‌های تنفس، گوارش و ادراری ـ تناسلی با محیط بیرون در ارتباط‌اند و امکان نفوذ میکروب‌ها از طریق آن‌ها وجود دارد. سطح مجاری این دستگاه‌ها را مخاط پوشانده است. مخاط از یک بافت پوششی با آستری از بافت پیوندی تشکیل شده است و مادهٔ چسبناکی را به نام مادهٔ مخاطی ترشح می‌کند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) لایهٔ بیرونی پوست شامل چندین لایه یاختهٔ پوششی است که خارجی‌ترین یاخته‌های آن مرده‌اند. یاخته‌های مرده به تدریج می‌ریزند و به این ترتیب، میکروب‌هایی را که به آن‌ها چسبیده‌اند، از بدن دور می‌کنند.

۲) پوست یکی از اندام‌های بدن است که لایه‌های بیرونی و درونی آن در جلوگیری از ورود میکروب‌ها به بدن نقش دارند؛ لایهٔ بیرونی پوست، شامل چندین لایه یاخته‌های بافت پوششی است.

۴) در لایهٔ درونی پوست، بافت پیوندی رشته‌ای وجود دارد که رشته‌ها در آن به طرز محکمی به هم تابیده‌اند. این لایه محکم و بادوام است. لایهٔ درونی، عملاً سدی محکم و غیرقابل نفوذ است.

۱۴۷ **۳** فعالیت شدید ماهیچه‌ها به اکسیژن فراوان نیاز دارد. اگر اکسیژن کافی نباشد، پیرووات حاصل از قندکافت وارد راکیزه‌ها نمی‌شود، بلکه با گرفتن الکترون‌های NADH به لاکتات تبدیل می‌شود؛ بنابراین یاخته‌های ماهیچهٔ اسکلتی توانایی انجام تخمیر لاکتیکی را دارند. هر دو نوع تخمیر الکلی و لاکتیکی در گیاهان وجود دارد. توجه داشته باشید که تجمع الکل یا لاکتیک اسید در یاختهٔ گیاهی به مرگ آن می‌انجامد، بنابراین باید از یاخته‌ها دور شوند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) این گزینه در ارتباط با تخمیر الکلی است. در تخمیر الکلی، مولکول پیرووات با از دست دادن مولکول کربن دی‌اکسید، به اتانال که نوعی ترکیب دوکربنی است، تبدیل می‌شود.

۲) ترکیب نهایی تولیدشده در آن، لاکتات است که در اثر دریافت الکترون‌های NADH توسط مولکول پیرووات تولید می‌شود؛ بنابراین لاکتات، میزان الکترون بیشتری نسبت به پیرووات (محصول نهایی قندکافت) دارد.

۴) در تخمیر الکلی، پیرووات در طی دو مرحله، به نوعی ترکیب دوکربنی و فاقد فسفات در ساختار خود به نام اتانول تبدیل می‌شود.

۱۴۸ **۲** مطابق شکل‌های ۱۴ و ۱۵ صفحه‌های ۱۰۹ و ۱۱۰ کتاب زیست‌شناسی (۲)، تودهٔ بلاستوسیست از سمت یاخته‌های بنیادی تودهٔ درونی خود به دیوارهٔ رحم می‌چسبد و عمل جایگزینی را انجام می‌دهد. هم‌چنین دقت کنید که یاخته‌های تودهٔ درونی بلاستوسیست در یکی از قطب‌های آن قرار گرفته است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) تودهٔ پریاخته‌ای توپر با نام مورولا در لولهٔ رحم به سمت رحم حرکت می‌کند. پس از (نه قبل از) رسیدن به رحم به شکل کرهٔ توخالی درمی‌آید و درون آن با مایعات پر می‌شود. در این مرحله، به آن بلاستوسیست گفته می‌شود.

۳) بعد از جایگزینی (نه حین آن)، پرده‌های محافظت‌کننده در اطراف جنین ایجاد می‌شود که مهم‌ترین آن‌ها پردهٔ آمنیون و کوریون هستند.

۴) برون‌شامهٔ جنین در تشکیل بندناف دخالت دارد. این پرده، پس از (نه هنگام) جایگزینی با ترشح هورمون HCG، موجب تداوم ترشح استروژن و پروژسترون از تخمدان می‌شود.

۱۴۹ **۱** از اطلاعات سؤال می‌توان نتیجه گرفت که پدر و مادر از لحاظ گروه خونی Rh ناخالص بوده و مادر نیز ناقل کوررنگی است، بنابراین ژنوتیپ والدین در مورد بیماری‌ها و گروه خونی Rh باید، (پدر) $X_H^D Y Dd$ × $X_h^D X_h^d Dd$ (مادر)، باشند. توجه کنید که در بیماری‌های وابسته به جنس نهفته، مادر بیمار تمام پسرانش را نیز بیمار می‌کند، بنابراین تولد پسر سالم از نظر هموفیلی در این خانواده، غیرممکن است.

forum.konkur.in

www.konkur.in

بررسی گزینه‌ها:

۱) ژنوتیپ فرزندان از لحاظ گروه خونی Rh عبارتند از: $\overbrace{DD, Dd}^{Rh^+}, \overbrace{dd}^{Rh^-}$، بنابراین هم دختر و هم پسر می‌توانند Rh^+ شوند و پروتئین D را در غشای گویچهٔ قرمز خود داشته باشند. اگر دختر کروموزوم X_h^d را از مادر بگیرد، دگرهٔ هر دو نوع بیماری را خواهد داشت.

۲ و ۳) ژنوتیپ پسران خانواده از لحاظ بیماری‌ها عبارتند از: $X_h^D Y$ (پسر هموفیل) و $X_h^d Y$ (پسر هموفیل و کوررنگ)، پس هیچ‌کدام از پسران سالم نمی‌شوند.

۴) ژنوتیپ دختران خانواده از لحاظ بیماری‌ها عبارتند از $X_H^D X_h^D$, $X_H^D X_h^d$، همان‌طور که مشخص است دختری سالم که نسبت به هر دو بیماری خالص و سالم باشد وجود ندارد.

۱۵۰ ۳ جهش و شارش ژن با افزودن دگرهٔ جدید، خزانهٔ ژنی را غنی‌تر کرده و موجب ایجاد تنوع و افزایش بقای جمعیت می‌شوند. هر دو عامل می‌توانند فراوانی الل‌های جدید را افزایش داده و موجب تغییر فراوانی نسبی دگره‌های دیگر در جمعیت شوند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) آمیزش غیرتصادفی و انتخاب طبیعی براساس رخ‌نمود افراد منجر به تغییر می‌شوند. توجه کنید که هر دو عامل می‌توانند با تغییر فراوانی دگره‌ها در تغییر توان بقای جمعیت نیز مؤثر باشند.

۲) رانش دگره‌ای بر اثر رویدادهای تصادفی منجر به کاهش فراوانی برخی دگره‌ها شده و ممکن است منجر به کاهش تنوع شود. توجه کنید که رانش الزاماً به سازش منتهی نخواهد شد.

۴) شارش ژنی اگر به صورت دوطرفه ادامه یابد، سرانجام می‌تواند موجب افزایش شباهت خزانهٔ ژنی دو جمعیت شود. توجه کنید که در شارش ژنی فراوانی دگره‌ها در جمعیت مبدأ و مقصد دچار تغییر شده ولی تنوع افراد در شرایطی ممکن است در هر دو جمعیت تغییر کرده و یا ثابت باقی بماند.

۱۵۱ ۳ موارد «الف» و «ب» عبارت سؤال را به درستی تکمیل می‌کنند.

بررسی موارد:

الف) هم پروستات و هم غدد پیازی ـ میزراهی، ترشحات قلیایی خود را به میزراه وارد می‌کنند و در سطحی پایین‌تر از مثانه قرار دارند.

ب) همهٔ غدد برون‌ریز دستگاه تولیدمثل مردان در تولید مایع منی نقش دارند.

ج) غدهٔ پروستات، ترشحات قلیایی شیری‌رنگ فاقد فروکتوز تولید می‌کند.

د) غدد وزیکول سمینال برخلاف غدد پیازی ـ میزراهی و پروستات، ترشحات خود را وارد مجاری زامه‌بر می‌کنند.

۱۵۲ ۲ بررسی گزینه‌ها:

۱) ATP نوعی نوکلئوتید آدنین‌دار است که به عنوان منبع انرژی یاخته استفاده می‌شود و در ساختار بسپار (پلیمر) وجود ندارد، اما ATP به هنگام رونویسی برای تولید رنا شرکت می‌کند، ولی بعد از جدا شدن دو فسفات از آن به صورت یک فسفاته در رنا قرار می‌گیرد.

۲) باز یوراسیل فقط در ساختار ریبونوکلئوتیدها (نوکلئوتیدهای رنا) شرکت می‌کند. قند رنا ریبوز است.

نکته: دئوکسی ریبوز (قند دنا) یک اکسیژن کم‌تر از ریبوز دارد.

۳) بازهای آلی نیتروژن‌دار پورین شامل آدنین و گوانین هستند. برخی از نوکلئوتیدهای آدنین‌دار (مانند ATP) در عملکرد پمپ سدیم ـ پتاسیم (انتقال فعال) نقش دارند.

۴) نوکلئوتیدهایی که فقط یک گروه فسفات دارند، دارای دو نوع پیوند اشتراکی بین گروه‌های خود می‌باشند: ۱ـ پیوند باز آلی به قند، ۲ـ پیوند قند به فسفات، اما نوکلئوتیدهایی که دو و یا سه گروه فسفات دارند، سه نوع پیوند اشتراکی بین گروه‌های خود دارند، زیرا دارای پیوند فسفات به فسفات نیز می‌باشند.

۱۵۳ ۱ چنار یک گیاه درختی است که هم مریستم نخستین و هم مریستم پسین دارد. یاخته‌های نگهبان روزنهٔ برگ، یاختهٔ روپوستی فتوسنتزکننده است و منشأ برگ، مریستم نخستین است. مریستم‌های نخستین ساقه علاوه‌بر جوانه‌ها در محل میان گره‌ها نیز یافت می‌شوند (فاصلهٔ بین دو گره یا دو برگ متوالی).

بررسی سایر گزینه‌ها:

۲) کامبیوم چوب‌پنبه‌ساز فقط در نهان‌دانگان دولپه‌ای درختی یافت می‌شود.

۳) مریستم‌های نزدیک نوک ریشه، کلاهک را تولید می‌کنند، مریستم نخستین در ساقه نمی‌توانند عدسک بسازند. عدسک محصول فعالیت مریستم پسین چوب‌پنبه‌ساز می‌باشد.

۴) کامبیوم آوندساز، بلافاصله در زیر پوست درخت قرار گرفته است. در پوست ساقه، کامبیوم چوب‌پنبه‌ساز قرار دارد.

۱۵۴ ۳ بررسی گزینه‌ها:

۱) در فرایند همانندسازی، آنزیم هلیکاز و در رونویسی، رنابسپاراز توانایی شکستن پیوند هیدروژنی را دارند، بنابراین در هر دو فرایند فقط یک نوع آنزیم، پیوندهای هیدروژنی را می‌شکنند.

۲) در فرایند ویرایش، پیوند اشتراکی بین دو نوع نوکلئوتید (پیوند فسفو دی‌استر) شکسته می‌شود.

۳) در فرایند همانندسازی، پیوند فسفو دی‌استر بین دو دئوکسی ریبونوکلئوتید و در فرایند رونویسی این پیوند بین دو ریبونوکلئوتید برقرار می‌شود. باز یوراسیل فقط در ریبونوکلئوتیدها وجود دارد.

۴) در نوکلئیک اسیدها، پیوند هیدروژنی در اثر ساختار ویژهٔ بازهای آلی مکمل و بدون نیاز به آنزیم برقرار می‌شود. علاوه‌بر آن در پیرایش و ویرایش پیوند هیدروژنی تشکیل نمی‌شود.

۱۵۵ ۲ فقط مورد «د» عبارت سؤال را به نادرستی تکمیل می‌کند.

بررسی موارد:

الف، ب و ج) شبکهٔ مویرگی اول برخلاف شبکهٔ مویرگی دوم فقط درون کلافک و در بخش قشری حضور دارد که تراوش نیز در این بخش انجام می‌شود. هم‌چنین این شبکهٔ مویرگی برخلاف شبکهٔ مویرگی دوم فقط خون روشن را از درون خود عبور می‌دهد.

د) شبکهٔ مویرگی اول در بین سرخرگ آوران و وابران قرار دارد. یعنی هر دو شبکهٔ مویرگی نفرون به سرخرگ وابران متصل هستند.

۱۵۶ ۱ هیچ‌کدام از موارد درست نیستند. بیماری که از مادر به پسر منتقل می‌شود، ممکن است از نوع مستقل از جنس، وابسته به جنس و یا حتی مربوط به ژن‌های سیتوپلاسمی (میتوکندری) باشد.

بررسی موارد:

الف) فقط در ارتباط با بیماری‌های وابسته به X درست است.

ب) در ارتباط با بیماری‌هایی که ژن مربوط به آن‌ها در ژنگان سیتوپلاسمی (میتوکندری) قرار دارند، صادق نیست.

ج) بعضی از بیماری‌های ژنتیکی مانند فنیل‌کتونوری بلافاصله بعد از تولد بروز نمی‌کنند.

د) در ارتباط با بیماری‌های مستقل از جنس درست نیست.

forum.konkur.in

www.konkur.in

۱۵۷ **۳** گیرنده‌های بویایی و چشایی که در درک مزهٔ غذا نقش دارند، یک یاختهٔ کامل محسوب می‌شوند اما گیرندهٔ درد، بخشی از یک یاختهٔ عصبی است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) گیرنده‌های تعادلی و شنوایی دارای مژک بوده و نوعی گیرندهٔ مکانیکی هستند، اما گیرنده‌های بویایی که ساختار مژک‌مانند دارند، نوعی گیرندهٔ شیمیایی محسوب می‌شوند.

۲) هیچ‌یک از گیرنده‌های حسی، توانایی تفسیر اطلاعات حسی را ندارد و این توانایی به عهدهٔ دستگاه عصبی مرکزی است.

۴) همهٔ گیرنده‌های حسی در غشای خود دارای کانال‌های دریچه‌دار هستند، اما گیرنده‌های تعادلی، شنوایی و چشایی، نوعی یاختهٔ عصبی و یا بخشی از آن محسوب نمی‌شوند.

۱۵۸ **۳** هموگلوبین در سیتوپلاسم گویچه‌های قرمز قرار دارد و میوگلوبین اولین پروتئینی بود که ساختارش شناسایی شد.

بررسی گزینه‌ها:

۱) میوگلوبین فقط توانایی ذخیرهٔ اکسیژن را دارد.

۲) هموگلوبین از **۴ عدد** زنجیرهٔ پلی‌پپتیدی که از **دو نوع** است، تشکیل شده است.

۳) هموگلوبین و میوگلوبین هر دو دارای اتم آهن در ساختارشان هستند. در بدن انسان کبد در تولید صفرا و ذخیرهٔ آهن نقش دارد.

۴) هموگلوبین دارای ساختار نهایی چهارم پروتئین‌ها و میوگلوبین ساختار نهایی سوم پروتئین‌ها را دارد و هر دو می‌توانند دارای سه نوع پیوند در ساختار خود باشند: هیدروژنی، اشتراکی و یونی.

نکته: در کتاب زیست‌شناسی (۳)، برهم‌کنش‌های آب‌گریز نوعی پیوند شناخته نشده است.

۱۵۹ **۴** به هنگام وقوع انعکاس از میان نورون‌های حرکتی، فقط نورون حرکتی مربوط به عضلهٔ دوسر بازو در تشکیل بیش از یک سیناپس فعال (سیناپسی که با آزاد شدن ناقل عصبی همراه است) شرکت می‌کند، ولی یکی از دو سیناپس نورون حرکتی عضلهٔ سه‌سر غیرفعال است، سیناپس بین نورون حرکتی عضلهٔ سه‌سر با خود عضلهٔ سه‌سر بازو از نوع سیناپس‌های غیرفعال است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) در هر چهار سیناپسی که در مادهٔ خاکستری نخاع مشاهده می‌شوند، ناقل عصبی آزاد می‌شود که می‌تواند تحریکی یا مهاری باشد.

۲) هر دو نورون حرکتی این مسیر، یک سیناپس در نخاع با یک نورون رابط برقرار می‌کنند.

۳) تنها سیناپس مهاری این مسیر، در مادهٔ خاکستری نخاع تشکیل می‌شود.

۱۶۰ **۳** **بررسی گزینه‌ها:**

۱) در صورتی‌که دنای باکتری چگالی سنگین داشته باشد $(N_{15}N_{15})$ و در محیط کشت N_{14} قرار داده شود در پایان نسل دوم و پس از گریز محلول دو نوار در لولهٔ آزمایش تشکیل خواهد شد که یکی از آن‌ها در میانهٔ لوله و دیگری در بالای لوله خواهد بود.

۲) در صورتی‌که دنای باکتری متوسط داشته باشد و در محیط کشت N_{15} قرار داده شود در پایان نسل سوم و پس از گریز دادن، دو نوار در لولهٔ آزمایش تشکیل خواهد شد که یکی از آن‌ها در میانهٔ لوله و دیگری در پایین لوله خواهد بود.

۳) در صورتی‌که دنای باکتری چگالی سبک داشته باشد و در محیط کشت N_{15} قرار داده شود در نسل اول پس از گریز دادن محلول آزمایش فقط یک نوار در میانهٔ لوله خواهیم داشت در نتیجه رد طرح غیرحفاظتی امکان‌پذیر نخواهد بود، بنابراین اثبات نیمه‌حفاظتی بودن همانندسازی نیز ممکن نیست.

۴) در صورتی‌که دنای اولیه $(N_{15}N_{14})$ یعنی با چگالی متوسط باشد و با نوکلئوتیدهای (N_{14}) چهار دور همانندسازی کند، دو نوار یکی در میانهٔ لوله و دیگری در بالای لوله تشکیل می‌شود. در پایین لوله، نواری تشکیل نمی‌شود.

۱۶۱ **۴** همهٔ موارد، عبارت سؤال را به نادرستی تکمیل می‌کنند. منظور صورت سؤال، گیاهان تیرهٔ پروانه‌واران می‌باشند که در درون ساختارهای گرهک ریشه با نوعی باکتری تثبیت‌کنندهٔ نیتروژن به نام ریزوبیوم همزیستی از نوع همیاری دارند.

بررسی موارد:

الف) گیاهان تیرهٔ پروانه‌واران علفی و یک‌ساله بوده و پیراپوست تشکیل نمی‌دهند.

ب) توجه داشته باشید یاخته‌های کلانشیم ضمن ایجاد استحکام، سبب انعطاف‌پذیری اندام می‌شوند. این یاخته‌ها زنده هستند و هسته و سایر اندامک‌های سیتوپلاسمی را در پروتوپلاست خود نگهداری می‌نمایند.

ج) یاخته‌های سازندهٔ بافت آوند آبکش عبارتند از یاختهٔ آوند آبکش، یاختهٔ پارانشیم و یاخته‌های همراه که به ترابری شیرهٔ پرورده کمک می‌کنند. تنها یاخته‌های آوند آبکش در دیوارهٔ عرضی خود، صفحات آبکشی دارند. یاخته‌های همراه و پارانشیم چنین نیستند.

د) توجه داشته باشید یاخته‌های روپوستی چوبی‌نشده در اندام‌های جوان، یاخته‌های پارانشیم، یاخته‌های کلانشیم و ... فاقد دیوارهٔ پسین هستند. بافت پارانشیمی، رایج‌ترین بافت در سامانهٔ بافت زمینه‌ای است، بنابراین گروهی از یاخته‌های فاقد دیوارهٔ پسین به بافت زمینه‌ای پارانشیم تعلق ندارند.

۱۶۲ **۲** بطن راست دارای بیشترین طناب‌های ارتجاعی است. جلویی‌ترین دریچهٔ قلبی همان دریچهٔ سینی سرخرگ ششی است. خون از بطن راست خارج شده و با عبور از دریچهٔ سینی سرخرگ ششی به این سرخرگ وارد می‌شود. این مسیر همان گردش خون ششی است. می‌دانید فشار خون در گردش خون ششی نسبت به فشار خون در گردش خون عمومی کم‌تر است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) حفره‌ای از قلب که در ایجاد فشار خون بیشینه مؤثر است، همان بطن چپ است که خون آن از دریچهٔ سینی آئورتی عبور کرده و وارد آئورت می‌شود. کوچک‌ترین دریچهٔ قلبی، دریچهٔ سینی سرخرگ ششی است. می‌دانید به دلیل قرار گرفتن قلب در سمت چپ بدن، سرخرگ ششی چپ نسبت به سرخرگ ششی سمت راست، کوتاه‌تر است. این سرخرگ به شش چپ وارد می‌شود. شش چپ دارای دو و شش راست دارای سه لوب در ساختار خود است.

۳) دهلیز راست به بزرگ‌سیاهرگ زیرین و زبرین متصل است. همان‌طور که می‌دانید در بین دهلیز و بطن راست، دریچهٔ سه‌لختی قرار دارد که عقبی‌ترین دریچهٔ قلبی نیز است. می‌دانیم در شبکهٔ هادی قلب، دو گره وجود دارد. گره اول که گره سینوسی ـ دهلیزی است نسبت به گره دوم اندازهٔ بزرگ‌تری دارد. این گره همانند گره دوم در دهلیز راست قرار دارد. دسته‌تارهای خارج‌شده از این گره نیز در دهلیز راست مشاهده می‌شود. توجه کنید خون با عبور از دریچهٔ سه‌لختی از دهلیز راست خارج و به بطن راست وارد می‌شود.

۴) منظور دهلیز راست است که در سمت بالایی خود دارای نازک‌ترین میوکارد است. همان‌طور که می‌دانید خون با عبور از دریچهٔ سه‌لختی به بطن راست وارد می‌شود.

۱۶۳ **۳** در پروکاریوت‌ها مولکول‌های وراثتی آن‌ها در غشا محصور نشده و فام‌تن اصلی به صورت یک مولکول دنای حلقوی است که در سیتوپلاسم قرار دارد و به غشای پلاسمایی یاخته متصل است.

بررسی گزینه‌ها:

۱) در بعضی پروکاریوت‌ها ممکن است مولکول‌هایی از دنای دیگر به نام دیسک (پلازمید) وجود داشته باشد. اطلاعات این مولکول‌ها می‌تواند ویژگی‌های دیگری را به باکتری بدهد مانند افزایش مقاومت باکتری در برابر آنتی‌بیوتیک‌ها.

forum.konkur.in

www.konkur.in

۲) منظور مولکول دنای خطی در یوکاریوت‌ها است که در دو انتهای هر یک از رشته‌های آن ترکیبات متفاوتی دیده می‌شود (گروه فسفات در یک انتها و گروه هیدروکسیل در انتهای دیگر).

۳) تعداد نقطه‌های آغاز همانندسازی در یوکاریوت‌ها می‌تواند بسته به مراحل رشد و نمو تنظیم شود، نه در پروکاریوت‌ها.

۴) در یوکاریوت‌ها مقدار زیادی دنا در چندین فام‌تن (کروموزوم) در درون هسته وجود دارد.

۱۶۴ ۲ رشته‌های پروتئینی ضخیم ساختار سارکومر، پروتئین‌های میوزین هستند. این پروتئین‌ها تنها در نوار تیرهٔ سارکومر دیده می‌شوند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) پروتئین‌های اکتین به خط Z اتصال دارند. هم پروتئین‌های اکتین و هم پروتئین‌های میوزین در زمان انقباض ماهیچه با یون کلسیم در تماس هستند.

۳) فراوان‌ترین پروتئین‌های انقباضی سارکومر، اکتین‌ها هستند. در زمان انقباض ماهیچه‌ها همان‌طور که در شکل ۱۶ صفحهٔ ۵۰ کتاب زیست‌شناسی (۲) مشخص است، این پروتئین‌های میوزین هستند که شکل ظاهری خود را تغییر می‌دهند. با توجه به شکل ۱۶ صفحهٔ ۵۰ کتاب زیست‌شناسی (۲) جهت خم شدن سر مولکول‌های میوزین هم‌جهت با حرکت رشته‌های پروتئینی در کنار هم است.

۴) در زمان انقباض ماهیچه‌ها هیچ‌یک از انواع پروتئین‌های انقباضی طول خود را کاهش نمی‌دهند و در واقع میزان هم‌پوشانی این پروتئین‌هاست که افزایش پیدا می‌کند.

۱۶۵ ۴ کم‌کاری هیپوفیز با کمبود هورمون ضدادراری بر حجم ادرار می‌افزاید و باعث کاهش حجم خون می‌شود، ولی افزایش فعالیت بخش قشری فوق‌کلیه، با افزایش آلدوسترون باعث افزایش بازجذب یون سدیم و متعاقب آن افزایش بازجذب اسمزی آب از ادرار و در نتیجه افزایش حجم خون می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) کم‌کاری اپی‌فیز، کمبود ملاتونین را به دنبال داشته که همانند اختلال در هیپوتالاموس می‌تواند منجر به اختلال در خواب شود.

۲) پرکاری تیروئید باعث حفظ تراکم استخوان به دنبال افزایش کلسی‌تونین می‌شود و همین‌طور کم‌کاری غدد پاراتیروئید نیز عدم برداشت کلسیم از استخوان را به دنبال دارد.

۳) غدد فوق‌کلیه نیز در هر دو جنس به ترشح هورمون‌های جنسی می‌پردازند که اختلال در ترشح هورمون‌هایی نظیر استروژن و پروژسترون از آن می‌تواند مشابه کم‌کاری تخمدان در یک زن باشد.

۱۶۶ ۱ یاخته‌های پارانشیمی، دیوارهٔ نخستین نازک و چوبی‌نشده دارند. توجه کنید که یاخته‌های اسکلرانشیم و کلانشیمی می‌توانند در بافت زمینه‌ای سبب استحکام شوند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۲) یاخته‌های فیبر موجود در بافت آوندی، اطراف آوندهای چوب و آبکش را احاطه کرده‌اند. توجه کنید که یاخته‌های فیبر می‌توانند در بافت زمینه‌ای نیز حضور یابند.

۳) منظور یاخته‌های کلانشیمی است. با توجه به شکل ۱۵ صفحهٔ ۸۸ کتاب زیست‌شناسی (۱)، می‌توان متوجه شد که واکوئول این یاخته‌ها، درشت‌تر از هسته می‌باشند.

۴) یاخته‌های نگهبان روزنه، حاصل تمایز روپوست در اندام‌های هوایی است و تنها یاختهٔ روپوستی فتوسنتزکننده است. می‌دانیم که ضخامت دیوارهٔ پشتی این یاخته‌ها کم‌تر از ضخامت دیوارهٔ شکمی است.

۱۶۷ ۲ مالتوز، نوعی دی‌ساکارید تشکیل‌شده از دو گلوکز است. ژن مربوط به ساخت آنزیم‌های تجزیه‌کنندهٔ مالتوز، تنظیم بیان ژن مثبت داشته و در صورت اتصال مالتوز به فعال‌کننده، می‌توان اتصال فعال‌کننده به جایگاه اتصال خود و همین‌طور رنابسپاراز به راه‌انداز را مشاهده کرد (توجه کنید که ساخت پروتئین‌هایی مانند مهارکننده و فعال‌کننده همواره در یاخته به مقدار کم صورت می‌گیرد).

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) فعال‌کننده به جایگاه اتصال فعال‌کننده اتصال می‌یابد، نه به راه‌انداز.

۳) در نهایت به دنبال بیان این ژن، آنزیم‌های تجزیه‌کنندهٔ مالتوز تولید می‌شود، نه سازندهٔ آن.

۴) اتصال لاکتوز به مهارکننده مربوط به تنظیم بیان ژن منفی در اشرشیاکلای است و به تنظیم بیان ژن مثبت ارتباطی ندارد.

۱۶۸ ۱ در بخش (۱) تنها ژنوتیپ aabbcc وجود دارد و در بخش (۵) نیز دو دگرهٔ نهفته وجود دارد یعنی می‌توان ژنوتیپ aaBBCC را در بخش (۵) مشاهده کرد؛ بنابراین در هر دو بخش ژنوتیپی وجود دارد که در همهٔ جایگاه‌های ژنی خود خالص است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۲) در بخش (۲) تنها یک دگرهٔ بارز وجود دارد یعنی می‌توان ژنوتیپ Aabbcc را در بخش (۲) مشاهده نمود. در بخش (۳) نیز دو دگرهٔ بارز وجود دارد، یعنی می‌توان ژنوتیپ AAbbcc را مشاهده نمود؛ بنابراین در هر دو جایگاه می‌توان ژنوتیپی را مشاهده کرد که تنها در یک جایگاه دارای دگرهٔ بارز هستند.

۳) تنها در بخش (۴) می‌توان ژنوتیپ AaBbCc را مشاهده نمود که دارای همهٔ انواع دگره‌های ممکن برای صفت رنگ ذرت است.

۴) در بخش (۶) ژنوتیپ‌ها دارای پنج دگرهٔ بارز هستند و در بخش (۵) نیز ژنوتیپ‌ها چهار دگرهٔ بارز دارند. در هر دو بخش (۵) و (۶) هر ذرت در پی خودلقاحی نمی‌تواند دانه‌ای با ژنوتیپ aabbcc ایجاد کند.

۱۶۹ ۱ شکل نشان داده‌شده در سؤال، می‌تواند مربوط به نوعی مفصل لولایی باشد. با توجه به شکل سؤال، بخش (۱) ← استخوان، بخش (۲) ← غضروف، بخش (۳) ← پردهٔ سازندهٔ مایع مفصلی و بخش (۴) ← کپسول مفصلی را نشان می‌دهد. در اسکلت همهٔ جانداران دارای اسکلت درونی، بافت غضروف برخلاف استخوان وجود دارد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۲) شکل نشان داده‌شده در سؤال، نمی‌تواند مربوط به نوعی مفصل گوی و کاسه‌ای باشد. اگر هم شکل مربوط به نوعی مفصل گوی و کاسه‌ای باشد، بخش دوم این گزینه نادرست است. کپسول مفصلی، رباط و زردپی به کنار هم ماندن استخوان‌ها کمک می‌کنند. بخش (۳) یعنی پردهٔ سازندهٔ مایع مفصلی نقشی در نگه داشتن استخوان‌ها در کنار یک‌دیگر ندارد.

۳) شکل سؤال، مربوط به مفصل لغزنده نیست. با توجه به وجود دو استخوان دراز در محل مفصل، شکل مربوط به نوعی مفصل متحرک غیرلغزنده است. علاوه‌بر آن، بخش (۴)، نه بخش (۳) از جنس بافت پیوندی رشته‌ای بوده و نسبت به بافت پیوندی سست مقاومت بیشتری نسبت به کشش دارد.

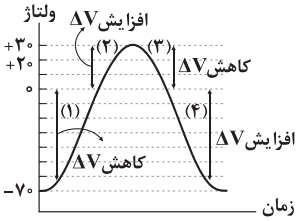
۴) گیرندهٔ حس وضعیت در کپسول مفصلی وجود دارد. یاخته‌های بافت غضروف و استخوان در تماس با کپسول مفصلی قرار ندارند.

forum.konkur.in

www.konkur.in

۱۷۰ **۲** فقط مورد «د» عبارت سؤال را به درستی تکمیل می‌کند.

ابتدا به شکل توجه کنید:



بررسی موارد:

الف) در نقطه‌های (۲) و (۳) غلظت یون‌های مثبت داخل یاخته بیشتر از خارج می‌باشد. در نقطهٔ (۳) اختلاف پتانسیل دو سوی غشا کاهش می‌یابد.

ب) در دو نقطه اختلاف پتانسیل دو سوی غشا از بین می‌رود ($\Delta V = 0$). فقط در بخش صعودی نقطهٔ (۲) به غلظت یون‌های مثبت داخل یاخته افزوده می‌شود (ورود سدیم به داخل یاخته).

ج) در نقطه‌های (۱) و (۳) اختلاف پتانسیل دو سوی غشا کاهش می‌یابد. فقط در نقطهٔ (۳) غلظت پتاسیم خارج یاخته‌ای توسط کانال‌های دریچه‌دار افزایش می‌یابد.

د) در دو نقطه اختلاف پتانسیل دو سوی غشا ۲۰+ میلی‌ولت می‌شود. در هر دو نقطه، گروهی از کانال‌های دریچه‌دار (سدیمی یا پتاسیمی) بسته هستند.

۱۷۱ **۲** موارد «الف» و «د» عبارت سؤال را به درستی تکمیل می‌کنند.

بررسی موارد:

الف) مارها از تغییر سوسمارها ایجاد شده‌اند. مارهای حاصل بکرزایی همگی دارای ژنوتیپ خالص هستند و برای تمام صفات خود، کاملاً خالص هستند و در جایگاه‌های یکسان کروموزوم‌های همتای خود، ژن‌های کاملاً یکسانی دارند؛ بنابراین وجود ژن‌های مختلف بر روی جایگاه‌های یکسان کروموزوم‌های همتا در این جانوران دور از انتظار است.

ب) در پستانداران، بیشتر گونه‌ها نظام جفت‌گیری چندهمسری دارند. در پستانداران وجود اندام تخصص‌یافته برای لقاح اسپرم و تخمک در دستگاه تولیدمثلی ضروری است.

ج) بی‌مهرگان آبزی و ماهیان غضروفی فاقد اسکلت استخوانی هستند. اساس حرکت در همهٔ جانوران مشابه است و برای حرکت در یک سو، جانور باید نیرویی در خلاف آن وارد کند. همهٔ جانوران برای انجام حرکت، نیازمند ساختارهای اسکلتی و ماهیچه‌ای هستند.

د) در جمعیت جیرجیرک‌ها جنس ماده برای انتخاب شدن توسط جنس مخالف با سایر هم‌جنس‌های خود رقابت می‌کند. در جیرجیرک‌ها محفظهٔ پر از هوا و دارای گیرندهٔ مکانیکی در محل اتصال پا به بدن قرار ندارد! مطابق شکل ۱۷ صفحهٔ ۳۴ کتاب زیست‌شناسی (۲)، این محفظه در بین بند اول و دوم پای جیرجیرک قرار گرفته است.

۱۷۲ **۴** یاخته‌های ماهیچهٔ اسکلتی در بدن انسان چندهسته‌ای هستند. این یاخته‌ها به طور معمول تقسیم نمی‌شوند، بنابراین نمی‌توانند دارای فام‌تن (کروموزوم)های مضاعف باشند.

توجه: در شرایط آزمایشگاهی و در محیط کشت (نه در بدن انسان) ممکن است یاخته‌های ماهیچه‌ای به مقدار کم تکثیر شوند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) گویچه‌های قرمز بالغ فاقد هسته هستند و در خون (نوعی بافت پیوندی) حضور دارند.

۲) یاخته‌های موجود در بافت چربی تک‌هسته‌ای هستند و می‌توانند به دنبال افزایش حجم چربی درون آن‌ها افزایش حجم به طور برگشت‌پذیر بدهند.

۳) بعضی از یاخته‌های بافت ماهیچهٔ قلبی می‌توانند دوهسته‌ای باشند. در بین یاخته‌های ماهیچهٔ قلبی بافت پیوندی متراکم یافت می‌شود که رشته‌های کلاژن فراوان دارد.

۱۷۳ **۱** زلالیه و زجاجیه هر دو سبب همگرایی نور و ایجاد تصویر مناسب بر روی شبکیه می‌شوند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۲) عدسی از جلو با زلالیه و از پشت با زجاجیه تماس دارد.

۳) فقط زلالیه در تغذیهٔ یاخته‌های عدسی و قرنیه نقش دارد.

۴) هم زلالیه و هم زجاجیه هر دو با رگ‌های خونی مرتبط هستند.

۱۷۴ **۲** در چرخهٔ کربس مولکول‌های $FADH_2$ و NADH تولید می‌شوند اما در گلیکولیز فقط NADH تولید می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) دقت کنید قندکافت چرخه نیست!

۳) در هر دو فرایند، ATP در سطح پیش‌ماده تولید می‌شود و در این فرایند فسفات از مولکول‌های فسفات‌دار گرفته می‌شود.

۴) ترکیب کربن‌دار غیرآلی همان کربن دی‌اکسید است که در قندکافت تولید نمی‌شود.

۱۷۵ **۲** موارد «ب» و «د» به درستی بیان شده‌اند. گیاه شکل سؤال نوعی گیاه دولپه است زیرا دمبرگ دارد. گیاهان دولپه‌ای می‌توانند یک ساله، دوساله و چندسالهٔ درختی باشند که در این حالت، مریستم پسین و رشد پسین خواهند داشت.

بررسی موارد:

الف) با افزایش سن در این گیاه فعالیت مریستم‌های اولیه در گیاه کاهش پیدا می‌کند اما اگر این دولپه‌ای چندساله و درختی باشد، پس دارای کامبیوم است که با افزایش سن گیاه پدید می‌آیند و فعالیت می‌کنند و کامبیوم‌ها نوعی مریستم هستند و با افزایش سن گیاه فعالیت آن‌ها متوقف نمی‌شود.

ب) در قسمت مرکزی ساقهٔ این گیاهان، بافت زمینه‌ای حاوی پارانشیم قرار گرفته است که یاخته‌های پارانشیمی دارای قابلیت تقسیم هستند.

ج) گیاهان دولپه فقط در مرکز ساقه دارای بافت زمینه‌ای هستند.

د) در حین افزایش رطوبت محیط، احتمال به وجود آمدن پدیدهٔ تعریق وجود دارد، در هنگام این پدیده با توجه به شکل برگ گیاهان دولپه خروج آب در بیش از یک محل مشاهده می‌شود. تعرق در روزنه‌های هوایی، پوستک برگ و عدسک و تعریق در روزنه‌های آبی.

۱۷۶ **۲** باکتری‌ها، قارچ‌ها و جانوران می‌توانند با گیاهان همزیستی داشته باشند. باکتری‌ها و قارچ‌ها گروهی از جانداران هستند که ممکن است در آن‌ها پلازمید دیده شود، و تنها گروهی از جانداران همزیست با گیاهان در این دسته قرار می‌گیرند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) باکتری‌های شیمیوسنتزکننده دسته‌ای از باکتری‌ها هستند که به تولید مواد مورد نیاز برای گیاهان می‌پردازند، اما این باکتری‌ها مستقل بوده و با گیاهان همزیستی ندارند.

۳) گروهی از باکتری‌ها پس از مرگ خود به میزان قابل توجهی مواد نیتروژن‌دار آزاد می‌کنند، این باکتری‌ها تنها گروهی از جانداران نیستند که به هنگام مرگ خود به آزادسازی نیتروژن می‌پردازند، گروهی از جانوران که توسط گیاهان گوارش می‌شوند نیز پس از مرگ به آزادسازی نیتروژن می‌پردازند.

۴) باکتری‌هایی که متابولیسم مواد آلی را در درون خاک انجام می‌دهند به هیچ‌وجه با گیاهان همزیستی ندارند، ولی مواد قابل جذب و مورد نیاز گیاه را فراهم می‌کنند، مثل باکتری آمونیاک‌ساز.

forum.konkur.in

www.konkur.in

۱۷۷ **۴** داروین گیاهانی از خانوادهٔ گندمیان را مورد بررسی قرار داد. این گیاه، یک گیاه یک‌ساله است. گیاهان یک‌ساله در عرض یک‌سال یا کم‌تر از آن زندگی خود را به اتمام می‌رسانند و لزوماً در طول یک سال کامل این عمل رخ نمی‌دهد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) تمامی گیاهان دارای رشد و تولیدمثل در یک سال همزمان هستند. گیاهان یک‌ساله و دوساله نمی‌توانند پس از آن سال به زندگی خود ادامه دهند. از آن‌جایی که هیچ قیدی بیان نشده جمله دربارهٔ گیاهان چندساله درست است.

۲) گیاه زنبق دارای ساقهٔ تمایزیافتهٔ زیرزمینی است که می‌تواند بارها و بارها رشد رویشی و زایشی خود را همزمان انجام دهد و گیاهان یک‌ساله در یک سال رشد رویشی و زایشی دارند.

۳) چغندر و شلغم ذخیرهٔ غذایی فراوانی در ریشهٔ خود دارند. این گیاهان، گیاهانی دوساله هستند و همان‌طور که گفته شد رشد زایشی و رویشی در یک سال در تمامی گیاهان مشاهده می‌شود.

۱۷۸ **۳** موارد «الف» و «د» عبارت سؤال را به درستی تکمیل می‌کنند.

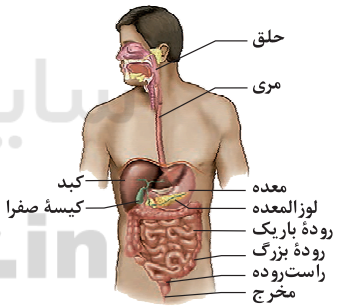
بررسی موارد:

الف) با توجه به شکل، شش راست نایژهٔ قطورتری دارد. بندارهٔ انتهای رودهٔ باریک هم در سمت راست قرار دارد.

ب) شش چپ به علت قرارگیری قلب در کنار آن، تعداد لپ‌های کم‌تری دارد. این شش برخلاف کبد (اندام سازندهٔ صفرا) در سمت چپ قرار دارد.

ج) شش چپ یک فرورفتگی حفره‌مانند در کنار و پایین خود دارد که محل قرارگیری قلب است، اما مطابق شکل، معده هم در سمت چپ بدن است.

د) شش راست به دلیل بزرگ‌تر بودن، توانایی بیشتری در ذخیرهٔ هوا دارد. مطابق شکل، بندارهٔ ابتدای معده در سمت چپ بدن قرار دارد.



۱۷۹ **۲** موارد «الف» و «د» عبارت سؤال را به درستی تکمیل می‌کنند.

بررسی موارد:

الف) در گیاهان C_3 و C_4، تثبیت کربن فقط به هنگام روز انجام می‌شود. در گیاهان C_4 می‌توان ترکیب CO_2 با اسیدی سه‌کربنی و تثبیت CO_2 به صورت اسید چهارکربنی در یاخته‌های میانبرگ را مشاهده کرد.

ب) هم در گیاهان C_4 و هم در گیاهان CAM، چرخهٔ کالوین، فقط به هنگام روز انجام می‌شود. این دو گیاه تثبیت CO_2 را در دو مرحله انجام می‌دهند.

ج) در گیاهان C_3، چرخهٔ کالوین در یاخته‌های میانبرگ رخ می‌دهد، نه یاخته‌های غلاف آوندی.

د) در گیاهان CAM برخلاف گیاهان C_4، تثبیت اولیهٔ کربن دی‌اکسید در هنگام شب رخ می‌دهد.

۱۸۰ **۱** منظور صورت سؤال، حشرات و پرندگان است که چینه‌دان دارند. چینه‌دان بخش حجیم‌شدهٔ انتهای مری می‌باشد که در آن غذا ذخیره و نرم می‌شود.

بررسی موارد:

الف) در جانوران ماده، حاصل میوز ۴ یاخته است که فقط یکی از آن‌ها تبدیل به تخمک (گامت ماده) می‌شود. در جانوران، ماده بیشتر از نر انتخاب جفت می‌کند، اما در مواردی مانند نوعی جیرجیرک، این اتفاق برعکس است.

ب) حشرات خون ندارند؛ بلکه دستگاه گردش مواد و همولنف دارند.

ج) در پرندگانی که در مناطق دریایی و بیابانی زندگی نمی‌کنند، غدد نمکی وجود ندارد.

د) در پرندگان و حشرات لقاح داخلی صورت می‌گیرد.

سایت کنکور
Konkur.in

forum.konkur.in

www.konkur.in

فیزیک

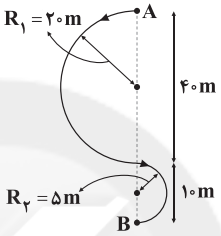
۱۸۱ **۲** عبارت‌های «الف» و «ج» طبق متن کتاب درسی صحیح هستند.

بررسی عبارت‌های نادرست:

ب) در هسته‌های سبک پایدار، معمولاً $Z \simeq N$ است، در حالی‌که در هسته‌های سنگین، تعداد نوترون‌ها خیلی بیشتر از تعداد پروتون‌ها است.

د) پس از گذشت ۲ نیمه‌عمر، $\frac{1}{4}$ از جرم مادهٔ اولیه باقی می‌ماند و $\frac{3}{4}$ آن واپاشیده می‌شود.

۱۸۲ **۱** طول پاره‌خطی که به صورت مستقیم A را به B وصل می‌کند، برابر با جابه‌جایی دوچرخه‌سوار است و مجموع طول دو نیم‌دایره برابر با مسافت طی‌شده می‌باشد، بنابراین:



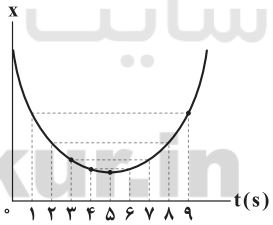
اندازهٔ جابه‌جایی: $d = 40 + 10 = 50m$

مسافت: $l = \pi R_1 + \pi R_2 \Rightarrow l = 25\pi (m)$

بنابراین نسبت اندازهٔ سرعت متوسط به تندی متوسط برابر است با:

$$\frac{v_{av}}{s_{av}} = \frac{d}{l} = \frac{50}{25\pi} = \frac{2}{\pi}$$

۱۸۳ **۴** با توجه به این‌که در ۲ ثانیهٔ سوم حرکت $(4s < t < 6s)$، سرعت متوسط متحرک صفر شده است، می‌توان فهمید که نمودار مکان ـ زمان به شکل یک سهمی است که رأس آن در لحظهٔ $t = 5s$ قرار دارد، بنابراین نمودار مکان ـ زمان متحرک می‌تواند به شکل زیر باشد:



بررسی گزینه‌ها:

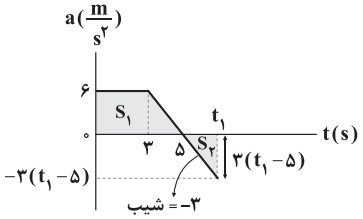
۱) مکان متحرک در لحظات $t = 3s$ و $t = 7s$ یکسان است، پس سرعت متوسط متحرک در بازهٔ زمانی $3s < t < 7s$ برابر صفر خواهد بود.

۲) مسافت طی‌شده در ۲ ثانیهٔ دوم $(2s < t < 4s)$ و ۲ ثانیهٔ چهارم $(6s < t < 8s)$ برابر است، پس تندی متوسط متحرک هم در این دو بازه یکسان خواهد بود.

۳) در ۳ ثانیهٔ اول حرکت، متحرک تغییر جهت نمی‌دهد، بنابراین جابه‌جایی و مسافت طی‌شده، هم‌اندازه هستند.

۴) با توجه به تقارن سهمی حول رأس آن در لحظهٔ $t = 5s$، می‌توان فهمید که تندی حرکت در لحظات $t = 6s$ و $t = 4s$ با هم برابر است.

۱۸۴ **۳** اگر شتاب متوسط متحرک در t_1 ثانیهٔ ابتدایی، صفر باشد، می‌توان نتیجه گرفت که در این بازه، Δv برابر صفر است و در نتیجه مساحت زیر نمودار شتاب ـ زمان در t_1 ثانیهٔ اول، صفر می‌باشد. با توجه به این توضیحات می‌توان نوشت:

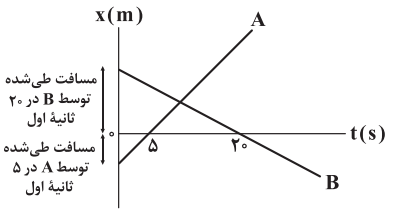


$$S_1 - S_2 = 0 \Rightarrow \frac{3+5}{2} \times 6 - \frac{3 \times (t_1-5) \times (t_1-5)}{2} = 0$$

$$\Rightarrow 3 \times (t_1-5)^2 = 48 \Rightarrow (t_1-5)^2 = 16 \Rightarrow t_1 = 9s$$

بنابراین $\frac{t_1}{3}$ ثانیهٔ ابتدایی حرکت، همان ۳ ثانیهٔ ابتدایی حرکت است و چون در ۳ ثانیهٔ ابتدایی حرکت، شتاب متحرک ثابت و برابر $6\frac{m}{s^2}$ است، شتاب متوسط متحرک هم برابر $6\frac{m}{s^2}$ می‌باشد.

۱۸۵ **۲** ابتدا با توجه به نمودار داده‌شده می‌توان فهمید که مسافت طی‌شده توسط متحرک A در ۵ ثانیهٔ اول به اضافهٔ مسافت طی‌شده توسط متحرک B در ۲۰ ثانیهٔ اول، برابر با فاصلهٔ اولیهٔ دو متحرک، یعنی ۲۲۰ متر است، بنابراین می‌توان نوشت:



$$v_A \times 5 + |v_B| \times 20 = 220$$

$$\xrightarrow{v_A = \frac{150}{100}|v_B| = \frac{3}{2}|v_B|} \frac{3}{2}|v_B| \times 5 + 20|v_B| = 220$$

$$\Rightarrow 27/5|v_B| = 220 \Rightarrow |v_B| = 8\frac{m}{s} \Rightarrow v_B = -8\frac{m}{s}$$

$$\Rightarrow v_A = \frac{3}{2}|v_B| = 12\frac{m}{s}$$

در ادامه برای محاسبهٔ فاصله می‌توان نوشت:

$$\begin{cases} x_A = v_A t + x_{0A} \\ x_B = v_B t + x_{0B} \end{cases}$$

$$\Rightarrow \text{فاصله}: |x_A - x_B| = |(v_A - v_B) \times t + (x_{0A} - x_{0B})|$$

$$\Rightarrow |x_A - x_B| = |(12 - (-8)) \times t - 220| = |20t - 220|$$

بنابراین لحظه‌ای که فاصله به ۲۴۰ متر می‌رسد، داریم:

$$|20t - 220| = 240 \Rightarrow 20t - 220 = \pm 240 \Rightarrow \begin{cases} t = -1s & (\times) \\ t = 23s & (\checkmark) \end{cases}$$

بنابراین در پایان ثانیهٔ بیست و سوم، یعنی لحظهٔ $t = 23s$، فاصلهٔ دو متحرک از یک‌دیگر برابر ۲۴۰ متر می‌شود.

سایت کنکور Konkur.in

forum.konkur.in

www.konkur.in

۱۸۶ **۳** در ۵ ثانیهٔ اول، شتاب حرکت آسانسور به سمت بالا و بزرگی آن برابر $\frac{۴}{۵}\frac{m}{s^۲}$ است، بنابراین نیروی فنر برابر است با:

$$F_۱ = m\times(g+a_۱) = ۴\times(g+\frac{۴}{۵}) = ۴g+۳/۲$$
$$\Rightarrow k\Delta L_۱ = ۴g+۳/۲ \qquad (I)$$

در ۸ ثانیهٔ آخر، شتاب حرکت به سمت پایین و بزرگی آن برابر $\frac{۱}{۲}\frac{m}{s^۲}$ است، بنابراین نیروی فنر برابر است با:

$$F_۲ = m\times(g-a_۲) = ۴\times(g-\frac{۱}{۲}) = ۴g-۲$$
$$\Rightarrow k\Delta L_۲ = ۴g-۲ \qquad (II)$$

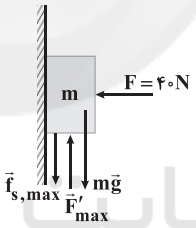
با کم کردن رابطهٔ (II) از (I) داریم:

$$k\times(\Delta L_۱-\Delta L_۲) = ۴g+۳/۲-(۴g-۲) = ۵/۲$$
$$\xrightarrow{k=۲۶۰\frac{N}{m}} ۲۶۰\times(\Delta L_۱-\Delta L_۲) = ۵/۲$$
$$\Rightarrow \Delta L_۱-\Delta L_۲ = \frac{۵/۲}{۲۶۰} = ۰/۰۲m = ۲cm$$

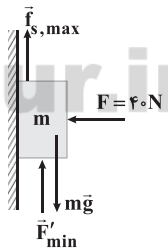
بنابراین در حالت اول، طول فنر به اندازهٔ ۲cm بیشتر از حالت دوم است.

دقت: برای محاسبهٔ شتاب در هر مرحله از حرکت، شیب نمودار سرعت ـ زمان را محاسبه می‌کنیم.

۱۸۷ **۴** در آستانهٔ حرکت جسم به سمت بالا، نیروی $\vec{F}'$ بیشینه است و در آستانهٔ حرکت آن به سمت پایین، نیروی $\vec{F}'$ کمینه است. به شکل‌های زیر دقت کنید:



تعادل عمودی: $F'_{max} = mg+f_{s,max}$

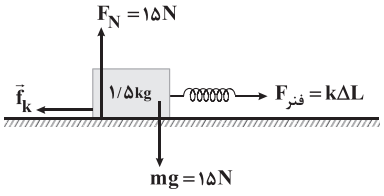


تعادل عمودی: $F'_{min} = mg-f_{s,max}$

بنابراین اختلاف F'_{max} و F'_{min} برابر است با:

$$F'_{max}-F'_{min} = (mg+f_{s,max})-(mg-f_{s,max}) = ۲f_{s,max}$$
$$\Rightarrow F'_{max}-F'_{min} = ۲\mu_s F_N = ۲\times۰/۴\times۴۰ = ۳۲N$$

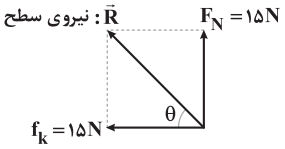
۱۸۸ **۲** به شکل زیر که نیروهای وارد بر جسم را نشان می‌دهد، توجه کنید.



چون جسم با سرعت ثابت حرکت می‌کند، شتاب حرکت آن صفر است و می‌توان نوشت:

$$F_{net} = ma = ۰ \Rightarrow F_{فنر}-f_k = ۰ \Rightarrow k\Delta L-f_k = ۰$$
$$\Rightarrow ۵۰۰\times۰/۰۳-f_k = ۰ \Rightarrow f_k = ۱۵N$$

نیروی سطح برابر با برایند نیروهای $\vec{F}_N$ و $\vec{f}_k$ است و برای محاسبهٔ زاویهٔ آن با سطح افقی می‌توان نوشت:



$$\tan\theta = \frac{\text{مقابل}}{\text{مجاور}} = \frac{F_N}{f_k} \Rightarrow \tan\theta = \frac{۱۵}{۱۵} = ۱ \Rightarrow \theta = ۴۵^\circ$$

۱۸۹ **۱** **گام اول:** محاسبهٔ بسامد زاویه‌ای:

$$\omega = \sqrt{\frac{g}{L}} = \sqrt{\frac{۲۱/۶}{۲/۴}} = \sqrt{۹} = ۳\frac{rad}{s}$$

گام دوم: محاسبهٔ بزرگی نیروی وارد بر نوسانگر:

$$F = -m\omega^۲x \Rightarrow F = -۰/۴\times۳^۲\times۰/۰۶ = -۰/۲۱۶N$$
$$\Rightarrow |F| = ۰/۲۱۶N = ۲۱۶mN$$

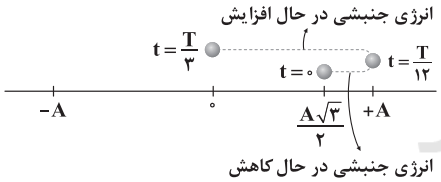
۱۹۰ **۴** **گام اول:** با توجه به نمودار داریم:

$$\frac{۳\lambda}{۲} = ۹۰cm \Rightarrow \lambda = ۶۰cm = ۰/۶m$$

گام دوم: دورهٔ تناوب برابر است با: $\lambda = vT \Rightarrow T = \frac{\lambda}{v} = \frac{۰/۶}{۱۰} = ۰/۰۶s$

بنابراین طول بازهٔ زمانی $۰<t<۰/۰۲s$ برابر $\frac{T}{۳}$ است.

گام سوم: نحوهٔ نوسان نقطهٔ M در مدت $\frac{T}{۳}$ مطابق شکل زیر است.



$$\begin{cases} t_۱ = \frac{T}{۳}-\frac{T}{۱۲} = \frac{T}{۴} = \frac{۰/۰۶}{۴} = \frac{۳}{۲۰۰}s \\ t_۲ = \frac{T}{۱۲}-۰ = \frac{T}{۱۲} = \frac{۰/۰۶}{۱۲} = \frac{۱}{۲۰۰}s \end{cases}$$
$$\Rightarrow t_۱-t_۲ = \frac{۳}{۲۰۰}-\frac{۱}{۲۰۰} = \frac{۱}{۱۰۰}s$$

۱۹۱ **۴** **بررسی عبارت‌ها:**

الف و ب) با توجه به متن کتاب درسی صحیح هستند.

ج) هر چه طول موج نور کم‌تر باشد یا به عبارت دیگر بسامد آن بیشتر باشد، ضریب شکست شیشه برای آن نور بیشتر خواهد شد و در نتیجه تندی انتشار آن در شیشه کم‌تر خواهد شد. بنابراین عبارت «ج» صحیح است.

د) برای محاسبهٔ سرعت نور در محیطی با ضریب شکست n می‌توان نوشت:

$$\begin{cases} v = \frac{c}{n} \\ c = \frac{۱}{\sqrt{\varepsilon_۰\mu_۰}} \end{cases} \Rightarrow v = \frac{۱}{n\sqrt{\varepsilon_۰\mu_۰}}$$

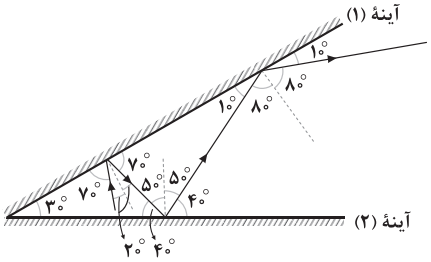
بنابراین عبارت (د) هم صحیح است.

سایت کنکور Konkur.in

forum.konkur.in

www.konkur.in

۱۹۲ (۲) باتوجه به قانون بازتاب عمومی، مسیر عبور پرتو، مطابق شکل است.



همان‌طور که می‌بینید، در آخرین بازتابش از آینهٔ (۱)، زاویهٔ بازتابش برابر ۸۰° است.

۱۹۳ (۴) کم‌انرژی‌ترین فوتون در گذار الکترون از $n=۵$ به $n'=۴$ ایجاد می‌شود و پرانرژی‌ترین فوتون در گذار الکترون از $n=۵$ به $n'=۱$ ایجاد می‌شود، بنابراین با استفاده از معادلهٔ ریدبرگ داریم:

$$\text{کم‌انرژی‌ترین فوتون}: \frac{۱}{\lambda_۱}=R\times(\frac{۱}{۴^۲}-\frac{۱}{۵^۲})=\frac{۹R}{۴۰۰} \quad (I)$$

$$\text{پرانرژی‌ترین فوتون}: \frac{۱}{\lambda_۲}=R\times(\frac{۱}{۱^۲}-\frac{۱}{۵^۲})=\frac{۲۴R}{۲۵} \quad (II)$$

بنابراین نسبت طول موج‌ها با تقسیم معادلهٔ (II) به (I) به دست می‌آید:

$$\frac{\lambda_۱}{\lambda_۲}=\frac{\frac{۲۴}{۲۵}}{\frac{۹}{۴۰۰}}=\frac{۴۰۰\times۲۴}{۹\times۲۵}=\frac{۱۲۸}{۳}$$

۱۹۴ (۲) مقدار مادهٔ باقی‌مانده از یک مادهٔ پرتوزا از رابطهٔ $m=\frac{m_\circ}{۲^{\frac{t}{T}}}$ به دست می‌آید، بنابراین می‌توان نوشت:

$$\text{مقدار مادهٔ واپاشیده}=m_\circ-\frac{m_\circ}{۲^{\frac{t}{T}}}$$

طبق صورت سؤال، مقدار مادهٔ واپاشیده از مادهٔ A و B با هم برابر است، بنابراین داریم:

$$m_{\circ A}-\frac{m_{\circ A}}{۲^{\frac{t}{T_A}}}=m_{\circ B}-\frac{m_{\circ B}}{۲^{\frac{t}{T_B}}}\Rightarrow ۲۸۰-\frac{۲۸۰}{۲^{\frac{t}{۲۴}}}=۲۴۰-\frac{۲۴۰}{۲^{\frac{t}{۱۶}}}$$

$$\Rightarrow \frac{۲۸۰}{۲^{\frac{t}{۲۴}}}-\frac{۲۴۰}{۲^{\frac{t}{۱۶}}}=۴۰\Rightarrow \frac{۷}{۲^{\frac{t}{۲۴}}}-\frac{۶}{۲^{\frac{t}{۱۶}}}=۱$$

با توجه به گزینه‌ها، $t=۴۸h$ در رابطهٔ فوق صدق می‌کند.

۱۹۵ (۴) پس از آن که کره ها به هم تماس داده شوند، بار آن‌ها با هم برابر می‌شود. اگر فرض کنیم بار کره‌ها پس از تماس برابر q باشد، می‌توان نوشت:

$$\text{پس از تماس}: F=k\frac{|q|^۲}{r^۲}\Rightarrow ۰/۹=۹\times۱۰^۹\times\frac{|q|^۲}{(۰/۳)^۲}$$

$$\Rightarrow |q|^۲=۹\times۱۰^{-۱۲}\Rightarrow |q|=۳\times۱۰^{-۶}C=۳\mu C$$

بنابراین می‌توان گفت که قبل از تماس کره‌ها با هم، بار یکی برابر $|q_۱|=۳+x$ میکروکولن و بار دیگری برابر $|q_۲|=۳-x$ میکروکولن بوده است و می‌توان نوشت:

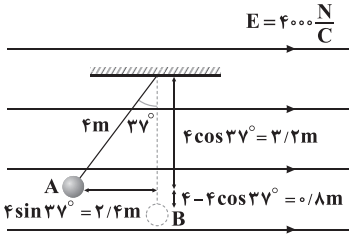
$$\text{قبل از تماس}: F'=k\frac{|q_۱||q_۲|}{r^۲}$$

$$\Rightarrow ۰/۵=۹\times۱۰^۹\times\frac{(۳+x)\times(۳-x)\times۱۰^{-۱۲}}{(۰/۳)^۲}$$

$$\Rightarrow (۳+x)\times(۳-x)=۵\Rightarrow x=۲\mu C$$

بنابراین اندازهٔ بار اولیهٔ کره‌ها برابر $۳+۲=۵\mu C$ و $۳-۲=۱\mu C$ بوده است و اختلاف بار آن‌ها برابر $۴\mu C$ بوده است.

۱۹۶ (۱) با رها کردن گلوله از نقطهٔ A و حرکت آن تا پایین‌ترین نقطهٔ مسیر، انرژی‌های پتانسیل الکتریکی و پتانسیل گرانشی گلوله کاهش می‌یابند و با توجه به پایستگی انرژی مکانیکی، انرژی جنبشی گلوله زیاد می‌شود. با توجه به شکل زیر و با استفاده از اصل پاستگی انرژی می‌توان نوشت:



$$\Delta U_{\text{گرانشی}}+\Delta U_{\text{الکتریکی}}+\Delta K=۰\Rightarrow -mg\times\overbrace{۰/۸}^{\text{تغییر ارتفاع}}-E|q|\times\underbrace{۲/۴}_{\text{جابه‌جایی افقی در جهت میدان}}+\Delta K=۰$$

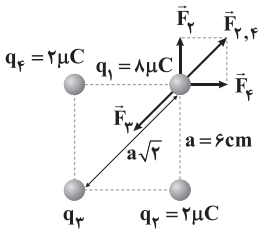
$$\Rightarrow -۲\times۱۰^{-۳}\times۱۰\times۰/۸-۴۰۰۰\times۵\times۱۰^{-۶}\times۲/۴+\Delta K=۰$$

$$\Rightarrow -۰/۰۱۶-۰/۰۴۸+\Delta K=۰\Rightarrow \Delta K=۰/۰۶۴J$$

بنابراین انرژی جنبشی گلوله از صفر به $۰/۰۶۴J$ رسیده است و می‌توان نوشت:

$$K=\frac{۱}{۲}mv^۲\Rightarrow ۰/۰۶۴=\frac{۱}{۲}\times۲\times۱۰^{-۳}\times v^۲\Rightarrow v^۲=۶۴\Rightarrow v=۸\frac{m}{s}$$

۱۹۷ (۱) با توجه به تقارن شکل، بار $q_۴$ باید برابر با $q_۲$ باشد و بار $q_۳$، باید منفی باشد تا برایند نیروهای وارد بر $q_۱$ بتواند برابر صفر شود. در این صورت، شکل زیر نشان‌دهندهٔ نیروهای وارد بر $q_۱$ است. با توجه به این شکل می‌توان نوشت:



$$F_۴=F_۲=k\frac{|q_۲||q_۱|}{a^۲}$$

$$\text{برایند}\ \vec{F}_۲\ \text{و}\ \vec{F}_۴: F_{۲,۴}=\sqrt{F_۲^۲+F_۴^۲}$$

$$\Rightarrow F_{۲,۴}=F_۲\sqrt{۲}=k\frac{|q_۲||q_۱|}{a^۲}\sqrt{۲}$$

$$F_۳=k\frac{|q_۳||q_۱|}{(a\sqrt{۲})^۲}=k\frac{|q_۳||q_۱|}{۲a^۲}$$

$$\xrightarrow[q_۱\ \text{تعادل}]{F_۳=F_{۲,۴}} k\frac{|q_۳||q_۱|}{۲a^۲}=k\frac{|q_۲||q_۱|}{a^۲}\sqrt{۲}$$

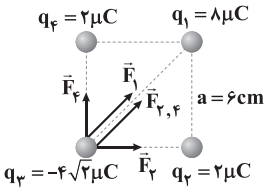
$$\Rightarrow \frac{|q_۳|}{۲}=|q_۲|\sqrt{۲}\xrightarrow{q_۳<۰}\frac{q_۳}{\underbrace{q_۲}_{۲\mu C}}=-۲\sqrt{۲}\Rightarrow q_۳=-۴\sqrt{۲}\mu C$$

سایت کنکور Konkur.in

forum.konkur.in

www.konkur.in

در ادامه می‌توانیم اندازهٔ برایند نیروهای وارد بر q_3 را محاسبه کنیم.



$$F_4=F_2=k\frac{|q_2||q_3|}{a^2}$$

$$\Rightarrow F_4=F_2=9\times10^9\times\frac{2\times4\sqrt{2}\times10^{-12}}{(6\times10^{-2})^2}=20\sqrt{2}\,N$$

$\Rightarrow$ برایند $\vec{F}_4$ و $\vec{F}_2$: $F_{2,4}=F_2\sqrt{2}=20\sqrt{2}\times\sqrt{2}=40N$

$$F_1=k\frac{|q_1||q_3|}{(a\sqrt{2})^2}=9\times10^9\times\frac{8\times4\sqrt{2}\times10^{-12}}{(6\sqrt{2}\times10^{-2})^2}=40\sqrt{2}\,N$$

$$F_{\text{برایند}}=F_{2,4}+F_1=40+40\sqrt{2}=40(1+\sqrt{2})N$$

۱۹۸ (۲) اگر بیشینهٔ میدان الکتریکی قابل تحمل برای یک دی‌الکتریک برابر E_{max} باشد، بیشینهٔ ولتاژ قابل تحمل برابر است با:

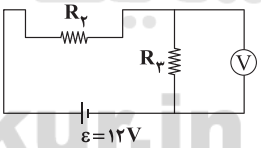
$$E=\frac{V}{d}\Rightarrow V_{max}=E_{max}d\Rightarrow\frac{V_{max_2}}{V_{max_1}}=\frac{d_2}{d_1}$$

$$\Rightarrow\frac{V_{max_2}}{40}=\frac{2}{1}\Rightarrow V_{max_2}=80kV$$

دقت کنید: چون جنس دی‌الکتریک‌ها یکسان است، E_{max} برای آن‌ها برابر است.

۱۹۹ (۲) هنگامی که $R_1=0$ است، می‌توانیم به جای آن سیم قرار دهیم. در این صورت R_2 اتصال کوتاه شده و ولت‌سنج، ولتاژ دو سر باتری، یعنی ε را نشان می‌دهد. با توجه به نمودار، عدد ولت‌سنج در این حالت برابر ۱۲V است، بنابراین $\varepsilon=12V$ می‌باشد.

هنگامی که R_1 خیلی بزرگ $(R_1\to\infty)$ باشد، می‌توانیم شاخهٔ آن را باز کنیم. در این صورت داریم:



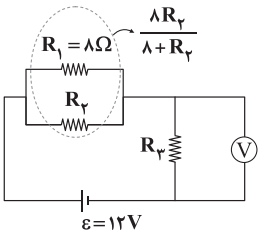
$$I=\frac{\varepsilon}{R_2+R_3}$$

$$V=R_3I=\frac{\varepsilon R_3}{R_2+R_3}$$

در این حالت ولتاژ ولت‌سنج برابر ۴V است و با توجه به قسمت قبل، می‌دانیم $\varepsilon=12V$ می‌باشد، پس داریم:

$$4=\frac{12R_3}{R_2+R_3}\Rightarrow\frac{R_3}{R_2+R_3}=\frac{1}{3}\Rightarrow R_2=2R_3$$

در نهایت در حالتی که $R_1=8\Omega$ است، ولتاژ ولت‌سنج برابر ۶V می‌باشد، به عبارت دیگر نصف ولتاژ باتری روی مقاومت R_3 و نصف دیگر روی مقاومت معادل R_1 و R_2 قرار گرفته است، پس این دو مقاومت باید هم‌اندازه باشند.



$$R_3=\frac{8R_2}{8+R_2}\xrightarrow{R_2=2R_3}R_3=\frac{8\times2R_3}{8+2R_3}\Rightarrow8+2R_3=16$$

$$\Rightarrow R_3=4\Omega$$

۲۰۰ (۱) مقاومت معادل مدار در حالت A و B برابر است با:

$$R_A=\frac{4\times12}{4+12}+6=3+6=9\Omega$$

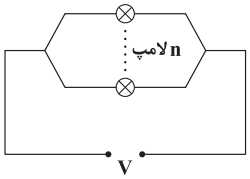
$$R_B=10+6=16\Omega$$

می‌دانیم اگر به ازای دو مقاومت R_A و R_B، توان خروجی از باتری یکسان باشد، آن‌گاه $r=\sqrt{R_AR_B}$ است، پس می‌توان نوشت:

$$r=\sqrt{R_AR_B}=\sqrt{9\times16}=12\Omega$$

۲۰۱ (۱) حالت موازی و متوالی را جداگانه بررسی می‌کنیم:

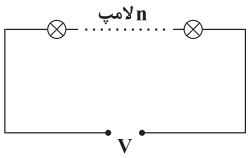
حالت موازی: مطابق شکل زیر، در این حالت ولتاژ همهٔ لامپ‌ها برابر V است و می‌توان نوشت:



توان هر لامپ: $P=\frac{V^2}{R}$

توان مجموعه: $P_{\text{کل}}=n\times P=\frac{nV^2}{R}$

حالت متوالی: در این حالت ولتاژ V بین لامپ‌ها تقسیم می‌شود و به هر یک ولتاژ $\frac{V}{n}$ می‌رسد، بنابراین داریم:



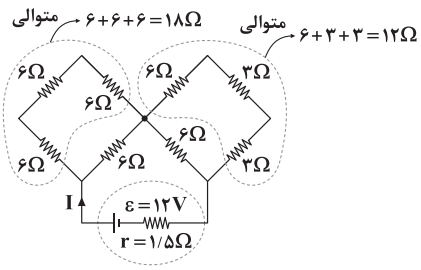
توان هر لامپ: $P'=\frac{(\frac{V}{n})^2}{R}=\frac{V^2}{n^2R}$

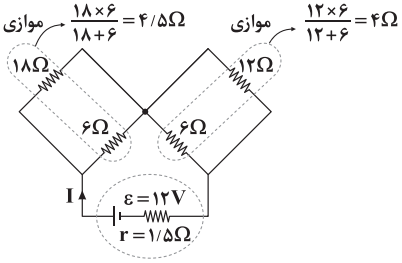
توان مجموعه: $P'_{\text{کل}}=n\times P'=\frac{V^2}{nR}$

بنابراین نسبت خواسته‌شده برابر است با:

$$\frac{P'_{\text{کل}}}{P_{\text{کل}}}=\frac{\frac{V^2}{nR}}{\frac{nV^2}{R}}=\frac{1}{n^2}$$

۲۰۲ (۳) ابتدا مقاومت معادل و جریان مدار را محاسبه می‌کنیم.





$$\Rightarrow R_{eq}=4/5+4=8/5\Omega$$

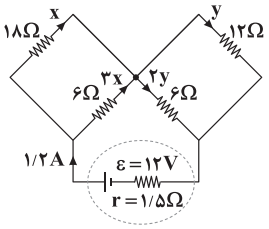
$$I=\frac{\varepsilon}{R_{eq}+r}=\frac{12}{8/5+1/5}=1/2A$$

سایت کنکور
Konkur.in

forum.konkur.in

www.konkur.in

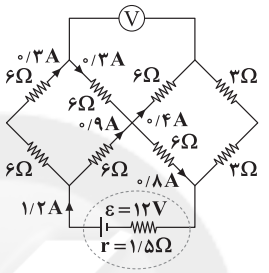
جریان $I=۱/۲A$ یک بار بین مقاومت‌های ۶Ω و ۱۸Ω و یک بار بین مقاومت‌های ۶Ω و ۱۲Ω تقسیم می‌شود. با توجه به این‌که در شاخه‌های موازی، جریان با مقاومت، رابطهٔ عکس دارد، می‌توان نوشت:



$$x+۳x=I \Rightarrow ۴x=۱/۲ \Rightarrow x=۰/۳A$$

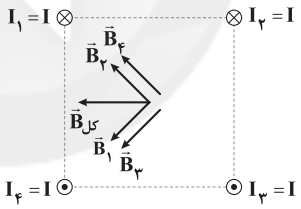
$$y+۲y=I \Rightarrow ۳y=۱/۲ \Rightarrow y=۰/۴A$$

در نهایت عدد ولت‌سنج برابر است با:



$$V=۶\times۰/۳+۶\times۰/۴=۱/۸+۲/۴=۴/۲V$$

۲۰۳ ۲ **گام اول:** تعیین جهت میدان مغناطیسی، برایند در مرکز مربع با استفاده از قاعدهٔ دست راست:

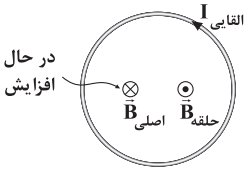


بنابراین میدان خالص به سمت چپ است.

گام دوم: تعیین جهت نیروی مغناطیسی وارد بر الکترون:

دقت کنید: بار الکترون، منفی است.

۲۰۴ ۲ در لحظهٔ $t_۱$، شار مغناطیسی، مثبت است و میدان مغناطیسی، درونسو می‌باشد. با توجه به این‌که در این لحظه شار گذرنده از حلقه در حال افزایش است، مطابق با قانون لنز، حلقه میدانی در جهت برون‌سو ایجاد می‌کند تا با افزایش شار مخالفت کند. برای آن‌که میدان حلقه برون‌سو باشد، جریان القایی در آن باید در جهت پادساعتگرد باشد.



در ادامه می‌توان نوشت:

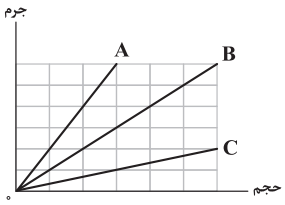
$$\Phi=\Phi_m\cos(\omega t) \Rightarrow \frac{\Phi_m}{۲}=\Phi_m\cos(\omega t_۱) \Rightarrow \cos(\omega t_۱)=\frac{۱}{۲}$$

$$\Rightarrow |\sin(\omega t_۱)|=\frac{\sqrt{۳}}{۲}$$

$$\varepsilon=\varepsilon_m\sin(\omega t) \Rightarrow |\frac{\varepsilon}{\varepsilon_m}|=|\sin(\omega t)|=\frac{\sqrt{۳}}{۲}$$

بنابراین در لحظهٔ $t_۱$، بزرگی نیروی محرکهٔ القایی، $\frac{\sqrt{۳}}{۲}$ برابر بیشینهٔ آن است.

۲۰۵ ۳ شیب نمودار جرم ـ حجم یک ماده برابر چگالی آن است، بنابراین با توجه به نمودار می‌توان نوشت:



$$\frac{\rho_A}{\rho_C}=\frac{\text{شیب نمودار } A}{\text{شیب نمودار } C}=\frac{\frac{۶}{۳}}{\frac{۲}{۶}}=۶ \Rightarrow \rho_A=۶\rho_C$$

$$\frac{\rho_B}{\rho_C}=\frac{\text{شیب نمودار } B}{\text{شیب نمودار } C}=\frac{۱}{\frac{۲}{۶}}=۳ \Rightarrow \rho_B=۳\rho_C$$

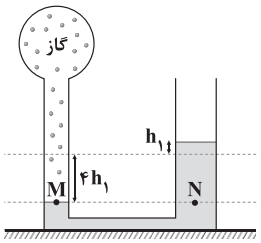
بنابراین نسبت حجم مایع‌ها برابر است با:

$$V=\frac{m}{\rho} \Rightarrow \begin{cases} \frac{V_A}{V_C}=\frac{m_A}{m_C}\times\frac{\rho_C}{\rho_A}=\frac{۴}{۱}\times\frac{۱}{۶}=\frac{۲}{۳} \\ \frac{V_B}{V_C}=\frac{m_B}{m_C}\times\frac{\rho_C}{\rho_B}=۲\times\frac{۱}{۳}=\frac{۲}{۳} \end{cases}$$

بنابراین حجم مایع‌های A و B برابر است و حجم مایع C بیشتر از آن‌ها است و در نتیجه گزینهٔ (۳) صحیح است.

دقت کنید: چون چگالی A بیشتر از چگالی B است، مایع A پایین‌تر از مایع B قرار می‌گیرد.

۲۰۶ ۱ ابتدا فرض می‌کنیم لولهٔ سمت چپ را به مخزن وصل کرده‌ایم. اگر سطح آزاد مایع در لولهٔ راست به اندازهٔ $h_۱$ بالا برود، سطح آزاد مایع در لولهٔ سمت چپ به اندازهٔ $۴h_۱$ پایین می‌آید، زیرا مساحت لولهٔ سمت چپ، $\frac{۱}{۴}$ برابر مساحت لولهٔ سمت راست است. در این حالت می‌توان نوشت:



$$P_M=P_N \Rightarrow P_{\text{گاز}}=P_۰+\rho_{\text{مایع}}g\times۵h_۱$$

$$\Rightarrow \rho_{\text{مایع}}g\times۵h_۱=\underbrace{P_{\text{گاز}}-P_۰}_{\text{فشار پیمانه‌ای}} \Rightarrow \rho_{\text{مایع}}g\times۵h_۱=\rho_{\text{جیوه}}g\times۱۰cm$$

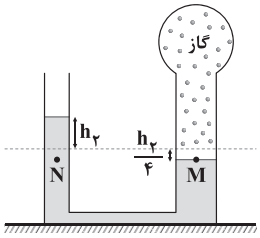
$$\Rightarrow ۳/۴\times۵h_۱=۱۳/۶\times۱۰ \Rightarrow h_۱=۸cm$$

در ادامه فرض می‌کنیم لولهٔ سمت راست را به مخزن وصل کرده‌ایم. اگر سطح آزاد مایع در لولهٔ سمت چپ به اندازهٔ $h_۲$ بالا برود، سطح آزاد مایع در لولهٔ سمت راست به اندازهٔ $\frac{h_۲}{۴}$ پایین می‌آید، زیرا مساحت لولهٔ سمت چپ $\frac{۱}{۴}$ برابر مساحت لولهٔ سمت راست است.

forum.konkur.in

www.konkur.in

در این صورت می‌توان نوشت:



$$P_M = P_N \Rightarrow P_{\text{گاز}} = P_0 + \rho_{\text{مایع}} g \times \frac{5}{4} h_2$$

$$\Rightarrow \rho_{\text{مایع}} g \times \frac{5}{4} h_2 = \underbrace{P_{\text{گاز}} - P_0}_{\text{فشار پیمانه‌ای}} \Rightarrow \rho_{\text{مایع}} g \times \frac{5}{4} h_2 = \rho_{\text{جیوه}} g \times 10\text{cm}$$

$$\Rightarrow 3/4 \times \frac{5}{4} h_2 = 13/6 \times 10 \Rightarrow h_2 = 32\text{cm}$$

بنابراین نسبت خواسته‌شده برابر است با:

$$\frac{h_2}{h_1} = 4$$

در واقع نسبت $\frac{h_2}{h_1}$ برابر نسبت سطح مقطع لولهٔ راست به سطح مقطع لولهٔ چپ است و هیچ ربطی به فشار گاز مخزن و چگالی مایع درون ظرف ندارد.

۲۰۷ **۲** برای مقایسهٔ سرعت متوسط انتهای دو میله می‌توان نوشت:

$$\begin{cases} v_A = \frac{\Delta L_A}{\Delta t} \\ v_B = \frac{\Delta L_B}{\Delta t} \end{cases} \Rightarrow \frac{v_A}{v_B} = \frac{\Delta L_A}{\Delta L_B} = \frac{L_A \alpha_A \Delta\theta}{L_B \alpha_B \Delta\theta}$$

$$\xrightarrow{L_A = L_B} \frac{v_A}{v_B} = \frac{\alpha_A}{\alpha_B} = \frac{5 \times 10^{-5}}{2/5 \times 10^{-5}} = 2$$

۲۰۸ **۲** **گام اول:** مقایسهٔ گرمای ویژهٔ دو مادهٔ A و B:

$$Q = mc\Delta\theta \Rightarrow \frac{Q_A}{Q_B} = \frac{m_A}{m_B} \times \frac{c_A}{c_B} \times \frac{\Delta\theta_A}{\Delta\theta_B} \Rightarrow \frac{Q}{4Q} = \frac{m}{2m} \times \frac{c_A}{c_B} \times 1$$

$$\Rightarrow \frac{1}{4} = \frac{1}{2} \times \frac{c_A}{c_B} \Rightarrow \frac{c_A}{c_B} = \frac{1}{2}$$

گام دوم: محاسبهٔ دمای تعادل:

$$\theta_e = \frac{m_A c_A \theta_A + m_B c_B \theta_B}{m_A c_A + m_B c_B} = \frac{2m \times \frac{1}{2} c_B \times 30 + m c_B \times 50}{2m \times \frac{1}{2} c_B + m c_B}$$

$$\Rightarrow \theta_e = \frac{30 + 50}{1 + 1} = \frac{80}{2} = 40^\circ C$$

۲۰۹ **۳** با استفاده از قضیهٔ کار و انرژی جنبشی داریم:

$$W_t = K_2 - K_1$$

$$\Rightarrow W_{\text{وزن}} + W_{\text{مقاومت هوا}} = K_2 - K_1 = \frac{1}{2} m (v_2^2 - v_1^2)$$

$$= \frac{1}{2} \times 100 \times (16 - 9)$$

$$\Rightarrow W_{\text{وزن}} + W_{\text{مقاومت هوا}} = 350\text{J}$$

$$\Rightarrow W_{\text{مقاومت هوا}} = 350 - W_{\text{وزن}} = 350 - mgd = 350 - (100 \times 10 \times 300)$$

$$\Rightarrow W_{\text{مقاومت هوا}} = 350 - 300000 = -299650\text{J}$$

۲۱۰ **۳** **گام اول:** محاسبهٔ فشار وارد بر انتهای لوله:

$$P = \frac{F}{A} = \frac{16}{2 \times 10^{-4}} = 80000\text{Pa}$$

گام دوم: محاسبهٔ چگالی مایع:

$$P_0 = P_{\text{مایع}} + P_{\text{انتهای لوله}} \Rightarrow 99200 = \rho g h + 80000$$

$$\Rightarrow 99200 = \rho \times 10 \times 2/4 + 80000$$

$$\Rightarrow 24\rho = 19200 \Rightarrow \rho = 800 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3} = 0/8 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$$

با توجه به جدول، چگالی الکل برابر $0/8 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ است.

سایت کنکور
Konkur.in

forum.konkur.in

www.konkur.in

شیمی

۲۱۱ (۴) هشتمین عنصر واسطهٔ جدول دوره‌ای $_{۲۸}Ni$ است، روش گیاه پالایی برای استخراج فلز نیکل مقرون به صرفه نیست.

۲۱۲ (۱) فرمول شیمیایی اتانول به صورت $C_۲H_۵OH$ است.

$$?\,atom = ۱\,drop \times \frac{۳\,mL}{۶۰\,drop} \times \frac{۰/۹۲\,g}{۱\,mL} \times \frac{۱\,mol}{۴۶\,g}$$

$$\times \frac{۶/۰۲\times ۱۰^{۲۳}\,molecule}{۱\,mol} \times \frac{۹\,atom}{۱\,molecule} = ۵/۴\times ۱۰^{۲۱}\,atom$$

۲۱۳ (۳) انتقال‌هایی که به لایهٔ دوم انجام می‌شود، نور مرئی ایجاد می‌کند. در نتیجه انتقال به لایه‌های بالاتر از لایهٔ دوم، پرتویی با انرژی کم‌تر از نور مرئی ایجاد می‌شود:

$n=۶ \rightarrow n=۵$
$n=۶ \rightarrow n=۴$
$n=۶ \rightarrow n=۳$
$n=۵ \rightarrow n=۴$
$n=۵ \rightarrow n=۳$
$n=۴ \rightarrow n=۳$

۲۱۴ (۳)
- ۱۰ عنصر در جدول دوره‌ای وجود دارد که اتم آن‌ها دارای ۱۰ الکترون با $l=۲$ (زیرلایهٔ $۳d^{۱۰}$) است. این ۱۰ عنصر از $_{۲۹}Cu$ تا $_{۳۸}Sr$ را شامل می‌شود.
- ۱۲ عنصر در جدول دوره‌ای وجود دارد که آرایش الکترونی اتم آن‌ها به ۴s ختم می‌شود. این ۱۰ عنصر از $_{۱۹}K$ تا $_{۳۰}Zn$ را شامل می‌شود.

۲۱۵ (۴) واکنش‌های گزینه‌های (۳) و (۴) از نوع اکسایش ـ کاهش هستند.

$$C_۶H_{۱۰}O_۴ + ۲NH_۳ + ۴H_۲ \rightarrow C_۶H_{۱۶}N_۲ + ۴H_۲O$$

مجموع ضرایب: $۱+۲+۴+۱+۴=۱۲$

$$K_۲S_۲O_۸ + ۲NH_۳ + ۲K_۲O \rightarrow ۶KOH + ۲SO_۲ + N_۲$$

مجموع ضرایب: $۱+۲+۲+۶+۲+۱=۱۴$

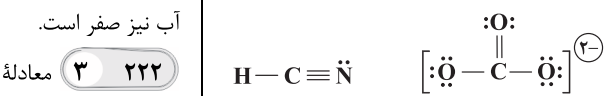
۲۱۶ (۴) ابتدا حجم مولی گازها در دمای $۱۸۲^\circ C$ و فشار ۲ atm را به دست می‌آوریم:

$$\underbrace{\frac{P_۱V_۱}{T_۱}}_{STP} = \frac{P_۲V_۲}{T_۲} \Rightarrow \frac{۱\times ۲۲/۴}{۲۷۳} = \frac{۲\times V_۲}{(۱۸۲+۲۷۳)} \Rightarrow V_۲ = \frac{۵}{۳}\times ۱۱/۲\,\frac{L}{mol}$$

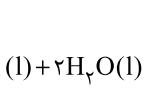
$$?g\,O_۳ = ۱\,L \times \frac{۱\,mol}{\frac{۵}{۳}\times ۱۱/۲\,L} \times \frac{۴۸\,g}{۱\,mol} = \frac{۱۸}{۷}\,g\,O_۳$$

$$\frac{۱۸}{۷}\,g\,N_۲O_۴ = x\,L \times \frac{۱\,mol}{۲۲/۴\,L} \times \frac{۹۲\,g}{۱\,mol} \Rightarrow x \simeq ۰/۶۳\,L$$

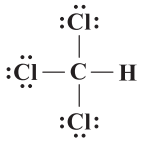
۲۱۷ (۲) در هیدروژن سیانید (HCN) و کربنات ($CO_۳^{۲-}$) فقط یک پیوند چندگانه وجود دارد:



در کربونیل سولفید تمامی پیوندها چندگانه است:



در کلروفرم تمامی پیوندها یگانه است:



۲۱۸ (۳) معادلهٔ واکنش انجام شده به صورت زیر است:

$$BaCl_۲(aq) + ۲AgNO_۳(aq) \rightarrow ۲AgCl(s) + Ba(NO_۳)_۲(aq)$$

شماری از یون‌های Cl^- با یون‌های Ag^+ واکنش داده و رسوب AgCl تولید می‌شود.

در محلول ۰/۸ مولار $BaCl_۲$، غلظت یون Cl^- برابر $۲\times ۰/۸ = ۱/۶$ مولار است. به همین ترتیب در محلول $AgNO_۳$، غلظت یون Ag^+ برابر با غلظت نقره نیترات است:

شمار مول‌های Cl^-: $۴۰mL \times ۱/۶\,\frac{mol}{L} = ۶۴\times ۱۰^{-۳}\,mol\,Cl^-$

شمار مول‌های Ag^+: $۱۱۰mL \times ۰/۲\,\frac{mol}{L} = ۲۲\times ۱۰^{-۳}\,mol\,Ag^+$

واضح است که به اندازهٔ شمار مول‌های Ag^+ که کم‌تر است رسوب نقره کلرید تولید می‌شود.

شمار مول‌های باقی‌ماندهٔ Cl^-: $(۶۴\times ۱۰^{-۳}) - (۲۲\times ۱۰^{-۳})$
$= ۴۲\times ۱۰^{-۳}\,mol\,Cl^-$

$$[Cl^-]_{نهایی} = \frac{۴۲\times ۱۰^{-۳}\,mol}{(۴۰+۱۱۰)\times ۱۰^{-۳}\,L} = ۰/۲۸\,mol.L^{-۱}$$

۲۱۹ (۴) **بررسی سایر گزینه‌ها:**

۱) با استفاده از **تقطیر نمی‌توان** ترکیب‌های آلی فرار را از آب آلوده جدا کرد.

۲) با توجه به این‌که منیزیم سولفات محلول در آب است، باید گفت میانگین نیروی پیوند یونی در منیزیم سولفات و پیوندهای هیدروژنی در آب، **کوچک‌تر** از نیروی جاذبهٔ یون ـ دوقطبی در محلول ایجاد شده است.

۳) آب می‌تواند **بسیاری** از ترکیب‌های یونی و مواد مولکولی را در خود حل کند.

۲۲۰ (۲) نخست جرم $NH_۴NO_۳$ موجود در محلول ۰/۰۸ درصد جرمی از این نمک را به دست می‌آوریم:

$$\text{درصد جرمی} = \frac{\text{جرم حل‌شونده}}{\text{جرم محلول}} \times ۱۰۰ \Rightarrow ۰/۰۸ = \frac{x\,g}{۴۰۰۰\,g} \times ۱۰۰$$

$$\Rightarrow x = ۳/۲\,g$$

$$\text{غلظت مولی} = \frac{\text{مول حل‌شونده}}{\text{حجم محلول (L)}} \Rightarrow ۰/۱ = \frac{۳/۲\,g \times \frac{۱\,mol}{۸۰\,g}}{y\,L}$$

$$\Rightarrow y = ۰/۴\,L \equiv ۴۰۰\,mL$$

۲۲۱ (۲) در دمای ثابت، انحلال‌پذیری گازها در آب با فشار، رابطهٔ مستقیم و خطی دارد. یعنی با n برابر شدن فشار گاز، انحلال‌پذیری گاز در آب نیز n برابر می‌شود. با فرض این که فشار گاز صفر باشد، انحلال‌پذیری آن در آب نیز صفر است.

۲۲۲ (۳) معادلهٔ واکنش‌های انجام‌شده به صورت زیر است:

$$I)\ CO(g) + ۲H_۲(g) \rightarrow CH_۳OH(l)$$

$$II)\ ۲CH_۳OH(l) + C_۸H_۶O_۴(l) \rightarrow C_{۱۰}H_{۱۰}O_۴(l) + ۲H_۲O(l)$$

forum.konkur.in

www.konkur.in

اگر ضرایب واکنش (I) را در عدد ۲ ضرب کنیم، ضریب مادهٔ مشترک دو واکنش (CH_3OH) یکسان می‌شود. در این صورت می‌توان تناسب زیر را نتیجه گرفت:

$$2CO \sim C_{10}H_{10}O_4$$

$$\frac{672\times10^3\,L\times\frac{60}{100}\times\frac{75}{100}}{2\times22/4}=\frac{x\,g}{1\times194}$$

$$\Rightarrow x=1/3095\times10^6\,g\equiv1/3095\ ton\ C_{10}H_{10}O_4$$

۲۲۳ **۳** به‌جز عبارت آخر، سایر عبارت‌ها درست هستند.

در شرایط یکسان، پتاسیم در مقایسه با فلزهای سدیم و لیتیم، آسان‌تر **الکترون از دست می‌دهد.**

۲۲۴ **۲** بر اثر سوختن یک مول از هیدروکربن‌هایی که فرمول مولکولی آن‌ها به صورت C_nH_n است، n مول CO_2 و $\frac{n}{2}$ مول H_2O تولید می‌شود. فرمول مولکولی بنزن، اتین، استیرن و دکان به ترتیب به صورت C_6H_6، C_2H_2، C_8H_8 و $C_{10}H_{22}$ است. بنابراین به‌جز دکان، سایر هیدروکربن‌ها ویژگی مورد نظر سؤال را دارند.

۲۲۵ **۲** فرمول مولکولی آلکان مورد نظر به صورت $C_{13}H_{28}$ است.

$$C_{13}H_{28}+20O_2\rightarrow13CO_2+14H_2O$$

$$\frac{\text{مجموع جرم فراورده‌ها}}{\text{جرم اکسیژن مصرفی}}=\frac{13(44)+14(18)}{20(32)}=\frac{572+252}{640}=1/2875$$

۲۲۶ **۱** **بررسی عبارت‌های نادرست:**

پ) وازلین ($C_{25}H_{52}$) در مقایسه با گریس ($C_{18}H_{38}$) چسبنده‌تر است.

ت) از واکنش Fe_2O_3 با C و نیز با گاز CO، گاز CO_2 به دست می‌آید.

۲۲۷ **۲** بطری از پلی‌اتیلن ترفتالات $(C_{10}H_8O_4)_n$ و درب آن از پلی‌اتیلن $(C_2H_4)_n$ ساخته شده است:

$$\%C_{PET}=\frac{10(12)}{10(12)+8(1)+4(16)}\times100=\%62/5$$

$$\%C_{PE}=\frac{2(12)}{2(12)+4(1)}\times100=\%\frac{600}{7}$$

$$\text{مجموع جرم C}=(\%62/5\times12)+(\%\frac{600}{7}\times4/2)=7/5+3/6=11/1g$$

۲۲۸ **۱** معادلهٔ واکنش هدف به صورت زیر است:

$$2NH_3(g)+3N_2O(g)\rightarrow4N_2(g)+3H_2O(l)$$

برای رسیدن به واکنش هدف، کافیست تغییرات زیر را بر روی واکنش‌های داده‌شده اعمال کنیم.

ضرایب واکنش b را در $\frac{1}{2}$ ضرب کنیم.

ضرایب واکنش a را در ۳ ضرب کنیم.

واکنش c را وارونه و ضرایب آن را در $\frac{3}{2}$ ضرب کنیم و هر سه واکنش را با هم جمع کنیم.

$$\Delta H(\text{هدف})=\frac{1}{2}\Delta H_b+3\Delta H_a-\frac{3}{2}\Delta H_c=\frac{1}{2}(-1528)+3(-368)-\frac{3}{2}(-572)=-1010\,kJ$$

در صورتی که در مجموع یک مول از واکنش‌دهنده‌ها مصرف شود، گرمای مبادله‌شده برابر است با:

$$1\,mol\ \text{واکنش‌دهنده‌ها}\times\frac{1010\,kJ}{(2+3)\,mol\ \text{واکنش‌دهنده‌ها}}=202\,kJ$$

۲۲۹ **۱** مطابق داده‌های سؤال تفاوت آنتالپی دو واکنش زیر مورد نظر است:

$$1)\ CO(g)+2H_2(g)\rightarrow CH_3OH(g)$$

$$2)\ CH_4(g)+\frac{1}{2}O_2(g)\rightarrow CH_3OH(g)$$

کافیست تفاوت مجموع آنتالپی‌های پیوند واکنش‌دهنده‌های دو واکنش را حساب کنیم:

واکنش ۱: $\Delta H(C\equiv O)+2\Delta H(H-H)=1080+2(435)=1950\,kJ$

واکنش ۲: $4\Delta H(C-H)+\frac{1}{2}\Delta H(O=O)$

$$=4(415)+\frac{1}{2}(500)=1910\,kJ$$

تفاوت دو عدد به دست آمده برابر با ۴۰ kJ است.

۲۳۰ **۴** معادلهٔ واکنش انجام شده به صورت زیر است:

$$C(s)+H_2O(g)\rightarrow CO(g)+H_2(g)$$

$$?\ mol\ H_2O(\text{مصرف‌شده})=\frac{1}{2}h\times\frac{3600s}{1h}\times\frac{2\times10^{-2}\,mol}{1s}$$

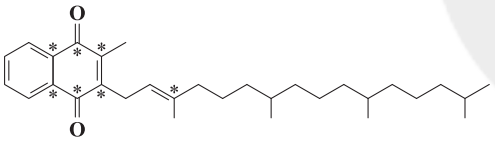
$$=36\ mol\ H_2O$$

$$\frac{800\,g\ C\times\frac{P}{100}}{1\times12}=\frac{36\ mol\ H_2O}{1}\Rightarrow\%P=\%54$$

۲۳۱ **۱** تمامی عبارت‌های پیشنهادشده درست هستند.

بررسی عبارت‌ها:

- اتم‌های کربن مورد نظر در زیر مشخص شده‌اند.



- ویتامین A، D و K در آب حل نمی‌شوند.
- ویتامین K همانند ترکیبی که عامل بو و طعم میخک است، گروه عاملی کربونیل (کتونی) دارد.
- هر مول از ویتامین K با ۵ مول برم به طور کامل واکنش می‌دهد زیرا دارای ۵ پیوند C=C است.
- نیروی بین مولکولی در ویتامین‌های K و C به ترتیب از نوع وان دروالسی و هیدروژنی است.

۲۳۲ **۳** ساختار داده شده مربوط به استر اتیل بنزوات است که از اتانول (الکل) و بنزوئیک اسید (اسید آلی) ساخته شده است.

$$\text{درصد جرمی H در اتانول}(C_2H_5OH)=\frac{6(1)}{2(12)+6(1)+16}\times100$$

$$=\frac{3}{23}\times100$$

$$\text{درصد جرمی O در بنزوئیک اسید}\ (C_7H_6O_2)=\frac{2(16)}{7(12)+6(1)+2(16)}\times100=\frac{16}{61}\times100$$

نسبت مورد نظر برابر است با:

$$\frac{\frac{3}{23}}{\frac{16}{61}}=\frac{3}{23}\times\frac{61}{16}\simeq0/50$$

forum.konkur.in

www.konkur.in

۲۳۳ ۲

اسید اولیه (غلیظ): $[H^+]=[A^-]=\alpha[HA]=0/2\times 0/4=8\times 10^{-2}\,M$

$$K_a=\frac{[H^+].[A^-]}{[HA]}=\frac{(8\times 10^{-2})(8\times 10^{-2})}{0/4-(8\times 10^{-2})}=0/02$$

اسید رقیق: $pH=1/4\Rightarrow [H^+]=10^{-pH}=10^{-1/4}=10^{0/6-2}$
$=4\times 10^{-2}\,M$

$$K_a=\frac{[H^+].[A^-]}{[HA]_{رقیق}-[H^+]}\Rightarrow 0/02=\frac{(4\times 10^{-2})(4\times 10^{-2})}{[HA]_{رقیق}-(4\times 10^{-2})}$$
$$\Rightarrow [HA]_{رقیق}=0/12M$$

در نهایت خواهیم داشت:

$$M_{غلیظ}.V_{غلیظ}=M_{رقیق}.V_{رقیق}\Rightarrow 0/4\times 600=0/12\times V_{رقیق}$$
$$V_{رقیق}=2000\,mL\Rightarrow V_{H_2O}=2000-600=1400\,mL$$

۲۳۴ ۳ pH محلول نهایی نشان می‌دهد که با یک محلول بازی سر و کار داریم. یعنی باز اضافه‌شده $(Ba(OH)_2)$ به طور کامل HI را مصرف می‌کند. فرض کنیم حجم باریم هیدروکسید اضافه شده V لیتر باشد.

مول H^+ موجود در HI: $0/5\,L\times 10^{-2}\,\frac{mol}{L}=5\times 10^{-3}\,mol\,H^+$

مول OH^- موجود در $Ba(OH)_2$: $VL\times 10^{12-14}\,\frac{mol}{L}$
$=V\times 10^{-2}\,mol\,OH^-$

مول OH^- موجود در محلول نهایی: $(V+0/5)\times 10^{11/3-14}$
$=(V+0/5)\times 10^{-2/7}=(V+0/5)\times 10^{0/3-3}$
$=(V+0/5)\times 2\times 10^{-3}=(2V+1)\times 10^{-3}$

مول OH^- موجود در محلول نهایی برابر با تفاوت مول H^+ موجود در HI و مول OH^- موجود در $Ba(OH)_2$:

$$(2V+1)\times 10^{-3}=(V\times 10^{-2})-(5\times 10^{-3})$$
$$\Rightarrow 10^{-3}(2V+1)=(10V-5)10^{-3}$$
$$\Rightarrow 2V+1=10V-5\Rightarrow 6=8V\Rightarrow V=\frac{6}{8}L\equiv 750\,mL$$

۲۳۵ ۲ مطابق داده‌های سؤال فرمول پاک‌کنندهٔ غیرصابونی مورد نظر به صورت $C_{12}H_{25}C_6H_4SO_3Na$ است.

$$\frac{\text{درصد جرمی کربن}}{\text{درصد جرمی هیدروژن}}=\frac{\text{جرم کربن}}{\text{جرم هیدروژن}}=\frac{12(12+6)}{1(25+4)}=\frac{216}{29}\simeq 7/45$$

۲۳۶ ۴ نیم‌واکنش‌های آندی و کاتدی سلول سوختی متان به صورت زیر است:

نیم‌واکنش آندی: $CH_4(g)+2H_2O(l)\rightarrow CO_2(g)+8H^+(aq)+8e^-$

مجموع ضرایب: $1+2+1+8+8=20$

نیم‌واکنش کاتدی: $O_2(g)+4H^+(aq)+4e^-\rightarrow 2H_2O(l)$

اگر ضرایب نیم‌واکنش کاتدی را در عدد ۲ ضرب کنیم، ضریب e^- در نیم‌واکنش‌ها یکسان می‌شود. با جمع‌کردن نیم‌واکنش‌های آندی و کاتدی، واکنش کلی سلول به صورت زیر خواهد بود:

$$CH_4(g)+2O_2(g)\rightarrow CO_2(g)+2H_2O(l)$$

۲۳۷ ۱ **بررسی گزینه‌ها:**

۱) $CO(NH_2)_2: C+(-2)+2(-3+2(+1))=0\Rightarrow C=+4$

۲) $CH_3NH_2: C+3(+1)+(-3)+2(+1)=0\Rightarrow C=-2$

۳) $C_2H_4(OH)_2: 2C+4(+1)+2(-2+1)=0\Rightarrow \bar{C}=-1$

۴) $C_2H_2: 2C+2(+1)=0\Rightarrow \bar{C}=-1$

۲۳۸ ۱ هر چهار عبارت پیشنهادشده درست هستند.

در ارتباط با درستی عبارت‌های سوم و چهارم می‌توان گفت:

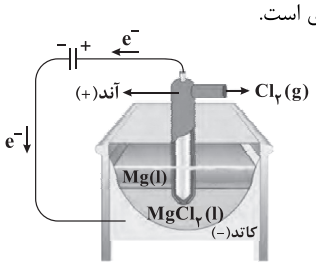
- در حلبی پس از ایجاد خراش، قلع محافظت شده و آهن خورده می‌شود. این مطلب نشان می‌دهد که پتانسیل کاهشی آهن در مقایسه با قلع، منفی‌تر است.
- در سلول آبکاری، جسمی که به قطب منفی باتری متصل است، در نقش کاتد ظاهر شده و همان جسمی است که آبکاری بر روی آن انجام شده و جرم آن افزایش می‌یابد.

۲۳۹ ۳ عنصرهای A، D، X و E به ترتیب همان $_8O$، $_9F$، $_3Li$ و $_{14}Si$ هستند. ترکیب حاصل از E و A (یا همان SiO_2) برخلاف ۳ ترکیب دیگر که یونی هستند، جامد کووالانسی بوده و آنتالپی شبکهٔ بلور آن بیشتر است.

۲۴۰ ۴ مدل دریای الکترونی برای توجیه **برخی از رفتارهای فیزیکی** فلزها ارائه شده است.

۲۴۱ ۲ فقط مورد دوم درست است.

- A فراوردهٔ اصلی برقکافت $(Mg(l))$ و X همان الکترولیت سلول $(MgCl_2(l))$ است.
- جهت حرکت الکترون‌ها در مدار خارجی از b به a است.
- x قطب منفی و y قطب مثبت باتری است.



۲۴۲ ۱ **بررسی عبارت‌ها:**

- برای رد این عبارت می‌توان گفت در صورتی که تعادل اولیه در اثر تغییر حجم سامانه به هم خورده باشد رابطهٔ $b-y=3(a-x)$ برقرار نیست.
- در صورتی که تعادل اولیه در اثر افزودن مقداری $NH_3(g)$ به سامانهٔ واکنش، به هم خورده باشد باز هم رابطه‌های $a<x$، $b<y$ و $c<z$ برقرار خواهد بود.
- فرایند هابر، گرماده است و در تعادل‌های گرماده با کاهش دما، مقدار K افزایش می‌یابد یعنی می‌توان نوشت:

$$\frac{z^2}{xy^3}>\frac{c^2}{ab^3}\Rightarrow az^2b^3>xc^2y^3$$

سایت کنکور Konkur.in

forum.konkur.in

www.konkur.in

۲۴۳ (۲) عبارت‌های سوم و چهارم درست هستند.

• واکنش‌های مربوط به حذف یا کاهش آلاینده‌های CO و C_xH_y در هر دو مبدل یکسان است.

$$CO(g)+\frac{1}{2}O_2(g)\rightarrow CO_2(g)$$

$$C_xH_y(g)+(x+\frac{y}{4})O_2(g)\rightarrow xCO_2(g)+\frac{y}{2}H_2O(g)$$

• واکنش مربوط به حذف NO در مبدل کاتالیستی خودروهای بنزینی به صورت مقابل است: $2NO(g)\rightarrow N_2(g)+O_2(g)$

• واکنش حذف اکسیدهای نیتروژن در مبدل کاتالیستی خودروهای دیزلی به صورت زیر است:

$$NO(g)+NO_2(g)+2NH_3(g)\rightarrow 2N_2(g)+3H_2O(g)$$

بررسی عبارت‌های نادرست:

• در واکنش حذف اکسیدهای نیتروژن در مبدل کاتالیستی خودروهای دیزلی، عدد اکسایش اکسیژن ثابت و برابر ۲− است.

• شمار فراورده‌های به دست آمده از واکنش‌های انجام شده در مبدل کاتالیستی خودروهای بنزینی برابر ۴ $(H_2O , CO_2 , N_2 , O_2)$ و در مبدل دیگر برابر ۳ (H_2O , CO_2 , N_2) است.

۲۴۴ (۲) ابتدا مقدار K را به دست می‌آوریم:

$$K=\frac{[X]^2}{[A]}=\frac{(\frac{8}{2})^2}{(\frac{2}{2})^1}=16$$

با توجه به این‌که دما ثابت است، مقدار K تغییر نمی‌کند. با افزودن مقداری A ، واکنش در جهت رفت، یعنی در جهت مصرف A پیش‌روی می‌کند تا به تعادل جدید برسد.

	A ⇌	2X
تعادل اولیه (مول):	۲	۸
تعادل جدید (مول):	۲+۲−x	۸+۲x

$$K=\frac{(\frac{8+2x}{2})^2}{(\frac{4-x}{2})^1}=16\Rightarrow\frac{(8+2x)^2}{4-x}\times\frac{2}{4}=16$$

$$\Rightarrow\frac{(8+2x)^2}{(4-x)}=32\Rightarrow 64+4x^2+32x=128-32x$$

$$\Rightarrow x^2+16x-16=0\Rightarrow x=\frac{-16\pm\sqrt{320}}{2}$$

$$\Rightarrow x=\frac{-16\pm4\sqrt{20}}{2}\Rightarrow\begin{cases}x_1=0/9 \text{ ق ق}\\ x_2=-16/9 \text{ غ ق ق}\end{cases}$$

$$[X]_{\text{تعادل جدید}}=\frac{8+2(0/9)}{2}=4/9$$

۲۴۵ (۲) عبارت‌های اول و چهارم درست هستند.

با وجود غلظت بالای یون پرمنگنات، باز هم شرایط تبدیل پارازایلن به ترفتالیک اسید تأمین نمی‌شود، مگر آن‌که دمای مخلوط واکنش افزایش یابد. با افزایش دما اگر چه شرایط انجام واکنش تأمین شده است اما بازده هم‌چنان مطلوب نیست، همهٔ این‌ها نشان می‌دهد که اکسایش پارازایلن به ترفتالیک اسید (واکنش a) دشوار است. از این رو شیمی‌دان‌ها در پی یافتن شرایطی آسان‌تر برای انجام این واکنش با بازده بالا هستند آن‌ها با پژوهش‌های فراوان دریافتند که استفاده از اکسیژن هوا و کاتالیزگرهای مناسب می‌تواند راهگشا باشد.

زمین‌شناسی

۲۴۶ (۲) سنگ کوارتزیت یک نوع سنگ دگرگونی مقاوم می‌باشد و سنگ‌های دگرگونی با **حرکت ورقه‌های سنگ‌کره و ایجاد فشار و گرمای زیاد** در مناطق مختلف پدید آمدند.

۲۴۷ (۱) یک واحد نجومی معادل ۸/۳ دقیقهٔ نوری است در نتیجه فاصلهٔ سیارهٔ A تا زمین ۴ ≃ ۸/۳ ÷ ۳۳ واحد نجومی، و تا خورشید حدود ۵ واحد نجومی فاصله دارد. طبق قانون سوم کپلر داریم:

$$p^2=d^3$$

p: زمان گردش یک دور سیاره به دور خورشید

d: فاصله از خورشید (واحد نجومی)

$$\Rightarrow p^2=d^3\Rightarrow p^2=5^3=125\Rightarrow p=\sqrt{125}\simeq 11$$ سال زمینی

۲۴۸ (۳) طبق جدول ۷ ـ ۱ صفحهٔ ۱۷ کتاب درسی، سومین دوره از دوران پالئوزوئیک، دورهٔ سیلورین است که **گیاهان آونددار** برای نخستین بار در آن ظاهر شدند.

۲۴۹ (۱) در حالت اوج خورشیدی (اول تیر ماه) و تابستان **زاویهٔ تابش نور خورشید در کشور ما عمودی‌تر** و هوا گرم‌تر می‌گردد.

۲۵۰ (۴) طبق شکل ۲ــ۲ صفحهٔ ۲۸ کتاب درسی، درصد فراوانی فلدسپارهای سدیم و کلسیم (پلاژیوکلاز) در پوستهٔ زمین حدود ۳۹ درصد است که از مجموع درصد فراوانی کوارتز (۱۲ درصد) و پیروکسن (۱۱ درصد) بیشتر است.

۲۵۱ (۳) **یاقوت** که نام علمی آن کرندوم (اکسید آلومینیم) است، سختی ۹ دارد و بعد از الماس، سخت‌ترین کانی است.

۲۵۲ (۳) هر چه از زغال‌سنگ بیتومینه به سمت تورب که اولین مرحلهٔ تشکیل زغال‌سنگ است، پیش برویم **درصد کربن دی‌اکسید** افزایش می‌یابد.

۲۵۳ (۱) لایه‌های فوقانی آبخوان تحت فشار و تلهٔ نفتی (نفت‌گیر) هر دو **نفوذناپذیرند** و موجب تجمع آب و یا نفت می‌شوند.

۲۵۴ (۴) دو یون کلسیم و منیزیم در تعیین میزان سختی آب مؤثرند و طبق «پیوند با شیمی» صفحهٔ ۴۸ کتاب درسی، در تعیین سختی آب ضریب یون **منیزیم** از یون کلسیم بیشتر است.

۲۵۵ (۲) در ابتدا سطح مقطع رود را برحسب متر مربع به دست می‌آوریم.

$$\text{سطح مقطع}=3\times5/2=15/6\,m^2$$

سپس سرعت حرکت آب رود را برحسب متر بر ثانیه به دست می‌آوریم:

$$\text{سرعت رود}: 30\div60=0/5\,\frac{m}{s}$$

طبق فرمول محاسبهٔ دبی رود داریم:

$$Q=A.V$$

Q: دبی، A: مساحت سطح مقطع، V: سرعت جریان آب

$$Q=15/6\times0/5=7/8\,\frac{m^3}{s}$$

۲۵۶ (۳) **خاک لوم** از ذرات ماسه و لای و رس و **هستهٔ مرکزی سدهای خاکی** از رس تشکیل می‌شود.

نکته: در ساخت سدهای بتنی از سیمان، ماسه، شن و میلگرد و لایهٔ آستر جاده‌ها مخلوطی از شن، ماسه و قیر است.

forum.konkur.in

www.konkur.in

۲۵۷ (۱) در مطالعات آغازین یک پروژه، به منظور **نمونه‌برداری از خاک و سنگ** پی سازه‌ها، گمانه حفر می‌شود و مغار جهت ایجاد تأسیسات زیرزمینی مانند نیروگاه‌ها، ایستگاه‌های مترو، **ذخیرهٔ نفت** و یا موارد دیگر استفاده می‌شود.

۲۵۸ (۳) ماسه‌سنگ و سنگ آذرین گابرو مقاوم هستند و می‌توانند تکیه‌گاه مناسبی برای سازه‌ها باشند.

نکته: هورنفلس سنگ دگرگونی است که مقاوم بوده و تکیه‌گاه مناسبی برای سازه‌ها است.

۲۵۹ (۴) در کانسنگ‌ها و سنگ‌های حاوی کانی‌های سولفیدی عناصر کادمیم و روی به فراوانی یافت می‌شود و بیماری‌های ناشی از ورود مقادیر این عناصر به بدن به ترتیب ایجاد بیماری‌های **ایتای‌ایتای و کم‌خونی** می‌کند.

۲۶۰ (۲) طبق جدول ۱ ـ ۵ صفحهٔ ۷۶ کتاب درسی، **روی** در گروه عناصر **جزئی** قرار داشته و در بدن نقش **اساسی، سمی** دارد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) فسفر در گروه عناصر فرعی قرار دارد.

۳) منگنز نقش اساسی در بدن دارد.

۴) مس در گروه عناصر جزئی قرار دارد و در بدن نقش اساسی ـ سمی دارد.

۲۶۱ (۳) طبق جدول ۱ـ۴ صفحهٔ ۶۱ کتاب درسی، بر اثر تنش فشاری لایه‌ها به صورت **تاقدیس** و ناودیس خمیده می‌شوند و طبق جدول ۱ـ۶ صفحهٔ ۹۱ کتاب درسی، **گسل معکوس** در نتیجهٔ تنش فشاری پدید می‌آید.

۲۶۲ (۱) سومین موجی که توسط دستگاه لرزه‌نگار ثبت می‌شود موج لاو است که بعد از امواج S ، ثبت می‌شود و ذرات را در جهت افقی در سطح زمین حرکت می‌دهد.

۲۶۳ (۲) نوع گسل ایجادشده عادی است زیرا فرادیواره (قسمت سمت چپ) نسبت به فرودیواره به سمت پایین حرکت کرده است و مرکز سطحی زمین‌لرزه نقطهٔ **B** است که دقیقاً در بالای کانون، در سطح زمین می‌باشد.

۲۶۴ (۴) طبق جدول صفحهٔ ۱۰۷ کتاب درسی، سنگ‌های اصلی پهنه‌های زمین‌ساختی البرز، **زاگرس و کپه‌داغ** رسوبی هستند و ماسه‌سنگ و شیل هر دو از سنگ‌های رسوبی مهم می‌باشند.

۲۶۵ (۴) طبق شکل ۵ ـ ۷ صفحهٔ ۱۱۴ کتاب درسی، امتداد تقریبی گسل هلیل‌رود شمالی ـ جنوبی است و سایر گسل‌ها امتداد تقریبی شرقی ـ غربی دارند.

forum.konkur.in