www.konkur.in

مرکز سنجش آموزش مدارس برتر

پیش آزمون شماره ۲
دی‌ماه ۱۳۹۸

یازدهم
دوره دوم
متوسطه

پرسشنامه
دفترچه عمومی

ردیف	مواد امتحانی	تعداد سؤال	از شماره	تا شماره	محتوای آزمون	مدت پاسخ‌گویی
۱	فارسی (۲)	۱۵	۱	۱۵	درس ۱ تا ۹ (صفحه ۱۰ تا ۸۵)	۱۲ دقیقه
۲	عربی، زبان قرآن (۲)	۱۵	۱۶	۳۰	درس ۱ تا ۳ (صفحه ۱ تا ۴۱)	۱۳ دقیقه
۳	دین و زندگی (۲)	۱۵	۳۱	۴۵	درس ۱ تا ۶ (صفحه ۹ تا ۸۴)	۱۲ دقیقه
۴	زبان انگلیسی (۲)	۱۵	۴۶	۶۰	درس ۱ و درس ۲ تا ابتدای بخش Vocabulary development (صفحه ۱۵ تا ۶۰)	۱۳ دقیقه
	تعداد کل سؤال:	۶۰			مدت پاسخ‌گویی:	۵۰ دقیقه

تمامی حقوق مادی و معنوی آزمون، متعلق به مرکز سنجش آموزش مدارس برتر بوده و هرگونه استفاده از آن بدون داشتن اجازه‌نامهٔ کتبی از این مرکز، خلاف قانون و عرف و قابل پیگیری می‌باشد.

forum.konkur.in

www.konkur.in

فارسی **مدت پاسخ‌گویی: ۱۲ دقیقه**

۱. معنای چند واژه در مقابل آن درست آمده است؟

(توفیق، سازگار گردانیدن) (شاب، برنا) (صور، جشن) (رضوان، نام فرشتهٔ نگهبان بهشت) (رایت، دیدن) (خنیده، شادمان) (بـه نقـد، در حـال حاضـر) (غَنا، آواز و سرود) (مشتبِه، دچار اشتباه)

۱) چهار ۲) پنج ۳) شش ۴) هفت

۲. در کدام گزینه همهٔ واژه‌ها درست معنی شده است؟

۱) افراط، خصال، گران (از حد درگذشتن، خوی‌های نیک، عظیم) ۲) مقرّب، بُعد، اصناف (منزلت یافته، فاصله، گونه‌ها)
۳) طوع، قبضه، کافی (فرمانبری، یک مشت از خاک، دانای کار) ۴) متقارب، قضا، صعب (همگرا، سرنوشت، آسان)

۳. در کدام گزینه غلط املایی دیده نمی‌شود؟

۱) چـو صـبرش نمانـد از ضـعیفی و هـوش / ز دیـوار مهـرابش آمـد بـه گـوش
۲) هـم حرکـاتش متناسـب بـه هـم / هـم خطـواتش متقـارب بـه هـم
۳) بروید ای رفیقـان بکشـید یـار مـا را / بـه مـن آورید آخـر سـنم گریزپـا را
۴) چـون موسـم حـج رسـید برخواسـت / اشـتر طلبیـد و محمـل آراسـت

۴. در متن زیر چند غلط املایی و رسم‌الخطی دیده می‌شود؟

«خاک گفت، ای جبرئیل، چه می‌کنی؟ گفت، تو را به حضرت می‌برم که از تو خلیفتی می‌آفریند. سوگند بر داد به عزّت و ذولجلالی حق که مرا مبر که من طاقت غُرب ندارم و تاب آن نیارم. من نهایت بُعد اختیار کردم که غربت را خطر بسیار است. خـاک در کمـال مـذلّت و خـاری بـا حضرت عزّت و کبریایی، چندین ناز کرد.»

۱) یک ۲) دو ۳) سه ۴) چهار

۵. در ابیات زیر به ترتیب کدام آرایه‌ها دیده می‌شود؟

الف) پنهان ز دیده‌ها و همـه دیـده‌ها از اوسـت / آن آشـکار صـنعت پنهـانم آرزوسـت
ب) گـر مـن نظـری بـه سـنگ بـر، بگمـارم / از سـنگ دلـی سـوخته بیـرون آرم
ج) حاجـت‌گـه جملـهٔ جهـان اوسـت / محـراب زمـین و آسـمان اوسـت
د) ای آفتـاب حسـن بـرون آ دمـی ز ابـر / کـان چهـرهٔ مشعشـع تابـانم آرزوسـت

۱) تناقض، کنایه، تشخیص، تناسب ۲) جناس همسان، کنایه، مجاز، استعاره
۳) ایهام، تشخیص، تناسب، مجاز ۴) تناقض، جناس همسان، تشبیه، تشخیص

۶. در همه گزینه‌ها هر دو آرایهٔ جناس و کنایه وجود دارد، به‌جز گزینهٔ .....

۱) باز آمـدم چـون عیـد نـو تـا قفـل زنـدان بشـکنم / ویـن چـرخ مـردم‌خـوار را چنگـال و دنـدان بشـکنم
۲) دامـن‌کشـان کـه مـی‌رود امـروز بـر زمـین / فـردا غبـار کالبـدش بـر هـوا رود
۳) بـر قـدم او قـدمـی مـی‌کشیـد / وز قـلـم او رقـمـی مـی‌کشیـد
۴) زاغـی از آنجـا کـه فـراغـی گزیـد / رخت خـود از بـاغ بـه راغـی کشـید

۷. در گزینهٔ ..... که بیت به شیوهٔ بلاغی است، جملهٔ مرکب دیده می‌شود.

۱) شـمع جـانم را بکشـت آن بـی‌وفـا / جـای دیگـر روشـنایی مـی‌کنـد
۲) اگـر خـونین دلـی از جـور ایّـام / لـب خنـدان بیـاور چـون لـب جـام
۳) چـو عمـرم مّـدتی بـا گـل گـذر کـرد / کمـال همنشـین در مـن اثـر کـرد
۴) چشـم دل بـاز کـن کـه جـان بینـی / آنچـه نادیـدنی اسـت، آن بینـی

۸. با توجه به عبارت زیر کدام گزینه نادرست است؟

«فتحعلی شاه به سفارش آغامحمد خان و با دریافت‌های شخصی خویش، فرزند دوم خود، عباس میـرزا را بـا اعطـای نشـان ولایتعهـدی، راهـی دارالسلطنهٔ تبریز کرده بود.»

۱) «عباس میرزا» برای گروه اسمی «فرزند دوم خود» نقش بدلی دارد و «میرزا» شاخص است.
۲) «راهی» مسند و فعل جمله معلوم است.
۳) مفعول جمله دو وابستهٔ پسین دارد.
۴) «شاه» برای «فتحعلی شاه» شاخص و نوع «واو» به کار رفته در جمله حرف ربط است.

forum.konkur.in

www.konkur.in

۹. با توجه به بیت «هرگزم نقش تو از لوح دل و جان نرود/ هرگز از یاد من آن سرو خرامان نرود» کدام گزینه نادرست است؟

۱) ضمیر شخصی «م» در «هرگزم» و واژه «جان» نقش مضاف‌الیهی دارند.

۲) واژه‌های «لوح» و «من» هر دو نقش متممی دارند.

۳) واژه‌های «نقش»، «لوح»، «یاد» و «سرو» هستهٔ گروه اسمی هستند.

۴) واژه‌های «آن» و «خرامان» وابسته از نوع صفت محسوب می‌شوند.

۱۰. در کدام گزینه نام اثری به همراه نام صاحب آن نادرست آمده است؟

۱) (مرصاد العباد: نجم دایه) (روزها: محمد علی اسلامی ندوشن)

۲) (اسرار التوحید: ابوسعید ابوالخیر) (تحفةالاحرار: جامی)

۳) (بهارستان: جامی) (فرهاد و شیرین: وحشی بافقی)

۴) (الهی‌نامه: سنایی) (تاریخ بیهقی: ابوالفضل بیهقی)

۱۱. برداشت کلی از متن زیر در کدام گزینه دیده نمی‌شود؟

«هر درختی را ثمرهٔ معیّن است که به وقتی معلوم به وجود آن تازه آید و گاهی به عدم آن، پژمرده شود و سرو را هیچ از این نیست و همه وقتی خوش است و این است صفت آزادگان»

۱) هیچ دانی کز چه باشد عزّت آزادگان / از سر خوان لئیمان دست‌کوته کردن است

۲) شادم ز بی‌تعلّقی خود که در چمن / هرگز مرا به شاخ گلی آشیانه نیست

۳) خاک پای سرو آزادم که با دست تهی / سرفرازی بر درختان توانگر می‌کند

۴) زود می‌پیچم بساط خودنمایی را به هم / گردبادم، نیست در خاک تعلّق، ریشه‌ام

۱۲. مفهوم واژهٔ «آتش» در بیت «سیل آشوب روان گشت به کاشانهٔ ما/ سوخت از آتش بیدادگری خانهٔ ما» در کدام گزینه معنایی متفاوت دارد؟

۱) به آتش‌های ترک و خون تازیک / ز رود سند تا جیحون نشیند

۲) عشق اینجا آتش است و عقل دود / عشق کامد در گریزد عقل زود

۳) چو سهراب را دید گردآفرید / که بر سان آتش همی بردمید

۴) آتش عشق است کاندر نی فتاد / جوشش عشق است کاندر می فتاد

۱۳. مفهوم نهایی کدام بیت با ابیات دیگر متفاوت است؟

۱) با عشق تو زادم من و با درد تو بودم / با مهر تو در خاک روم، ملتم این است

۲) دانست که دل اسیر دارد / دردی نه دواپذیر دارد

۳) از سر تعمیر دل بگذر که معماران عشق / روز اول رنگ این ویرانه ویران ریختند

۴) دردی‌ست در دلم که گر از پیش آب چشم / برگیرم آستین برود تا به دامنم

۱۴. در تمام گزینه‌ها به‌جز گزینهٔ ..... ارتباط معنایی عبارت عربی با مصراع فارسی دیده می‌شود.

۱) ﴿لا تدرکه الابصار و هو یدرکه الابصار﴾ ← پنهان ز دیده‌ها و همه دیده‌ها از اوست

۲) ﴿علّم آدمَ الاسماء کُلّها﴾ ← علم اسما، اعتبار آدم است

۳) العبدُ یدّبر و الله یقدّر ← تقدیر قطع رشتهٔ تدبیر می‌کند

۴) ﴿اِنّی خالقٌ بشراً مِن طین﴾ ← تو از بهر عشق آفریده شدی

۱۵. مفهوم همهٔ ابیات جز بیت گزینهٔ ..... یکسان است.

۱) طایر گلشن قدسم چه دهم شرح فراق / که در این دامگه حادثه چون افتادم

۲) تو را ز کنگرهٔ عرش می‌زنند صفیر / ندانمت که در این دامگه چه افتاده است

۳) که ای بلند نظر شاهباز سدره‌نشین / نشیمنِ تو نه این کُنج محنت‌آباد است

۴) بزمگاهی دلنشین چون قصر فردوس برین / گلشنی پیرامُنش چون روضهٔ دارالسلام

forum.konkur.in

www.konkur.in

عربی، زبان قرآن — **مدت پاسخ‌گویی: ۱۳ دقیقه**

■■ **عیّن الاصحّ و الادقّ فی الترجمة أو المفهوم (۲۳-۱۶):**

۱۶. **«ما مِن رجلٍ یغرِسُ غَرساً إلّا کَتَبَ اللهُ له مِن الأجرِ قدرَ ما یخرُجُ مِن ثمر ذلک الغَرس»**

۱) مردی که نهالی می‌کارد، خداوند به اندازهٔ میوه‌هایی که از آن خارج می‌گردد، به او پاداش می‌دهد!

۲) مردی نیست که نهالی بنشاند، مگر آنکه خداوند برای او به اندازهٔ آنچه از میوهٔ آن نهال خارج می‌گردد، پاداش می‌نویسد!

۳) مردی نهالی نمی‌کارد، مگر آنکه برای او به اندازهٔ آنچه از میوهٔ آن نهال خارج می‌گردد، پاداش نوشته می‌شود!

۴) مردی نیست که نهال کاشته باشد، مگر آنکه خداوند برای او به اندازهٔ آنچه از میوهٔ آن نهال خارج می‌گردد، پاداش نوشته است!

۱۷. **«إنْ تُطالع دروسَک طولَ السَّنَةِ وَ تَتَعلَّم جیّداً لا تَرسُب أبداً»،**

۱) اگر درس‌ها را مطالعه کنی و در طول سال به خوبی یاد بگیری هرگز مردود نمی‌شوی!

۲) چنانچه درس‌های خود را مطالعه می‌کنی در طول سال یاد می‌گیری و هیچ‌وقت مردود نمی‌شوی!

۳) اگر درس‌هایت را در طول سال مطالعه کنی و به‌خوبی یاد بگیری هرگز مردود نخواهی شد!

۴) اگر درس خود را در هر سال مطالعه کنی، به خوبی یاد می‌گیری و هیچ‌گاه مردود نمی‌شوی!

۱۸. **«مِن أهمّ مُواصَفاتِ العِنَب البرازیلیّ أنّها تُعطی أثماراً طول السَّنَة و تنمو أثمارُها علی جِذْعِها»**

۱) از مهم‌ترین ویژگی‌های انگور برزیلی این است که آن در طول سال میوه‌هایی می‌دهد و میوه‌هایش بر تنهٔ آن رشد می‌کند!

۲) از مهم‌ترین ویژگی‌های انگور برزیلی که در طول سال میوه می‌دهد، این است که میوه‌هایش بر تنهٔ آن می‌روید!

۳) از ویژگی‌های مهم انگور برزیل این است که در طول سال میوه‌هایی می‌دهد و میوه‌هایش بر تنهٔ آن می‌رویند!

۴) از خصوصیت‌های مهم انگور برزیلی این است که میوه‌اش بر شاخهٔ آن رشد می‌کند و در طول سال میوه‌هایی می‌دهد!

۱۹. **عیّن الصحیح:**

۱) اَلسّبّورَةُ لَوحٌ أمامَ الطُّلّابِ یُکتَب علیه: تخته سیاه، تابلویی در مقابل دانش‌آموزان است که روی آن می‌نویسند!

۲) مَنْ سأل فی صِغَرِه، أجابَ فی کِبَرِه: هر کس از خردسالی بپرسد، در بزرگسالی پاسخ می‌گیرد!

۳) ﴿إنَّ اللهَ فَالِقُ الحَبِّ و النَّوَی﴾: همانا دانه و هسته شکافته شده توسط خداوند هستند!

۴) رأیتُ أفراساً کانَتِ الافراس جنبَ صاحبِها: اسب‌هایی را دیدم. آن اسب‌ها کنار صاحبشان بودند!

۲۰. **عیّن الخطأ:**

۱) أرسَلْنا إلی فِرعونَ رَسولاً فَعَصی فرعون الرسولَ: رسولی به سوی فرعون فرستادیم، پس فرعون از آن رسول نافرمانی کرد!

۲) مَنْ فَکَّرَ قبلَ الکلام قَلَّ خطؤُه: هر کس قبل از سخن گفتن فکر کند، خطاهایش کم می‌شود!

۳) إذا خاطبَهُم الجاهلونَ قالوا سلاماً: هرگاه نادانان آنها را خطاب کنند، سخنی آرام می‌گویند!

۴) ﴿إنْ أحْسَنْتُم أحْسَنْتُم لأنفسکم﴾: اگر نیکی کنید به خودتان نیکی می‌کنید!

۲۱. **در میان آنها دانش‌آموز اخلالگری بود که با رفتارش به دانش‌آموزان ضرر می‌رساند:**

۱) کان بیننا طالبٌ مشاغبٌ و یَضُرُّ الطُّلّاب بِسُلوکِهِ!
۲) کان بَیْنَهم طالبٌ مشاغبٌ یَضُرُّ الطّلّابَ بِسُلوکِهِ!
۳) کانت الطالبةُ المشاغبةُ بینهُنّ تَضُرُّ الطالبات بسلوکها!
۴) کانَ طالبةٌ مشاغبةٌ بینهنّ تَضُرُّ الطالبات بسلوکِ!

۲۲. **عیّن غیرالمناسب للمفهوم: «الغیبةُ هِیَ أن تَذکُرَ أخاکَ و اُختکَ بِما یُکَرهان»**

۱) گناه اگرچه نبود اختیار ما حافظ — تو در طریق ادب باش و گو گناه من است
۲) من نمی‌خواهم بمانم در کنار این و آن — من نمی‌خواهم قدم بردارم از روی نهان
۳) رسد آن روز که در شعلهٔ اعمال خودت — زِ سخن‌های نسنجیدهٔ خود یاد کنی
۴) به او گفت داننده‌ای سرفراز — که یاد کسان پیش من بد مکن

۲۳. **ما هو الخطأ فی ضبط الحرکات:**

۱) ظَواهِرُ الطَّبیعَةِ تُثبِتُ حَقیقَةً واحِدَةً و هِیَ قُدرَةُ اللهِ!
۲) وَ الآنَ نَصِفُ بَعضَ هذِهِ الظَّواهِرِ منها العِنَبُ البَرازیلیُّ!
۳) العِنَبُ البَرازیلیُّ شَجَرَةٌ تَختَلِفُ عَن باقِی أشجارِ العالَمِ!
۴) مِن أهَمِّ مُواصَفاتِها أنَّ أثمارها تَنمو عَلَی جِذعِها!

forum.konkur.in

www.konkur.in

■■ اقراء النصّ التالی بدقّة ثمّ أجب عن الاسئلة (۲۶-۲۴)،

المَطَر هو أحدُ أهمّ النّعمِ الّتی أنعَمَ اللهُ بها علینا فیَحتاج إلیها الإنسان لاستمرار حیاته. فالمَطَر هو الّذی یعطی الأرض و ما علیها و مَن علیها الحیاة. المَطَر هو ذلک الماء المنهمر من السَّحاب علی شکل قطرات تُحیی الأرض و تجعل المیّت حیّاً، عدم نزوله یُعتبَر فاجعة عظیمة و یُسبّب الجفافَ (خشکسالی) و بالتّالی الموت. لکن لیس کلّ الأمطار مفیدةً. هناک نوعٌ من أنواعِ المَطَر تکون ضارّة إلی حدّ بعید فی الإنسان فیُعرف بالمطر الحمضی أو أسیدیّ و هو أحَدٌ من أخطر أنواع الأمطار، المَصانِع مصدر هذا المطر.

۲۴. عیّن الصّحیح حول النّصّ،

۱) المطر أهمّ نِعَم الله علی الأرض!
۲) المطر تجعل الإنسان المیّت حیّاً!
۳) عدم نزول المطر سبب القحط و هو فاجعة کبیرة!
۴) یحتاج الإنسان إلی کلّ أنواع المَطَر!

۲۵. لم یُذکر فی النَّصِّ حولَ ..... .

۱) فوائد المطر!
۲) بعض أنواع الأمطار
۳) منشأ المطر الحمضیّ!
۴) أنواع الأمطار المُفیدة!

۲۶. عیّن الصّحیح فی نوعیّة الکلمات و محلّها الإعرابیّ،

۱) أنعمَ: فعل ماض ـ للمفرد المذکّر الغائب (للغائب) ـ باب إنفعال/ فعل و فاعله «اللهُ» جملة فعلیّة
۲) إستمرار: اسم ـ مفرد مذکّر ـ مصدر علی وزن «إفتعال» / مجرور بحرف الجرّ
۳) یُسبّبُ: فعل مضارع ـ من باب «تفعیل» ـ معلوم / فعل و مفعوله «الجفاف»
۴) المصانع: اسم ـ جمع تکسیر ـ مفرده مَصنع (اسم فاعل) ـ نکرة / مبتدا

■■ عیِّن المناسب فی الجواب للأسئلة التالیة (۳۰-۲۷)

۲۷. عیّن ما لیس فیه اسم التّفضیْل،

۱) قرأتُ الدّرس أربع ساعات فَتَعلّمتُه خیراً من زمیلاتی!
۲) ﴿قُل أعوذُ بِربّ الفلق من شرّ ما خَلَق﴾!
۳) ذلک مَتجرٌ زمیلی، له سراویل أفضل!
۴) ﴿جاء مِن أقصی المدینة رجلٌ یَسعی...﴾!

۲۸. عَیِّن «مَنْ» ما جاءَ لِلشَّرط،

۱) مَن وَضعَ هذه اللّوحة علی الجدار و تلک الحقیبة فی الخزانة!
۲) مَن غَلَبَتْ شَهْوَتُهُ عَقلَهُ، فَهو شَرٌّ مِنَ الْبَهائِم!
۳) مَن یحترم المعلّم لا یتکلّم مع غیره عند تدریسه!
۴) مَن سَألَ فی صِغَره، أجابَ فی کِبَره!

۲۹. عیّن عبارةً ماجاء فیه اسم المکان،

۱) مَوعِد لقائنا فی السّاعة السابعة صباحاً!
۲) کانت مَکتَبةُ جُندی سابور فی خوزستان مکتبةً کبیرةً!
۳) عَلینا أن نذهب الی المَطار و نرکب الطّائرة!
۴) أنا و أسرتی شاهدنا المَتجَر المحروق فی السوق!

۳۰. عَیِّن ما فیه عدد المعارف أکثر من الباقی،

۱) التَّعَنُّتُ طَرحُ سؤالٍ صَعبٍ بِهَدفِ إیجادِ مَشَقَّةٍ للمَسؤول!
۲) الشَجَرَةُ الخانِقَةُ شَجَرَةٌ تَنمو فی قشم!
۳) توجَدُ غاباتٌ جمیلةٌ فی إیلام وَ لُرستان!
۴) ما عَمِلَ النّاسُ عَمَلاً أحَلَّ وَ لا أطیَبَ مِن الزراعة!

forum.konkur.in

www.konkur.in

دین و زندگی — **مدت پاسخ‌گویی: ۱۲ دقیقه**

۳۱. معاد هر انسانی از چه چیزی شکل می‌گیرد و خداوند هر دسته از مخلوقات را چگونه هدایت می‌کند؟

۱) اعتقادات درونی او - متناسب با ویژگی‌هایی که در وجودشان قرار داده است.
۲) عمل اختیاری او - متناسب با ویژگی‌هایی که در وجودشان قرار داده است.
۳) اعتقادات درونی او - متناسب با دغدغه‌هایی که در درونشان وجود دارد.
۴) عمل اختیاری او - متناسب با دغدغه‌هایی که در درونشان وجود دارد.

۳۲. فطرت به چه معناست و منظور از فطرت انسان چیست؟

۱) ویژگی‌های ذاتی و طبیعی انسان ـ همان برنامه‌هایی که به معنای تسلیم بودن در برابر خداوند است.
۲) ویژگی‌های ذاتی و طبیعی انسان ـ ویژگی‌هایی که خداوند در اصل آفرینش وی قرار داده است.
۳) نوع خاص آفرینش ـ همان برنامه‌هایی که به معنای تسلیم بودن در برابر خداوند است.
۴) نوع خاص آفرینش ـ ویژگی‌هایی که خداوند در اصل آفرینش وی قرار داده است.

۳۳. با توجه به عبارت قرآنی، «قطعاً دین نزد خداوند اسلام است و اهل کتاب در آن راه مخالفت نپیمودند، مگر .....» علت اختلاف اهل کتاب در دین واحد چه بود و این علت تابعی از چیست؟

۱) رشک و حسد ـ آگاهی ۲) رشک و حسد ـ عدم آگاهی ۳) کفر و ستم ـ آگاهی ۴) کفر و ستم ـ عدم آگاهی

۳۴. پیام مستنبط از آیهٔ شریفهٔ، ﴿...لوجدوا فیه اختلافاً کثیراً﴾ چیست؟

۱) درک عدم تعارض و اختلاف در آیات وحی متبوع تدبر در آن است.
۲) حقانیت قرآن تابع تدبر در آیات سراسر هماهنگی و پیوسته آن است.
۳) عدم ناسازگاری و اختلاف میان آیات قرآن علت الهی بودن قرآن است.
۴) عدم ناسازگاری و اختلاف میان آیات قرآن معلول الهی بودن قرآن است.

۳۵. پیامبر اکرم (ﷺ) مأموریت پیامبران را چه می‌دانند و چرا این ماموریت بر دوش ایشان قرار داده شده است؟

۱) سخن گفتن با مردم به اندازه عقلشان - رشد تدریجی سطح فکر مردم
۲) سخن گفتن با مردم به اندازه عقلشان - استمرار و پیوستگی در دعوت
۳) پویایی و روزآمد کردن دین - استمرار و پیوستگی در دعوت
۴) پویایی و روزآمد کردن دین - رشد تدریجی سطح فکر مردم

۳۶. با توجه به عبارت قرآنی ﴿... لیقوم النّاس بالقسط﴾ لزوم برقراری عدالت اجتماعی توسط مردم، مستلزم ارسال پیامبران با چه امکاناتی است؟

۱) معجزه ـ وحی ـ عصمت ۲) ولایت ظاهری ـ ولایت معنوی
۳) دلایل روشن ـ کتاب ـ میزان ۴) دریافت و ابلاغ وحی ـ مرجعیت دینی

۳۷. از منظر امام باقر (علیه‌السلام) اسلام بر چند پایه استوار است و مهم‌ترین آنها کدام است؟

۱) ۴ ـ ولایت ۲) ۴ ـ نماز ۳) ۵ ـ نماز ۴) ۵ ـ ولایت

۳۸. رسول خدا (ﷺ) چگونه به مقام ولایت معنوی نائل شدند و علت عدم ابتلاء ایشان به خطا و اشتباه در انجام اوامر الهی چیست؟

۱) با انجام وظایف عبودیت و بندگی - برخورداری از بینش عمیق
۲) با انجام وظایف عبودیت و بندگی - وجود قوهٔ تشخیص در ایشان
۳) با تحت تأثیر هواهای نفسانی قرار نگرفتن - برخورداری از بینش عمیق
۴) با تحت تأثیر هواهای نفسانی قرار نگرفتن - وجود قوهٔ تشخیص در ایشان

۳۹. آموزش علومی که این سخن امیر دل‌ها (علیه‌السلام)، «روزی رسول خدا (ﷺ) هزار باب از علم را به رویم گشود که از هر کدام، هزار باب دیگر گشوده می‌شد» به آنها اشاره دارد به چه صورتی بوده است؟

۱) این هدایت که یک کار باطنی است، از طریق آموزش معمول و عمومی میسر است.
۲) میزان بهره‌مندی انسان‌ها از این هدایت به تلاش، مجاهدت و استقامت آنها بستگی دارد.
۳) آموزش این علوم از طریق آموختن معمولی نبود، بلکه به صورت الهام بر روح و جان حضرت علی (علیه‌السلام) بوده است.
۴) رسول خدا (ﷺ) با عصمت خدادادی که داشتند، در مسیر قرب الهی به مرتبه‌ای از کمال نائل شدند که قادر هستند، دل‌های آماده را هدایت کنند.

forum.konkur.in

www.konkur.in

۴۰. مخاطب عبارت قرآنی ﴿... اطیعوا الله و اطیعوا الرّسول و...﴾ چه کسانی هستند و سؤال جابر از پیامبر اسلام (ﷺ) مبتنی بر عدم شناخت کدام‌یک بود؟

۱) انسان‌ها ـ رسول خدا (ﷺ) ۲) مومنان ـ اولی‌الامر (علیهم‌السلام) ۳) مسلمانان ـ کتاب خدا ۴) مردم ـ دوازده امام معصوم (علیهم‌السلام)

۴۱. کدام آیه، استجابت خواستهٔ پیامبر گرامی (ﷺ) اسلام است؛ چه رابطه‌ای با دعای پیامبر دارد و در کجا نازل شده است؟

۱) آیهٔ ابلاغ ـ مقدم بر دعا ـ غدیر خم
۲) آیهٔ ابلاغ ـ موخر از دعا ـ غدیر خم
۳) آیهٔ تطهیر ـ مقدم بر دعا ـ منزل ام سلمه
۴) آیهٔ تطهیر ـ موخر از دعا ـ منزل ام سلمه

۴۲. این سخن پیامبر (ﷺ) که فرمودند، «این‌گونه که من نماز می‌خوانم شما هم بخوانید» مبین کدام قلمرو رسالت ایشان می‌باشد و کدام حدیث نبوی مصداقی از آن است؟

۱) مرجعیت دینی ـ حدیث جابر
۲) ابلاغ وحی ـ حدیث ثقلین
۳) تعلیم و تبیین دین ـ حدیث غدیر
۴) اجرای قوانین الهی ـ حدیث منزلت

۴۳. با تعمق در حدیث شریف ثقلین، کدام موضوع اثبات می‌شود و کدام تعابیر آن به ترتیب به «سرچشمه مصونیت همیشگی اهل ایمان از کجروی در مسیر هدایت» و «انفکاک‌ناپذیری قرآن و عترت از یکدیگر» اشاره می‌نمایند؟

۱) شباهت قرآن و عترت در عصمت - ما اِن تَمَسَّکتُم بِهِما ـ وَ اِنَّهُما لَن یَفتَرِقا
۲) شباهت قرآن و عترت در عصمت - حَتّی یَرِدا عَلَیَّ الحَوضَ ـ لَن تَضِلّوا اَبَداً
۳) تداوم امامت تا قیامت - حَتّی یَرِدا عَلَیَّ الحَوضَ ـ وَ اِنَّهُما لَن یَفتَرِقا
۴) تداوم امامت تا قیامت - ما اِن تَمَسَّکتُم بِهِما ـ لَن تَضِلّوا اَبَداً

۴۴. با استناد به آیات نورانی وحی، مقام الگویی رسول خدا (ﷺ) برای مشمولین اوصاف کدام عبارت قرآنی قابل درک است و پیامبر اسلام (ﷺ) در کدام جایگاه ویژه به عنوان سرمشق نیکو معرفی شده است؟

۱) ﴿لقدکان لکم فی رسول الله اسوة حسنه﴾ ـ رهبری
۲) ﴿لمن کان یرجوا الله و الیوم الآخر و ذکر الله کثیراً ﴾ ـ رهبری
۳) ﴿لقدکان لکم فی رسول الله اسوة حسنه﴾ـ پیامبری
۴) ﴿لمن کان یرجوا الله و الیوم الآخر و ذکر الله کثیراً﴾ـ پیامبری

۴۵. چه کسانی جنگ‌هایی را علیه پیامبر اکرم (ﷺ) به راه می‌انداختند و اگر در بحبوحهٔ جنگ، یکی از مشرکان می‌خواست تا در مورد حقیقت اسلام مطالبی بداند، واکنش ایشان چه بود؟

۱) عده‌ای که دوره‌های قبل دریافت‌های ویژه و کلان داشتند - می‌فرمودند او در پناه اسلام است تا کلام خدا را بشنود.
۲) عده‌ای که دوره‌های قبل دریافت‌های ویژه و کلان داشتند - اگر فقیر بود، اجازه نمی‌داد که به خاطر فقر مورد بی‌توجهی قرار گیرد.
۳) متکبران و برخی از بزرگان قبایل که تعالیم اسلام را به ضرر خود می‌دیدند - می‌فرمودند او در پناه اسلام است تا کلام خدا را بشنود.
۴) متکبران و برخی از بزرگان قبایل که تعالیم اسلام را به ضرر خود می‌دیدند - اگر فقیر بود اجازه نمی‌داد که به خاطر فقر مورد بی‌توجهی قرار گیرد.

forum.konkur.in

www.konkur.in

46. Some people believe that it's ……. necessary to drink at least a liter of water every day.
1) absolutely 2) valuablely 3) frequently 4) specifically

47. You know, my boss had a very busy schedule, so he had ..... to himself.
1) few times 2) a few moments 3) a few times 4) few moments

48. Saeed has to run ..... so as to catch the train.
1) down the street quickly each morning after breakfast
2) after breakfast each morning down the street quickly
3) quickly down the street each morning after breakfast
4) each morning after breakfast quickly down the street

49. The manager released him to return to his ..... town to visit his grandmother who was ill in bed.
1) cultural 2) native 3) favorite 4) popular

50. To care for wisdom, truth, and the improvement of the soul is far better than to ..... money, honor, and reputation.
1) disappear 2) exchange 3) exist 4) seek

51. Our planet is very ..... compared to the vastness of the entire solar system, despite being absolutely massive to those that live on it.
1) endangered 2) tiny 3) interesting 4) specific

52. Okay, ..., I can't stand to hear one more complaint from you - we'll go home tomorrow!
1) come on 2) you win 3) get away 4) watch out

Cloze Test:

I was sitting at my desk when there was a loud crash as something came flying (53) ..... the window. At first I thought it was a rock, but then I realized it was a cricket ball. I picked up the ball and put it on the desk beside me. Two young boys (54) ..... outside the broken window. They said they were sorry, but then they started arguing, with each blaming the other for (55) ..... the accident. Then suddenly one of them asked if they could have the ball back. I said, "I don't think so. Not until you pay for this broken window." They _ (56) ..... me, then at each other, and then they both started running.

53.
1) among 2) between 3) near 4) through

54.
1) appeared 2) escaped 3) imagined 4) predicted

55.
1) cause 2) that they cause 3) causing 4) to cause

56.
1) gave up 2) kept off 3) looked at 4) turned round

Reading:

Before you travel to the US, you must find out what documents you need. You'll probably have to get a visa, but there are different rules for different nationalities. For example, you may need to show that you have enough money with you. But there's one rule you can be sure about: everyone has to show their passport.

The roads in New York are very busy, but don't worry — you can get around cheaply and easily by subway. Remember that you are not allowed to smoke on public transport or in shops. And don't forget either that you are supposed to tip taxi drivers and waiters.

New York is much less dangerous than it used to be, but you really shouldn't walk along empty streets at night. Keep electronic devices out of sight. And it is safer if you are able to travel around in a group.

57. Based on the passage, it can be understood that ..... .
1) it is necessary for all to get a visa if they want to travel to the US
2) New York has the busiest roads in the US
3) it is forbidden to smoke in the US
4) walking along empty streets in New York at night is not safe

58. Which of the following is NOT true according to the passage?
1) It is a good idea to tip a taxi driver when you get to your destination.
2) New York was once more dangerous than it used to be.
3) It is not advised to use electronic devices in New York.
4) Using public transport in New York is both easy and cheap.

59. What is the main purpose of paragraph 2?
1) To suggest some advices when you go to New York
2) To show that it is not safe to travel to the US
3) To emphasize that it is not allowed to smoke in shops
4) To explain why people shouldn't travel around in a group

60. The underlined word "it" in paragraph 3 refers to ..... .
1) night 2) street 3) New York 4) travel to New York

forum.konkur.in

www.konkur.in

مرکز سنجش آموزش مدارس برتر

پیش آزمون شماره ۲
دی‌ماه ۱۳۹۸

یازدهم
ریاضی

پرسشنامه

اختصاصی ریاضی ـ فیزیک

ردیف	مواد امتحانی	تعداد سؤال	از سؤال	تا سؤال	محتوای آزمون	مدت پاسخ‌گویی
۱	حسابان (۱)	۲۰	۶۱	۸۰	فصل ۱ و ۲ و فصل ۳ تا انتهای درس اول (صفحه ۱ تا ۷۹)	۳۰ دقیقه
۲	آمار و احتمال	۱۰	۸۱	۹۰	فصل ۱ و فصل ۲ تا ابتدای احتمال شرطی (صفحه ۱ تا ۵۱)	۱۵ دقیقه
۳	هندسه (۲)	۱۰	۹۱	۱۰۰	فصل ۱ و فصل ۲ تا ابتدای تجانس (صفحه ۹ تا ۴۵)	۱۵ دقیقه
۴	فیزیک (۲)	۲۵	۱۰۱	۱۲۵	فصل ۱ و فصل ۲ تا ابتدای توان در مدارهای الکتریکی (صفحه ۱ تا ۶۶)	۳۵ دقیقه
۵	شیمی (۲)	۲۰	۱۲۶	۱۴۵	فصل ۱ و فصل ۲ تا ابتدای آنتالپی همان محتوای انرژی است (صفحه ۱ تا ۶۳)	۲۰ دقیقه
تعداد کل سؤال:		۸۵			مدت پاسخ‌گویی:	۱۱۵ دقیقه

تمامی حقوق مادی و معنوی آزمون، متعلق به مرکز سنجش آموزش مدارس برتر بوده و هرگونه استفاده از آن بدون داشتن اجازه‌نامهٔ کتبی از این مرکز، خلاف قانون و عرف و قابل پیگیری می‌باشد.

forum.konkur.in

www.konkur.in

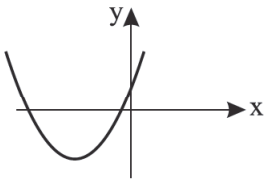
محل انجام محاسبات

حسابان — **مدت پاسخ‌گویی: ۳۰ دقیقه**

۶۱. اگر x_1 و x_2 صفرهای تابع $f(x)=x^2+(4m-1)x+1$ باشند، $x_1>x_2$ و رابطهٔ $x_1-x_2=\sqrt{x_1}+\sqrt{x_2}$ برقرار باشد، m کدام است؟

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

۶۲. نمودار سهمی $y=ax^2+bx+c$ به‌صورت زیر است. کدام گزینه صحیح است؟



۱) $\Delta>0\,,\,c>0\,,\,b>0$
۲) $\Delta>0\,,\,c>0\,,\,b<0$
۳) $\Delta<0\,,\,c>0\,,\,b<0$
۴) $\Delta<0\,,\,c<0\,,\,b>0$

۶۳. مجموع طول پاره‌خط‌های تشکیل‌دهندهٔ نمودار $y=x[\frac{1}{3}x]$ در بازهٔ $[-3,3)$ کدام است؟

۱) $3(\sqrt{2}+1)$ ۲) $3(\sqrt{2}+2)$ ۳) $3\sqrt{2}$ ۴) $3\sqrt{2}+1$

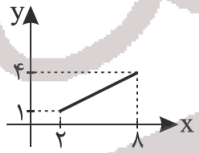
۶۴. توابع $f(x)=\sqrt{x+2}$ و $g(x)=\frac{x^2-9}{\sqrt{x-1}}$ مفروضند. دامنهٔ تابع $\frac{f}{g}$ کدام است؟

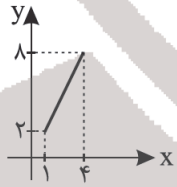
۱) $(1,+\infty)$ ۲) $(-2,+\infty)-\{3\}$ ۳) $[-2,+\infty)$ ۴) $(1,+\infty)-\{3\}$

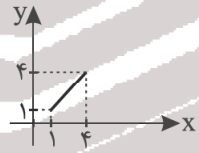
۶۵. توابع $f(x)=\sqrt{x-2}$ و $g=\{(3,-2),(-4,2),(2,5),(0,4)\}$ مفروضند، مجموع اعضای دامنه و برد تابع gof کدام است؟

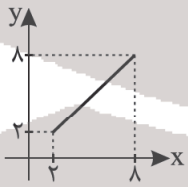
۱) ۲۸ ۲) ۳۰ ۳) ۲۶ ۴) ۳۲

۶۶. تابع $f(x)=4-\sqrt{x-1}$ مفروض است، نمودار تابع $g(x)=(fof^{-1})(x)+(f^{-1}of)(x)$ کدام است؟

۱)


۲)


۳)


۴)


۶۷. در ۲۰ جملهٔ اول یک دنبالهٔ حسابی مجموع جملات شماره‌های فرد ۱۵۰ و مجموع جملات شماره‌های زوج ۱۸۰ می‌باشد. جملهٔ سوم دنباله کدام است؟

۱) ۶ ۲) -6 ۳) ۱۲ ۴) -12

۶۸. حاصل‌ضرب ریشه‌های معادلهٔ $(\frac{x^2}{3}-2)^2=3x^2-26$ کدام است؟

۱) ۲۷۰ ۲) ۸ ۳) ۲۷ ۴) ۸۰

۶۹. پرنده‌ای فاصلهٔ یک کیلومتر را در جهت موافق باد رفته و در جهت مخالف باد برگشته است. اگر سرعت باد ۱۰ کیلومتر بر ساعت و مدت رفت و برگشت ۱۷/۵ دقیقه باشد، سرعت پرنده در هوای آرام چند کیلومتر بر ساعت است؟

۱) ۱۵ ۲) ۱۲ ۳) ۱۳ ۴) ۱۴

۷۰. جواب معادلهٔ $|x-1|=4-3x$ کدام است؟

۱) $\frac{3}{2}$ ۲) $\frac{5}{4}$ ۳) $\frac{6}{5}$ ۴) $\frac{7}{6}$

۷۱. جواب نامعادلهٔ $|\frac{4x-1}{x-2}|>5$ شامل چند عدد صحیح است؟

۱) ۴ ۲) ۵ ۳) ۶ ۴) ۷

forum.konkur.in

www.konkur.in

محل انجام محاسبات

۷۲. اگر فاصلهٔ نقطهٔ $A(1,2)$ از خط $ax+4y=1$ برابر ۲ باشد، مقدار a کدام می‌تواند باشد؟

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

۷۳. اگر توابع $f(x)=\frac{3}{x+2}$ و $g(x)=\frac{ax+b}{x^2+cx+d}$ برابر باشد، $a+b+c+d$ کدام است؟

۱) ۱۷ ۲) ۱۳ ۳) ۱۱ ۴) ۱۹

۷۴. اگر $f(x)=\frac{4}{5}x-2$ و $g(x)=x^3+x$ باشند، مقدار $f^{-1}og^{-1}(10)$ کدام است؟

۱) ۴ ۲) ۵ ۳) ۸ ۴) ۶

۷۵. تابع با ضابطهٔ $f(x)=3x+|2-3x|$ در بازه‌ای وارون‌پذیر است. ضابطهٔ $f^{-1}(x)$ در آن بازه کدام است؟

۱) $\frac{1}{6}x-\frac{1}{3}x\le 2$ ۲) $\frac{1}{6}x+\frac{1}{3},x\ge 2$ ۳) $\frac{1}{6}x-\frac{1}{3},x\ge 2$ ۴) $\frac{1}{6}x+\frac{1}{3},x\le 2$

۷۶. اگر $f(x)=2x+4\ ,\ x\in[-2,8]$، برد تابع $(fof)(x)$ کدام است؟

۱) $[-2,2]$ ۲) $[4,22]$ ۳) $[4,20]$ ۴) $[4,44]$

۷۷. در تابع $f(x)=a.b^{x-1}$ داریم $f(2)=8$ و $f(-1)=\frac{1}{8}$ مقدار $f(3)$ کدام است؟

۱) ۱۶ ۲) ۲۴ ۳) ۳۲ ۴) ۳۶

۷۸. کدام‌یک از نقاط زیر روی عمودمنصف پاره‌خط واصل دو نقطه $A(0,-3)$ و $B(6,15)$ قرار دارد؟

۱) $(-12,10)$ ۲) $(9,5)$ ۳) $(-12,11)$ ۴) $(9,6)$

۷۹. نمودار $y=x(2^x-1)$ از کدام نواحی مختصات عبور می‌کند؟

۱) اول و سوم ۲) دوم و چهارم ۳) اول و دوم ۴) دوم و سوم

۸۰. معادلهٔ $|x|+2^x=2$ چند جواب دارد؟

۱) یک ۲) دو ۳) سه ۴) هیچ

آمار و احتمال

مدت پاسخ‌گویی: ۱۵ دقیقه

۸۱. چه تعداد از هم‌ارزی‌های زیر درست است؟

الف) $(p\Rightarrow q)\Rightarrow r\equiv p\Rightarrow(q\Rightarrow r)$ ب) $p\wedge(q\Rightarrow r)\equiv(p\wedge q)\Rightarrow(p\wedge r)$

ج) $p\Rightarrow(q\vee r)\equiv(p\Rightarrow q)\vee(p\Rightarrow r)$

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) هیچ‌کدام

۸۲. نقیض گزارهٔ $\exists x\in\mathbb{R}:(\forall y\in\mathbb{R}:P(x,y))$ در کدام گزینه آمده است؟

۱) $\forall x\in\mathbb{R}:(\exists y\in\mathbb{R}:\sim P(x,y))$ ۲) $\forall x\in\mathbb{R}:(\forall y\in\mathbb{R}:\sim P(x,y))$

۳) $\exists x\in\mathbb{R}:(\forall y\in\mathbb{R}:\sim P(x,y))$ ۴) $\exists x\in\mathbb{R}:(\exists y\in\mathbb{R}:\sim P(x,y))$

۸۳. یک مجموعهٔ چهار عضوی دارای چند افراز است؟

۱) ۱۶ ۲) ۱۵ ۳) ۱۲ ۴) ۱۴

۸۴. متمم $(A'-B)'-(B'-A)'$ کدام است؟

۱) $\varnothing$ ۲) M ۳) A ۴) B

۸۵. عبارت $(A\cup B\cup C)'$ با کدام گزینه برابر است؟

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

۸۶. کدام گزینه، توصیف نمودار مربوط به حاصل ضرب دکارتی $\{2,3\}\times[2,3]$ در صفحه مختصات می‌باشد؟

۱) چهار رأس یک مربع ۲) محیط یک مربع ۳) سطح یک مربع ۴) دو پاره خط موازی

۸۷. ۶ گوی شماره‌گذاری شده از ۱ تا ۶ داخل جعبه‌ای قرار دارد. گوی‌ها را یکی یکی بیرون می‌آوریم. احتمال اینکه گوی شمارهٔ ۲ بعد از ۴ و قبل از ۵ بیرون بیاید، چقدر است؟

۱) $\frac{1}{3}$ ۲) $\frac{1}{2}$ ۳) $\frac{1}{6}$ ۴) $\frac{2}{3}$

forum.konkur.in

www.konkur.in

محل انجام محاسبات

۸۸. برای دو پیشامد ناتهی A و B رابطهٔ $P(A-B)=P(A)-P(B)$ برقرار است، کدام گزینه لزوماً درست نیست؟

۱) $P(B)\le P(A)$ ۲) $P(A-B)=0$ ۳) $P(B-A)=0$ ۴) $P(A\cup B)=P(A)$

۸۹. هنگام بازی سنگ کاغذ قیچی، در هر حرکت چقدر احتمال دارد، هیچ کدام از بازیکنان امتیاز نگیرد؟

۱) $\frac{1}{2}$ ۲) $\frac{1}{4}$ ۳) $\frac{1}{3}$ ۴) $\frac{1}{6}$

۹۰. از بین اعداد سه رقمی، یک عدد انتخاب می‌کنیم. احتمال اینکه این عدد نه بر ۳ و نه بر ۷ بخش‌پذیر باشد، چقدر است؟

۱) $\frac{103}{180}$ ۲) $\frac{193}{450}$ ۳) $\frac{118}{225}$ ۴) $\frac{107}{225}$

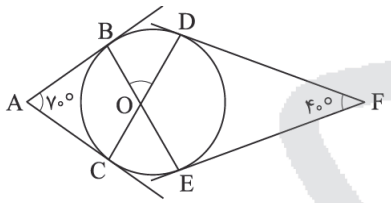
هندسه

مدت پاسخ‌گویی: ۱۵ دقیقه

۹۱. قطاع AOB از دایرهٔ $C(O,R)$ را در نظر بگیرید. اگر از جهت مقدار، طول کمان AB با مساحت قطاع برابر باشد، شعاع دایره چند واحد است؟

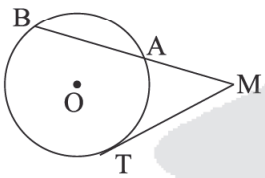
۱) ۱ ۲) ۲ ۳) $\frac{1}{2}$ ۴) $\frac{1}{4}$

۹۲. در شکل مقابل زاویهٔ $B\hat{O}D$ کدام است؟



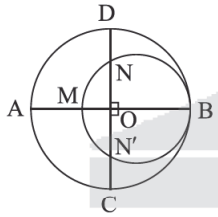
۱) ۵۰
۲) ۵۵
۳) ۵۷
۴) ۶۰

۹۳. در شکل مقابل اگر نزدیک‌ترین نقطه از دایره به شعاع ۵ واحد تا نقطهٔ مفروض M برابر ۸ واحد باشد و $MA=2+AB$ باشد، مجموع پاره‌خط AB و مماس MT کدام است؟



۱) ۱۹
۲) ۲۰
۳) ۲۲
۴) ۲۴

۹۴. در شکل مقابل دو دایره بر هم مماس داخلند و دو قطر AB و CD از دایرهٔ بزرگ‌تر بر هم عمودند. اگر $AM=8$ و $ND=5$ باشد، قطر دایرهٔ کوچک‌تر کدام است؟



۱) ۱۶
۲) ۱۶/۵
۳) ۱۷
۴) ۱۷/۵

۹۵. در مثلث حادة الزاویهٔ $\overset{\Delta}{ABC}$، ارتفاع‌های AA'، BB' و CC' در نقطهٔ H همرسند. کدام گزینه لزوماً درست نیست؟

۱) چهارضلعی $AB'HC'$ محاطی است.
۲) H مرکز دایرهٔ محیطی مثلث $\overset{\Delta}{ABC}$ است.
۳) AA' مماس مشترک دوایر محاطی داخلی مثلث‌های $\overset{\Delta}{ACH}$ و $\overset{\Delta}{ABH}$ است.
۴) چهارضلعی $BCB'C'$ محاطی است.

۹۶. نقطهٔ G محل همرسی میانه‌های مثلث متساوی‌الاضلاع ABC است. نقطهٔ G را نسبت به اضلاع AB و BC بازتاب می‌دهیم که به‌ترتیب نقاط P و N به‌دست می‌آید. نسبت مساحت مثلث $\overset{\Delta}{BPN}$ به مساحت مثلث $\overset{\Delta}{ABC}$ برابر با ..... است و نقطهٔ P با تبدیل ..... نسبت به مرکز G بر نقطهٔ N تصویر می‌شود.

۱) $\frac{1}{3}$، دوران $120°$ ۲) $\frac{1}{4}$، دوران $120°$ ۳) $\frac{1}{3}$، دوران $60°$ ۴) $\frac{1}{4}$، دوران $60°$

forum.konkur.in

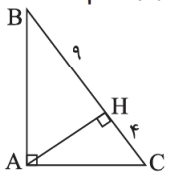
www.konkur.in

محل انجام محاسبات

۹۷. دو خط موازی d_1 و d_2 و نقطهٔ A به فاصلهٔ $\frac{1}{3}$ فاصلهٔ دو خط موازی، از خط d_1 و خارج از فاصلهٔ بین d_1 و d_2 قرار دارد. اگر $S_{d_1}(A) = A'$ و $S_{d_2}(A') = A''$ و فاصلهٔ $AA'' = 10$ باشد با چه تبدیلی نقطهٔ A بر A'' تصویر می‌شود؟ ($S_d(A) = A'$ بازتاب نقطهٔ A نسبت به خط d می‌باشد.)

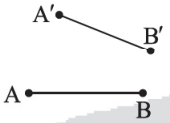
۱) تبدیل بازتاب نسبت به خط وسط بین d_1 و d_2
۲) تبدیل دوران 180° نسبت به نقطهٔ روی خط وسط بین d_1 و d_2
۳) تبدیل انتقال با برداری به اندازهٔ ۵ واحد
۴) تبدیل انتقال با برداری به اندازهٔ ۱۰ واحد

۹۸. در مثلث قائم‌الزاویهٔ مقابل اگر مثلث را تحت ارتفاع وارد بر وتر انتقال دهیم، مساحت مثلث تصویر کدام است؟



۱) ۲۵
۲) ۳۶
۳) ۳۹
۴) ۴۲

۹۹. در شکل زیر پاره‌خط AB رسم شده است. نقاط A' و B' به‌ترتیب دوران نقاط A و B نسبت به مرکز O و زاویهٔ α می‌باشد. کدام گزینه نادرست است؟



۱) $OA' = OA$
۲) $AA' = BB'$
۳) $A'B' = AB$
۴) مرکز دوران (نقطهٔ O) روی عمودمنصف پاره‌خط AA' و BB' است.

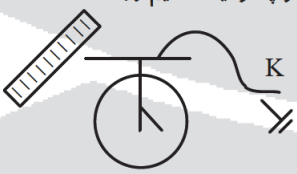
۱۰۰. در دوران به مرکز O و زاویهٔ 60° خط d و تصویرش در نقطهٔ M متقاطع‌اند. اگر فاصلهٔ مرکز دوران تا نقطهٔ M برابر ۸ باشد و پای تصویر نقطهٔ O را روی دو خط d و d' به‌ترتیب H و H' بنامیم، مساحت چهارضلعی $OHMH'$ کدام است؟

۱) $8\sqrt{3}$ ۲) $16\sqrt{3}$ ۳) ۱۶ ۴) ۴۸

فیزیک

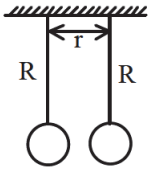
مدت پاسخ‌گویی: ۳۵ دقیقه

۱۰۱. در شکل مقابل اگر در حضور میله کلید را وصل و سپس قطع کنیم، ورقه‌های الکتروسکوپ ..... و اگر میله را دور کنیم ورقه‌ها ..... و اگر در این وضعیت یک میلهٔ فلزی خنثی به کلاهک الکتروسکوپ نزدیک کنیم ورقه‌ها .....



۱) به هم می‌چسبند ـ منحرف نمی‌شوند ـ دور می‌شوند
۲) به هم می‌چسبند ـ از هم دور می‌شوند ـ دورتر می‌شوند
۳) از هم دور می‌مانند ـ منحرف نمی‌شوند ـ از هم دور می‌شوند
۴) به هم می‌چسبند ـ از هم دور می‌شوند ـ به هم نزدیک می‌شوند

۱۰۲. دو کره مشابه از جنس‌های سرب و آلومینیم مطابق شکل در کنار یکدیگر قرار دارند. اگر این دو کره را با پارچه ابریشمی مالش دهیم تا باردار شوند چه اتفاقی می‌افتد؟ ($R >> r$ و جرم کره‌ها ناچیز)

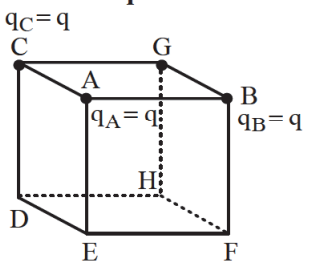


جدول الکتریسیته مالشی

سرب
ابریشم
آلومینیم

۱) دو کره ابتدا به هم نزدیک می‌شوند و سپس در فاصلهٔ بزرگ‌تر از r قرار می‌گیرند.
۲) دو کره از هم دور می‌شوند
۳) دو کره ابتدا به هم نزدیک می‌شوند و سپس در فاصله‌ای برابر r از هم قرار می‌گیرند.
۴) گزینه‌های ۱ و ۳ امکان‌پذیر هستند.

۱۰۳. در مکعب زیر بار q' را در کدام رأس قرار دهیم تا برآیند نیروهای وارد بر رأس A صفر شود و $\frac{q'}{q}$ برابر کدام گزینه است؟

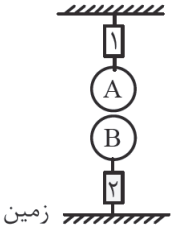


۱) $2\sqrt{2}$, G
۲) $2\sqrt{2}$, F
۳) $-2\sqrt{2}$, G
۴) $-2\sqrt{2}$, D

forum.konkur.in

www.konkur.in

۱۰۴. مطابق شکل زیر دو گوی مشابه A و B به جرم ۱۱kg و بار $q_A = 2\mu C$ و $q_B = -4\mu C$ در فاصلهٔ ۳cm از هم قرار می‌گیرند. اگر نیرویی که نیروسنج (۱) نشان می‌دهد را با F_1 و نیرویی که نیروسنج (۲) نشان می‌دهد را با F_2 نشان دهیم $\frac{F_1}{F_2}$ برابر کدام گزینه است؟ $(k = 9\times10^9 \frac{Nm^2}{C^2})$



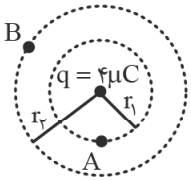
۱) ۱

۲) $\frac{19}{3}$

۳) $\frac{11}{8}$

۴) $\frac{8}{3}$

۱۰۵. ذره‌ای باردار را در مرکز دو دایره به شعاع‌های $r_1 = 3cm$ و $r_2 = a$ قرار می‌دهیم. اگر میدان در نقطهٔ A به اندازهٔ 3×10^7 از اندازهٔ میدان در نقطهٔ B بیشتر باشد. a چند سانتی‌متر است؟ $(k = 9\times10^9 \frac{N^2m^2}{C^2})$



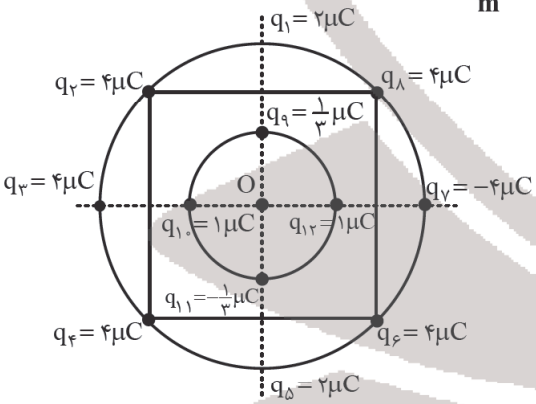
۱) ۴

۲) ۵

۳) ۴/۵

۴) ۶

۱۰۶. در شکل زیر اگر مرکز دایره‌ها و مربع بر هم منطبق باشند و شعاع دایرهٔ بزرگ و کوچک به ترتیب ۳cm و ۱cm باشد، میدان در نقطهٔ O چند نیوتن بر کولن است؟ $(k = 9\times10^9 \frac{N.C^2}{m^2})$



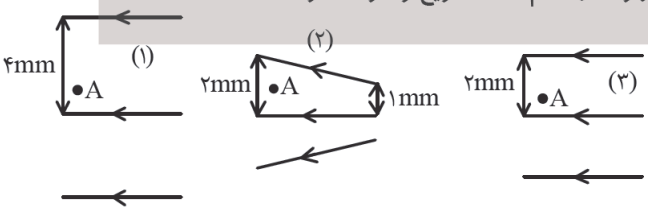
۱) 8×10^7

۲) 6×10^7

۳) 10^7

۴) 10^8

۱۰۷. شکل‌های زیر سه آرایش خطوط میدان الکتریکی را نشان می‌دهند. اگر در هر سه میدان یک پروتون با تندی v از نقطهٔ A به سمت راست پرتاب کنیم، پروتون در کدام حالت سریع‌تر متوقف خواهد شد؟



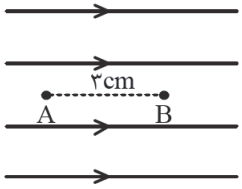
۱) در میدان شمارهٔ ۱

۲) در میدان شمارهٔ ۲

۳) در میدان شمارهٔ ۳

۴) در هر سه حالت پس از مدت زمانی برابر پروتون متوقف می‌شود.

۱۰۸. مطابق شکل زیر، ذرهٔ باردار $q = +6\mu C$ در جهت خطوط میدان یکنواخت $3\times10^5 \frac{N}{C}$ از نقطهٔ A تا B جابه‌جا می‌شود. اگر مقدار این جابه‌جایی ۳cm باشد، انرژی پتانسیل الکتریکی این ذره ..... میلی‌ژول ..... می‌یابد و کار میدان الکتریکی ..... میلی‌ژول و ..... است.



۱) ۵۴، کاهش، ۵۴، مثبت

۲) ۳۶، کاهش، ۳۶، مثبت

۳) ۳۶، افزایش، ۳۶، مثبت

۴) ۵۴، افزایش، ۵۴، منفی

forum.konkur.in

www.konkur.in

محل انجام محاسبات

۱۰۹. اختلاف پتانسیل پایانه‌های باتری خودرویی برابر $12V$ است. اگر بار الکتریکی q از پایانهٔ منفی به پایانهٔ مثبت باتری جابه‌جا شود، انرژی پتانسیل الکتریکی آن ۴۵۰ ژول کاهش می‌یابد. q برابر چند کولن است؟

۱) ۳۷/۵ ۲) −۳۷/۵ ۳) ۵۰ ۴) −۵۰

۱۱۰. میان یک خازن تخت هوا قرار دارد و بار الکتریکی ذخیره شده در هر صفحه آن $0/9nC$ است اگر مساحت سطح هر صفحه خازن برابر $0/2cm^2$ باشد، بزرگی میدان الکتریکی یکنواخت میان صفحه‌های خازن چند ولت بر متر است؟ $(\varepsilon_0 \simeq 9\times10^{-12}\frac{F}{m})$

۱) 10^6 ۲) 2×10^6 ۳) 5×10^6 ۴) اطلاعات سؤال کافی نیست

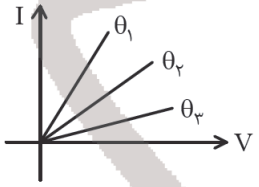
۱۱۱. از یک سیم به مدت نیم‌ساعت، جریان ثابت ۲ آمپر می‌گذرد. مقدار بار عبوری در هر ثانیه از مقطع این سیم چند کولن است؟

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۰/۷۲ ۴) ۷۲۰

۱۱۲. دو سیم A و B که چگالی سیم A، دو برابر چگالی سیم B و مقاومت ویژهٔ آن ۱/۵ برابر سیم B است، دارای مقاومت یکسانند. اگر شعاع مقطع سیم B برابر r و سیم A دارای شعاع داخلی r و شعاع خارجی ۲r باشد، جرم سیم A چند برابر جرم سیم B می‌باشد؟

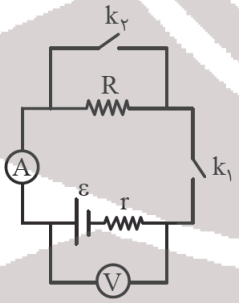
۱) ۹ ۲) ۱۲ ۳) ۱۶ ۴) ۸

۱۱۳. نمودار روبه‌رو جریان عبوری برحسب ولتاژ دو سر یک مقاومت رسانای فلزی را در سه دمای θ_1، θ_2 و θ_3 نشان می‌دهد. کدام گزینه در مورد θ_1، θ_2 و θ_3 درست است؟



۱) $\theta_3 < \theta_2 < \theta_1$
۲) $\theta_3 > \theta_2 > \theta_1$
۳) $\theta_3 = \theta_2 = \theta_1$
۴) نمی‌توان اظهارنظر قطعی کرد

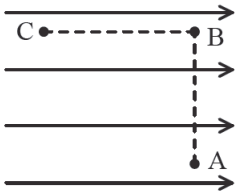
۱۱۴. چه تعداد از گزاره‌های زیر در مورد مدار روبه‌رو درست است؟ (ولت‌سنج و آمپرسنج ایده‌آل است)



الف) اگر فقط کلید k_1 بسته باشد، آمپرسنج $\frac{\varepsilon}{R+r}$ را نشان می‌دهد.
ب) اگر هر دو کلید باز باشد، ولت‌سنج ε را نشان می‌دهد.
پ) اگر هر دو کلید بسته باشد، ولت‌سنج صفر را نشان می‌دهد.

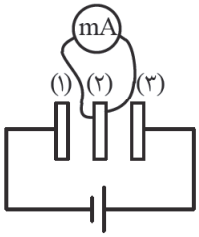
۱) صفر
۲) ۱
۳) ۲
۴) ۳

۱۱۵. مطابق شکل زیر بار $q = 50nC$ را در میدان الکتریکی یکنواخت $8\times10^5\frac{N}{C}$ نخست از نقطهٔ A تا نقطهٔ B و سپس تا نقطهٔ C جابه‌جا می‌کنیم. اگر $AB = 0/2m$ و $BC = 0/4m$ باشد. تغییر پتانسیل الکتریکی از A تا C چند ولت است؟



۱) $+3/2\times10^5$
۲) $-3/2\times10^5$
۳) $+1/6\times10^5$
۴) $-1/6\times10^5$

۱۱۶. سه صفحهٔ رسانای یکسان را به طور موازی به فواصل مساوی از یکدیگر مطابق شکل زیر قرار می‌دهیم. اگر یک میلی‌آمپرسنج آرمانی به صفحهٔ (۲) وصل کنیم در این صورت میلی‌آمپرسنج .....



۱) عبور جریان ساعتگرد را نشان می‌دهد.
۲) عبور جریان پادساعتگرد را نشان می‌دهد.
۳) عبور جریانی را نشان نمی‌دهد.
۴) عبور جریان را تا خنثی شدن بار در دو وجه صفحهٔ (۲) نشان می‌دهد.

forum.konkur.in

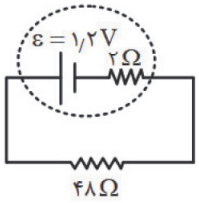
www.konkur.in

محل انجام محاسبات

۱۱۷. یک لامپ چراغ قوهٔ کوچک با رشتهٔ لامپ از رسانای اهمی از باتری $۱/۵V$، جریانی برابر $۰/۳A$ می‌کشد، اگر باتری ضعیف شود و ولتاژ به $۱/۲V$ افت کند، تعداد الکترون‌های عبوری از هر قطع سیم در هر ثانیه چند درصد و چگونه تغییر خواهند کرد؟

۱) ۲۰ درصد ـ افزایش
۲) ۲۰ درصد ـ کاهش
۳) ۳۰ درصد ـ افزایش
۴) ۳۰ درصد ـ کاهش

۱۱۸. یک باتری ۵۰ میلی‌آمپر ـ ساعتی با نیرو محرکهٔ $۱/۲V$، چند دقیقه می‌تواند در مدار نشان داده شده در شکل مقابل، جریان تولید کند؟

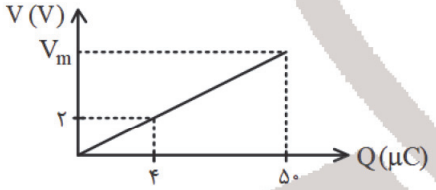


۱) ۵۰
۲) ۱۲۵
۳) ۱۰۰
۴) ۲۵۰

۱۱۹. در خازن مسطحی که عایق آن هوا و فاصلهٔ صفحات آن d است، اگر هنگام وصل بودن به منبع دی‌الکتریکی به ضخامت $\frac{d}{۴}$ و ثابت ۴ بین دو صفحهٔ خازن قرار دهیم و یک تیغهٔ فلزی مابقی فاصلهٔ بین صفحات خازن را پر کند، انرژی ذخیره شده در خازن چند برابر می‌شود؟

۱) ۱
۲) ۴
۳) ۸
۴) ۱۶

۱۲۰. نمودار روبه‌رو مربوط به خازنی است که فاصلهٔ بین صفحات آن ۲mm می‌باشد، بیشینهٔ میدان قابل تحمل خازن چند $\frac{V}{mm}$ است؟

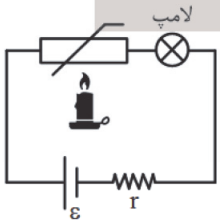


۱) ۱۲/۵
۲) ۲/۵
۳) $۱۲/۵\times۱۰^{۳}$
۴) $۲/۵\times۱۰^{۳}$

۱۲۱. بیشینه مقاومت روبه‌رو چند اهم از کمینهٔ آن بیشتر است؟ (۲= قرمز، ۵= سبز، ۱= قهوه‌ای، تلرانس رنگ نقره‌ای = ٪۱۰)

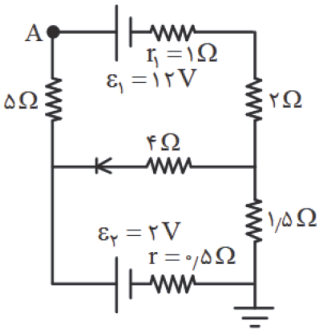
۱) ۲۵
۲) ۵۰
۳) ۲۷۵
۴) ۲۲۵

۱۲۲. در مدار روبه‌رو ترمیستور رسانا در مدار قرار گرفته است. با گذشت زمان شدت روشنایی چه تغییری می‌کند؟



۱) افزایش می‌یابد
۲) کاهش می‌یابد
۳) ابتدا افزایش و سپس کاهش می‌یابد
۴) ابتدا کاهش و سپس افزایش می‌یابد

۱۲۳. در مدار زیر پتانسیل نقطهٔ A برابر چند ولت است؟



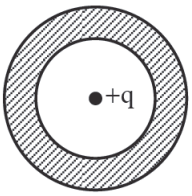
۱) ۵
۲) ۷/۵
۳) ۱۰
۴) ۱۲/۵

forum.konkur.in

www.konkur.in

محل انجام محاسبات

۱۲۴. شکل روبه‌رو پوسته‌ای به قطر خارجی ۱۰cm و قطر داخلی ۸cm می‌باشد که در مرکز آن ذره‌ای با بار q+ قرار گرفته است. چگالی سطحی کرهٔ داخلی چند برابر چگالی کرهٔ خارجی می‌باشد؟



۱) $\frac{۵}{۴}$

۲) $\frac{۴}{۵}$

۳) $\frac{۱۶}{۲۵}$

۴) $\frac{۲۵}{۱۶}$

۱۲۵. ضریب دمایی یک مقاومت استوانه‌ای شکل برابر $۵\times۱۰^{-۳}\frac{۱}{°C}$ است. دمای این مقاومت را ۵۰°C افزایش می‌دهیم. چند درصد از طول مقاومت را کم کنیم تا مقاومت قسمت باقی‌مانده برابر مقدار اولیه شود؟ (انبساط ناچیز است.)

۱) ۱۰ ۲) ۱۵ ۳) ۲۰ ۴) ۲۵

شیمی

مدت پاسخ‌گویی: ۲۰ دقیقه

۱۲۶. کدام گزینه برای عناصر دورهٔ چهارم جدول درست است؟

۱) در ۸ عنصر، آرایش الکترون‌های آخرین زیرلایهٔ الکترونی، به‌صورت $۴s^۱$ است.
۲) مجموع الکترون‌های ظرفیتی ششمین عنصر آن برابر با ۴ است.
۳) در هشت عنصر، زیرلایهٔ ۳d کاملاً از الکترون پر است.
۴) در آرایش الکترونی دو عنصر از عناصر واسطهٔ آن، زیرلایهٔ نیمه‌پر یافت می‌شود.

۱۲۷. در عبارت زیر، چند کلمه یا عبارت نادرست یافت می‌شود؟

«بیشتر عنصرهای جدول دوره‌ای را فلزها تشکیل می‌دهند که به‌طور عمده در سمت راست آن قرار دارند، رفتار فیزیکی شبه‌فلزها که مانند مرزی دقیقاً در وسط جدول جای دارند، کاملاً به فلزها شبیه است. سیلسیم شبه‌فلزی است که خواص شیمیایی آن همانند نافلزها است.»

۱) ۲ ۲) ۳ ۳) ۴ ۴) ۵

۱۲۸. کدام گزینه درست است؟

۱) یک نمونه از شبه فلزها عنصر سیلیسیم است که عنصری درخشان، چکش‌خوار و نیمه‌رسانا می‌باشد.
۲) عنصر $_{۳۱}A$ مانند عنصر $_{۲۱}B$ یک فلز و برخلاف عنصر $_{۳۷}C$ متعلق به دورهٔ چهارم جدول دوره‌ای است.
۳) با افزودن محلول سدیم هیدروکسید به زنگ آهن، رسوبی به رنگ قرمز مایل به قهوه‌ای تشکیل می‌شود.
۴) برای شناسایی کاتیون موجود در زنگ آهن از یون اکسید استفاده می‌شود.

۱۲۹. با توجه به واکنش، پاسخ درست «الف» و پاسخ نادرست «ب» و «ج» در کدام گزینه آمده است؟

$$FeCl_۳(aq) + ۳NaOH(aq) \rightarrow Fe(OH)_۳(s) + ۳NaCl(aq)$$

الف) رنگ محلول به‌تدریج در طی واکنش چگونه تغییر می‌کند؟

ب) محلول حاصل یک ترکیب چندتایی است؟

ج) آیا زنگ آهن در هیدروکلریک اسید حل می‌شود؟

۱) از زرد به بی‌رنگ ـ سه‌تایی ـ بله
۲) از زرد به قرمز قهوه‌ای ـ دوتایی ـ خیر
۳) از زرد به بی‌رنگ ـ دوتایی ـ خیر
۴) از زرد به قرمز قهوه‌ای ـ سه‌تایی ـ بله

۱۳۰. آلیاژی از روی و نقره به جرم ۲۸/۱g را در هیدروکلریک اسید می‌اندازیم؛ اگر ۰/۴ لیتر گاز با چگالی $۰/۵\frac{g}{L}$ تولید شده و تنها واکنش زیر انجام شده باشد، درصد خلوص روی در آلیاژ کدام است؟

$(Zn = ۶۵ , Ag = ۱۰۸ , H = ۱ ; g.mol^{-۱})$

$$Zn + ۲HCl \rightarrow ZnCl_۲ + H_۲$$

۱) ۲۳/۱ ۲) ۴۶/۲ ۳) ۳۲/۱ ۴) ۶۹/۲

forum.konkur.in

www.konkur.in

محل انجام محاسبات

۱۳۱. چه تعداد از نام‌گذاری‌های بیان شده، درست است؟

الف) ۴ـ اتیل، ۳ـ متیل هگزان

ب) ۲ و ۲ـ دی متیل، ۳ـ اتیل هپتان

ج) ۲ـ برمو، ۲ و ۳ـ دی اتیل هگزان

د) ۴ـ اتیل، ۲ و ۲ و ۵ و ۵ تترامتیل هگزان

۱) صفر ۲) ۱ ۳) ۲ ۴) ۳

۱۳۲. چه تعداد از مقایسه‌های زیر، در مورد سیکلوهگزان (a) و ۱ـ هگزن (b) درست هستند؟

الف) واکنش‌پذیری $b > a$

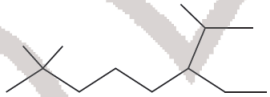
ب) تعداد پیوند اشتراکی $a > b$

ج) درصد جرمی هیدروژن $b > a$

د) تعداد پیوندهای کووالانسی $(C-H)$ $a > b$

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

۱۳۳. چه تعداد از نام‌های زیر، درست هستند؟

الف) 

۲ـ ایزوپروپیل، ۲ و ۲- دی متیل اوکتان

ب) $CH_3CH(C_2H_5)-CH(C_2H_5)CH_3$

۳ و ۳- دی اتیل بوتان

ج) $CH(CH_3)_2(CH_3)_2C(C_2H_5)_3$

۵ و ۵- دی اتیل، ۲ - متیل هپتان

د) $C(Cl)-C(C)-C(C)-C(C)$

۱- کلرو ۲ و ۳- دی متیل پنتان

۱) ۲ ۲) ۳ ۳) ۱ ۴) ۴

۱۳۴. در ساختار ۳ـ اتیل ـ ۲ـ متیل هپتان، به‌ترتیب چند پیوند کووالانسی میان اتم‌ها و چند پیوند کووالانسی میان اتم‌های کربن وجود دارد؟

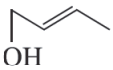
۱) ۲۸ ـ ۱۰ ۲) ۳۱ ـ ۹ ۳) ۲۶ ـ ۱۲ ۴) ۳۱ ـ ۱۰

۱۳۵. جواب درست سؤالات مطرح شده در کدام گزینه بیان شده است؟

الف) نام فراوردهٔ واکنش روبه‌رو چیست؟ $+ Br_2(l) \rightarrow$

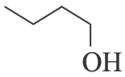
ب) فرمول نقطه خط واکنش روبه‌رو چیست؟ $+ H_2O(l) \xrightarrow{H_2SO_4}$

ج) فرمول فراوردهٔ واکنش روبه‌رو چیست؟ $+ H_2(g) \rightarrow$

۱) ۱ و ۳ دی برمو بوتان ـ C_6H_{12} ـ 

۲) ۲ و ۳ دی برمو بوتن ـ C_6H_{10} ـ

۳) ۲ و ۳ دی برمو بوتان ـ C_6H_{12} ـ

۴) ۲ و ۲ دی برمو بوتان ـ C_6H_{14} ـ 

forum.konkur.in

www.konkur.in

محل انجام محاسبات

۱۳۶. ۲۱۰ ژول گرما نیاز است تا دمای گاز حاصل از واکنش ۸۹۰ گرم فلز M با محلول هیدروکلریک اسید کافی، ۵۴ درجهٔ سیلیسیوس افزایش یابد. جرم اتمی این فلز کدام است؟ ($۱/۴ J.g^{-1}°C^{-1}$ = ظرفیت گرمایی ویژهٔ گاز هیدروژن)

$M(s) + ۲HCl(aq) \rightarrow MCl_۲(aq) + H_۲(g)$

۱) ۵۵ ۲) ۵۹ ۳) ۴۵ ۴) ۱۲۸

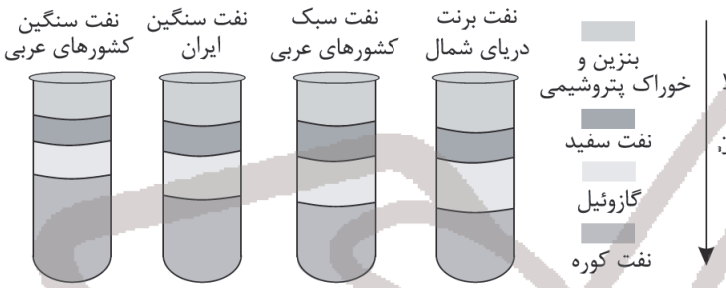
۱۳۷. در شکل زیر، چهار نوع نفت خام براساس مواد و اجزای سازنده مقایسه شده‌اند. با توجه به آن چند مورد از مطالب عنوان شده درست است؟

الف) گرانروی و نقطهٔ جوش نفت کوره از گازوئیل بیشتر است.

ب) نفت کوره، شامل آلکان‌هایی با ده تا پانزده اتم کربن است.

ج) نیروی بین مولکولی نفت سفید از بنزین بیشتر است.

د) نفت برنت دریای شمال، بیشترین درصد گازوئیل را دارد؛ از این رو قیمت آن از دیگر نفت‌ها کمتر است.



۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

۱۳۸. همهٔ عبارت‌های زیر درست هستند، به‌جز.....

۱) به مجموعهٔ فعالیت‌های صنعتی گوناگون که در حوزه‌هایی مانند تولید، حمل و نقل و فراوری مواد غذایی صورت می‌گیرد، صنایع غذایی می‌گویند.

۲) در صنایع غذایی، حجم عظیمی از آب رودها و دریاها در کشاورزی مصرف می‌شود.

۳) گوشت قرمز و ماهی، افزون بر پروتئین، محتوی انواع ویتامین و مواد معدنی هستند.

۴) بخش عمدهٔ اتم‌ها در مولکول‌ها و یون‌های موجود در بدن با خوردن غذا تأمین می‌شوند.

۱۳۹. با توجه به شکل زیر، اگر به ۵۰۰ گرم روغن زیتون و ۵۰۰ گرم آب، هر دو با دمای $۲۰°C$ مقدار ۱۰ کیلوژول گرما داده شود، تفاوت دمای این دو ماده، به تقریب چند درجهٔ سلسیوس خواهد بود؟

۱) ۲/۵۴
۲) ۴/۴۵
۳) ۵/۴۵
۴) ۲۴/۵

$(۲۵°C)$ آب ۲۰۰g $\xrightarrow{۴۱۸۰۰J}$ $(۷۵°C)$ آب ۲۰۰g

$(۲۵°C)$ روغن زیتون ۲۰۰g $\xrightarrow{۱۹۷۰۰J}$ $(۷۵°C)$ روغن زیتون ۲۰۰g

۱۴۰. با افزایش تعداد اتم‌های کربن در آلکان‌ها، چه تعداد از موارد زیر افزایش می‌یابند؟

الف) دمای جوش — ب) درصد جرمی کربن — ج) گرانروی

د) فرار بودن — ه) نیروی بین مولکولی — و) جرم مولی

۱) ۶ ۲) ۵ ۳) ۴ ۴) ۳

forum.konkur.in

www.konkur.in

۱۴۱. با توجه به واکنش‌های

الف) $N_2(g)+3H_2(g)\xrightarrow{25^\circ C}2NH_3(g)+92kJ$

ب) $N_2H_4(g)+H_2(g)\xrightarrow{25^\circ C}2NH_3(g)+183kJ$

علت متفاوت بودن گرمای آزاد شده ..... آنهاست، در واکنش «ب» مواد واکنش‌دهندهٔ پایداری ..... دارند؛ در شرایط کاملاً یکسان، انجام واکنش «ب» در جهت برگشت ..... است و از واکنش کامل $56g$ گاز نیتروژن با گاز هیدروژن ..... گرما آزاد می‌شود. $(N=14\ ,\ H=1;g.mol^{-1})$

۱) تفاوت و انرژی گرمایی واکنش‌دهنده‌ها ـ کمتری ـ دشوارتر ـ $92kJ$

۲) تفاوت در ساختار شیمیایی واکنش‌دهنده‌ها ـ بیشتری ـ آسان‌تر ـ $184kJ$

۳) تفاوت در ساختار شیمیایی واکنش‌دهنده‌ها ـ کمتری ـ دشوارتر ـ $184kJ$

۴) تفاوت در انرژی گرمایی واکنش‌دهنده‌ها ـ بیشتری ـ آسان‌تر ـ $92kJ$

۱۴۲. گرمای آزاد شده در کدام واکنش زیر بیشتر است؟ (گرمای تبخیر یک مول آب بیشتر از گرمای تبخیر یک مول اتان می‌باشد.)

۱) $2C_2H_6(g)+7O_2(g)\rightarrow 4Cl_2(g)+6H_2O(g)$

۲) $2C_2H_6(l)+7O_2(g)\rightarrow 4CO_2(g)+6H_2O(g)$

۳) $2C_2H_6(l)+7O_2(g)\rightarrow 4CO_2(g)+6H_2O(l)$

۴) $2C_2H_6(g)+7O_2(g)\rightarrow 4CO_2(g)+6H_2O(l)$

۱۴۳. با توجه به واکنش‌های زیر، چه تعداد از عبارت‌های زیر درست هستند؟

$N_2(g)+3H_2(g)\rightarrow 2NH_3(g)+92kJ$

$N_2H_4(g)+H_2(g)\rightarrow 2NH_3(g)+183kJ$

الف) اگر حجم‌های برابری از N_2H_4 و H_2 با هم واکنش دهند، گرمای واکنش، ضریبی از ۱۸۳ کیلوژول خواهد بود.

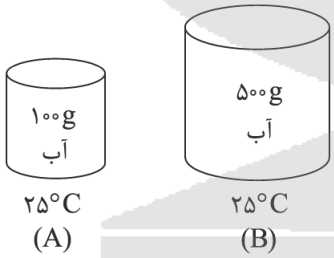
ب) واکنش‌دهنده‌های واکنش اول، ۹۱ کیلوژول پایدارتر از واکنش دوم هستند.

ج) گرمای واکنش اولی منفی‌تر از دوم است؛ بنابراین سطح انرژی فراوردهٔ واکنش دوم پایین‌تر است.

د) در واکنش اول، اگر تعداد مول H_2، سه برابر تعداد مول N_2 باشد، همواره $92kJ$ گرما آزاد خواهد شد.

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

۱۴۴. با توجه به شکل، کدام گزینه نادرست است؟



۱) گرمای ویژهٔ دو ظرف با هم برابر، اما ظرفیت گرمایی B بزرگ‌تر است.

۲) برای افزایش دما به اندازهٔ $2^\circ C$، گرمای مصرفی ظرف B پنج برابر A است.

۳) انرژی گرمایی B بزرگ‌تر از A است؛ اما میانگین جنبش مولکول‌ها در آن دو برابر است.

۴) گرمای ظرف B بیشتر از A است و بر اثر تماس، گرما از ظرف B به ظرف A منتقل می‌شود.

۱۴۵. اگر به $50g$ از مایعی خالص، $2000J$ گرما دهیم، دمای آن $8^\circ C$ افزایش می‌یابد. به چند مول از آن باید $1500J$ گرما دهیم تا دمای آن $10^\circ C$ افزایش یابد؟ (جرم مولی مایع برابر با $80\frac{g}{mol}$ است.)

۱) ۰/۲۷۵ ۲) ۰/۳۷۵ ۳) ۰/۴۷۵ ۴) ۰/۵۷۵

دانش‌آموز گرامی!
جهت دریافت پاسخنامه، پس از اتمام آزمون، تصویر داده شده را به وسیلهٔ نرم‌افزار QR Code Reader (از کانال مرکز سنجش آموزش مدارس برتر دریافت کنید) در تلفن همراه خود اسکن نموده و دفترچهٔ پاسخنامه را دانلود نمایید.

forum.konkur.in

www.konkur.in

مرکز سنجش آموزش مدارس برتر

یازدهم ریاضی

پیش آزمون شماره ۲
دی‌ماه ۱۳۹۸

پاسخنامه ریاضی ـ فیزیک

ردیف	نام درس	سرگروه	گروه طراحی و بازنگری (به ترتیب حروف الفبا)	ویراستار
۱	فارسی	اکرم صالحی‌نیا	مرتضی سرخیل، مرتضی قشمی، اکرم صالحی‌نیا	محمدحسین قاسمی، ویدا علی‌نژاد
۲	زبان عربی	محسن آهویی	الهه مسیح‌خواه، احمدرضا منصوری	
۳	دین و زندگی	زهرا محمدی	ابوالفضل احدزاده، مرتضی بیاتی	
۴	زبان انگلیسی	ماژلان حاجی ملکی	محمد سهرابی، علی شکوهی	
۵	حسابان	حسین شفیع‌زاده	سعید اکبرزاده، ابوالفضل فروغی	محمدعلی دُرده، جعفر شریف‌اوغلی، مریم حسین شیردل
۶	آمار و احتمال	رضا توکلی	رضا توکلی، مجید خاکی، محمد گودرزی	
۷	هندسه	محمدرضا میبدی	علیرضا شریف‌خطیبی ـ سیدعلیرضا شیرازی	
۷	فیزیک	رضا خالو	رضا خالو، فرهنگ رضانیا، امیرعلی میری، محمدحسین غریبی	جعفر شریف‌اوغلی
۸	شیمی	مراد مدقالچی	اکبر ابراهیم نتاج، بهزاد امامی‌پور	محمدحسین جزایری

گروه تایپ و ویراستاری (به ترتیب حروف الفبا)
رقیه اسدیان ـ علی الماسی ـ مرضیه سهرابی ـ مهرداد شمسی ـ هادی فیض‌آسا ـ سمیه قدرتی ـ طاهره میرصفی

برای اطلاع از اخبار مرکز سنجش آموزش مدارس برتر، به کانال تلگرام @taraaznet مراجعه نمایید.

forum.konkur.in

www.konkur.in

فارسی

۱. گزینه ۱ صحیح است.
(صور: شیپور) (رایت: علم و پرچم) (خنیده: مشهور) (غَنا: بی‌نیازی)
(فارسی یازدهم، صفحه‌های ۱۵۹ تا ۱۶۳)

۲. گزینه ۲ صحیح است.
بررسی سایر گزینه‌ها:
۱) خصال به معنای خوی‌ها چه نیک و چه بد
۳) قبضه به معنای یک مشت از هر چیزی
۴) صعب به معنای دشوار
(فارسی یازدهم، صفحه‌های ۱۶۰ تا ۱۶۲)

۳. گزینه ۲ صحیح است.
بررسی سایر گزینه‌ها:
۱) مهراب ← محراب ۳) سنم ← صنم
۴) برخواست ← برخاست
(فارسی یازدهم، صفحه‌های ۵۲ تا ۶۹)

۴. گزینه ۴ صحیح است.
غلط‌ها: ذوالجلالی، قرب، قربت، خواری
(فارسی یازدهم، صفحهٔ ۵۷)

۵. گزینه ۲ صحیح است.
بررسی سایر گزینه‌ها:
۱) تشخیص نادرست است.
۳) ایهام نادرست است.
۴) جناس همسان و تشخیص نادرست است.
(فارسی یازدهم، صفحه‌های ۱۵، ۸۰ و ۱۴۴)

۶. گزینه ۲ صحیح است.
در گزینهٔ ۲ «دامن‌کشان رفتن» کنایه است، جناس ندارد.
بررسی سایر گزینه‌ها:
۱) «مردم‌خوار» کنایه/ «زندان و دندان» جناس
۳) هر دو مصراع کنایه و «قدم و قلم» جناس
۴) «رخت کشیدن» کنایه، «زاغ، فراغ، راغ و باغ» جناس از انواع مختلف دارد.
(فارسی یازدهم، صفحه‌های ۲۲، ۳۱ و ۵۵)

۷. گزینه ۲ صحیح است.
بررسی گزینه‌ها:
۱) مصراع اول شیوه بلاغی است ← آن بی‌وفا شمع جانم را بکشت؛ ولی جملهٔ مرکب ندارد.
۲) هر دو مصراع به شیوهٔ بلاغی هستند و یک جملهٔ مرکب: اگر از جور ایام خونین دلی/ چون لب جام، لب خندان بیاور
۳) جملهٔ مرکب دارد؛ ولی جمله به شیوهٔ عادی است.
۴) جملهٔ مرکب دارد و شیوهٔ جمله هم عادی است.
(فارسی یازدهم، صفحه‌های ۵۴ و ۶۰)

۸. گزینه ۴ صحیح است.
«و» موجود، عطف است.

۹. گزینه ۲ صحیح است.
در این گزینه «لوح» متمم و «من» مضاف‌الیه است.
(فارسی یازدهم، صفحه‌های ۴۳ و ۵۴)

۱۰. گزینه ۲ صحیح است.
اسرار التوحید از محمد بن منور نوادهٔ ابوسعید ابوالخیر است.
(فارسی یازدهم، صفحهٔ ۷۵)

۱۱. گزینه ۱ صحیح است.
مفهوم کلی عبارت «عدم تعلّق» و «وارستگی» است که ویژگی خاص افراد آزاده و وارسته است و گزینهٔ ۱ عزّت آزادگان را در عدم خواهش از افراد پست و لئیم دانسته است.
(فارسی یازدهم، صفحهٔ ۳۳)

۱۲. گزینه ۱ صحیح است.
زیرا در این گزینه آتش استعاره از ظلم و ستم و تعدی است و در سایر گزینه‌ها مفهوم واقعی آتش دریافت می‌شود.
(فارسی یازدهم، صفحهٔ ۲۸)

۱۳. گزینه ۴ صحیح است.
زیرا سه گزینهٔ دیگر بر همیشگی بودن و درمان‌ناپذیر بودن درد عشق دلالت دارد؛ ولی گزینهٔ ۴ مفهوم گریه و اشک فراوان عاشق را بیان می‌کند.
(فارسی یازدهم، صفحه‌های ۵۳ و ۵۵)

۱۴. گزینه ۴ صحیح است.
بررسی گزینه‌ها:
۱) چشم‌ها خدا را نمی‌بینند، درحالی‌که خدا آنها را می‌بیند
۲) به حضرت آدم تمامی نام‌ها را یاد داد.
۳) انسان تدبیر می‌کند و خدا تقدیر را رقم می‌زند.
۴) من آدم را از خاک می‌آفرینم.
(فارسی یازدهم، صفحه‌های ۵۷، ۶۲، ۶۳ و ۸۵)

۱۵. گزینه ۴ صحیح است.
پیام سایر ابیات بازگشت به جایگاه اصلی (عالم معنا) است، درحالی‌که بیت چهارم توصیف جایگاه و محفل آراسته و زیبا مثل بهشت است.
(فارسی یازدهم، صفحهٔ ۷۰)

عربی، زبان قرآن

۱۶. گزینه ۲ صحیح است.
بررسی سایر گزینه‌ها:
۱) «ثمر» جمع معنا شده است. «الغرس» در آخر جمله ترجمه نشده است.
۳) «کَتَبَ الله» مجهول ترجمه شده است.
۴) فعل‌های جمله، ماضی ترجمه شده است.
در ضمن «غرساً» نکره است و به صورت «نهال» اشتباه است.

۱۷. گزینه ۳ صحیح است.
بررسی سایر گزینه‌ها:
۱) ضمیر «ک» در درس‌هایت ترجمه نشده است.
۲) «مطالعه می‌کنی» و «یاد می‌گیری» فعل شرط هستند که باید به‌صورت مضارع التزامی «مطالعه می‌کنی» «یاد بگیری» ترجمه شوند.
۴) «هر» اضافی معنی شده است و «یاد می‌گیری»، باید به‌صورت مضارع التزامی «یاد بگیری» معنی شود. ضمناً (دروسک) جمع است و باید (درس‌هایت) ترجمه شود.
(عربی یازدهم، درس ۲)

۱۸. گزینه ۱ صحیح است.
بررسی سایر گزینه‌ها:
۲) «أثماراً» جمع می‌باشد «میوه‌هایی» درصورتی‌که به‌صورت مفرد ترجمه شده است.
۳) «أهَمِّ مُواصَفاتِ» یک ترکیب اضافی است که باید به‌صورت «مهم‌ترین ویژگی‌ها» ترجمه شود «ویژگی‌های مهم» اشتباه است. ضمناً «البرازیلی» به صورت (برزیلی) ترجمه می‌شود.
۴) «خصوصیت‌های مهم» اشتباه است و «أثماراً» «میوه‌هایی» به‌صورت مفرد ترجمه شده است.
(عربی یازدهم، درس ۳)

۱۹. گزینه ۴ صحیح است.
بررسی سایر گزینه‌ها:
۱) یُکْتَبُ: فعل مجهول است و به‌صورت (نوشته می‌شود) ترجمه می‌شود.
۲) ضمیر (ه) در «خردسالی و بزرگسالی» ترجمه نشده است./ حرف جر «فی» به معنی «در» می‌باشد./ أجاب: پاسخ می‌دهد
۳) «فالِق» اسم فاعل به معنای «شکافنده» است که در اینجا به‌صورت اسم مفعول «شکافته شده» ترجمه شده که غلط است. «همانا خداوند شکافنده دانه و هسته است».
(عربی یازدهم، درس‌های ۱، ۲ و ۳)

۲۰. گزینه ۲ صحیح است.
خَطَؤهُ: به معنی «خطایش» در این گزینه به‌صورت جمع «خطاهایش» ترجمه شده که اشتباه است.
(عربی یازدهم، درس‌های ۲ و ۳)

forum.konkur.in

www.konkur.in

۲۱. گزینه ۲ صحیح است.
بررسی سایر گزینه‌ها:
۱) در میان آنها: «بینهم» که در این گزینه اشتباه «بیننا» آمده است/ «واو» در وسط این عبارت اضافه است.
۳) «دانش‌آموز اخلالگری» نکره است، ولی در این گزینه به صورت معرفه آمده است که اشتباه است.
۴) فعل «کان» مذکر با «طالبةٌ» مؤنث تناسب ندارد و ضمنا ضمیر «ها» در «سلوکها» جا افتاده است.

(عربی یازدهم، درس ۳)

۲۲. گزینه ۱ صحیح است.
درباره گناه نکردن صحبت می‌کند و گزینه‌های ۲، ۳ و ۴ درباره غیبت صحبت می‌کند.

(عربی یازدهم، درس ۱)

۲۳. گزینه ۳ صحیح است.
حرکت لام در «تختلف» و «العالِم» غلط می‌باشد. صحیح آن «تختلِف» و «العالَم» می‌باشد.
ترجمه متن:
باران از مهم‌ترین مواهبی است که خداوند به ما عطا کرده. انسان برای استمرار زندگانی خود به آن نیاز دارد. باران، زمین و موجودات و انسان‌ها را سیراب می‌کند. باران، آب‌های جاری از ابرها، به شکل قطره است که زمین را زنده می‌کند و مرده را حیات می‌بخشد. نباریدنِ باران، فاجعهٔ بزرگی است و موجب خشکسالی و به تبع آن، مرگ می‌شود.
اما همهٔ بارش‌ها سودمند نیستند. نوعی از باران که اسیدی است، حتی تا حد دوری از انسان‌ها هم خطرناک است. این نوع باران، زیان‌بار است. کارخانه‌ها منشأ این نوع بارش هستند.

۲۴. گزینه ۳ صحیح است.
ترجمهٔ جمله: عدم نزول باران، باعث قحطی است و آن فاجعهٔ بزرگی است.
ترجمهٔ سایر گزینه‌ها:
۱) باران مهم‌ترین نعمت خداوند در زمین است. (در صورتی که در متن اشاره شده یکی از مهم‌ترین نعمت‌ها است.)
۲) باران انسان مرده را زنده می‌کند.
۴) انسان به همهٔ انواع باران‌ها نیاز دارد.

۲۵. گزینه ۴ صحیح است.
در متن اشاره‌ای به «انواع باران‌های مفید» نشده است.

۲۶. گزینه ۳ صحیح است.
اشتباهات سایر گزینه‌ها:
۱) باب إنفعال ← باب إفعال
۲) وزن إفتعال ← وزن استفعال
۴) اسم فاعل ← اسم مکان، نکره ← معرفه

۲۷. گزینه ۲ صحیح است.
«شرّ» در این گزینه مصدر است نه اسم تفضیل.
در بقیهٔ گزینه‌ها به‌ترتیب: «خیراً» و «أفضل» و «أقصی» اسم تفضیل هستند.

۲۸. گزینه ۱ صحیح است.
در این گزینه «مَن» کلمهٔ پرسشی است نه شرط.
ترجمهٔ آن چنین است: چه کسی این تابلو را روی دیوار و آن چمدان را در کمد قرار داده است؟

۲۹. گزینه ۱ صحیح است.
ترجمهٔ جمله: (زمان دیدار ما ساعت ۷ صبح است) اسم «موعِد» در این گزینه اسم زمان است؛ یعنی بر زمان دلالت می‌کند، نه مکان.
در سایر گزینه‌ها ← «مکتبة» و «المطار» و «المتجر» اسم مکان هستند.

(عربی یازدهم، درس ۱)

۳۰. گزینه ۲ صحیح است.
در تمام گزینه‌ها ۲ معرفه داریم، امّا معرفه‌ها در گزینهٔ ۲، سه تا است: «الشجرة و الخانقة و قشم»، بنابراین تعداد معرفه‌هایش از گزینه‌های دیگر بیشتر است.
در گزینهٔ ۱ «التعنّت و المسؤول»، در گزینهٔ ۳ «إیلام و لرستان» و در گزینهٔ ۴ «النّاس و الزراعة» معرفه هستند.

دین و زندگی

۳۱. گزینه ۲ صحیح است.
معاد هر انسانی از عمل اختیاری او شکل می‌گیرد. بنابراین، باید برای انجام بهترین عمل، به درستی برنامه‌ریزی کرد و عقاید، اخلاق و اعمالی که موجب رستگاری در دنیا و آخرت می‌شود را شناخت و به آنها پایبند بود.
خداوند هر دسته از مخلوقات را متناسب با ویژگی‌هایی که در وجودشان قرار داده است هدایت می‌کند.

(دین و زندگی یازدهم، درس ۱، صفحه‌های ۸ و ۱۵)

۳۲. گزینه ۴ صحیح است.
فطرت: نوع خاص آفرینش است.
منظور آفرینش خاص انسان و ویژگی‌هایی است که خداوند در اصل آفرینش وی قرار داده است.

(دین و زندگی یازدهم، درس ۲، صفحهٔ ۲۴)

۳۳. گزینه ۱ صحیح است.
قطعاً دین نزد خداوند اسلام است و اهل کتاب در آن راه مخالفت نپیمودند، مگر پس از آنکه به حقانیت آن آگاه شدند (آگاهی)، آن هم به دلیل رشک و حسدی که میان آنان وجود داشت.
نکته: رشک و حسد تابعی از آگاهی اهل کتاب است.

(دین و زندگی یازدهم، درس ۲، صفحهٔ ۲۳)

۳۴. گزینه ۴ صحیح است.
آیهٔ ﴿افلا یتدبرون القرآن و لو کان من عند غیر الله لوجدوا فیه اختلافاً کثیراً﴾ بیانگر این نکته است که عدم ناسازگاری و اختلاف میان آیات قرآن معلول الهی بودن قرآن است.

(دین و زندگی یازدهم، درس ۳، صفحه‌های ۴۰ و ۴۱)

۳۵. گزینه ۱ صحیح است.
پیامبر اکرم (ﷺ) می‌فرمایند:
ما پیامبران مأمور شده‌ایم که با مردم به اندازهٔ عقلشان سخن بگوییم.
یکی از علل فرستادن پیامبران متعدد، رشد تدریجی فکر و اندیشه و امور مربوط به آن، مانند دانش و فرهنگ می‌باشد. از این رو، لازم بود تا در هر عصر و دوره‌ای پیامبران جدیدی مبعوث شوند، تا همان اصول ثابت دین الهی را در خور فهم و اندیشهٔ انسان‌های دوران خود بیان کنند و متناسب با درک آنان سخن گویند.

(دین و زندگی یازدهم، درس ۲، صفحهٔ ۲۵)

۳۶. گزینه ۳ صحیح است.
لقد ارسلنا رسلنا: به راستی که پیامبرانمان را همراه با
بالبینات: دلایل روشن
و انزلنا معهم الکتاب: نزول کتاب آسمانی
و المیزان: و میزان فرستادیم
لیقوم الناس بالقسط: تا مردم به اقامهٔ عدل و داد برخیزند

(دین و زندگی یازدهم، درس ۴، صفحهٔ ۵۱)

۳۷. گزینه ۴ صحیح است.
امام باقر (علیه‌السلام) اسلام بر ۵ پایه استوار است، بر نماز و زکات و روزه و حج و ولایت و بر چیز دیگری دعوت نشده، آنگونه که مردم به ولایت دعوت شده‌اند.

(دین و زندگی یازدهم، درس ۴، صفحهٔ ۵۰)

۳۸. گزینه ۱ صحیح است.
رسول خدا (ﷺ) با انجام وظایف عبودیت و بندگی و در مسیر قرب الهی به مرتبه‌ای از کمال نائل شد که می‌توانست عالم غیب و ماورای طبیعت را مشاهده کند و به اذن الهی در عالم خلقت تصرف نماید. به طور مثال، به اذن الهی قادر بود بیمار را شفا بخشد، بلایی را از شخص یا جامعه دور نماید و حاجات مردم را در صورتی که صلاح آنها در آن باشد، برآورده سازد.
پیامبران با اینکه مانند ما غریزه و اختیار دارند، در مقام عمل به دستورات الهی دچار گناه نمی‌شوند؛ زیرا کسی گناه می‌کند که هوی و هوس بر او غلبه کند، اما کسی که حقیقت گناه را مشاهده می‌کند و می‌داند که با انجام آن از لطف و رحمت خداوند دور می‌شود، محبت به خدا را با هیچ چیز عوض نمی‌کند. همچنین آنان از چنان بینش عمیقی برخوردار هستند که در انجام اوامر خداوند گرفتار خطا و اشتباه نمی‌شوند.

(دین و زندگی یازدهم، درس ۴، صفحه‌های ۵۲ و ۵۴)

forum.konkur.in

www.konkur.in

۳۹. گزینه ۳ صحیح است.

امیرمومنان علی (علیه‌السلام) فرموده است: روزی رسول خدا (صلی‌الله‌علیه‌وآله) هزار باب از علم را به رویم گشود که از هر کدام، هزار باب دیگر گشوده می‌شد. روشن است که آموزش این علوم از طریق آموختن معمولی نبوده، بلکه الهام بر روح و جان حضرت علی (علیه‌السلام) بوده است.

(دین و زندگی یازدهم، درس ۴، صفحهٔ ۵۳)

۴۰. گزینه ۲ صحیح است.

﴿یا ایها الذین آمنوا﴾: مخاطب آیه

﴿اطیعو الله و اطیعوا الرسول و اولی الامر منکم﴾

جابر بن عبدالله انصاری نزد رسول خدا آمد و گفت: یا رسول الله ما خدا و رسول او را شناخته‌ایم، لازم است، اولی الامر را نیز بشناسیم.

(دین و زندگی یازدهم، درس ۵، صفحهٔ ۶۶)

۴۱. گزینه ۴ صحیح است.

نزول آیهٔ تطهیر در منزل ام سلمه همسر گرامی رسول خدا (صلی‌الله‌علیه‌وآله) است.

... رسول خدا برای آنان (حضرت فاطمه (علیهاالسلام)، حضرت علی(علیه‌السلام) و حسین (علیه‌السلام) این‌گونه دعا کرد: (مقدم)

خدایا اینان اهل بیت من هستند. آنان را از هر پلیدی و ناپاکی حفظ کن در همین زمان فرشتهٔ وحی آمد و آیهٔ تطهیر را قرائت کرد (موخر) ﴿انما یرید الله لیذهب عنکم الرجس اهل البیت﴾ این آیه استجابت دعای پیامبر (صلی‌الله‌علیه‌وآله) است.

(دین و زندگی یازدهم، درس ۵، صفحه‌های ۶۹ و ۷۰)

۴۲. گزینه ۱ صحیح است.

معمولاً وقتی آیه‌ای نازل می‌شد و حکم کلی موضوعی را بیان می‌فرمود یاران رسول خدا نزد ایشان می‌آمدند و جزئیات حکم را می‌پرسیدند مثلا وقتی که آیات نماز نازل شد، یاران ایشان می‌خواستند، چگونگی نماز خواندن را بدانند از این رو پیامبر (صلی‌الله‌علیه‌وآله) به مسجد آمد و به آنان فرمود: «این‌گونه که من نماز می‌خوانم شما هم بخوانید» وقتی آیه اطاعت نازل شد، جابر بن عبدالله انصاری هم نزد رسول خدا (صلی‌الله‌علیه‌وآله) آمد و گفت یا رسول الله ما خدا و رسول او را شناخته‌ایم لازم است، اولی‌الامر را بشناسیم، رسول خدا (صلی‌الله‌علیه‌وآله) حدیث معروف جابر را فرمودند. این کار پیامبر (صلی‌الله‌علیه‌وآله) نیز مبین قلمرو دوم رسالت تعلیم و تبیین آیات قرآن کریم (مرجعیت دینی) است.

(دین و زندگی یازدهم، درس‌های ۵، صفحهٔ ۶۶)

۴۳. گزینه ۱ صحیح است.

حدیث ثقلین :

«انّی تارکٌ فیکم الثّقلَین کتاب الله و عترتی اهل بیتی ما ان تمسّکتم بهما لن تضلّوا ابداً. انّهما لن یفترقا حتّی یردا علیّ الحوض»

من در میان شما دو چیز گران‌بها می‌گذارم: کتاب خدا و عترتم، اهل بیتم را. اگر به این دو تمسک جویید هرگز گمراه نمی‌شوید و این دو هیچگاه از هم جدا نمی‌شوند تا اینکه کنار حوض کوثر بر من وارد شوند.

همان طور که قرآن و پیامبر از هم جدا نمی‌شوند، قرآن و اهل بیت (علیهم‌السلام) نیز همواره با هم هستند.

همان طور که قرآن همیشگی است، وجود معصوم نیز در کنار آن همیشگی است.

در صورتی مسلمانان گمراه نمی‌شوند که از هر دو ثقل پیروی کنند.

همان طور که قرآن از هر خطایی مصون است اهل بیت (علیهم‌السلام) نیز باید معصوم باشند تا تمسک جستن به آنها مصونیت همیشگی اهل ایمان را به دنبال داشته باشد.

دقت کنیم که تمسک جستن به ثقلین سرچشمهٔ مصونیت همیشگی از گمراهی است.

(دین و زندگی یازدهم، درس ۵، صفحهٔ ۶۷)

۴۴. گزینه ۲ صحیح است.

﴿لقد کان لکم فی رسول الله اسوة حسنه لمن کان یرجوا الله و الیوم الاخر و ذکر الله کثیراً﴾: پیامبر گرامی اسلام (صلی‌الله‌علیه‌وآله) در جایگاه رهبری از سوی خداوند به عنوان الگو و اسوه انسان‌ها معرفی شده است.

(دین و زندگی یازدهم، درس ۶، صفحهٔ ۷۵)

۴۵. گزینه ۳ صحیح است.

متکبران و برخی از بزرگان قبایل که تعالیم اسلام را به ضرر خود می‌دیدند، جنگ‌هایی را علیه رسول الله (صلی‌الله‌علیه‌وآله) به راه می‌انداختند. پیامبر (صلی‌الله‌علیه‌وآله) نیز به ناچار مسلمانان را برای مقابله با آنان بسیج می‌کرد.

رسول الله (صلی‌الله‌علیه‌وآله) می‌فرمود: اگر در بحبوحهٔ جنگ، یکی از مشرکان خواست تا در مورد حقیقت اسلام مطالبی بداند، او در پناه اسلام است تا کلام خدا را بشنود، اگر اسلام را پذیرفت، او هم برادر دینی شماست و اگر قبول نکرد، او را به جایی که احساس امنیت می‌کند، برسانید و پس از آن از خدا برای غلبه بر او یاری بجویید.

(دین و زندگی یازدهم، درس ۶، صفحهٔ ۷۸)

زبان انگلیسی

۴۶. گزینه ۱ صحیح است.

برخی افراد معتقدند که نوشیدن حداقل یک لیتر آب در روز کاملاً ضروری است.

۱) کاملاً، مطلقاً ۲) به طور ارزشمندی
۳) به طور مکرر ۴) به طور خاص

(انگلیسی یازدهم، صفحهٔ ۱۹)

۴۷. گزینه ۴ صحیح است.

می‌دانی که رئیس من برنامه کاری خیلی شلوغی داشت، بنابراین لحظات کمی می‌توانست برای خودش داشته باشد.

نکته: کلمه time اگر در مفهوم «زمان» باشد، غیر قابل شمارش است اما اگر به معنی «دفعه، مرتبه» باشد، قابل شمارش است که در این تست به این معانی نیست. از طرفی (لحظه، ثانیه، دقیقه و...) قابل شمارش هستند. با توجه به مفهوم جمله، few را به a few ترجیح می‌دهیم.

(انگلیسی یازدهم، درس ۱، صفحهٔ ۲۹)

۴۸. گزینه ۳ صحیح است.

سعید هر روز صبح بعد از صبحانه باید به سرعت در طول خیابان بدود تا به قطار برسد.

نکته: قید حالت قبل از قید مکان قرار می‌گیرد.

(انگلیسی یازدهم، درس ۱، صفحهٔ ۴۴)

۴۹. گزینه ۲ صحیح است.

مدیر به او مرخصی داد تا به شهر مادری‌اش برگردد تا مادربزرگش که بیمار روی تخت بود را ملاقات کند.

۱) فرهنگی ۲) مادری، بومی
۳) مورد علاقه ۴) مشهور

(انگلیسی یازدهم، درس ۱، صفحهٔ ۲۱)

۵۰. گزینه ۴ صحیح است.

مراقبت از خرد و حقیقت و بهبود روح بسیار بهتر از جستجوی پول و افتخار و شهرت است.

۱) ناپدید شدن ۲) مبادله کردن
۳) وجود داشتن ۴) جستجو کردن

(انگلیسی یازدهم، درس ۱، صفحهٔ ۲۷)

۵۱. گزینه ۲ صحیح است.

سیاره ما با وجود اینکه برای کسانی که روی آن زندگی می‌کنند کاملا گسترده است، در مقایسه با وسعت کل منظومه شمسی بسیار کوچک است.

۱) در معرض خطر، درحال انقراض ۲) کوچک
۳) جالب ۴) خاص

(انگلیسی یازدهم، درس ۱، صفحهٔ ۲۷)

۵۲. گزینه ۲ صحیح است.

باشه، حق با تو است، من تحمل شنیدن یک شکایت دیگر از شما را ندارم. فردا به خانه خواهیم رفت.

۱) بالا، بجنب ۲) حق با تو است، قبول، خیلی خب
۳) فرار کن ۴) مراقب باش

(انگلیسی یازدهم، درس ۲، صفحهٔ ۵۳)

forum.konkur.in

www.konkur.in

ترجمهٔ متن Cloze:

وقتی به‌دلیل برخورد یک جسمِ در حال پرواز به پنجره، صدای تصادم بلندی آمد، من پشت میزم نشسته بودم. در ابتدا، من فکر کردم که یک سنگ است؛ اما بعد متوجه شدم که آن، یک توپ کریکت بود. من توپ را برداشتم و آن را روی میزم، کنار خودم قرار دادم. دو پسر جوان، بیرون از پنجرهٔ شکسته ظاهر شدند. آن‌ها گفتند که بسیار شرمنده هستند؛ اما سپس شروع به نزاع با یک‌دیگر کردند و دیگری را مقصر وقوع این حادثه دانستند. بعد، ناگهان یکی از آن‌ها پرسید که آیا می‌توانند توپ را مجدداً در اختیار داشته باشند. من گفتم: «تا زمانی‌که هزینهٔ این شیشهٔ شکسته را نپردازید، فکر نکنم». آن‌ها به من نگاه کردند؛ بعد به یکدیگر؛ و سپس هردو شروع به دویدن کردند.

۵۳. گزینه ۴ صحیح است.

۱) بین چند چیز ۲) بین دو چیز ۳) نزدیکِ ۴) از میانِ

(انگلیسی یازدهم، صفحهٔ ۲۴)

۵۴. گزینه ۱ صحیح است.

۱) ظاهر شدن ۲) فرار کردن
۳) تصور کردن ۴) پیش‌بینی کردن

(انگلیسی یازدهم، صفحهٔ ۱۲)

۵۵. گزینه ۳ صحیح است.

توضیح: بعد از حروف اضافه مانند at ، for ، in ، on و... از شکل ing– دارِ فعل (اسم مصدر/ gerund) استفاده می‌کنیم.

(انگلیسی یازدهم، صفحهٔ ۷۷)

۵۶. گزینه ۳ صحیح است.

۱) رها کردن، دست کشیدن ۲) دوری کردن
۳) نگاه کردن به ۴) دور زدن، چرخیدن

(انگلیسی یازدهم، صفحهٔ ۱۷)

ترجمهٔ متن:

پیش از اینکه شما به آمریکا سفر کنید، باید بدانید که چه مدارکی نیاز دارید. شما احتمالاً ابتدا باید ویزا بگیرید؛ اما قوانین متفاوتی برای ملیت‌های مختلف وجود دارد. برای مثال، شما ممکن است نیاز داشته باشید که نشان دهید پول کافی همراه‌تان دارید؛ اما یک قانون وجود دارد که شما می‌توانید از آن مطمئن باشید: همهٔ افراد می‌بایست گذرنامهٔ خود را نشان دهند.

جاده‌های نیویورک، بسیار شلوغ هستند؛ اما نگران نباشید. شما می‌توانید به‌وسیلهٔ مترو، بسیار ارزان، به گردش بپردازید. به یاد داشته باشید که شما اجازه ندارید که در ملأ عام، در وسایل نقلیهٔ عمومی یا در فروشگاه‌ها، سیگار بکشید؛ و همچنین فراموش نکنید که به رانندگان تاکسی و گارسون‌ها، انعام بدهید.

نیویورک، بسیار کمتر از آنچه به نظر می‌آید خطرناک است؛ اما شما واقعاً نباید در شب، در خیابان‌های خالی قدم بزنید؛ دستگاه‌های الکترونیکی را دور از دید قرار بدهید؛ و اگر امکان گشت‌وگذار گروهی را دارید، امن‌تر خواهدبود.

۵۷. گزینه ۴ صحیح است.

براساس متن، می‌توان فهمید که ..... .

عبور از خیابان‌های خلوت نیویورک در شب، امن نیست.

۵۸. گزینه ۳ صحیح است.

کدام‌یک از موارد زیر براساس متن درست نیست؟

استفاده از دستگاه‌های الکترونیکی در نیویورک توصیه نمی‌شود.

۵۹. گزینه ۱ صحیح است.

هدف اصلی پاراگراف ۲ چیست؟

ارائه چند توصیه وقتی که به نیویورک سفر می‌کنید.

۶۰. گزینه ۳ صحیح است.

واژه "it" که زیر آن خط کشیده شده است، اشاره دارد به ..... .

نیویورک

حسابان

۶۱. گزینه ۱ صحیح است.

$$f(x)=0 \Rightarrow x^2+(4m-1)x+1=0 \Rightarrow S=x_1+x_2=-\frac{4m-1}{1}=1-4m$$

$$P=x_1x_2=\frac{1}{1}=1$$

$$x_2-x_1=\sqrt{x_1}+\sqrt{x_2} \xrightarrow{\text{توان ۲}} x_1^2+x_2^2-2x_1x_2=x_1+x_2+2\sqrt{x_1x_2}$$

$$\Rightarrow S^2-2P-2P=S+2\sqrt{P} \Rightarrow (1-4m)^2-2-2=1-4m+2$$

$$\Rightarrow 1-8m+16m^2-4-3+4m=0 \Rightarrow 16m^2-4m-6=0$$

$$\Rightarrow (4m-3)(4m+2)=0$$

$$m=\frac{3}{4} \Rightarrow x^2+(4\times\frac{3}{4}-1)x+1=0 \Rightarrow x^2+2x+1=0$$

$$\Rightarrow (x+1)^2=0 \Rightarrow x_1=x_2=-1$$

غیرقابل قبول است، زیرا با توجه به اینکه در رابطهٔ داده شده، ریشه‌ها داخل رادیکال هستند، نمی‌توانند منفی باشند.

$$m=-\frac{1}{2} \Rightarrow x^2-3x+1=0 \Rightarrow \Delta=9-4=5>0, S=3>0, P=1>0$$

قابل قبول است، زیرا معادله دو ریشه مثبت دارد.

(حسابان یازدهم، صفحهٔ ۹)

۶۲. گزینه ۱ صحیح است.

چون سهمی رو به بالا است، پس $a>0$ است. عرض نقطهٔ برخورد سهمی با محور yها مثبت است یعنی: $x=0 \Rightarrow y=c \Rightarrow c>0$

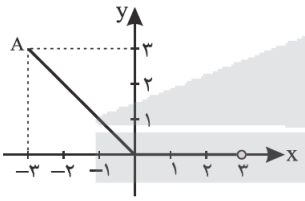
طول نقطهٔ رأس سهمی منفی است، بنابراین داریم:

$$\text{رأس } x=-\frac{b}{2a}<0 \Rightarrow \frac{b}{2a}>0 \xrightarrow{a>0} b>0$$

از طرفی چون سهمی در دو نقطه محور xها را قطع کرده است، پس $\Delta>0$ است.

(حسابان یازدهم، صفحهٔ ۱۲)

۶۳. گزینه ۱ صحیح است.



$$-3 \le x < 3$$

$$\Rightarrow -1 \le \frac{1}{3}x < 1 \,,\; y=x[\frac{1}{3}x]$$

$$=1 \le \frac{1}{3}x < 0$$

$$\Rightarrow y=x(-1)=-x \,,\; -3 \le x < 0$$

$$0 \le \frac{1}{3}x < 1$$

$$\Rightarrow y=x\times 0=0 \,,\; 0 \le x < 3$$

$$OA^2=3^2+3^2=18 \Rightarrow OA=3\sqrt{2} \,,\; OB=3$$

مجموع طول پاره‌خط‌ها $=OA+OB=3\sqrt{2}+3=3(\sqrt{2}+1)$

(حسابان یازدهم، صفحهٔ ۵۲)

۶۴. گزینه ۴ صحیح است.

$$f(x)=\sqrt{x+2} \Rightarrow x+2 \ge 0 \Rightarrow x \ge -2 \Rightarrow D_f=[-2,+\infty)$$

$$g(x)=\frac{x^2-9}{\sqrt{x-1}} \Rightarrow x-1>0 \Rightarrow x>1 \Rightarrow D_g=(1,+\infty)$$

$$D_f \cap D_g=(1,+\infty) \,,\; g(x)=0 \Rightarrow \frac{x^2-9}{\sqrt{x-1}}=0 \Rightarrow x^2-9=0 \Rightarrow x=\pm 3$$

$$D_{\frac{f}{g}}=D_f \cap D_g-\{x \mid g(x)=0\}=(1,+\infty)-\{3\}$$

(حسابان یازدهم، صفحهٔ ۶۵)

forum.konkur.in

www.konkur.in

۶۵. گزینه ۳ صحیح است.

$f(x)=\sqrt{x-2}\Rightarrow x-2\geq 0\Rightarrow x\geq 2\Rightarrow D_f=[2,+\infty)$

$g=\{(3,-2),(-4,2),(2,5),(0,4)\}\Rightarrow D_g=\{3,-4,2,0\}$

$D_{gof}=\{x\in D_f \mid f(x)\in D_g\}=\{x\in[2,+\infty)\mid f(x)\in\{3,-4,2,0\}\}$

$D_{gof}=\{x\geq 2\mid f(x)=3 \text{ یا } -4 \text{ یا } 2 \text{ یا } 0\}$

$f(x)=3\Rightarrow\sqrt{x-2}=3\Rightarrow x=11$, $f(x)=-4\Rightarrow\sqrt{x-2}=-4$ غیرممکن

$f(x)=2\Rightarrow\sqrt{x-2}=2\Rightarrow x=6$, $f(x)=0\Rightarrow\sqrt{x-2}=0\Rightarrow x=2$

$D_{gof}=\{11,6,2\}$

$(gof)(11)=g(f(11))=g(3)=-2$, $(gof)(6)=g(f(6))=g(2)=5$

$(gof)(2)=g(f(2))=g(0)=4$

$gof=\{(11,-2),(6,5),(2,4)\}\Rightarrow R_{gof}=\{-2,5,4\}$

$11+6+2-2+5+4=26$

(حسابان یازدهم ، صفحهٔ ۶۸)

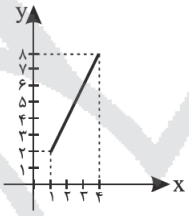
۶۶. گزینه ۲ صحیح است.

$f(x)=4-\sqrt{x-1}\Rightarrow x-1\geq 0\Rightarrow x\geq 1\Rightarrow D_f=[1,+\infty)$

$\sqrt{x-1}\geq 0\Rightarrow -\sqrt{x-1}\leq 0\Rightarrow 4-\sqrt{x-1}\leq 4\Rightarrow f(x)\leq 4$

$\Rightarrow R_f=(-\infty,4]$

ترکیب هر تابع وارون‌پذیر با تابع وارونش برابر با تابع همانی است.



$(f^{-1}of)(x)=x, x\in D_f\Rightarrow x\in[-1,+\infty)$

$(fof^{-1})(x)=x, x\in D_{f^{-1}}$

$\Rightarrow x\in R_f\Rightarrow x\in(-\infty,4)$

$g(x)=(fof^{-1})(x)+(f^{-1}of)(x)=x+x=2x$

$D_g=D_{fof^{-1}}\cap D_{f^{-1}of}=[1,4]$

$g(x)=2x\ ,\ 1\leq x\leq 4$

(حسابان یازدهم ، صفحه‌های ۶۴ و ۶۹)

۶۷. گزینه ۲ صحیح است.

$$\begin{array}{ll} (A) & a_2+a_4+\cdots+a_{18}+a_{20}=180 \\ (B) & a_1+a_3+\cdots+a_{17}+a_{19}=150 \\ \hline & (a_2-a_1)+(a_4-a_3)+\cdots+(a_{18}-a_{17})+(a_{20}-a_{19})=30 \end{array}$$

$\Rightarrow d+d+\cdots+d=30\Rightarrow 10d=30\Rightarrow d=3$

$(A)+(B): S_{20}=330\Rightarrow\frac{20}{2}(2a+19d)=330$

$\Rightarrow 2a+19\times 3=33\Rightarrow 2a=-24\rightarrow a=-12$

$a_3=a+2d=-12+6\Rightarrow a_3=-6$

(حسابان یازدهم ، صفحهٔ ۳)

۶۸. گزینه ۱ صحیح است.

$\frac{x^2}{3}-2=t\Rightarrow x^2=3t+6\rightarrow 3x^2=9t+18$

$\Rightarrow t^2=(9t+18)-26\Rightarrow t^2-9t+8=0$

$\Rightarrow\begin{cases} t=1\Rightarrow x^2=9\Rightarrow x=\pm 3 \\ t=8\Rightarrow x^2=30\Rightarrow x=\pm\sqrt{30}\end{cases}$

$x_1x_2x_3x_4=270$

(حسابان یازدهم ، صفحهٔ ۷)

۶۹. گزینه ۴ صحیح است.

سرعت پرنده $=x\Rightarrow\begin{cases}\text{سرعت در جهت باد}=x+10 \\ \text{سرعت در خلاف جهت باد}=x-10\end{cases}$

$\frac{1}{x+10}+\frac{1}{x-10}=\frac{17/5}{60}\Rightarrow\frac{2x}{x^2-100}=\frac{35}{120}$

$\Rightarrow\frac{2x}{x^2-100}=\frac{7}{24}\Rightarrow 7x^2-700=48x$

$\Rightarrow 7x^2-48x=700\Rightarrow x(7x-48)=700$

با جایگذاری گزینه‌ها $x=14$ صحیح است.

(حسابان یازدهم ، صفحهٔ ۱۸)

۷۰. گزینه ۲ صحیح است.

$|x-1|=4-3x\Rightarrow\begin{cases} x-1=4-3x\Rightarrow 4x=5\Rightarrow x=\frac{5}{4}\ \checkmark \\ \text{یا} \\ x-1=-4+3x\Rightarrow 2x=3\Rightarrow x=\frac{3}{2}\ \times\end{cases}$

$4-3x\geq 0\Rightarrow x\leq\frac{4}{3}$

(حسابان یازدهم ، صفحهٔ ۲۶)

۷۱. گزینه ۳ صحیح است.

$x-2\neq 0\Rightarrow x\neq 2$

$\frac{|4x-1|}{|x-2|}>5\Rightarrow|4x-1|>5|x-2|$

$\Rightarrow(4x-1)^2-25(x-2)^2>0$

$\Rightarrow(4x-1-5x+10)(4x-1+5x-10)>0$

$\Rightarrow(-x+9)(9x-11)>0\Rightarrow\frac{11}{9}<x<9\ ,\ x\neq 2$

جواب‌های صحیح $=\{3,4,5,6,7,8\}$

(حسابان یازدهم ، صفحهٔ ۲۶)

۷۲. گزینه ۳ صحیح است.

$\left.\begin{array}{l} A(1,2) \\ ax+4y-1=0\end{array}\right\}\Rightarrow 2=\frac{|a+8-1|}{\sqrt{a^2+16}}$

$\Rightarrow 2\sqrt{a^2+16}=|a+7|\Rightarrow 4a^2+64=a^2+14a+49$

$\Rightarrow 3a^2-14a+15=0\xrightarrow{\div 2}\frac{3}{2}a^2-7a+\frac{15}{2}=0$

$a=\frac{7\pm\sqrt{49-45}}{3}\Rightarrow\begin{cases} a=3 \\ a=\frac{5}{3}\end{cases}$

(حسابان یازدهم ، صفحهٔ ۳۰)

۷۳. گزینه ۱ صحیح است.

$D_f=D_g=\mathbb{R}-\{-2\}\Rightarrow f(x)=\frac{3}{x+2}=\frac{3(x-2)}{(x+2)^2}$

$=\frac{3x+6}{x^2+4x+4}\Rightarrow\begin{cases} a=3\ ,\ b=6 \\ c=d=4\end{cases}$

(حسابان یازدهم ، صفحهٔ ۴۱)

۷۴. گزینه ۲ صحیح است.

$f^{-1}og^{-1}(10)=f^{-1}(g^{-1}(10))=f^{-1}(2)=5$

$g(x)=x^3+x=10\Rightarrow x=2\Rightarrow(2,10)\in g$

$\Rightarrow(10,2)\in g^{-1}\Rightarrow g^{-1}(10)=2$

$f(m)=\frac{4}{5}x-2=2\Rightarrow\frac{4}{5}x=4\Rightarrow x=5\Rightarrow f^{-1}(2)=5$

(حسابان یازدهم ، صفحه‌های ۵۴ و ۶۷)

۷۵. گزینه ۲ صحیح است.

$f(x)=3x+|2-3x|=\begin{cases} 3x+2-3x & 2-3x\geq 0 \\ 3x-2+3x & 2-3x\leq 0\end{cases}$

$\begin{cases} 2 & x\leq\frac{2}{3} \\ 6x-2 & x\geq\frac{2}{3}\end{cases}\Rightarrow f(x)=6x-2\ ,\ x\geq\frac{2}{3}$ قسمت وارون‌پذیر است.

$\left.\begin{array}{l} 6x-2=y\Rightarrow 6x=y+2\Rightarrow x=\frac{1}{6}y+\frac{1}{3} \\ x\geq\frac{2}{3}\Rightarrow 6x\geq 4\Rightarrow 6x-2\geq 2\Rightarrow y\geq 2\end{array}\right\}$

$f^{-1}(x)=\frac{1}{6}x+\frac{1}{3}\ ,\ x\geq 2$

(حسابان یازدهم ، صفحهٔ ۵۴)

forum.konkur.in

www.konkur.in

۷۶. گزینه ۳ صحیح است.

ابتدا دامنهٔ تابع را به‌دست می‌آوریم:

$$D_{fof} = \{x \in D_f \mid f(x) \in D_f\}$$
$$= \left\{-۲ \le x \le ۸ \mid \underbrace{-۲ \le ۲x + ۴ \le ۸}_{-۳ \le x \le ۲}\right\} = [-۲, ۲]$$
$$(fof)(x) = ۲(۲x + ۴) + ۴ = ۴x + ۱۲ \ , \ -۲ \le x \le ۲$$
$$-۸ \le ۴x \le ۸ \Rightarrow ۴ \le ۴x + ۱۲ \le ۲۰$$
$$R_{fof} = [۴, ۲۰]$$

(حسابان یازدهم، صفحهٔ ۶۹)

۷۷. گزینه ۳ صحیح است.

$$f(۲) = ۸ \Rightarrow ab = ۸$$
$$f(-۱) = \frac{۱}{۸} \Rightarrow ab^{-۲} = \frac{۱}{۸} \xrightarrow{\div} b^{۳} = ۶۴ \Rightarrow b = ۴ \Rightarrow a = ۲$$
$$f(x) = ۲(۴^{x-۱}) \Rightarrow f(۳) = ۲ \times ۴^{۲} = ۳۲$$

(حسابان یازدهم، صفحهٔ ۷۵)

۷۸. گزینه ۳ صحیح است.

$$m_{AB} = \frac{۱۵ - (-۳)}{۶ - ۰} = ۳ \Rightarrow \text{عمودمنصف } m = -\frac{۱}{۳}$$
$$x_M = \frac{۶ + ۰}{۲} = ۳ \Rightarrow \text{معادلهٔ عمودمنصف } y - ۶ = -\frac{۱}{۳}(x - ۳)$$
$$y_M = \frac{۱۵ + (-۳)}{۲} = ۶ \Rightarrow y = -\frac{۱}{۳}x + ۷$$
$$x = -۱۲ \Rightarrow y = ۱۱$$

(حسابان یازدهم، صفحه‌های ۳۱ و ۳۲)

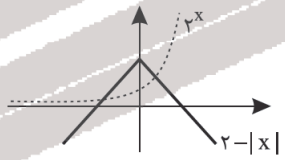
۷۹. گزینه ۳ صحیح است.

$$x \ge ۰ \Rightarrow ۲^{x} - ۱ > ۰ \Rightarrow \begin{cases} x \ge ۰ \\ y \ge ۰ \end{cases} \text{ناحیه اول}$$
$$x < ۰ \Rightarrow ۲^{x} - ۱ < ۰ \Rightarrow \begin{cases} x < ۰ \\ y > ۰ \end{cases} \text{ناحیه دوم}$$

(حسابان یازدهم، صفحهٔ ۷۶)

۸۰. گزینه ۲ صحیح است.

$$۲^{x} = ۲ - |x|$$



نمودار دو تابع در دو نقطه متقاطع‌اند.

(حسابان یازدهم، صفحه‌های ۲۶ و ۷۶)

آمار و احتمال

۸۱. گزینه ۱ صحیح است.

الف) اگر ارزش p نادرست، ارزش q نادرست و ارزش r نادرست باشد، سمت چپ ارزش نادرست و سمت راست ارزش درست دارد. پس هم‌ارزی الف درست نمی‌باشد.

ب) اگر هر سه گزاره ارزش نادرست داشته باشند، سمت راست ارزش درست و سمت چپ ارزش نادرست دارد. پس قسمت ب درست نمی‌باشد.

ج) درست است.

$$(p \Rightarrow q) \vee (p \Rightarrow r) \equiv (\sim p \vee q) \vee (\sim p \vee r)$$
$$\equiv \sim p \vee (q \vee r)$$
$$\equiv p \Rightarrow (q \vee r)$$

۸۲. پاسخ گزینه ۱ است.

نقیض گزارهٔ سور وجودی، سور عمومی است؛ پس گزینه‌های ۳ و ۴ حذف می‌شوند، ضمنا در این سوال گزاره‌ای که پس از سور وجودی آمده است، خود یک گزارهٔ سوری (با سور عمومی) است که باید نقیض شود؛ نقیض این سور عمومی یک گزاره با سور وجودی است که در گزینهٔ ۱ آمده است.

(آمار و احتمال، صفحه ۱۶)

۸۳. گزینه ۲ صحیح است.

افراز دسته‌هایی از مجموعه هستند که تهی نباشند و شامل همهٔ اعضا باشند؛ در نتیجه یک مجموعهٔ چهار عضوی را به‌صورت زیر افراز می‌کنیم.

۴ تا یک عضوی — ۱ حالت — ۱) $\{-\},\{-\},\{-\},\{-\}$

۲) $\{-,-\},\{-\},\{-\}$ — $\dfrac{\binom{۴}{۲} \times \binom{۲}{۱} \times \binom{۱}{۱}}{۲!} = ۶$

۲ تا یک عضوی و یک دو عضوی

۳) $\{-,-\},\{-,-\}$ — ۲ تا دو عضوی — $\dfrac{\binom{۴}{۲}\binom{۲}{۲}}{۲!} = ۳$

۴) $\{-,-,-\},\{-\}$ — یک سه عضوی و یک ۱ عضوی — $\binom{۴}{۳} \times \binom{۱}{۱} = ۴$

۵) $\{-,-,-,-\}$ — یک چهار عضوی — ۱ حالت

در کل ۱۵ افراز وجود دارد.

۸۴. گزینه ۲ صحیح است.

$$\begin{cases} A' - B = A' \cap B' \\ B' - A = B' \cap A' \end{cases} \Rightarrow \text{دو مجموعه مساوی هستند که تفاضل آنها } \varnothing \text{ شود} \Rightarrow \varnothing' = M$$

۸۵. گزینه ۳ صحیح است.

طبق قوانین دمورگان می‌توان نوشت:

$$(A \cup B \cup C)' = (A \cup (B \cup C))' = A' \cap (B \cup C)'$$
$$= A' \cap (B' \cap C') = A' \cap B' \cap C'$$

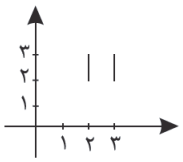
(آمار و احتمال، فعالیت صفحهٔ ۳۲)

۸۶. گزینه ۴ صحیح است.

با توجه به تعریف ضرب دکارتی:

$$\{۲,۳\} \times [۲,۳] = \{(x,y) \mid (x = ۲ \vee x = ۳) \wedge ۲ \le y \le ۳\}$$

که نمودار آن به‌صورت زیر خواهد بود:



(آمار و احتمال، فعالیت ۲ صفحهٔ ۳۶)

۸۷. گزینه ۳ صحیح است.

تعداد کل حالت‌ها برابر !۶ است. در حالتی که ۳ گوی برای خارج شدن شرایط خاص دارند، پس تعداد حالت‌ها برابر $\frac{۶!}{۳!}$ است. در نتیجه:

$$\frac{\frac{۶!}{۳!}}{۶!} = \frac{۱}{۳!} = \frac{۱}{۶}$$

forum.konkur.in

www.konkur.in

۸۸. گزینه ۲ صحیح است.

برای هر دو پیشامد دلخواه داریم: $P(A-B)=P(A)-P(A\cap B)$ (قضیه صفحهٔ ۴۵ کتاب) پس $P(B)=P(A\cap B)$ و داریم گزینه ۱، ۳ و ۴ درست می‌باشد.

$P(B-A)=P(B)-P(A\cap B)=0$

$P(A\cup B)=P(A)+P(B)-P(A\cap B)=P(A)$

پس گزینهٔ ۲ جواب سؤال است.

(آمار و احتمال، صفحهٔ ۴۵ و تمرین ۴ صفحهٔ ۴۷)

۸۹. گزینه ۳ صحیح است.

در هر حرکت، به شرط اینکه دست دو بازیکن مانند هم باشد، کسی امتیاز نمی‌گیرد؛ اگر سنگ، کاغذ و قیچی را به ترتیب با ۱، ۲ و ۳ نشان دهیم، فضای نمونه‌ای و پیشامد امتیاز نگرفتن هیچ کدام از بازیکنان به‌صورت زیر خواهد بود:

$S=\{(1,1),(1,2),(1,3),(2,1),(2,2),(2,3),(3,1),(3,2),(3,3)\}$

$A=\{(1,1),(2,2),(3,3)\}$

$P(A)=\frac{n(A)}{n(S)}=\frac{3}{9}=\frac{1}{3}$

(آمار و احتمال، تمرین ۱ صفحهٔ ۴۷)

۹۰. گزینه ۱ صحیح است.

اعداد سه رقمی از ۱۰۰ تا ۹۹۹ می‌باشد که شامل ۹۰۰ عدد است.

$P(A)\to$ بخش‌پذیر بر ۳ $\to n(A)=[\frac{999}{3}]-[\frac{99}{3}]=300$

$P(B)\to$ بخش‌پذیر بر ۷ $\to n(B)=[\frac{999}{7}]-[\frac{99}{7}]=128$

$P(A'\cap B')\to$ نه بر ۳ و نه بر ۷ $\to P(A'\cap B')=1-P(A\cup B)$

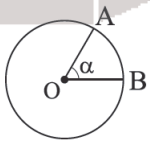
$P(A\cup B)=P(A)+P(B)-P(A\cap B)$

$n(A\cap B)=[\frac{999}{21}]-[\frac{99}{21}]=43$

$P(A\cup B)=\frac{300+128-43}{900}=\frac{385}{900}\Rightarrow P(A'\cap B')=1-\frac{385}{900}=\frac{103}{180}$

هندسه

۹۱. گزینه ۲ صحیح است.



$L=\text{طول کمان}_{AB}=\frac{\pi R}{180}\alpha$

$S=\text{مساحت قطاع}_{AOB}=\frac{\pi R^2}{360}\alpha$

$\Rightarrow \frac{\pi R}{180}\alpha=\frac{\pi R^2}{360}\alpha\Rightarrow R=2$

(هندسه یازدهم، صفحهٔ ۱۲)

۹۲. گزینه ۲ صحیح است.

$\hat{A}=\frac{(360-\widehat{BC})-\widehat{BC}}{2}\Rightarrow 70=180-\widehat{BC}\Rightarrow \widehat{BC}=110^\circ$

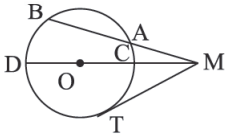
$\hat{F}=\frac{(360-\widehat{DE})-\widehat{DE}}{2}\Rightarrow 40=180-\widehat{DE}\Rightarrow \widehat{DE}=140^\circ$

$\widehat{BC}+\widehat{BD}+\widehat{DE}+\widehat{CE}=360\Rightarrow 110+\widehat{BD}+140+\widehat{CE}=360^\circ$

$\Rightarrow \widehat{BD}+\widehat{CE}=110^\circ\Rightarrow \hat{O}=\frac{\widehat{BD}+\widehat{CE}}{2}=\frac{110}{2}=55^\circ$

(هندسه یازدهم، صفحه‌های ۱۵ تا ۱۷)

۹۳. گزینه ۱ صحیح است.



$MA\times MB=MC\times MD$

$\Rightarrow (2+AB)(MA+AB)=8\times(8+10)$

$\Rightarrow (2+AB)(2+2AB)=8\times 18$

$2AB^2+6AB+4=144$

$AB^2+3AB-70=0\Rightarrow (AB+10)(AB-7)=0$

$\Rightarrow AB=7$

$MT^2=MA\times MB=MC\times MD$

$MT^2=8\times 18\Rightarrow MT=3\times 4=12\Rightarrow AB+MT=19$

(هندسه یازدهم، صفحه‌های ۱۸ و ۱۹)

۹۴. گزینه ۳ صحیح است.

$ON=ON'=R-ND=R-5$

$OB\times OM=ON\times ON'\Rightarrow R\times(R-AM)=(R-5)\times(R-5)$

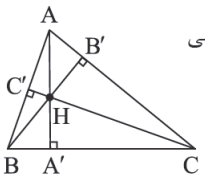
$\Rightarrow R(R-8)=(R-5)^2$

$\Rightarrow R^2-8R=R^2+25-10R\Rightarrow 2R=25\Rightarrow R=12/5$

$MB=2R'=AB-AM=25-8=17$

(هندسه یازدهم، صفحه‌های ۱۸ و ۱۹)

۹۵. گزینه ۲ صحیح است.



گزینهٔ ۲ ایراد دارد، زیرا مرکز دایرهٔ محیطی محل برخورد عمودمنصف‌ها است نه ارتفاع‌ها.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) درست؛ زیرا $\hat{B'}+\hat{C'}=90+90=180$.

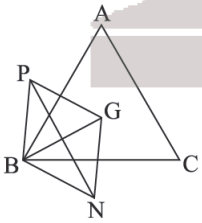
۳) درست؛ زیرا AA' یا AH بر دایرهٔ محاطی درونی هر دو مثلث طبق تعریف مماس است.

۴) درست است؛ زیرا اگر دایره‌ای به قطر BC رسم کنیم، B' و C' هر دو روی آن خواهند بود.

۹۶. گزینه ۱ صحیح است.

ضلع مثلث را a در نظر می‌گیریم.

$AG=GN=\frac{2}{3}m_a=\frac{2}{3}\frac{\sqrt{3}}{2}a=\frac{\sqrt{3}}{3}a$



به طریق مشابه $PG=\frac{\sqrt{3}}{3}a$. از طرفی نقطهٔ P بازتاب نقطهٔ G و نقطهٔ N بازتاب نقطهٔ G است. بنابراین تمرین ۵ صفحهٔ ۴۵ کتاب، N دوران یافتهٔ نقطهٔ P با زاویهٔ ۱۲۰ نسبت به مرکز B است. همچنین چهارضلعی BPGN یک لوزی است، بنابراین $BP=BN=\frac{\sqrt{3}}{3}a$ پس:

$S_{\overset{\triangle}{BPN}}=\frac{1}{2}BP\times BN\times\sin 120^\circ=\frac{1}{2}\times(\frac{\sqrt{3}}{3}a)^2\times\frac{\sqrt{3}}{2}=\frac{\sqrt{3}}{12}a^2$

$S_{ABC}=\frac{\sqrt{3}}{4}a^2$

$\Rightarrow \frac{S_{BPN}}{S_{ABC}}=\frac{\frac{\sqrt{3}}{12}a^2}{\frac{\sqrt{3}}{4}a^2}=\frac{1}{3}$

یا به جای محاسبه می‌توان گفت:

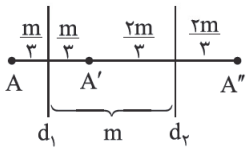
$S_{BPN}=S_{GAB}=\frac{1}{3}S_{ABC}$

(هندسه یازدهم، صفحهٔ ۴۵)

forum.konkur.in

www.konkur.in

۹۷. گزینه ۴ صحیح است.



تمرین ۴ صفحهٔ ۴۴ کتاب با تبدیل انتقال با برداری به اندازهٔ دو برابر فاصلهٔ دو خط موازی d_1 و d_2، نقطهٔ A بر نقطهٔ A″ تصویر می‌شود. شکل زیر را ببینید. (فاصلهٔ دو خط را m در نظر گرفته‌ایم.)

$AA'' = 2m = 10 \Rightarrow \vec{V}_{\text{بردار انتقال}} = \overrightarrow{AA''}$

(هندسه یازدهم، صفحهٔ ۴۴)

۹۸. گزینه ۳ صحیح است.

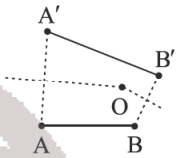
می‌دانیم انتقال یک تبدیل طولپا است و اندازهٔ اضلاع را پس از تصویر حفظ می‌کند، پس مساحت مثلث تصویر با مساحت مثلث اولیه برابر است.

$AH^2 = BH \times HC = 9 \times 4 = 36 \Rightarrow AH = 6$

$S_{ABC} = \frac{1}{2} AH \times BC = \frac{1}{2} \times 6 \times 13 = 39 \Rightarrow S_{A'B'C} = 39$

(هندسه یازدهم ریاضی، صفحه‌های ۴۰ و ۴۱)

۹۹. گزینه ۲ صحیح است.

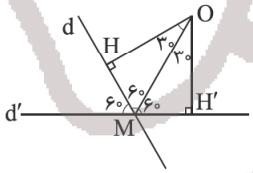


طبق تعریف دوران: $\left.\begin{array}{l} OA = OA' \\ OB = OB' \end{array}\right\}$

چون دوران طولپا است: $AB = A'B'$. از طرفی چون $OA = OA'$ و $OB = OB'$ است، پس O روی عمودمنصف AA' و BB' می‌باشد.

(هندسه یازدهم، صفحهٔ ۳۸)

۱۰۰. گزینه ۲ صحیح است.



$S_{OHMH'} = 2S_{OMH} \Rightarrow S_{OHMH'}$
$= 2 \times \frac{1}{2} OH \times HM = OH \times MH$

HM ضلع مقابل به زاویهٔ ۳۰° است

پس: $HM = 4$

$OH = \sqrt{OM^2 - MH^2} = \sqrt{64 - 16} = \sqrt{48} = 4\sqrt{3}$

$\Rightarrow S_{OMHH'} = 4\sqrt{3} \times 4 = 16\sqrt{3}$

(هندسه یازدهم، صفحه‌های ۴۲ تا ۴۴)

فیزیک

۱۰۱. گزینه ۴ صحیح است.

در حضور میله کلید را ببندیم بار منفی ورقه‌ها به زمین منتقل شده و خنثی می‌شود و ورقه‌ها به هم می‌چسبند: زمانی که میله را دور کنیم مقداری از بار مثبت کلاهک به ورقه‌ها منتقل شده و ورقه‌ها از هم دور می‌شوند و هنگامی که میله خنثی را به کلاهک با بار مثبت نزدیک می‌کنیم به دلیل القا در میله و قسمتی که به کلاهک نزدیک‌تر است، بار منفی ایجاد می‌شود و باعث می‌شود مقداری از بار ورقه‌ها به کلاهک منتقل شده و ورقه‌ها به هم نزدیک می‌شوند.

۱۰۲. گزینه ۴ صحیح است.

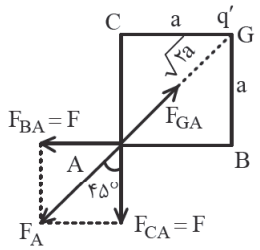
با مالش پارچهٔ ابریشمی با سرب چون سرب بالاتر از ابریشم است، سرب مثبت و پارچه منفی می‌شود.

همچنین آلومینیم پایین‌تر از پارچهٔ ابریشمی هست و با مالش این دو به هم، آلومینیم منفی و پارچه مثبت می‌شود. چون دو کره ناهمنام‌اند ابتدا به سمت هم جذب شده و با توجه به فرض سؤال $R >> r$ و ناچیز بودن جرم کره‌ها، دو کره با هم تماس پیدا می‌کنند چنانچه بار کره‌ها برابر باشد یکدیگر را خنثی کرده و کره‌ها از هم دور شده و در فاصلهٔ r از هم قرار می‌گیرند در این صورت گزینهٔ ۳ پاسخ است و اگر اندازهٔ بار یک کره بیشتر باشد، بار آنها همنام شده و به خاطر نیروی دافعه در فاصلهٔ بیشتر از r قرار می‌گیرند. یعنی گزینهٔ ۱ پاسخ می‌شود. بنابراین گزینهٔ ۴ پاسخ درست است.

۱۰۳. گزینه ۳ صحیح است.

با توجه به جهت نیروهایی که q_B و q_C به q_A وارد می‌کنند برایند آنها روی رأس A در جهت نشان داده شده است.

(از بالا به مکعب نگاه می‌کنیم)



باید با q' در رأس G قرار گیرد تا بتواند نیرویی که خلاف جهت نیروی برایند ناشی از بارهای q_B و q_C بر بار q_A وارد کرده آن را خنثی کند.

$F_A = \sqrt{F_{BA}^2 + F_{CA}^2} \Rightarrow F_A = \sqrt{2}F = \sqrt{2}\frac{kq^2}{a^2} \quad (1)$

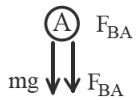
$F_{GA} = k\frac{|q||q'|}{(\sqrt{2}a)^2} \quad (2)$

$(1),(2) \Rightarrow \sqrt{2}k\frac{q^2}{a^2} = k\frac{|q||q'|}{2a^2} \Rightarrow \frac{|q'|}{|q|} = 2\sqrt{2}$

البته بار q' باید ناهمنام با بار q باشد. $(\frac{q'}{q} = -2\sqrt{2})$

۱۰۴. گزینه ۲ صحیح است.

ابتدا نیروهایی که به گوی‌های A و B وارد می‌شود را حساب می‌کنیم. توجه کنید که گوی‌های A و B ناهمنام‌اند و نیروی الکتریکی آنها جاذبه‌ای است.

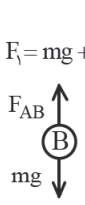


$F_{BA} = 9\times10^9 \times \frac{2\times4\times10^{-12}}{9\times10^{-4}} = 80N$ نیروی الکتریکی بین A و B: F_{BA}

$mg = 11\times10 = 110N$ نیروی وزن گوی: mg

چون نیروها هم‌جهت است، برایند آنها برابر جمع دو نیرو می‌شود.

$F_1 = mg + F_{BA} = 190N$



$F_{AB} = F_{BA} = 80N$ نیروی الکتریکی بین A و B: F_{AB}

$mg = 11\times10 = 110N$ نیروی وزن گوی: mg

چون نیروها خلاف جهت هم هستند برایند آنها برابر تفاضل دو نیرو می‌شود.

در این صورت:

$F_2 = mg - F_{AB} = 30N$

بنابراین نسبت $\frac{F_1}{F_2}$ برابر است با: $\frac{F_1}{F_2} = \frac{190}{30} = \frac{19}{3}$

۱۰۵. گزینه ۴ صحیح است.

نقطهٔ A در فاصلهٔ ۳cm از بار $q = 4\mu C$ قرار دارد پس میدان در این نقطه برابر است با:

$E_A = 9\times10^9 \times \frac{4\times10^{-6}}{9\times10^{-4}} = 4\times10^7 \frac{N}{C}$

نقطهٔ B در فاصلهٔ acm از بار $q = 4\mu C$ قرار دارد پس میدان در این نقطه برابر است با:

$E_B = 9\times10^9 \times \frac{4\times10^{-6}}{a^2} = \frac{36\times10^3}{a^2}$

$E_A - E_B = 3\times10^7 \Rightarrow 4\times10^7 - \frac{36\times10^3}{a^2} = 3\times10^7$

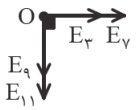
$\Rightarrow \frac{36\times10^3}{a^2} = (4-3)\times10^7 \Rightarrow a^2 = 36\times10^{-4} \Rightarrow a = 6\times10^{-2} = 6cm$

forum.konkur.in

www.konkur.in

۱۰۶. گزینه ۴ صحیح است.

میدان حاصل از بارهای $(q_{10},q_{12})-(q_4,q_8)-(q_2,q_6)-(q_1,q_5)$ چون هم نوع، هم‌اندازه و هم‌فاصلهٔ این بارها تا O یکسان می‌باشد و در خلاف جهت هم‌اند و برایند آن‌ها در نقطهٔ O صفر می‌شود تنها باید میدان حاصل از q_9 و q_{11} همچنین q_3 و q_7 را در نقطهٔ O حساب کنیم.



$$E_9=E_{11}=k\frac{q}{r^2}=9\times10^9\times\frac{\frac{1}{3}\times10^{-6}}{(1\times10^{-2})^2}=3\times10^7\frac{N}{C}$$

$$E_3=E_7=k\frac{q}{r^2}=9\times10^9\times\frac{4\times10^{-6}}{(3\times10^{-2})^2}=4\times10^7\frac{N}{C}$$

$$E=E_9+E_{11}=3\times10^7+3\times10^7=6\times10^7\frac{N}{C}$$

$$E'=E_3+E_7=4\times10^7+4\times10^7=8\times10^7\frac{N}{C}$$

E و E' بر هم عمود می‌باشند. بنابراین:

$$E_{\text{خالص}}=\sqrt{E^2+E'^2}=\sqrt{(6\times10^7)^2+(8\times10^7)^2}=10\times10^7=10^8\frac{N}{C}$$

۱۰۷. گزینه ۲ صحیح است.

با توجه به میدان‌ها، تراکم خطوط در میدان شمارهٔ (۲) بیشتر می‌باشد پس میدان قوی‌تر و $F=qE$ پس نیروی بزرگ‌تری در خلاف جهت به ذره وارد شده و باعث می‌شود پروتون زودتر متوقف شود.

۱۰۸. گزینه ۱ صحیح است.

با استفاده از رابطهٔ $\Delta U=Edq\cos\theta$ و $\Delta U=-W$ اندازه‌ها را به دست می‌آوریم و چون بار مثبت در جهت میدان جابه‌جا می‌شود پس انرژی پتانسیل در حال کاهش یعنی $\Delta U<0$ و $W>0$ می‌باشند.

$$\Delta U_E=-(3\times10^5\times3\times10^{-2}\times6\times10^{-6})=-54\times10^{-3}J=-54mJ$$

$$W_E=-\Delta U_E=+54mJ$$

۱۰۹. گزینه ۲ صحیح است.

با استفاده از رابطهٔ $\Delta V=\frac{\Delta U}{q}$ و اینکه $\Delta U=-450J$ و $\Delta V=12V$ است. پس:

$$12=\frac{-450}{q}\Rightarrow q=-37/5C$$

۱۱۰. گزینه ۳ صحیح است.

با توجه به رابطهٔ $E=\frac{V}{d}$ داریم:

$$E=\frac{V}{d}\xrightarrow{C=\frac{Q}{V}\Rightarrow V=\frac{Q}{C}}E=\frac{Q}{cd}=\frac{Q}{\frac{k\varepsilon_0 A}{d}\times d}=\frac{Q}{k\varepsilon_0 A}$$

$$=\frac{0/9\times10^{-9}}{1\times9\times10^{-12}\times0/2\times10^{-4}}\Rightarrow\frac{0/1}{0/2}\times10^{+7}=5\times10^6\frac{V}{m}$$

۱۱۱. گزینه ۲ صحیح است.

مقدار بار عبوری در هر ثانیه از مقطع سیم، همان جریان عبوری است.

۱۱۲. گزینه ۲ صحیح است.

طبق رابطهٔ $R=\rho\frac{L}{A}$ داریم:

$$\frac{R_A}{R_B}=\frac{\rho_A}{\rho_B}\times\frac{L_A}{L_B}\times\frac{A_B}{A_A}=1\Rightarrow1/5\times\frac{L_A}{L_B}\times\frac{\pi r^2}{\pi\left((2r)^2-r^2\right)}=1$$

$$\Rightarrow\frac{3}{2}\times\frac{L_A}{L_B}\times\frac{1}{3}=1\Rightarrow L_A=2L_B$$

حال با توجه به چگالی داریم:

$$\frac{m_A}{m_B}=\frac{\rho_A V_A}{\rho_B V_B}=\frac{\rho_A A_A L_A}{\rho_B A_B L_B}=2\times3\times2=12$$

۱۱۳. گزینه ۲ صحیح است.

با افزایش دمای رسانا، مقاومت رسانا افزایش می‌یابد و می‌دانیم در نمودار $I=V$ شیب خط برابر $\frac{1}{R}$ است و در دمای θ_3 شیب خط از همه کمتر بوده پس مقاومت بیشتر است و دمای θ_3 بیشتر از θ_2 و θ_1 می‌باشد. با همین استدلال دمای θ_2 بیشتر از θ_1 می‌باشد پس:

$$\theta_1<\theta_2<\theta_3$$

۱۱۴. گزینه ۴ صحیح است.

گزارهٔ الف) با بسته شدن کلید k_1 مقاومت R در مدار قرار می‌گیرد و آمپرسنج $\frac{\varepsilon}{R+r}$ را نشان می‌دهد.

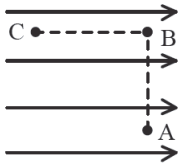
گزارهٔ ب) اگر هر دو کلید باز باشد در مدار جریانی برقرار نشده و ولت‌سنج ε را نشان می‌دهد.

گزارهٔ پ) با بستن هر دو کلید در واقع دو سر باتری با سیم به هم وصل شدن و ولت‌سنج صفر را نشان می‌دهد.

پس هر سه گزاره درست می‌باشد.

۱۱۵. گزینه ۱ صحیح است.

پتانسیل الکتریکی از ویژگی‌های نقاط فضاست و به بار جابه‌جا شده بستگی ندارد. تغییر پتانسیل الکتریکی از A تا B صفر است و از B تا C برابر است با:



$$|\Delta V|=Ed=8\times10^5\times0/4=3/2\times10^5V$$

بنابراین تغییر پتانسیل الکتریکی از A تا C خواهد شد:

$$\Delta V_{AC}=\Delta V_{AB}+\Delta V_{BC}=0+(+3/2\times10^5)=3/2\times10^5V$$

(فیزیک یازدهم، صفحهٔ ۴۲)

۱۱۶. گزینه ۳ صحیح است.

در الکتریسیتهٔ ساکن پتانسیل تمام نقاط رسانا با هم برابر است، پس اختلاف پتانسیل دو طرف صفحهٔ (۲) با هم صفر است و می‌دانیم عامل شارش بار اختلاف پتانسیل است، پس شارش باری وجود ندارد و با توجه به آشنایی شما با آمپرسنج در علوم سال هشتم، آمپرسنج عددی را نشان نمی‌دهد.

(فیزیک یازدهم، صفحهٔ ۲۷)

۱۱۷. گزینه ۲ صحیح است.

مقاومت رشتهٔ لامپ را به‌دست می‌آوریم:

$$R=\frac{V_1}{I_1}\Rightarrow R=\frac{1/5}{0/3}=5\Omega$$

جریان عبوری در حالت ثانویه را به‌دست می‌آوریم:

$$R=\frac{V_2}{I_2}\Rightarrow5=\frac{1/2}{I_2}\Rightarrow I_2=\frac{1/2}{5}=0/24A$$

$$\begin{matrix}I_1=q_1t\\I_2=q_2t\end{matrix}\Rightarrow\begin{matrix}q_1=\frac{I_1}{t}=\frac{0/3}{t}\\q_2=\frac{I_2}{t}=\frac{0/24}{t}\end{matrix}\Rightarrow\frac{\Delta q}{q_1}\times100\Rightarrow\frac{\frac{0/24}{t}-\frac{0/3}{t}}{\frac{0/3}{t}}\times100$$

$$=\frac{-0/06}{0/3}\times100=-20\%\qquad(q=ne)$$

تعداد الکترون‌های عبوری در هر ثانیه نیز با همین نسبت تغییر می‌کند.

(فیزیک یازدهم ریاضی، صفحهٔ ۴۸)

forum.konkur.in

www.konkur.in

۱۱۸. گزینه ۲ صحیح است.

ابتدا جریان را به‌دست می‌آوریم:

$$I=\frac{\varepsilon}{R+r}\Rightarrow I=\frac{۱/۲}{۲+۴۸}\Rightarrow I=۰/۰۲۴A=۲۴mA$$

آمپر ساعت واحد بار الکتریکی است:

$$q=It\Rightarrow ۵۰mA.h=۲۴\times t\Rightarrow t=\frac{۵۰}{۲۴}h=\frac{۵۰}{۲۴}\times ۶۰=۱۲۵min$$

(فیزیک یازدهم ریاضی، صفحهٔ ۶۱)

۱۱۹. گزینه ۴ صحیح است.

$\frac{۳}{۴}$ فضای خازن را رسانا اشغال کرده، پس فاصلهٔ دو صفحهٔ رسانا $\frac{d}{۴}$ می‌شود، در واقع فاصلهٔ دو صفحهٔ خازن $\frac{۱}{۴}$ می‌شود:

$$C=\frac{K۴۰A}{d}\xrightarrow[K'=۴K]{d'=\frac{d}{۴}}C'=۱۶C$$

چون تغییرات با اتصال به منبع انجام شده V ثابت است.

$$U=\frac{۱}{۲}CV^۲\xrightarrow{C'=۱۶C}U'=۱۶U$$

(فیزیک یازدهم ریاضی، صفحهٔ ۳۸)

۱۲۰. گزینه ۱ صحیح است.

با توجه به $Q=۴\times ۱۰^{-۶}C$ و $V=۲V$، ظرفیت خازن را به‌دست می‌آوریم:

$$C=\frac{Q}{V}\Rightarrow C=\frac{۴\times ۱۰^{-۶}}{۲}=۲\times ۱۰^{-۶}F=۲\mu F$$

حال بیشینه ولتاژ قابل تحمل خازن را به‌دست می‌آوریم

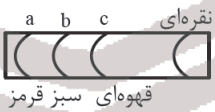
$$C=\frac{Q_{max}}{V_{max}}\Rightarrow ۲\mu F=\frac{۵۰\mu F}{V_{max}}\Rightarrow V_{max}=۲۵V$$

$$E_{max}=\frac{V_{max}}{d}\Rightarrow E_{max}=\frac{۲۵V}{۲mm}=۱۲/۵\frac{V}{mm}$$

(فیزیک یازدهم ریاضی، صفحهٔ ۳۸)

۱۲۱. گزینه ۲ صحیح است.

با توجه به نوار رنگ‌های مقاومت داریم:



$$R=۲۵\times ۱۰^{۱}\pm ۲۵\times ۱۰^{+۱}\times\frac{۱۰}{۱۰۰}=۲۵۰\pm ۲۵$$

$$R=\overline{ab}\times ۱۰^{C}$$

بنابراین:

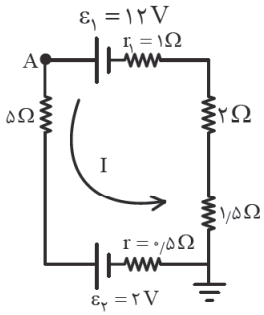
$$\left.\begin{array}{l}R_{max}=۲۷۵\\R_{min}=۲۲۵\end{array}\right\}\Rightarrow R_{max}-R_{min}=۵۰\Omega$$

۱۲۲. گزینه ۲ صحیح است.

در ترمیستورهای رسانا با افزایش دما مقاومت ترمیستور افزایش می‌یابد و افزایش مقاومت با توجه به $I=\frac{\varepsilon}{R+r}$ باعث کاهش جریان می‌شود. پس شدت روشنایی لامپ کاهش می‌یابد.

۱۲۳. گزینه ۲ صحیح است.

با توجه به جهت دیود بسته شده در شاخهٔ میانی، از این شاخه جریانی عبور نمی‌کند و جریان در مدار برابر است با:



$$I=\frac{\varepsilon_۱-\varepsilon_۲}{R+r}=\frac{۱۲-۲}{۱+۲+۵+۰/۵+۱/۵}=۱A$$

$$V_A-۵-۲-۰/۵=۰\Rightarrow V_A=۷/۵V$$

۱۲۴. گزینه ۴ صحیح است.

با قرار گرفتن بار q+ در مرکز دایره مقداری بار منفی در پوستهٔ داخلی و همان مقدار بار مثبت در پوستهٔ خارجی القا می‌شود. بنابراین:

$$\frac{\sigma_{\text{داخلی}}}{\sigma_{\text{خارجی}}}=\frac{\frac{Q}{\pi r^۲_{\text{داخلی}}}}{\frac{Q}{\pi r^۲_{\text{خارجی}}}}=\left(\frac{r_{\text{خارجی}}}{r_{\text{داخلی}}}\right)^۲=\frac{۲۵}{۱۶}$$

۱۲۵. گزینه ۳ صحیح است.

$$R_۲=R_۱(۱+\alpha\Delta\theta)=۱/۲۵R_۱\qquad R_۳=R_۱=\frac{R_۲}{۱/۲۵}=۰/۸R_۲$$

$$\frac{R_۳}{R_۲}=\frac{\rho\frac{L_۳}{A}}{\rho\frac{L_۲}{A}}\Rightarrow\frac{L_۳}{L_۲}=۰/۸\Rightarrow$$ ٪۲۰ باید کاهش طول دهیم.

شیمی

۱۲۶. گزینه ۳ صحیح است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) سه عنصر $_{۱۹}K$، $_{۲۴}Cr$ و $_{۲۹}Cu$ دارای آخرین زیرلایهٔ $۴s^۱$ هستند.

۲) ششمین عنصر این دوره، آرایش $[_{۱۸}Ar]\,۳d^۵۴s^۱$ دارد و دارای شش الکترون ظرفیتی است.

۴) سه عنصر واسطه دارای زیرلایهٔ نیمه‌پر در لایهٔ ظرفیت خود هستند.

$_{۲۴}Cr$, $_{۲۵}Mn$, $_{۲۹}Cu$

۱۲۷. گزینه ۲ صحیح است.

فلزها در سمت چپ و مرکز جدول هستند.

شبه‌فلزها در وسط جدول نیستند.

رفتار شبه‌فلزها بیشتر به فلزها شبیه است.

۱۲۸. گزینه ۲ صحیح است.

بررسی گزینه‌ها:

۱) نادرست؛ Si درخشان، شکننده و نیمه‌رساناست.

۳) نادرست؛ با افزودن هیدروکلریک اسید به زنگ آهن رسوب قرمز مایل به قهوه‌ای ایجاد می‌شود.

۴) نادرست؛ برای شناسایی کاتیون موجود در زنگ آهن می‌توان از یون $OH^-(aq)$ یا هیدروکسید استفاده نمود.

۱۲۹. گزینه ۳ صحیح است.

بررسی عبارت‌ها:

الف) رنگ محلول از زرد به بی‌رنگ می‌رسد (در حالت محلول، ترکیب‌های aq باید بررسی شود.)

ب) ترکیب یونی موجود در محلول حاصل، NaCl است که ترکیب یونی و دو تایی است (دو عنصر دارد)

ج) زنگ آهن در $HCl(aq)$ حل می‌شود.

۱۳۰. گزینه ۱ صحیح است.

$$۰/۴L\times\frac{۰/۵g}{L}=۰/۲gH_۲$$

$$۰/۲gH_۲\times\frac{۱molH_۲}{۲gH_۲}\times\frac{۱molZn}{۱molH_۲}\times\frac{۶۵gZn}{۱molZn}=۶/۵gZn$$

$$\frac{۶/۵}{۲۸/۱}\times ۱۰۰=٪۲۳/۱$$

forum.konkur.in

www.konkur.in

۱۳۱. گزینه ۱ صحیح است.

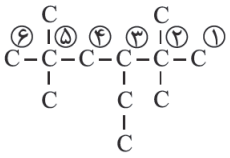
تمامی گزینه‌ها نادرست هستند.

الف) تقدم شماره‌گذاری غلط انجام شده است و نام درست ۳ـ اتیل ۴ـ متیل هگزان است.

ب) تقدم حروف الفبا رعایت نشده است و باید ابتدا نام اتیل بیان می‌شد.

ج) نام ۲ـ اتیل در آلکان‌ها غلط محسوب می‌شود؛ زیرا اتیل جزو شاخهٔ اصلی خواهد بود.

د) تقدم شماره‌گذاری رعایت نشده است.



نام درست آن ۳ـ اتیل ۲ و ۲ و ۵ و ۵ تترا متیل هگزان است.

۱۳۲. گزینه ۱ صحیح است.

از آنجا که سیکلوآلکان‌ها سیرشده و آلکن‌ها سیرنشده هستند، بنابراین واکنش‌پذیری ۱ـ هگزن از سیکلوهگزان بیشتر است.

توجه: فرمول مولکولی سیکلوآلکان‌ها با آلکن یکسان است و هر دو ایزومر یکدیگر هستند؛ بنابراین تعداد پیوند اشتراکی و درصد جرمی هیدروژن در آنها یکسان است.

۱۳۳. گزینه ۱ صحیح است.

دو ترکیب آخری درست نام‌گذاری شده‌اند.

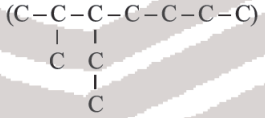
الف) ۳ و ۴ـ دی متیل هگزان

ب) ۶ ـ اتیل ۳ و ۳ و ۷ـ تری متیل اکتان

۱۳۴. گزینه ۲ صحیح است.

فرمول بستهٔ ۳ـ اتیل، ۲ متیل هپتان عبارت است از: $C_{۱۰}H_{۲۲}$

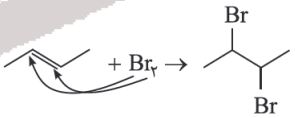
$$\text{تعداد پیوند کووالانسی} = \frac{(\text{C تعداد} \times ۴) + (\text{H تعداد} \times ۱)}{۲} = \frac{(۱۰ \times ۴) + ۲۲}{۲} = ۳۱$$



۹ پیوند $C-C$ وجود دارد.

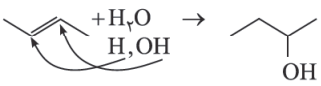
۱۳۵. گزینه ۳ صحیح است.

الف)



۲ و ۳ دی برمو بوتان

ب)



ج)

$C_۶H_{۱۰}$

۱۳۶. گزینه ۲ صحیح است.

$Q = mc\Delta\theta$

$۲۱۰ = m \times ۱/۴ \times ۵۴ \Rightarrow m = ۳۰g\,H_۲$

$$۳۰g\,H_۲ \times \frac{۱mol\,H_۲}{۲g\,H_۲} \times \frac{۱mol\,M}{۱mol\,H_۲} \times \frac{x\,g\,M}{۱mol\,M} = ۸۹۰g\,M \Rightarrow x = ۵۹$$

۱۳۷. گزینه ۲ صحیح است.

عبارت‌های الف و ج درست هستند.

بنزین < نفت سفید < گازوئیل < نفت کوره؛ گرانروی، نقطهٔ جوش، نیروی بین مولکولی

عبارت «ب» نادرست است؛ نفت سفید شامل آلکان‌هایی با ۱۰ تا ۱۵ کربن است.

عبارت «د» نادرست است؛ از آنجا که بنزین و خوراک پتروشیمی ارزشمند هستند؛ لذا چون نفت برنت دریای شمال بیشترین درصد بنزین و خوراک پتروشیمی را دارد؛ بنابراین گران‌ترین نفت است.

۱۳۸. گزینه ۲ صحیح است.

در صنایع غذایی، حجم عظیمی از آب شیرین در کشاورزی مصرف می‌شود.

۱۳۹. گزینه ۳ صحیح است.

ابتدا ظرفیت گرمایی ویژهٔ آب و روغن زیتون را محاسبه می‌کنیم:

$Q = mc\Delta\theta$

$c_{آب} \Rightarrow ۴۱۸۰۰ = ۲۰۰ \times c \times (۷۵ - ۲۵) \Rightarrow c_{آب} = ۴/۱۸ \frac{J}{g^\circ C}$

$c_{\text{روغن زیتون}} \Rightarrow ۱۹۷۰۰ = ۲۰۰ \times c \times (۷۵ - ۲۵) \Rightarrow c_{\text{روغن زیتون}} = ۱/۹۷ \frac{J}{g^\circ C}$

در ادامه تغییر دمای ۵۰۰g از هر کدام را به ازای ۱۰kJ گرمای داده شده محاسبه می‌کنیم:

$Q = mc\Delta\theta$

$۱۰۰۰۰ = ۵۰۰ \times ۴/۱۸ \times \Delta\theta \qquad \Delta\theta = ۴/۷$

$۱۰۰۰۰ = ۵۰۰ \times ۱/۹۷ \times \Delta\theta \qquad \Delta\theta = ۱۰/۱۵$

تفاوت دما $= ۱۰/۱۵ - ۴/۷ = ۵/۴۵$

۱۴۰. گزینه ۲ صحیح است.

با افزایش تعداد اتم‌های کربن در آلکان‌ها، میزان فرار بودن کاهش می‌یابد.

۱۴۱. گزینه ۳ صحیح است.

سؤال براساس تمرین شمارهٔ ۱ صفحهٔ ۶۳ کتاب درسی، طراحی شده است؛ به‌طوری که با توجه به واکنش، علت متفاوت بودن گرمای آزاد شده تفاوت در ساختار شیمیایی و تفاوت در سطح انرژی پتانسیل در دو واکنش است. از طرفی سطح انرژی فراوردهٔ ۲ واکنش برابر است؛ لذا سطح انرژی واکنش‌دهنده‌ها در واکنش (الف) که گرمای کمتری آزاد کرده، پایین‌تر است و پایدارتر هستند. از آنجا که انجام واکنش (ب) در جهت برگشت نیاز به انرژی بیشتری دارد، بنابراین دشوارتر است؛ در ادامه داریم:

$N_۲ + ۳H_۲ \rightarrow ۲NH_۳ + ۹۲kJ$

$$\frac{۵۶g}{۱ \times ۲۸} = \frac{q}{۹۲} \Rightarrow q = ۱۸۴kJ$$

۱۴۲. گزینه ۴ صحیح است.

هر چهار گزینه، سوختن اتان را نشان می‌دهد که همگی گرماده هستند؛ از طرفی باید بدانیم هرچه سطح انرژی واکنش‌دهنده بالاتر (گازی‌تر) و سطح انرژی فراورده‌ها پایین‌تر باشد، طی واکنش گرمای بیشتری آزاد می‌شود.

۱۴۳. گزینه ۲ صحیح است.

عبارت‌های (ج و د) نادرست هستند.

ج) گرمای واکنش دوم، منفی‌تر است.

د) ضریبی از ۹۲kJ گرما آزاد خواهد شد.

۱۴۴. گزینه ۴ صحیح است.

۱۴۵. گزینه ۲ صحیح است.

$$\frac{۲۰۰۰J}{۵۰g \times ۸^\circ C} = \frac{۱۵۰۰J}{x \times ۱۰^\circ C} \Rightarrow x = ۳۰g$$

$$۳۰g \times \frac{۱mol}{۸۰g} = \frac{۳}{۸} = ۰/۳۷۵$$

forum.konkur.in

www.konkur.in

مرکز سنجش آموزش مدارس برتر

پیش آزمون شماره ۲
دی‌ماه ۱۳۹۸

یازدهم
دوره دوم
متوسطه

پرسشنامه
دفترچه عمومی

ردیف	مواد امتحانی	تعداد سؤال	از شماره	تا شماره	محتوای آزمون	مدت پاسخ‌گویی
۱	فارسی (۲)	۱۵	۱	۱۵	درس ۱ تا ۹ (صفحه ۱۰ تا ۸۵)	۱۲ دقیقه
۲	عربی، زبان قرآن (۲)	۱۵	۱۶	۳۰	درس ۱ تا ۳ (صفحه ۱ تا ۴۱)	۱۳ دقیقه
۳	دین و زندگی (۲)	۱۵	۳۱	۴۵	درس ۱ تا ۶ (صفحه ۹ تا ۸۴)	۱۲ دقیقه
۴	زبان انگلیسی (۲)	۱۵	۴۶	۶۰	درس ۱ و درس ۲ تا ابتدای بخش Vocabulary development (صفحه ۱۵ تا ۶۰)	۱۳ دقیقه
	تعداد کل سؤال:	۶۰			مدت پاسخ‌گویی:	۵۰ دقیقه

تمامی حقوق مادی و معنوی آزمون، متعلق به مرکز سنجش آموزش مدارس برتر بوده و هرگونه استفاده از آن بدون داشتن اجازه‌نامهٔ کتبی از این مرکز، خلاف قانون و عرف و قابل پیگیری می‌باشد.

forum.konkur.in

www.konkur.in

فارسی **مدت پاسخ‌گویی: ۱۲ دقیقه**

۱. معنای چند واژه در مقابل آن درست آمده است؟

(توفیق، سازگار گردانیدن) (شاب، برنا) (صور، جشن) (رضوان، نام فرشتهٔ نگهبان بهشت) (رایت، دیدن) (خنیده، شادمان) (بـه نقـد، در حـال حاضـر) (غَنا، آواز و سرود) (مشتبِه، دچار اشتباه)

۱) چهار ۲) پنج ۳) شش ۴) هفت

۲. در کدام گزینه همهٔ واژه‌ها درست معنی شده است؟

۱) افراط، خصال، گران (از حد درگذشتن، خوی‌های نیک، عظیم) ۲) مقرّب، بُعد، اصناف (منزلت یافته، فاصله، گونه‌ها)
۳) طوع، قبضه، کافی (فرمانبری، یک مشت از خاک، دانای کار) ۴) متقارب، قضا، صعب (همگرا، سرنوشت، آسان)

۳. در کدام گزینه غلط املایی دیده نمی‌شود؟

۱) چـو صـبرش نمانـد از ضـعیفی و هـوش / ز دیـوار مهـرابش آمـد بـه گـوش
۲) هـم حرکـاتش متناسـب بـه هـم / هـم خطـواتش متقـارب بـه هـم
۳) بروید ای رفیقـان بکشـید یـار مـا را / بـه مـن آورید آخـر سـنم گریزپـا را
۴) چـون موسـم حـج رسـید برخواسـت / اشـتر طلبیـد و محمـل آراسـت

۴. در متن زیر چند غلط املایی و رسم‌الخطی دیده می‌شود؟

«خاک گفت، ای جبرئیل، چه می‌کنی؟ گفت، تو را به حضرت می‌برم که از تو خلیفتی می‌آفریند. سوگند بر داد به عزّت و ذولجلالی حق که مرا مبر که من طاقت غُرب ندارم و تاب آن نیارم. من نهایت بُعد اختیار کردم که غربت را خطر بسیار است. خـاک در کمـال مـذلّت و خـاری بـا حضرت عزّت و کبریایی، چندین ناز کرد.»

۱) یک ۲) دو ۳) سه ۴) چهار

۵. در ابیات زیر به ترتیب کدام آرایه‌ها دیده می‌شود؟

الف) پنهان ز دیده‌ها و همـه دیـده‌ها از اوسـت / آن آشـکار صـنعت پنهـانم آرزوسـت
ب) گـر مـن نظـری بـه سـنگ بـر، بگمـارم / از سـنگ دلـی سـوخته بیـرون آرم
ج) حاجـت‌گـه جملـهٔ جهـان اوسـت / محـراب زمـین و آسـمان اوسـت
د) ای آفتـاب حسـن بـرون آ دمـی ز ابـر / کـان چهـرهٔ مشعشـع تابـانم آرزوسـت

۱) تناقض، کنایه، تشخیص، تناسب ۲) جناس همسان، کنایه، مجاز، استعاره
۳) ایهام، تشخیص، تناسب، مجاز ۴) تناقض، جناس همسان، تشبیه، تشخیص

۶. در همه گزینه‌ها هر دو آرایهٔ جناس و کنایه وجود دارد، به‌جز گزینهٔ .....

۱) باز آمـدم چـون عیـد نـو تـا قفـل زنـدان بشـکنم / ویـن چـرخ مـردم‌خـوار را چنگـال و دنـدان بشـکنم
۲) دامـن‌کشـان کـه مـی‌رود امـروز بـر زمـین / فـردا غبـار کالبـدش بـر هـوا رود
۳) بـر قـدم او قـدمـی مـی‌کشیـد / وز قـلـم او رقـمـی مـی‌کشیـد
۴) زاغـی از آنجـا کـه فـراغـی گزیـد / رخت خـود از بـاغ بـه راغـی کشـید

۷. در گزینهٔ ..... که بیت به شیوهٔ بلاغی است، جملهٔ مرکب دیده می‌شود.

۱) شـمع جـانم را بکشـت آن بـی‌وفـا / جـای دیگـر روشـنایی مـی‌کنـد
۲) اگـر خـونین دلـی از جـور ایّـام / لـب خنـدان بیـاور چـون لـب جـام
۳) چـو عمـرم مّـدتی بـا گـل گـذر کـرد / کمـال همنشـین در مـن اثـر کـرد
۴) چشـم دل بـاز کـن کـه جـان بینـی / آنچـه نادیـدنی اسـت، آن بینـی

۸. با توجه به عبارت زیر کدام گزینه نادرست است؟

«فتحعلی شاه به سفارش آغامحمد خان و با دریافت‌های شخصی خویش، فرزند دوم خود، عباس میـرزا را بـا اعطـای نشـان ولایتعهـدی، راهـی دارالسلطنهٔ تبریز کرده بود.»

۱) «عباس میرزا» برای گروه اسمی «فرزند دوم خود» نقش بدلی دارد و «میرزا» شاخص است.
۲) «راهی» مسند و فعل جمله معلوم است.
۳) مفعول جمله دو وابستهٔ پسین دارد.
۴) «شاه» برای «فتحعلی شاه» شاخص و نوع «واو» به کار رفته در جمله حرف ربط است.

forum.konkur.in

www.konkur.in

۹. با توجه به بیت «هرگزم نقش تو از لوح دل و جان نرود/ هرگز از یاد من آن سرو خرامان نرود» کدام گزینه نادرست است؟

۱) ضمیر شخصی «م» در «هرگزم» و واژه «جان» نقش مضاف‌الیهی دارند.

۲) واژه‌های «لوح» و «من» هر دو نقش متممی دارند.

۳) واژه‌های «نقش»، «لوح»، «یاد» و «سرو» هستهٔ گروه اسمی هستند.

۴) واژه‌های «آن» و «خرامان» وابسته از نوع صفت محسوب می‌شوند.

۱۰. در کدام گزینه نام اثری به همراه نام صاحب آن نادرست آمده است؟

۱) (مرصاد العباد: نجم دایه) (روزها: محمد علی اسلامی ندوشن)

۲) (اسرار التوحید: ابوسعید ابوالخیر) (تحفةالاحرار: جامی)

۳) (بهارستان: جامی) (فرهاد و شیرین: وحشی بافقی)

۴) (الهی‌نامه: سنایی) (تاریخ بیهقی: ابوالفضل بیهقی)

۱۱. برداشت کلی از متن زیر در کدام گزینه دیده نمی‌شود؟

«هر درختی را ثمرهٔ معیّن است که به وقتی معلوم به وجود آن تازه آید و گاهی به عدم آن، پژمرده شود و سرو را هیچ از این نیست و همه وقتی خوش است و این است صفت آزادگان»

۱) هیچ دانی کز چه باشد عزّت آزادگان / از سر خوان لئیمان دست‌کوته کردن است

۲) شادم ز بی‌تعلّقی خود که در چمن / هرگز مرا به شاخ گلی آشیانه نیست

۳) خاک پای سرو آزادم که با دست تهی / سرفرازی بر درختان توانگر می‌کند

۴) زود می‌پیچم بساط خودنمایی را به هم / گردبادم، نیست در خاک تعلّق، ریشه‌ام

۱۲. مفهوم واژهٔ «آتش» در بیت «سیل آشوب روان گشت به کاشانهٔ ما/ سوخت از آتش بیدادگری خانهٔ ما» در کدام گزینه معنایی متفاوت دارد؟

۱) به آتش‌های ترک و خون تازیک / ز رود سند تا جیحون نشیند

۲) عشق اینجا آتش است و عقل دود / عشق کامد در گریزد عقل زود

۳) چو سهراب را دید گردآفرید / که بر سان آتش همی بردمید

۴) آتش عشق است کاندر نی فتاد / جوشش عشق است کاندر می فتاد

۱۳. مفهوم نهایی کدام بیت با ابیات دیگر متفاوت است؟

۱) با عشق تو زادم من و با درد تو بودم / با مهر تو در خاک روم، ملتم این است

۲) دانست که دل اسیر دارد / دردی نه دواپذیر دارد

۳) از سر تعمیر دل بگذر که معماران عشق / روز اول رنگ این ویرانه ویران ریختند

۴) دردی‌ست در دلم که گر از پیش آب چشم / برگیرم آستین برود تا به دامنم

۱۴. در تمام گزینه‌ها به‌جز گزینهٔ ..... ارتباط معنایی عبارت عربی با مصراع فارسی دیده می‌شود.

۱) ﴿لا تدرکه الابصار و هو یدرکه الابصار﴾ ← پنهان ز دیده‌ها و همه دیده‌ها از اوست

۲) ﴿علّم آدمَ الاسماء کُلّها﴾ ← علم اسما، اعتبار آدم است

۳) العبدُ یدّبر و الله یقدّر ← تقدیر قطع رشتهٔ تدبیر می‌کند

۴) ﴿اِنّی خالقٌ بشراً مِن طین﴾ ← تو از بهر عشق آفریده شدی

۱۵. مفهوم همهٔ ابیات جز بیت گزینهٔ ..... یکسان است.

۱) طایر گلشن قدسم چه دهم شرح فراق / که در این دامگه حادثه چون افتادم

۲) تو را ز کنگرهٔ عرش می‌زنند صفیر / ندانمت که در این دامگه چه افتاده است

۳) که ای بلند نظر شاهباز سدره‌نشین / نشیمنِ تو نه این کُنج محنت‌آباد است

۴) بزمگاهی دلنشین چون قصر فردوس برین / گلشنی پیرامُنش چون روضهٔ دارالسلام

forum.konkur.in

www.konkur.in

عربی، زبان قرآن — **مدت پاسخ‌گویی: ۱۳ دقیقه**

■■ **عیّن الاصحّ و الادقّ فی الترجمة أو المفهوم (۲۳-۱۶):**

۱۶. **«ما مِن رجلٍ یغرِسُ غَرساً إلّا کَتَبَ اللهُ له مِن الأجرِ قدرَ ما یخرُجُ مِن ثمر ذلک الغَرس»**

۱) مردی که نهالی می‌کارد، خداوند به اندازهٔ میوه‌هایی که از آن خارج می‌گردد، به او پاداش می‌دهد!

۲) مردی نیست که نهالی بنشاند، مگر آنکه خداوند برای او به اندازهٔ آنچه از میوهٔ آن نهال خارج می‌گردد، پاداش می‌نویسد!

۳) مردی نهالی نمی‌کارد، مگر آنکه برای او به اندازهٔ آنچه از میوهٔ آن نهال خارج می‌گردد، پاداش نوشته می‌شود!

۴) مردی نیست که نهال کاشته باشد، مگر آنکه خداوند برای او به اندازهٔ آنچه از میوهٔ آن نهال خارج می‌گردد، پاداش نوشته است!

۱۷. **«إنْ تُطالع دروسَک طولَ السَّنَةِ وَ تَتَعلَّم جیّداً لا تَرسُب أبداً»،**

۱) اگر درس‌ها را مطالعه کنی و در طول سال به خوبی یاد بگیری هرگز مردود نمی‌شوی!

۲) چنانچه درس‌های خود را مطالعه می‌کنی در طول سال یاد می‌گیری و هیچ‌وقت مردود نمی‌شوی!

۳) اگر درس‌هایت را در طول سال مطالعه کنی و به‌خوبی یاد بگیری هرگز مردود نخواهی شد!

۴) اگر درس خود را در هر سال مطالعه کنی، به خوبی یاد می‌گیری و هیچ‌گاه مردود نمی‌شوی!

۱۸. **«مِن أهمّ مُواصَفاتِ العِنَب البرازیلیّ أنّها تُعطی أثماراً طول السَّنَة و تنمو أثمارُها علی جِذْعِها»**

۱) از مهم‌ترین ویژگی‌های انگور برزیلی این است که آن در طول سال میوه‌هایی می‌دهد و میوه‌هایش بر تنهٔ آن رشد می‌کند!

۲) از مهم‌ترین ویژگی‌های انگور برزیلی که در طول سال میوه می‌دهد، این است که میوه‌هایش بر تنهٔ آن می‌روید!

۳) از ویژگی‌های مهم انگور برزیل این است که در طول سال میوه‌هایی می‌دهد و میوه‌هایش بر تنهٔ آن می‌رویند!

۴) از خصوصیت‌های مهم انگور برزیلی این است که میوه‌اش بر شاخهٔ آن رشد می‌کند و در طول سال میوه‌هایی می‌دهد!

۱۹. **عیّن الصحیح:**

۱) اَلسّبّورَةُ لَوحٌ أمامَ الطُّلّابِ یُکتَب علیه: تخته سیاه، تابلویی در مقابل دانش‌آموزان است که روی آن می‌نویسند!

۲) مَنْ سأل فی صِغَرِه، أجابَ فی کِبَرِه: هر کس از خردسالی بپرسد، در بزرگسالی پاسخ می‌گیرد!

۳) ﴿إنَّ اللهَ فَالِقُ الحَبِّ و النَّوَی﴾: همانا دانه و هسته شکافته شده توسط خداوند هستند!

۴) رأیتُ أفراساً کانَتِ الافراس جنبَ صاحبِها: اسب‌هایی را دیدم. آن اسب‌ها کنار صاحبشان بودند!

۲۰. **عیّن الخطأ:**

۱) أرسَلْنا إلی فِرعونَ رَسولاً فَعَصی فرعون الرسولَ: رسولی به سوی فرعون فرستادیم، پس فرعون از آن رسول نافرمانی کرد!

۲) مَنْ فَکَّرَ قبلَ الکلام قَلَّ خطؤُه: هر کس قبل از سخن گفتن فکر کند، خطاهایش کم می‌شود!

۳) إذا خاطبَهُم الجاهلونَ قالوا سلاماً: هرگاه نادانان آنها را خطاب کنند، سخنی آرام می‌گویند!

۴) ﴿إنْ أحْسَنْتُم أحْسَنْتُم لأنفسکم﴾: اگر نیکی کنید به خودتان نیکی می‌کنید!

۲۱. **در میان آنها دانش‌آموز اخلالگری بود که با رفتارش به دانش‌آموزان ضرر می‌رساند:**

۱) کان بیننا طالبٌ مشاغبٌ و یَضُرُّ الطُّلّاب بِسُلوکِهِ!
۲) کان بَیْنَهم طالبٌ مشاغبٌ یَضُرُّ الطّلّابَ بِسُلوکِهِ!
۳) کانت الطالبةُ المشاغبةُ بینهُنّ تَضُرُّ الطالبات بسلوکها!
۴) کانَ طالبةٌ مشاغبةٌ بینهنّ تَضُرُّ الطالبات بسلوکِ!

۲۲. **عیّن غیرالمناسب للمفهوم: «الغیبةُ هِیَ أن تَذکُرَ أخاکَ و اُختکَ بِما یُکَرهان»**

۱) گناه اگرچه نبود اختیار ما حافظ — تو در طریق ادب باش و گو گناه من است
۲) من نمی‌خواهم بمانم در کنار این و آن — من نمی‌خواهم قدم بردارم از روی نهان
۳) رسد آن روز که در شعلهٔ اعمال خودت — زِ سخن‌های نسنجیدهٔ خود یاد کنی
۴) به او گفت داننده‌ای سرفراز — که یاد کسان پیش من بد مکن

۲۳. **ما هو الخطأ فی ضبط الحرکات:**

۱) ظَواهِرُ الطَّبیعَةِ تُثبِتُ حَقیقَةً واحِدَةً و هِیَ قُدرَةُ اللهِ!
۲) وَ الآنَ نَصِفُ بَعضَ هذِهِ الظَّواهِرِ منها العِنَبُ البَرازیلیُّ!
۳) العِنَبُ البَرازیلیُّ شَجَرَةٌ تَختَلِفُ عَن باقِی أشجارِ العالَمِ!
۴) مِن أهَمِّ مُواصَفاتِها أنَّ أثمارها تَنمو عَلَی جِذعِها!

forum.konkur.in

www.konkur.in

■■ اقراء النصّ التالی بدقّة ثمّ أجب عن الاسئلة (۲۶-۲۴)،

المَطَر هو أحدُ أهمّ النّعمِ الّتی أنعَمَ اللهُ بها علینا فیَحتاج إلیها الإنسان لاستمرار حیاته. فالمَطَر هو الّذی یعطی الأرض و ما علیها و مَن علیها الحیاة. المَطَر هو ذلک الماء المنهمر من السَّحاب علی شکل قطرات تُحیی الأرض و تجعل المیّت حیّاً، عدم نزوله یُعتبَر فاجعة عظیمة و یُسبّب الجفافَ (خشکسالی) و بالتّالی الموت. لکن لیس کلّ الأمطار مفیدةً. هناک نوعٌ من أنواعِ المَطَر تکون ضارّة إلی حدّ بعید فی الإنسان فیُعرف بالمطر الحمضی أو أسیدیّ و هو أحَدٌ من أخطر أنواع الأمطار، المَصانِع مصدر هذا المطر.

۲۴. عیّن الصّحیح حول النّصّ،

۱) المطر أهمّ نِعَم الله علی الأرض!
۲) المطر تجعل الإنسان المیّت حیّاً!
۳) عدم نزول المطر سبب القحط و هو فاجعة کبیرة!
۴) یحتاج الإنسان إلی کلّ أنواع المَطَر!

۲۵. لم یُذکر فی النَّصِّ حولَ ..... .

۱) فوائد المطر!
۲) بعض أنواع الأمطار
۳) منشأ المطر الحمضیّ!
۴) أنواع الأمطار المُفیدة!

۲۶. عیّن الصّحیح فی نوعیّة الکلمات و محلّها الإعرابیّ،

۱) أنعمَ: فعل ماض ـ للمفرد المذکّر الغائب (للغائب) ـ باب إنفعال/ فعل و فاعله «اللهُ» جملة فعلیّة
۲) إستمرار: اسم ـ مفرد مذکّر ـ مصدر علی وزن «إفتعال» / مجرور بحرف الجرّ
۳) یُسبّبُ: فعل مضارع ـ من باب «تفعیل» ـ معلوم / فعل و مفعوله «الجفاف»
۴) المصانع: اسم ـ جمع تکسیر ـ مفرده مَصنع (اسم فاعل) ـ نکرة / مبتدا

■■ عیِّن المناسب فی الجواب للأسئلة التالیة (۳۰-۲۷)

۲۷. عیّن ما لیس فیه اسم التّفضیْل،

۱) قرأتُ الدّرس أربع ساعات فَتَعلّمتُه خیراً من زمیلاتی!
۲) ﴿قُل أعوذُ بِربّ الفلق من شرّ ما خَلَق﴾!
۳) ذلک مَتجرٌ زمیلی، له سراویل أفضل!
۴) ﴿جاء مِن أقصی المدینة رجلٌ یَسعی...﴾!

۲۸. عَیِّن «مَنْ» ما جاءَ لِلشَّرط،

۱) مَن وَضعَ هذه اللّوحة علی الجدار و تلک الحقیبة فی الخزانة!
۲) مَن غَلَبَتْ شَهْوَتُهُ عَقلَهُ، فَهو شَرٌّ مِنَ الْبَهائِم!
۳) مَن یحترم المعلّم لا یتکلّم مع غیره عند تدریسه!
۴) مَن سَألَ فی صِغَره، أجابَ فی کِبَره!

۲۹. عیّن عبارةً ماجاء فیه اسم المکان،

۱) مَوعِد لقائنا فی السّاعة السابعة صباحاً!
۲) کانت مَکتَبةُ جُندی سابور فی خوزستان مکتبةً کبیرةً!
۳) عَلینا أن نذهب الی المَطار و نرکب الطّائرة!
۴) أنا و أسرتی شاهدنا المَتجَر المحروق فی السوق!

۳۰. عَیِّن ما فیه عدد المعارف أکثر من الباقی،

۱) التَّعَنُّتُ طَرحُ سؤالٍ صَعبٍ بِهَدفِ إیجادِ مَشَقَّةٍ للمَسؤول!
۲) الشَجَرَةُ الخانِقَةُ شَجَرَةٌ تَنمو فی قشم!
۳) توجَدُ غاباتٌ جمیلةٌ فی إیلام وَ لُرستان!
۴) ما عَمِلَ النّاسُ عَمَلاً أحَلَّ وَ لا أطیَبَ مِن الزراعة!

forum.konkur.in

www.konkur.in

دین و زندگی — **مدت پاسخ‌گویی: ۱۲ دقیقه**

۳۱. معاد هر انسانی از چه چیزی شکل می‌گیرد و خداوند هر دسته از مخلوقات را چگونه هدایت می‌کند؟

۱) اعتقادات درونی او - متناسب با ویژگی‌هایی که در وجودشان قرار داده است.
۲) عمل اختیاری او - متناسب با ویژگی‌هایی که در وجودشان قرار داده است.
۳) اعتقادات درونی او - متناسب با دغدغه‌هایی که در درونشان وجود دارد.
۴) عمل اختیاری او - متناسب با دغدغه‌هایی که در درونشان وجود دارد.

۳۲. فطرت به چه معناست و منظور از فطرت انسان چیست؟

۱) ویژگی‌های ذاتی و طبیعی انسان ـ همان برنامه‌هایی که به معنای تسلیم بودن در برابر خداوند است.
۲) ویژگی‌های ذاتی و طبیعی انسان ـ ویژگی‌هایی که خداوند در اصل آفرینش وی قرار داده است.
۳) نوع خاص آفرینش ـ همان برنامه‌هایی که به معنای تسلیم بودن در برابر خداوند است.
۴) نوع خاص آفرینش ـ ویژگی‌هایی که خداوند در اصل آفرینش وی قرار داده است.

۳۳. با توجه به عبارت قرآنی، «قطعاً دین نزد خداوند اسلام است و اهل کتاب در آن راه مخالفت نپیمودند، مگر .....» علت اختلاف اهل کتاب در دین واحد چه بود و این علت تابعی از چیست؟

۱) رشک و حسد ـ آگاهی ۲) رشک و حسد ـ عدم آگاهی ۳) کفر و ستم ـ آگاهی ۴) کفر و ستم ـ عدم آگاهی

۳۴. پیام مستنبط از آیهٔ شریفهٔ، ﴿...لوجدوا فیه اختلافاً کثیراً﴾ چیست؟

۱) درک عدم تعارض و اختلاف در آیات وحی متبوع تدبر در آن است.
۲) حقانیت قرآن تابع تدبر در آیات سراسر هماهنگی و پیوسته آن است.
۳) عدم ناسازگاری و اختلاف میان آیات قرآن علت الهی بودن قرآن است.
۴) عدم ناسازگاری و اختلاف میان آیات قرآن معلول الهی بودن قرآن است.

۳۵. پیامبر اکرم (ﷺ) مأموریت پیامبران را چه می‌دانند و چرا این ماموریت بر دوش ایشان قرار داده شده است؟

۱) سخن گفتن با مردم به اندازه عقلشان - رشد تدریجی سطح فکر مردم
۲) سخن گفتن با مردم به اندازه عقلشان - استمرار و پیوستگی در دعوت
۳) پویایی و روزآمد کردن دین - استمرار و پیوستگی در دعوت
۴) پویایی و روزآمد کردن دین - رشد تدریجی سطح فکر مردم

۳۶. با توجه به عبارت قرآنی ﴿... لیقوم النّاس بالقسط﴾ لزوم برقراری عدالت اجتماعی توسط مردم، مستلزم ارسال پیامبران با چه امکاناتی است؟

۱) معجزه ـ وحی ـ عصمت ۲) ولایت ظاهری ـ ولایت معنوی
۳) دلایل روشن ـ کتاب ـ میزان ۴) دریافت و ابلاغ وحی ـ مرجعیت دینی

۳۷. از منظر امام باقر (علیه‌السلام) اسلام بر چند پایه استوار است و مهم‌ترین آنها کدام است؟

۱) ۴ ـ ولایت ۲) ۴ ـ نماز ۳) ۵ ـ نماز ۴) ۵ ـ ولایت

۳۸. رسول خدا (ﷺ) چگونه به مقام ولایت معنوی نائل شدند و علت عدم ابتلاء ایشان به خطا و اشتباه در انجام اوامر الهی چیست؟

۱) با انجام وظایف عبودیت و بندگی - برخورداری از بینش عمیق
۲) با انجام وظایف عبودیت و بندگی - وجود قوهٔ تشخیص در ایشان
۳) با تحت تأثیر هواهای نفسانی قرار نگرفتن - برخورداری از بینش عمیق
۴) با تحت تأثیر هواهای نفسانی قرار نگرفتن - وجود قوهٔ تشخیص در ایشان

۳۹. آموزش علومی که این سخن امیر دل‌ها (علیه‌السلام)، «روزی رسول خدا (ﷺ) هزار باب از علم را به رویم گشود که از هر کدام، هزار باب دیگر گشوده می‌شد» به آنها اشاره دارد به چه صورتی بوده است؟

۱) این هدایت که یک کار باطنی است، از طریق آموزش معمول و عمومی میسر است.
۲) میزان بهره‌مندی انسان‌ها از این هدایت به تلاش، مجاهدت و استقامت آنها بستگی دارد.
۳) آموزش این علوم از طریق آموختن معمولی نبود، بلکه به صورت الهام بر روح و جان حضرت علی (علیه‌السلام) بوده است.
۴) رسول خدا (ﷺ) با عصمت خدادادی که داشتند، در مسیر قرب الهی به مرتبه‌ای از کمال نائل شدند که قادر هستند، دل‌های آماده را هدایت کنند.

forum.konkur.in

www.konkur.in

۴۰. مخاطب عبارت قرآنی ﴿... اطیعوا الله و اطیعوا الرّسول و...﴾ چه کسانی هستند و سؤال جابر از پیامبر اسلام (ﷺ) مبتنی بر عدم شناخت کدام‌یک بود؟

۱) انسان‌ها ـ رسول خدا (ﷺ) ۲) مومنان ـ اولی‌الامر (علیهم‌السلام) ۳) مسلمانان ـ کتاب خدا ۴) مردم ـ دوازده امام معصوم (علیهم‌السلام)

۴۱. کدام آیه، استجابت خواستهٔ پیامبر گرامی (ﷺ) اسلام است؛ چه رابطه‌ای با دعای پیامبر دارد و در کجا نازل شده است؟

۱) آیهٔ ابلاغ ـ مقدم بر دعا ـ غدیر خم
۲) آیهٔ ابلاغ ـ موخر از دعا ـ غدیر خم
۳) آیهٔ تطهیر ـ مقدم بر دعا ـ منزل ام سلمه
۴) آیهٔ تطهیر ـ موخر از دعا ـ منزل ام سلمه

۴۲. این سخن پیامبر (ﷺ) که فرمودند، «این‌گونه که من نماز می‌خوانم شما هم بخوانید» مبین کدام قلمرو رسالت ایشان می‌باشد و کدام حدیث نبوی مصداقی از آن است؟

۱) مرجعیت دینی ـ حدیث جابر
۲) ابلاغ وحی ـ حدیث ثقلین
۳) تعلیم و تبیین دین ـ حدیث غدیر
۴) اجرای قوانین الهی ـ حدیث منزلت

۴۳. با تعمق در حدیث شریف ثقلین، کدام موضوع اثبات می‌شود و کدام تعابیر آن به ترتیب به «سرچشمه مصونیت همیشگی اهل ایمان از کجروی در مسیر هدایت» و «انفکاک‌ناپذیری قرآن و عترت از یکدیگر» اشاره می‌نمایند؟

۱) شباهت قرآن و عترت در عصمت - ما اِن تَمَسَّکتُم بِهِما ـ وَ اِنَّهُما لَن یَفتَرِقا
۲) شباهت قرآن و عترت در عصمت - حَتّی یَرِدا عَلَیَّ الحَوضَ ـ لَن تَضِلّوا اَبَداً
۳) تداوم امامت تا قیامت - حَتّی یَرِدا عَلَیَّ الحَوضَ ـ وَ اِنَّهُما لَن یَفتَرِقا
۴) تداوم امامت تا قیامت - ما اِن تَمَسَّکتُم بِهِما ـ لَن تَضِلّوا اَبَداً

۴۴. با استناد به آیات نورانی وحی، مقام الگویی رسول خدا (ﷺ) برای مشمولین اوصاف کدام عبارت قرآنی قابل درک است و پیامبر اسلام (ﷺ) در کدام جایگاه ویژه به عنوان سرمشق نیکو معرفی شده است؟

۱) ﴿لقدکان لکم فی رسول الله اسوة حسنه﴾ ـ رهبری
۲) ﴿لمن کان یرجوا الله و الیوم الآخر و ذکر الله کثیراً ﴾ ـ رهبری
۳) ﴿لقدکان لکم فی رسول الله اسوة حسنه﴾ـ پیامبری
۴) ﴿لمن کان یرجوا الله و الیوم الآخر و ذکر الله کثیراً﴾ـ پیامبری

۴۵. چه کسانی جنگ‌هایی را علیه پیامبر اکرم (ﷺ) به راه می‌انداختند و اگر در بحبوحهٔ جنگ، یکی از مشرکان می‌خواست تا در مورد حقیقت اسلام مطالبی بداند، واکنش ایشان چه بود؟

۱) عده‌ای که دوره‌های قبل دریافت‌های ویژه و کلان داشتند - می‌فرمودند او در پناه اسلام است تا کلام خدا را بشنود.
۲) عده‌ای که دوره‌های قبل دریافت‌های ویژه و کلان داشتند - اگر فقیر بود، اجازه نمی‌داد که به خاطر فقر مورد بی‌توجهی قرار گیرد.
۳) متکبران و برخی از بزرگان قبایل که تعالیم اسلام را به ضرر خود می‌دیدند - می‌فرمودند او در پناه اسلام است تا کلام خدا را بشنود.
۴) متکبران و برخی از بزرگان قبایل که تعالیم اسلام را به ضرر خود می‌دیدند - اگر فقیر بود اجازه نمی‌داد که به خاطر فقر مورد بی‌توجهی قرار گیرد.

forum.konkur.in

www.konkur.in

46. Some people believe that it's ……. necessary to drink at least a liter of water every day.
1) absolutely 2) valuablely 3) frequently 4) specifically

47. You know, my boss had a very busy schedule, so he had ..... to himself.
1) few times 2) a few moments 3) a few times 4) few moments

48. Saeed has to run ..... so as to catch the train.
1) down the street quickly each morning after breakfast
2) after breakfast each morning down the street quickly
3) quickly down the street each morning after breakfast
4) each morning after breakfast quickly down the street

49. The manager released him to return to his ..... town to visit his grandmother who was ill in bed.
1) cultural 2) native 3) favorite 4) popular

50. To care for wisdom, truth, and the improvement of the soul is far better than to ..... money, honor, and reputation.
1) disappear 2) exchange 3) exist 4) seek

51. Our planet is very ..... compared to the vastness of the entire solar system, despite being absolutely massive to those that live on it.
1) endangered 2) tiny 3) interesting 4) specific

52. Okay, ..., I can't stand to hear one more complaint from you - we'll go home tomorrow!
1) come on 2) you win 3) get away 4) watch out

Cloze Test:

I was sitting at my desk when there was a loud crash as something came flying (53) ..... the window. At first I thought it was a rock, but then I realized it was a cricket ball. I picked up the ball and put it on the desk beside me. Two young boys (54) ..... outside the broken window. They said they were sorry, but then they started arguing, with each blaming the other for (55) ..... the accident. Then suddenly one of them asked if they could have the ball back. I said, "I don't think so. Not until you pay for this broken window." They _ (56) ..... me, then at each other, and then they both started running.

53.
1) among 2) between 3) near 4) through

54.
1) appeared 2) escaped 3) imagined 4) predicted

55.
1) cause 2) that they cause 3) causing 4) to cause

56.
1) gave up 2) kept off 3) looked at 4) turned round

Reading:

Before you travel to the US, you must find out what documents you need. You'll probably have to get a visa, but there are different rules for different nationalities. For example, you may need to show that you have enough money with you. But there's one rule you can be sure about: everyone has to show their passport.

The roads in New York are very busy, but don't worry — you can get around cheaply and easily by subway. Remember that you are not allowed to smoke on public transport or in shops. And don't forget either that you are supposed to tip taxi drivers and waiters.

New York is much less dangerous than it used to be, but you really shouldn't walk along empty streets at night. Keep electronic devices out of sight. And it is safer if you are able to travel around in a group.

57. Based on the passage, it can be understood that ..... .
1) it is necessary for all to get a visa if they want to travel to the US
2) New York has the busiest roads in the US
3) it is forbidden to smoke in the US
4) walking along empty streets in New York at night is not safe

58. Which of the following is NOT true according to the passage?
1) It is a good idea to tip a taxi driver when you get to your destination.
2) New York was once more dangerous than it used to be.
3) It is not advised to use electronic devices in New York.
4) Using public transport in New York is both easy and cheap.

59. What is the main purpose of paragraph 2?
1) To suggest some advices when you go to New York
2) To show that it is not safe to travel to the US
3) To emphasize that it is not allowed to smoke in shops
4) To explain why people shouldn't travel around in a group

60. The underlined word "it" in paragraph 3 refers to ..... .
1) night 2) street 3) New York 4) travel to New York

forum.konkur.in

www.konkur.in

مرکز سنجش آموزش مدارس برتر

پیش آزمون شماره ۲
دی‌ماه ۱۳۹۸

یازدهم
تجربی

پرسشنامه
اختصاصی تجربی

ردیف	مواد امتحانی	تعداد سؤال	از شماره	تا شماره	محتوای آزمون	مدت پاسخ‌گویی
۱	زمین‌شناسی	۱۰	۶۱	۷۰	فصل ۱ تا ۳ (صفحه ۹ تا ۵۸)	۱۰ دقیقه
۲	ریاضی (۲)	۲۰	۷۱	۹۰	فصل ۱ تا ۳ و فصل ۴ تا انتهای درس ۱ (صفحه ۱ تا ۷۶)	۳۰ دقیقه
۳	زیست‌شناسی (۲)	۲۵	۹۱	۱۱۵	فصل ۱ تا ۵ (صفحه ۱ تا ۷۸)	۲۰ دقیقه
۴	فیزیک (۲)	۲۰	۱۱۶	۱۳۵	فصل ۱ و فصل ۲ تا ابتدای توان در مدار الکتریکی (صفحه ۱ تا ۵۳)	۳۰ دقیقه
۵	شیمی (۲)	۲۵	۱۳۶	۱۶۰	فصل ۱ و فصل ۲ تا ابتدای آنتالپی همان محتوای انرژی است (صفحه ۱ تا ۶۳)	۲۵ دقیقه
	تعداد کل سؤال:	۱۰۰			مدت پاسخ‌گویی:	۱۱۵ دقیقه

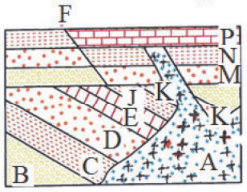
تمامی حقوق مادی و معنوی آزمون، متعلق به مرکز سنجش آموزش مدارس برتر بوده و هرگونه استفاده از آن بدون داشتن اجازه‌نامهٔ کتبی از این مرکز، خلاف قانون و عرف و قابل پیگیری می‌باشد.

forum.konkur.in

www.konkur.in

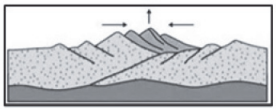
زمین‌شناسی **مدت پاسخ‌گویی: ۱۰ دقیقه**

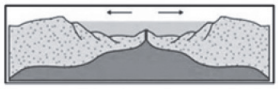
۶۱. در کدام گزینه ترتیب سن نسبی لایه‌ها و پدیده‌های زمین‌شناسی از (قدیم به جدید) صحیح آمده است؟

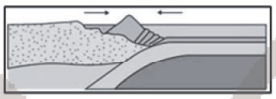


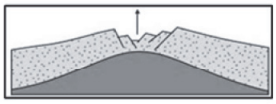
۱) A − K − M − F − P
۲) K − A − M − N − D
۳) B − M − A − N − F
۴) B − M − N − A − F

۶۲. کدام شکل نشان‌دهندهٔ حرکت جبرانی به ازای مرحلهٔ گسترش می‌باشد و باعث می‌شود، وسعت سطح زمین افزایش نیابد؟

۱) 

۲) 

۳) 

۴) 

۶۳. اگر یک تن کانسنگ مس حاوی ۳۰ کیلوگرم مس خالص باشد، عیار آن چند ppm است؟

۱) ۳×۱۰^{۴} ۲) ۰/۳ ۳) ۳×۱۰^{۲} ۴) ۰/۰۳

۶۴. کدام یک از کانی‌های زیر را نمی‌توان به عنوان ساینده استفاده کرد؟

۱) الماس ۲) ژیپس ۳) گارنت ۴) کرندوم

۶۵. پس از ۸ روز چه کسری از ماده رادیو اکتیو با نیمه عمر ۲ روز باقی می‌ماند؟

۱) $\frac{۱}{۴}$ ۲) $\frac{۱}{۳}$ ۳) $\frac{۱}{۱۶}$ ۴) $\frac{۱}{۸}$

۶۶. کدام یک از انواع زغال‌سنگ‌های نام برده شده وزن حجمی کمتری دارد؟

۱) تورب ۲) لیگنیت ۳) بیتومین ۴) آنتراسیت

۶۷. کدام یک از خاک‌های زیر و به چه دلیل برای رشد گیاهان مناسب هستند؟

۱) ترکیب خاک ماسه‌ای و رسی، اندازه مناسب منافذ و وجود مواد مغذی
۲) ترکیب خاک رسی و شنی، تعداد بالای منافذ و گردش آب و هوا در منافذ
۳) ترکیب خاک رسی و گیاخاک، وجود مواد مغذی و گرفتن آب و هوا در منافذ
۴) ترکیب ماسه و لای، وجود عناصر متنوع، در نتیجه حاصلخیزی خاک

۶۸. با تخلیه بیش از حد از آب چاه، مخروط افت پدید می‌آید؛ یعنی .....

۱) سطح ایستابی به‌صورت افتادگی مخروطی شکل پایین می‌رود
۲) سطح لایه غیرقابل نفوذ به‌صورت مخروط پایین می‌رود
۳) زمین‌های اطراف چاه به‌صورت مخروط به پایین نشست می‌کنند
۴) خاک و ماسه‌های داخل چاه به‌صورت مخروط فروکش می‌کنند

۶۹. در کدام گزینه مشخصات سنگ قیمتی یاقوت صحیح آمده است؟

۱) اکسید آلومینیم با رنگ قرمز و سختی بالا
۲) سیلیکات بریل با رنگ سبز و شکل چند وجهی
۳) نوعی سیلیکات به رنگ‌های قرمز، زرد، نارنجی
۴) سخت‌ترین کانی که در گوشته تحت فشار بالا به وجود می‌آید

۷۰. کدام‌یک از موارد زیر صحیح نمی‌باشد؟

۱) نفت خام در محیط عمیق دریایی به وجود می‌آید.
۲) نام دیگر الیوین زبرجد است.
۳) ۹۹/۹ درصد نفت تولید شده در تاریخ زمین از بین رفته است.
۴) املاح آب‌های زیرزمینی با افزایش فاصله از منطقهٔ تغذیه افزایش می‌یابد.

forum.konkur.in

www.konkur.in

محل انجام محاسبات

ریاضی — **مدت پاسخگویی: ۳۰ دقیقه**

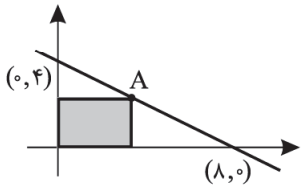
۷۱. نقاط $(۲,-۶)$، $(-۸,-۲)$ و $(۶,۴)$ سه رأس یک مربع هستند. مجموع طول و عرض رأس چهارم این مربع کدام است؟

۱) ۱۶ ۲) ۴ ۳) -۶ ۴) -۱۲

۷۲. به ازای کدام مقدار k معادلهٔ $\frac{۵x+۲}{۳x-۶}-\frac{۲k}{x^۲-۴}=\frac{۵x-۲}{۳x+۶}$ فاقد جواب است؟

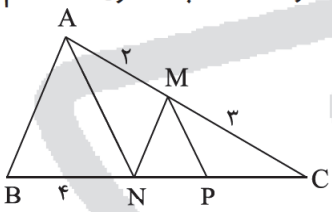
۱) -۶ ۲) -۱۲ ۳) ۸ ۴) ۱۶

۷۳. اگر نقطهٔ A روی خط زیر قرار داشته باشد، حداکثر مقدار ممکن برای مساحت مستطیل زیر کدام است؟



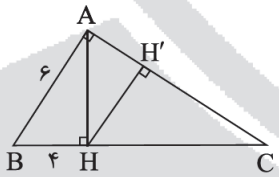
۱) ۶
۲) ۸
۳) ۱۰
۴) ۱۲

۷۴. اگر در شکل زیر، $AB \parallel MN$ و $AN \parallel MP$ بوده و $AM=۲$، $MC=۳$ و $BN=۴$ باشد، طول NP کدام است؟



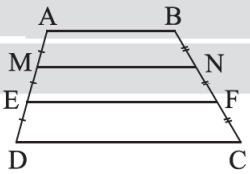
۱) ۲/۴
۲) ۲/۸
۳) ۳
۴) ۳/۲

۷۵. اگر در شکل زیر، $AB=۶$ و $BH=۴$ باشد، طول HH' کدام است؟



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

۷۶. در ذوزنقهٔ ABCD، $AB=۵$ و $CD=۸$ می‌باشند. اگر مطابق شکل زیر، پاره‌خط‌های MN و EF ساق‌های آن را به سه قسمت مساوی تقسیم کرده باشند، نسبت مساحت ذوزنقهٔ ABNM به مساحت ذوزنقهٔ EFCD چقدر است؟

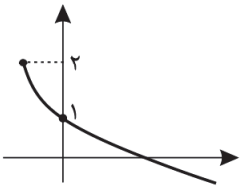


۱) $\frac{۱}{۵}$
۲) $\frac{۳}{۵}$
۳) $\frac{۱۱}{۱۵}$
۴) $\frac{۱۳}{۱۵}$

۷۷. اگر دو تابع با ضابطه‌های $f(x)=\frac{x^۲-x-۶}{x^۲+ax+b}$ و $g(x)=\frac{cx+d}{x-۳}$ با هم برابر باشند، حاصل $\frac{a+b}{c+d}$ چقدر است؟

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) -۲ ۴) -۱

۷۸. اگر نمودار تابع $y=-\sqrt{x+a}+b$ به‌صورت زیر باشد، حاصل $a^۲-b$ کدام است؟



۱) -۱
۲) -۲
۳) -۳
۴) -۴

forum.konkur.in

www.konkur.in

۷۹. اگر f یک تابع خطی باشد و داشته باشیم، $2f(x)-3f^{-1}(5)=6x-8$، مقدار $f^{-1}(-7)$ چقدر است؟

۱) صفر ۲) ۳ ۳) ۴- ۴) ۲-

۸۰. اگر تابع با ضابطهٔ $f(x)=\begin{cases} x^2-1 & x\geq 2 \\ ax-3 & x<2 \end{cases}$ معکوس‌پذیر باشد، حداکثر مقدار ممکن برای a کدام است؟

۱) ۲ ۲) ۳ ۳) ۴ ۴) ۶

۸۱. اگر $f(x)=\sqrt{x-2}$ و $g(x)=\frac{x^2-9}{x-10}$ باشد، مجموع مقادیر طبیعی x که به ازای آن عبارت $\frac{f(x)-1}{2g(x)}$ تعریف نشده است، کدام است؟

۱) ۱۲ ۲) ۱۴ ۳) ۱۶ ۴) ۱۸

۸۲. اگر $f(x)=ax+b$ و $g(x)=\{(1,2),(3,5)\}$ و $\frac{g}{f}(x)=\{(1,1)\}$ باشند، حاصل $f(4)$ کدام است؟

۱) ۲- ۲) ۱- ۳) ۱ ۴) ۲

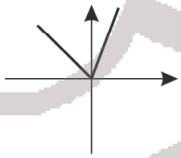
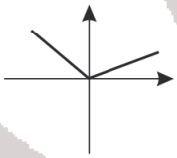
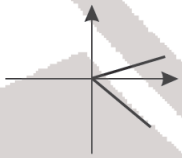
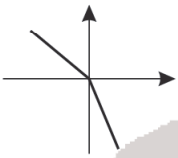
۸۳. مساحت ناحیهٔ بین نمودار $y=[x+2]$، محور xها، محور yها و خط $x=2$ کدام است؟

۱) ۳ ۲) ۴ ۳) ۵ ۴) ۶

۸۴. اگر $f(x)=\frac{x^2+2x+5}{2x^2+4x+1}$، حاصل $f(\sqrt{2}-1)$ کدام است؟

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

۸۵. نمودار معکوس تابع $f(x)=2x+|3x|$ کدام است؟

۱) 
۲) 
۳) 
۴) 

۸۶. اگر تابع $f=\{(1,-2),(a,2),(b,-2),(1,a^2-3a)\}$ یک به یک باشد، $a+b$ کدام است؟

۱) ۲ ۲) ۳ ۳) ۲ یا ۳ ۴) ۲- یا ۳

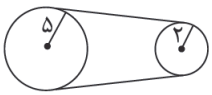
۸۷. نمودار خط $3x+ay=2$ نسبت به نیمساز ناحیهٔ اول و سوم متقارن است. a کدام است؟

۱) ۲ ۲) ۲- ۳) ۳ ۴) ۳-

۸۸. دو دونده از یک نقطه روی یک پیست دایره‌ای شکل به قطر ۸۰ متر و در خلاف جهت حرکت عقربه‌های ساعت شروع به دویدن می‌کنند. در لحظه‌ای که دوندهٔ اول زاویهٔ $\frac{25\pi}{8}$ رادیان و دوندهٔ دوم زاویهٔ ۵۲۲ درجه را طی کرده باشند، فاصلهٔ آنها از یکدیگر روی مسیر دایره‌ای چند متر است؟ $(\pi \simeq 3/14)$

۱) ۵۶/۵۲ ۲) ۲۸/۲۶ ۳) ۶/۲۸ ۴) ۳/۱۴

۸۹. مطابق شکل زیر، دو دایره با شعاع‌های ۲ و ۵، توسط یک تسمه به یکدیگر متصل شده‌اند. اگر دایره با شعاع ۲، ۸۰ درجه دوران کند، دایره با شعاع ۵، چند رادیان دوران می‌کند؟



۱) $\frac{8}{45}\pi$ ۲) $\frac{\pi}{5}$
۳) $\frac{2}{9}\pi$ ۴) $\frac{4}{15}\pi$

۹۰. سینوس کدام زاویه (برحسب رادیان) عددی مثبت است؟

۱) ۵ ۲) $\frac{39\pi}{38}$ ۳) $-\frac{3\pi}{4}$ ۴) ۴-

forum.konkur.in

www.konkur.in

محل انجام محاسبات

زیست‌شناسی — **مدت پاسخ‌گویی: ۲۰ دقیقه**

۹۱. چند مورد در ارتباط با دومین خط دفاعی بدن انسان صحیح است؟

*** یاخته‌های دارینه‌ای می‌توانند از اپیدرم پوست خارج و به درم وارد شوند.**

*** آنزیم لیزوزیم موجود در اشک و بزاق می‌تواند موجب مرگ باکتری‌ها شود.**

*** در مبارزه با عوامل بیماری‌زا، محتویات دانه‌های ائوزینوفیل‌ها برخلاف نوتروفیل‌ها، از یاخته خارج می‌شود.**

*** غدهٔ سازندهٔ هورمون اکسی‌توسین می‌تواند در این خط دفاعی نقش داشته باشد.**

۱) ۲ ۲) ۳ ۳) ۱ ۴) ۴

۹۲. کدام گزینه برای تکمیل جملهٔ زیر مناسب نیست؟

«صفحهٔ رشد .....»

۱) از جنس بافت پیوندی است. ۲) اگر بسته شود، یاخته‌های غضروفی آن تقسیم نمی‌شود.

۳) پس از بلوغ فرد چندین سال وجود دارد. ۴) از سمت یاخته‌های قدیمی، استخوانی می‌شود.

۹۳. چند مورد صحیح است؟

*** هر پادتنی حداکثر دو محل برای اتصال به دو نوع آنتی‌ژن را دارد.**

*** پادتن‌های متصل به غشای یاختهٔ بیگانه توسط پروتئین‌های مکمل فعال می‌شوند.**

*** سرم ضد باکتری کزاز می‌تواند سبب افزایش فعالیت مونوسیت‌های خارج شده از خون شود.**

*** هر لنفوسیت B، فقط یک نوع گیرنده دارد.**

۱) ۲ ۲) ۳ ۳) ۴ ۴) ۱

۹۴. کدام عبارت در مورد انسان نادرست است؟

۱) هر هورمون جنسی پس از تولید ابتدا وارد مویرگ‌های خونی غدد جنسی می‌شود.

۲) در پی اتصال یک هورمون مترشحه از تیروئید به گیرنده‌های خود، میزان کلسیم خوناب کاهش می‌یابد.

۳) بخش مرکزی غدهٔ فوق کلیه همانند بخش قشری فوق کلیه در افزایش فشار خون دخالت دارد.

۴) در پی اتصال هورمون‌های تیروئیدی به گیرنده‌های خود، فعالیت نوعی آنزیم در گویچهٔ قرمز، افزایش می‌یابد.

۹۵. هورمون‌هایی که روی دستگاه ایمنی بدن انسان تاثیرگذارند، ممکن نیست .....

۱) موجب تعادل آب بدن شوند. ۲) در افزایش قند خون نقش داشته باشند.

۳) از غده‌ای در جلوی نای ترشح شوند. ۴) موجب ذخیره گلیکوژن عضلات شوند.

۹۶. در مورد ماهیچهٔ چهارسر ران، چند مورد بین تارهای ماهیچه‌ای تند و کُند، مشترک است؟

*** هر دو چند هسته دارند.**

*** هر دو دارای مقادیر فراوانی هموگلوبین‌اند.**

*** هر دو با رشته‌های عصبی بخش پیکری دستگاه عصبی محیطی همایه دارند.**

*** در اثر ورزش تعداد هر دو نوع تار زیاد می‌شود.**

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

۹۷. اینترفرون I ..... اینترفرون II قطعاً .....

۱) همانند ـ از یاختهٔ آلوده به ویروس ترشح می‌شود.

۲) برخلاف ـ از یاخته‌های کشندهٔ طبیعی و لنفوسیت T ترشح می‌شود.

۳) همانند ـ در واکنش‌های عمومی اما سریع نقش دارد.

۴) برخلاف ـ نقش مهمی در مبارزه علیه یاخته‌های سرطانی دارد.

۹۸. کدام عبارت صحیح است؟

۱) هر مهره‌دار فاقد اسکلت استخوانی، گردش خون ساده دارد.

۲) هر جانور دارای اسکلت بیرونی، تنفس نایدیسی دارد.

۳) هر جانور دارای شش، دارای اسکلت درونی است.

۴) هر جانور دارای اسکلت آب ایستایی، انعکاس نخاعی دارد.

forum.konkur.in

www.konkur.in

محل انجام محاسبات

۹۹. در هر جانوری که دستگاه عصبی مرکزی به شکل ..... سازماندهی شده است، .....

۱) شبکهٔ عصبی ـ دستگاه عصبی محیطی در تمام بدن پراکنده شده است.
۲) مغز به همراه یک طناب عصبی شکمی ـ اندازهٔ جانور از حدّ خاصی بیشتر نمی‌شود.
۳) مغز به همراه دو طناب عصبی ـ طناب‌های عصبی دارای ضخامت یکنواخت هستند.
۴) مغز به همراه یک طناب عصبی پشتی ـ بخش عقبی طناب عصبی برجسته شده است.

۱۰۰. کدام گزینه نادرست است؟

«گیرنده‌های .....»

۱) بویایی، در بین یاخته‌های استوانه‌ای شکل قرار دارند.
۲) چشایی، همانند گیرنده‌های بویایی دارای مژک هستند.
۳) بویایی، یاخته‌های عصبی‌اند که دندریت‌های مژک‌دار دارند.
۴) چشایی، برخلاف گیرنده‌های بویایی در بین یاخته‌های پوششی قرار دارند.

۱۰۱. کدام مورد جملهٔ زیر را به طور مناسبی تکمیل می‌کند؟

«هر استخوان .....، می‌تواند ..... »

۱) دارای مغز قرمز ـ یاخته‌های خونی تولید کند.
۲) اسکلت محوری ـ از مغز و نخاع محافظت کند.
۳) متصل به ماهیچه ـ با انتقال نیروی خود به ماهیچه، آن را حرکت دهد.
۴) موجود در گوش داخلی ـ با ارتعاش پردهٔ صماخ مرتعش شود.

۱۰۲. بخشی از پوست جانوران که برای تولید چرم استفاده می‌شود .....

۱) فاقد گیرنده‌های حسی است.
۲) دارای رشته‌های پروتئینی به هم تابیده است.
۳) از یاخته‌های مرده تشکیل شده است.
۴) از بافت پیوندی با یاخته‌های به هم فشرده ساخته شده است.

۱۰۳. مواد مترشحه از یاخته‌های آسیب دیده بدن انسان ممکن نیست .....

۱) موجب مقاومت در برابر ویروس‌ها شوند.
۲) موجب افزایش قطر رگ‌های خونی شوند.
۳) امکان تراگذاری گویچه‌های سفید از مویرگ‌ها را فراهم کنند.
۴) درشت‌خوارها را فعال نموده و در مبارزه علیه سرطان نقش داشته باشند.

۱۰۴. کدام موارد در رابطه با نحوهٔ عملکرد واکسن صحیح است؟

الف) وقتی میکروب واقعی به بدن وارد شود، یاختهٔ خاطره و پادتن‌ها آمادگی مقابله با آن را دارند.
ب) از میکروب فعال شده یا آنتی‌ژن‌های آن به عنوان واکسن استفاده می‌شود
ج) بعد از تزریق واکسن پادتن و لنفوسیت خاطره تولید می‌شود.
د) هر میکروبی آنتی‌ژن‌های سطحی مخصوص به خود را دارد.

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

۱۰۵. کدام گزینه برای تکمیل عبارت زیر نامناسب است؟

«مگس میوه، دارای ..... »

۱) مولکولی است که می‌تواند آنتی‌ژن‌های مختلفی را شناسایی کند.
۲) نوعی گیرنده حسی است که انواع مولکول‌ها را تشخیص می‌دهد.
۳) سازوکارهایی مشابه ایمنی اختصاصی در مهره‌داران می‌باشد.
۴) یک برجستگی در بخش جلویی طناب عصبی شکمی است.

۱۰۶. نوار قلب ..... نوار مغزی .....

۱) همانند ـ ثبت جریان الکتریکی یاخته‌های عصبی است.
۲) برخلاف ـ ثبت جریان الکتریکی یاخته‌های ماهیچه‌ای است.
۳) همانند ـ به دنبال تحریک محرک‌های بیرونی ایجاد می‌شود.
۴) برخلاف ـ نمی‌تواند ناشی از انتقال پیام از یاخته‌ای به یاخته‌ای دیگر باشد.

۱۰۷. کدام مورد جملهٔ زیر را به‌طور مناسبی تکمیل می‌کند؟

«هنگام تشریح مغز گوسفند، در حالتی که لُب‌های بویایی به سمت بالا قرار دارند، ..... می‌باشد.»

۱) بطن ۳ در عقب تالاموس‌ها
۲) اپی‌فیز در عقب برجستگی‌های چهارگانه
۳) بطن ۴ درون نیمکره‌های مخچه
۴) پل مغزی در بالای مغز میانی

forum.konkur.in

www.konkur.in

محل انجام محاسبات

۱۰۸. با در نظر گرفتن فرایند انعکاس عقب کشیدن دست انسان پس از برخورد با جسم داغ، چند مورد درست است؟

*** هر نورون رابط شرکت‌کننده در این انعکاس، تحریک می‌شود.**

*** در ریشهٔ شکمی عصب نخاعی، نورونی که تحریک شده مربوط به بخش پیکری دستگاه عصبی محیطی است.**

*** در ریشهٔ شکمی عصب نخاعی، نورونی که مهار شده مربوط به بخش پیکری دستگاه عصبی محیطی است.**

*** طول یاخته‌های ماهیچه‌های دوسر بازو برخلاف سه سربازو کوتاه می‌شوند.**

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

۱۰۹. در تشریح چشم گاو .....

۱) ماهیچهٔ شعاعی در بخش رنگین و پشت قرینه قرار دارد.

۲) قرنیه به شکل تخم مرغ است و بخش پهن‌تر آن به سمت گوش قرار دارد.

۳) فاصلهٔ بین قرنیه تا عصب (بینایی) در بخش پایینی چشم بیشتر از بخش بالایی چشم است.

۴) دانه‌های ملانین از بخش‌های دیگر چشم وارد مایع زجاجیه می‌شوند.

۱۱۰. چند مورد، عبارت زیر را به طور مناسب کامل می‌کند؟

«بخشی از لایهٔ میانی چشم انسان، ..... »

*** به‌صورت شفاف و برجسته در آمده است.**

*** در پاسخ به محرک، تغییر وضعیت می‌دهد.**

*** توسط مایع شفاف جلوی عدسی تغذیه می‌شود.**

*** با لایهٔ دارای گیرنده‌های نوری و نورون‌ها در تماس است.**

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

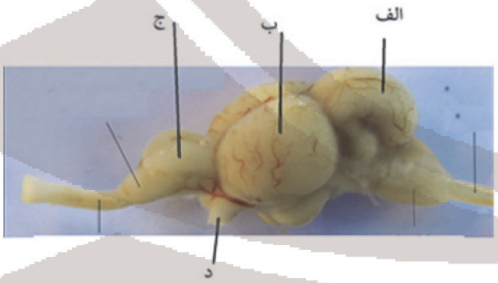
۱۱۱. پردهٔ صماخ جیرجیرک ..... پردهٔ صماخ انسان .....

۱) همانند ـ مستقیماً امواج صوتی را به پیام صوتی تبدیل می‌کند.

۲) برخلاف ـ می‌تواند امواج صوتی را مستقیم به گیرنده‌های مکانیکی منتقل کند.

۳) برخلاف ـ به تعداد بیشتری در جانور وجود دارد.

۴) همانند ـ از طریق عبور هوا مرتعش می‌شود.



۱۱۲. با توجه به شکل مقابل کدام نادرست است؟

۱) بخش «الف» اطلاعات را از «د» دریافت می‌کند.

۲) بخش «ب» معادل لوب پس‌سری مخ انسان است.

۳) معادل بخش «ج» در انسان، عملکرد هوشمندانه انجام می‌دهد.

۴) معادل بخش «الف» در انسان، دارای بطن ۴ است.

۱۱۳. در ارتباط با عمل پمپ سدیم ـ پتاسیم واقع در غشای یاخته‌های عصبی، کدام عبارت نادرست است؟

۱) تنظیم غلظت یون‌های سدیم و پتاسیم در دو سوی غشای یاخته به حالت آرامش

۲) کاهش بار مثبت در میان یاخته

۳) انتقال یون‌های با بار مثبت هم به میان یاخته و هم مایع بین یاخته

۴) آب‌کافت ATP به ADP و P در مایع بین‌یاخته

۱۱۴. در چشم انسان، ماهیچهٔ مژکی با کدام بخش در تماس مستقیم هستند و چه خصوصیتی دارند؟

۱) عدسی - تحت تأثیر دستگاه عصبی خودمختار قرار می‌گیرد.

۲) قرینه - دارای یاخته‌های کشیده و چند هسته‌ای است.

۳) مشیمیه - با دور شدن شئی از چشم منقبض می‌شود.

۴) عنبیه - به شکل حلقه‌ای دور محل استقرار عدسی قرار دارد.

۱۱۵. کدام عبارت، دربارهٔ اغلب یاخته‌های مستقر در سقف حفرهٔ بینی انسان صحیح است؟

۱) توسط غشای پایه به هم می‌چسبند.

۲) با بخش‌های مختلف دندریت‌های نورون‌های بویایی در تماس هستند.

۳) جزء گیرنده‌های حواس ویژه بدن‌اند.

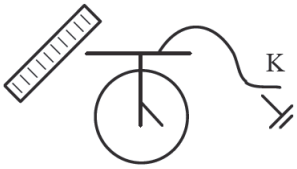
۴) می‌توانند پتانسیل الکتریکی سلول‌های لب بویایی را تغییر دهند.

forum.konkur.in

www.konkur.in

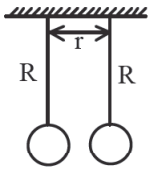
فیزیک — **مدت پاسخ‌گویی: ۳۰ دقیقه**

۱۱۶. در شکل مقابل اگر در حضور میله کلید را وصل و سپس قطع کنیم، ورقه‌های الکتروسکوپ ..... و اگر میله را دور کنیم ورقه‌ها ..... و اگر در این وضعیت یک میلهٔ فلزی خنثی به کلاهک الکتروسکوپ نزدیک کنیم ورقه‌ها .....



۱) به هم می‌چسبند ـ منحرف نمی‌شوند ـ دور می‌شوند
۲) به هم می‌چسبند ـ از هم دور می‌شوند ـ دورتر می‌شوند
۳) از هم دور می‌مانند ـ منحرف نمی‌شوند ـ از هم دور می‌شوند
۴) به هم می‌چسبند ـ از هم دور می‌شوند ـ به هم نزدیک می‌شوند

۱۱۷. دو کره مشابه از جنس‌های سرب و آلومینیم مطابق شکل در کنار یکدیگر قرار دارند. اگر این دو کره را با پارچه ابریشمی مالش دهیم تا باردار شوند چه اتفاقی می‌افتد؟ ($R >> r$ و جرم کره‌ها ناچیز)

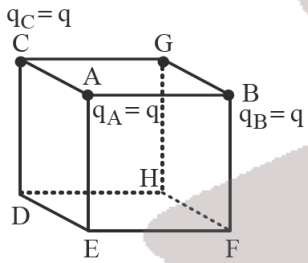


جدول الکتریسیته مالشی

سرب
ابریشم
آلومینیم

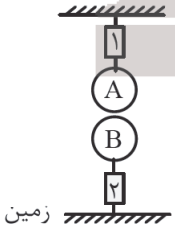
۱) دو کره ابتدا به هم نزدیک می‌شوند و سپس در فاصلهٔ بزرگ‌تر از r قرار می‌گیرند.
۲) دو کره از هم دور می‌شوند
۳) دو کره ابتدا به هم نزدیک می‌شوند و سپس در فاصله‌ای برابر r از هم قرار می‌گیرند.
۴) گزینه‌های ۱ و ۳ امکان‌پذیر هستند.

۱۱۸. در مکعب زیر بار q' را در کدام رأس قرار دهیم تا برآیند نیروهای وارد بر رأس A صفر شود و $\frac{q'}{q}$ برابر کدام گزینه است؟



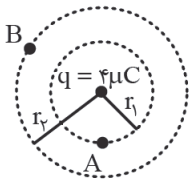
۱) $2\sqrt{2}$, G
۲) $2\sqrt{2}$, F
۳) $-2\sqrt{2}$, G
۴) $-2\sqrt{2}$, D

۱۱۹. مطابق شکل زیر دو گوی مشابه A و B به جرم 11kg و بار $q_A = 2\mu C$ و $q_B = -4\mu C$ در فاصلهٔ 3cm از هم قرار می‌گیرند. اگر نیرویی که نیروسنج (۱) نشان می‌دهد را با F_1 و نیرویی که نیروسنج (۲) نشان می‌دهد را با F_2 نشان دهیم $\frac{F_1}{F_2}$ برابر کدام گزینه است؟ $(k = 9\times10^9 \frac{Nm^2}{C^2})$



۱) ۱
۲) $\frac{19}{3}$
۳) $\frac{11}{8}$
۴) $\frac{8}{3}$

۱۲۰. ذره‌ای باردار را در مرکز دو دایره به شعاع‌های $r_1 = 3cm$ و $r_2 = a$ قرار می‌دهیم. اگر میدان در نقطهٔ A به اندازهٔ 3×10^7 از اندازهٔ میدان در نقطهٔ B بیشتر باشد. a چند سانتی‌متر است؟ $(k = 9\times10^9 \frac{N^2m^2}{C^2})$



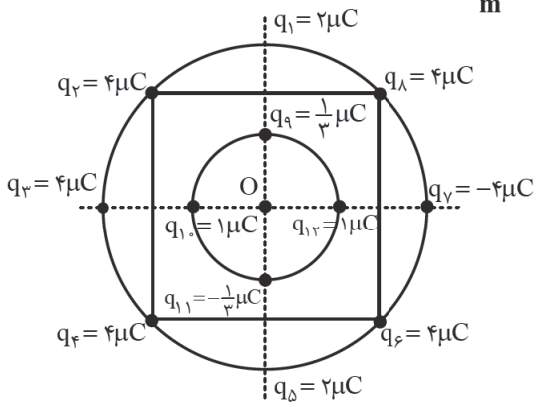
۱) ۴
۲) ۵
۳) ۴/۵
۴) ۶

forum.konkur.in

www.konkur.in

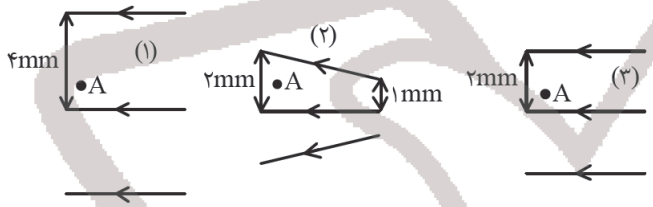
محل انجام محاسبات

۱۲۱. در شکل زیر اگر مرکز دایره‌ها و مربع بر هم منطبق باشند و شعاع دایرهٔ بزرگ و کوچک به ترتیب ۳cm و ۱cm باشد، میدان در نقطهٔ O چند نیوتن بر کولن است؟ $(k = 9\times10^{9}\frac{N.C^{2}}{m^{2}})$



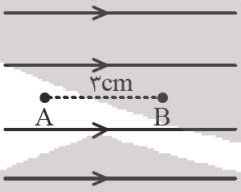
۱) 8×10^{7}
۲) 6×10^{7}
۳) 10^{7}
۴) 10^{8}

۱۲۲. شکل‌های زیر سه آرایش خطوط میدان الکتریکی را نشان می‌دهند. اگر در هر سه میدان یک پروتون با تندی v از نقطهٔ A به سمت راست پرتاب کنیم، پروتون در کدام حالت سریع‌تر متوقف خواهد شد؟



۱) در میدان شمارهٔ ۱
۲) در میدان شمارهٔ ۲
۳) در میدان شمارهٔ ۳
۴) در هر سه حالت پس از مدت زمانی برابر پروتون متوقف می‌شود.

۱۲۳. مطابق شکل زیر، ذرهٔ باردار $q = +6\mu C$ در جهت خطوط میدان یکنواخت $3\times10^{5}\frac{N}{C}$ از نقطهٔ A تا B جابه‌جا می‌شود. اگر مقدار این جابه‌جایی ۳cm باشد، انرژی پتانسیل الکتریکی این ذره ..... میلی‌ژول ..... می‌یابد و کار میدان الکتریکی ..... میلی‌ژول و ..... است.



۱) ۵۴، کاهش، ۵۴، مثبت
۲) ۳۶، کاهش، ۳۶، مثبت
۳) ۳۶، افزایش، ۳۶، مثبت
۴) ۵۴، افزایش، ۵۴، منفی

۱۲۴. اختلاف پتانسیل پایانه‌های باتری خودرویی برابر ۱۲V است. اگر بار الکتریکی q از پایانهٔ منفی به پایانهٔ مثبت باتری جابه‌جا شود، انرژی پتانسیل الکتریکی آن ۴۵۰ ژول کاهش می‌یابد. q برابر چند کولن است؟

۱) ۳۷/۵ ۲) −۳۷/۵ ۳) ۵۰ ۴) −۵۰

۱۲۵. میان یک خازن تخت هوا قرار دارد و بار الکتریکی ذخیره شده در هر صفحه آن ۰/۹nC است اگر مساحت سطح هر صفحه خازن برابر $0/2cm^{2}$ باشد، بزرگی میدان الکتریکی یکنواخت میان صفحه‌های خازن چند ولت بر متر است؟ $(\varepsilon_{0} \simeq 9\times10^{-12}\frac{F}{m})$

۱) 10^{6} ۲) 2×10^{6}
۳) 5×10^{6} ۴) اطلاعات سؤال کافی نیست

۱۲۶. از یک سیم به مدت نیم‌ساعت، جریان ثابت ۲ آمپر می‌گذرد. مقدار بار عبوری در هر ثانیه از مقطع این سیم چند کولن است؟

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۰/۷۲ ۴) ۷۲۰

forum.konkur.in

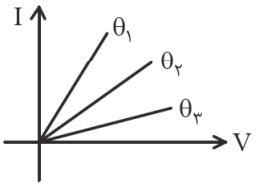
www.konkur.in

محل انجام محاسبات

۱۲۷. دو سیم A و B که چگالی سیم A، دو برابر چگالی سیم B و مقاومت ویژهٔ آن ۱/۵ برابر سیم B است، دارای مقاومت یکسانند. اگر شعاع مقطع سیم B برابر r و سیم A دارای شعاع داخلی r و شعاع خارجی ۲r باشد، جرم سیم A چند برابر جرم سیم B می‌باشد؟

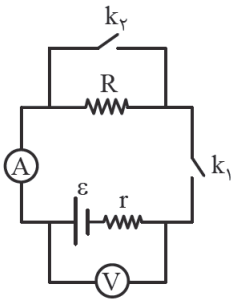
۱) ۹ ۲) ۱۲ ۳) ۱۶ ۴) ۸

۱۲۸. نمودار روبه‌رو جریان عبوری برحسب ولتاژ دو سر یک مقاومت رسانای فلزی را در سه دمای θ_1، θ_2 و θ_3 نشان می‌دهد. کدام گزینه در مورد θ_1، θ_2 و θ_3 درست است؟



۱) $\theta_3 < \theta_2 < \theta_1$
۲) $\theta_3 > \theta_2 > \theta_1$
۳) $\theta_3 = \theta_2 = \theta_1$
۴) نمی‌توان اظهارنظر قطعی کرد

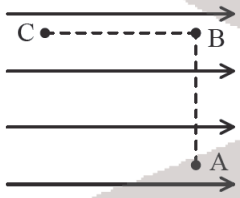
۱۲۹. چه تعداد از گزاره‌های زیر در مورد مدار روبه‌رو درست است؟ (ولت‌سنج و آمپرسنج ایده‌آل است)



الف) اگر فقط کلید k_1 بسته باشد، آمپرسنج $\frac{\varepsilon}{R+r}$ را نشان می‌دهد.
ب) اگر هر دو کلید باز باشد، ولت‌سنج ε را نشان می‌دهد.
پ) اگر هر دو کلید بسته باشد، ولت‌سنج صفر را نشان می‌دهد.

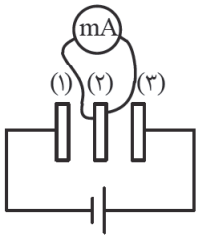
۱) صفر
۲) ۱
۳) ۲
۴) ۳

۱۳۰. مطابق شکل زیر بار $q = 50nC$ را در میدان الکتریکی یکنواخت $8\times10^5\frac{N}{C}$ نخست از نقطهٔ A تا نقطهٔ B و سپس تا نقطهٔ C جابه‌جا می‌کنیم. اگر $AB = 0/2m$ و $BC = 0/4m$ باشد. تغییر پتانسیل الکتریکی از A تا C چند ولت است؟



۱) $+3/2\times10^5$
۲) $-3/2\times10^5$
۳) $+1/6\times10^5$
۴) $-1/6\times10^5$

۱۳۱. سه صفحهٔ رسانای یکسان را به طور موازی به فواصل مساوی از یکدیگر مطابق شکل زیر قرار می‌دهیم. اگر یک میلی‌آمپرسنج آرمانی به صفحهٔ (۲) وصل کنیم در این صورت میلی‌آمپرسنج .....



۱) عبور جریان ساعتگرد را نشان می‌دهد.
۲) عبور جریان پادساعتگرد را نشان می‌دهد.
۳) عبور جریانی را نشان نمی‌دهد.
۴) عبور جریان را تا خنثی شدن بار در دو وجه صفحهٔ (۲) نشان می‌دهد.

۱۳۲. یک لامپ چراغ قوهٔ کوچک با رشتهٔ لامپ از رسانای اهمی از باتری $1/5V$، جریانی برابر $0/3A$ می‌کشد، اگر باتری ضعیف شود و ولتاژ به $1/2V$ افت کند، تعداد الکترون‌های عبوری از هر قطع سیم در هر ثانیه چند درصد و چگونه تغییر خواهند کرد؟

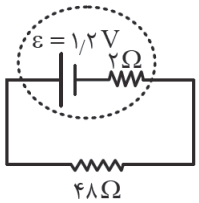
۱) ۲۰ درصد ـ افزایش ۲) ۲۰ درصد ـ کاهش ۳) ۳۰ درصد ـ افزایش ۴) ۳۰ درصد ـ کاهش

forum.konkur.in

www.konkur.in

محل انجام محاسبات

۱۳۳. یک باتری ۵۰ میلی‌آمپر ـ ساعتی با نیرو محرکهٔ $۱/۲V$، چند دقیقه می‌تواند در مدار نشان داده شده در شکل مقابل، جریان تولید کند؟

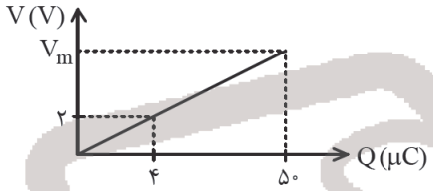


۱) ۵۰
۲) ۱۲۵
۳) ۱۰۰
۴) ۲۵۰

۱۳۴. در خازن مسطحی که عایق آن هوا و فاصلهٔ صفحات آن d است، اگر هنگام وصل بودن به منبع دی‌الکتریکی به ضخامت $\frac{d}{۴}$ و ثابت ۴ بین دو صفحهٔ خازن قرار دهیم و یک تیغهٔ فلزی مابقی فاصلهٔ بین صفحات خازن را پر کند، انرژی ذخیره شده در خازن چند برابر می‌شود؟

۱) ۱
۲) ۴
۳) ۸
۴) ۱۶

۱۳۵. نمودار روبه‌رو مربوط به خازنی است که فاصلهٔ بین صفحات آن $۲mm$ می‌باشد، بیشینهٔ میدان قابل تحمل خازن چند $\frac{v}{mm}$ است؟



۱) ۱۲/۵
۲) ۲/۵
۳) $۱۲/۵\times۱۰^{۳}$
۴) $۲/۵\times۱۰^{۳}$

forum.konkur.in

www.konkur.in

شیمی **مدت پاسخ‌گویی: ۲۵ دقیقه**

۱۳۶. کدام گزینه برای عناصر دورهٔ چهارم جدول درست است؟

۱) در ۸ عنصر، آرایش الکترون‌های آخرین زیرلایهٔ الکترونی، به‌صورت $4s^1$ است.
۲) مجموع الکترون‌های ظرفیتی ششمین عنصر آن برابر با ۴ است.
۳) در هشت عنصر، زیرلایهٔ $3d$ کاملاً از الکترون پر است.
۴) در آرایش الکترونی دو عنصر از عناصر واسطهٔ آن، زیرلایهٔ نیمه‌پر یافت می‌شود.

۱۳۷. در عبارت زیر، چند کلمه یا عبارت نادرست یافت می‌شود؟

«بیشتر عنصرهای جدول دوره‌ای را فلزها تشکیل می‌دهند که به‌طور عمده در سمت راست آن قرار دارند، رفتار فیزیکی شبه‌فلزها که مانند مرزی دقیقاً در وسط جدول جای دارند، کاملاً به فلزها شبیه است. سیلیسیم شبه‌فلزی است که خواص شیمیایی آن همانند نافلزها است.»

۱) ۲ ۲) ۳ ۳) ۴ ۴) ۵

۱۳۸. کدام گزینه درست است؟

۱) یک نمونه از شبه فلزها عنصر سیلیسیم است که عنصری درخشان، چکش‌خوار و نیمه‌رسانا می‌باشد.
۲) عنصر $_{31}A$ مانند عنصر $_{21}B$ یک فلز و برخلاف عنصر $_{37}C$ متعلق به دورهٔ چهارم جدول دوره‌ای است.
۳) با افزودن محلول سدیم هیدروکسید به زنگ آهن، رسوبی به رنگ قرمز مایل به قهوه‌ای تشکیل می‌شود.
۴) برای شناسایی کاتیون موجود در زنگ آهن از یون اکسید استفاده می‌شود.

۱۳۹. با توجه به واکنش، پاسخ درست «الف» و پاسخ نادرست «ب» و «ج» در کدام گزینه آمده است؟

$$FeCl_3(aq) + 3NaOH(aq) \rightarrow Fe(OH)_3(s) + 3NaCl(aq)$$

الف) رنگ محلول به‌تدریج در طی واکنش چگونه تغییر می‌کند؟
ب) محلول حاصل یک ترکیب چندتایی است؟
ج) آیا زنگ آهن در هیدروکلریک اسید حل می‌شود؟

۱) از زرد به بی‌رنگ ـ سه‌تایی ـ بله
۲) از زرد به قرمز قهوه‌ای ـ دوتایی ـ خیر
۳) از زرد به بی‌رنگ ـ دوتایی ـ خیر
۴) از زرد به قرمز قهوه‌ای ـ سه‌تایی ـ بله

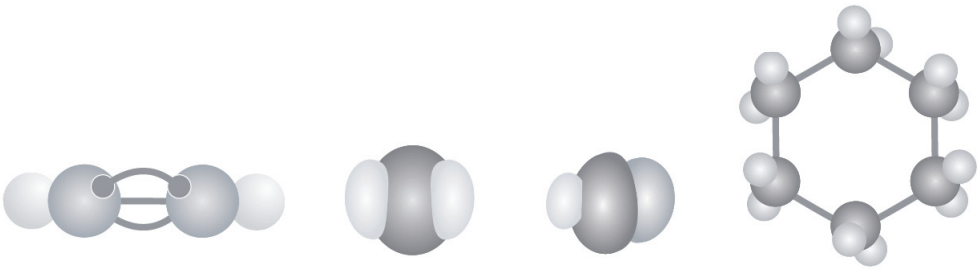
۱۴۰. آلیاژی از روی و نقره به جرم $28/1g$ را در هیدروکلریک اسید می‌اندازیم؛ اگر $0/4$ لیتر گاز با چگالی $0/5\frac{g}{L}$ تولید شده و تنها واکنش زیر انجام شده باشد، درصد خلوص روی در آلیاژ کدام است؟

$(Zn = 65 , Ag = 108 , H = 1; g.mol^{-1})$

$$Zn + 2HCl \rightarrow ZnCl_2 + H_2$$

۱) ۲۳/۱ ۲) ۴۶/۲ ۳) ۳۲/۱ ۴) ۶۹/۲

۱۴۱. کدام گزینه به‌ترتیب مدل گلوله ـ میله و یا فضا پر کن مولکول‌های «الف»، «ب»، «ج» و «د» را به‌درستی نشان می‌دهد؟



(الف) (ب) (ج) (د)

۱) بنزن ـ HCN ـ Cl_2 ـ اتن
۲) سیکلوهگزان ـ Cl_2 ـ HCN ـ اتن
۳) بنزن ـ CO_2 ـ HCN ـ اتین
۴) سیکلوهگزان ـ HCN ـ CO_2 ـ اتین

forum.konkur.in

www.konkur.in

محل انجام محاسبات

۱۴۲. چه تعداد از نام‌گذاری‌های بیان شده، درست است؟

الف) ۴ـ اتیل، ۳ـ متیل هگزان

ب) ۲ و ۲ـ دی متیل، ۳ـ اتیل هپتان

ج) ۲ـ برمو، ۲ و ۳ـ دی اتیل هگزان

د) ۴ـ اتیل، ۲ و ۲ و ۵ و ۵ تترامتیل هگزان

۱) صفر ۲) ۱ ۳) ۲ ۴) ۳

۱۴۳. چه تعداد از مقایسه‌های زیر، در مورد سیکلوهگزان (a) و ۱ـ هگزن (b) درست هستند؟

الف) واکنش‌پذیری $b > a$

ب) تعداد پیوند اشتراکی $a > b$

ج) درصد جرمی هیدروژن $b > a$

د) تعداد پیوندهای کووالانسی $(C-H)$ $a > b$

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

۱۴۴. چه تعداد از عبارت‌های زیر درست است؟

الف) تعداد پیوندهای دومین عضو آلکن، ۵ واحد بیشتر از اولین عضو آلکان است.

ب) تعداد گروه‌های متیل در دی متیل پروپان برابر تعداد همین گروه در دی اتیل پنتان است.

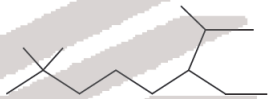
ج) درصد جرمی هیدروژن در آلکانی با ۲۲ پیوند، برابر با ۱۶٪ است.

د) آلکان پنج کربنه با سه شاخهٔ متیل دارای فرمول C_8H_{18} است.

۱) ۳ ۲) ۴ ۳) ۲ ۴) ۱

۱۴۵. چه تعداد از نام‌های زیر، درست هستند؟

الف)



۲ـ ایزوپروپیل، ۲ و ۲- دی متیل اوکتان

ب)

$$CH_3CH(C_2H_5)-CH(C_2H_5)CH_3$$

۳ و ۳- دی اتیل بوتان

ج) $CH(CH_3)_2(CH_3)_2C(C_2H_5)_3$

۵ و ۵- دی اتیل، ۲ - متیل هپتان

د)

$$Cl-C-C-C$$

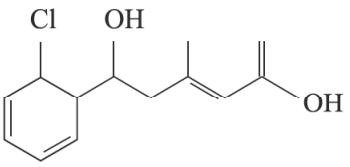
۱- کلرو ۲ و ۳- دی متیل پنتان

۱) ۲ ۲) ۳ ۳) ۱ ۴) ۴

۱۴۶. در ساختار ۳ـ اتیل ـ ۲ـ متیل هپتان، به‌ترتیب چند پیوند کووالانسی میان اتم‌ها و چند پیوند کووالانسی میان اتم‌های کربن وجود دارد؟

۱) ۲۸ ـ ۱۰ ۲) ۳۱ ـ ۹ ۳) ۲۶ ـ ۱۲ ۴) ۳۱ ـ ۱۰

۱۴۷. کدام گزینه برای ساختار مقابل، درست است؟



۱) دارای فرمول مولکولی $C_{13}H_{17}O_2Cl$ است.

۲) ترکیبی آروماتیک محسوب می‌شود.

۳) دارای ۳۵ پیوند کووالانسی است و ۷ جفت الکترون ناپیوندی دارد.

۴) در خانوادهٔ آلکن‌ها جای دارد و با ۳ مول برم (Br_2) واکنش می‌دهد و آن را بی‌رنگ می‌کند.

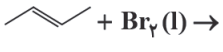
forum.konkur.in

www.konkur.in

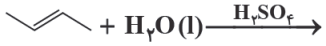
محل انجام محاسبات

۱۴۸. جواب درست سؤالات مطرح شده در کدام گزینه بیان شده است؟

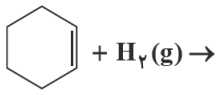
الف) نام فراوردهٔ واکنش روبه‌رو چیست؟

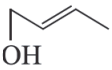


ب) فرمول نقطه خط واکنش روبه‌رو چیست؟



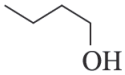
ج) فرمول فراوردهٔ واکنش روبه‌رو چیست؟



۱) ۱ و ۳ دی برمو بوتان ـ C_6H_{12} ـ 

۲) ۲ و ۳ دی برمو بوتن ـ C_6H_{10} ـ

۳) ۲ و ۳ دی برمو بوتان ـ C_6H_{12} ـ

۴) ۲ و ۲ دی برمو بوتان ـ C_6H_{14} ـ 

۱۴۹. ۲۱۰ ژول گرما نیاز است تا دمای گاز حاصل از واکنش ۸۹۰ گرم فلز M با محلول هیدروکلریک اسید کافی، ۵۴ درجهٔ سیلیسیوس افزایش یابد. جرم اتمی این فلز کدام است؟ ($1/4\ J.g^{\circ}C^{-1}$ = ظرفیت گرمایی ویژهٔ گاز هیدروژن)

$$M(s) + 2HCl(aq) \rightarrow MCl_2(aq) + H_2(g)$$

۱) ۵۵ ۲) ۵۹ ۳) ۴۵ ۴) ۱۲۸

۱۵۰. در شکل زیر، چهار نوع نفت خام براساس مواد و اجزای سازنده مقایسه شده‌اند. با توجه به آن چند مورد از مطالب عنوان شده درست است؟

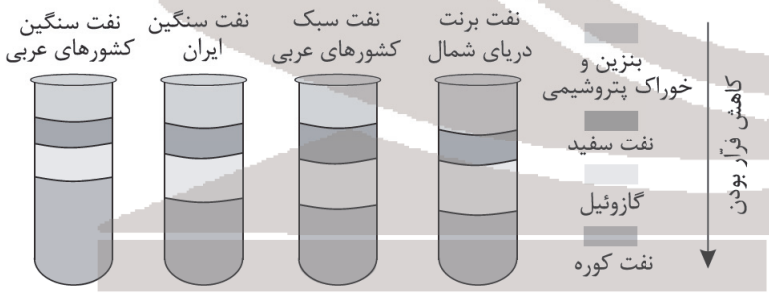
الف) گرانروی و نقطهٔ جوش نفت کوره از گازوئیل بیشتر است.

ب) نفت کوره، شامل آلکان‌هایی با ده تا پانزده اتم کربن است.

ج) نیروی بین مولکولی نفت سفید از بنزین بیشتر است.

د) نفت برنت دریای شمال، بیشترین درصد گازوئیل را دارد؛ از این رو قیمت آن از دیگر نفت‌ها کمتر است.

۱) ۱
۲) ۲
۳) ۳
۴) ۴



۱۵۱. با توجه به جدول زیر که در آن ویژگی‌های زغال سنگ و بنزین آورده شده است، کدام مطلب نادرست است؟

نام سوخت	گرمای آزاد شده $(\frac{kJ}{g})$	فراورده‌های سوختن	مقدار کربن دی‌اکسید به ازای هر کیلوژول انرژی تولید شده (g)
بنزین	۴۸	CO_2 , CO , H_2O	۰/۰۶۵
زغال‌سنگ	۳۰	SO_2 , CO_2 , NO_2 , CO , H_2O	۰/۱۰۴

۱) از روی فراورده‌های حاصل از سوختن زغال سنگ می‌توان پی برد که زغال سنگ علاوه بر کربن و هیدروژن، گوگرد و نیتروژن نیز دارد.

۲) گرمای آزاد شده از سوختن یک گرم بنزین در حدود ۱/۶ برابر گرمای آزاد شده از سوختن یک گرم زغال سنگ است.

۳) جرم گاز CO_2 تولید شده به ازای سوختن یک گرم بنزین، تقریباً ۰/۸ برابر سوزاندن 1g زغال سنگ است.

۴) کلسیم اکسید می‌تواند گاز گوگرد دی‌اکسید خارج شده از نیروگاه‌ها را قبل از ورود به هواکره به دام بیندازد.

forum.konkur.in

www.konkur.in

محل انجام محاسبات

۱۵۲. همهٔ عبارت‌های زیر درست هستند، به‌جز.....

۱) به مجموعهٔ فعالیت‌های صنعتی گوناگون که در حوزه‌هایی مانند تولید، حمل و نقل و فراوری مواد غذایی صورت می‌گیرد، صنایع غذایی می‌گویند.

۲) در صنایع غذایی، حجم عظیمی از آب رودها و دریاها در کشاورزی مصرف می‌شود.

۳) گوشت قرمز و ماهی، افزون بر پروتئین، محتوی انواع ویتامین و مواد معدنی هستند.

۴) بخش عمدهٔ اتم‌ها در مولکول‌ها و یون‌های موجود در بدن با خوردن غذا تأمین می‌شوند.

۱۵۳. با توجه به شکل زیر، اگر به ۵۰۰ گرم روغن زیتون و ۵۰۰ گرم آب، هر دو با دمای $۲۰^{\circ}C$ مقدار ۱۰ کیلوژول گرما داده شود، تفاوت دمای این دو ماده، به تقریب چند درجهٔ سلسیوس خواهد بود؟

۱) ۲/۵۴

۲) ۴/۴۵

۳) ۵/۴۵

۴) ۲۴/۵

$$۲۰۰g\ \text{آب}\ (۲۵^{\circ}C) \xrightarrow{۴۱۸۰۰J} ۲۰۰g\ \text{آب}\ (۷۵^{\circ}C)$$

$$۲۰۰g\ \text{روغن زیتون}\ (۲۵^{\circ}C) \xrightarrow{۱۹۷۰۰J} ۲۰۰g\ \text{روغن زیتون}\ (۷۵^{\circ}C)$$

۱۵۴. با افزایش تعداد اتم‌های کربن در آلکان‌ها، چه تعداد از موارد زیر افزایش می‌یابند؟

الف) دمای جوش **ب) درصد جرمی کربن**

ج) گرانروی **د) فرار بودن**

ه) نیروی بین مولکولی **و) جرم مولی**

۱) ۶ ۲) ۵ ۳) ۴ ۴) ۳

۱۵۵. با توجه به واکنش‌های

الف) $N_۲(g) + ۳H_۲(g) \xrightarrow{۲۵^{\circ}C} ۲NH_۳(g) + ۹۲kJ$

ب) $N_۲H_۴(g) + H_۲(g) \xrightarrow{۲۵^{\circ}C} ۲NH_۳(g) + ۱۸۳kJ$

علت متفاوت بودن گرمای آزاد شده ..... آنهاست، در واکنش «ب» مواد واکنش‌دهندهٔ پایداری ..... دارند؛ در شرایط کاملاً یکسان، انجام واکنش «ب» در جهت برگشت ..... است و از واکنش کامل ۵۶g گاز نیتروژن با گاز هیدروژن ..... گرما آزاد می‌شود. $(N = ۱۴ , H = ۱ ; g.mol^{-۱})$

۱) تفاوت و انرژی گرمایی واکنش‌دهنده‌ها ـ کمتری ـ دشوارتر ـ ۹۲kJ

۲) تفاوت در ساختار شیمیایی واکنش‌دهنده‌ها ـ بیشتری ـ آسان‌تر ـ ۱۸۴kJ

۳) تفاوت در ساختار شیمیایی واکنش‌دهنده‌ها ـ کمتری ـ دشوارتر ـ ۱۸۴kJ

۴) تفاوت در انرژی گرمایی واکنش‌دهنده‌ها ـ بیشتری ـ آسان‌تر ـ ۹۲kJ

۱۵۶. گرمای آزاد شده در کدام واکنش زیر بیشتر است؟ (گرمای تبخیر یک مول آب بیشتر از گرمای تبخیر یک مول اتان می‌باشد.)

۱) $۲C_۲H_۶(g) + ۷O_۲(g) \rightarrow ۴Cl_۲(g) + ۶H_۲O(g)$

۲) $۲C_۲H_۶(l) + ۷O_۲(g) \rightarrow ۴CO_۲(g) + ۶H_۲O(g)$

۳) $۲C_۲H_۶(l) + ۷O_۲(g) \rightarrow ۴CO_۲(g) + ۶H_۲O(l)$

۴) $۲C_۲H_۶(g) + ۷O_۲(g) \rightarrow ۴CO_۲(g) + ۶H_۲O(l)$

forum.konkur.in

www.konkur.in

۱۵۷. با توجه به واکنش زیر، چه تعداد از عبارت‌های داده شده نادرست است؟

$$H_2(g) + Cl_2(g) \xrightarrow{\text{دمای ثابت}} 2HCl(g) + 184kJ$$

الف) سطح انرژی فراورده‌ها پایین‌تر است؛ زیرا میانگین جنبش مولکول‌ها کاهش یافته است.

ب) ۲ مول H_2 با یک مول Cl_2 در واکنش با هم، $184000J$ گرما آزاد می‌کنند.

ج) نیم مول H_2 با یک مول Cl_2، $92kJ$ گرما آزاد می‌کنند.

۱) صفر ۲) ۱ ۳) ۲ ۴) ۳

۱۵۸. با توجه به واکنش‌های زیر، چه تعداد از عبارت‌های زیر درست هستند؟

$$N_2(g) + 3H_2(g) \rightarrow 2NH_3(g) + 92kJ$$
$$N_2H_4(g) + H_2(g) \rightarrow 2NH_3(g) + 183kJ$$

الف) اگر حجم‌های برابری از N_2H_4 و H_2 با هم واکنش دهند، گرمای واکنش، ضریبی از ۱۸۳ کیلوژول خواهد بود.

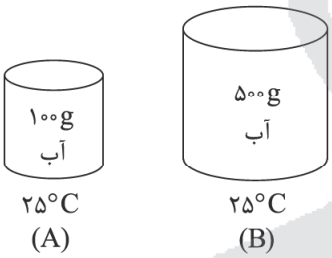
ب) واکنش‌دهنده‌های واکنش اول، ۹۱ کیلوژول پایدارتر از واکنش دوم هستند.

ج) گرمای واکنش اولی منفی‌تر از دوم است؛ بنابراین سطح انرژی فراوردهٔ واکنش دوم پایین‌تر است.

د) در واکنش اول، اگر تعداد مول H_2، سه برابر تعداد مول N_2 باشد، همواره $92kJ$ گرما آزاد خواهد شد.

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

۱۵۹. با توجه به شکل، کدام گزینه نادرست است؟



۱) گرمای ویژهٔ دو ظرف با هم برابر، اما ظرفیت گرمایی B بزرگ‌تر است.

۲) برای افزایش دما به اندازهٔ $2°C$، گرمای مصرفی ظرف B پنج برابر A است.

۳) انرژی گرمایی B بزرگ‌تر از A است؛ اما میانگین جنبش مولکول‌ها در آن دو برابر است.

۴) گرمای ظرف B بیشتر از A است و بر اثر تماس، گرما از ظرف B به ظرف A منتقل می‌شود.

۱۶۰. اگر به $50g$ از مایعی خالص، $2000J$ گرما دهیم، دمای آن $8°C$ افزایش می‌یابد. به چند مول از آن باید $1500J$ گرما دهیم تا دمای آن $10°C$ افزایش یابد؟ (جرم مولی مایع برابر با $80\frac{g}{mol}$ است.)

۱) ۰/۲۷۵ ۲) ۰/۳۷۵ ۳) ۰/۴۷۵ ۴) ۰/۵۷۵

دانش‌آموز گرامی!
جهت دریافت پاسخنامه، پس از اتمام آزمون، تصویر داده شده را به وسیلهٔ نرم‌افزار QR Code Reader (از کانال مرکز سنجش آموزش مدارس برتر دریافت کنید) در تلفن همراه خود اسکن نموده و دفترچهٔ پاسخنامه را دانلود نمایید.

forum.konkur.in

www.konkur.in

مرکز سنجش آموزش مدارس برتر

یازدهم تجربی

پیش آزمون شماره ۲
دی‌ماه ۱۳۹۸

پاسخنامه تجربی

ردیف	نام درس	سرگروه	گروه طراحی و بازنگری (به ترتیب حروف الفبا)	ویراستار
۱	فارسی	اکرم صالحی‌نیا	مرتضی سرخیل، اکرم صالحی‌نیا، مرتضی قشمی	محمدحسین قاسمی، ویدا علی‌نژاد
۲	زبان عربی	محسن آهویی	الهه مسیح‌خواه، احمدرضا منصوری	
۳	دین و زندگی	زهرا محمدی	ابوالفضل احدزاده، مرتضی بیاتی	
۴	زبان انگلیسی	ماژلان حاجی ملکی	محمد سهرابی، علی شکوهی	
۵	زمین شناسی	رضا ملکان‌پور	رضا ملکان‌پور، لیلی نظیف	–
۶	ریاضی	عباس نعمتی‌فر	مرتضی فهیم علوی، علیرضا فیضیان عباس نعمتی‌فر	مریم حسین شیردل
۷	زیست شناسی	علی کرامت	مازیار اعتمادزاده، امیرحسین بهروزی‌فر، مهرداد محبی، بهرام میرحبیبی	معصومه فرهادی
۷	فیزیک	رضا خالو	رضا خالو، فرهنگ رضانیا، محمدحسین غریبی امیرعلی میری	جعفر شریف‌اوغلی
۸	شیمی	مراد مدقالچی	اکبر ابراهیم نتاج، بهزاد امامی‌پور	محمدحسین جزایری

گروه تایپ و ویراستاری (به ترتیب حروف الفبا)
رقیه اسدیان ـ علی الماسی ـ مرضیه سهرابی ـ مهرداد شمسی ـ هادی فیض‌آسا ـ سمیه قدرتی ـ طاهره میرصفی

برای اطلاع از اخبار مرکز سنجش آموزش مدارس برتر، به کانال تلگرام @taraaznet مراجعه نمایید.

forum.konkur.in

www.konkur.in

فارسی

۱. گزینه ۱ صحیح است.
(صور: شیپور) (رایت: علم و پرچم) (خنیده: مشهور) (غَنا: بی‌نیازی)
(فارسی یازدهم، صفحه‌های ۱۵۹ تا ۱۶۳)

۲. گزینه ۲ صحیح است.
بررسی سایر گزینه‌ها:
۱) خصال به معنای خوی‌ها چه نیک و چه بد
۳) قبضه به معنای یک مشت از هر چیزی
۴) صعب به معنای دشوار
(فارسی یازدهم، صفحه‌های ۱۶۰ تا ۱۶۲)

۳. گزینه ۲ صحیح است.
بررسی سایر گزینه‌ها:
۱) مهراب ← محراب ۳) سنم ← صنم
۴) برخواست ← برخاست
(فارسی یازدهم، صفحه‌های ۵۲ تا ۶۹)

۴. گزینه ۴ صحیح است.
غلط‌ها: ذوالجلالی، قرب، قربت، خواری
(فارسی یازدهم، صفحهٔ ۵۷)

۵. گزینه ۲ صحیح است.
بررسی سایر گزینه‌ها:
۱) تشخیص نادرست است.
۳) ایهام نادرست است.
۴) جناس همسان و تشخیص نادرست است.
(فارسی یازدهم، صفحه‌های ۱۵، ۸۰ و ۱۴۴)

۶. گزینه ۲ صحیح است.
در گزینهٔ ۲ «دامن‌کشان رفتن» کنایه است، جناس ندارد.
بررسی سایر گزینه‌ها:
۱) «مردم‌خوار» کنایه/ «زندان و دندان» جناس
۳) هر دو مصراع کنایه و «قدم و قلم» جناس
۴) «رخت کشیدن» کنایه، «زاغ، فراغ، راغ و باغ» جناس از انواع مختلف دارد.
(فارسی یازدهم، صفحه‌های ۲۲، ۳۱ و ۵۵)

۷. گزینه ۲ صحیح است.
بررسی گزینه‌ها:
۱) مصراع اول شیوه بلاغی است ← آن بی‌وفا شمع جانم را بکشت؛ ولی جملهٔ مرکب ندارد.
۲) هر دو مصراع به شیوهٔ بلاغی هستند و یک جملهٔ مرکب: اگر از جور ایام خونین دلی/ چون لب جام، لب خندان بیاور
۳) جملهٔ مرکب دارد؛ ولی جمله به شیوهٔ عادی است.
۴) جملهٔ مرکب دارد و شیوهٔ جمله هم عادی است.
(فارسی یازدهم، صفحه‌های ۵۴ و ۶۰)

۸. گزینه ۴ صحیح است.
«و» موجود، عطف است.

۹. گزینه ۲ صحیح است.
در این گزینه «لوح» متمم و «من» مضاف‌الیه است.
(فارسی یازدهم، صفحه‌های ۴۳ و ۵۴)

۱۰. گزینه ۲ صحیح است.
اسرار التوحید از محمد بن منور نوادهٔ ابوسعید ابوالخیر است.
(فارسی یازدهم، صفحهٔ ۷۵)

۱۱. گزینه ۱ صحیح است.
مفهوم کلی عبارت «عدم تعلّق» و «وارستگی» است که ویژگی خاص افراد آزاده و وارسته است و گزینهٔ ۱ عزّت آزادگان را در عدم خواهش از افراد پست و لئیم دانسته است.
(فارسی یازدهم، صفحهٔ ۳۳)

۱۲. گزینه ۱ صحیح است.
زیرا در این گزینه آتش استعاره از ظلم و ستم و تعدی است و در سایر گزینه‌ها مفهوم واقعی آتش دریافت می‌شود.
(فارسی یازدهم، صفحهٔ ۲۸)

۱۳. گزینه ۴ صحیح است.
زیرا سه گزینهٔ دیگر بر همیشگی بودن و درمان‌ناپذیر بودن درد عشق دلالت دارد؛ ولی گزینهٔ ۴ مفهوم گریه و اشک فراوان عاشق را بیان می‌کند.
(فارسی یازدهم، صفحه‌های ۵۳ و ۵۵)

۱۴. گزینه ۴ صحیح است.
بررسی گزینه‌ها:
۱) چشم‌ها خدا را نمی‌بینند، درحالی‌که خدا آنها را می‌بیند
۲) به حضرت آدم تمامی نام‌ها را یاد داد.
۳) انسان تدبیر می‌کند و خدا تقدیر را رقم می‌زند.
۴) من آدم را از خاک می‌آفرینم.
(فارسی یازدهم، صفحه‌های ۵۷، ۶۲، ۶۳ و ۸۵)

۱۵. گزینه ۴ صحیح است.
پیام سایر ابیات بازگشت به جایگاه اصلی (عالم معنا) است، درحالی‌که بیت چهارم توصیف جایگاه و محفل آراسته و زیبا مثل بهشت است.
(فارسی یازدهم، صفحهٔ ۷۰)

عربی، زبان قرآن

۱۶. گزینه ۲ صحیح است.
بررسی سایر گزینه‌ها:
۱) «ثمر» جمع معنا شده است. «الغرس» در آخر جمله ترجمه نشده است.
۳) «کَتَبَ الله» مجهول ترجمه شده است.
۴) فعل‌های جمله، ماضی ترجمه شده است.
در ضمن «غرساً» نکره است و به صورت «نهال» اشتباه است.

۱۷. گزینه ۳ صحیح است.
بررسی سایر گزینه‌ها:
۱) ضمیر «ک» در درس‌هایت ترجمه نشده است.
۲) «مطالعه می‌کنی» و «یاد می‌گیری» فعل شرط هستند که باید به‌صورت مضارع التزامی «مطالعه می‌کنی» «یاد بگیری» ترجمه شوند.
۴) «هر» اضافی معنی شده است و «یاد می‌گیری»، باید به‌صورت مضارع التزامی «یاد بگیری» معنی شود. ضمناً (دروسک) جمع است و باید (درس‌هایت) ترجمه شود.
(عربی یازدهم، درس ۲)

۱۸. گزینه ۱ صحیح است.
بررسی سایر گزینه‌ها:
۲) «أثماراً» جمع می‌باشد «میوه‌هایی» درصورتی‌که به‌صورت مفرد ترجمه شده است.
۳) «أهَمِّ مُواصَفاتِ» یک ترکیب اضافی است که باید به‌صورت «مهم‌ترین ویژگی‌ها» ترجمه شود «ویژگی‌های مهم» اشتباه است. ضمناً «البرازیلی» به صورت (برزیلی) ترجمه می‌شود.
۴) «خصوصیت‌های مهم» اشتباه است و «أثماراً» «میوه‌هایی» به‌صورت مفرد ترجمه شده است.
(عربی یازدهم، درس ۳)

۱۹. گزینه ۴ صحیح است.
بررسی سایر گزینه‌ها:
۱) یُکْتَبُ: فعل مجهول است و به‌صورت (نوشته می‌شود) ترجمه می‌شود.
۲) ضمیر (ه) در «خردسالی و بزرگسالی» ترجمه نشده است./ حرف جر «فی» به معنی «در» می‌باشد./ أجاب: پاسخ می‌دهد
۳) «فالِق» اسم فاعل به معنای «شکافنده» است که در اینجا به‌صورت اسم مفعول «شکافته شده» ترجمه شده که غلط است. «همانا خداوند شکافنده دانه و هسته است».
(عربی یازدهم، درس‌های ۱، ۲ و ۳)

۲۰. گزینه ۲ صحیح است.
خَطَؤهُ: به معنی «خطایش» در این گزینه به‌صورت جمع «خطاهایش» ترجمه شده که اشتباه است.
(عربی یازدهم، درس‌های ۲ و ۳)

forum.konkur.in

www.konkur.in

۲۱. گزینه ۲ صحیح است.
بررسی سایر گزینه‌ها:
۱) در میان آنها: «بینهم» که در این گزینه اشتباه «بیننا» آمده است/ «واو» در وسط این عبارت اضافه است.
۳) «دانش‌آموز اخلالگری» نکره است، ولی در این گزینه به صورت معرفه آمده است که اشتباه است.
۴) فعل «کان» مذکر با «طالبةٌ» مؤنث تناسب ندارد و ضمنا ضمیر «ها» در «سلوکها» جا افتاده است.
(عربی یازدهم، درس ۳)

۲۲. گزینه ۱ صحیح است.
درباره گناه نکردن صحبت می‌کند و گزینه‌های ۲، ۳ و ۴ درباره غیبت صحبت می‌کند.
(عربی یازدهم، درس ۱)

۲۳. گزینه ۳ صحیح است.
حرکت لام در «تختلف» و «العالِم» غلط می‌باشد. صحیح آن «تختلِف» و «العالَم» می‌باشد.
ترجمه متن:
باران از مهم‌ترین مواهبی است که خداوند به ما عطا کرده. انسان برای استمرار زندگانی خود به آن نیاز دارد. باران، زمین و موجودات و انسان‌ها را سیراب می‌کند. باران، آب‌های جاری از ابرها، به شکل قطره است که زمین را زنده می‌کند و مرده را حیات می‌بخشد. نباریدنِ باران، فاجعهٔ بزرگی است و موجب خشکسالی و به تبع آن، مرگ می‌شود.
اما همهٔ بارش‌ها سودمند نیستند. نوعی از باران که اسیدی است، حتی تا حد دوری از انسان‌ها هم خطرناک است. این نوع باران، زیان‌بار است. کارخانه‌ها منشأ این نوع بارش هستند.

۲۴. گزینه ۳ صحیح است.
ترجمهٔ جمله: عدم نزول باران، باعث قحطی است و آن فاجعهٔ بزرگی است.
ترجمهٔ سایر گزینه‌ها:
۱) باران مهم‌ترین نعمت خداوند در زمین است. (در صورتی که در متن اشاره شده یکی از مهم‌ترین نعمت‌ها است.)
۲) باران انسان مرده را زنده می‌کند.
۴) انسان به همهٔ انواع باران‌ها نیاز دارد.

۲۵. گزینه ۴ صحیح است.
در متن اشاره‌ای به «انواع باران‌های مفید» نشده است.

۲۶. گزینه ۳ صحیح است.
اشتباهات سایر گزینه‌ها:
۱) باب إنفعال ← باب إفعال
۲) وزن إفتعال ← وزن استفعال
۴) اسم فاعل ← اسم مکان، نکره ← معرفه

۲۷. گزینه ۲ صحیح است.
«شرّ» در این گزینه مصدر است نه اسم تفضیل.
در بقیهٔ گزینه‌ها به‌ترتیب: «خیراً» و «أفضل» و «أقصی» اسم تفضیل هستند.

۲۸. گزینه ۱ صحیح است.
در این گزینه «مَن» کلمهٔ پرسشی است نه شرط.
ترجمهٔ آن چنین است: چه کسی این تابلو را روی دیوار و آن چمدان را در کمد قرار داده است؟

۲۹. گزینه ۱ صحیح است.
ترجمهٔ جمله: (زمان دیدار ما ساعت ۷ صبح است) اسم «موعِد» در این گزینه اسم زمان است؛ یعنی بر زمان دلالت می‌کند، نه مکان.
در سایر گزینه‌ها ← «مکتبة» و «المطار» و «المتجر» اسم مکان هستند.
(عربی یازدهم، درس ۱)

۳۰. گزینه ۲ صحیح است.
در تمام گزینه‌ها ۲ معرفه داریم، امّا معرفه‌ها در گزینهٔ ۲، سه تا است: «الشجرة و الخانقة و قشم»، بنابراین تعداد معرفه‌هایش از گزینه‌های دیگر بیشتر است.
در گزینهٔ ۱ «التعنّت و المسؤول»، در گزینهٔ ۳ «إیلام و لرستان» و در گزینهٔ ۴ «النّاس و الزراعة» معرفه هستند.

دین و زندگی

۳۱. گزینه ۲ صحیح است.
معاد هر انسانی از عمل اختیاری او شکل می‌گیرد. بنابراین، باید برای انجام بهترین عمل، به درستی برنامه‌ریزی کرد و عقاید، اخلاق و اعمالی که موجب رستگاری در دنیا و آخرت می‌شود را شناخت و به آنها پایبند بود.
خداوند هر دسته از مخلوقات را متناسب با ویژگی‌هایی که در وجودشان قرار داده است هدایت می‌کند.
(دین و زندگی یازدهم، درس ۱، صفحه‌های ۸ و ۱۵)

۳۲. گزینه ۴ صحیح است.
فطرت: نوع خاص آفرینش است.
منظور آفرینش خاص انسان و ویژگی‌هایی است که خداوند در اصل آفرینش وی قرار داده است.
(دین و زندگی یازدهم، درس ۲، صفحهٔ ۲۴)

۳۳. گزینه ۱ صحیح است.
قطعاً دین نزد خداوند اسلام است و اهل کتاب در آن راه مخالفت نپیمودند، مگر پس از آنکه به حقانیت آن آگاه شدند (آگاهی)، آن هم به دلیل رشک و حسدی که میان آنان وجود داشت.
نکته: رشک و حسد تابعی از آگاهی اهل کتاب است.
(دین و زندگی یازدهم، درس ۲، صفحهٔ ۲۳)

۳۴. گزینه ۴ صحیح است.
آیهٔ ﴿افلا یتدبرون القرآن و لو کان من عند غیر الله لوجدوا فیه اختلافاً کثیراً﴾ بیانگر این نکته است که عدم ناسازگاری و اختلاف میان آیات قرآن معلول الهی بودن قرآن است.
(دین و زندگی یازدهم، درس ۳، صفحه‌های ۴۰ و ۴۱)

۳۵. گزینه ۱ صحیح است.
پیامبر اکرم (ﷺ) می‌فرمایند:
ما پیامبران مأمور شده‌ایم که با مردم به اندازهٔ عقلشان سخن بگوییم.
یکی از علل فرستادن پیامبران متعدد، رشد تدریجی فکر و اندیشه و امور مربوط به آن، مانند دانش و فرهنگ می‌باشد. از این رو، لازم بود تا در هر عصر و دوره‌ای پیامبران جدیدی مبعوث شوند، تا همان اصول ثابت دین الهی را در خور فهم و اندیشهٔ انسان‌های دوران خود بیان کنند و متناسب با درک آنان سخن گویند.
(دین و زندگی یازدهم، درس ۲، صفحهٔ ۲۵)

۳۶. گزینه ۳ صحیح است.
لقد ارسلنا رسلنا: به راستی که پیامبرانمان را همراه با
بالبینات: دلایل روشن
و انزلنا معهم الکتاب: نزول کتاب آسمانی
و المیزان: و میزان فرستادیم
لیقوم الناس بالقسط: تا مردم به اقامهٔ عدل و داد برخیزند
(دین و زندگی یازدهم، درس ۴، صفحهٔ ۵۱)

۳۷. گزینه ۴ صحیح است.
امام باقر (علیه‌السلام) اسلام بر ۵ پایه استوار است، بر نماز و زکات و روزه و حج و ولایت و بر چیز دیگری دعوت نشده، آنگونه که مردم به ولایت دعوت شده‌اند.
(دین و زندگی یازدهم، درس ۴، صفحهٔ ۵۰)

۳۸. گزینه ۱ صحیح است.
رسول خدا (ﷺ) با انجام وظایف عبودیت و بندگی و در مسیر قرب الهی به مرتبه‌ای از کمال نائل شد که می‌توانست عالم غیب و ماورای طبیعت را مشاهده کند و به اذن الهی در عالم خلقت تصرف نماید. به طور مثال، به اذن الهی قادر بود بیمار را شفا بخشد، بلایی را از شخص یا جامعه دور نماید و حاجات مردم را در صورتی که صلاح آنها در آن باشد، برآورده سازد.
پیامبران با اینکه مانند ما غریزه و اختیار دارند، در مقام عمل به دستورات الهی دچار گناه نمی‌شوند؛ زیرا کسی گناه می‌کند که هوی و هوس بر او غلبه کند، اما کسی که حقیقت گناه را مشاهده می‌کند و می‌داند که با انجام آن از لطف و رحمت خداوند دور می‌شود، محبت به خدا را با هیچ چیز عوض نمی‌کند. همچنین آنان از چنان بینش عمیقی برخوردار هستند که در انجام اوامر خداوند گرفتار خطا و اشتباه نمی‌شوند.
(دین و زندگی یازدهم، درس ۴، صفحه‌های ۵۲ و ۵۴)

forum.konkur.in

www.konkur.in

۳۹. گزینه ۳ صحیح است.
امیرمومنان علی (علیه‌السلام) فرموده است: روزی رسول خدا (صلی‌الله‌علیه‌وآله) هزار باب از علم را به رویم گشود که از هر کدام، هزار باب دیگر گشوده می‌شد. روشن است که آموزش این علوم از طریق آموختن معمولی نبوده، بلکه الهام بر روح و جان حضرت علی (علیه‌السلام) بوده است.
(دین و زندگی یازدهم، درس ۴، صفحهٔ ۵۳)

۴۰. گزینه ۲ صحیح است.
﴿یا ایها الذین آمنوا﴾: مخاطب آیه
﴿اطیعو الله و اطیعوا الرسول و اولی الامر منکم﴾
جابر بن عبدالله انصاری نزد رسول خدا آمد و گفت: یا رسول الله ما خدا و رسول او را شناخته‌ایم، لازم است، اولی الامر را نیز بشناسیم.
(دین و زندگی یازدهم، درس ۵، صفحهٔ ۶۶)

۴۱. گزینه ۴ صحیح است.
نزول آیهٔ تطهیر در منزل ام سلمه همسر گرامی رسول خدا (صلی‌الله‌علیه‌وآله) است.
... رسول خدا برای آنان (حضرت فاطمه (علیهاالسلام)، حضرت علی(علیه‌السلام) و حسین (علیه‌السلام) این‌گونه دعا کرد: (مقدم)
خدایا اینان اهل بیت من هستند. آنان را از هر پلیدی و ناپاکی حفظ کن در همین زمان فرشتهٔ وحی آمد و آیهٔ تطهیر را قرائت کرد (موخر) ﴿انما یرید الله لیذهب عنکم الرجس اهل البیت﴾ این آیه استجابت دعای پیامبر (صلی‌الله‌علیه‌وآله) است.
(دین و زندگی یازدهم، درس ۵، صفحه‌های ۶۹ و ۷۰)

۴۲. گزینه ۱ صحیح است.
معمولاً وقتی آیه‌ای نازل می‌شد و حکم کلی موضوعی را بیان می‌فرمود یاران رسول خدا نزد ایشان می‌آمدند و جزئیات حکم را می‌پرسیدند مثلا وقتی که آیات نماز نازل شد، یاران ایشان می‌خواستند، چگونگی نماز خواندن را بدانند از این رو پیامبر (صلی‌الله‌علیه‌وآله) به مسجد آمد و به آنان فرمود: «این‌گونه که من نماز می‌خوانم شما هم بخوانید» وقتی آیه اطاعت نازل شد، جابر بن عبدالله انصاری هم نزد رسول خدا (صلی‌الله‌علیه‌وآله) آمد و گفت یا رسول الله ما خدا و رسول او را شناخته‌ایم لازم است، اولی‌الامر را بشناسیم، رسول خدا (صلی‌الله‌علیه‌وآله) حدیث معروف جابر را فرمودند. این کار پیامبر (صلی‌الله‌علیه‌وآله) نیز مبین قلمرو دوم رسالت تعلیم و تبیین آیات قرآن کریم (مرجعیت دینی) است.
(دین و زندگی یازدهم، درس‌های ۵، صفحهٔ ۶۶)

۴۳. گزینه ۱ صحیح است.
حدیث ثقلین :
«انّی تارکٌ فیکم الثّقلَین کتاب الله و عترتی اهل بیتی ما ان تمسّکتم بهما لن تضلّوا ابداً. انّهما لن یفترقا حتّی یردا علیّ الحوض»
من در میان شما دو چیز گران‌بها می‌گذارم: کتاب خدا و عترتم، اهل بیتم را. اگر به این دو تمسک جویید هرگز گمراه نمی‌شوید و این دو هیچگاه از هم جدا نمی‌شوند تا اینکه کنار حوض کوثر بر من وارد شوند.
همان طور که قرآن و پیامبر از هم جدا نمی‌شوند، قرآن و اهل بیت (علیهم‌السلام) نیز همواره با هم هستند.
همان طور که قرآن همیشگی است، وجود معصوم نیز در کنار آن همیشگی است.
در صورتی مسلمانان گمراه نمی‌شوند که از هر دو ثقل پیروی کنند.
همان طور که قرآن از هر خطایی مصون است اهل بیت (علیهم‌السلام) نیز باید معصوم باشند تا تمسک جستن به آنها مصونیت همیشگی اهل ایمان را به دنبال داشته باشد.
دقت کنیم که تمسک جستن به ثقلین سرچشمهٔ مصونیت همیشگی از گمراهی است.
(دین و زندگی یازدهم، درس ۵، صفحهٔ ۶۷)

۴۴. گزینه ۲ صحیح است.
﴿لقد کان لکم فی رسول الله اسوة حسنه لمن کان یرجوا الله و الیوم الاخر و ذکر الله کثیراً﴾: پیامبر گرامی اسلام (صلی‌الله‌علیه‌وآله) در جایگاه رهبری از سوی خداوند به عنوان الگو و اسوه انسان‌ها معرفی شده است.
(دین و زندگی یازدهم، درس ۶، صفحهٔ ۷۵)

۴۵. گزینه ۳ صحیح است.
متکبران و برخی از بزرگان قبایل که تعالیم اسلام را به ضرر خود می‌دیدند، جنگ‌هایی را علیه رسول الله (صلی‌الله‌علیه‌وآله) به راه می‌انداختند. پیامبر (صلی‌الله‌علیه‌وآله) نیز به ناچار مسلمانان را برای مقابله با آنان بسیج می‌کرد.
رسول الله (صلی‌الله‌علیه‌وآله) می‌فرمود: اگر در بحبوحهٔ جنگ، یکی از مشرکان خواست تا در مورد حقیقت اسلام مطالبی بداند، او در پناه اسلام است تا کلام خدا را بشنود، اگر اسلام را پذیرفت، او هم برادر دینی شماست و اگر قبول نکرد، او را به جایی که احساس امنیت می‌کند، برسانید و پس از آن از خدا برای غلبه بر او یاری بجویید.
(دین و زندگی یازدهم، درس ۶، صفحهٔ ۷۸)

زبان انگلیسی

۴۶. گزینه ۱ صحیح است.
برخی افراد معتقدند که نوشیدن حداقل یک لیتر آب در روز کاملاً ضروری است.
۱) کاملاً، مطلقاً ۲) به طور ارزشمندی
۳) به طور مکرر ۴) به طور خاص
(انگلیسی یازدهم، صفحهٔ ۱۹)

۴۷. گزینه ۴ صحیح است.
می‌دانی که رئیس من برنامه کاری خیلی شلوغی داشت، بنابراین لحظات کمی می‌توانست برای خودش داشته باشد.
نکته: کلمه time اگر در مفهوم «زمان» باشد، غیر قابل شمارش است اما اگر به معنی «دفعه، مرتبه» باشد، قابل شمارش است که در این تست به این معانی نیست. از طرفی (لحظه، ثانیه، دقیقه و...) قابل شمارش هستند. با توجه به مفهوم جمله، few را به a few ترجیح می‌دهیم.
(انگلیسی یازدهم، درس ۱، صفحهٔ ۲۹)

۴۸. گزینه ۳ صحیح است.
سعید هر روز صبح بعد از صبحانه باید به سرعت در طول خیابان بدود تا به قطار برسد.
نکته: قید حالت قبل از قید مکان قرار می‌گیرد.
(انگلیسی یازدهم، درس ۱، صفحهٔ ۴۴)

۴۹. گزینه ۲ صحیح است.
مدیر به او مرخصی داد تا به شهر مادری‌اش برگردد تا مادربزرگش که بیمار روی تخت بود را ملاقات کند.
۱) فرهنگی ۲) مادری، بومی
۳) مورد علاقه ۴) مشهور
(انگلیسی یازدهم، درس ۱، صفحهٔ ۲۱)

۵۰. گزینه ۴ صحیح است.
مراقبت از خرد و حقیقت و بهبود روح بسیار بهتر از جستجوی پول و افتخار و شهرت است.
۱) ناپدید شدن ۲) مبادله کردن
۳) وجود داشتن ۴) جستجو کردن
(انگلیسی یازدهم، درس ۱، صفحهٔ ۲۷)

۵۱. گزینه ۲ صحیح است.
سیاره ما با وجود اینکه برای کسانی که روی آن زندگی می‌کنند کاملا گسترده است، در مقایسه با وسعت کل منظومه شمسی بسیار کوچک است.
۱) در معرض خطر، درحال انقراض ۲) کوچک
۳) جالب ۴) خاص
(انگلیسی یازدهم، درس ۱، صفحهٔ ۲۷)

۵۲. گزینه ۲ صحیح است.
باشه، حق با تو است، من تحمل شنیدن یک شکایت دیگر از شما را ندارم. فردا به خانه خواهیم رفت.
۱) بالا، بجنب ۲) حق با تو است، قبول، خیلی خب
۳) فرار کن ۴) مراقب باش
(انگلیسی یازدهم، درس ۲، صفحهٔ ۵۳)

forum.konkur.in

www.konkur.in

ترجمهٔ متن Cloze:

وقتی به‌دلیل برخورد یک جسمِ در حال پرواز به پنجره، صدای تصادم بلندی آمد، من پشت میزم نشسته بودم. در ابتدا، من فکر کردم که یک سنگ است؛ اما بعد متوجه شدم که آن، یک توپ کریکت بود. من توپ را برداشتم و آن را روی میزم، کنار خودم قرار دادم. دو پسر جوان، بیرون از پنجرهٔ شکسته ظاهر شدند. آن‌ها گفتند که بسیار شرمنده هستند؛ اما سپس شروع به نزاع با یک‌دیگر کردند و دیگری را مقصر وقوع این حادثه دانستند. بعد، ناگهان یکی از آن‌ها پرسید که آیا می‌توانند توپ را مجدداً در اختیار داشته باشند. من گفتم: «تا زمانی‌که هزینهٔ این شیشهٔ شکسته را نپردازید، فکر نکنم». آن‌ها به من نگاه کردند؛ بعد به یکدیگر؛ و سپس هردو شروع به دویدن کردند.

۵۳. گزینه ۴ صحیح است.

۱) بین چند چیز ۲) بین دو چیز ۳) نزدیکِ ۴) از میانِ

(انگلیسی یازدهم، صفحهٔ ۲۴)

۵۴. گزینه ۱ صحیح است.

۱) ظاهر شدن ۲) فرار کردن
۳) تصور کردن ۴) پیش‌بینی کردن

(انگلیسی یازدهم، صفحهٔ ۱۲)

۵۵. گزینه ۳ صحیح است.

توضیح: بعد از حروف اضافه مانند at ، for ، in ، on و... از شکل ing– دارِ فعل (اسم مصدر/ gerund) استفاده می‌کنیم.

(انگلیسی یازدهم، صفحهٔ ۷۷)

۵۶. گزینه ۳ صحیح است.

۱) رها کردن، دست کشیدن ۲) دوری کردن
۳) نگاه کردن به ۴) دور زدن، چرخیدن

(انگلیسی یازدهم، صفحهٔ ۱۷)

ترجمهٔ متن:

پیش از اینکه شما به آمریکا سفر کنید، باید بدانید که چه مدارکی نیاز دارید. شما احتمالاً ابتدا باید ویزا بگیرید؛ اما قوانین متفاوتی برای ملیت‌های مختلف وجود دارد. برای مثال، شما ممکن است نیاز داشته باشید که نشان دهید پول کافی همراه‌تان دارید؛ اما یک قانون وجود دارد که شما می‌توانید از آن مطمئن باشید: همهٔ افراد می‌بایست گذرنامهٔ خود را نشان دهند.

جاده‌های نیویورک، بسیار شلوغ هستند؛ اما نگران نباشید. شما می‌توانید به‌وسیلهٔ مترو، بسیار ارزان، به گردش بپردازید. به یاد داشته باشید که شما اجازه ندارید که در ملأ عام، در وسایل نقلیهٔ عمومی یا در فروشگاه‌ها، سیگار بکشید؛ و همچنین فراموش نکنید که به رانندگان تاکسی و گارسون‌ها، انعام بدهید.

نیویورک، بسیار کمتر از آنچه به نظر می‌آید خطرناک است؛ اما شما واقعاً نباید در شب، در خیابان‌های خالی قدم بزنید؛ دستگاه‌های الکترونیکی را دور از دید قرار بدهید؛ و اگر امکان گشت‌وگذار گروهی را دارید، امن‌تر خواهدبود.

۵۷. گزینه ۴ صحیح است.

براساس متن، می‌توان فهمید که ..... .

عبور از خیابان‌های خلوت نیویورک در شب، امن نیست.

۵۸. گزینه ۳ صحیح است.

کدام‌یک از موارد زیر براساس متن درست نیست؟

استفاده از دستگاه‌های الکترونیکی در نیویورک توصیه نمی‌شود.

۵۹. گزینه ۱ صحیح است.

هدف اصلی پاراگراف ۲ چیست؟

ارائه چند توصیه وقتی که به نیویورک سفر می‌کنید.

۶۰. گزینه ۳ صحیح است.

واژه "it" که زیر آن خط کشیده شده است، اشاره دارد به ..... .

نیویورک

زمین‌شناسی

۶۱. گزینه ۴ صحیح است.

ترتیب لایه‌ها و پدیده‌های زمین‌شناسی در شکل مورد نظر (از چپ به راست) این گونه است: B – C – D – E – j – K – M – N – A – P – F

(زمین‌شناسی یازدهم، صفحهٔ ۱۶)

۶۲. گزینه ۳ صحیح است.

با عمل فرورانش در بستر اقیانوس‌ها در مرحلهٔ بسته شدن، مراحل بازشدگی و گسترش جبران شده و بر وسعت زمین اضافه نمی‌شود.

(زمین‌شناسی یازدهم، صفحه‌های ۱۸ و ۱۹)

۶۳. گزینه ۱ صحیح است.

از آنجا که میزان مادهٔ معدنی برحسب ppm (میلی‌گرم در یک کیلوگرم از سنگ معدن) بیان می‌شود، ۳۰ کیلوگرم را به میلی‌گرم تبدیل می‌کنیم:

کیلوگرم سنگ معدن	میلی‌گرم مادهٔ با ارزش
۱	x
۱۰۰۰	۳۰×۱۰^{۶}

$\Rightarrow x = ۳\times۱۰^{۴}$ ppm

(زمین‌شناسی یازدهم، صفحهٔ ۳۲)

۶۴. گزینه ۲ صحیح است.

ژیپس سختی بسیار پایینی (سختی ۲) دارد، کانی‌های الماس (سختی ۱۰)، گارنت (سختی ۷/۵) و کرندوم (سختی ۹) درصورتی‌که ناخالصی داشته باشند یا خوش رنگ نباشند به عنوان سایینده مورد استفاده قرار می‌گیرند.

(زمین‌شناسی یازدهم، صفحهٔ ۳۴)

۶۵. گزینه ۳ صحیح است.

سن پدیده = طول نیمه عمر × تعداد نیمه عمر

تعداد نیمه عمر × ۲ = ۸

تعداد نیمه عمر = ۴

$$۱ \xrightarrow{۱} \frac{۱}{۲} \xrightarrow{۲} \frac{۱}{۴} \xrightarrow{۳} \frac{۱}{۸} \xrightarrow{۴} \frac{۱}{۱۶}$$

۶۶. گزینه ۴ صحیح است.

انواع زغال‌سنگ به مرور زمان تحت تأثیر فشار و وزن رسوبات فوقانی آب و مواد فرار خود را از دست می‌دهند و وزن حجمی آنها کاهش می‌یابد.

مقایسه وزن حجمی: تورب < لیگنیت < بیتومین < آنتراسیت

۶۷. گزینه ۱ صحیح است.

ترکیب مناسب خاک ماسه‌ای و رسی و استفاده از کود مناسب یا گیاخاک ترکیب مناسبی است که موجب حاصلخیزی خاک و شرایط مناسب برای رشد گیاهان می‌شود.

۶۸. گزینه ۱ صحیح است.

با حفر چاه و بهره‌برداری از منابع آب زیرزمینی، سطح ایستابی اطراف چاه کم‌کم پایین آمده و فرورفتگی مخروطی شکلی به نام مخروط افت تشکیل می‌شود.

۶۹. گزینه ۱ صحیح است.

یاقوت پس از الماس سخت‌ترین کانی است و ترکیب اکسید آلومینیم دارد.

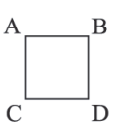
۷۰. گزینه ۱ صحیح است.

نفت خام در محیط‌های کم‌عمق دریایی تا ۲۰۰ متر تشکیل می‌شود.

ریاضی تجربی

۷۱. گزینه ۲ صحیح است.

نقاط داده شده را به‌ترتیب A، B و C می‌نامیم. با محاسبهٔ طول پاره‌خط‌های AB، AC و BC مشخص است که مربع به شکل زیر و به‌صورت ABDC می‌باشد؛ یعنی رأس‌های D و A مقابل یکدیگر و رأس‌های B و C مقابل هم می‌باشند.



$AB = \sqrt{۱۰۰+۱۶} = \sqrt{۱۱۶}$

$AC = \sqrt{۱۶+۱۰۰} = \sqrt{۱۱۶}$

$BC = \sqrt{۱۹۶+۳۶} = \sqrt{۲۳۲}$

forum.konkur.in

www.konkur.in

از طرفی می‌دانیم در هر متوازی‌الاضلاع، مجموع طول‌های دو سر هر قطر با مجموع طول‌های دو سر قطر دیگر برابر است و به همین ترتیب مجموع عرض‌های دو سر هر قطر با مجموع عرض‌های دو سر قطر دیگر برابر هستند.

$$\begin{cases} x_A + x_D = x_B + x_C \Rightarrow x_D = -۸ + ۶ - ۲ = -۴ \\ y_A + y_D = y_B + y_C \Rightarrow y_D = -۲ + ۴ + ۶ = ۸ \end{cases} \Rightarrow x_D + y_D = ۴$$

(ریاضی یازدهم تجربی، تمرین ۵ صفحهٔ ۹ و کار در کلاس ۱ صفحهٔ ۶)

۷۲. گزینه ۳ صحیح است.

$$\frac{۵x+۲}{۳x-۶} - \frac{۲k}{x^۲-۴} = \frac{۵x-۲}{۳x+۶} \xrightarrow{\times ۳(x-۲)(x+۲)} (۵x+۲)(x+۲) - ۶k$$

$$= (۵x-۲)(x-۲) \Rightarrow ۵x^۲ + ۱۲x + ۴ - ۶k = ۵x^۲ - ۱۲x + ۴$$

$$\Rightarrow ۲۴x = ۶k \Rightarrow x = \frac{k}{۴}$$

این جواب در صورتی غیر قابل قبول است که برابر یکی از ریشه‌های مخرج یعنی ۲ یا ۲− باشد:

$$\frac{k}{۴} = ۲ \Rightarrow k = ۸$$

$$\frac{k}{۴} = -۲ \Rightarrow k = -۸$$

(ریاضی یازدهم تجربی، تمرین ۱ صفحهٔ ۲۱)

۷۳. گزینه ۲ صحیح است.

ابتدا معادلهٔ خط داده شده را به‌دست می‌آوریم:

$$m = \frac{۴-۰}{۰-۸} = -\frac{۱}{۲} \Rightarrow y = -\frac{۱}{۲}x + ۴$$

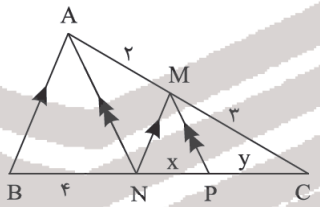
با فرض $A(x,y)$ مساحت مستطیل برابر است با:

$$S = x \times y = x \times (-\frac{۱}{۲}x + ۴) = -\frac{۱}{۲}x^۲ + ۴x$$

و حداکثر مقدار عبارت بالا، در رأس سهمی یعنی $x = -\frac{۴}{۲ \times (-\frac{۱}{۲})} = ۴$ اتفاق می‌افتد. بنابراین داریم:

$$S_{max} = -\frac{۱}{۲} \times ۴^۲ + ۴ \times ۴ = ۸$$

۷۴. گزینه ۱ صحیح است.



با توجه به شکل داده شده داریم:

$$\overset{\triangle}{ANC} \text{ در مثلث}: AN \parallel MP \Rightarrow \frac{۳}{۲} = \frac{y}{x}$$

$$\overset{\triangle}{ABC} \text{ در مثلث}: MN \parallel AB \Rightarrow \frac{x+y}{۴} = \frac{۳}{۲}$$

با حل دستگاه زیر داریم:

$$\left.\begin{array}{l} y = \frac{۳}{۲}x \\ \frac{x+y}{۴} = \frac{۳}{۲} \end{array}\right\} \Rightarrow \frac{x + ۱/۵x}{۴} = \frac{۳}{۲} \Rightarrow ۲/۵x = ۶ \Rightarrow x = \frac{۱۲}{۵} = ۲/۴$$

۷۵. گزینه ۲ صحیح است.

با توجه به روابط طولی در مثلث قائم‌الزاویه داریم:

$$AB^۲ = BH.BC \Rightarrow ۳۶ = ۴ \times BC \Rightarrow BC = ۹ \Rightarrow HC = ۵$$

$$AH^۲ = BH \times HC \Rightarrow AH^۲ = ۴ \times ۵ \Rightarrow AH = \sqrt{۲۰}$$

حال در مثلث AHC داریم:

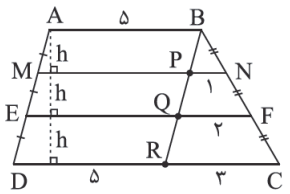
$$AH^۲ + HC^۲ = AC^۲ \Rightarrow ۲۰ + ۲۵ = AC^۲ \Rightarrow AC = \sqrt{۴۵}$$

و طول HH' برابر است با:

$$S_{\overset{\triangle}{AHC}} = \frac{۱}{۲}AH \times HC = \frac{۱}{۲}HH' \times AC \Rightarrow \sqrt{۲۰} \times ۵ = HH' \times \sqrt{۴۵}$$

$$HH' = \frac{۲\sqrt{۵} \times ۵}{۳\sqrt{۵}} = \frac{۱۰}{۳}$$

۷۶. گزینه ۳ صحیح است.



از رأس B خطی موازی ساق AD رسم می‌کنیم تا پاره‌خط‌های MN، EF و CD را به‌ترتیب مطابق شکل، در نقاط P، Q و R قطع کند:

$$\frac{PN}{۳} = \frac{BN}{BC} = \frac{۱}{۳} \Rightarrow PN = ۱$$

$$\frac{PN}{QF} = \frac{BN}{BF} \Rightarrow \frac{۱}{QF} = \frac{۱}{۲} \Rightarrow QF = ۲$$

$$\frac{S_{ABNM}}{S_{EFCD}} = \frac{۵h + \frac{۱}{۲}h}{۵h + \frac{۱}{۲}(۲+۳)h} = \frac{۵ + \frac{۱}{۲}}{۵ + \frac{۵}{۲}} = \frac{\frac{۱۱}{۲}}{\frac{۱۵}{۲}} = \frac{۱۱}{۱۵}$$

(ریاضی یازدهم تجربی، تمرین‌های ۵ و ۶ صفحهٔ ۴۱)

۷۷. گزینه ۱ صحیح است.

$$D_f = D_g = \mathbb{R} - \{۳\}$$

$$x^۲ + ax + b - (x-۳)^۲ - x^۲ - ۶x + ۹ \Rightarrow \begin{cases} a = -۶ \\ b = ۹ \end{cases}$$

$$\Rightarrow f(x) = \frac{(x-۳)(x+۲)}{(x-۳)^۲}$$

$$g(x) = f(x) \Rightarrow \frac{cx+d}{x-۳} = \frac{x+۲}{x-۳} \Rightarrow \begin{cases} c = ۱ \\ d = ۲ \end{cases} \Rightarrow \frac{a+b}{c+d} = \frac{۳}{۳} = ۱$$

(ریاضی یازدهم تجربی، صفحهٔ ۵۶)

۷۸. گزینه ۱ صحیح است.

با توجه به اینکه برد این تابع $(-\infty, b]$ است، می‌توان نتیجه گرفت که $b = ۲$.

$$f(۰) = ۱ \Rightarrow -\sqrt{۰ + a} + ۲ = ۱ \Rightarrow -\sqrt{a} = -۱ \Rightarrow a = ۱$$

$$\Rightarrow a^۲ - b = ۱ - ۲ = -۱$$

۷۹. گزینه ۴ صحیح است.

با فرض $f^{-۱}(۵) = a$ داریم: $f(a) = ۵$. با جایگذاری $x = a$ در رابطهٔ داده شده داریم:

$$۲f(a) - ۳f^{-۱}(۵) = ۶a - ۸ \Rightarrow ۱۰ - ۳a = ۶a - ۸ \Rightarrow a = ۲$$

پس: $\Rightarrow ۲f(x) - ۶ = ۶x - ۸ \Rightarrow ۲f(x) = ۶x - ۲ \Rightarrow f(x) = ۳x - ۱$

$$۳x - ۱ = -۷ \Rightarrow ۳x = -۶ \Rightarrow x = -۲ \Rightarrow f(-۲) = -۷ \Rightarrow f^{-۱}(-۷) = -۲$$

(ریاضی یازدهم تجربی، صفحه‌های ۶۱ و ۶۲)

۸۰. گزینه ۲ صحیح است.

برای اینکه این تابع معکوس‌پذیر باشد، باید یک به یک باشد؛ از این رو باید برد دو ضابطه با یکدیگر اشتراکی نداشته باشند.

برد ضابطهٔ اول، $[۳, +\infty)$ است، بنابراین لازم است $a > ۰$. در این صورت برد ضابطهٔ دوم برابر $(-\infty, ۲a - ۳)$ است و باید:

$$۲a - ۳ \leq ۳ \Rightarrow ۰ < a \leq ۳$$

پس بیشترین مقدار a برابر ۳ است.

۸۱. گزینه ۲ صحیح است.

$$D_{f^{-۱}} = D_f = [۲, +\infty) \qquad D_{۲g} = D_g = \mathbb{R} - \{۱۰\}$$

ضمناً باید: $۲g(x) \neq ۰ \Rightarrow x \neq \pm ۳$.

پس دامنهٔ تابع برابر است با: $[۲, +\infty) - \{\pm ۳, ۱۰\}$.

پس تابع به ازای اعداد طبیعی ۱، ۳ و ۱۰ تعریف نشده است که مجموع آنها ۱۴ است.

forum.konkur.in

www.konkur.in

۸۲. گزینه ۲ صحیح است.

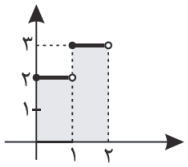
می‌دانیم که دامنهٔ تابع $f(x)$ برابر با $\mathbb{R}$ است؛ بنابراین اشتراک دامنهٔ f و g، $\{1,3\}$ خواهد بود؛ اما با توجه به اینکه $\frac{g}{f}(x)$ تنها دارای زوج مرتب $(1,1)$ است، می‌توان نتیجه گرفت که $f(3)=0$ بوده است (چراکه در این صورت $\frac{g(3)}{f(3)}$ تعریف نشده خواهد بود)؛ بنابراین داریم:

$$\frac{g}{f}(1)=1 \Rightarrow \frac{g(1)}{f(1)}=1 \Rightarrow \frac{2}{f(1)}=1 \Rightarrow \begin{cases} f(1)=2 \\ f(3)=0 \end{cases}$$

با توجه به خطی بودن تابع f داریم:

$$\left.\begin{array}{l} a+b=2 \\ 3a+b=0 \end{array}\right\} \Rightarrow a=1,\ b=3 \Rightarrow f(x)=x+3 \Rightarrow f(4)=1$$

۸۳. گزینه ۳ صحیح است.



با توجه به نمودار، مساحت ناحیهٔ موردنظر برابر است با:

$$S=2+3=5$$

۸۴. گزینه ۴ صحیح است.

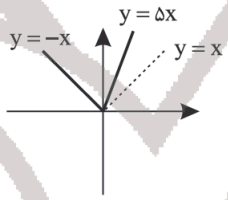
$$x=\sqrt{2}-1 \Rightarrow x+1=\sqrt{2} \Rightarrow x^2+2x+1=2 \Rightarrow x^2+2x=1$$

پس:

$$f(\sqrt{2}-1)=\frac{1+5}{2(1)+1}=\frac{6}{3}=2$$

۸۵. گزینه ۳ صحیح است.

نمودار f را رسم می‌کنیم:



$$f(x)=\begin{cases} 5x & x\geq 0 \\ -x & x<0 \end{cases}$$

نمودار وارون f قرینهٔ نمودار f نسبت به خط $y=x$ که مشابه گزینهٔ ۳ است.

۸۶. گزینه ۲ صحیح است.

باید:

$$(1,-2)=(b,-2) \Rightarrow b=1$$

$$(1,-2)=(1,a^2-3a) \Rightarrow a^2-3a=-2 \Rightarrow a^2-3a+2=0 \Rightarrow a=1,2$$

به‌ازای $a=1$، f تابع نخواهد بود؛ پس فقط $a=2$ قابل قبول است؛ پس $a+b=3$.

۸۷. گزینه ۳ صحیح است.

باید نمودار بر وارونش منطبق باشد. وارون این تابع $3y+ax=2$ است؛ پس $a=3$.

۸۸. گزینه ۲ صحیح است.

$$\frac{25\pi}{8}=\frac{24\pi}{8}+\frac{\pi}{8}=3\pi+\frac{\pi}{8} \Rightarrow 522=540-18=3\pi-\frac{\pi}{10}$$

(زاویهٔ بین آنها) $\alpha=\frac{\pi}{8}+\frac{\pi}{10}=\frac{9\pi}{40}$

(فاصلهٔ بین آنها) $L=r\alpha=40\times\frac{9\pi}{40}=9\pi \simeq 9\times 3.14=28.26$

(ریاضی یازدهم تجربی، فعالیت صفحهٔ ۷۶)

۸۹. گزینه ۱ صحیح است.

از آنجایی که این دو دایره با تسمه به یکدیگر متصل هستند، طول کمانی که هریک از آنها طی می‌کنند، یکسان است. حال برای دایره به شعاع ۲ داریم:

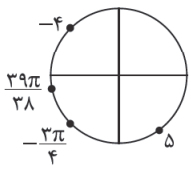
$$\ell=r\alpha=2\times(\frac{80}{360}\times 2\pi)=\frac{4}{9}\pi$$

حال برای اینکه دایره به شعاع ۵ نیز دقیقاً همین طول را طی کند، باید داشته باشیم:

$$\frac{4}{9}\pi=5\alpha \Rightarrow \alpha=\frac{4}{45}\pi$$

۹۰. گزینه ۴ صحیح است.

موقعیت تقریبی انتهای زوایا را در دایرهٔ مثلثاتی نشان می‌دهیم. زاویهٔ مطلوب در ناحیهٔ اول یا دوم قرار دارد.



زیست‌شناسی

۹۱. گزینه ۲ صحیح است.

فقط مورد دوم نادرست است.

بررسی موارد:

مورد اول: مطابق شکل کتاب درسی، یاخته‌های دارینه‌ای (دندریتی) در بخش اپیدرم پوست (لایهٔ بیرونی)، عامل بیگانه را بلعیده و سپس با عبور از بخش درم پوست (لایهٔ درونی) به رگ‌های لنفی وارد شده و به گره‌های لنفی می‌روند.

مورد دوم: دقت کنید آنزیم لیزوزیم با اثر بر باکتری‌ها سبب از بین رفتن آنها می‌شود؛ اما این مورد جز اولین خط دفاعی بدن است.

مورد سوم: از آنجا که ائوزینوفیل در مبارزه با عوامل بیماری‌زای بزرگتری مثل کرم‌های انگلی نقش دارند، در نتیجه نمی‌توانند انها را ببلعند و از طریق آزادسازی محتویات دانه‌های خود بر روی انگل، انگل را از بین می‌برند.

مورد چهارم: هیپوتالاموس، هورمون اکسی‌توسین را تولید می‌کند. از طرفی مرکز تنظیم دمای بدن هم می‌باشد. در نتیجه در پاسخ دفاعی تب، هیپوتالاموس نقش دارد.

۹۲. گزینه ۲ صحیح است.

صفحات رشد، نوعی صفحات غضروفی هستند که در نزدیکی دوسر استخوان‌های دراز قرار دارند. چند سال پس از بلوغ، صفحات رشد از حالت غضروفی به استخوانی تبدیل می‌شوند و در این حالت صفحات رشد بسته شده‌اند. پس وقتی بسته شوند، یاخته غضروفی ندارد که بخواهد تقسیم بشود یا نشود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینهٔ ۱: از جنس غضروف (نوعی بافت پیوندی) است.

گزینهٔ ۳: این صفحات تا چندین سال بعد از بلوغ نیز وجود دارند و در نهایت استخوانی می‌شوند.

گزینهٔ ۴: این صفحات، استخوان‌های جدید را به سمت تنه استخوان‌های دراز می‌سازند. صفحات غضروفی در سمت سر استخوان دراز، یاخته‌های غضروفی جدیدتر را می‌سازند، در نتیجه استخوان جدید در سمت یاخته های قدیمی‌تر غضروفی ساخته می‌شود.

۹۳. گزینه ۱ صحیح است.

موارد سوم و چهارم

بررسی موارد:

مورد اول: هر پادتن حداکثر دو جایگاه اتصال به دو مولکول آنتی‌ژن یکسان دارد.

مورد دوم: دقت کنید پادتن‌های متصل شده به غشای یاختهٔ بیگانه، می‌توانند سبب فعال‌سازی پروتئین‌های مکمل شوند.

مورد سوم: سرم ضد باکتری کزاز، شامل پادتن‌ها است که سبب افزایش فعالیت بیگانه‌خوارها می‌شود. یکی از بیگانه‌خوارها، درشت‌خوار (مونوسیت خارج شده از خون) می‌باشد.

مورد چهارم: لنفوسیت‌های B جز دفاع اختصاصی هستند و فقط باید به یک نوع آنتی‌ژن خاص پاسخ دهند، در نتیجه هر لنفوسیت فقط یک نوع گیرنده در سطح خود دارد.

۹۴. گزینه ۱ صحیح است.

دقت کنید بخش قشری غده فوق کلیه، مقدار کمی هورمون جنسی در زنان و مردان تولید می‌کند. در نتیجه این هورمون‌های جنسی ابتدا وارد مویرگ‌های خونی غده فوق کلیه می‌شوند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینهٔ ۲: هورمون کلسی‌تونین باعث کاهش کلسیم خوناب می‌شود.

گزینهٔ ۳: بخش مرکزی از طریق ترشح هورمون‌های اپی‌نفرین و نوراپی‌نفرین سبب افزایش فشارخون می‌شود. بخش قشری فوق کلیه از طریق ترشح هورمون آلدوسترون، سبب افزایش فشارخون می‌شود.

گزینهٔ ۴: در پی اتصال هورمون‌های تیروئیدی به گیرنده‌های خود، میزان گلوکز در دسترس یاخته‌ها و در نتیجه سوخت و ساز یاخته‌ها افزایش می‌یابد، با افزایش میزان سوخت و ساز (تنفس یاخته ای)، میزان تولید کربن دی‌اکسید بیشتر شده و درنتیجه فعالیت آنزیم کربنیک انیدراز نیز بیشتر می‌شود.

۹۵. گزینه ۴ صحیح است.

هورمون‌های پرولاکتین و تیموسین در تقویت دستگاه ایمنی و هورمون کورتیزول در سرکوب دستگاه ایمنی نقش دارد و هیچ یک از این هورمون‌ها در ذخیره گلیکوژن در عضلات نقش ندارد.

گزینهٔ ۱، برای هورمون پرولاکتین صحیح است.

گزینهٔ ۲، برای کورتیزول صحیح است.

گزینهٔ ۳، برای تیموسین صحیح است

forum.konkur.in

www.konkur.in

۹۶. گزینه ۲ صحیح است.
موارد اول و سوم صحیح‌اند.
بررسی موارد:
مورد اول: هر تار ماهیچهٔ اسکلتی چند هسته‌ای است. این تار می‌تواند تار کند یا تند باشد.
مورد دوم: دقت کنید هیچ یک از تارها هموگلوبین ندارند. اما تارهای نوع کند مقادیر بیشتری میوگلوبین نسبت به تارهای تند دارند.
مورد سوم: هر تار ماهیچه اسکلتی برای دریافت پیام انقباضی از دستگاه عصبی پیکری، با رشته‌های عصبی آن، سیناپس دارند.
مورد چهارم: با ورزش کردن، تارهای تند به کند تبدیل می‌شوند.

۹۷. گزینه ۳ صحیح است.
بررسی گزینه‌ها:
گزینهٔ ۱و۲: اینترفرون نوع ۲ از یاخته‌های کشندهٔ طبیعی و لنفوسیت T ترشح می شود.
گزینهٔ ۳: هر دو نوع اینترفرون جزئی از دومین خط دفاعی بدن (واکنش‌های عمومی و سریع) هستند. هرچند لنفوسیت T جزئی از دفاع اختصاصی است.
گزینهٔ ۴: اینترفرون نوع ۲ در مبارزه با یاخته‌های سرطانی نقش دارد.

۹۸. گزینه ۱ صحیح است.
انواعی از ماهی‌ها اسکلت درونی غضروفی دارند و از طرفی همهٔ ماهی‌ها گردش خون بستهٔ ساده دارند.
بررسی سایر گزینه‌ها:
گزینهٔ ۲: حلزون‌ها نیز اسکلت بیرونی دارند، اما تنفس نایدیسی ندارند.
گزینهٔ ۳: نرم‌تنانی مانند حلزون و لیسه، دارای شش هستند، اما فاقد اسکلت درونی هستند.
گزینهٔ ۴: عروس دریایی اسکلت آب ایستایی دارد، اما فاقد نخاع است.

۹۹. گزینه ۲ صحیح است.
در حشرات، دستگاه عصبی مرکزی از مغز و یک طناب عصبی شکمی تشکیل شده است. حشرات و حلزون‌ها نمونه‌هایی از جانوران دارای اسکلت بیرونی هستند. در این جانوران، اندازهٔ بدن از حدّ خاصی بیشتر نمی‌شود.
بررسی سایر گزینه‌ها:
گزینهٔ ۱) دستگاه عصبی در هیدر به شکل یک شبکهٔ عصبی است و شامل شبکه‌ای از رشته‌هاست که در تمام بدن جانور پخش شده‌اند، اما تقسیم‌بندی مرکزی و محیطی در دستگاه عصبی آن وجود ندارد.
گزینهٔ ۳: دستگاه عصبی مرکزی پلاناریا شامل دو طناب عصبی موازی و مغز است. همان‌طور که در شکل ۲۱ ـ ب می‌بینید، ضخامت طناب عصبی پلاناریا در سر بیشتر و در دم کمتر است.
گزینهٔ ۴: در مهره‌داران، دستگاه عصبی مرکزی شامل مغز و یک طناب عصبی پشتی (نخاع) است و بخش جلویی (نه عقبی) طناب عصبی برجسته شده و مغز را تشکیل می‌دهد.
(زیست یازدهم، فصل ۱)

۱۰۰. گزینه ۴ صحیح است.
گیرنده‌های بویایی در بین یاخته‌های استوانه‌ای شکل و جوانه‌های چشایی نیز در بین یاخته‌های پوششی قرار دارند.
بررسی سایر گزینه‌ها:
گزینهٔ ۱: همان‌طور که در شکل ۱۲ می‌بینید، گیرنده‌های بویایی، در بین یاخته‌های استوانه‌ای شکل قرار دارند.
گزینهٔ ۲: همان‌طور که در شکل ۱۳ می‌بینید، گیرنده‌های چشایی در جوانه‌های چشایی دارای مژک هستند.
گزینهٔ ۳: گیرنده‌های بویایی در سقف حفرهٔ بینی قرار دارند. این گیرنده‌ها یاخته‌های عصبی‌اند که دندریت‌هایشان مژک‌دار است.
(زیست یازدهم، فصل ۲)

۱۰۱. گزینه ۱ صحیح است.
وظیفهٔ مغز قرمز استخوان، تولید یاخته‌های خونی است.
بررسی سایر گزینه‌ها:
گزینهٔ ۲: اسکلت استخوانی، بخش‌های حساسی، مانند نخاع، قلب، مغز و شش‌ها را حفاظت می‌کند.
گزینهٔ ۳: اتصال ماهیچه‌های اسکلتی به استخوان‌ها و انقباض آنها باعث انتقال نیروی انقباض ماهیچه‌ها به استخوان‌ها و حرکت آنها می‌شود.
گزینهٔ ۴: استخوان‌های کوچک گوش میانی بر اثر ارتعاش پرده صماخ مرتعش می‌شوند.
(زیست یازدهم، فصل ۳)

۱۰۲. گزینه ۲ صحیح است.
چرم با استفاده از لایهٔ درونی پوست جانوران تولید می‌شود. لایهٔ درونی پوست از بافت پیوندی است و رشته‌های پروتئینی ماده زمینه‌ای آن به طرز محکمی به هم تابیده‌اند.
(زیست یازدهم، فصل ۵)

۱۰۳. گزینه ۴ صحیح است.
اینترفرون نوع II از یاخته‌های کشندهٔ طبیعی و لنفوسیت‌های T ترشح می‌شود و درشت‌خوارها را فعال می‌کند. این نوع اینترفرون نقش مهمی در مبارزه علیه یاخته‌های سرطانی دارد.
بررسی سایر گزینه‌ها:
گزینهٔ ۱: یاخته‌های آلوده به ویروس که در واقع نوعی یاختهٔ آسیب‌دیده محسوب می‌شوند، با ترشح اینترفرون نوع یک، باعث مقاومت در برابر ویروس‌ها می‌شوند.
گزینهٔ ۲: در موضع التهاب، هیستامین آزاد شده از ماستوسیت‌های آسیب‌دیده باعث گشاد شدن رگ‌های خونی می‌شود.
گزینهٔ ۳: هیستامین ترشح شده از ماستوسیت‌های آسیب‌دیده امکان تراگذری گویچه‌های سفید از مویرگ را فراهم می‌کند.
(زیست یازدهم، فصل ۵)

۱۰۴. گزینه ۴ صحیح است.
فقط مورد ب نادرست است. واکسن، میکروب کشته شده، غیرفعال شده یا آنتی‌ژن‌های آن می‌باشد.
نحوهٔ عملکرد واکسن:

(زیست یازدهم، فصل ۵)

۱۰۵. گزینه ۴ صحیح است.
در مهره‌داران طناب عصبی پشتی است و بخش جلویی آن برجسته شده و مغز را تشکیل می‌دهد.
بررسی سایر گزینه‌ها:
گزینهٔ ۱: در مگس میوه، مولکولی کشف شده است که می‌تواند به صدها شکل مختلف درآید و آنتی‌ژن‌های مختلفی را شناسایی کند.
گزینهٔ ۲: در مگس، گیرنده‌های شیمیایی که مزه‌ها را تشخیص می‌دهند، در موهای حسی روی پاهای آن قرار دارند. مگس‌ها به کمک این گیرنده‌ها انواع مولکول‌ها را تشخیص می‌دهند.
گزینهٔ ۳: سازوکارهایی در بی‌مهرگان یافت شده است که مشابه ایمنی اختصاصی عمل می‌کنند.
(زیست یازدهم، فصل ۵)

۱۰۶. گزینه ۲ صحیح است.
در نوار قلب فعالیت الکتریکی(جریان الکتریکی) یاخته‌های ماهیچه‌ای قلب و در نوار مغزی فعالیت الکتریکی یاخته‌های عصبی مغز ثبت می‌شود.
رد سایر گزینه‌ها:
۱) برای نوار قلبی صادق نیست.
۳) ایجاد فعالیت الکتریکی قلب به صورت خودکار و مستقل از محرک‌های بیرونی است.
۴) در نوار قلب امواج ثبت شده ناشی از انتقال پیام از یاخته‌های گره اول به گره دوم و شبکه گرهی است.

forum.konkur.in

www.konkur.in

۱۰۷. گزینه ۱ صحیح است.
در عقب تالاموس‌ها، بطن سوم قراردارد.
رد سایر گزینه‌ها:
۲) برجستگی‌های چهارگانه در عقب اپی‌فیز قرار دارند.
۳) بطن ۴ درون نیمکره‌های مخچه قرار ندارد بلکه در فاصلهٔ بین بصل النخاع و پل مغزی و مخچه در ساقهٔ مغز قرار دارند.
۴) مغز میانی در بالای پل مغزی قرار دارد.

۱۰۸. گزینه ۴ صحیح است.
همهٔ موارد صحیح هستند.
مورد اول: در فرآیند انعکاس عقب کشیدن دست پس از برخورد با جسم داغ، دو نورون رابط وجود دارد که هر دو تحریک می‌شوند.
موارد دوم و سوم: این انعکاس با ماهیچه‌های اسکلتی ارتباط دارد و در نتیجه نورون‌های حرکتی ریشه شکمی جز دستگاه عصبی پیکری هستند.
مورد چهارم: در این انعکاس، ماهیچهٔ دوسر بازو منقبض می‌شود اما ماهیچهٔ سه سر بازو در حالت استراحت می‌ماند.

۱۰۹. گزینه ۱ صحیح است.
در عنبیه که بخش رنگین جلوی چشم است، ماهیچه‌های شعاعی و حلقوی وجود دارد.
رد سایر گزینه‌ها:
۲) قرنیه تخم‌مرغی شکل است و بخش پهن‌تر آن به سمت بینی قرار دارد.
۳) فاصله قرنیه تا عصب بینایی در سطح بالایی چشم بیشتر است.
۴) در هنگام تشریح چشم گاو، دانه‌های سیاه ملانین از سایر بخش‌ها وارد زلالیه می‌شود.

۱۱۰. گزینه ۲ صحیح است.
موارد دوم و چهارم صحیح است.
لایهٔ میانی چشم شامل مشیمیه، جسم مژگانی و عنبیه است.
مورد اول: لایهٔ میانی بخش شفاف ندارد.
مورد دوم: یاخته‌های ماهیچه‌های مژگانی و عنبیه در پاسخ به محرک تغییر وضعیت می‌دهند.
مورد سوم: زلالیه در تغذیه عدسی و قرنیه نقش دارد.
مورد چهارم: لایهٔ دارای گیرندهٔ نوری و نورون‌ها، همان شبکیه است که با مشیمیه در ارتباط است.

۱۱۱. گزینه ۲ صحیح است.
در جیرجیرک، گیرنده‌های مکانیکی شنوایی مستقیماً به پرده صماخ متصل هستند و امواج صوتی را مستقیماً به گیرنده‌های مکانیکی منتقل می‌کند. در انسان، پرده صماخ سبب ارتعاش استخوانچه‌ها و سپس ارتعاش مایع درون حلزون می‌شود.
رد سایر گزینه‌ها:
۱) گیرنده‌های مکانیکی شنوایی، امواج صوتی را به پیام صوتی تبدیل می‌کنند؛ نه پرده صماخ!!
۳) در جیرجیرک ۲ پردهٔ صماخ و در انسان نیز ۲ پردهٔ صماخ وجود دارد.
۴) پردهٔ صماخ توانایی عبور هوا را ندارد.

۱۱۲. گزینه ۴ صحیح است.
۴) در انسان بطن ۴ درون نیمکره‌های مخچه قرار ندارد، بلکه بین مخچه و بصل النخاع و پل مغزی قرار دارد.
رد سایر گزینه‌ها
۱) بخش الف (مخچه) از بخش د (عصب بینایی) پیام عصبی دریافت می‌کند تا وضعیت بدن را تنظیم کند.
۲) بخش ب (لوب بینایی) همانند لوب پس‌سری، در پردازش اطلاعات بینایی نقش دارد.
۳) معادل بخش ج در انسان، همان مخ است که در تفکر و عملکرد هوشمندانه نقش دارد.

۱۱۳. گزینه ۴ صحیح است.
پمپ سدیم ـ پتاسیم برای انجام عمل خود، نیازمند انرژی است که طبق شکل کتاب درسی از آب کافت (هیدرولیز) ATP در میان یاخته (نه مایع بین یاخته‌ای) بدست می‌آید.
بررسی سایر گزینه‌ها:
گزینه ۱: فعالیت بیشتر پمپ سدیم - پتاسیم موجب می‌شود غلظت یون‌های سدیم و پتاسیم در دو سوی غشا به حالت آرامش بازگردد.
گزینه ۲ و۳: پمپ سدیم پتاسیم، ۳ یون مثبت سدیم را از یاخته خارج و ۲ یون مثبت پتاسیم را به داخل یاخته وارد می‌کند در نتیجه برآیند عمل این پمپ خروج یک یون مثبت از یاخته می‌باشد و باعث کاهش بار مثبت در میان یاخته می‌شود.
(زیست یازدهم ـ فصل ۱)

۱۱۴. گزینه ۴ صحیح است.
ماهیچه‌های مژکی با مشیمیه و عنبیه در تماس هستند و با عدسی و قرنیه تماسی ندارند. ماهیچهٔ مژکی به صورت حلقه‌ای در اطراف عدسی قرار دارد.
بررسی سایر گزینه‌ها:
گزینه ۱: ماهیچه مژکی در تماس با عدسی نیست اما تحت کنترل دستگاه عصبی خودمختار می‌باشد.
گزینه ۲: ماهیچه مژکی در تماس با قرنیه نیست اما دارای یاخته‌های دوکی شکل و تک هسته‌ای است.
گزینه ۳: ماهیچه مژکی در تماس با مشیمیه است. عدسی برای دیدن اشیاء دور، ضخامت خود را کاهش می‌دهد و برای اینکه ضخامت عدسی کاهش پیدا کند این ماهیچه‌ها به حالت استراحت در می‌آیند.
(زیست یازدهم ـ فصل ۲)

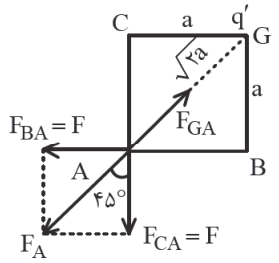
۱۱۵. گزینه ۱ صحیح است.
در سقف حفرهٔ بینی، اغلب یاخته‌ها، یاخته‌های بافت پوششی بینی هستند که همگی استوانه‌ای هستند. این یاخته‌ها همانند هر بافت پوششی دیگر توسط غشا پایه به هم متصل هستند.
بررسی سایر گزینه‌ها:
گزینه ۲: یاخته‌های پوششی با بخش غیرمژکدار دندریت گیرنده‌های بویایی در تماس هستند.
گزینه ۳: گیرنده‌های بویایی جز گیرنده‌های حواس ویژه بدن هستند نه یاخته‌های بافت پوششی!
گزینه ۴: گیرنده‌های بویایی می‌توانند پتانسیل الکتریکی سلول‌های لوب بویایی را تغییر دهند نه یاخته‌های بافت پوششی!
(زیست یازدهم ـ فصل ۲)

فیزیک

۱۱۶. گزینه ۴ صحیح است.
در حضور میله کلید را ببندیم بار منفی ورقه‌ها به زمین منتقل شده و خنثی می‌شود و ورقه‌ها به هم می‌چسبند: زمانی که میله را دور کنیم مقداری از بار مثبت کلاهک به ورقه‌ها منتقل شده و ورقه‌ها از هم دور می‌شوند و هنگامی که میله خنثی را به کلاهک با بار مثبت نزدیک می‌کنیم به دلیل القا در میله و قسمتی که به کلاهک نزدیک‌تر است، بار منفی ایجاد می‌شود و باعث می‌شود مقداری از بار ورقه‌ها به کلاهک منتقل شده و ورقه‌ها به هم نزدیک می‌شوند.

۱۱۷. گزینه ۴ صحیح است.
با مالش پارچهٔ ابریشمی با سرب چون سرب بالاتر از ابریشم است، سرب مثبت و پارچه منفی می‌شود.
همچنین آلومینیم پایین‌تر از پارچهٔ ابریشمی هست و با مالش این دو به هم، آلومینیم منفی و پارچه مثبت می‌شود. چون دو کره ناهمنام‌اند ابتدا به سمت هم جذب شده و با توجه به فرض سؤال $R >> r$ و ناچیز بودن جرم کره‌ها، دو کره با هم تماس پیدا می‌کنند چنانچه بار کره‌ها برابر باشد یکدیگر را خنثی کرده و کره‌ها از هم دور شده و در فاصلهٔ r از هم قرار می‌گیرند در این صورت گزینهٔ ۳ پاسخ است و اگر اندازهٔ بار یک کره بیشتر باشد، بار آنها همنام شده و به خاطر نیروی دافعه در فاصلهٔ بیشتر از r قرار می‌گیرند. یعنی گزینهٔ ۱ پاسخ می‌شود. بنابراین گزینهٔ ۴ پاسخ درست است.

۱۱۸. گزینه ۳ صحیح است.
با توجه به جهت نیروهایی که q_B و q_C به q_A وارد می‌کنند برایند آنها روی رأس A در جهت نشان داده شده است.
(از بالا به مکعب نگاه می‌کنیم)



forum.konkur.in

www.konkur.in

باید با q' در رأس G قرار گیرد تا بتواند نیرویی که خلاف جهت نیروی برایند ناشی از بارهای q_B و q_C بر بار q_A وارد کرده آن را خنثی کند.

$$F_A=\sqrt{F_{BA}^{2}+F_{CA}^{2}}\Rightarrow F_A=\sqrt{2}F=\sqrt{2}\frac{kq^2}{a^2}\quad(1)$$

$$F_{GA}=k\frac{|q||q'|}{(\sqrt{2}a)^2}\quad(2)$$

$$(1),(2)\Rightarrow\sqrt{2}k\frac{q^2}{a^2}=k\frac{|q||q'|}{2a^2}\Rightarrow\frac{|q'|}{|q|}=2\sqrt{2}$$

البته بار q' باید ناهمنام با بار q باشد. $(\frac{q'}{q}=-2\sqrt{2})$

۱۱۹. گزینه ۲ صحیح است.

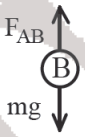
ابتدا نیروهایی که به گوی‌های A و B وارد می‌شود را حساب می‌کنیم. توجه کنید که گوی‌های A و B ناهمنام‌اند و نیروی الکتریکی آنها جاذبه‌ای است.

F_{BA}: نیروی الکتریکی بین A و B $\quad F_{BA}=9\times10^{9}\times\frac{2\times4\times10^{-12}}{9\times10^{-4}}=80N$

mg: نیروی وزن گوی $\quad mg=11\times10=110N$

چون نیروها هم‌جهت است، برایند آنها برابر جمع دو نیرو می‌شود.

$$F_1=mg+F_{BA}=190N$$



F_{AB}: نیروی الکتریکی بین A و B $\quad F_{AB}=F_{BA}=80N$

mg: نیروی وزن گوی $\quad mg=11\times10=110N$

چون نیروها خلاف جهت هم هستند برایند آنها برابر تفاضل دو نیرو می‌شود. در این صورت:

$$F_2=mg-F_{AB}=30N$$

بنابراین نسبت $\frac{F_1}{F_2}$ برابر است با: $\frac{F_1}{F_2}=\frac{190}{30}=\frac{19}{3}$

۱۲۰. گزینه ۴ صحیح است.

نقطهٔ A در فاصلهٔ ۳cm از بار $q=4\mu C$ قرار دارد پس میدان در این نقطه برابر است با:

$$E_A=9\times10^{9}\times\frac{4\times10^{-6}}{9\times10^{-4}}=4\times10^{7}\frac{N}{C}$$

نقطهٔ B در فاصلهٔ acm از بار $q=4\mu C$ قرار دارد پس میدان در این نقطه برابر است با:

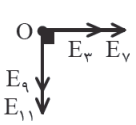
$$E_B=9\times10^{9}\times\frac{4\times10^{-6}}{a^2}=\frac{36\times10^{3}}{a^2}$$

$$E_A-E_B=3\times10^{7}\Rightarrow4\times10^{7}-\frac{36\times10^{3}}{a^2}=3\times10^{7}$$

$$\Rightarrow\frac{36\times10^{3}}{a^2}=(4-3)\times10^{7}\Rightarrow a^2=36\times10^{-4}\Rightarrow a=6\times10^{-2}=6cm$$

۱۲۱. گزینه ۴ صحیح است.

میدان حاصل از بارهای $(q_{10},q_{12})-(q_4,q_8)-(q_2,q_6)-(q_1,q_5)$ چون هم نوع، هم‌اندازه و هم‌فاصلهٔ این بارها تا O یکسان می‌باشد و در خلاف جهت هم‌اند و برایند آن‌ها در نقطهٔ O صفر می‌شود تنها باید میدان حاصل از q_9 و q_{11} همچنین q_3 و q_7 را در نقطهٔ O حساب کنیم.



$$E_9=E_{11}=k\frac{q}{r^2}=9\times10^{9}\times\frac{\frac{1}{3}\times10^{-6}}{(1\times10^{-2})^2}=3\times10^{7}\frac{N}{C}$$

$$E_3=E_7=k\frac{q}{r^2}=9\times10^{9}\times\frac{4\times10^{-6}}{(3\times10^{-2})^2}=4\times10^{7}\frac{N}{C}$$

$$E=E_9+E_{11}=3\times10^{7}+3\times10^{7}=6\times10^{7}\frac{N}{C}$$

$$E'=E_3+E_7=4\times10^{7}+4\times10^{7}=8\times10^{7}\frac{N}{C}$$

E و E' بر هم عمود می‌باشند. بنابراین:

$$E_{\text{خالص}}=\sqrt{E^2+E'^2}=\sqrt{(6\times10^{7})^2+(8\times10^{7})^2}=10\times10^{7}=10^{8}\frac{N}{C}$$

۱۲۲. گزینه ۲ صحیح است.

با توجه به میدان‌ها، تراکم خطوط در میدان شمارهٔ (۲) بیشتر می‌باشد پس میدان قوی‌تر و $F=qE$ پس نیروی بزرگ‌تری در خلاف جهت به ذره وارد شده و باعث می‌شود پروتون زودتر متوقف شود.

۱۲۳. گزینه ۱ صحیح است.

با استفاده از رابطهٔ $\Delta U=Edq\cos\theta$ و $\Delta U=-W$ اندازه‌ها را به دست می‌آوریم و چون بار مثبت در جهت میدان جابه‌جا می‌شود پس انرژی پتانسیل در حال کاهش یعنی $\Delta U<0$ و $W>0$ می‌باشند.

$$\Delta U_E=-(3\times10^{5}\times3\times10^{-2}\times6\times10^{-6})=-54\times10^{-3}J=-54mJ$$

$$W_E=-\Delta U_E=+54mJ$$

۱۲۴. گزینه ۲ صحیح است.

با استفاده از رابطهٔ $\Delta V=\frac{\Delta U}{q}$ و اینکه $\Delta U=-450J$ و $\Delta V=12V$ است. پس:

$$12=\frac{-450}{q}\Rightarrow q=-37.5C$$

۱۲۵. گزینه ۳ صحیح است.

با توجه به رابطهٔ $E=\frac{V}{d}$ داریم:

$$E=\frac{V}{d}\xrightarrow{C=\frac{Q}{V}\Rightarrow V=\frac{Q}{C}}E=\frac{Q}{cd}=\frac{Q}{\frac{k\varepsilon_0 A}{d}\times d}=\frac{Q}{k\varepsilon_0 A}$$

$$=\frac{0.9\times10^{-9}}{1\times9\times10^{-12}\times0.2\times10^{-4}}\Rightarrow\frac{0.1}{0.2}\times10^{+7}=5\times10^{6}\frac{V}{m}$$

۱۲۶. گزینه ۲ صحیح است.

مقدار بار عبوری در هر ثانیه از مقطع سیم، همان جریان عبوری است.

۱۲۷. گزینه ۲ صحیح است.

طبق رابطهٔ $R=\rho\frac{L}{A}$ داریم:

$$\frac{R_A}{R_B}=\frac{\rho_A}{\rho_B}\times\frac{L_A}{L_B}\times\frac{A_B}{A_A}=1\Rightarrow1.5\times\frac{L_A}{L_B}\times\frac{\pi r^2}{\pi((2r)^2-r^2)}=1$$

$$\Rightarrow\frac{3}{2}\times\frac{L_A}{L_B}\times\frac{1}{3}=1\Rightarrow L_A=2L_B$$

حال با توجه به چگالی داریم:

$$\frac{m_A}{m_B}=\frac{\rho_A V_A}{\rho_B V_B}=\frac{\rho_A A_A L_A}{\rho_B A_B L_B}=2\times3\times2=12$$

۱۲۸. گزینه ۲ صحیح است.

با افزایش دمای رسانا، مقاومت رسانا افزایش می‌یابد و می‌دانیم در نمودار $I=V$ شیب خط برابر $\frac{1}{R}$ است و در دمای θ_2 شیب خط از همه کمتر بوده پس مقاومت بیشتر است و دمای θ_3 بیشتر از θ_2 و θ_1 می‌باشد. با همین استدلال دمای θ_2 بیشتر از θ_1 می‌باشد پس:

$$\theta_1<\theta_2<\theta_3$$

۱۲۹. گزینه ۴ صحیح است.

گزارهٔ الف) با بسته شدن کلید k_1 مقاومت R در مدار قرار می‌گیرد و آمپرسنج $\frac{\varepsilon}{R+r}$ را نشان می‌دهد.

گزارهٔ ب) اگر هر دو کلید باز باشد در مدار جریانی برقرار نشده و ولت‌سنج ε را نشان می‌دهد.

گزارهٔ پ) با بستن هر دو کلید در واقع دو سر باتری با سیم به هم وصل شدن و ولت‌سنج صفر را نشان می‌دهد.

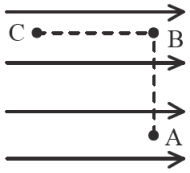
پس هر سه گزاره درست می‌باشد.

forum.konkur.in

www.konkur.in

۱۳۰. گزینه ۱ صحیح است.

پتانسیل الکتریکی از ویژگی‌های نقاط فضاست و به بار جابه‌جا شده بستگی ندارد. تغییر پتانسیل الکتریکی از A تا B صفر است و از B تا C برابر است با:



$$|\Delta V| = Ed = ۸\times۱۰^{۵}\times۰/۴ = ۳/۲\times۱۰^{۵}V$$

بنابراین تغییر پتانسیل الکتریکی از A تا C خواهد شد:

$$\Delta V_{AC} = \Delta V_{AB} + \Delta V_{BC} = ۰ + (+۳/۲\times۱۰^{۵}) = ۳/۲\times۱۰^{۵}V$$

۱۳۱. گزینه ۳ صحیح است.

در الکتریسیتهٔ ساکن پتانسیل تمام نقاط رسانا با هم برابر است، پس اختلاف پتانسیل دو طرف صفحهٔ (۲) با هم صفر است و می‌دانیم عامل شارش بار اختلاف پتانسیل است، پس شارش باری وجود ندارد و با توجه به آشنایی شما با آمپرسنج در علوم سال هشتم، آمپرسنج عددی را نشان نمی‌دهد.

۱۳۲. گزینه ۲ صحیح است.

مقاومت رشتهٔ لامپ را به‌دست می‌آوریم:

$$R = \frac{V_۱}{I_۱} \Rightarrow R = \frac{۱/۵}{۰/۳} = ۵\Omega$$

جریان عبوری در حالت ثانویه را به‌دست می‌آوریم:

$$R = \frac{V_۲}{I_۲} \Rightarrow ۵ = \frac{۱/۲}{I_۲} \Rightarrow I_۲ = \frac{۱/۲}{۵} = ۰/۲۴A$$

$$\begin{matrix} I_۱ = q_۱t \\ I_۲ = q_۲t \end{matrix} \Rightarrow \begin{matrix} q_۱ = \frac{I_۱}{t} = \frac{۰/۳}{t} \\ q_۲ = \frac{I_۲}{t} = \frac{۰/۲۴}{t} \end{matrix} \Rightarrow \frac{\Delta q}{q_۱}\times۱۰۰ \Rightarrow \frac{\frac{۰/۲۴}{t} - \frac{۰/۳}{t}}{\frac{۰/۳}{t}}\times۱۰۰$$

$$= \frac{-۰/۰۶}{۰/۳}\times۱۰۰ = -٪۲۰ \qquad (q = ne)$$

تعداد الکترون‌های عبوری در هر ثانیه نیز با همین نسبت تغییر می‌کند.

۱۳۳. گزینه ۲ صحیح است.

ابتدا جریان را به‌دست می‌آوریم:

$$I = \frac{\varepsilon}{R+r} \Rightarrow I = \frac{۱/۲}{۲+۴۸} \Rightarrow I = ۰/۰۲۴A = ۲۴mA$$

آمپر ساعت واحد بار الکتریکی است:

$$q = It \Rightarrow ۵۰mA.h = ۲۴\times t \Rightarrow t = \frac{۵۰}{۲۴}h = \frac{۵۰}{۲۴}\times۶۰ = ۱۲۵min$$

۱۳۴. گزینه ۴ صحیح است.

$\frac{۳}{۴}$ فضای خازن را رسانا اشغال کرده، پس فاصلهٔ دو صفحهٔ رسانا $\frac{d}{۴}$ می‌شود، در واقع فاصلهٔ دو صفحهٔ خازن $\frac{۱}{۴}$ می‌شود:

$$C = \frac{K۴۰A}{d} \xrightarrow[K'=۴K]{d'=\frac{d}{۴}} C' = ۱۶C$$

چون تغییرات با اتصال به منبع انجام شده V ثابت است.

$$U = \frac{۱}{۲}CV^{۲} \xrightarrow{C'=۱۶C} U' = ۱۶U$$

۱۳۵. گزینه ۱ صحیح است.

با توجه به $Q = ۴\times۱۰^{-۶}C$ و $V = ۲V$، ظرفیت خازن را به‌دست می‌آوریم:

$$C = \frac{Q}{V} \Rightarrow C = \frac{۴\times۱۰^{-۶}}{۲} = ۲\times۱۰^{-۶}F = ۲\mu F$$

حال بیشینه ولتاژ قابل تحمل خازن را به‌دست می‌آوریم

$$C = \frac{Q_{max}}{V_{max}} \Rightarrow ۲\mu F = \frac{۵۰\mu F}{V_{max}} \Rightarrow V_{max} = ۲۵V$$

$$E_{max} = \frac{V_{max}}{d} \Rightarrow E_{max} = \frac{۲۵V}{۲mm} = ۱۲/۵\frac{V}{mm}$$

شیمی

۱۳۶. گزینه ۳ صحیح است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) سه عنصر $_{۱۹}K$، $_{۲۴}Cr$ و $_{۲۹}Cu$ دارای آخرین زیرلایهٔ $۴s^{۱}$ هستند.

۲) ششمین عنصر این دوره، آرایش $[_{۱۸}Ar]\,۳d^{۵}۴s^{۱}$ دارد و دارای شش الکترون ظرفیتی است.

۴) سه عنصر واسطه دارای زیرلایهٔ نیمه‌پر در لایهٔ ظرفیت خود هستند.
$_{۲۴}Cr$ ، $_{۲۵}Mn$ ، $_{۲۹}Cu$

۱۳۷. گزینه ۲ صحیح است.

فلزها در سمت چپ و مرکز جدول هستند.
شبه‌فلزها در وسط جدول نیستند.
رفتار شبه‌فلزها بیشتر به فلزها شبیه است.

۱۳۸. گزینه ۲ صحیح است.

بررسی گزینه‌ها:

۱) نادرست؛ Si درخشان، شکننده و نیمه‌رساناست.

۳) نادرست؛ با افزودن هیدروکلریک اسید به زنگ آهن رسوب قرمز مایل به قهوه‌ای ایجاد می‌شود.

۴) نادرست؛ برای شناسایی کاتیون موجود در زنگ آهن می‌توان از یون $OH^{-}(aq)$ یا هیدروکسید استفاده نمود.

۱۳۹. گزینه ۳ صحیح است.

بررسی عبارت‌ها:

الف) رنگ محلول از زرد به بی‌رنگ می‌رسد (در حالت محلول، ترکیب‌های aq باید بررسی شود.)

ب) ترکیب یونی موجود در محلول حاصل، NaCl است که ترکیب یونی و دو تایی است (دو عنصر دارد)

ج) زنگ آهن در $HCl(aq)$ حل می‌شود.

۱۴۰. گزینه ۱ صحیح است.

$$۰/۴L\times\frac{۰/۵g}{L} = ۰/۲gH_۲$$

$$۰/۲gH_۲\times\frac{۱molH_۲}{۲gH_۲}\times\frac{۱molZn}{۱molH_۲}\times\frac{۶۵gZn}{۱molZn} = ۶/۵gZn$$

$$\frac{۶/۵}{۲۸/۱}\times۱۰۰ = ٪۲۳/۱$$

۱۴۱. گزینه ۴ صحیح است.

۱۴۲. گزینه ۱ صحیح است.

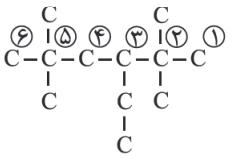
تمامی گزینه‌ها نادرست هستند.

الف) تقدم شماره‌گذاری غلط انجام شده است و نام درست ۳ـ اتیل ۴ـ متیل هگزان است.

ب) تقدم حروف الفبا رعایت نشده است و باید ابتدا نام اتیل بیان می‌شد.

ج) نام ۲ـ اتیل در آلکان‌ها غلط محسوب می‌شود؛ زیرا اتیل جزو شاخهٔ اصلی خواهد بود.

د) تقدم شماره‌گذاری رعایت نشده است.



نام درست آن ۳ـ اتیل ۲ و ۲ و ۵ و ۵ تترا متیل هگزان است.

۱۴۳. گزینه ۱ صحیح است.

از آنجا که سیکلوآلکان‌ها سیرشده و آلکن‌ها سیرنشده هستند، بنابراین واکنش‌پذیری ۱ـ هگزن از سیکلوهگزان بیشتر است.

توجه: فرمول مولکولی سیکلوآلکان‌ها با آلکن یکسان است و هر دو ایزومر یکدیگر هستند؛ بنابراین تعداد پیوند اشتراکی و درصد جرمی هیدروژن در آنها یکسان است.

forum.konkur.in

www.konkur.in

۱۴۴. گزینه ۱ صحیح است.

فقط عبارت «د» نادرست است. آلکان پنج کربنه دارای ۵ کربن است، پس فرمول مولکولی آن، C_5H_{12} می‌باشد.

۱۴۵. گزینه ۱ صحیح است.

دو ترکیب آخری درست نام‌گذاری شده‌اند.

الف) ۳ و ۴ـ دی متیل هگزان

ب) ۶ ـ اتیل ۳ و ۳ و ۷ـ تری متیل اکتان

۱۴۶. گزینه ۲ صحیح است.

فرمول بستهٔ ۳ـ اتیل، ۲ متیل هپتان عبارت است از: $C_{۱۰}H_{۲۲}$

$$\text{تعداد پیوند کووالانسی} = \frac{(\text{C تعداد} \times ۴) + (\text{H تعداد} \times ۱)}{۲} = \frac{(۱۰ \times ۴) + ۲۲}{۲} = ۳۱$$

۹ پیوند $C-C$ وجود دارد.

$$(C-\underset{\underset{C}{|}}{C}-\underset{\underset{\underset{C}{|}}{C}}{|}-C-C-C-C)$$

۱۴۷. گزینه ۱ صحیح است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

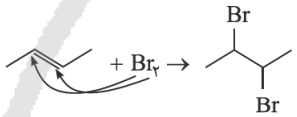
۲) آروماتیک نیست.

۳) دارای ۳۷ پیوند است.

۴) با ۴ مول Br_2 واکنش می‌دهد.

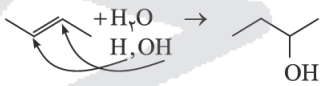
۱۴۸. گزینه ۳ صحیح است.

الف)



۲ و ۳ دی برمو بوتان

ب)



ج)

$+H_2 \rightarrow C_6H_{12}$

۱۴۹. گزینه ۲ صحیح است.

$Q = mc\Delta\theta$

$۲۱۰ = m \times ۱/۴ \times ۵۴ \Rightarrow m = ۳۰gH_2$

$$۳۰gH_2 \times \frac{۱molH_2}{۲gH_2} \times \frac{۱molM}{۱molH_2} \times \frac{xgM}{۱molM} = ۸۹۰gM \Rightarrow x = ۵۹$$

۱۵۰. گزینه ۲ صحیح است.

عبارت‌های الف و ج درست هستند.

بنزین < نفت سفید < گازوئیل < نفت کوره؛ گرانروی، نقطهٔ جوش، نیروی بین مولکولی

عبارت «ب» نادرست است؛ نفت سفید شامل آلکان‌هایی با ۱۰ تا ۱۵ کربن است.

عبارت «د» نادرست است؛ از آنجا که بنزین و خوراک پتروشیمی ارزشمند هستند؛ لذا چون نفت برنت دریای شمال بیشترین درصد بنزین و خوراک پتروشیمی را دارد؛ بنابراین گران‌ترین نفت است.

۱۵۱. گزینه ۳ صحیح است.

جرم گاز CO_2 تولید شده به ازای سوزاندن ۱g بنزین برابر سوزاندن ۱g زغال سنگ است.

$$۱g\ \text{بنزین} \times \frac{۴۸kJ}{۱g\ \text{بنزین}} \times \frac{۰/۰۶۵gCO_2}{۱kJ} = ۳/۱۲$$

$$۱g\ \text{زغال سنگ} \times \frac{۳۰kJ}{۱g\ \text{زغال سنگ}} \times \frac{۰/۱۰۴gCO_2}{۱kJ} = ۳/۱۲$$

۱۵۲. گزینه ۲ صحیح است.

در صنایع غذایی، حجم عظیمی از آب شیرین در کشاورزی مصرف می‌شود.

۱۵۳. گزینه ۳ صحیح است.

ابتدا ظرفیت گرمایی ویژهٔ آب و روغن زیتون را محاسبه می‌کنیم:

$Q = mc\Delta\theta$

$$c_{\text{آب}} \Rightarrow ۴۱۸۰۰ = ۲۰۰ \times c \times (۷۵ - ۲۵) \Rightarrow c_{\text{آب}} = ۴/۱۸ \frac{J}{g^\circ C}$$

$$c_{\text{روغن زیتون}} \Rightarrow ۱۹۷۰۰ = ۲۰۰ \times c \times (۷۵ - ۲۵) \Rightarrow c_{\text{روغن زیتون}} = ۱/۹۷ \frac{J}{g^\circ C}$$

در ادامه تغییر دمای ۵۰۰g از هر کدام را به ازای ۱۰kJ گرمای داده شده محاسبه می‌کنیم:

$Q = mc\Delta\theta$

$۱۰۰۰۰ = ۵۰۰ \times ۴/۱۸ \times \Delta\theta \qquad \Delta\theta = ۴/۷$

$۱۰۰۰۰ = ۵۰۰ \times ۱/۹۷ \times \Delta\theta \qquad \Delta\theta = ۱۰/۱۵$

تفاوت دما $= ۱۰/۱۵ - ۴/۷ = ۵/۴۵$

۱۵۴. گزینه ۲ صحیح است.

با افزایش تعداد اتم‌های کربن در آلکان‌ها، میزان فرار بودن کاهش می‌یابد.

۱۵۵. گزینه ۳ صحیح است.

سؤال براساس تمرین شمارهٔ ۱ صفحهٔ ۶۳ کتاب درسی، طراحی شده است؛ به‌طوری که با توجه به واکنش، علت متفاوت بودن گرمای آزاد شده تفاوت در ساختار شیمیایی و تفاوت در سطح انرژی پتانسیل در دو واکنش است. از طرفی سطح انرژی فراوردهٔ ۲ واکنش برابر است؛ لذا سطح انرژی واکنش‌دهنده‌ها در واکنش (الف) که گرمای کمتری آزاد کرده، پایین‌تر است و پایدارتر هستند. از آنجا که انجام واکنش (ب) در جهت برگشت نیاز به انرژی بیشتری دارد، بنابراین دشوارتر است؛ در ادامه داریم:

$N_2 + ۳H_2 \rightarrow ۲NH_3 + ۹۲kJ$

$$\frac{۵۶g}{۱ \times ۲۸} = \frac{q}{۹۲} \Rightarrow q = ۱۸۴kJ$$

۱۵۶. گزینه ۴ صحیح است.

هر چهار گزینه، سوختن اتان را نشان می‌دهد که همگی گرماده هستند؛ از طرفی باید بدانیم هرچه سطح انرژی واکنش‌دهنده بالاتر (گازی‌تر) و سطح انرژی فراورده‌ها پایین‌تر باشد، طی واکنش گرمای بیشتری آزاد می‌شود.

۱۵۷. گزینه ۲ صحیح است.

واکنش در دمای ثابت انجام می‌شود و میانگین جنبش ذرات (دما) ثابت است.

۱۵۸. گزینه ۲ صحیح است.

عبارت‌های (ج و د) نادرست هستند.

ج) گرمای واکنش دوم، منفی‌تر است.

د) ضریبی از ۹۲kJ گرما آزاد خواهد شد.

۱۵۹. گزینه ۴ صحیح است.

۱۶۰. گزینه ۲ صحیح است.

$$\frac{۲۰۰۰J}{۵۰g \times ۸^\circ C} = \frac{۱۵۰۰J}{x \times ۱۰^\circ C} \rightarrow x = ۳۰g$$

$$۳۰g \times \frac{۱mol}{۸۰g} = \frac{۳}{۸} = ۰/۳۷۵$$

forum.konkur.in