www.konkur.in

بنیاد علمی آموزشی قلم‌چی (وقف عام)

دفترچه سؤال

عمومی فارغ‌التحصیلان

(ریاضی و تجربی)

۳۰ آذر ۱۳۹۷

سایت کنکور
Konkur.in

بنیاد علمی آموزشی قلم‌چی (وقف عام)

آدرس دفتر مرکزی: خیابان انقلاب ـ بین صبا و فلسطین ـ پلاک ۹۲۳ ـ تلفن چهار رقمی: ۸۴۵۱-۰۲۱

«تمام دارایی‌ها ودرآمدهای بنیاد علمی آموزشی قلم‌چی وقف‌عام است بر گسترش دانش و آموزش»

forum.konkur.in

www.konkur.in

نام درس	شماره سؤال	وقت پاسخگویی
زبان و ادبیات فارسی پیش‌دانشگاهی	۱-۱۰	۱۵ دقیقه
ادبیات فارسی (۲) و زبان فارسی (۳)	۱۱-۲۰	
عربی (۳)	۲۱-۴۰	۱۵ دقیقه
دین و زندگی پیش‌دانشگاهی	۴۱-۵۰	۱۵ دقیقه
دین و زندگی سال دوم	۵۱-۶۰	
زبان انگلیسی ۳ و پیش دانشگاهی	۶۱-۸۰	۱۵ دقیقه

درس‌های عمومی				
گزینشگر	حنیف افخمی ستوده	محسن احدی	حامد دورانی	نسترن راستگو
مسئول درس	صبرا رضایی	میلاد نقشی	علی اسدی	نسترن راستگو
ویراستاران	کیمیا طهماسبی حدیثه هاشمی	فاطمه مقدسی آرش معاون سعیدی	فاطمه ملکی کیمیا طهماسبی	طراوت سروری آناهیتا اصغری تاری
مسئول درس مستندسازی	مرتضی منشاری	درویشعلی ابراهیمی	سکینه گلشنی	فریبا توکلی

مسئول گروه: علی اسدی
مسئول مستندسازی: حامد هوشیاران
مسئول دفترچه: سپیده عرب
حروف‌نگار: سحر ایروانی

ناظر چاپ: حمید عباسی

سایت کنکور Konkur.in

forum.konkur.in

www.konkur.in

هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچهٔ سؤال

لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سؤال‌های درس **ادبیات فارسی**، هدف‌گذاری چند از ۱۰ خود را بنویسید:

از هر ۱۰ سؤال به چند سؤال می‌توانید پاسخ صحیح بدهید؟

عملکرد شما در آزمون قبل چند از ۱۰ بوده است؟

هدف‌گذاری شما برای آزمون امروز چیست؟

چند از ۱۰ آزمون قبل	هدف‌گذاری چند از ۱۰ برای آزمون امروز

زبان و ادبیات فارسی پیش‌دانشگاهی

۱۵ دقیقه

زبان و ادبیات فارسی پیش‌دانشگاهی
ادبیات غنایی
حسب‌حال، زندگی‌نامه
(۴ درس)
صفحه‌های ۴۲ تا ۵۸

۱– توضیح مقابل چند واژه کاملاً درست است؟

الف) صعوه: پرنده‌ای است کوچک‌تر از گنجشک.

ب) بنگ: ماده‌ای مخدّر که از شاه دانه به دست می‌آید.

ج) اژنگ: چین و شکنی که به واسطه پیری به چهره و ابرو و پیشانی می‌افتد.

د) زغن: پرنده‌ای است شکاری هم اندازه باز.

۱) یک ۲) دو ۳) سه ۴) چهار

۲– معنی چند واژه نادرست است؟

«هامون: دشت / مستوجب: لایق / چغز: قورباغه، تنقم: بداختر / طاعت: عبادت / خُلق کردن: شرمندگار مهین: بزرگ شاناش: طلا یا پولی که بر سر عروس یا داماد ریزند / صعوه: پرنده‌ای کوچک به اندازه گنجشک / قلماسنگ: فلاخن، آلتی که با آن سنگ می‌اندازند.»

۱) یک ۲) دو ۳) سه ۴) چهار

۳– در کدام گزینه غلط املایی به کار نرفته است؟

۱) صید مؤمن این جهان آب و گِل — باز را گویی که صید خود بحل

۲) اگرچه مغز بادام است بس نقض — بباید پوست کندن تا دهد مغز

۳) لباس کعبه پوشید از خط مشکین عذار او — نگه را این زمان فرض است طوف لاله زار او

۴) شه سریر یقین شد کسی که چون هلّاج — فراشت از علم دار رایت منصور

۴– نویسنده چند اثر، نادرست ذکر شده است؟

قصص العلما (ابواسحاق نیشابوری)، دانشگاه‌های من (ماکسیم گورکی)، سیرت رسول الله (قاضی ابرقو)، بدایع الوقایع (جعفر شهیدی)، از پاریز تا پاریس (دکتر باستانی)، المیزان (علامه امینی)، چهل حدیث (امام خمینی (ره))، الایام (طه حسین)، قصص الأنبیا (تنکابنی)، تذکرة الشعرا (دولتشاه سمرقندی)

۱) ۵ ۲) ۴ ۳) ۳ ۴) ۲

۵– ترتیب قرار گرفتن ابیات به لحاظ داشتن آرایه‌های ادبی تشبیه، کنایه، حسن تعلیل، تلمیح، کدام است؟

الف) تو مردم بین که چون بی رای و هوشمند — که جانی را به نانی می‌فروشند.

ب) رخسار یار گونهٔ آتش از آن گرفت — کاین لاله را ز خون جگر آب داده‌ایم

ج) در هوایت کوه آب از چشمه‌ها گردد روان — ز آتش عشقت خروش و جوشی در دریا گرفت

د) پدرم روضهٔ رضوان به دو گندم بفروخت — من چرا ملک جهان را به جوی نفروشم

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

سایت کنکور Konkur.in

forum.konkur.in

www.konkur.in

۶- آرایه‌های کدام گزینه، تماماً در بیت ذیل مشاهده می‌شود؟

از صدای سخن عشق ندیدم خوشتر / یادگاری که در این گنبد دوار بماند

۱) تشبیه، استعاره، حس آمیزی، اغراق، کنایه
۲) کنایه، حس آمیزی، استعاره، متناقض نما، ایهام
۳) تشبیه، استعاره، اغراق، تلمیح، تضاد
۴) استعاره، اغراق، متناقض نما، تلمیح، ایهام

۷- مفهوم کدام گزینه متفاوت است؟

۱) برگ درختان سبز در نظر هوشیار / هر ورقش دفتری است معرفت کردگار
۲) سرود عشق ز مرغان بوستان بشنو / جمال یار ز گلبرگ سبز تابان شد
۳) به سان ذرهٔ شیدا گشت جانم / ز تاب آفتاب روی دلبر
۴) یار بی‌پرده از در و دیوار / در تجلی است یا اولی الابصار

۸- مفهوم کدام ابیات دوگانه با هم قرابت معنایی ندارد؟

۱) پرستش به مستی است در کیش مهر / برون‌اند زین جرگه هشیارها
با قهرمان عشق چه سازد غرور و عقل / از کبک سمت نیست حذر شاهباز را
۲) ز دست غیر ننالم چرا که همچو حباب / همیشه خانه خراب هوای خویشتنم
ز بند خصم به تدبیر می‌توان جستن / مرا چه چاره که زنجیر پای خویشتنم
۳) دوام عیش و تنعم نه شیوهٔ عشق است / اگر معاشر مایی بنوش نیش غمی
معنی آب زندگی و روضهٔ ارم / جز طرف جویبار و می‌خوشگوار چیست؟
۴) هر سبزه که بر کنار جویی رسته است / گویی ز لب فرشته خویی رسته است
عزیزان جهان را بین که یک راه / شده با خاک ره یکسان، دریغا!

۹- با توجّه به حکایات شیخ ابوسعید در اسرار التّوحید، در کدام یک از عبارت‌های ذیل مفهوم «خود اتّهامی» را می‌توان یافت؟

۱) شیخ گفت: «نباید، ما را بهشت نباید با مشتی لنگ و لوک و درویش.»
۲) شیخ گفت: «آرام گیرید؛ کسی که مستوجب آتش بود به خاکستر بازو قناعت کنند، بسیار شکر واجب آید.»
۳) شیخ گفت: «مرد آن بود که در میان خلق بنشنید و برخیزد و ... یک لحظه از خدای غافل نباشد.»
۴) شیخ ما ابوسعید ـ قدّس الله رُوحَهُ العزیز ـ بی‌خویشتن نشسته بود خواجه‌وار و پای به گرد کرده.

۱۰- مفهوم کدام گزینه متفاوت است؟

۱) کشیدند در کوی دلدادگان / میان دل و کام دیوارها
۲) گدای میکده‌ام لیک وقت مستی بین / که ناز بر فلک و حکم بر ستاره کنم
۳) عاشق از کام خود بری باشد / عشق و مقصود کافری باشد
۴) هزار بادیه سهل است با وجود تو رفتن / اگر خلاف کنم سعدیا به سوی تو باشم

ادبیات فارسی ۲ و زبان فارسی ۳

۱۱- در کدام گروه کلمه‌ها، معنی بعضی از واژه‌ها نادرست است؟

الف) کومه: خانه‌ای از نی و علف / شولا: چادر / گون: گیاهی است از تیره سبزی آساها
ب) صولت: هیبت / هُرا: آواز مهیب / مُجعّد: موی ناصاف
ج) صَلا زدن: صدا کردن / بَر: میوه / ملال: اندوه
د) عامل: حاکم / زجر: خطا / واعظ: اندرز

۱) الف، د
۲) ب، ج
۳) ب، د
۴) الف، ب

ادبیات فارسی ۲
ادبیات دوران جدید (مختصر)
سفرنامه، مصاحبه‌نامه و زندگی‌نامه
(۴ درس)
صفحه‌های ۱۲۲ تا ۱۵۰
زبان فارسی ۳
دستور زبان فارسی
نگارش
املاء
(۴ درس)
صفحه‌های ۱۱۳ تا ۱۴۱

سایت کنکور Konkur.in

forum.konkur.in

www.konkur.in

۱۲- در مجموعه ابیات زیر چند غلط املایی یافت می‌شود؟

الف) چه گنه کردم و دیدی که تعلق بمریدی / بنده بی‌جرم و خطایی نه توانیست مرانش

ب) ثنای او را حد کمال پیدا نیست / که بیش آید چون بیشتر کنند اثاثش

ج) غفلت دل‌ها جهانی را مشوش وانمود / هیچ جا موهش‌تر از آینه ناصاف نیست

د) درگاه اوست قبله و من در نماز شکر / تکبیر بستدام که دلم حق گذار کرد

۱) ۴ ۲) ۳ ۳) ۲ ۴) ۱

۱۳- پدید آورندگان «دستچین ـ شبگیر ـ زمستان» به ترتیب، خالق کدام آثار نیز هستند؟

۱) تا ناکجا ـ از زبان برگ ـ ارغنون
۲) از بودن و سرودن ـ سراب ـ آخر شاهنامه
۳) عبور ـ نخستین نغمه‌ها ـ از این اوستا
۴) چمن لاله ـ سیاه مشق ـ ورق پاره‌های زندان

۱۴- آرایه مقابل کدام گزینه نادرست است؟

۱) فرصت نگر که فتنه چو در عالم اوفتاد / صوفی به جام می زد و از غم کران گرفت (پارادوکس ـ کنایه)
۲) چون خلیل از طالب حسب خلیلی هستی ات بر باد ده / شود ز آتش گر سر آن ماه داری ز آتش هجران بسوز (تشبیه ـ جناس تام)
۳) گفتار تلخ از آن لب شیرین چو شکر است / ای جان من که خسرو خوبان عالمی (ایهام تناسب ـ حسن تعلیل)
۴) دل روشن بد و نیک جهان را خوب می‌بیند / کجا آیینه رو از زشت و از زیبا بگرداند؟ (تضاد ـ اسلوب معادله)

۱۵- ساختمان کدام دسته از واژه‌ها همگی یکسان است؟

۱) جوکار، ستمکار، شاهکار
۲) گلستان، دلستان، مهستان
۳) چینه‌دان، کاردان، گلدان
۴) رویین، زرین، بلورین

۱۶- در کدام گزینه هر سه ساخت واژه (مشتق، مرکّب و مشتق ـ مرکّب) دیده می‌شود؟

۱) خودآزمایی‌ها به منظور فعال کردن ذهن دانش‌آموزان و تقویت تفکّر در آنان است.
۲) اشعار حفظی به منظور ایجاد تنوّع در آموزش و علاقمند ساختن دانش‌آموزان به شعر است.
۳) کمال الملک با دیدن قالیچهٔ یار محمد گفت: «استاد تویی.»
۴) با توجه به این فیلم‌نامه، شخصیّت تدیّن را ارزیابی کنید.

۱۷- در بین واژه‌های زیر چند مورد «ساده» هستند؟

«لاله ـ بیگانه ـ مُسلمان ـ چشمه ـ زایش ـ مکالمه ـ الان ـ ترکیّه ـ مهوّش ـ چاپلوس ـ کاروان ـ تیشه»

۱) هشت ۲) هفت ۳) شش ۴) پنج

۱۸- کدام ابیات با «سرگرگ باید هم اول برید / نه چون گوسفندان مردم درید» قرابت دارد؟

الف) هنوز با همه عهدیت دعا گویم / که گر به قهر براتی به لطف بنوازی

ب) بکش آتش خرد پیش از گزند / که گیتی بسوزد چو گردد بلند

ج) جنون کن در بنای خانمان هوش آتش زن / همین وضعت خلاص از کلفت اسباب می‌سازد

د) ای سلیم آب ز سرچشمه ببند / که چو پر شد نتوان بستن جوی

۱) ب، ج ۲) ب، د ۳) الف، ب ۴) د، ج

۱۹- مفهوم نمادین «سرو» در همهٔ گزینه‌ها یکسان است به جز ... .

۱) عجب نیست از گل که خندد به سروی / که در این چمن پای در گل نشیند
۲) زیر بارند درختان که تعلق دارند / ای خوشا سرو که از بار غم آزاد آمد
۳) ای سرو پای بسته به آزادگی مناز / آزاده من که از همه عالم بریده‌ام
۴) دل ما به دور رویت ز چمن فراغ دارد / که چو سرو پایبند است و چو لاله داغ دارد

۲۰- عبارت زیر با کدام بیت قرابت معنایی ندارد؟

«کجا هستند پادشاهانی که به هنگام نوشیدن ساغر مرگ، در این کاخ‌ها فرمانروایی می‌کردند؟ چه بناهایی که صبح بر پا بود و عصر ویران گشته»

۱) سپهر بلند ار کشد زین تو / سرانجام خشت است بالین تو
۲) تو مانی و بد و نیک چو زین عالم برون رفتی / نیاید با تو در خاکت نه فغفوری نه خاقانی
۳) اگر ملک بر جم بمانید و بخت / تو را چون میسر شدی تاج و تخت؟
۴) چو روزگار نسازد ستیزه نتوان برد / ضرورت است که با روزگار در سازی

forum.konkur.in

www.konkur.in

هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچهٔ سؤال

لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سؤال‌های درس عربی ۲، هدف‌گذاری چند از ۱۰ خود را بنویسید

از هر ۱۰ سؤال به چند سؤال می‌توانید پاسخ صحیح بدهید؟

عملکرد شما در آزمون قبل چند از ۱۰ بوده است؟

هدف‌گذاری شما برای آزمون امروز چیست؟

چند از ۱۰ آزمون قبل	هدف‌گذاری چند از ۱۰ برای آزمون امروز

۱۵ دقیقه

نوامیس
لیس الإنسان إلّا ما سعی
و کیف الله احسن الخالقین
۲ درس
صفحه‌های ۹۵ تا ۱۱۷

عربی ۲

عیّن الأصحّ و الأدقّ في الأجوبة للتّرجمة (۲۱- ۲۷):

۲۱- «لایتّخذِ المؤمنونَ الکافرینَ أولیاء من دون المؤمنین.»:

۱) مؤمنان به جای یکدیگر، کافران را به عنوان دوست و سرپرستان انتخاب نمی‌نمایند!

۲) نباید مؤمنینی که کافر گشتند دوستان خود را از مؤمنین دیگر برگزینند!

۳) افراد با ایمان نباید به جای مؤمنین، کافران را دوستان خود انتخاب نمایند!

۴) انسان کافر در غیاب مؤمن، برای آنان که ایمان دارند نباید سرپرست گرفته شود!

۲۲- «لَیتَ رجالنا عازمونَ علی مُواصلة أعمالهم الکثیرة و لکنّنا نراهم متردّدینَ في تحقیقها.»:

۱) ای کاش مردان ما برای ادامهٔ کارهای بسیارشان مصمّم باشند ولی ما می‌بینیم آنها را که در به تحقّق رساندن آنها تردید دارند!

۲) شاید مردان مصمّم ما بر ادامه کار بسیار قوی باشند ولی ایشان را می‌بینیم که در انجام آنها مردّد می‌باشند!

۳) کاش مردان ما بر ادامهٔ این کارهای فراوان مصمّم باشند ولی آنها را در انجام آن مردّد می‌بینیم!

۴) شاید مردان ما بر انجام کارهای بسیار خویش مصمّم می‌بودند ولی ایشان را می‌بینیم که در به تحقّق رساندن آنها مشکوک هستند!

۲۳- «کنت أتمنّی أن أنجح في دروسي، ولکنّي کنت أعرف جیّداً أنّ هذه الغایة صعبة جدًا ولکن نجحتُ!»:

۱) آرزو کرده بودم که در دروسم موفق شوم، ولی بخوبی دریافته‌ام که این هدفی غیرممکن است ولی موفق شدم!

۲) آرزو می‌کردم در دروسم موفق شوم، ولی خوب می‌دانم که این هدف سخت بود ولی موفق شدم!

۳) آرزویم بدست آوردن موفقیت در درسم بود، اما خوب دانسته بودم عملاً این هدفی واقعاً سخت است ولی موفق شدم!

۴) آرزو می‌کردم که در درسهایم موفق شوم، امّا بخوبی می‌دانستم که این هدف واقعاً سخت است ولی موفق شدم!

۲۴- عیّن الخطأ:

۱) کلّ ما یکون في الخلق بعلم صلاته و تسبیحه: هر آنچه در آفرینش می‌باشد، نماز و تسبیح خود را می‌داند!

۲) إذا لستُ أصلبَ مِن الصّخرة فلِمَ أصیرُ مأیوساً؟! وقتی من از صخره سخت‌تر نیستم، پس چرا ناامید شوم؟!

۳) لافائدة في صداقة الکاذب الّذي ما ندم مِن کذبه: هیچ فایده‌ای نیست در دوستی با دروغگویی که از دروغ خود پشیمان نشده است!

۴) لیتنا ندرک جمال الطبیعة التي تتزیّن في الربیع بالّلباس الأخضر: کاش ما زیبایی طبیعت را که در بهار با لباس سبز آراسته می‌شود، درک می‌کردیم!

forum.konkur.in

www.konkur.in

۲۵- «كُلّ نَفسٍ بِما كَسَبَت رَهينَة» عيّن غيرالمناسب لمفهوم الآية:

۱) الجزاء يكون من جنس العمل!

۲) «ليس للانسان إلاّ ما سَعَى»!

۳) جَمالُ النّفس في إكتساب الثّواب!

۴) «فَمن يَعمل مثقال ذَرّة خيراً يَرهُ»!

۲۶- ميّز الصّحيح في التعريب لِـ «برخی از بزرگان دردها و سختی‌های بزرگی را در طول زندگی خود جرعه جرعه سرکشیده‌اند و نتیجه صبر خود را پس از سالهایی طولانی دیده‌اند.»

۱) بعضُ العُظماء تَجرّعوا طولَ حياتهم آلامَ و الصعوباتِ الكبيرة و لاحَظوا نتيجةَ صبرِهم بعد سنواتٍ طويلة.

۲) قد تجرّعُوا بعضُ العُظماء طولَ حياتهم آلاماً و صعوباتٍ كبيرةً و شاهَدوا نتيجةَ صبرِهم بعد السنواتِ الطويلة.

۳) قد تَجَرّعَ بعض العُظماء طولَ حياتهم آلاماً و صعوباتٍ كبيرةً و رأوا ثمرة صبرِهم بعد سنواتٍ طويلة.

۴) بعضُ العُظماء قد تَجرّع طولَ حياتهم آلاماً و صعوباتٍ كبيرةً و لاحَظوا نتيجة صبرِهم بعد سنواتٍ طويلة.

۲۷- عيّن الخطأ للتّعريب: «این دانش‌آموزان درستکار می‌دانستند که علم از آنها محافظت می‌کند و آنها را به خدا نزدیک خواهد کرد.»

۱) كانَت هؤلاء الطّالبات الصّالحات يَعلمن أنّ العلم يحرسهنّ و سيُقرِبهنّ إلى الله.

۲) هولاء التلاميذ صالحون كانوا يعلمون أنّ العلم يحرسهم و سوف يُقرّبهم إلى الله.

۳) كانت هاتان التميذتان الصالحتان تعلمان أنّ العلم يحرسهما و سوف يُقرّبهما إلى الله.

۴) هذان التلميذان الصالحان كانا يعلمان أنّ العلم يحرسهما و سيُقرّبهما إلى الله.

■■ **إقرأ النّصّ التّالي ثم أجب عن الأسئلة (۲۸-۳۴) بما يناسب النّصّ:**

«كما نعلم كثير من أعاظم العلماء تحمّلوا في حياتهم صعوبات و مشاكل كثيرة حتّى بلغوا إلى المكانة الرّفيعة الّتي نراهم فيها و عدد من هؤلاء العلماء مع أنّهم لم يشاهدوا تقدُّماً في درسهم في بداية الأمر، لكنّهم لم يسمحوا لليأس أن يتغلّب عليهم، فحصلوا على التقدُّم في مجال العلم و صاروا من بعد من أعاظم علماء عصرهم و أحدهم كان السّكّاكي الّذي كان في بداية أمره رجلاً أميّاً. ولكنه ظفر في اكتساب العلم بسبب الاستقامة و تحمُّل المشاكل و العالم الشّهير الغزّالي غيّر أسلوب تعلُّمه الكلام الّذي قاله سارق له و قد أشار ميكل آنجلو الفنّان الايطاليّ إلى المشاكل الّتي تحمّلها هو في حياته لا يعلمها النّاس. فعلينا أن نعلم أنّ العزّة لاتَنزل من السّماء جاهزة، كما قال الشّاعر: بقدر الكَدّ تُكتسب المعالي / و من طلب العلى سَهر الليالي.»

۲۸- المفهوم البعيد عن النصّ هو ...

۱) زکوشش به هر چیز خواهی رسید / به هر چیز خواهی کماهی رسید!

۲) تن شهریاران گرامی بود / که از کوشش سخت نامی بود!

۳) نابرده رنج گنج میسر نمی‌شود / مزد آن گرفت جان برادر که کار کرد!

۴) مرد آنست که در کشاکش دهر / سنگ زیرین آسیا باشد!

forum.konkur.in

www.konkur.in

۲۹- عيّن الخطأ حسب النّص:

۱) جميع العلماء تَحمّلوا مشاكل كثيرةً في حياتهم!

۲) قد يُغيّرُ كلامُ سارقٍ أسلوبَ تعلّم عالمٍ!

۳) كانَ النّاسُ لايعرفون مشاكل حياة ميكل آنجلو!

۴) الإستقامةُ ساعدَتْ كثيراً من العلماء في سبيل التقدُّم العلميّ!

۳۰- عيّن الصّحيح حسب النّص:

۱) السّكاكّي غيّر أُسلوب حياته بعد الظّفر في المجالات العلميّة!

۲) كُلّ أمرىء تقدّم في درسه، صارَ من أعاظِم عُلماء عصره!

۳) إذا أرَدْتَ أن تَكتَسبَ المعالي فعليک أن تَسْهَرَ اللّيالي!

۴) مَن يَسمَح لِلْياس أن يَتغَلّب عليه، فهو ناجحٌ في التّقدُّم العلميّ حتماً!

■ **عيّن الخطأ في التّشكيل:**

۳۱- «كما نعلم كثير من أعاظم العلماء تحمّلوا في حياتهم صعوبات و مشاكل كثيرة»:

۱) كَثيرٌ ـ أعاظِم ـ صُعوباتٍ

۲) نَعْلَمُ ـ العُلَماءِ ـ كَثيرةً

۳) تَحَمَّلوا ـ حَياةِ ـ صُعوباتٍ

۴) أعاظِمِ ـ العُلماءِ ـ مَشاكِلِ

■ **عيّن الصّحيح في الاعراب والتحليل الصرفيّ (۳۲- ۳۳):**

۳۲- «تُكتسب»

۱) فعل مضارع ـ مزيد ثلاثي بزيادة حرفَين ـ مبنيّ للمعلوم / فاعله ضمير «هي» المستتر و الجملة فعليّة

۲) فعل مزيد بزيادة حرف واحد ـ متعدٍّ ـ معرب / فعل و مع فاعله جملة فعليّة

۳) فعل ـ من باب الافتعال ـ لازم ـ مبنيّ / فعل و فاعله الاسم الظّاهر.

۴) فعل مضارع ـ متعدٍّ ـ مبنيّ للمجهول ـ معرب / نائب فاعله «المعالي»

۳۳- «العُلَى»

۱) اسم ـ مذكّر ـ جامد ـ مبنيّ ـ ممنوع من الصرف / صفة و مجرور بالتبعيّة

۲) جامد ـ معرفة ـ معرب ـ منصرف / مفعول‌به و منصوب بالإعراب التّقديريّ

۳) اسم ـ مشتق (اسم التفضيل) ـ معرب ـ منصرف / مضافه اليه و مجرور بعلامة فرعيّة للإعراب

۴) مؤنث ـ مشتق (صفة مشبّهة) ـ مبنيّ ـ ممنوع من الصرف / صفة و مجرور بالتّبعية من الموصوف

سایت کنکور Konkur.in

forum.konkur.in

www.konkur.in

۳۴- عيّن الخطأ حول الأفعال الناقصة، اسمها و خبرها:

۱) الطّالباتُ في هذه المدرسةِ صارت ناجحاتٍ في المسابقةِ.

۲) لَيسَ المؤمنونَ الصالحونَ صيّادي الحيواناتِ في البلاد.

۳) مادامَ على أغصان أشجار الحديقةِ بلبلانِ يغرّدان لَنا نحنُ مسرورون.

۴) هاتانِ المديرتانِ كانَتا نشيطتينِ في مدرستهما الكبيرة.

۳۵- عيّن ما فيه ليست «الياء» علامة للنصب:

۱) إنَّ في هذا الصّفِّ طالبينِ مُجدّين!

۲) إنَّ للتلاميذ المجتهدينَ حفلة عالية !

۳) إنَّ العلماء المسلمين يعلمون بما أنزل الله إليهم!!

۴) إنَّ هذين الولدين ذكيّان ولكنّ أختهما أكثر ذكاءً منهما!

۳۶- عَيِّنْ الجواب الّذي يُقدّم خبر النّواسخ على اسمها:

۱) أصبحت هناك في المسجد عند والدئ مسرورة حينَ عَمِلنا بالقرآن

۲) ليتنا ما كنا عن عباداتنا اليوميّة غافلين!

۳) ليس للفرار مجال مادام هناك عدوّ!

۴) كانوا هناك شبابا لائقين لم يُستخدموا!

۳۷- عيّن كلمة «مسلم» مبنيّة على الفتح:

۱) مسلم؛ هل تدعو من لايستجيب دعوتک!

۲) المسلم من سلم المسلون من يده و لسانه!

۳) لامسلم أفضل من الآخرين إلّا بالتّقوى!

۴) يصبح المسلم كافراً عندما يُطيعُ الشّيطان!

۳۸- عيّن خبر النّواسخ يَختلف نوعه عن الباقي:

۱) إنّ في اختلاف فصول السّنة رحمة للعالمين.

۲) إنّ المومنين الّذين يصلّون خاشعين فائزون في الآخرة!

۳) إنّ قيمة الإنسان ما يُحسنُه في الدّنيا!

۴) إنّ هواء البحر هذه الأيّام هائجٌ بشدّةٍ.

۳۹- عيّن «مَن» منصوبةً:

۱) اللائق ليس من له الشّهادات الكثيرة!

۲) إنّ ابراهيم (ع) من كسر جميع الأصنام في المعابد!

۳) ليس من أصدقائنا من لا يُحاسب أعماله اليوميّة!

۴) ناداني من كان أحسن منّي خلقاً لِأساعدَهُ!

۴۰- عيّن الصحيح في استعمال النواسخ:

۱) ليس عندى شيئاًفأخدم النّاس!

۲) المسلمات كنّ في المجالات العديدة منتصرةً دائماً!

۳) ألاتعلمُ أنّ المبذّرين إخوانُ الشّياطين!

۴) فإنّ الشّمس و الرّيح و الماء مفيدٌ لنموّ الشجرة!

سایت کنکور Konkur.in

forum.konkur.in

www.konkur.in

هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچهٔ سؤال

لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سؤال‌های درس دین و زندگی، هدف‌گذاری چند از ۱۰ خود را بنویسید:

از هر ۱۰ سؤال به چند سؤال می‌توانید پاسخ صحیح بدهید؟

عملکرد شما در آزمون قبل چند از ۱۰ بوده است؟

هدف‌گذاری شما برای آزمون امروز چیست؟

چند از ۱۰ آزمون قبل	هدف‌گذاری چند از ۱۰ برای آزمون امروز

دین و زندگی پیش دانشگاهی | دانش‌آموزان **اقلیت‌های مذهبی**، شما می‌توانید سؤال‌های معارف مربوط به خود را از مسئولین حوزه دریافت کنید. | **۱۵ دقیقه**

اندیشه و قلب
(قدرت پرواز و صلح‌های خداوند)
۶ درس
صفحه‌های ۴۱ تا ۶۳

۴۱- عهدها و پیمان‌ها بر اساس کدام یک از شواهد اختیار استوار شده و با کدام شعر ارتباط مفهومی دارد؟

۱) مسئولیت‌پذیری- گر نبودی اختیار این شرم چیست/ این دریغ و خجلت و آزرم چیست؟

۲) احساس رضایت یا پشیمانی-گر نبودی اختیار این شرم چیست/ این دریغ و خجلت و آزرم چیست؟

۳) مسئولیت‌پذیری-هیچ گویی سنگ را فردا بیا/ ور نیایی من دهم بد را سزا؟

۴) احساس رضایت یا پشیمانی-هیچ گویی سنگ را فردا بیا/ ور نیایی من دهم بد را سزا؟

۴۲- «تعمیم تناسب قضا و قدر الهی به کل آفرینش» و «هدف از بیان منت خدا بر بندگان در نعمت‌دهی» به ترتیب از کدام عبارات شریفه مستفاد می‌گردد؟

۱) «وَ کُلٌّ فی فَلَکٍ یَسبَحونَ» ـ «لِتَبتَغوا مِن فَضلِهِ»

۲) «وَ کُلٌّ فی فَلَکٍ یَسبَحونَ» ـ «لَعَلَّکُم تَشکُرونَ»

۳) «کُلَّ شَیءٍ خَلَقناهُ بِقَدَرٍ» ـ «لَعَلَّکُم تَشکُرونَ»

۴) «کُلَّ شَیءٍ خَلَقناهُ بِقَدَرٍ» ـ «لِتَبتَغوا مِن فَضلِهِ»

۴۳- مهمترین گام برای درک صحیح نظام حاکم بر جهان خلقت چیست و با کدام آیه ارتباط دارد؟

۱) اعتقاد به خداوند حکیم-«إن الله یُمسکُ السّماوات...»

۲) اعتقاد به قضا و قدر الهی-«إن الله یُمسکُ السّماوات...»

۳) اعتقاد به خداوند حکیم-«الله الذی سخر لکم...»

۴) اعتقاد به قضا و قدر الهی-«الله الذی سخر لکم...»

۴۴- اختیار انسان چگونه امری بوده و از کدام آیه می‌توان این مفهوم را برداشت نمود؟

۱) وجدانی و مشهود-انا هدیناه السبیل اما شاکرا و اما کفورا

۲) انکارپذیر و مشهود-انا هدیناه سبیل اما شاکرا و اما کفورا

۳) وجدانی و مشهود-هُو الّذی یُحیی و یُمیت فَإذا قَضی آمراً

۴) انکارپذیر و مشهود- هُو الّذی یُحیی و یُمیت فَإذا قَضی آمراً

۴۵- معرفی قدرت و ثروت به چنگ آمده از سوی زورگویان و متجاوزان به حقوق مردم به عنوان موهبت الهی و نشات گرفته از تقدیر و سرنوشت، با مفهوم مستنبط از کدام آیه در تعارض است؟

۱) «لا الشمس ینبغی لها ان تدرک القمر و لا اللیل سابق النهار»

۲) «هو الذی یحیی و یُمیت فاذا قضی امراً فانّما یقول له کن فیکون»

۳) «قدجاءکم بصائر من ربّکم فمن ابصر فلنفسه و من عمی فعلیها و ما انا علیکم بحفیظٍ»

۴) «إن الله یمسک السّماوات و الأرض أن تزولا و لئن زالتا ان امسکهما من احد من بعده»

سایت کنکور Konkur.in

forum.konkur.in

www.konkur.in

۴۶- با توجه به آیهٔ «و لا یحسبن الذین کفروا انما نملی لهم خیر لانفسهم» چرا خداوند به بدکاران مهلت می‌دهد؟

۱) فاحسنتهم بما کانوا یکسبون

۲) و املی لهم ان کیدی متین

۳) فلا یجزی الا مثلها و هم لا یظلمون

۴) لیزدادوا اثما و لهم عذاب مهین

۴۷- تفکیک انسان‌های خوب از بد و دادن امکانات برای آسان‌تر رسیدن به مقصد، مربوط به سنت‌های قابل برداشت از کدام عبارات شریفهٔ زیر است؟

۱) «انما المؤمن بمنزلة کفة المیزان ـ» ـ «کلاً نمد هؤلاء و هؤلاء من عطاء ربک»

۲) «کلاً نمد هؤلاء و هؤلاء من عطاء ربک» ـ «و لو ان اهل القری آمنوا و اتقوا لفتحنا علیهم برکات من السماء»

۳) «انما المؤمن بمنزلة کفة المیزان ـ» ـ «و لو ان اهل القری آمنوا و اتقوا لفتحنا علیهم برکات من السماء»

۴) «کلاً نمد هؤلاء و هؤلاء من عطاء ربک» ـ «کلاً نمد هؤلاء و هؤلاء من عطاء ربک»

۴۸- مبنای پاداش دادن خداوند به میزان اعمال بندگانش در کدام آیهٔ کریمه ترسیم گشته است و نمونه‌ای از جنبهٔ فردی سنت «تأثیر نیکی یا بدی در سرنوشت» چیست؟

۱) «و هم لا یظلمون» ـ طول عمر یا کوتاهی عمر در اثر نیکوکاری یا گناه

۲) «بما کانوا یکسبون» ـ طول عمر یا کوتاهی عمر در اثر نیکوکاری یا گناه

۳) «و هم لا یظلمون» ـ گشوده شدن درهای رحمت الهی به روی جامعه‌ای که در مسیر خوبی گام بردارد.

۴) «بما کانوا یکسبون» ـ گشوده شدن درهای رحمت الهی به روی جامعه‌ای که در مسیر خوبی گام بردارد.

۴۹- مفهوم آیهٔ «کلا نمد هؤلاء و هؤلاء من عطاء ربک و ما کان عطاء ربک محظوراً» از کدام گزینه قابل برداشت است؟

۱) بیانگر چگونگی و فرایند رشد و تکامل انسان و عامل ظهور و بروز استعدادهای اوست.

۲) خداوند برای هرانسانی امکانات و لوازم رسیدن به خواسته‌ها و هدف‌هایش را فراهم می‌کند.

۳) مهلت‌ها و امکانات با اختیار و ارادهٔ خود انسان به صورت بلای الهی جلوه‌گر می‌شود.

۴) خداوند بر امکانات گمراهان می‌افزاید و آن‌ها با استفاده از همین امکانات و با اصرار خود بیشتر در فساد فرو می‌روند.

۵۰- با توجه به مفهوم آیهٔ « والذین جاهدوا فینا ... » نتیجهٔ تلاش و مجاهدت چیست و از جلوه‌های کدام سنت الهی است؟

۱) نصرت و هدایت الهی - امداد الهی

۲) گشودن درهای رحمت و مغفرت الهی - توفیق الهی

۳) نصرت و هدایت الهی - توفیق الهی

۴) گشودن درهای رحمت و مغفرت الهی - امداد الهی

forum.konkur.in

www.konkur.in

دین و زندگی (۲)

در مسیر
(پیوستن با حق فضیلت
آراستگی و آیین عفاف)
۳ درس
صفحه‌های ۱۱۰ تا ۱۲۳

۵۱- بر اساس سخن امام صادق (ع)، کدام رفتار شگفت‌آور است و ایشان در راستای کدام‌یک از آثار محبت به خدا می‌فرماید: « ما احب الله من عصاه»؟

۱) طلب دوستی با غیر خدا ـ دوستی با دوستان خداوند

۲) اظهار دوستی با خدا در عین نافرمانی ـ پیروی از خدا

۳) طلب دوستی با غیر خدا ـ پیروی از خدا

۴) اظهار دوستی با خدا در عین نافرمانی ـ دوستی با دوستان خداوند

۵۲- در کدام یک از آیات زیر از رو در رو شدن دو گروه سخن گفته شده و تنها راه‌حل اتمام منازعه بین این دو گروه چیست؟

۱) قد کانت لکم اسوة حسنة فی ابراهیم و ... ـ تبری

۲) قل ان کنتم تحبّون الله فاتّبعونی ... ـ ایمان

۳) قد کانت لکم اسوة حسنة فی ابراهیم و ... ـ ایمان

۴) قل ان کنتم تحبّون الله فاتّبعونی ... ـ تولی

۵۳- با رعایت مسئولیت ذکر شده در کدام آیهٔ شریفه، بخش قابل توجهی از سلامت جامعه تامین می‌شود؟

۱) «ولا یبدین زینتهن الا ما ظهر منها»

۲) «یدنین علیهن من جلابیبهنّ»

۳) «و لیضربن بخمرهنّ علی جیوبهنّ»

۴) «یغضوا من أبصارهم و یحفظوا فروجهم»

۵۴- با توجه به آیهٔ «لا تجد قوما یومنون بالله و الیوم الآخر یوادّون من حادّ الله و رسوله»کدام مفهوم دریافت می‌شود؟

۱) فعالیت‌هایی که آدمی در طول زندگی انجام می‌دهد، ریشه در دل بستگی‌ها و محبّت‌های او دارد.

۲) خواسته و فرمان خداوند، یعنی دین، همان برنامهٔ سعادت و راه رستگاری و کمال ماست.

۳) آن کس که به دوستی با خدا افتخار می‌کند، با هر چه ضد خدایی است، مقابله می‌نماید.

۴) وقتی محبّت خدا در دلی خانه کرد، آن دل محبّت همهٔ کسانی را که رنگ و نشانی از او دارند، در خود می‌یابد.

۵۵- روزی‌های پاک برای مؤمنان و بندگان در کجا اختصاص پیدا می‌کند و پیام کدام آیه شریفه مؤید آن است؟

۱) همهٔ بندگان در آخرت و مومنان در دنیا و آخرت از روزهای پاک بهره‌مند می‌شوند - «قل انما ربی الفواحش ما ظهر منها...»

۲) مومنان در آخرت و همه بندگان در دنیا و آخرت از روزی‌های پاک بهره‌مند می‌شوند - «قل من حرم زینة الله التی اخرج لعباده...»

۳) همهٔ بندگان در دنیا و آخرت و مومنان در دنیا از روزی‌های پاک بهره‌مند می‌شوند - «قل انما ربی الفواحش ما ظهر منها»

۴) مومنان در دنیا و آخرت و همه بندگان در دنیا از روزی‌های پاک بهره‌مند می‌شوند – «قل من حرم زینة الله التی اخرج لعباده ...»

۵۶- بر مبنای آیهٔ «یا بنی آدم قد انزلنا علیکم لباسا یواری ...» رعایت پوشش و لباس ظاهری در گرو چیست و منع پوشیدن لباس نازک و بدن‌نما از جانب امام صادق(ع) به سبب چه بود؟

۱) برخورداری از تقوا – پوشیدن این نوع لباس منجر به انجام گناه و جنگ با خدا خواهد شد.

۲) برخورداری از تقوا – چنین لباسی نشانه سستی و ضعف دین است.

۳) آراستگی به ایمان - پوشیدن این نوع لباس منجر به انجام گناه و جنگ با خدا خواهد شد.

۴) آراستگی به ایمان- چنین لباسی نشانه سستی و ضعف دین است.

۵۷- با توجه به آیهٔ شریفهٔ « ... یحببکم الله و یغفرلکم ذنوبکم و الله غفور رحیم» کدام‌یک از موارد زیر قابل استناد است؟

۱) برخورداری از محبت و مغفرت الهی در پاداش محبت و مودت اهل بیت (ع) است.

۲) محبوب خدا واقع شدن و آمرزش گناهان، از ثمرات پیروی از پیامبر اسلام (ص) است.

۳) برخورداری از محبت و مغفرت الهی علت پیروی از اهل بیت (ع) است.

۴) محبوب خدا واقع شدن و آمرزش گناهان، از ثمرات مبارزه با شرک و بت‌پرستی است.

forum.konkur.in

www.konkur.in

۵۸- کدام یک از آیات زیر به ترتیب به عفاف حضرت یوسف و حضرت مریم اشاره می‌کند؟

۱) «و ما ابرئ نفسی انّ النفس لامارة بالسّوء- یا اخت هارون ما کان ابوک امرأ سوء و ما کانت امک بغیا»

۲) «و قال الذی اشتراه من مصر لامراته اکرمی مثواه عسی أن ینفعنا- یا اخت هارون ما کان ابوک امرأ سوء و ما کانت امک بغیا»

۳) «قال معاذ الله انه ربی احسن مثوای انه لا یفلح الظالمون- فأجاءَها المخاضُ الی جذع النخلة قالت یا لیتنی متُّ قبل هذا و کنتُ نسیًا مَنسیًا»

۴) «و قال الّذی اشتراه من مصر لامرأته اکرمی مثواه عسی أن ینفعنا- فأجاءها المخاض الی جذع النخلة قالت یا لیتنی متّ قبل هذا و کنت نسیا منسیا»

۵۹- مطابق فرمایش پیامبر اسلام (ص) تعبیر : «پاک‌تر و پاکیزه‌تر » درباره‌ی..... به کار رفته و مؤید ..... است و با آیه‌ی .... قرابت معنایی دارد.

۱) لباس سفید و روشن- عفاف- قُلْ مَنْ حرَّمَ زینةَ اللهِ الّتی اَخْرَجَ لِعِبادِه و الطّیّبات من الرّزق

۲) لباس زیبا و روشن- عفاف- و لا یبدین زینتهنّ الّا ما ظَهَر منها ولیضربن بخمرهنّ علی جیوبهنّ

۳) لباس زیبا و روشن- آراستگی- و لا یبدین زینتهنّ الّا ما ظَهَر منها ولیضربن بخمرهنّ علی جیوبهنّ

۴) لباس سفید و روشن- آراستگی- قُلْ مَنْ حرَّمَ زینةَ اللهِ الّتی اَخْرَجَ لِعِبادِه و الطّیّبات من الرّزق

۶۰- علت حجاب و پوشش در آیهٔ ..... نهفته است و عبارت «آنچه زیر روسری است نباید پیدا شود» به آیهٔ... اشاره دارد.

۱) ولیضربنِ بخمرهنّ علی جیوبهنّ- ولا یبدین زینتهن الا ما ظهر منها

۲) ذلک ادنی ان یعرفن فلا یوذین- یغضضن من ابصارهنّ و یحفظن فروجهنّ

۳) و لیضربن بخمرهن علی جیوبهن- ذلک ادنی ان یعرفن فلا یوذین

۴) ذلک ادنی ان یعرفن فلا یوذین- ولا یبدین زینتهن الا ما ظهر منها

هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچهٔ سؤال

لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سؤال‌های درس زبان انگلیسی پیش‌دانشگاهی، هدف‌گذاری چند از ۱۰ خود را بنویسید:

از هر ۱۰ سؤال به چند سؤال می‌توانید پاسخ صحیح بدهید؟
عملکرد شما در آزمون قبل چند از ۱۰ بوده است؟
هدف‌گذاری شما برای آزمون امروز چیست؟

چند از ۱۰ آزمون قبل	هدف‌گذاری چند از ۱۰ برای آزمون امروز

زبان انگلیسی پیش‌دانشگاهی و ۳

زبان انگلیسی پیش‌دانشگاهی
Earthquakes and How to Survive Them
۱ درس
صفحه‌های ۳۳ تا ۴۲

زبان انگلیسی ۳
Memory
۱ درس
صفحه ۳۸ تا ۵۲

Part A: Grammar & Vocabulary

Directions: Choose the word or phrase (1), (2), (3) and (4) that best completes each sentence. Then mark the answer on your answer sheet.

61- After the holidays there was ... heavy traffic that it took me two hours to reach my office.

1) very 2) such 3) enough 4) so

forum.konkur.in

www.konkur.in

62- A: "What happened to the jewelry I put in the counter?"

B: "I think one of the customers ... ."

1) picked it up 2) picked them up 3) picked up it 4) picks it up

63- I don't assume we possess ... information about the election to advertise against them.

1) too useful 2) useful enough

3) enough useful 4) so useful

64- Scientists, after a great deal of research, eventually came to this conclusion that ... of aftershocks is impossible.

1) comparison 2) mechanism 3) prediction 4) experience

65- Some movies have been forbidden on the ... that they may not be proper for kids.

1) basis 2) reason 3) fact 4) event

66- Most people are accepting occupations with fewer ... and lower salaries because they want to live a less stressful life.

1) procedures 2) interests 3) responsibilities 4) problems

67- When you spend a considerable amount of time in a country, you begin to ... the language.

1) pick up 2) look for 3) take off 4) call up

Part B: Cloze test

@elmeruzkonkoor

Directions: Read the following passage and answer the questions by choosing the best choice (1), (2), (3), or (4). Then mark the correct choice on your answer sheet.

Earthquakes are the sudden shock of the earth's surface that result in the earth shaking and rolling. They can be felt over large geographical areas for brief moments of ...(68)... . This is a natural way for the earth to release stress. Did you know that more than a million earthquakes ...(69)... the world each year? Let's look at what causes this unpredictable phenomenon. There are nearly 20 tectonic plates that are ...(70)... the earth's surface. The plates move and put ...(71) ... forces on each other that the earth's crust breaks for this stress and so much energy is released. This energy then moves at a/ an ...(72)... rate through the earth as an earthquake.

68- 1) variety 2) time 3) contact 4) condition

69- 1) cause 2) occur 3) surround 4) shock

70- 1) through 2) over 3) between 4) along

71- 1) such 2) enough 3) too many 4) so

72- 1) general 2) frightening 3) flexible 4) anxious

forum.konkur.in

www.konkur.in

Part C: Reading comperhension

Directions: Read the following passages and answer the questions by choosing the best choice (1), (2), (3), or (4). Then mark the correct choice on your answer sheet.

Passage (1)

Memory is our ability to encode, stroe, retain and recall information and past expriences in the human brain. It can be thought of in general terms as the use of past experience to affect or influence current behaviour.

Etymologically, the modern English word "memory" comes from the middle English memoric, which in turn comes from the Anglo–French memoire and ultimately from the Latin memoria and memor, meaning "mindful" or "remembering".

Memory is related to but distinct from learning, which is the process by which we acquire knowledge of the world and modify our subsequent behaviour. During learning neurons that fire together to produce a particular experience are altered so that they have tendency to fire togerhter again. For example, we learn a new language by studying it, but we then speak it by using our memory to retrieve the words that we have learned. Thus, memory depends on learning because it lets us store and retrieve learned information. But learning also depends to some extent on memory.

Since the development of the computer in the 1940, memory is also used to describe the capacity of a computer to store information subject to recall, as well as the physical componentes of the computer in which such information is stored.

The invention of writing made it possible for the first time for human beings to preserve precise records of the knowledge outside of their brains. Writing, audiovisual media and computer records can be considered a kind of external memory for humans.

73- In which paragraph has the author used exemplification to make herself better understood?

1) Only paragraph 3.
2) Only paragraph 5.
3) Only paragraph 4.
4) Both paragraph 3 and 5.

74- The passage is most likely to continue with ... .

1) more description of external memory for humans
2) the role of writing to preserve precise record of knowledge
3) the development of the computer and human memory
4) the relationship between learning and human memory

75- The passage provides enough information to answer all the following questions except ... .

1) when is the exact year of computer development?
2) what is the definition and function of memory?
3) what is the effect of invention of writing on recording knowledge?
4) why is memory considered dependent on learning?

76- The word "tendency" is closest in meaning to ... .

1) reaction 2) opinion 3) leaning 4) purpose

سایت کنکور
Konkur.in

forum.konkur.in

www.konkur.in

Passage (2)

Earthquakes are usually caused when rock underground suddenly breaks along a fault. This sudden release of energy causes the seismic waves that make the ground shake. When two blocks of rock or two plates are rubbing against each other, they stick a little. They do not just slide smoothly; the rocks catch on each other. The rocks are still pushing against each other, but not moving. After a while, the rocks break because of all the pressure that is built up. When the rocks break, the earthquake occurs. During the earthquake and afterward, the plates or blocks of rock start moving and they continue to move until they get stuck again. The spot underground where the rock breaks is called the focus of the earthquake. The place right above the focus on the surface of the earth is called the epicenter of the earthquake.

77- The paragraph states that the seismic waves ... .

1) break rock along a fault
2) release energy
3) shake the ground
4) move very fast

78- It is mentioned in the passage that the rocks break as ... .

1) they catch on each other
2) they release a lot of energy
3) a block rock hits another
4) the pressure increases

79- According to the passage, earthquakes cause ... .

1) the movements of blocks of rock
2) huge waves in oceans
3) destruction in large cities
4) the sudden release of energy

80- The pronoun "They" in the passage refers to ... .

1) earthquakes
2) energy
3) two plates
4) seismic waves

سایت کنکور
Konkur.in
forum.konkur.in

www.konkur.in

بنیاد علمی آموزشی

دفترچه سؤال

فارغ‌التحصیلان تجربی

۳۰ آذر ماه ۱۳۹۷

زمان شروع نظرخواهی: ۸:۰۰

زمان شروع درس‌های عمومی: ۸:۱۵

زمان شروع درس‌های اختصاصی: ۹:۱۵

زمان پایان آزمون: ۱۲:۰۰

بنیاد علمی آموزشی قلم‌چی (وقف عام)

آدرس دفتر مرکزی: خیابان انقلاب- بین صبا و فلسطین- پلاک ۹۲۳ - تلفن چهار رقمی: ۸۴۵۱-۰۲۱

«تمام دارایی‌ها و درآمدهای بنیاد علمی آموزشی قلم‌چی وقف عام است بر گسترش دانش و آموزش»

forum.konkur.in

www.konkur.in

بنیاد علمی آموزشی

آزمون ۳۰ آذر ماه ۹۷

اختصاصی فارغ‌التحصیلان تجربی

تعداد سوال: ۱۴۰ سؤال

مدت پاسخ‌گویی: ۱۶۵ دقیقه

نام درس		تعداد سؤال	شماره‌ی سؤال	زمان پاسخ‌گویی
علوم زمین		۱۰	۸۱-۹۰	۱۵ دقیقه
زمین شناسی		۱۰	۹۱-۱۰۰	
ریاضی عمومی		۱۰	۱۰۱-۱۱۰	۲۰ دقیقه
ریاضی پایه		۱۰	۱۱۱-۱۲۰	۲۰ دقیقه
زیست‌شناسی پیش‌دانشگاهی		۲۰	۱۲۱-۱۴۰	۱۵ دقیقه
زیست‌شناسی پایه		۲۰	۱۴۱-۱۶۰	۱۵ دقیقه
فیزیک پیش‌دانشگاهی		۲۰	۱۶۱-۱۸۰	۳۰ دقیقه
زوج کتاب فیزیک پایه	فیزیک ۲	۱۰	۱۸۱-۱۹۰	۱۵ دقیقه
	فیزیک ۳		۱۹۱-۲۰۰	
شیمی پیش‌دانشگاهی		۱۰	۲۰۱-۲۱۰	۱۰ دقیقه
زوج کتاب شیمی پایه	شیمی ۲	۲۰	۲۱۱-۲۳۰	۲۵ دقیقه
	شیمی ۳		۲۳۱-۲۵۰	
نظرخواهی حوزه		-	۲۹۴-۲۹۸	—
جمع کل پاسخ‌گویی		۱۴۰	—	۱۶۵ دقیقه

طراحان به ترتیب حروف الفبا

زمین‌شناسی	روزبه اسحاقیان – مهدی جباری – بهزاد سلطانی – زهرا محرابی
ریاضی	محمدمصطفی ابراهیمی – عباس اسدی امیرآبادی – رضا آزاد – ایمان چینی‌فروشان – حسین حاجیلو – محمد زریون – علی شهرابی – یغما کلانتریان نوید مجیدی – محمدجواد محسنی – رسول محسنی‌منش – سینا محمدپور – محسن محمدکریمی – مهدی ملارمضانی – مهرداد ملوندی
زیست‌شناسی	مهدی برخوری مهنی – علی پناهی شأیق – مهدی جباری – محمدمهدی روزبهانی – خلیل زمانی – فاضل شمس – علی کرامت – مهرداد محبی بهرام میرحبیبی – سینا نادری
فیزیک	خسرو ارغوانی‌فرد – اسماعیل امارم – امیر اوسطی – مهدی براتی – سینا بگی – فرهاد جوینی – حامد چوقادی – ساسان خیری – پریناز رادمهر حامد شاهدانی – مریم فلاح – بهادر کامران – مصطفی کیانی – محمدصادق مام‌سیده – فاروق مردانی – حسین ناصحی
شیمی	سید سحاب اعرابی – عبدالحمید امینی – امیرعلی برخورداریون – علی جدی – رضا جعفری فیروزآبادی – موسی خیاط علیمحمدی – محمد رضائی مرتضی رضائی‌زاده – حامد رواز – مرتضی زارعی – حسین سلیمی – آروین شجاعی – مبینا شرافتی‌پور – میلاد شیخ‌الاسلامی خیاوی – رسول عابدینی زواره محمد عظیمیان زواره – مهدی فائق – سپهر کاظمی – بابک محب – شهرام محمدزاده – امیرحسین معروفی

گزینشگران و ویراستاران

نام درس	گزینشگر	مسئول درس	ویراستار استاد	گروه ویراستاری	مسئول فرمی/ صفحه‌آرایی
زمین‌شناسی	مهدی جباری	مهدی جباری	بهزاد سلطانی	آرین فلاح اسدی	لیدا علی‌اکبری
ریاضی	سینا محمدپور	سینا محمدپور	مهرداد ملوندی	مهدی ملارمضانی – محمدجواد محسنی علی مرشد	فرزانه دانایی
زیست‌شناسی	محمدمهدی روزبهانی	شکیبا سالاروندیان	حمید راهواره	مهرداد محبی – امیررضا مرادی علیرضا نجف‌دولابی	لیدا علی‌اکبری
فیزیک	سعید منبری	امیرحسین برادران	حمید زرین‌کفش	نیلوفر مرادی – امیرمهدی جعفری – محمدامین عمودی‌نژاد سروش محمودی – امیررضا صدر یکتا	الهه مرزوق
شیمی	امیرحسین معروفی	سیدسحاب اعرابی	علی حسنی‌صفت	مجید بیانلو – مبینا شرافتی‌پور – محمدرضا یوسفی بهراد نعمت‌الهی	الهه شهبازی

مدیر گروه	زهراالسادات غیاثی
مسئول دفترچه آزمون	هادی دامن‌گیر
صفحه‌آرایی و مطابقت مصوبات	مدیر گروه، مریم صالحی- مسئول دفترچه، لیدا علی‌اکبری
ناظر چاپ	حمید محمدی

forum.konkur.in

www.konkur.in

آتش‌فشان‌ها و فرایندهای آتش‌فشانی
علوم زمین: صفحه‌های ۶۲ تا ۷۱
وقت پیشنهادی (علوم زمین + زمین‌شناسی): ۱۵ دقیقه

۸۱- سرعت جریان یافتن کدام دسته از گدازه‌های زیر نسبت به سایرین بیش‌تر است؟

۱) جریان گدازهٔ بازی روی دامنهٔ کم‌شیب
۲) جریان گدازهٔ اسیدی روی دامنهٔ پرشیب
۳) جریان گدازهٔ بازی روی دامنهٔ پرشیب
۴) جریان گدازهٔ اسیدی روی دامنهٔ کم‌شیب

۸۲- سنگ‌های آذرآواری و سنگ‌های رسوبی در کدام مورد زیر مشترک‌اند؟

۱) از روی اندازهٔ ذراتشان دسته‌بندی می‌شوند
۲) میزان جورشدگی و جنس ذرات
۳) جنس سیمان و جنس ذرات
۴) هر دو متبلورند

۸۳- آتشفشان‌های انفجاری بیشتر به کدام صورت بر نوع آب و هوای جهانی تأثیر می‌گذارند؟

۱) افزایش گازهای گلخانه‌ای
۲) آتش‌سوزی پوشش‌های گیاهی
۳) انتقال انرژی گرمایی درونی به هوا
۴) کاهش تشعشعاتی که به زمین می‌رسند

۸۴- در کدام حالت زیر، فشار حاصل از تراکم گازها ممکن است سبب کنده شدن قسمتی از مخروط آتشفشان شود؟

۱) هنگامی‌که آتشفشان در مرحلهٔ فومرولی قرار دارد.
۲) هنگامی‌که در آتشفشان، گرانروی مادهٔ مذاب زیاد باشد.
۳) هنگامی‌که در آتشفشان، مقدار گدازهٔ بازی زیاد باشد.
۴) هنگامی‌که آتشفشان بر روی نقطهٔ داغ قرار دارد.

۸۵- کدام‌یک از کمربندهای آتشفشانی زیر در ارتباط با حاشیهٔ ورقه‌ها نمی‌باشد؟

۱) اقیانوس اطلس
۲) اقیانوس آرام
۳) قارهٔ آفریقا
۴) جزایر هاوایی

۸۶- ترکیب نهایی گدازه‌های مختلف تحت تأثیر کدام‌یک از عوامل زیر می‌باشد؟

۱) نوع دهانهٔ آتشفشان و درجهٔ حرارت ذوب
۲) ترکیب شیمیایی ماگما و گرانروی مادهٔ مذاب
۳) نوع سنگ، درجهٔ حرارت ذوب و خروج مواد فرار
۴) گرانروی مادهٔ مذاب و شیب دامنهٔ کوه آتشفشان

۸۷- مادهٔ مذاب آتشفشان‌های معروف به حلقهٔ آتشین، چگونه تأمین می‌شود؟

۱) ذوب پوستهٔ زیرین قاره‌ها یا گوشتهٔ بالایی و صعود از شکاف‌ها
۲) ذوب‌بخشی ورقهٔ فرورانده شده در محل برخورد دو ورقه به‌هم
۳) ذوب سنگ‌های عمیق در نقطهٔ داغ و صعود به علت کنوکسیون
۴) کاهش فشار بر روی سنگ‌های داغ در محل دور شدن دو ورقهٔ تکتونیکی

۸۸- دانشمندان، پدید آمدن «نقطه‌های داغ» را حاصل کدام مورد می‌دانند؟

۱) مخزن در حال بالا آمدن از مواد مذاب هسته به داخل گوشته
۲) سبک‌تر بودن ماگمای حاصل از ذوب‌بخشی در محل فرورانش سنگ‌کره
۳) نفوذ آب سرد از شکاف‌های رشته‌کوه‌های وسط اقیانوسی به داخل سنگ‌های بازالتی
۴) ذوب مواد به هنگام رسیدن به اعماق کم در اثر کاسته‌شدن از مقدار فشار

۸۹- در کدام مناطق آتشفشانی شاهد دورشدن دو ورقهٔ تکتونیکی از یکدیگر هستیم؟

۱) اقیانوس آرام، دریای مدیترانه و اقیانوس اطلس
۲) اقیانوس اطلس، دریای سرخ و قارهٔ آفریقا
۳) جزایر هاوایی، اقیانوس هند و قارهٔ آفریقا
۴) حلقهٔ آتشین، جزایر هاوایی و دریای سرخ

۹۰- گستردگی فعالیت‌های آتشفشانی در کشور ما بیش‌تر در کدام مناطق قرار دارد؟

۱) نواری از شمال‌غربی تا جنوب‌شرقی
۲) محدودهٔ کوچکی در جنوب غربی و نواحی مرکزی
۳) نواری از شمال‌شرقی تا جنوب غربی
۴) نوار شمالی کشور از شرق تا غرب

forum.konkur.in

www.konkur.in

کانی‌ها **زمین‌شناسی: صفحه‌های ۴۸ تا ۶۸**

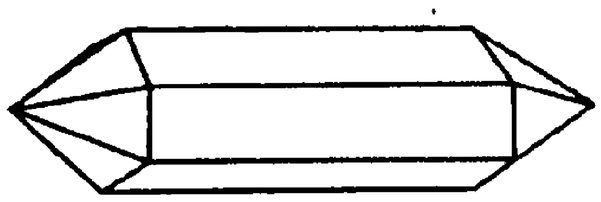
۹۱- درصد فراوانی کدام عناصر در پوستهٔ جامد زمین از عنصر کلسیم بیش‌تر است؟

۱) آهن، آلومینیم، سیلیسیم
۲) اکسیژن، سدیم، سیلیسیم
۳) سدیم، پتاسیم، آهن
۴) آلومینیم، سیلیسیم، منیزیم

۹۲- کانی توپاز بر روی کانی ارتوز خراش ایجاد می‌کند و هم‌چنین کانی کرندوم بر روی کانی توپاز خراش ایجاد می‌کند. کدام نتیجه‌گیری درست‌تر است؟

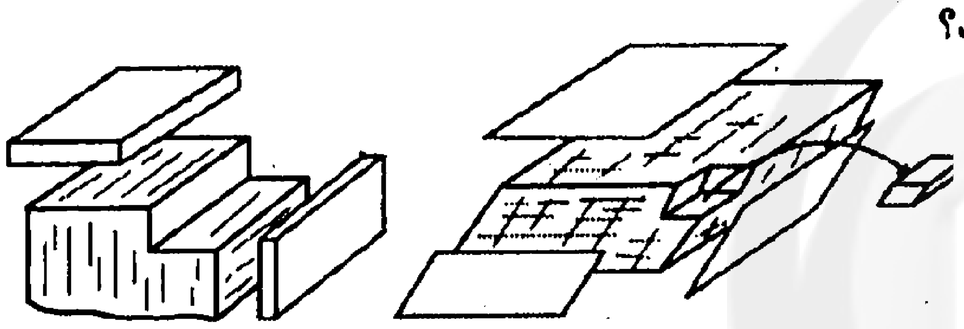
۱) کانی توپاز نسبت به کانی ارتوز اتم‌های فشرده‌تری دارد.
۲) کانی کرندوم نسبت به کانی توپاز، دارای پیوندهای بین اتمی محکم‌تری است.
۳) در کانی توپاز برخلاف کانی ارتوز زوایای بین سطوح مشابه در تمام بلورها یکسان است.
۴) تعداد رخ‌های کانی توپاز از ارتوز کم‌تر و از کرندوم بیش‌تر است.

۹۳- کدام علت سبب می‌شود تا بلورهای کوارتز مانند شکل زیر، به سطوح صافی، ختم شوند؟



۱) نظم درونی سه بُعدی
۲) زاویه قائم بین سطوح مجاور
۳) طولانی بودن زمان تشکیل شدن
۴) دما و فضای مناسب در محیط تشکیل

۹۴- شکل‌های «الف» و «ب» به‌ترتیب کلیواژ کدام کانی‌ها را نشان می‌دهند؟



(ب) (الف)

۱) کلسیت – هالیت
۲) دولومیت – پلاژیوکلاز
۳) گالن – ارتوکلاز
۴) کوارتز – الیوین

۹۵- دو کانی .... و .... جزء کانی‌های با چگالی نسبی زیاد محسوب می‌شوند.

۱) Fe_2O_3 و $CaSO_4.2H_2O$
۲) $CaMg(CO_3)_2$ و $KAlSi_3O_8$
۳) FeS_2 و $NaCl$
۴) PbS و $BaSO_4$

۹۶- مسکوویت و بیوتیت در کدام مورد تفاوت دارند؟

۱) وجود پتاسیم آبدار
۲) وجود آلومینیم
۳) کلیواژ یک‌جهتی
۴) وجود بنیان $(SiO_4)^{-4}$

۹۷- سیلیکات آهن، منیزیم و پتاسیم آبدار و سیلیکات کلسیم، منیزیم و آهن آبدار به‌ترتیب چه نوع ساختمان سیلیکاتی دارند؟

۱) زنجیری مضاعف– ورقه‌ای
۲) حلقوی – زنجیری ساده
۳) ورقه‌ای – زنجیری مضاعف
۴) داربستی – ورقه‌ای

۹۸- اثر اسید کلریدریک روی کانی اصلی سنگ‌های آهکی چیست؟

۱) به سهولت واکنش می‌دهد اما نمی‌جوشد.
۲) تنها پودر آن با اسید کلریدریک سرد و رقیق واکنش می‌دهد.
۳) به سرعت می‌جوشد و حباب‌هایی از گاز کربن‌دی‌اکسید تشکیل می‌شود.
۴) توانایی ترکیب شدن با اسید کلریدریک را ندارد.

۹۹- انواع کدر گروناها در کدام مورد کاربرد دارند؟

۱) به‌علت سختی نسبتاً زیاد در تهیهٔ کاغذ سمباده
۲) پس از تراش به‌عنوان سنگ قیمتی در جواهرسازی
۳) به‌عنوان کم‌کنندهٔ نیروی اصطکاک در ماشین‌ها
۴) در عایق‌کاری و تهیهٔ پوشش‌های ضد آتش

۱۰۰- کدام دسته از رسوبات تبخیری در نواحی مرکزی و جنوبی ایران فراوان‌ترند؟

۱) کلریدها و فسفات‌ها
۲) هالیت و سولفات‌های سدیم و کلسیم
۳) فسفات‌کلسیم و کلرید سدیم
۴) کربنات‌ها و کلریدهای کلسیم و سدیم

سایت کنکور Konkur.in

forum.konkur.in

www.konkur.in

مشتق

ریاضی عمومی: صفحه‌های ۶۵ تا ۸۲

وقت پیشنهادی: ۲۰ دقیقه

۱۰۱-خط مماس بر منحنی $f(x)=x^2+4x+1$ در نقطه‌ای به عرض ۶ روی منحنی (در ربع دوم)، محور xها را با کدام طول قطع می‌کند؟

۱) ۳ ۲) ۳- ۳) ۴ ۴) ۴-

۱۰۲-در تابع $f(x)=e^x.Ln(x^2\sqrt{x})$ مقدار $f'(1)$ کدام است؟

۱) ۱ ۲) $2/5e$ ۳) $\frac{1}{e}$ ۴) وجود ندارد.

۱۰۳-عرض از مبدأ خط مماس بر منحنی تابع $y=\sqrt{x}$ که با خط $y=2x$ موازی باشد، کدام است؟

۱) $\frac{1}{8}$ ۲) $\frac{1}{4}$ ۳) $\frac{1}{2}$ ۴) $\frac{1}{12}$

۱۰۴-اگر دو منحنی $f(x)=x^3-ax^2+12x-7$ و $g(x)=x^2+bx+5$ در نقطه‌ای به طول ۲، بر هم مماس باشند، حاصل $a+b$ کدام است؟

۱) ۲ ۲) ۲- ۳) ۴ ۴) ۴-

۱۰۵-اگر مشتق $f(\sin x)$ برابر $\tan x$ باشد، $f'(\tan x)$ کدام است؟

۱) $\tan 2x$ ۲) $\cot 2x$ ۳) $\frac{1}{2}\tan 2x$ ۴) $\frac{1}{2}\cot 2x$

۱۰۶-تابع $y=[mx]-|m[x]|$ به ازای کدام مقادیر صحیح و غیر صفر m، در نقطهٔ $x=1$ مشتق‌پذیر است؟

۱) ۱ ۲) ۱- ۳) ۱ و ۱- ۴) هیچ مقدار

۱۰۷-در چه نقطه‌ای از منحنی به معادلهٔ $xy^2+yx^2+16=0$، خط مماس بر منحنی، عمود بر محور yهاست؟

۱) $(4,-2)$ ۲) $(2,-4)$

۳) $(-2,4)$ ۴) چنین نقطه‌ای وجود ندارد.

۱۰۸-مشتق تابع $y=\ln(|\sin x-\cos x(e^{2x-1})|)$ در $x=0$ کدام است؟

۱) $\frac{e}{2}$ ۲) $2-e$ ۳) $2+\frac{e}{2}$ ۴) صفر

۱۰۹-تابع $y=(x+m)\sqrt{x^2-4x+4}$ در تمام نقاط $\mathbb{R}$ مشتق‌پذیر است. مقدار m کدام است؟

۱) ۲ ۲) ۲- ۳) هر مقدار m ۴) هیچ مقدار m

محل انجام محاسبات

سایت کنکور Konkur.in

forum.konkur.in

www.konkur.in

۱۱۰-اگر $f(x)=\sqrt{x^2+2x-3}$ و $g(x)=\frac{2}{1-x}$ باشد، حاصل عبارت $f.(2f'g+fg')$ کدام است؟ $(x\in \mathbb{R}-(-3,1])$

۱) ۲-　　۲) ۲　　۳) ۴-　　۴) ۴

ریاضی پایه
هندسه ۱: صفحه‌های ۱ تا ۶۷
وقت پیشنهادی: ۲۰ دقیقه

۱۱۱-مساحت مثلث متساوی‌الساقینی که ارتفاع وارد بر قاعدهٔ آن ۳ واحد است ۱۲ واحد مربع می‌باشد؛ محیط این مثلث چند واحد است؟

۱) ۱۰　　۲) ۱۲　　۳) ۱۶　　۴) ۱۸

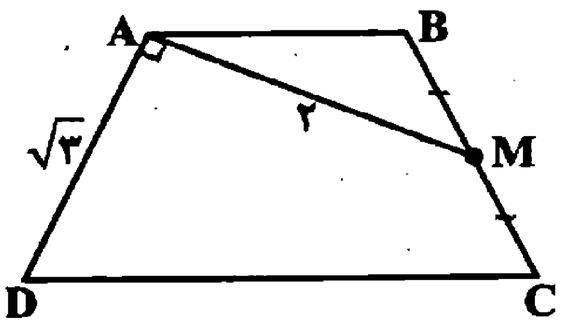
۱۱۲-در مثلث ABC، نیمسازهای زوایای خارجی B و C را امتداد می‌دهیم تا هم‌دیگر را در نقطهٔ M قطع کنند. سپس از M خطی به موازات BC رسم می‌کنیم تا امتداد اضلاع AB و AC را به‌ترتیب در D و E قطع کند. اگر محیط چهارضلعی BCED برابر ۳۰ سانتی‌متر باشد، طول پاره‌خط DE کدام است؟ $(BC=5)$

۱) ۱۲/۵　　۲) ۱۵　　۳) ۱۷/۵　　۴) ۲۰

۱۱۳-در مثلث ABC از نقطه H واقع بر ضلع AB، عمودمنصف آن را رسم می‌کنیم تا امتداد AC را در نقطهٔ D قطع کند. اگر $CD=CB$ و $A\hat{D}H=15^\circ$ باشد، بزرگ‌ترین زاویهٔ خارجی مثلث ABC چند درجه است؟

۱) ۱۰۵　　۲) ۱۲۰　　۳) ۱۳۵　　۴) ۱۴۵

۱۱۴-در شکل مقابل، مساحت ذوزنقهٔ ABCD کدام است؟ $(BM=MC)$



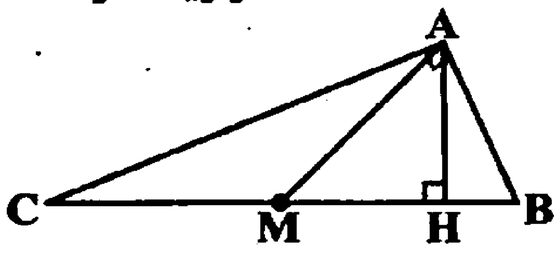
۱) $2\sqrt{3}$

۲) $\frac{4\sqrt{3}}{3}$

۳) $4\sqrt{3}$

۴) $\frac{8\sqrt{3}}{3}$

۱۱۵-در مثلث قائم‌الزاویهٔ ABC که $\hat{A}=90^\circ$، میانهٔ AM و ارتفاع AH را رسم کرده‌ایم. اگر $AH=HM$، آنگاه زاویهٔ متوسط مثلث ABC چند برابر زاویهٔ کوچک آن است؟



۱) ۱/۵　　۲) ۲　　۳) ۳　　۴) ۴

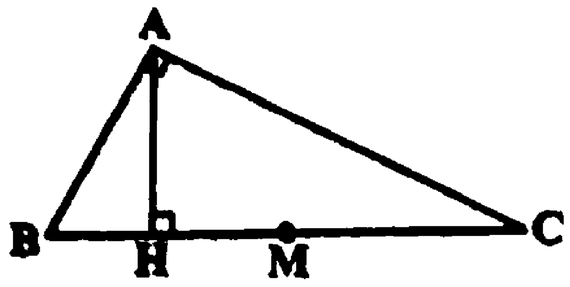
محل انجام محاسبات

سایت کنکور
Konkur.in

forum.konkur.in

www.konkur.in

۱۱۶-در مثلث قائم‌الزاویهٔ ABC شکل مقابل $\hat{B} = ۷۵^\circ$ و فاصلهٔ نقطهٔ H تا نقطهٔ M وسط ضلع BC برابر $۴\sqrt{۳}$ است. مساحت مثلث ABC چقدر است؟



۱) ۲۴

۲) ۳۲

۳) ۳۶

۴) ۴۸

۱۱۷-در یک مثلث قائم‌الزاویه اندازهٔ میانه‌های وارد بر دو ضلع قائم برابر ۵ و ۴ است. طول وتر مثلث کدام است؟

۱) $۲\sqrt{\frac{۱۳}{۳}}$

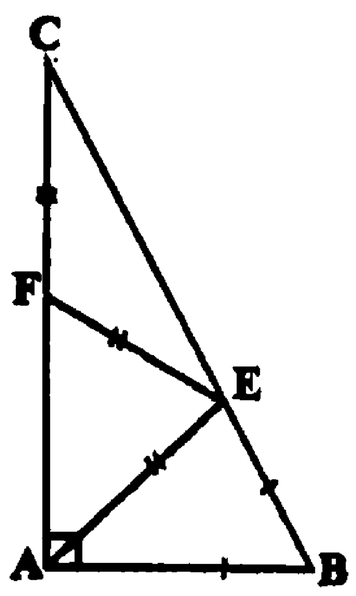
۲) $۲\sqrt{\frac{۲۳}{۵}}$

۳) $۲\sqrt{\frac{۴۱}{۵}}$

۴) $۲\sqrt{\frac{۵۲}{۳}}$

۱۱۸-در مثلث قائم‌الزاویهٔ روبرو $(\hat{A} = ۹۰^\circ)$، $BE = BA$ و $AE = EF = FC$ است.

اندازهٔ زاویهٔ $\hat{B}$ چند درجه است؟



۱) ۷۵

۲) ۷۲

۳) ۶۷/۵

۴) ۶۲/۵

۱۱۹-دایره‌ای به شعاع ۵ درون یک لوزی به مساحت ۱۲۰ محاط شده است. محیط این لوزی چقدر است؟

۱) ۱۲ ۲) ۴۸ ۳) ۶۰ ۴) ۷۲

۱۲۰-در یک مثلث متساوی‌الاضلاع، عمودی از وسط یک ضلع به ضلع دیگر وارد می‌کنیم. پای عمود، ضلع دوم را به چه نسبتی تقسیم می‌کند؟

۱) ۱ ۲) ۱/۵ ۳) ۲ ۴) ۳

محل انجام محاسبات

سایت کنکور
Konkur.in
forum.konkur.in

www.konkur.in

پویایی جمعیت‌ها و اجتماعات زیستی + رفتارشناسی
زیست‌شناسی پیش‌دانشگاهی: صفحه‌های ۱۲۸ تا ۱۷۵
وقت پیشنهادی: ۱۵دقیقه

۱۲۱- به‌طور معمول، در جمعیت‌هایی که در آن‌ها رقابت بسیار شدید است ..... جمعیت‌هایی که مرگ و میر مستقل از تراکم دارند .....

۱) برخلاف - رشد و نمو آهسته از ویژگی‌های مطلوب در انتخاب طبیعی است.
۲) همانند - اندازهٔ جمعیت تقریباً نزدیک به گنجایش محیط است.
۳) برخلاف - طول عمر افراد اغلب کمتر از یک سال است.
۴) همانند - شرایط محیط تا حدودی ثابت و قابل پیش‌بینی است.

۱۲۲- در جمعیت ۲۰۰تایی چرخ ریسک‌ها، آهنگ تولد و آهنگ مرگ به‌ترتیب ۰/۳۵ و ۰/۱۵ می‌باشد. پس از چند نسل تعداد چرخ ریسک‌ها به بیش از ۳۴۰ عدد می‌رسد؟

۱) ۲ ۲) ۳ ۳) ۴ ۴) ۵

۱۲۳- کدام گزینه عبارت مقابل را به درستی تکمیل می‌کند؟ « ..... معتقد بود(ند) که ..... »

۱) مک آرتور و کانل - رقابت بین جمعیت‌ها سبب می‌شود که هیچ جمعیتی نتواند تمام کنام بنیادی خود را اشغال کند.
۲) داروین - شدت رقابت بین گونه‌ها به شباهت یا تفاوت بین آن‌ها بستگی ندارد.
۳) مک آرتور - کسب غذا از بخش کوچکی از کنام بنیادی، باعث کاهش رقابت بین افراد یک گونه نمی‌شود.
۴) رابرت پاین - کاهش جمعیت یک گونه نمی‌تواند باعث افزایش رقابت بین گونه‌های دیگر شود.

۱۲۴- در جمعیت جاندارانی که به طور معمول افراد آن ..... ، کم‌ترین وابستگی بین دستگاه گردش خون و دستگاه تنفس دیده می‌شود.

۱) مواد زاید نیتروژن‌دار را بدون صرف انرژی تولید و به محیط دفع می‌کنند
۲) مرگ و میر تصادفی و توانایی دیدن طیف تابش‌های الکترومغناطیس را دارند
۳) از صدای بلند به عنوان بهترین راه برقراری ارتباط در فصل تولید مثلی استفاده می‌کنند
۴) با اندام مکندهٔ دهانی خود از شیرهٔ پروردهٔ گیاه میزبان تغذیه می‌کنند

۱۲۵- چند مورد جملهٔ زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

«در رابطهٔ شته و مورچه‌های نگهبان، هر جانوری که .....»

الف) زیان می‌بیند برخلاف جانوری که سود می‌برد، مواد زاید نیتروژن‌دار را به‌صورت اوریک اسید دفع می‌کند.
ب) زیان می‌بیند برخلاف جانوری که سود می‌برد، دارای اسکلتی برای حفاظت از اندام‌های درونی می‌باشد.
ج) سود می‌برد همانند جانور دیگر، توسط اسکلتی متشکل از کربوهیدرات و پروتئین محافظت می‌شود.
د) سود می‌برد همانند جانور دیگر، با کمک چشم‌های خود، تصاویر موزائیکی از محیط خود دریافت می‌کند.

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

۱۲۶- طبق نتایج حاصل از پژوهشِ .....

۱) کانل، بر اثر رقابت، دسترسی گونه‌های رقابت‌گر به منابع محدود می‌شود.
۲) تیلمن و همکارانش، رقابت‌کنندگان می‌توانند با هم سازش داشته باشند.
۳) گوس، رقابت بین گونه‌هایی که شباهت زیادی به هم دارند، شدیدتر است.
۴) پاین، در حضور شکارچی، تنوع و تعداد افراد گونه‌های شکار آن بیش‌تر است.

۱۲۷- کدام عبارت نادرست است؟

۱) توان تولیدمثلی هر جمعیت، مستقیماً به فاصلهٔ افراد آن از هم بستگی دارد.
۲) آمیزش در جمعیت گیاه کدو معمولاً به افزایش توان بقای جمعیت می‌انجامد.
۳) در یک اجتماع زیستی ممکن است بعضی جانداران اتوتروف و بعضی دیگر هتروتروف باشند.
۴) جانداران مورد مطالعهٔ داروین در جزایر گالاپاگوس، می‌توانند هریک از سه الگوی پراکنش را داشته باشند.

forum.konkur.in

www.konkur.in

۱۲۸- چند مورد برای تکمیل جملهٔ زیر نامناسب است؟

«رابطهٔ بین گیاه و جانوری که ..... محسوب می‌شود.»

الف) می‌تواند ترکیبات ثانویه را تغییر دهد، هم‌زیستی

ب) شهدخوار و دارای نوک بلند است، هم‌سفرگی

ج) خرطوم خود را درون آوند آبکش فرو می‌برد، هم‌یاری

د) روغن خردل برای آن سمی است، صیادی

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

۱۲۹- به‌طور معمول، .....

۱) در فصل تولیدمثل پلنگ جاگوار، مورچه‌های کارگر غذا جمع‌آوری کرده و به لانه حمل می‌کنند.

۲) تولید زیگوت‌های Operophthera brumata و آفتاب‌گردان در یک فصل از سال انجام می‌شود.

۳) در زمانی که پلنگ جاگوار به شکار می‌پردازد، میزان فعالیت پینه‌آل انسان سالم نمی‌تواند کم باشد.

۴) در فصل‌های بهار و تابستان، میزان رقابت بین گونه‌های مختلف سسک روی کاج نوئل افزایش می‌یابد.

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

«در بروز رفتار ..... برخلاف رفتار ..... »

۱) الگوی عمل ثابت - شرطی شدن کلاسیک، همواره وجود محرک حسی الزامی است.

۲) عادی شدن - برگرداندن تخم به لانه توسط غاز، یادگیری نقش مؤثری دارد.

۳) حل مسئله - سگ در آزمایش پاولوف، تغییر رفتار در اثر تجربه رخ می‌دهد.

۴) تعیین قلمرو چیتای جوان - نقش‌پذیری، وراثت نقشی ندارد.

۱۳۱- در رابطه با رفتارهای مختلف جانوران کدام گزینه نادرست است؟

۱) وجود شاخ در گوزن‌های نر صفتی چشم‌گیر و پرهزینه است.

۲) بسیاری از فراوان‌ترین جانوران طبیعت، می‌توانند در فصل تولید مثلی از راه صوتی نیز با هم ارتباط برقرار کنند.

۳) هر رفتاری که از جانوران بروز می‌کند، در جهت افزایش سود خالص انتخاب شده است.

۴) بررسی مهاجرت پروانه‌های مونارک می‌تواند در جهت پاسخ‌دهی به پرسش‌های چرایی و چگونگی باشد.

۱۳۲- کدام گزینه نادرست است؟

۱) رفتارهای انعکاسی، جزء ساده‌ترین انواع یادگیری محسوب می‌شوند.

۲) نقش‌پذیری همانند انعکاس‌های نخاعی برای حفظ بقا اهمیت زیادی دارد.

۳) شرطی شدن جانور، ممکن است بدون استفاده از آزمون و خطا باشد.

۴) لوب بویایی همانند لوب بینایی می‌تواند در نقش‌پذیری جانوران نقش داشته باشد.

۱۳۳- کدام گزینه، عبارت زیر را به طور صحیح تکمیل می‌کند؟

«رفتار شیرِ نرِ جوان شرق آفریقا پس از عهده‌دار شدن رهبری گله، ..... »

۱) برخلاف رفتار زنبورهای ماده کارگر، به نفع گونه است.

۲) به‌طور غیرمستقیم بقای ژن‌های آن را تضمین می‌کند.

۳) به افراد خویشاوند خود کمک می‌کند تا زاده‌های بیش‌تری تولید کنند.

۴) همانند جنس نر عنکبوت بیوهٔ سیاه، باعث انتقال ژن‌های جانور به نسل بعد می‌شود.

۱۳۴- کدام عبارت، برای تکمیل جملهٔ زیر مناسب نیست؟

«به‌طور معمول، جانوری که برای انتخاب جفت، صداها یا آوازهای ویژه‌ای تولید می‌کند، می‌تواند .....»

۱) مواد زاید نیتروژن‌دار را به‌صورت اوریک اسید دفع کند.

۲) تخمک‌هایی با دیوارهٔ چسبناک و ژل مانند تولید نماید.

۳) بخشی از هزینه‌های لازم برای پرورش نوزادان را بپردازد.

۴) فعالیت ماهیچه‌های خود را با طلاب عصبی کنترل نماید.

forum.konkur.in

www.konkur.in

۱۳۵- چند مورد جملهٔ زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

«در جانورانی که راکون از آن‌ها تغذیه می‌کند، ممکن نیست .....»

الف) حفرهٔ گلویی تا مراحل انتهایی نمو باقی بماند.
ب) خون تیره و روشن وارد قلب شود.
ج) قلب پشتی منفذدار وجود داشته باشد.
د) پردهٔ مننژ سه‌لایه از نخاع محافظت کند.

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

۱۳۶- کدام گزینه، جملهٔ مقابل را به درستی تکمیل می‌کند؟ «هر رفتاری که ..... محسوب می‌شود.»

۱) در دورهٔ مشخصی از زندگی جانور بروز می‌کند، نقش‌پذیری
۲) بدون استفاده از آزمون خطا انجام می‌شود، نوعی حل مسئله
۳) در انجام آن وراثت نقش تعیین‌کننده دارد، الگوی عمل ثابت
۴) در حفظ و بقای جاندار ارزش زیادی دارد، رفتاری متأثر از ژن‌ها

۱۳۷- از آزمایش پاولوف، چنین برداشت می‌شود که محرک غیرشرطی، .....

۱) پس از مدتی جایگزین محرک بی‌اثر اولیه خواهد شد.
۲) تنها هنگامی مؤثر است که با محرک شرطی همراه شود.
۳) می‌تواند به تنهایی پاسخ مناسب را در جانور ایجاد نماید.
۴) پس از عادی شدن، نمی‌تواند واکنش خاصی را در جانور برانگیزد.

۱۳۸- چند مورد از موارد زیر نمی‌تواند کامل‌کنندهٔ عبارت مقابل باشند؟ «رفتار ..... در .....»

الف) جوجهٔ کوکو - بیرون انداختن تخم پرندهٔ میزبان، الگوی غریزی و یادگیری دارد.
ب) سینه سرخ - درست کردن آشیانه برای جوجه‌های خود، با هدف حفظ بقا و تولید مثل است.
ج) عنکبوت نر بیوهٔ سیاه - پایان جفت‌گیری براساس نظریهٔ انتخاب فرد قابل توجیه است.
د) شامپانزهٔ گرسنه - دستیابی به غذا با روی هم گذاشتن جعبه‌ها نوعی حل مسئله است.

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

۱۳۹- زنبورهای عسل ماده، که توانایی بکرزایی ندارند، .....

۱) رفتاری به نفع خود دارند و به گونه نفعی نمی‌رسانند.
۲) مستقیماً ژن‌های خود را به نسل بعد منتقل می‌سازند.
۳) به‌طور غیرمستقیم بقای ژن‌های خود را تضمین می‌کنند.
۴) انرژی خود را صرف نگه‌داری و تغذیهٔ زاده‌های خود می‌کنند.

۱۴۰- چند مورد از موارد زیر دربارهٔ هر رفتاری که تحت تأثیر ژن‌های موجود در ژنوم سلول انجام می‌شود، صحیح است؟

الف) با دخالت پیک‌های شیمیایی مختلفی بروز می‌کند.
ب) برای بروز، نیازمند تجربه و یادگیری نمی‌باشد.
ج) بر اثر محرک نشانه در جانور بروز می‌کند.
د) در افراد مختلف یک گونه به یک شکل دیده می‌شود.

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

ایمنی بدن + دستگاه عصبی
زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۲: صفحه‌های ۵ تا ۵۳
وقت پیشنهادی: ۱۵دقیقه

۱۴۱- کدام گزینه دربارهٔ همهٔ سلول‌های بافت عصبی مرکز اصلی تنظیم تعادل بدن، که در غشای خود دارای کانال‌های پروتئینی هستند، صحیح است؟

۱) پیام عصبی را تولید و در طول خود هدایت می‌کنند.
۲) با آزاد کردن انتقال‌دهنده‌های عصبی، سبب تغییر پتانسیل الکتریکی نورون پس‌سیناپسی می‌شوند.
۳) در درون خود به کمک آنزیم‌ها، همانندسازی را انجام می‌دهند.
۴) دارای ژن های مربوط به همهٔ واحدهای سازنده غلاف‌میلین می‌باشند.

۱۴۲- در فرآیند آلرژی؛ به‌طور معمول، در زمانی که ..... ، هیچ‌گاه .....

۱) آلرژن به پادتن‌های سطح ماستوسیت‌های بافتی متصل می‌شود- سلول‌های B خاطره تقسیم نمی‌شوند.
۲) هیستامین در ماستوسیت‌ها در حال سنتز شدن است- آلرژن به سطح ماستوسیت‌ها اتصال ندارد.
۳) داروی آنتی‌هیستامین مصرف می‌شود- سنتز هیستامین متوقف نمی‌شود.
۴) آلرژن به سطح لنفوسیت متصل می‌شود - علائم آلرژی ظاهر نمی‌شود.

forum.konkur.in

www.konkur.in

۱۴۳- هر بخشی از دستگاه عصبی مرکزی انسان که محل خروج پیام‌های اعصاب حرکتی می‌باشد، .....

۱) محل ورود پیام‌های اعصاب حسی محیطی نیز می‌باشد.

۲) دارای نرم‌شامه متصل به مادهٔ خاکستری است.

۳) از مراکز نظارت بر اعمال بدن محسوب می‌شود.

۴) در باز شدن همه اسفنکترهای موجود در راست‌روده نقش دارد.

۱۴۴- چند مورد از عبارات زیر، ویژگی مهم‌ترین سلول‌های دفاعی را نشان می‌دهد که به منظور دادن پاسخ التهابی مناسب به آسیب کبدی، از فضای بین سلول‌های سنگفرشی دیوارهٔ مویرگ‌ها عبور می‌کنند؟

- **دارای هسته‌های متصل به هم هستند که در مادهٔ ژنتیک خود ژن کدکننده اینترفرون را دارند.**
- **می‌توانند در شرایطی نوعی پروتئین دفاع غیراختصاصی تولید کنند.**
- **شکل سلولی آن‌ها هنگام عبور از دیوارهٔ مویرگ‌ها، تغییر می‌کند.**
- **تحرک زیادی دارند و بعد از خروج از خون، به بلوغ می‌رسند.**

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

۱۴۵- کدام گزینه عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

«هر سلول موجود در پلاسمای خون انسان که توانایی ..... را دارد، .....»

۱) بلعیدن میکروب‌ها با صرف انرژی- توانایی مبارزه با کرم کدو را دارد.

۲) عبور از دیواره مویرگ‌های خونی- در دومین خط دفاع غیراختصاصی بدن شرکت می‌کند.

۳) استقرار در گره‌های لنفاوی- توانایی ایجاد سوراخ در غشای میکروب را دارد.

۴) مقابله با ویروس‌ها از طریق ذره‌خواری- در شرایطی می‌تواند نوعی پروتئین دفاع غیراختصاصی را بسازد.

۱۴۶- چند مورد جمله زیر را به نادرستی تکمیل می‌کند؟

«برخی از گلبول‌های سفید شرکت‌کننده در دفاع اختصاصی.....»

الف) پس از بلوغ ابتدا وارد جریان خون می‌شوند.
ب) در مکانی غیر از مغز قرمز استخوان تولید می‌شوند.
ج) به تنهایی می‌توانند عوامل بیگانه را نابود سازند.
د) در تولید و ذخیرهٔ انرژی نقش دارند.

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

۱۴۷- کدام گزینه عبارت زیر را به‌طور مناسبی تکمیل می‌کند؟

«در هر جانوری که ..... وجود دارد ..... »

۱) آبشش برای مبادلهٔ گازهای تنفسی - طناب عصبی پشتی بدون گره مشاهده می‌شود.

۲) گردش خون بسته و سطوح تنفسی تمایزیافته - سلول‌های دفاع اختصاصی در مغز استخوان ساخته می‌شوند.

۳) تولید ماده دفعی اوره - انعکاس‌های عصبی در پرورش نوزادان مؤثر است.

۴) گردش خون بسته - دفاع اختصاصی همانند دفاع غیراختصاصی مشاهده می‌شود.

۱۴۸- در دفاع غیراختصاصی انسان، هر سلول تولیدکننده نوعی آنزیم تخریب‌کننده دیواره باکتری‌ها، .....

۱) میکروب‌های موجود در لایه مخاطی را تحت تأثیر قرار می‌دهد.

۲) در جلوگیری از عبور میکروب‌ها از نخستین خط دفاع غیراختصاصی نقش دارد.

۳) دارای فضای بین سلولی کمی می‌باشد.

۴) در محل تولید خود، فعالیت می‌کند.

سایت کنکور Konkur.in

forum.konkur.in

www.konkur.in

۱۴۹- در پی مهار اعصاب پاراسمپاتیک ..... افزایش و در پی مهار اعصاب سمپاتیک ..... کاهش می یابد.

۱) طول عضلات حلقوی عنبیه – میزان ترشح بزاق

۲) فاصله دو موج R متوالی در نوارقلب – تعداد ضربان قلب در دقیقه

۳) میزان نیروی وارده به دیواره سرخرگ آئورت – میزان سوخت و ساز در ماهیچه اسکلتی

۴) تعداد انقباضات ماهیچه اسکلتی دیافراگم در هر دقیقه – میزان ترشح اسید از غدد معده

۱۵۰- وجه مشترک گرانولوسیتی که در عفونت‌های انگلی افزایش می‌یابد با ..... در این است که .....

۱) گرانولوسیتی که تحرک زیاد دارد - با صرف انرژی میکروب‌ها را از بین می‌برند.

۲) مونوسیت تمایز یافته در بافت - توانایی تغییر شکل دارند تا از منافذ مویرگ‌های خونی عبور کنند.

۳) سلول دفاعی که در بافت‌ها به وجود می‌آید - طول عمرشان از چند ساعت تا چند هفته بیشتر نیست.

۴) آگرانولوسیتی که فاگوسیتوز نمی‌کند - هسته چند قسمتی ندارند.

۱۵۱- در بدن انسان، لنفوسیت‌های B موجود در گره‌های لنفی گردن، وقتی برای نخستین بار با یک آنتی‌ژن ویژه مواجه می‌گردند، پس از تقسیم و تمایز، تعدادی سلول را به‌وجود می‌آورند. چند مورد دربارهٔ پروتئین‌های تولید شده در دفاع مقابل این آنتی‌ژن توسط همهٔ سلول‌های حاصل از این تقسیم به طور حتم صحیح می‌باشد؟

الف) به کمک اطلاعات DNA موجود در هسته مرکزی سلول تولید می‌شوند.

ب) همواره جایگاه‌های یکسان و مشابه برای اتصال اختصاصی به آنتی ژن اولیه را دارند.

ج) همواره به طور مستقیم، الزاماً سلول‌های بیگانه وارد شده به بدن را شناسایی می‌کنند.

د) می‌توانند به صورت آزادانه در خون و لنف و مایع بین سلولی بدن حضور داشته باشند.

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

۱۵۲- کدام گزینه عبارت زیر را به نادرستی تکمیل می کند ؟

«در دومین خط دفاع غیراختصاصی بدن، .....»

۱) سلول‌های تولیدکننده پروتئین مکمل، ممکن است اینترفرون نیز تولید کنند.

۲) ماکروفاژها می‌توانند در سرکوب میکروب‌های درون خون و بافت‌ها نقش داشته باشند.

۳) فاگوسیت‌ها نمی‌توانند در فرایند ذره‌خواری، علاوه بر میکروب‌ها، عوامل دیگری را نیز ببلعند.

۴) سلول‌های شرکت‌کننده در مهمترین بخش آن می توانند به طور همزمان به چند باکتری حمله و با آن‌ها مبارزه کنند.

۱۵۳- در آکسون یک عصب حسی در مغز، همزمان با حداکثر فعالیت پمپ سدیم - پتاسیم .....

۱) افزایش انتشار پتاسیم به بیرون سلول، سبب رسیدن نورون به پتانسیل آرامش می‌شود.

۲) میزان نفوذپذیری غشا نسبت به یون پتاسیم کمتر از یون سدیم است.

۳) ورود بعضی از مواد موجود در مایع میان بافتی به درون جسم سلولی نورون ادامه می‌یابد.

۴) ورود یون سدیم به سلول برخلاف ورود یون پتاسیم به سلول مشاهده نمی‌شود.

۱۵۴- کدام گزینه، جملهٔ زیر را به طور صحیح تکمیل می‌کند؟

«در انسان، خارجی‌ترین لایه پرده مننژ ..... داخلی‌ترین لایه پرده مننژ .....»

۱) همانند - در تشکیل سد خونی مغزی نقش دارد.

۲) برخلاف – هیچ گاه در تماس با ماده سفید قرار نمی‌گیرد.

۳) همانند - در هر شیار نیم‌کره‌های مخ وجود دارد.

۴) برخلاف - در حفاظت از مغز و نخاع نقش دارد.

forum.konkur.in

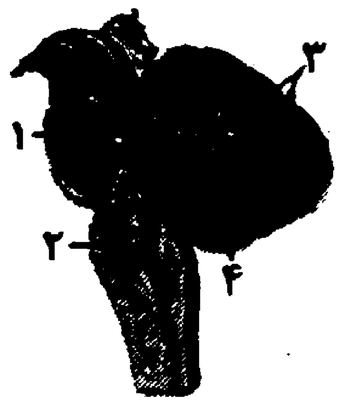
www.konkur.in

۱۵۵- چند مورد، عبارت زیر را به‌طور مناسب کامل می‌کند؟

«هر تار عصبی که به مسیر انعکاسی زردپی زیر زانو تعلق دارد و در مادهٔ خاکستری نخاع قرار دارد .....»

- **با ماهیچه‌های ران ارتباط مستقیم دارد.**
- **بخش هسته‌دار آن در ریشه پشتی نخاع قرار دارد.**
- **با نوعی نورون رابط سیناپس برقرار می‌کند.**
- **توسط نوعی از سلول‌های بافت عصبی عایق‌بندی می‌شوند.**

۱) صفر ۲) ۱ ۳) ۲ ۴) ۳



۱۵۶- کدام گزینه، عبارت مقابل را به نادرستی تکمیل می‌کند؟ « در شکل مقابل، بخش شمارهٔ .....»

۱) ۱، توسط مجرای سیلویوس با فضایی در عقب تالاموس‌ها در ارتباط است.

۲) ۲، می‌تواند فعالیت سلول‌های ماهیچه‌ای غیرارادی و مخطط را تغییر دهد.

۳) ۳، محل عبور پیام‌های منشأ گرفته از برخی از اندام‌های حسی و حرکتی است.

۴) ۴، در تصحیح و یا انجام همهٔ حرکت‌های بدن و حفظ تعادل نقش مهمی دارد.

۱۵۷- کدام گزینه، عبارت مقابل را به طور صحیح تکمیل می‌کند؟ «در مشاهدهٔ مغز گوسفند در صورتی‌که لوب‌های بویایی بالاترین بخش فرض شوند، ..... »

۱) هیپوفیز برخلاف پینه‌آل، پایین‌تر از شیار پیشین قابل مشاهده می‌باشد.

۲) سپتوم در محل فاصله گرفتن مثلث مغزی و جسم پینه‌ای قرار گرفته است.

۳) بطن ۳ در لبهٔ پایینی غده اپی‌فیز و جلوتر از برجستگی‌های چهارگانه قرار دارد.

۴) همه ساختارهایی که به صورت برجستگی‌هایی قرار می‌گیرند، به صورت منفرد می‌باشند.

۱۵۸- کدام گزینه عبارت زیر را به نادرستی تکمیل می‌کند؟

«گروهی از انعکاس‌های بدن، .....»

۱) بدون حضور دستگاه عصبی محیطی صورت می‌گیرند.

۲) به کمک بخش خودمختار دستگاه عصبی انجام می‌شوند.

۳) نوعی مکانیسم از نخستین خط دفاع غیراختصاصی هستند.

۴) با تحریک گیرنده‌های حسی موجود در ماهیچهٔ صاف آغاز می‌گردند.

۱۵۹- در هنگام فعالیت الکتریکی نورون‌های قشر مخ انسان سالم، هنگامی که اختلاف پتانسیل دوسوی غشا افزایش می‌یابد ..... زمانی‌که اختلاف پتانسیل دوسوی غشا کاهش می‌یابد .....

۱) همانند – یون‌های سدیم و پتاسیم، فقط در جهت شیب غلظت خود جابجا می‌شوند.

۲) برخلاف – خروج یون‌های پتاسیم از سلول برخلاف ورود آن‌ها به سلول مشاهده نمی‌شود.

۳) همانند – یون های پتاسیم در جهت شیب غلظت خود از سلول به مایع بین سلولی منتشر می‌شوند.

۴) برخلاف – یون‌های سدیم، از طریق کانال‌های دریچه‌دار، در جهت شیب غلظت از سلول خارج می‌شوند.

۱۶۰- همهٔ رشته‌های عصبی که به دستگاه عصبی ..... تعلق دارند، .....

۱) خودمختار - هیچ‌گاه نمی‌توانند دارای اعمالی مشابه با یکدیگر باشند.

۲) مرکزی - با فعالیت بیش‌تر پمپ سدیم – پتاسیم بعد از پتانسیل عمل غلظت یون‌ها را به حالت آرامش باز می‌گردانند.

۳) پیکری – الزاماً در اثر فرمان‌های غیرارادی تحریک می‌شوند.

۴) محیطی - هدایت جهشی پیام‌ها را تنها در طول آکسون خود انجام می‌دهند.

سایت کنکور Konkur.in

forum.konkur.in

www.konkur.in

حرکت نوسانی + موج مکانیکی

فیزیک پیش‌دانشگاهی: صفحه‌های ۵۶ تا ۹۶

وقت پیشنهادی: ۳۰ دقیقه

۱۶۱-در مورد پدیدهٔ تشدید کدام گزینه صحیح است؟

۱) در تشدید، فرکانس منبع دو برابر فرکانس نوسانگر است.

۲) در تشدید، فرکانس منبع نصف فرکانس نوسانگر است.

۳) در تشدید، فرکانس منبع با فرکانس نوسانگر برابر است.

۴) پدیدهٔ تشدید همواره پدیده‌ای مفید است.

۱۶۲-معادلهٔ شتاب ـ زمان حرکت نوسانگر ساده‌ای در SI به صورت $a = -\pi^2 \sin(5\pi t)$ است. در بازهٔ زمانی $0/1s \le t \le 0/4s$ کدام مطلب در مورد این نوسانگر صحیح می‌باشد؟

۱) سرعت متوسط نوسانگر صفر است.

۲) شتاب متوسط نوسانگر صفر است.

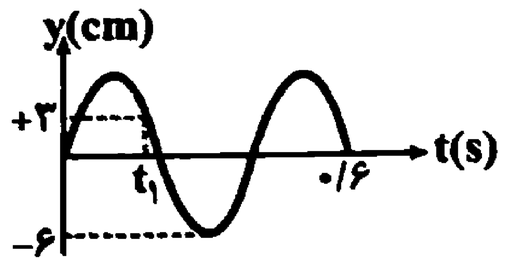
۳) جهت شتاب نوسانگر ۲ بار تغییر می‌کند.

۴) جهت سرعت نوسانگر یک بار عوض می‌شود.

۱۶۳-معادلهٔ نیروی وارد بر یک آونگ ساده با نوسانات کم‌دامنه به جرم $0/2kg$ در SI به صورت $F = -5x$ است که x تغییر وضعیت افقی آونگ نسبت به حالت تعادل است. طول این آونگ چند متر است؟ $(g = 10\frac{m}{s^2})$

۱) ۱/۵ ۲) ۱/۴ ۳) ۰/۴ ۴) ۱/۸

۱۶۴-نمودار مکان ـ زمان نوسانگر هماهنگ ساده‌ای مطابق شکل زیر است. سرعت نوسانگر در لحظهٔ t_1 چند متر بر ثانیه است؟



۱) $0/15\pi$

۲) $-0/15\sqrt{3}\pi$

۳) $-0/15\pi$

۴) $0/15\sqrt{3}\pi$

۱۶۵-بیشینهٔ سرعت نوسان آونگ ساده‌ای در SI، $2\sqrt{2}$ و بیشینهٔ شتاب آن $4\sqrt{10}$ است. طول این آونگ چند سانتی‌متر می‌باشد؟ $(g = 10\frac{m}{s^2})$

۱) ۵۰ ۲) ۰/۵ ۳) ۲۰۰ ۴) ۲

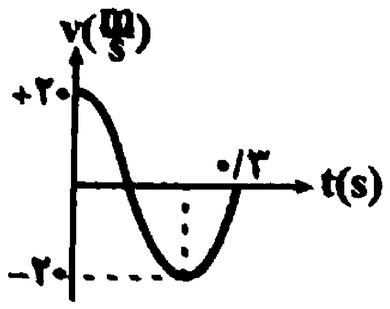
محل انجام محاسبات

سایت کنکور Konkur.in

forum.konkur.in

www.konkur.in

۱۶۶-نمودار سرعت ـ زمان نوسانگر ساده‌ای مطابق شکل زیر می‌باشد. به ترتیب از راست به چپ شتاب متوسط و سرعت متوسط در بازهٔ زمانی صفر تا ۰/۲ ثانیه در SI کدام است؟



۱) صفر و صفر

۲) ۲۰۰ و صفر

۳) صفر و ۴۰

۴) ۲۰۰- و صفر

۱۶۷-رابطهٔ بین سرعت و مکان نوسانگری ساده که حول مبدأ محور نوسان می‌کند در SI به صورت $v^2 + 400x^2 = 36$ است. حداقل چند ثانیه طول می‌کشد تا این نوسانگر از مبدأ محور به یک انتهای مسیر نوسان برود؟ $(\pi = 3)$

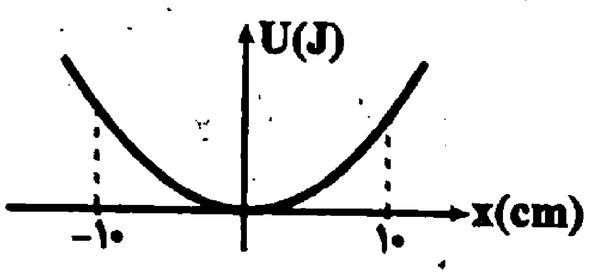
۱) ۰/۰۷۵ ۲) ۰/۱۵ ۳) ۰/۰۳ ۴) ۰/۳

۱۶۸-معادلهٔ تکانهٔ نوسانگر ساده‌ای در SI به صورت $P = 0/9\cos 40\pi t$ است. نوع حرکت جسم در بازهٔ زمانی $t_1 = 0/025s$ تا $t_2 = 0/03s$ چگونه است؟

۱) همواره تندشونده ۲) همواره کندشونده

۳) ابتدا تندشونده و سپس کندشونده ۴) ابتدا کندشونده و سپس تندشونده

۱۶۹-نمودار انرژی پتانسیل ـ مکان یک دستگاه جرم ـ فنر مطابق شکل زیر است. اگر شیب نمودار در مکان $x = +10cm$ برابر ۵۰ نیوتون باشد، ثابت فنر چند $\frac{N}{m}$ است؟



۱) ۵

۲) ۵۰۰

۳) ۱۰

۴) ۲۰۰

۱۷۰-معادلهٔ انرژی جنبشی نوسانگر ساده‌ای که روی پاره‌خطی به طول ۲۰ سانتی‌متر نوسان می‌کند، در SI به صورت $K = 0/04\cos^2 35\pi t$ است. بسامد تغییرات انرژی پتانسیل چند هرتز بوده و در لحظهٔ $t = \frac{1}{30}s$ انرژی پتانسیل نوسانگر جسم در حال افزایش است یا کاهش؟

۱) ۳۵ ـ افزایش ۲) ۳۵ ـ کاهش ۳) ۱۷/۵ ـ افزایش ۴) ۱۷/۵ ـ کاهش

محل انجام محاسبات

سایت کنکور
Konkur.in
forum.konkur.in

www.konkur.in

۱۷۱-دو نقطه که در راستای انتشار موج باشند و فاصله‌شان از یکدیگر مضرب ..... باشد آن نقاط همواره .....

۱) زوجی از ربع طول موج ـ هم‌فازند.

۲) فردی از طول موج ـ در فاز مخالفند.

۳) زوجی از نصف طول موج ـ در فاز مخالفند.

۴) فردی از نصف طول موج ـ دارای اندازهٔ شتاب یکسان هستند.

۱۷۲-شکل روبه‌رو طناب یکنواختی را نشان می‌دهد که از یک سقف آویزان کرده‌ایم. اگر تپی عرضی در نقطهٔ A ایجاد کنیم، با انتشار تپ از بالا (نقطهٔ A) به طرف پایین، بسامد نوسان تپ و سرعت انتشار تپ به‌ترتیب چگونه تغییر می‌کند؟

۱) افزایش، ثابت

۲) کاهش، کاهش

۳) ثابت، کاهش

۴) ثابت، ثابت

۱۷۳-دو سیم یکنواخت A و B با نیروی یکسانی کشیده شده‌اند. اگر قطر سیم A دو برابر قطر سیم B و سرعت انتشار موج عرضی در سیم B سه برابر سرعت انتشار آن در سیم A باشد، چگالی سیم A چند برابر چگالی سیم B است؟

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

۱۷۴-تابع موجی که در یک طناب همگن منتشر می‌شود، در SI به صورت $u_y = ۵\sin(۱۰\pi t - kx)$ است. اگر نسبت سرعت انتشار موج در محیط به بیشینهٔ سرعت نوسانی اجزای طناب برابر ۵ باشد، نوع موج و عدد موج به‌ترتیب از راست به چپ برابر است با:

۱) عرضی ـ $۰/۰۴\pi\frac{rad}{m}$ ۲) طولی ـ $۰/۰۴\pi\frac{rad}{m}$

۳) عرضی ـ $۰/۰۴\frac{rad}{m}$ ۴) طولی ـ $۰/۰۴\frac{rad}{m}$

۱۷۵-معادلهٔ یک موج در SI به صورت $u_y = ۰/۲\sin(۴\pi t + ۱۰\pi x)$ است. نوع حرکت ذره‌ای که در مکان $x = -۳۰cm$ قرار دارد در لحظهٔ $t = \frac{۵}{۶}s$ چگونه است؟

۱) کُندشونده ـ در جهت محور x

۲) تندشونده ـ درخلاف جهت محور x

۳) کُندشونده ـ در جهت محور y

۴) تندشونده ـ درخلاف جهت محور y

محل انجام محاسبات

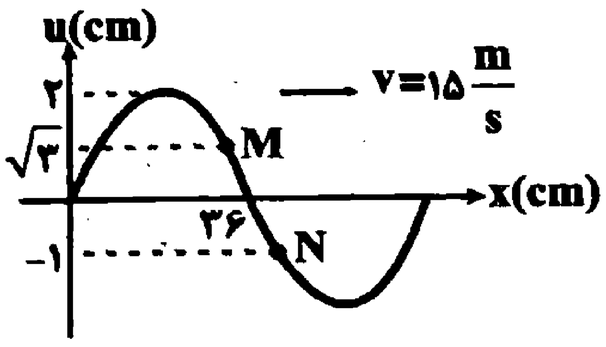
سایت کنکور
Konkur.in
forum.konkur.in

www.konkur.in

۱۷۶-تابع موجی که در یک سیم همگن منتشر می‌شود، در SI به صورت $u_y = ۰/۲\sin(۵۰t - x)$ است. اگر نیروی کشش سیم ۱۰۰ نیوتون باشد، جرم ۰/۵ متر از این سیم چند گرم است؟

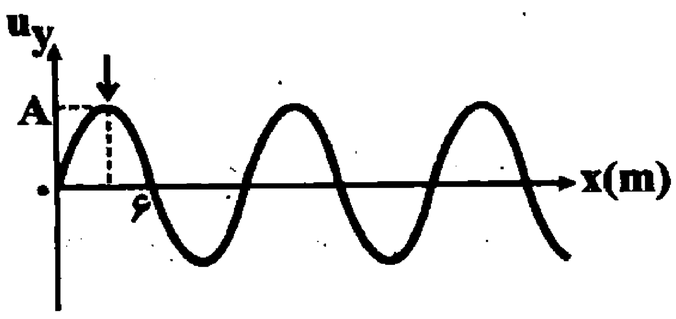
۱) ۲۰ ۲) ۴۰ ۳) ۸۰ ۴) ۱۶۰

۱۷۷-شکل زیر نقش موجی را در یک لحظه نشان می‌دهد که در جهت نشان داده شده حرکت می‌کند. در چه لحظه‌ای برحسب ثانیه، برای اولین بار بزرگی سرعت ذرهٔ M برابر با بزرگی سرعت ذرهٔ N می‌شود؟

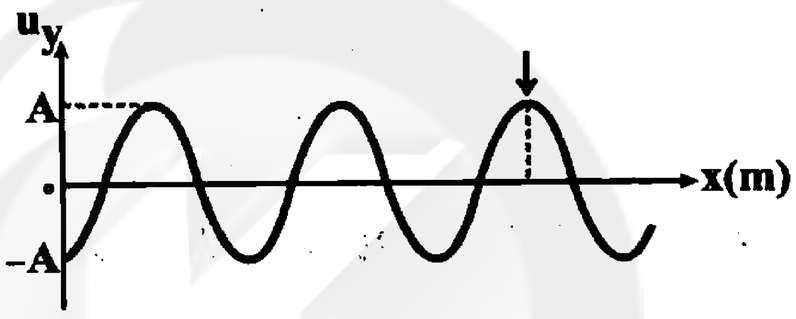


۱) ۰/۰۰۶
۲) ۰/۱
۳) ۰/۰۰۲
۴) ۰/۰۱

۱۷۸-نقش یک موج عرضی در لحظه‌های t_1 و t_2 در زیر نشان داده شده است. اگر سرعت انتشار موج $۳۶۰\frac{m}{s}$ باشد، فاصلهٔ زمانی t_1 تا t_2 چند ثانیه است؟



در لحظهٔ t_1



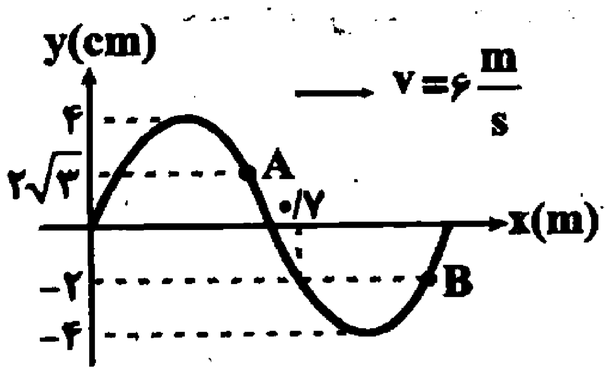
در لحظهٔ t_2

۱) $۷/۵\times۱۰^{-۲}$ ۲) ۱۵×۱۰^{-۲} ۳) $۸/۲۵\times۱۰^{-۲}$ ۴) $۱۶/۵\times۱۰^{-۲}$

۱۷۹-معادلهٔ حرکت نوسانی چشمهٔ موجی که در مبدأ قرار دارد در SI به صورت $u_y = ۰/۰۲\sin ۴۰\pi t$ است. موج حاصل با سرعت $۱۰\frac{m}{s}$ در خلاف جهت محور x منتشر می‌شود. سرعت نوسان ذرهٔ M که در فاصلهٔ ۲۵ سانتی‌متری چشمه قرار دارد در لحظهٔ $t = \frac{۱}{۸۰}s$ چند $\frac{m}{s}$ است؟

۱) صفر ۲) $۰/۸\pi$ ۳) $-۰/۸\pi$ ۴) $۰/۲\pi$

۱۸۰-شکل زیر، نقش یک موج عرضی را در یک لحظه نشان می‌دهد. در مدت زمانی که طول می‌کشد تا ذرهٔ B به موقعیت ذرهٔ A برسد، موج چه مسافتی را می‌پیماید؟



۱) ۰/۲m
۲) ۰/۵m
۳) ۰/۷m
۴) ۰/۹m

محل انجام محاسبات

Konkur.in
سایت کنکور
forum.konkur.in

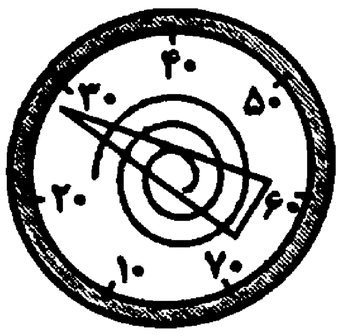
www.konkur.in

گرما و قانون گازها **وقت پیشنهادی: ۱۵ دقیقه**

توجه: فیزیک ۱ و ۲ و فیزیک ۳ زوج‌کتاب هستند و شما **باید** به یکی از این کتاب‌ها پاسخ دهید.

فیزیک ۲: صفحه‌های ۱۱۸ تا ۱۴۴ (تا پایان انبساط غیر عادی آب) + فیزیک ۱: صفحه‌های ۲۷ تا ۴۵

۱۸۱-شکل زیر دماسنجی را نشان می‌دهد که در آن از دو نوار فلزی حلزونی شکل نازک استفاده شده است. اساس کار این دماسنج چیست؟



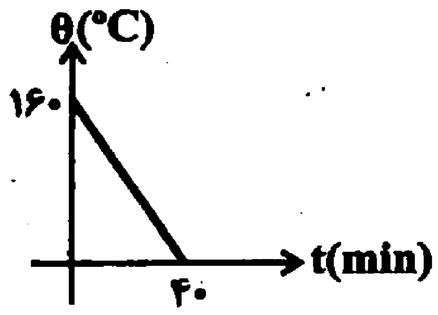
۱) انبساط طولی اجسام

۲) انبساط سطحی اجسام

۳) تغییر جریان الکتریکی

۴) تغییر انرژی جنبشی

۱۸۲-شکل زیر نمودار تغییرات دمای یک قطعه فلز را برحسب زمان نشان می‌دهد. اگر آهنگ شارش گرما از فلز، $۱۲\frac{kJ}{min}$ باشد ظرفیت گرمایی این فلز در SI کدام است؟



۱) ۷۵

۲) ۵۰۰

۳) ۳۰۰۰

۴) معلومات کافی نیست.

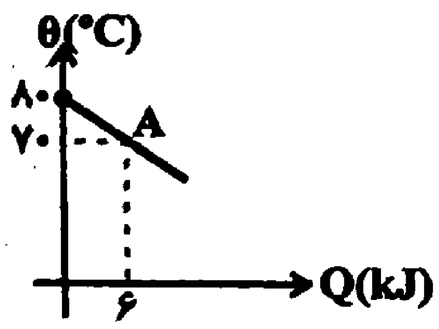
۱۸۳-توان یک ماشین گرمایی ۷۰۰ وات است. این ماشین گرمایی با وجود ٪۲۰ اتلاف انرژی، در چند دقیقه می‌تواند دمای ۵۰۰g آب را بدون تغییر حالت ۴۰°C افزایش دهد؟ ($c_{آب} = ۴۲۰۰\frac{J}{kg.K}$)

۱) ۲ ۲) ۱۲۰ ۳) ۲/۵ ۴) ۱۵۰

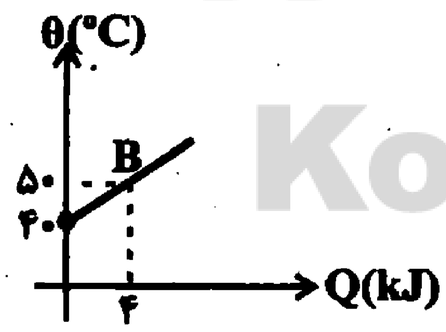
۱۸۴-ضریب انبساط سطحی یک سکهٔ فلزی $۲\times۱۰^{-۵}K^{-۱}$ است. دمای آن را ۳۰۰°C افزایش می‌دهیم. قطر آن چند درصد افزایش می‌یابد؟

۱) ۰/۳ ۲) ۰/۶ ۳) ۱/۰۰۳ ۴) ۱/۰۰۶

۱۸۵-دو مایع A و B را که دارای دماهای اولیهٔ ۸۰°C و ۴۰°C می‌باشند با یک‌دیگر مخلوط می‌کنیم. اگر تغییرات دمای هر یک از این مواد، به‌ترتیب نمودارهای دما ـ گرمای (الف) و (ب) را ایجاد کند، دمای تعادل مخلوط این دو ماده چند درجهٔ سلسیوس می‌باشد؟ (این مواد تغییر حالت نمی‌دهند.)



(الف)



(ب)

۱) ۵۶

۲) ۵۰

۳) ۶۴

۴) ۶۰

محل انجام محاسبات

forum.konkur.in

www.konkur.in

۱۸۶- ۲۰۰ گرم یخ $-20^\circ C$ را داخل ۸۰۰ گرم آب صفر درجهٔ سلسیوس می‌اندازیم. با صرف‌نظر از اتلاف گرما، حجم مخلوط آب و یخ پس از تعادل چند میلی‌لیتر می‌شود؟ ($\rho_{آب} = 1\frac{g}{cm^3}$ ، $\rho_{یخ} = 0/9\frac{g}{cm^3}$ ، $c_{یخ} = 2/1\frac{kJ}{kg.K}$ و $L_f = 336\frac{kJ}{kg}$)

۱) ۹۷۵ ۲) ۱۰۰۰ ۳) ۱۰۲۵ ۴) ۱۰۵۰

۱۸۷-اگر دمای یک ورقهٔ نازک فلزی را $200^\circ C$ افزایش دهیم، مساحت آن ۲ درصد افزایش می‌یابد. اگر دمای قطعه‌ای از این فلز را $100^\circ C$ افزایش دهیم، حجم آن قطعه چند درصد افزایش می‌یابد؟

۱) ۰/۷۵ ۲) ۱/۵ ۳) ۲/۲۵ ۴) ۳

۱۸۸-درون گرماسنجی به ظرفیت گرمایی $210\frac{J}{^\circ C}$، ۲۹۰ گرم آب $10^\circ C$ قرار دارد. با افزودن چند گرم یخ صفر درجهٔ سلسیوس می‌توان دمای آب را در حالت تعادل به $5^\circ C$ رسانید؟ ($c_{آب} = 4200\frac{J}{kg.^\circ C}$, $L_f = 336000\frac{J}{kg}$ و از اتلاف گرما صرف‌نظر کنید.)

۱) ۲۰ ۲) ۱۵ ۳) ۲۱ ۴) ۱۷

۱۸۹-چند ژول گرما از یک گرم بخار آب $100^\circ C$ بگیریم تا به یخ $-10^\circ C$ تبدیل شود؟ ($L_v = 2254\frac{J}{g}$ و $L_F = 336\frac{J}{g}$ و $c_{یخ} = 2/1\frac{J}{g.^\circ C}$ و $c_{آب} = 4/2\frac{J}{g.^\circ C}$)

۱) ۲۱۴۹ ۲) ۲۵۹۰ ۳) ۳۰۳۱ ۴) ۲۲۷۵

۱۹۰-چند گرم یخ $-8^\circ C$ را درون ۲۰۰ گرم آب صفر درجهٔ سلسیوس بریزیم تا پس از تعادل، ۲۱۰ گرم یخ صفر درجهٔ سلسیوس داشته باشیم؟ ($L_f = 336000\frac{J}{kg}$, $c_{یخ} = 2100\frac{J}{kg.^\circ C}$)

۱) ۱۰ ۲) ۲۰۰ ۳) ۲۱۰ ۴) ۴۱۰

القای الکترومغناطیسی **وقت پیشنهادی: ۱۵ دقیقه**

توجه: فیزیک ۱ و ۲ و فیزیک ۳ زوج‌کتاب هستند و شما **باید** به یکی از این کتاب‌ها پاسخ دهید.
فیزیک ۳: صفحه‌های ۱۰۸ تا ۱۳۳

۱۹۱-کدام گزینه در مورد مبدل‌های آرمانی صحیح نیست؟

۱) قبل از انتقال توان الکتریکی از نیروگاه‌ها، مبدل‌های افزاینده، ولتاژ را تا حدود $400kV$ افزایش می‌دهند.
۲) در انتهای مسیر خط انتقال، مبدل‌های کاهنده، ولتاژ را کاهش می‌دهند تا با امنیت بیشتر به محل مصرف برسد.
۳) در مبدل‌های افزاینده، توان خروجی بیشتر از توان ورودی است.
۴) یک مبدل آرمانی، می‌تواند شامل دو پیچه باشد، که روی یک هستهٔ آهنی پیچیده شده‌اند.

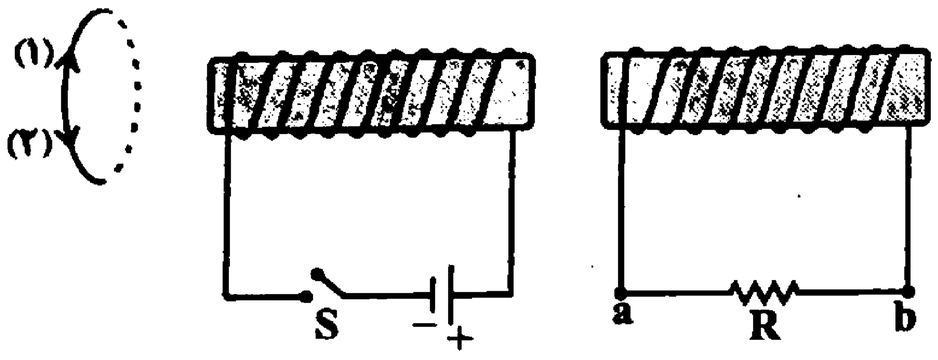
محل انجام محاسبات

سایت کنکور Konkur.in

forum.konkur.in

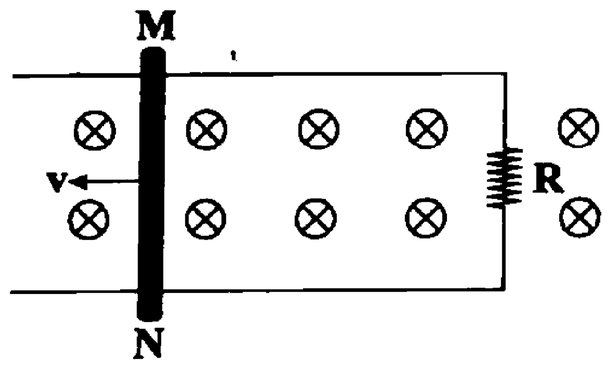
www.konkur.in

۱۹۲-مطابق شکل زیر دو سیملوله و یک حلقه کنار هم قرار دارند. با بسته شدن کلید S جهت جریان القایی به ترتیب در مقاومت R و حلقه کدام است؟



۱) از b به a، (۲)
۲) از b به a، (۱)
۳) از a به b، (۲)
۴) از a به b، (۱)

۱۹۳-در شکل زیر میلهٔ فلزی MN به طول ۲۰ سانتی‌متر در میدان مغناطیسی درون‌سو با شدت ۰/۵T در جهت نشان داده شده در حرکت است. اگر $R = ۰/۴\Omega$ و شدت جریان گذرنده از آن ۰/۵A باشد، سرعت انتقال میله چند متر بر ثانیه می‌باشد و جهت جریان در آن کدام است؟ (از مقاومت میلهٔ فلزی و سیم‌های رابط صرف‌نظر کنید.)



۱) ۰/۴ و از M به N
۲) ۰/۴ و از N به M
۳) ۲ و از M به N
۴) ۲ و از N به M

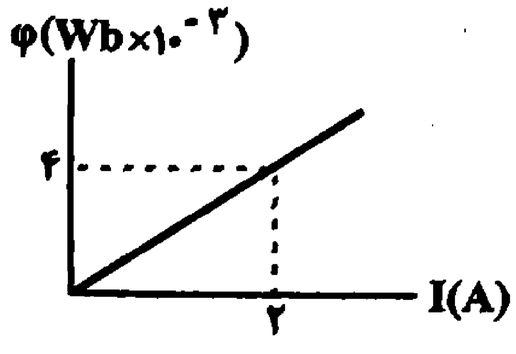
۱۹۴-حلقه‌ای به مساحت $۱۰۰cm^۲$ و مقاومت الکتریکی ۱۰Ω عمود بر میدان مغناطیسی یکنواختی به اندازهٔ ۴۰۰ گاوس قرار دارد. اگر حلقه را حول یکی از قطرهایش و به اندازهٔ ۶۰ درجه دوران دهیم، چند میکروکولن بار القایی در حلقه شارش پیدا می‌کند؟

۱) ۱۰ ۲) ۲۰ ۳) ۳۰ ۴) ۴۰

۱۹۵-یک سیم‌پیچ با ۸۰ دور سیم که مساحت هر حلقهٔ آن $۲۰۰cm^۲$ است به گونه‌ای قرار دارد که سطح سیم‌پیچ با خطوط میدان مغناطیسی زاویهٔ ۳۰ درجه می‌سازد. اگر میدان مغناطیسی در مدت ۰/۲ ثانیه از ۰/۵ تسلا در یک جهت تا ۰/۷۵ تسلا در خلاف جهت اولیه تغییر کند، اندازهٔ نیروی محرکهٔ القایی متوسط ایجاد شده در حلقه چند ولت است؟

۱) $۶/۲۵\times۱۰^{-۲}$ ۲) ۱
۳) ۵ ۴) ۵۰۰

۱۹۶-نمودار شار برحسب جریان عبوری از یک سیملولهٔ بدون هسته با ۲۰۰ حلقه مطابق شکل زیر است. ضریب خودالقایی سیملوله چند هانری است؟ $(\mu_۰ = ۴\pi\times۱۰^{-۷}\frac{T.m}{A})$



۱) ۰/۸
۲) ۰/۲
۳) ۰/۴
۴) ۰/۱

محل انجام محاسبات

forum.konkur.in

www.konkur.in

۱۹۷-از سیمی به طول ۳۱/۴m پیچه‌ای مسطح به شعاع ۲/۵cm ساخته‌ایم. این پیچه به طور عمود بر یک میدان مغناطیسی یکنواخت قرار دارد. بزرگی میدان مغناطیسی تقریباً با چه آهنگی برحسب تسلا بر ثانیه تغییر کند تا شدت جریان ۰/۰۱A در پیچه القا گردد؟ (مقاومت پیچه ۱/۵۷Ω است.)

۱) ۰/۰۴ ۲) ۰/۰۰۱ ۳) ۰/۰۲ ۴) ۰/۱

۱۹۸-از سیمی به طول ۹۰ متر پیچه‌ای به شعاع ۵ سانتی‌متر ساخته شده است. این پیچه حول محور عمود بر میدان مغناطیسی یکنواخت ۰/۴ تسلا می‌چرخد. اگر این پیچه در ۶ ثانیه، ۱۰۰ دور دوران کند، معادلهٔ نیروی محرکهٔ القایی برحسب زمان در SI کدام است؟ ($\pi \simeq ۳$)

۱) $\varepsilon = ۹۰\sin(۰/۳۶t)$

۲) $\varepsilon = ۰/۹\sin(۰/۳۶t)$

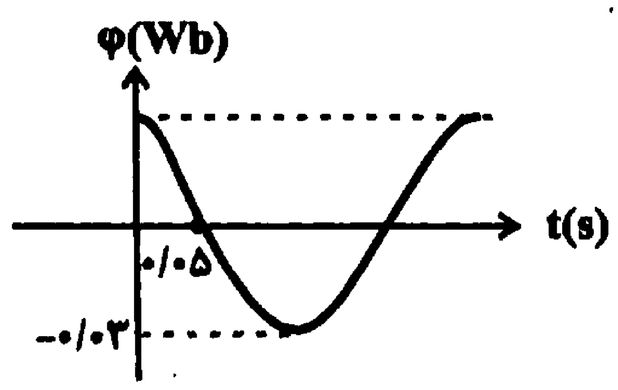
۳) $\varepsilon = ۹۰\sin(۱۰۰t)$

۴) $\varepsilon = ۰/۹\sin(۱۰۰t)$

۱۹۹-هنگامی که شار مغناطیسی گذرنده از یک پیچه با مقاومت ۲Ω و دارای ۱۰ حلقه، برابر ۲Wb است، اندازهٔ جریان الکتریکی القایی آن $۳\sqrt{۲}A$ و هنگامی که شار $۲\sqrt{۲}Wb$ است، اندازهٔ جریان الکتریکی القایی در آن ۳A می‌شود. سرعت زاویه‌ای چرخش پیچه به دور محورش برحسب رادیان بر ثانیه کدام است؟

۱) ۰/۳ ۲) $\frac{۲}{۱۵}$ ۳) ۰/۴ ۴) ۲/۵

۲۰۰-شار مغناطیسی گذرنده از یک قاب شامل ۲۰۰ دور سیم و مقاومت ۵π اهم مطابق شکل زیر تغییر می‌کند. جریان القایی ایجاد شده در قاب در لحظهٔ $t = \frac{۱}{۶۰}s$ چند آمپر است؟



۱) ۳

۲) ۶

۳) ۸

۴) ۵

محل انجام محاسبات

سایت کنکور Konkur.in

forum.konkur.in

www.konkur.in

اسیدها و بازها
شیمی پیش‌دانشگاهی: صفحه‌های ۶۰ تا ۷۵
وقت پیشنهادی: ۱۰ دقیقه

۲۰۱- همهٔ موارد زیر درست هستند، به جز ...

۱) در واکنش $HCl(g) + NaHCO_3(aq) \rightarrow NaCl(aq) + H_2CO_3(aq)$، H_2CO_3 اسید مزدوج $NaHCO_3$ است.

۲) در واکنش $NH_3(g) + H_2O(l) \rightleftharpoons NH_4^+(aq) + OH^-(aq)$، NH_3 باز آرنیوس به شمار می‌رود.

۳) در واکنش ماده‌ای آمفوتر با هیدروکلریک اسید، آمفوتر از دیدگاه لوری ـ برونستد به عنوان پذیرندهٔ الکترون عمل می‌کند.

۴) از دیدگاه آرنیوس، اکسید عنصر خانهٔ شمارهٔ ۳۷ جدول دوره‌ای، باز محسوب می‌شود.

۲۰۲- کدام گزینه درست است؟

۱) برای کاهش pH خاک‌های کشاورزی می‌توان به آن‌ها آهک افزود.

۲) در واکنش اکسیدهای اسیدی SO_3 و N_2O_5 با آب، تعداد یکسانی یون تولید می‌شود.

۳) بر اساس نظریهٔ آرنیوس، گاز کربن‌دی‌اکسید و گاز آمونیاک به ترتیب اسید و باز به شمار می‌روند.

۴) در واکنش تعادلی یون اکسید با آب، یک یون هم اسید مزدوج و هم باز مزدوج است.

۲۰۳- کدام موارد نادرست هستند؟

آ) ساختار اسیدها و بازها، قبل از آشنایی با واکنش‌های خنثی شدن میان آنها شناخته شده بود.

ب) از واکنش گاز آمونیاک با گاز هیدروژن‌کلرید، یک جامد یونی سفید رنگ ایجاد می‌شود.

پ) گاز به‌دست آمده از انداختن یک قطعه از فلز سدیم در آب با گاز حاصل از انداختن همان قطعه در محلول $0/1 mol.L^{-1}$ هیدروفلوئوریک‌اسید یکسان است.

ت) آنیون موجود در ترکیب K_2O_2 یون اکسید است که در آب به سرعت به یون‌های هیدروکسید تبدیل می‌شود.

۱) آ ـ ب ۲) پ ـ ت ۳) آ ـ ت ۴) ب ـ پ

۲۰۴- اگر ۵۱/۳ گرم از $Ba(OH)_2$ را در ۳ لیتر آب در دمای $80^\circ C$ حل کنیم، pH محلول حاصل کدام خواهد بود؟ (K_w را در دمای $80^\circ C$ برابر 10^{-13} فرض کنید. $Ba=137, O=16, H=1 : g.mol^{-1}$) $(\log 5 = 0/7)$

۱) ۱۳/۳ ۲) ۱۱/۷ ۳) ۱۲/۳ ۴) ۰/۷

۲۰۵- در ۴ لیتر آب با دمای $25^\circ C$ مقدار ۲۴ گرم استیک‌اسید خالص را به طور کامل حل کرده‌ایم و $24/08 \times 10^{20}$ عدد یون پدید آمده است. درصد یونش مولکول‌های حل شده این اسید کدام است؟ ($N_A \simeq 6/02 \times 10^{23}$)، فرمول مولکولی استیک‌اسید = CH_3COOH و از یونش مولکول‌های آب صرف نظر کنید. $C=12, O=16, H=1 : g.mol^{-1}$)

۱) ۰/۰۱ ۲) ۰/۵ ۳) ۱ ۴) ۰/۰۰۵

۲۰۶- کدام گزینه نادرست است؟

۱) یکی از ترکیب‌های به‌دست آمده در واکنش ترمیت، یک آمفوتر است.

۲) یون هیدروکسید و گاز هیدروژن به ترتیب اسید مزدوج بازهای O^{2-} و H^- هستند.

۳) خاصیت اسیدی محلول حاصل از حل شدن ۱ مول گاز نیتروژن (V)اکسید در مقدار معینی آب، بیش‌تر از خاصیت اسیدی محلول حاصل از حل شدن ۱ مول گاز گوگرد (VI)اکسید در همان مقدار آب است. (سایر شرایط یکسان است.)

۴) اکسیدهای SO_3، N_2O_5 و K_2O جزء اسیدهای آرنیوس به شمار می‌آیند.

محل انجام محاسبات

Konkur.in
forum.konkur.in

www.konkur.in

۲۰۷- چه تعداد از عبارت‌های زیر درست هستند؟

آ) با افزایش دما، pH محلول‌های خنثی افزایش می‌یابد.

ب) در دمای ثابت، با اضافه کردن اسید یا باز به آب خالص، ثابت یونش آب تغییر می‌کند.

پ) با افزایش نسبت غلظت H^+ به OH^- در یک محلول، خاصیت اسیدی و pH محلول افزایش می‌یابد.

ت) در واکنش تعادلی خود یونش آب خالص، برخی از مولکول‌های آب نقش اسید آرنیوس و برخی دیگر هم نقش باز آرنیوس را ایفا می‌کنند.

۱) صفر ۲) ۱ ۳) ۲ ۴) ۳

۲۰۸- در رابطه با فسفریک‌اسید کدام عبارت(ها) نادرست هستند؟

آ) شمار پیوندهای اشتراکی در این ماده از شمار جفت الکترون‌های ناپیوندی ۲ واحد کم‌تر است.

ب) در پاک کننده‌های صابونی و غیرصابونی کاربرد دارد.

پ) طی سه مرحله یونش می‌یابد که مرحلهٔ اول برخلاف دو مرحلهٔ دیگر به طور کامل انجام می‌شود.

ت) در محلول آن غلظت مولی یون هیدرونیوم از سایر یون‌ها بیشتر است.

۱) فقط (آ) ۲) فقط (پ) ۳) (آ) و (ب) ۴) (آ)، (پ) و (ت)

۲۰۹- در رابطه با کربنیک‌اسید و سولفورواسید کدام گزینه نادرست است؟

۱) اسیدهایی دو پروتون‌دار هستند که بیشتر به واسطه نمک‌هایشان شهرت یافته‌اند.

۲) اسیدهایی ناپایدار هستند که تاکنون به صورت خالص جدا نشده‌اند.

۳) بهتر است آن‌ها را به ترتیب به صورت $CO_2(aq)$ و $SO_3(aq)$ نشان دهند.

۴) در محلول حاصل از یونش کربنیک اسید، غلظت مولی $CO_2(aq)$ از $H_3O^+(aq)$ بیشتر است.

۲۱۰- غلظت یون هیدروکسید در محلول هیدرویدیک اسید با $pH = 1/7$ در دمای اتاق، چند برابر غلظت یون باریم در محلول باریم‌هیدروکسید با $pH = 13/3$ است؟ $(\log 5 = 0/7)$

۱) $2/5 \times 10^{-12}$ ۲) $0/10$

۳) 5×10^{-12} ۴) $0/2$

ترکیب‌های کووالانسی + ترکیب‌های آلی — وقت پیشنهادی: **۲۵ دقیقه**

شیمی ۲: صفحه‌های ۸۲ تا ۱۱۳ — **توجه:** شیمی ۲ و شیمی ۳ زوج‌کتاب هستند و شما **باید** به یکی از این کتاب‌ها پاسخ دهید.

۲۱۱- کدام گزینه دربارهٔ فرمالدهید، استیک‌اسید و گلوکز نادرست است؟ $(C = 12, H = 1, O = 16 : g.mol^{-1})$

۱) نوع عناصر موجود در هر سه مولکول مشابه یکدیگر است.

۲) در گلوکز شمار پیوندهای $C-O$ برابر ۶ است.

۳) نسبت جرم مولی گلوکز به فرمالدهید برابر ۶ است.

۴) شمار الکترون‌های ناپیوندی در استیک اسید، برابر ۸ است.

forum.konkur.in

www.konkur.in

۲۱۲- کدام یک از گزینه‌های زیر نادرست است؟

۱) ترتیب قدرت پیوند هیدروژنی و نقطهٔ جوش ترکیبهای HF، NH_3 و H_2O بصورت مقابل است. $HF > H_2O > NH_3$

۲) شکل هندسی مولکول عامل بسیار مهمی در تعیین خواص شیمیایی آن است.

۳) نوع نیروی جاذبهٔ بین مولکولی در گازهای CO و N_2 با یکدیگر متفاوت است.

۴) نیروی جاذبهٔ بین مولکول‌های آب، بسیار ضعیف‌تر از پیوند کووالانسی بین اتمهای ید در ساختار یک مولکول آن است.

۲۱۳- چگالی ترکیب گازی حاصل از افزایش کلر به یک آلکن، تقریباً ۲ برابر چگالی هیدروکربن اولیه است. هیدروکربن اولیه کدام یک از ترکیب‌ها می‌تواند باشد؟ ($H=1, C=12, Cl=35/5 : g.mol^{-1}$ و فشار و دما را ثابت در نظر بگیرید.)

$C_nH_{2n} + Cl_2 \rightarrow C_nH_{2n}Cl_2$

۱) ۲ ـ متیل ـ ۲ ـ بوتن
۲) ۴ ـ متیل ـ ۲ ـ پنتن
۳) ۲ ـ متیل ـ ۳ ـ پنتن
۴) ۳ ـ متیل ـ ۲ ـ بوتن

۲۱۴- کدام گزینه جاهای خالی عبارت زیر را به درستی کامل می‌کند؟

«از میان گونه‌های NF_3، SO_3، $SOCl_2$ و $C_2O_4^{2-}$ ... ترکیب قطبی بوده و ... ترکیب دارای جفت‌الکترون ناپیوندی بر روی اتم مرکزی هستند. همچنین .... ترکیب دارای بیش از ۴ قلمرو اطراف اتم مرکزی خود هستند»

۱) ۳ ـ ۲ ـ ۰
۲) ۲ ـ ۲ ـ ۰
۳) ۳ ـ ۳ ـ ۰
۴) ۲ ـ ۳ ـ ۱

۲۱۵- یون‌های فسفات و نیترات در چند مورد از موارد زیر با یکدیگر شباهت دارند؟

- شمار پیوندها
- شکل هندسی
- شمار پیوندهای داتیو
- عدد اکسایش اتم مرکزی
- میزان قطبیت پیوندها

۱) ۱
۲) ۲
۳) ۳
۴) ۴

۲۱۶- کدام گزینه نادرست است؟

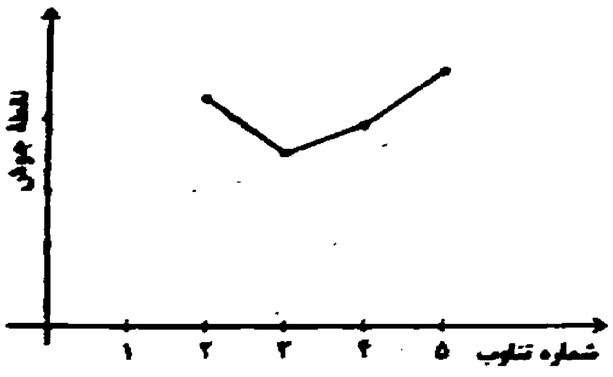
۱) شکل فضایی دی‌هیدروژن‌سولفید مشابه شکل فضایی گوگرد (IV) اکسید است.

۲) ساده‌ترین عضو اترها و الکل‌ها ایزومر یکدیگرند.

۳) در کربن‌مونوکسید همانند سولفوریک‌اسید پیوند کووالانسی کوئوردیناتسی وجود دارد.

۴) گاز اوزون برخلاف گاز اکسیژن مولکولی قطبی است.

۲۱۷- نمودار زیر روند تغییر نقطهٔ جوش ترکیب‌های هیدروژن‌دار در یکی از گروه‌های اصلی جدول دوره‌ای (از دسته p) را نشان می‌دهد. با توجه به نمودار، چند مورد از عبارت‌های زیر درست است؟



- هیدرید موجود در تناوب ۳ این گروه توانایی تشکیل پیوند هیدروژنی را ندارد.
- در آرایش الکترون ـ نقطه‌ای اسیدهای اکسیژن‌دار مربوط به عناصر این گروه، همواره پیوند داتیو دیده می‌شود.
- هیدرید عنصر تناوب ۵ این گروه، بیش‌ترین نقطه جوش را میان هیدریدهای هم تناوب خود دارد.
- تعداد قلمروهای پیوندی اتم مرکزی در هر یک از هیدریدهای این گروه در مقایسه با هیدریدهای هم تناوب، بیش‌ترین است.

۱) ۴
۲) ۳
۳) ۲
۴) ۱

محل انجام محاسبات

سایت کنکور
Konkur.in

forum.konkur.in

www.konkur.in

۲۱۸- چند مورد از مطالب زیر، درست است؟

•شیمی آلی را می‌توان شیمی ترکیب‌های کربن و شیمی معدنی را شیمی ترکیب‌های سیلیسیم تعریف کرد.

•کشف استیلن پلی بود که توسط ولر، میان مواد معدنی و ترکیب‌های آلی زده شد.

• CO و $CO_۲$ که در اثر سوختن ناقص و کامل هیدروکربن‌ها به وجود می‌آیند، جزء ترکیب‌های آلی هستند.

•اگر اتم کربن با کربنی دیگر پیوند سه‌گانه تشکیل دهد همزمان می‌تواند به یک اتم کربن دیگر نیز متصل باشد.

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

۲۱۹- کدام مطلب نادرست است؟

۱) گرافیت به دلیل وجود پیوندهای دوگانه و رزونانس در یک لایه، رسانای جریان برق است.

۲) در گرافیت طول پیوند میان دو اتم کربن در مقایسه با طول پیوند کربن ـ کربن در الماس، کوتاه‌تر است.

۳) در هر لایه گرافیت، هر اتم کربن با چهار پیوند و با آرایش سه ضلعی مسطح به سه اتم کربن دیگر متصل شده است.

۴) در گرافیت فاصله میان مولکول‌های صفحه‌ای غول‌آسا کوتاهتر از طول پیوند کووالانسی کربن ـ کربن در الماس است.

۲۲۰- اگر برای سوختن کامل ۰/۵ مول از یک آلکین، تقریباً ۲۲۴ لیتر هوا در شرایط STP مورد نیاز باشد، در ساختار این آلکین چند پیوند کووالانسی وجود دارد؟

۱) ۲۰ ۲) ۱۱ ۳) ۸ ۴) ۱۷

۲۲۱- کدام نام‌گذاری برای یک آلکان می‌تواند صحیح باشد؟

۱) ۲ـ اتیل ـ ۳ ـ متیل پنتان

۲) ۳ ـ اتیل ـ ۴، ۴ ـ دی کلروهپتان

۳) ۴ ـ برومو ـ ۲ کلرو ـ ۴ ـ اتیل هگزان

۴) ۴ ـ اتیل ـ ۲، ۲ ـ دی متیل پنتان

۲۲۲- کدام یک از مقایسه‌های زیر بین زاویهٔ پیوندی در مولکول‌های آب، آمونیاک، متان و گوگرددی‌اکسید درست است و در چند مورد از این ترکیب‌ها، اتم مرکزی دارای ۴ قلمرو الکترونی است؟

۱) $SO_۲ > CH_۴ > NH_۳ > H_۲O$ - ۴

۲) $SO_۲ > NH_۳ > H_۲O > CH_۴$ - ۳

۳) $SO_۲ > H_۲O > NH_۳ > CH_۴$ - ۴

۴) $SO_۲ > CH_۴ > NH_۳ > H_۲O$ - ۳

محل انجام محاسبات

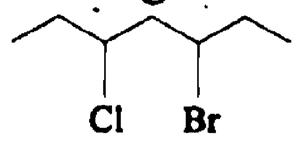
سایت کنکور Konkur.in

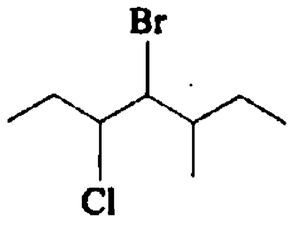
forum.konkur.in

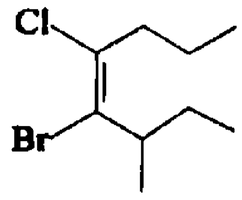
www.konkur.in

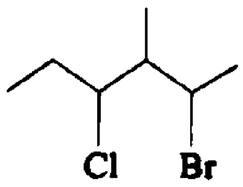
۲۲۳- نام‌گذاری کدام یک از ترکیب‌های زیر درست است، اما درصد جرمی تقریبی کربن در آن به‌نادرستی بیان شده است؟

$(Br = ۸۰, Cl = ۳۵/۵, C = ۱۲, H = ۱ : g.mol^{-۱})$

۱) 
۳ ـ کلرو ـ ۵ ـ برمو هگزان ـ ۳۶/۰۹

۲) 
۲ ـ متیل ـ ۳ ـ برمو ـ ۴ ـ کلروهگزان ـ ۵۱/۳۴

۳) 
۴ ـ برومو ـ ۵ ـ کلرو ـ ۳ متیل ـ ۴ ـ اوکتن ـ ۴۵/۱

۴) 
۲ ـ برمو ـ ۴ ـ کلرو ـ ۳ ـ متیل هگزان ـ ۳۷/۳۱

۲۲۴- کدام یک از گزینه‌های زیر درست است؟

۱) $C_۲H_۲$ مادهٔ هورمون مانندی است که در بیشتر گیاهان وجود دارد و باعث زودرسی میوه‌ها می‌شود.

۲) تعداد پیوندهای کووالانسی در مولکول اتانول با تعداد پیوندهای کووالانسی فراوردهٔ واکنش اتن با برم مایع برابر است.

۳) شمار اتم‌های کربن با شمار اتم‌های هیدروژن در مونومر تشکیل‌دهندهٔ پلیمر پتوی آکریلیک برابر است.

۴) از واکنش اتن با هیدروژن‌کلرید، ترکیبی به دست می‌آید که در تهیهٔ پلی وینیل‌کلرید به کار می‌رود.

۲۲۵- چند مورد از مطالب زیر درست است؟

آ) فرمالدهید ساده‌ترین آلدهید است که محلول آبی آن برای نگهداری نمونه‌های جانوری به‌کار می‌رود.

ب) شمار پیوندهای دوگانه در نفتالن دو برابر شمار پیوندهای دوگانه در بنزن است.

پ) بنزآلدهید، یک هیدروکربن آروماتیک است که در بادام وجود دارد.

ت) ویژگی مشترک ۲-هپتانون و بنزآلدهید، وجود گروه عاملی کربونیل در آن‌هاست.

۱) ۴ ۲) ۳ ۳) ۲ ۴) ۱

۲۲۶- عبارت کدام گزینه نادرست است؟

۱) مونومر سازندهٔ پتوی آکریلیک دارای یک پیوند دوگانه و یک پیوند سه گانه است.

۲) از گرما دادن به دومین عضو خانوادهٔ آلکن‌ها، پلیمری تولید می‌شود که از آن در ساخت طناب و فرش استفاده می‌شود.

۳) فردریک ولر با گرم کردن کربن و آلیاژی از مس و کلسیم موفق شد که کلسیم‌کاربید $(CaC_۲)$ را کشف کند.

۴) بنزن هیدروکربنی بی‌رنگ و فرار است که در نفت خام و قطران زغال سنگ یافت می‌شود.

محل انجام محاسبات

forum.konkur.in

www.konkur.in

۲۲۷- کدام عبارت‌ها درست می‌باشند؟

آ) بنزن مایع بی‌رنگ و فراری است که با شعلهٔ آبی رنگ همراه با دوده می‌سوزد.

ب) افزودن مواد آروماتیک به بنزین عدد اوکتان آن را کاهش می‌دهد.

پ) بنزن و نفتالن هر دو ترکیباتی آروماتیک هستند و ایزومر یک دیگر به شمار می‌آیند.

ت) بوی گل‌های رز و محمدی ناشی از مولکول‌های آلی با گروه عاملی الکلی در آن‌هاست.

ث) مادهٔ آلی موجود در میخک و بادام به‌ترتیب، ۲-هپتانون و بنزآلدهید است.

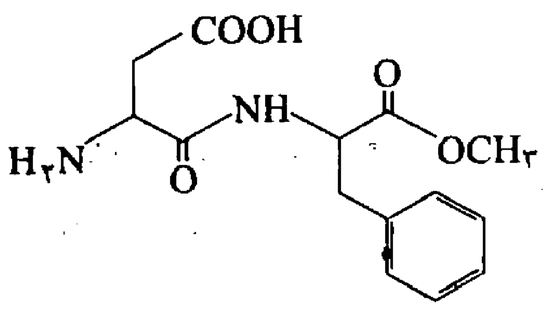
۱) «آ» و «ب» ۲) «پ» و «ت» ۳) «آ» و «ث» ۴) «ت» و «ث»

۲۲۸- منتول یک ..... است که یک واحد فرمولی (فرمول مولکولی) آن شامل ..... اتم کربن می‌باشد و نسبت شمار اتم‌های کربن به شمار اتم‌های هیدروژن در آن ..... است.

۱) الکل حلقوی ـ ۱۰ ـ $\frac{۱}{۲}$ ۲) الکل آروماتیک ـ ۱۰ ـ $\frac{۵}{۹}$

۳) الکل حلقوی ـ ۹ ـ $\frac{۵}{۹}$ ۴) الکل آروماتیک ـ ۹ ـ $\frac{۱}{۲}$

۲۲۹- کدام گزینه دربارهٔ ترکیب روبه‌رو نادرست است؟



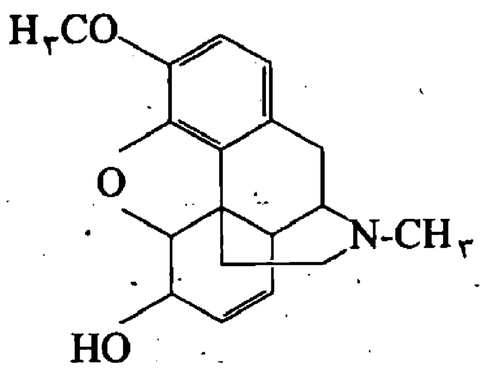
۱) مولکول مقابل مربوط به یک شیرین‌کنندهٔ مصنوعی به نام آسپارتام است.

۲) شمار اتم‌های هیدروژن در آن با شمار اتم‌های هیدروژن در مولکول ایبوبروفن یکسان است.

۳) دارای ۴۲ جفت الکترون پیوندی و ۱۲ جفت الکترون ناپیوندی در لایهٔ ظرفیت اتم‌هاست.

۴) شمار پیوندهای دوگانهٔ آن بیشتر از مولکول متیل سالیسیلات است.

۲۳۰- با توجه به ساختار مقابل، چه تعداد از عبارت‌ها درست‌اند؟



الف) دارای گروه‌های عاملی اسیدی، کتونی و آمینی در ساختار خود است.

ب) فرمول مولکولی آن $C_{۱۷}H_{۲۱}NO_۳$ است.

پ) تعداد اتم‌های با ۳ قلمرو الکترونی در آن با تعداد اتم‌های با ۴ قلمرو الکترونی، برابر نیست.

ت) تعداد جفت الکترون‌های ناپیوندی در آن برابر ۸ است.

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

ترمودینامیک شیمیایی + محلول‌ها
شیمی ۳: صفحه‌های ۵۸ تا ۱۰۴

وقت پیشنهادی: ۲۵ دقیقه
توجه: شیمی ۲ و شیمی ۳ زوج‌کتاب هستند و شما **باید** به یکی از این کتاب‌ها پاسخ دهید.

۲۳۱- گرماسنج بمبی یک سامانهٔ . . . و بمب فولادی درون گرماسنج یک سامانهٔ . . . است. این گرماسنج، گرما را در . . . اندازه‌گیری می‌کند.

۱) منزوی ـ منزوی ـ حجم ثابت

۲) منزوی ـ بسته ـ حجم ثابت

۳) بسته ـ منزوی ـ حجم ثابت

۴) منزوی ـ بسته ـ فشار ثابت

محل انجام محاسبات

سایت کنکور Konkur.in

forum.konkur.in

www.konkur.in

۲۳۲- چند مورد از مطالب زیر درست‌اند؟

- از گرماسنج لیوانی برای اندازه‌گیری گرمای سوختن یک ماده در حجم ثابت استفاده می‌کنند.
- تنها گرمای معدودی از واکنش‌های شیمیایی را نمی‌توان به‌طور مستقیم تعیین کرد، چون در شرایط بسیار سختی انجام می‌شوند.
- آنتالپی یک تابع حالت است و تغییر آن در یک فرایند فقط به مسیر آغازی و پایانی بستگی دارد.
- تغییر آنتالپی تبدیل کربن به $CO_2(g)$ و همچنین تغییر آنتالپی تبدیل $CO(g)$ به $CO_2(g)$ را می‌توان به راحتی به دست آورد.

۱) ۰ ۲) ۱ ۳) ۲ ۴) ۳

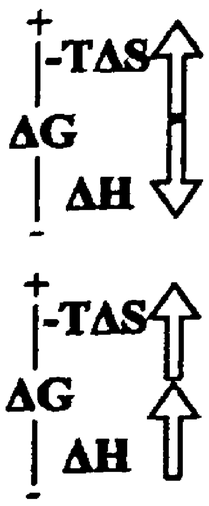
۲۳۳- باتوجه به واکنش $6C + 5E \rightarrow 7A$ اگر جرم مولی E برابر ۴۲ گرم بر مول باشد، از واکنش ۲۰۰ گرم از E با درصد خلوص ۸۴٪ چندکیلوژول گرما آزاد می‌شود؟

۱) $A + B \rightarrow 2D + C$; $\Delta H = +52kJ$
۲) $4B \rightarrow E + A$, $\Delta H = +38kJ$
۳) $C + 3E \rightarrow 4D + A$, $\Delta H = -45kJ$

۱) ۲۰۴/۸
۲) ۱۰۲/۴
۳) ۲۰۸
۴) ۱۰۴

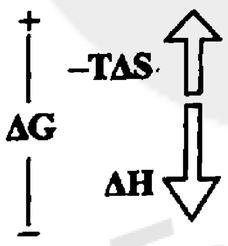
۲۳۴- کدام گزینه جاهای خالی را به درستی پر می‌کند؟

«در واکنش سوختن هیدروژن، علامت ΔH ... و علامت ΔS ... بوده و نمودار ... می‌تواند مربوط به این واکنش باشد.»

۱) منفی ـ مثبت ـ


۲) مثبت ـ مثبت ـ

۳) مثبت ـ منفی ـ

۴) منفی ـ منفی ـ


۲۳۵- کدام موارد از مطالب زیر درست‌اند؟

آ) ΔS واکنش تهیهٔ گاز اتان از واکنش گاز اتین با گاز هیدروژن، مثبت است.
ب) در قانون دوم ترمودینامیک آنتروپی به عنوان ملاکی برای توضیح خود به خود بودن فرایندهای طبیعی معرفی می‌شود.
پ) کمیتی که آنتروپی و آنتالپی را به هم ربط می‌دهد، مقدار انرژی در دسترس برای انجام یک فرایند می‌باشد.
ت) سوختن هیدروژن خود به خود انجام می‌شود و در آن کاهش آنتروپی بر کاهش آنتالپی غلبه می‌کند.
ث) واکنش تجزیهٔ H_2O_2 یک واکنش گرماده می‌باشد و با افزایش آنتروپی همراه است.

۱) (آ)، (ب)، (پ) ۲) (ب)، (پ)، (ث)
۳) (آ)، (پ)، (ت) ۴) (ب)، (ت)، (ث)

محل انجام محاسبات

سایت کنکور Konkur.in

forum.konkur.in

www.konkur.in

۲۳۶- اگر واکنش زیر در دمای ۲۷۰- درجه سلسیوس در هر دو جهت به صورت خودبه‌خودی انجام شود، حاصل $\frac{Y}{X}$ برحسب کلوین به تقریب چه‌قدر است؟

$A(s)+B(s)\rightarrow C(s)$, $\Delta H=-۱۸۰J$

ماده	A	B	C
$S^\circ(J.mol^{-1}.K^{-1})$	X	۱۱۴	۹۳
$H^\circ(J.mol^{-1})$	-۶۳۵	-۱۹۴	Y

۱) ۲/۵۸- ۲) ۲۵/۸۷- ۳) ۲/۵۸ ۴) ۲۵/۸۷

۲۳۷- کدام گزینه نادرست است؟

۱) علامت آنتروپی در حل شدن استون در آب مشابه علامت آن در طی انجام فرایندی خودبه‌خودی در سامانه‌ای منزوی است.
۲) کلازیوس، به منظور توجیه جهت انجام فرایندهای فیزیکی و شیمیایی مفهوم آنتروپی را ارائه کرد.
۳) ویتامین (C) کربوکسیلیک اسیدی حلقوی و محلول در آب است.
۴) علامت ΔH مرحلهٔ آب‌پوشی در انحلال نمک‌ها در آب، مشابه علامت ΔH در واکنش سوختن متان است.

۲۳۸- کدام گزینه نادرست است؟

۱) برای یک مادهٔ خالص، اغلب واژه‌های حالت و فاز هم معنا هستند.
۲) بخشی از یک سامانه که خواص شدتی در همه جای آن یکسان است فاز نامیده می‌شود.
۳) استون مایعی بی‌رنگ و غیرفرار است که به هر نسبت در آب حل می‌شود و حلال مناسبی برای چربی‌ها، رنگ‌ها و انواع لاک‌هاست.
۴) تولوئن (C_7H_8) در آب حل نمی‌شود و چگالی آن از چگالی آب کمتر است.

۲۳۹- کدام گزینه درست است؟

۱) از آنجا که H_2S یک گاز قطبی و Cl_2 گازی ناقطبی است، انحلال‌پذیری H_2S در آب در دمای ثابت بیشتر از Cl_2 است.
۲) حل شدن مواد جامد در مایع‌ها همواره باعث افزایش آنتروپی می‌شود.
۳) الکل‌ها تا ۵ اتم کربن در آب به هر نسبتی حل می‌شوند.
۴) میزان انحلال‌پذیری ترکیب‌های یونی به نوع یون‌های سازنده و ساختار بلوری آن‌ها بستگی دارد.

۲۴۰- چه تعداد از موارد زیر درست است؟

الف) در فرایند انحلال ترکیب‌های یونی، آنتالپی آب‌پوشی همواره منفی است.
ب) تغییرات دمایی محلول‌ها در انحلال ید در تولوئن و انحلال پتاسیم نیترات در آب مشابه است.
پ) هر مول ویتامین C در ترکیب با یک مول گاز هیدروژن، به ترکیبی سیر شده تبدیل می‌شود.
ت) انحلال‌پذیری ۱- بوتانول در آب، بیشتر از اتانول است.

۱) ۲ ۲) ۳ ۳) ۴ ۴) ۱

۲۴۱- اگر ۹۰ گرم از محلولی سیر شده را که انحلال‌پذیری آن ۸۰ گرم در ۱۰۰ گرم آب است، سرد کنیم تا یک محلول ۲۰٪ جرمی از آن به‌دست آید، چند گرم رسوب تشکیل خواهد شد؟

۱) ۴۰ ۲) ۱۳/۵ ۳) ۲۷/۵ ۴) ۵۳/۵

محل انجام محاسبات

forum.konkur.in

www.konkur.in

۲۴۲- اگر بخواهیم ۰/۲ لیتر محلول ۳۰ppm یون سدیم (Na^+) را از نمک‌های زیر تهیه کنیم، در کدام مورد به جرم بیش‌تری از نمک نیاز است؟

۱) Na_2SO_4 ($M = 142 g.mol^{-1}$)

۲) $NaNO_3$ ($M = 85 g.mol^{-1}$)

۳) $NaClO_3$ ($M = 106/5 g.mol^{-1}$)

۴) Na_3PO_4 ($M = 164 g.mol^{-1}$)

۲۴۳- غلظت مولی محلول ۲۰٪ جرمی سدیم هیدروکسید که چگالی آن $1/34 g.mL^{-1}$ است، کدام می‌باشد؟

$(H = 1, O = 16, Na = 23 : g.mol^{-1})$

۱) ۶/۷ ۲) ۵/۴ ۳) ۳/۱ ۴) ۲/۴

۲۴۴- ۵۰ میلی‌لیتر محلول سدیم هیدروکسید با ۳۰ میلی‌لیتر محلول سولفوزیک‌اسید به‌طور کامل واکنش می‌دهد. اگر غلظت اسید $0/1 mol.L^{-1}$ باشد، غلظت مولی سدیم هیدروکسید کدام است؟

۱) ۸۰/۰۱۲ ۲) ۰/۶ ۳) ۰/۱۲ ۴) ۰/۰۶

۲۴۵- چه تعداد از مطالب زیر درست است؟

الف) در هر ۱۰۰۰۰ کیلوگرم از آب دریا حدود ۱۰ کیلوگرم فلز منیزیم وجود دارد.

ب) برای بیان مقادیر بسیار کم کاتیون‌ها و آنیون‌ها در آب دریا، بدن جانداران و بافت‌های گیاهی از غلظت ppm استفاده می‌شود.

پ) دستگاه اندازه‌گیری قند خون، غلظت گلوکز را برحسب میلی‌گرم در هر ۱۰۰ میلی لیتر خون نشان می‌دهد.

ت) در ۴۰ گرم محلول ۵٪ جرمی سدیم نیترات، ۲ گرم از این ماده وجود دارد.

۱) ۳ ۲) ۴ ۳) ۲ ۴) ۱

۲۴۶- چند مورد از مطالب زیر نادرست‌اند؟

الف) NaCl و HCl به طور کامل در آب تفکیک می‌شوند؛ بنابراین این دو ترکیب در آب محلول الکترولیت تشکیل می‌دهند.

ب) متانول و استون به هر نسبتی درآب حل می‌شوند و محلول آن‌ها از نوع الکترولیت ضعیف است.

پ) با انحلال اتانول در آب نقطهٔ جوش محلول افزایش می‌یابد و میزان صعود نقطهٔ جوش به تعداد ذرات حل شونده بستگی دارد.

ت) انحلال HF و NH_3 در آب به‌طور عمده به صورت مولکولی است، بنابراین محلول آن‌ها الکترولیت ضعیف محسوب می‌شود.

۱) ۲ ۲) ۱ ۳) ۴ ۴) ۳

محل انجام محاسبات

forum.konkur.in

www.konkur.in

۲۴۷- با توجه به جدول زیر، مولاریتهٔ محلولی از $CuSO_4$ با نقطهٔ جوش $100/30^\circ C$، چه‌قدر است؟ (چگالی محلول را $2/62 \frac{g}{mL}$ در نظر بگیرید.) $(Cu = 64, S = 32, O = 16 : g.mol^{-1})$

شمارهٔ محلول $CuSO_4$	۱	۲
غلظت مولال محلول آبی	۰/۱	۰/۵
دمای شروع به جوش محلول ($^\circ C$)	۱۰۰/۱	۱۰۰/۵

۱) ۰/۷۵
۲) ۰/۶۱
۳) ۱/۵
۴) ۱/۲۲

۲۴۸- کدام گزینه درست نیست؟

۱) فشار بخار محلول مادهٔ فرّار در آب، بیشتر از فشار بخار آب خالص است.

۲) نسبت استوکیومتری کاتیون به آنیون در پاک‌کنندهٔ صابونی با پاک‌کنندهٔ غیرصابونی یکسان است.

۳) در مول برابر شمار اتم‌های اکسیژن در پاک‌کنندهٔ صابونی بیشتر از پاک‌کنندهٔ غیرصابونی است.

۴) در کلوییدها لخته شدن زمانی اتفاق می‌افتد که یک محلول الکترولیت به آن اضافه شود.

۲۴۹- چه تعداد از عبارت‌های زیر نادرست‌اند؟

آ) کلوییدها برخلاف محلول‌ها و مانند سوسپانسیون‌ها، پس از مدتی ماندگاری ته‌نشین نمی‌شوند.

ب) کلویید جامد در مایع، سول جامد نام دارد که از نمونه‌های آن می‌توان رنگ‌های روغنی را نام برد.

پ) ذره‌های یک کلویید همگی بار الکتریکی هم نام دارند، ولی مقدار بار الکتریکی آن‌ها می‌تواند متفاوت باشد.

ت) با افزایش الکترولیت به یک کلویید، همچنان همهٔ ذره‌های کلوییدی به حرکت براونی خود ادامه می‌دهند.

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

۲۵۰- کدام‌یک از گزینه‌های زیر نادرست است؟

۱) فاز پخش‌شوندهٔ آیروسول مایع همانند فاز پخش‌کنندهٔ ژل موی سر است.

۲) در پاک‌کننده‌های غیرصابونی، گروه سولفونات سبب پخش شدن چربی‌ها در آب می‌شود.

۳) بخش داخلی ذره‌های کلویید حاصل از روغن، صابون و آب، غیرقطبی است و بخش بیرونی آن دارای بار منفی می‌باشد.

۴) صابون جامد، نمک سدیم اسید چرب و صابون مایع، نمک پتاسیم یا آمونیوم اسید چرب است.

محل انجام محاسبات

سایت کنکور Konkur.in

forum.konkur.in

www.konkur.in

A : پاسخ نامه(کلید) آزمون ۳۰ آذر ۱۳۹۷ گروه چهارم تجربي دفترچه

1	2	3	4	5
6	7	8	9	10
11	12	13	14	15
16	17	18	19	20
21	22	23	24	25
26	27	28	29	30
31	32	33	34	35
36	37	38	39	40
41	42	43	44	45
46	47	48	49	50
51	52	53	54	55
56	57	58	59	60
61	62	63	64	65
66	67	68	69	70
71	72	73	74	75
76	77	78	79	80
81	82	83	84	85
86	87	88	89	90
91	92	93	94	95
96	97	98	99	100
101	102	103	104	105
106	107	108	109	110
111	112	113	114	115
116	117	118	119	120
121	122	123	124	125
126	127	128	129	130
131	132	133	134	135
136	137	138	139	140
141	142	143	144	145
146	147	148	149	150
151	152	153	154	155
156	157	158	159	160
161	162	163	164	165
166	167	168	169	170
171	172	173	174	175
176	177	178	179	180
181	182	183	184	185
186	187	188	189	190
191	192	193	194	195
196	197	198	199	200
201	202	203	204	205
206	207	208	209	210
211	212	213	214	215
216	217	218	219	220
221	222	223	224	225
226	227	228	229	230
231	232	233	234	235
236	237	238	239	240
241	242	243	244	245
246	247	248	249	250

forum.konkur.in

www.konkur.in

بنیاد علمی آموزشی قلم‌چی (وقف عام)

دفترچه پاسخ

عمومی فارغ‌التحصیلان

(ریاضی و تجربی)

سایت کنکور
Konkur.in

۳۰ آذر ۱۳۹۷

بنیاد علمی آموزشی قلم‌چی (وقف عام)

آدرس دفتر مرکزی: خیابان انقلاب ـ بین صبا و فلسطین ـ پلاک ۹۲۳ ـ تلفن چهار رقمی: ۸۴۵۱-۰۲۱

«تمام دارایی‌ها ودرآمدهای بنیاد علمی آموزشی قلم‌چی وقف‌عام است بر گسترش دانش و آموزش»

forum.konkur.in

www.konkur.in

ادبیات فارسی پیش‌دانشگاهی

۱- گزینهٔ «۱» *(علی جلالی ویرثق)*

معنای درست واژه‌ها:

صعوه: پرنده‌ای است هم اندازه گنجشک

آژنگ: چین و شکنی که به واسطه خشم به چهره و ابرو و پیشانی می‌افتد.

زغن: پرنده‌ای است شکاری کوچک‌تر از باز، موش‌گیر

(لغت، فهرست واژگان کتاب درسی)

۲- گزینهٔ «۲» *(سید رحیم میرعمادی)*

تنعّم: ثروت/ خُلق کردن: شوخی کردن، مِزاح

(املا، صفحهٔ ۴۵ تا ۵۶)

۳- گزینهٔ «۳» *(سید رحیم میرعمادی)*

۱- بهل: رها کن

۲- نغز: گوارا، جالب / نقض: شکستن

۴- حلاجّ

(املاء، صفحهٔ ۴۵ تا ۴۷)

۴- گزینهٔ «۱» *(امیرحسین عبداله زاده)*

سیرت رسول الله از دکتر عباس زریاب خویی

بدایع الوقایع از محمود واصفی

المیزان از علامه طباطبایی

قصص العلما تنکابنی

قصص الانبیاء ابواسحاق نیشابوری

(تاریخ ادبیات، صفحه‌های ۴۵، ۴۸، ۵۴ و ۵۵)

۵- گزینهٔ «۲» *(امیرحسین عبداله زاده)*

ج) آتش عشق اضافه تشبیهی است.

الف) جان به نان فروختن کنایه از خودفروشی

ب) حسن تعلیل دارد زیرا دلیل سرخ بودن روی یار را خون جگر عاشق می‌داند.

د) تلمیح اشاره به داستان حضرت آدم و هبوط به زمین

(آرایه)

۶- گزینهٔ «۱» *(عبدالحمید امانی)*

تشبیه: صدای سخن عشق به یادگار

استعاره: صدای سخن عشق

حس آمیزی: ندیدن صدا، دیدنِ صدای سخن عشق

اغراق: به مفهوم بیت توجه شود.

کنایه: گنبد دوار، کنایه از آسمان

(آرایه)

۷- گزینهٔ «۳» *(رضا ذوالفقاری)*

گزینهٔ ۱ و ۲ و ۴ به مفهوم وحدت وجود اشاره دارد.

گزینه ۳ شیفتگی و سرگشتگی عاشق

(مفهوم، صفحهٔ ۴۸)

۸- گزینهٔ «۳» *(امیرحسین عبداله زاده)*

مفهوم مشترک گزینه «۱»: تقابل عشق و عقل

مفهوم مشترک گزینه «۲»: از ماست که بر ماست

مفهوم مشترک گزینهٔ «۴»: ناپایداری دنیا و اینکه سرانجام همه مرگ است.

بیت اول گزینه «۳»: می‌گوید عشق با خوشگذرانی هیچ نقطه‌ای مشترکی ندارد و عاشق باید سختی بکشد.

بیت دوم گزینهٔ«۳»: به خوش باش و خوشحال بودن در زندگی حال اشاره دارد.

(مفهوم، صفحات ۴۰، ۴۶، ۵۰ و ۵۶)

۹- گزینهٔ «۲» *(عبدالحمید امانی)*

در گزینهٔ «۲» شیخ خود را گنه کار و مستحق آتش می‌داند.

(مفهوم، صفحه‌های ۵۶ و ۵۷)

۱۰- گزینهٔ «۲» *(سید رحیم میرعمادی)*

مفهوم بیت ۲ـ تکیه بر والا مقامی درویشان دارد. یک عارف با آن‌که درویش و فقیر است ولی طبع بلندی دارد.

مفهوم سایر بیت‌ها نفی خودخواهی در عشق است. عاشق در پی منافع خود نیست. (اگر خلاف کنم سعدیا به سوی تو باشم: اگر به فکر خود باشم خلاف است؛ خودخواهی در عشق باطل است. مرجع ضمیر «تو» سعدی است.)

(مفهوم، صفحهٔ ۱۰۰ تا ۱۲۱ کتاب درسی)

۱۱- گزینهٔ «۱» *(سید رحیم میرعمادی)*

الف) شولا: خرقه، خرقه درویشان / د) واعظ: نصیحت‌گو، اندرز دهنده. وعّاظ جمع مکسر آن است. به شکل مفرد نیز توجه شود.

(لغت، صفحهٔ ۱۲۲ تا ۱۴۹ فهرست واژگان کتاب درسی)

۱۲- گزینهٔ «۲» *(امیرحسین عبداله زاده)*

الف) املای کلمهٔ به شکل (صواب) صحیح است که معنای درست می‌دهد.

ج) موحش درست است به معنای ترسناک، وحشت انگیز.

د) حق‌گزار درست است به معنای به جای آوردن حق.

(املا، صفحه‌های ۱۳۰ و ۱۳۱ زبان فارسی ۳)

۱۳- گزینهٔ «۳» *(علی جلالی ویرثق)*

«دستچین»، «تا ناکجا»، «عبور»، «چمن لاله» ← سیّد علی موسوی گرمارودی

«از بودن و سرودن»، «از زبان برگ» ← دکتر محمّد رضا شفیعی کدکنی

«شبگیر»، «سراب»، «نخستین نغمه‌ها»، «سیاه مشق» ← هوشنگ ابتهاج

«زمستان»، «ارغنون»، «آخر شاهنامه»، «از این اوستا» ← مهدی اخوان ثالث

(تاریخ ادبیات، صفحه‌های ۱۲۲ تا ۱۵۰)

سایت کنکور konkur.in

forum.konkur.in

www.konkur.in

۱۴- گزینهٔ «۳» *(رضا ذوالفقاری)*

گزینه «۱»: کران گرفت ← کنایه / صوفی به جام می‌زد ← پارادوکس

گب معادل گزینهٔ «۲»: چون خلیل ← تشبیه / خلیل (پیامبر)، خلیل (درست) جناس تام (مصراع دوم)

گزینهٔ «۴»: زشت و زیبا ← متضاد / اسلوب معادله (تمثیلی بر مصراع اول)

(آرایه‌های ادبی)

۱۵- گزینهٔ «۴» *(سیدرحیم میرعمادی)*

۱- جوکار ← جو (اسم) + کار (بُن مضارع کاشتن، تکواژ آزاد) مرکب ولی ستمکار و شاهکار از اسم + اسم تشکیل شده‌اند.

۲- دلستان ← دل (اسم) + ستان (بن مضارع ستاندن) ولی بستان در گلستان و مهستان پسوند مکان است.

۳- چینه‌دان ← کار (اسم) + دان (بن مضارع دانستن) ولی «دان» در چینه دان و گلدان پسوند مکان است. در گزینه ۴ «ین» همگی پسوند نسبت است و همگی (اسم + ین) تشکیل شده‌اند، روی، زر، بلور + ین.

(دستور زبان فارسی، درس ۱۷)

۱۶- گزینهٔ «۴» *(عبدالحمید امانی)*

شخصیّت: مشتق، فیلم نامه: مرکّب، ارزیابی: مشتق ـ مرکّب

(دستور زبان فارسی)

۱۷- گزینهٔ «۱» *(سیدرحیم میرعمادی)*

واژه‌های ساده: لاله، بیگانه، مُسلمان، مکالمه، الان، چاپلوس، کاروان، تیشه (۸ مورد)

چشمه ← چشم + ه / زایش ← زا (بن مضارع زاییدن) + ش . وندی / ترکیه ← ترک (اسم) + یه مهوش ← مَه = ماه اسم + وَش.

نکته: وندهای عربی مانند (ال) و یا تنوین و یا ه تأنیث تکواژ به حساب نمی‌آیند.

(دستور زبان فارسی، صفحه ۱۲۱)

۱۸- گزینهٔ «۲» *(امیرحسین عبدالله زاده)*

مفهوم مشترک (ب، د) و صورت سوال این است که هر چیز را قبل از اینکه به شکل جدی‌تری تبدیل شود باید راه چاره‌ای برایش اندیشید و در صورت لزوم نابود کرد.

«پیشگیری بهتر از درمان است.»

(مفهوم، صفحهٔ ۱۳۹ کتاب درسی)

۱۹- گزینهٔ «۲» *(عبدالحمید امانی)*

در گزینهٔ «۲» نماد آزادی و در سایر گزینه‌ها نماد گرفتار است.

(مفهوم، صفحهٔ ۱۳۷ کتاب درسی)

۲۰- گزینهٔ «۴» *(محمدرضا عابدینی)*

مفهوم مشترک ابیات ۱ و ۲ و ۳ ناپایداری دنیا و قدرت‌های دنیوی

مفهوم گزینه «۴» وقتی روزگار سر سازگاری ندارد با آن ستیزه نشاید کرد و بهتر است با شرایط روزگار بسازیم.

(مفهوم، صفحه‌های ۱۴۱ تا ۱۵۰ کتاب درسی)

عربی (۲)

۲۱- گزینهٔ «۳» *(محسن امری)*

«لایَتّخِذِ»: با توجه به این که لای آن لای نهی است در ترجمه به شکل «نباید برگزینند» معنی می‌گردد. (ردّ گزینهٔ ۱ و ۴) ـ در گزینهٔ ۲ ترجمهٔ کافر گشتند برای کلمهٔ «الکافرین» مناسب نیست و همچنین کلمهٔ «المؤمنین» در این گزینه نکره معنی شده است که صحیح نیست ـ در گزینهٔ «۴» «الکافرین» و «المؤمنین» به صورت مفرد ترجمه شده که صحیح نیست و همچنین فعل به اشتباه به شکل مجهول ترجمه شده است.

(ترجمه)

۲۲- گزینهٔ «۱» *(مبیر همایی)*

«لَیتَ»: کاش، ای کاش. «رجالَنا»: مردان ما. «عازمونَ» مصمّم باشند، «مواصلة»: ادامه دادن. «أعمالهم الکثیرة»: کارهای فراوانشان. «نراهم»: آنها را می‌بینیم. «مُتردّدینَ» : تردید دارند.

! *(ترجمه)* !

۲۳- گزینهٔ «۴» *(بهزاد جهانبخش)*

«کنت أتمنّی» : آرزو می‌کردم (رد گزینه ۱ و ۳) / «أن أنجح فی دروسی» در درس‌هایم موفق شوم (رد گزینه ۳) / «ولکنّنی کنت أعرف جیّداً»: ولی خوب می‌دانستم (رد گزینه‌های ۱ و ۲ و ۳)/ «أنّ» که (رد گزینه ۳) / «هذه الغایة صعبة جدّا»: این واقعا سخت است (رد گزینه ۲) / «ولکن نجحت»: ولی موفق شدم.

! *(ترجمه)* !

۲۴- گزینهٔ «۴» *(خالد مشیرپناهی)*

در گزینهٔ «۴» فعل «ندرک» باید به صورت «مضارع التزامی» یعنی «درک کنیم» ترجمه شود و ترجمه شدن آن به صورت «درک می‌کردیم» نادرست است، چرا که اگر خبر «لیت» «فعل مضارع» باشد، باید به صورت «مضارع التزامی» ترجمه شود.

(ترجمه)

۲۵- گزینهٔ «۳» *(خالد مشیرپناهی)*

آیهٔ شریفه می‌گوید: «هر کسی در گرو کار خویش است.» یعنی هر کاری که انجام دهیم پاداش یا جزای آن را می‌بینیم؛ کار بد، عقوبتی بد و کار نیک، پاداشی نیک؛ با کمی دقت می‌توان دریافت که گزینه ۳ که می‌گوید: «زیبایی نفس در به دست آوردن پاداش است.» با مفهوم آیهٔ داده شده ارتباطی ندارد. گزینهٔ «۱» می‌گوید: پاداش یا عقوبت کار از جنس همان عمل خواهد بود. گزینهٔ «۲» می‌گوید: «انسان چیزی ندارد مگر آنچه خود تلاش کرده است.» گزینهٔ ۴ نیز می‌گوید: «هرکس ذرّه‌ای کار نیک انجام دهد، پاداش آن را می‌بیند.» که آیات داده شده در گزینه‌های ۲ و ۴ با آیه داده شده ارتباط معنایی دارند.

(مفهوم)

forum.konkur.in

www.konkur.in

۲۶- گزینهٔ «۳» *(حسن اسدی)*

جرعه جرعه سرکشیده‌اند «قد تجرّعوا» در آغاز عبارت «قد تجرّع» (ردّ ۲ و ۴) «آلاماً و صعوباتٍ کثیرةً: دردها و سختی‌های بزرگی» (رد گزینهٔ «۱») سال‌هایی طولانی «سنواتٍ طویلةٍ» (ردّ ۲)

(تعریب)

۲۷- گزینهٔ «۲» *(بهزاد جهانبخش)*

«درستکار» نقش صفت برای دانش‌آموزان دارد بنابراین باید در معرفه و نکره بودن با موصوف مطابقت کند که در گزینهٔ ۲ «صالحون» بر خلاف موصوف معرفه به صورت نکره آمده است.

(ترجمه)

ترجمهٔ متن درک‌مطلب:

«چنان که می‌دانیم، بسیاری از بزرگ‌ترین دانشمندان، در زندگی خودشان، سختی‌ها و مشکلات بسیاری را تحمّل کردند تا به جایگاه بلندی که آنان را در آن می‌بینیم، رسیدند. و عدهٔای از این دانشمندان با این که در درس خویش در ابتدای کار، پیشرفتی را مشاهده نکردند، اما آنان به ناامیدی اجازه ندادند که بر آنان غلبه کند، در نتیجه پیشرفت در زمینهٔ دانش را به دست آوردند و بعداً از بزرگ‌ترین دانشمندان دوران خودشان شدند. یکی از آنان، سکاکی بود که در ابتدای کار خویش، مردی درس نخوانده بود. ولی او بر اثر پایداری و تحمّل مشکلات در کسب دانش پیروز شد و دانشمند مشهور غزالی که روش علم آموختن او را سخنی تغییر داد که آن را یک دزد به او گفت و میکل آنژ هنرمند ایتالیایی به مشکلاتی اشاره کرده است که او آن را در زندگی خویش تحمّل کرد در حالی که مردم آن را نمی‌دانند. پس ما باید بدانیم که عزّت به صورت آماده از آسمان فرود نمی‌آید، همان‌طور که شاعر گفت: به اندازهٔ زحمت، مقام‌های بلند به دست آورده می‌شود / هرکس بلندی مقام را بخواهد، در شب‌ها، بیداری می‌کشد!»

۲۸- گزینهٔ «۴» *(فاطمه منصور خاکی)*

مفهوم گزینهٔ «۴»: «مرد باید در پیچ و خم زندگی، بیش‌ترین سختی‌ها و دشواری‌ها را تحمل کند.» با سه گزینهٔ دیگر مرتبط نیست و از مفهوم متن دور است.

(درک مطلب)

۲۹- گزینهٔ «۱» *(احمد طریقی)*

در این گزینه آمده است: «همهٔ دانشمندان، در زندگی خودشان، مشکلات زیادی را تحمّل کردند!» که مطابق متن، این معنی، درست نیست زیرا «بسیاری از دانشمندان در زندگی‌شان، مشکلاتی را تحمّل کردند، نه همهٔ آن‌ها».

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینهٔ «۲»: «گاهی سخن یک دزد، روش علم آموختن دانشمندی را تغییر می‌دهد!» مطابق متن، درست است.

گزینهٔ «۳»: «مردم، مشکلات زندگی میکل آنژ را نمی‌دانستند!»، مطابق متن، درست است.

گزینهٔ «۴»: استقامت به بسیاری از دانشمندان در راه پیشرفت علمی، کمک کرد.

(درک مطلب)

۳۰- گزینهٔ «۳» *(احمد طریقی)*

در این گزینه آمده است: «اگر بخواهی که مقام‌های بلند را به دست بیاوری، پس بر تو لازم است که در شب‌ها، بیداری بکشی!» که مطابق متن، این معنی درست است.

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینهٔ «۱»: «سکّاکی پس از پیروزی در زمینه‌های علمی، روش زندگی‌اش را تغییر داد!» مطابق متن، نادرست است.

گزینهٔ «۲»: «هر کسی که در درس خویش پیشرفت کرد، از دانشمندان بزرگ روزگار خویش شد!»، نادرست است، زیرا که این معنی در متن نیامده است.

گزینهٔ «۳»: «هر کس به ناامیدی اجازه دهد که بر او غلبه کند، پس او حتماً در پیشرفت علمی موفّق است!»، مطابق متن، نادرست است.

(درک مطلب)

۳۱- گزینهٔ «۴» *(احمد طریقی)*

کلمهٔ «مشاکِلٍ» در این گزینه معطوف به کلمهٔ «صُعوبات» است و باید منصوب گردد و همچنین این کلمه غیرمنصرف است و تنوین نمی‌پذیرد.

(درک مطلب)

۳۲- گزینهٔ «۴» *(احمد طریقی)*

«تُکْتَسَبُ» فعل مضارع، ثلاثی مزید از باب افتعال، متعدّی و مجهول است که اولین صیغهٔ فعل ماضی آن، دو حرف زائد دارد. این فعل، معرب است و نایب فاعل آن، اسم ظاهر یعنی «اَلمَعالي» است که به علّت اسم منقوص بودن، مرفوع به اعراب تقدیری است.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینهٔ «۱»: «لازم ـ مبنیّ للمعلوم ـ فاعله ضمیر «هي» المستتر» نادرست‌اند.

گزینهٔ «۲»: «بزیادة حرف واحد ـ مع فاعله جملةٌ فعلیّةٌ» نادرست‌اند.

گزینهٔ «۳»: «لازم ـ مبني ـ فاعله» نادرست‌اند.

(تشکیل)

۳۳- گزینهٔ «۲» *(احمد طریقی)*

کلمهٔ «اَلعُلَی» به معنی «بلندی مقام»، مصدر و اسم جامد است و معرفه با «اَلْ» و اسم مذکر و معرب و منصرف است که در این‌جا، در نقش مفعولٌ‌به قرار دارد و چون اسم مقصور است، لذا، منصوب به اعراب تقدیری است.

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینهٔ «۱»: « مبنيّ ـ ممنوعٌ من الصرف ـ صفة و مجرور بالتّبعیّة» نادرست‌اند.

گزینهٔ «۳»: «مشتقّ (اسم التّفضیل) ـ مضافٌ الیه و مجرور بعلامة فرعیّة للإعراب» نادرست‌اند.

گزینهٔ «۴»: «مؤنث ـ مشتق (صفة مشبّهة) ـ مبنيّ ـ ممنوعٌ من الصرف ـ صفة و مجرور بالتّبعیّة من الموصوف» نادرست‌اند.

(تحلیل صرفی و محل اعرابی)

۳۴- گزینهٔ «۱» *(مهیر همایی)*

در گزینهٔ «۱» صِرْنَ صحیح است. زیرا فعل ناقصه بعد از الطالبات آمده و باید به صیغة للغائبات باشد.

(قواعد)

forum.konkur.in

www.konkur.in

۳۵- گزینهٔ «۲» *(بهزاد جهانبخش)*

«المجتهدین» صفت و مجرور است برای (التلامیذ) که در جمله نقش مجرور به حرف جر گرفته است.

(قواعد)

۳۶- گزینهٔ «۳» *(بهزاد جهانبخش)*

«للفرار» خبر مقدم و «مجال»، اسم مؤخر است و هم‌چنین «عدوّ» اسم مؤخّر و «هناک» خبر مقدّم برای «مادام» است.

در گزینهٔ «۱»: «أصبحتُ» «ضمیر ت» اسم افعال ناقصه و «مسرورة» خبر است.

در گزینهٔ «۲»: «غافلین» خبر است و در گزینهٔ ۴ «شباباً» خبر است.

(قواعد)

۳۷- گزینهٔ «۳» *(مهّمد جهان‌بین)*

واژه‌های معرب وقتی در جای مبنی قرار می‌گیرند باید ذواللام نباشند لذا گزینه ۲ و ۴ فوری حذف می‌شوند و در گزینه ۱ منادا است و مبنی بر ضمّ و در گزینه ۳ اسم لای نفی جنس و مبنی بر فتح. *(قواعد)*

۳۸- گزینهٔ «۱» *(خالد مشیرپناهی)*

صورت سؤال از ما گزینه‌ای را خواسته است که در آن خبر از سایر گزینه‌ها متفاوت باشد؛ در گزینهٔ «۱» «في اختلاف» خبر شبه جمله می‌باشد، اما در سایر گزینه به ترتیب «فائزون»، «ما» و «هانج» خبر مفرد می‌باشند.

(قواعد)

۳۹- گزینهٔ «۱» *(بهزاد جهانبخش)*

در گزینهٔ «۱»: «من» خبر لیس و محلاً منصوب است.

در گزینهٔ«۲»: «من» خبر إنَّ و محلاً مرفوع است.

در گزینهٔ«۳»: «من» اسم مؤخر لیس و محلاً مرفوع است.

در گزینهٔ«۴»: «من» فاعل و محلاً مرفوع است.

(قواعد)

۴۰- گزینهٔ «۳» *(بهزاد جهانبخش)*

در گزینه «۱»: «شیئا» اسم موخر لیس و مرفوع است.

در گزینه «۲»: «منتصرة» خبر کنّ و باید منتصراتٍ بیاید.

در گزینهٔ «۴»: «مفید» باید با اسم إنّ در جنس و عدد مطابقت کند و بصورت «مفیدةٌ» بیاید.

(قواعد)

دین و زندگی پیش دانشگاهی

۴۱- گزینهٔ «۳» *(محمود فخوری)*

تنبیه و کیفر و عهدها و پیمان‌ها بر اساس مسئولیت‌پذیری استوار شده‌اند که اگر کار نیک انجام دادیم مورد تشویق قرار می‌گیریم و اگر کار نادرست انجام دادیم تنبیه و کیفر می شویم. و اگر کسی پیمان شکنی کند او را مستحق مجازات می‌دانیم.

بیت «هیچ گویی سنگ را فردا بیا/ ور نیایی من دهم بد را سزا؟» به مسئولیت‌پذیری اشاره می‌کند.

(درس ۵، صفحهٔ ۴۵)

۴۲- گزینهٔ «۳» *(محمد رضایی‌بقا)*

متناسب بودن قدر و قضای الهی به طور عمومی و تعمیم دادن آن به کل آفرینش، در آیهٔ «إنّا کُلَّ شَیءٍ خَلَقناهُ بِقَدَرٍ: ما هر چیزی را براساس اندازه‌ای آفریدیم.» ترسیم شده است. خدا پس از بیان نعمت‌هایش در آیهٔ «اللهُ الَّذی سخَّرَ لَکُم البَحرَ لِتَجریَ الفُلکُ فیهِ بِاَمرِهِ وَ لِتَبتَغوا مِن فَضلِهِ وَ لَعَلَّکُم تَشکُرون» شکرگزاری بندگان را هدف منت‌گزاری بر آن‌ها بیان می‌کند.

(درس۵، صفحه‌های ۴۲ و ۴۳)

۴۳- گزینهٔ «۱» *(محمود فخوری)*

مهم‌ترین گام برای درک صحیح نظام حاکم بر جهان خلقت اعتقاد به خداوند حکیم است که با آیهٔ «ان الله یمسک السماوات و الارض ... انه کان حلیما غفورا» ارتباط دارد.

(درس ۵، صفحه‌های ۴۲ و ۴۷)

۴۴- گزینهٔ «۱» *(محمود فخوری)*

اختیار انسان حقیقتی وجدانی و مشهود است که غیر قابل انکار است آیهٔ ۳ سوره انسان: «انا هدیناه السبیل اما شاکرا و اما کفورا» اشاره به آن دارد.

(درس ۵، صفحه‌های ۴۲ تا ۴۴)

۴۵- گزینهٔ «۳» *(کتاب جامع)*

در آیهٔ ۱۰۴ سورهٔ انعام خداوند از شیوهٔ راهنمایی خود با انسان سخن می‌گوید: خداوند رهنمودهای خود را به انسان اعلام می‌کند. این انسان است که باید انتخاب کند و چون انسان اختیار دارد، اگر انتخاب کرد و ضرر دید این ضرر از خودش به او رسیده و اگر به انتخاب خوبی دست زد این خوبی هم از ناحیه خودش می‌باشد و عبارت «ما انا علیکم بحفیظٍ» هم بیانگر آن است که از انسان سلب اختیار نمی‌شود. این موضوع نقطهٔ مقابل عقیدهٔ «جبری گری» است که فرصت را برای زورگویان و تجاوزگران به حقوق مردم فراهم می‌کند و آنان ثروت به چنگ آورده را موهبت الهی معرفی می‌کنند و مدعی می‌شوند که تقدیر الهی این را رقم زده که عده‌ای ثروتمند و عده‌ای فقیر باشند.

(درس ۵، صفحه‌های ۴۲ و ۴۶)

forum.konkur.in

www.konkur.in

۴۶- گزینهٔ «۴» *(محمود فخوری)*

«و لا یحسبن الذین کفروا انما نملی لهم خیر لانفسهم انما نملی لهم لیزدادوا اثما و لهم عذاب مهین» خداوند به بدکاران فرصت می‌دهد تا آنها بر گناهان خود بیفزایند.

(درس ۶، صفحهٔ ۵۶)

۴۷- گزینهٔ «۳» *(محمدرضایی‌بقا)*

همهٔ انسان‌ها در طول عمر خود در معرض آزمایش‌اند و پیروزی یا شکست در این آزمایش‌ها، سبب جدا شدن انسان‌های خوب از بد و ساخته شدن و تکامل، یا خسران و عقب‌ماندگی آن‌ها می‌گردد. این سنت امتحان و ابتلاء، در حدیث امام صادق (ع): «اِنَّما المُؤمِنُ بِمَنزِلَةِ کَفَّةُ المیزانِ کُلَّما زیدَ فی ایمانِهِ زیدَ فی بَلائِهِ: به راستی که مؤمن به منزلهٔ دو کفهٔ ترازوست، هر اندازه ایمانش افزوده شود، امتحانش نیز سنگین‌تر می‌شود.»، مورد اشاره قرار گرفته است. خداوند برای انسان تلاشگر شرایط و اسباب را چنان فراهم می‌سازد که وی بتواند آسان‌تر به مقصد برسد. این مفهوم توفیق الهی است که در آیهٔ «وَ لَو اَنَّ اَهلَ القُری آمَنوا و اتَّقوا لَفَتَحنا عَلیهِم بَرَکاتٍ مِن السَّماء وَ الاَرض»، نهفته است.

(درس ۶، صفحه‌های ۵۶، ۵۹ و ۶۰)

۴۸- گزینهٔ «۱» *(محمد رضایی‌بقا)*

بر اساس آیهٔ «مَن جاء بالحسنة... و هُم لایُظلمون» خداوند کار نیک را چند برابر و کار بد را فقط به اندازهٔ خودش پاداش و جزا می‌دهد و به کسی ظلم نمی‌شود.

سنت تأثیر نیکی یا بدی در سرنوشت، هم یک سنت فردی و هم اجتماعی است که یکی از جنبه‌های فردی آن تأثیر نیکوکاری یا گناه در طول عمر یا کوتاهی آن است.

(درس ۶، صفحه‌های ۵۷، ۶۱ و ۶۲)

۴۹- گزینهٔ «۲» *(محمود فخوری)*

ترجمهٔ آیه: «کمک می‌کنیم به اینان (نیکوکاران) و هم به آنان (بدکاران) از عطای پروردگارت منعی ندارد.» که این آیه اشاره به سنت امداد الهی دارد.

گزینه «۱»: سنت امتحان الهی

گزینه «۳»: سنت املاء

گزینه «۴»: سنت استدراج

(درس ۶، صفحه‌های ۵۶ و ۵۹ و ۶۰)

۵۰- گزینهٔ «۳» *(میلاد آزموده)*

نصرت و هدایت الهی به دنبال تلاش و مجاهدت یکی از جلوه‌های امداد خاص خداوند یا سنت توفیق الهی است که در آیهٔ «و الّذین جاهدوا...» آمده است.

(درس ۶، صفحه‌های ۵۷ و ۶۰)

۵۱- گزینهٔ «۲» *(پیام پوکان)*

در شعری منسوب به امام صادق (ع) آمده است: « خدا را نافرمانی می‌کنی و اظهار دوستی با او نمایی؟ به جان خودم این رفتاری شگفت است.»

سخن امام صادق (ع) به پیروی از خداوند از آثار محبت به او اشاره دارد.

(درس ۱۱، صفحه‌های ۱۱۷ و ۱۱۸)

۵۲- گزینهٔ «۳» *(محمدرضا فرهنگیان)*

با توجه به آیهٔ «قد کانت لکم اسوة حسنة ...» ابراهیم (ع) و همراهان او به کسانی که به خدا ایمان نداشتند گفتند که میان ما و شما دشمنی و کینه برای همیشه است و در پایان آیه، به سازش تنها از طریق ایمان به خدا «حتی تؤمنوا بالله وحده» اشاره شده است.

(درس ۱۱، صفحهٔ ۱۱۴)

۵۳- گزینهٔ «۴» *(ابوالفضل امرزاده)*

با رعایت مسئولیت «کنترل چشم و خودداری از نگاه به نامحرم» از جانب مردان، بخش قابل‌توجهی از سلامت جامعه تأمین می‌شود که آیهٔ «یغضوا من أبصارهم...» بیانگر این امر است.

(درس ۱۳، صفحه‌های ۱۳۵ و ۱۳۶)

۵۴- گزینهٔ «۳» *(محمدرضا فرهنگیان)*

باتوجه به آیهٔ ۲۲ سورهٔ مجادله، کسی پیدا نمی‌شود که ایمان به خدا و روز آخرت داشته باشد اما با دشمنان خدا و رسولش دوستی کند.که با توجه به سومین آثار محبت به خدا (بیزاری از دشمنان خدا)، عاشق روشنایی از تاریکی می‌گریزد.

(درس ۱۱، صفحه‌های ۱۱۳ و ۱۱۹)

forum.konkur.in

www.konkur.in

۵۵- گزینهٔ «۴» *(محمدرضا فرهنگیان)*

روزی‌های پاک مختص مؤمنان در دنیا و آخرت است و استفاده و بهره‌مندی از روزی‌های پاک برای عموم در دنیا است که آیهٔ شریفهٔ «قل من حرّم زینة الله التی اخرج لعباده...» مؤید آن است.

(درس ۱۲، صفحهٔ ۱۲۵)

۵۶- گزینهٔ «۲» *(محمدرضا فرهنگیان)*

با توجه به آیهٔ ۲۶ سورهٔ اعراف، اگر انسان لباس تقوا و پرهیزکاری را بر خود پوشاند، خواهد توانست پوشش و لباس ظاهری را مراعات و حفظ کند.

امام صادق(ع): «لباس نازک و بدن‌نما نپوشید زیرا چنین لباسی نشانهٔ سستی و ضعف دین است.»

(درس ۱۲، صفحه‌های ۱۲۶، ۱۲۷ و ۱۳۰)

۵۷- گزینهٔ «۲» *(پیام پوکان)*

با توجه به آیهٔ شریفهٔ «بگو اگر خدا را دوست می‌دارید از من پیروی کنید تا خدا شما را دوست بدارد و گناهانتان را ببخشد و خدا آمرزندهٔ مهربان است» گزینه «۲» قابل استنباط است.

(درس ۱۱، صفحهٔ ۱۱۳)

۵۸- گزینهٔ «۳» *(محمدرضا فرهنگیان)*

«قال معاذ الله ...» ← عفاف حضرت یوسف (ع)

«فاجاءها المخاضُ ...» ← عفاف حضرت مریم (ع)

(درس۱۲، صفحهٔ ۱۳۲)

۵۹- گزینهٔ «۴» *(محمدرضا فرهنگیان)*

رسول خدا (ص) می فرماید: «لباس سفید و روشن بپوشید که پاک‌تر و پاکیزه‌تر است.» که نشانهٔ آراستگی است و با آیهٔ «قل من حرم زینة ...» مطابقت معنایی دارد. *(درس ۱۲، صفحه‌های ۱۲۵ و ۱۲۷)*

۶۰- گزینهٔ «۴» *(محمدرضا فرهنگیان)*

علّت حجاب ← «ذلک ادنی ... »

حدود حجاب ← «و لا یبدین زینتهنّ ... »

(درس ۱۳، صفحه‌های ۱۳۵، ۱۳۶ و ۱۳۷)

زبان انگلیسی پیش‌دانشگاهی

۶۱- گزینهٔ «۲» *(میلاد قریشی)*

ترجمهٔ جمله: «بعد از تعطیلات ترافیک آن‌قدر سنگین بود که دو ساعت طول کشید تا من به اداره‌ام برسم.»

نکتهٔ مهم درسی:

در این سؤال ساختار زیر به‌کار رفته است:

«جمله + **that** + اسم غیرقابل شمارش + صفت + **such**»

(گرامر)

۶۲- گزینهٔ «۱» *(میرحسین زاهدی)*

ترجمهٔ جمله: «الف: برای جواهراتی که روی پیشخوان گذاشتم چه اتفاقی افتاد؟» «ب: فکر کنم یکی از مشتریان آن را دزدید.»

نکتهٔ مهم درسی:

"pick up" به معنی «بلند کردن (دزدیدن)» فعل دو کلمه‌ای جداشدنی است. از طرفی، جواهرات اسم غیرقابل شمارش است و ضمیر مفرد "it" برای اشاره به آن به کار می‌رود. در ضمن، با توجه به جملهٔ اول باید از فعل گذشته استفاده کرد، بنابراین گزینهٔ «۱» درست است. *(گرامر)*

۶۳- گزینهٔ «۲» *(پرویز فروغی)*

ترجمهٔ جمله: «من گمان نمی‌کنم که ما اطلاعات به اندازهٔ کافی دقیقی در مورد انتخابات داشته باشیم که علیه آن‌ها تبلیغ کنیم.»

نکتهٔ مهم درسی:

چون با توجه به معنی جمله کافی بودن مد نظر است، گزینهٔ «۱» نمی‌تواند جواب باشد؛ و چون کلمهٔ «useful» صفت است، باید قبل از کلمهٔ «enough» به کار رود. *(گرامر)*

۶۴- گزینهٔ «۳» *(پرویز فروغی)*

ترجمهٔ جمله: «دانشمندان پس از تحقیقات بسیار زیادی، در نهایت به این جمع‌بندی رسیدند که پیش‌بینی کردن پس لرزه‌ها امکان‌ناپذیر است.»

۱) مقایسه ۲) مکانیسم، طرز کار

۳) پیش‌بینی ۴) تجربه *(واژگان)*

۶۵- گزینهٔ «۱» *(محمد سهرابی)*

ترجمهٔ جمله: «بعضی فیلم‌ها بر این اساس که ممکن است برای بچه‌ها مناسب نباشند، منع شده‌اند.»

۱) اساس ۲) دلیل

۳) واقعیت ۴) واقعه، رویداد

(واژگان)

سایت کنکور Konkur.in

forum.konkur.in

www.konkur.in

۶۶- گزینهٔ «۳» (ممد سهرابی)

ترجمهٔ جمله: «اکثر افراد دارند مشاغلی با مسئولیت‌های کمتر و حقوق پایین‌تر را می‌پذیرند چون می‌خواهند زندگی کم تنشی داشته باشند.»

۱) روش‌ها، رویه‌ها ۲) علایق
۳) مسئولیت‌ها ۴) مشکلات (واژگان)

۶۷- گزینهٔ «۱» (علی شکوهی)

ترجمهٔ جمله: «وقتی شما زمان قابل‌توجهی را در کشوری سپری می‌کنید، شروع می‌کنید به یاد گرفتن آن زبان.»

۱) یاد گرفتن ۲) جست و جو کردن
۳) درآوردن ۴) تماس گرفتن (واژگان)

۶۸- گزینهٔ «۲» (علی شکوهی)

۱) تنوع، گوناگونی ۲) زمان
۳) تماس، ارتباط ۴) وضعیت، شرط

(کلوز تست)

۶۹- گزینهٔ «۴» (علی شکوهی)

۱) سبب شدن ۲) اتفاق افتادن
۳) احاطه کردن ۴) تکان دادن

(کلوز تست)

۷۰- گزینهٔ «۴» (علی شکوهی)

۱) از میان ۲) بالای
۳) بین دو چیز ۴) در امتداد

(کلوز تست)

۷۱- گزینهٔ «۱» (علی شکوهی)

نکتهٔ مهم درسی:

وجود «that» در ادامهٔ جملهٔ بعد از جای خالی نشان می‌دهد که باید از کلماتی مانند «so» و «such» استفاده کنیم. بنابراین، گزینه‌های دوم و سوم که بعد از خود به فعل همراه با «to» نیاز دارند، نمی‌توانند درست باشند. از طرفی می‌دانیم که «so» نمی‌تواند مستقیماً با اسم به‌کار رود و در نتیجه این گزینه نیز رد می‌شود. مطابق با الگوی:

such (a/an) + (صفت) + اسم + that + جملهٔ کامل

فقط گزینهٔ اول می‌تواند پاسخ این سوال باشد.

(کلوز تست)

۷۲- گزینهٔ «۲» (علی شکوهی)

۱) عمومی، کلی ۲) ترسناک
۳) انعطاف‌پذیر ۴) دلواپس، نگران

(کلوز تست)

۷۳- گزینهٔ «۴» (مهدی ممدی)

ترجمهٔ جمله: «در کدام پاراگراف نویسنده از مثال برای فهم بهتر مطلب استفاده کرده است؟»

«پاراگراف‌های ۳ و ۵»

(درک مطلب)

۷۴- گزینهٔ «۱» (مهدی ممدی)

ترجمهٔ جمله: «احتمالا متن با توصیف بیشتر از حافظهٔ خارجی برای انسان‌ها ادامه پیدا می‌کند.»

(درک مطلب)

۷۵- گزینهٔ «۱» (مهدی ممدی)

ترجمهٔ جمله: «متن اطلاعات کافی برای پاسخ به همهٔ سوالات زیر را فراهم می‌آورد بجز اینکه «سال دقیق توسعه و طراحی کامپیوتر چه زمانی است؟».»

(درک مطلب)

۷۶- گزینهٔ «۴» (مهدی ممدی)

ترجمهٔ جمله: «واژهٔ "tendency" از نظر معنایی «به هدف، منظور» نزدیک‌ترین است.»

۱) عکس‌العمل ۲) عقیده، نظر
۳) تمایل، گرایش ۴) هدف، منظور

(درک مطلب)

۷۷- گزینهٔ «۳» (مهدی ممدی)

ترجمهٔ جمله: «این پاراگراف مطرح می‌کند که امواج زلزله‌ای زمین را تکان می‌دهند.»

(درک مطلب)

۷۸- گزینهٔ «۴» (رضا بهرنگی)

ترجمهٔ جمله: «در متن ذکر شده است که سنگ‌ها با زیاد شدن فشار می‌شکنند.»

(درک مطلب)

۷۹- گزینهٔ «۱» (رضا بهرنگی)

ترجمهٔ جمله: «با توجه به متن زلزله‌ها باعث حرکت تکه‌های سنگ می‌شوند.»

(درک مطلب)

۸۰- گزینهٔ «۳» (رضا بهرنگی)

ترجمهٔ جمله: «در متن ضمیر "they"، به دو صفحه برمی‌گردد.»

(درک مطلب)

سایت کنکور Konkur.in

forum.konkur.in

www.konkur.in

بنیاد علمی آموزشی قلم‌چی (وقف عام)

پاسخ‌نامهٔ تشریحی

فارغ‌التحصیلان تجربی

۳۰ آذر ماه ۱۳۹۷

Konkur.in

بنیاد علمی آموزشی قلم‌چی (وقف عام)

آدرس دفتر مرکزی: خیابان انقلاب- بین صبا و فلسطین- پلاک ۹۲۳ - تلفن چهار رقمی: ۸۴۵۱-۰۲۱

«تمام دارایی‌ها و درآمدهای بنیاد علمی آموزشی قلم‌چی وقف عام است بر گسترش دانش و آموزش»

forum.konkur.in

www.konkur.in

آزمون ۳۰ آذر ماه ۹۷

اختصاصی فارغ‌التحصیلان تجربی

بنیاد علمی آموزشی قلم‌چی (وقف عام)

طراحان به ترتیب حروف الفبا

زمین‌شناسی	روزبه اسحاقیان – مهدی جباری – بهزاد سلطانی – زهرا محرابی
ریاضی	محمدمصطفی ابراهیمی – عباس اسدی امیرآبادی – رضا آزاد – ایمان چینی‌فروشان – حسین حاجیلو – محمد زریون – علی شهرابی – یغما کلانتریان نوید مجیدی – محمدجواد محسنی – رسول محسنی‌منش – سینا محمدپور – محسن محمدکریمی – مهدی ملارمضانی – مهرداد ملوندی
زیست‌شناسی	مهدی برخوری مهنی – علی پناهی شایق – مهدی جباری – محمدمهدی روزبهانی – خلیل زمانی – فاضل شمس – علی کرامت – مهرداد محبی بهرام میرحبیبی – سینا نادری
فیزیک	خسرو ارغوانی‌فرد – اسماعیل امارم – امیر اوسطی – مهدی براتی – سینا بگی – فرهاد جوینی – حامد چوقادی – ساسان خیری – پریناز رادمهر حامد شاهدانی – مریم فلاح – بهادر کامران – مصطفی کیانی – محمدصادق مام‌سیده – فاروق مردانی – حسین ناصحی
شیمی	سید سحاب اعرابی – عبدالحمید امینی – امیرعلی برخورداریون – علی جدی – رضا جعفری فیروزآبادی – موسی خیاط علیمحمدی – محمد رضائی مرتضی رضائی‌زاده – حامد رواز – مرتضی زارعی – حسین سلیمی – آروین شجاعی – مبینا شرافتی‌پور – میلاد شیخ‌الاسلامی خیاوی – رسول عابدینی زواره محمد عظیمیان زواره – مهدی فائق – سپهر کاظمی – بابک محب – شهرام محمدزاده – امیرحسین معروفی

گزینشگران و ویراستاران

نام درس	گزینشگر	مسئول درس	ویراستار استاد	گروه ویراستاری	مسئول درس مستندسازی
زمین‌شناسی	مهدی جباری	مهدی جباری	بهزاد سلطانی	آرین فلاح اسدی	لیدا علی‌اکبری
ریاضی	سینا محمدپور	سینا محمدپور	مهرداد ملوندی	مهدی ملارمضانی – محمدجواد محسنی علی مرشد	فرزانه دانایی
زیست‌شناسی	محمدمهدی روزبهانی	شکیبا سالاروندیان	حمید راهواره	مهرداد محبی – امیررضا مرادی علیرضا نجف‌دولابی	لیدا علی‌اکبری
فیزیک	سعید منبری	امیرحسین برادران	حمید زرین‌کفش	نیلوفر مرادی – امیرمهدی جعفری – محمدامین عمودی‌نژاد سروش محمودی – امیررضا صدر یکتا	الهه مرزوق
شیمی	امیرحسین معروفی	سیدسحاب اعرابی	علی حسنی‌صفت	مجید بیانلو – مبینا شرافتی‌پور – محمدرضا یوسفی بهراد نعمت‌الهی	الهه شهبازی

مدیر گروه	زهراالسادات غیاثی
مسئول دفترچه آزمون	هادی دامن‌گیر
مستندسازی و مطابقت مصوبات	مدیر گروه: مریم صالحی- مسئول دفترچه: لیدا علی‌اکبری
ناظر چاپ	حمید محمدی

forum.konkur.in

www.konkur.in

علوم زمین

۸۱- گزینهٔ «۳» *(زهرا مهرابی)*

مقایسهٔ گرانروی گدازه‌ها: اسیدی > حد واسط > بازی

هرچه گرانروی کم‌تر و شیب دامنهٔ کوه بیش‌تر باشد، سرعت جریان‌یافتن گدازه بیش‌تر است.

(علوم زمین، صفحه‌های ۶۴ و ۶۵)

۸۲- گزینهٔ «۱» *(مهدی جباری)*

سنگ‌های آذرآواری و سنگ‌های رسوبی از روی اندازهٔ ذراتشان دسته‌بندی می‌شوند.

(علوم زمین، صفحهٔ ۶۵)

۸۳- گزینهٔ «۴» *(سراسری – ۹۳)*

گازها و خاکسترهای آتشفشان‌های انفجاری بر نوع آب و هوای جهانی هم تأثیر می‌گذارند. چنین موادی، گاهی تا ۴ سال بعد از فوران آتشفشان، هم‌چنان در اتمسفر باقی می‌مانند. این مواد قسمتی از نور خورشید را دوباره به فضا منعکس می‌کنند و از مقدار تشعشعاتی که به زمین می‌رسند، می‌کاهند.

(علوم زمین، صفحه‌های ۶۹ و ۷۰)

۸۴- گزینهٔ «۲» *(زهرا مهرابی)*

در بعضی از آتشفشان‌ها که گرانروی مادهٔ مذاب آن‌ها زیاد است، فشار حاصل از تراکم گازها می‌تواند سبب انفجار شود و قسمتی از مخروط آتشفشان را از جا بکند و مواد جامد مخروط را به همراه مواد مذاب تا چندین کیلومتر به هوا پرتاب کند. (مانند مخروط کوه وزوو).

(علوم زمین، صفحهٔ ۶۴)

۸۵- گزینهٔ «۴» *(بهزاد سلطانی)*

آتشفشان‌های هاوایی برخلاف سایر موارد که در حاشیهٔ ورقه‌ها قرار دارند، از وسط ورقه‌ها خارج می‌شوند.

(علوم زمین، صفحه‌های ۶۸ و ۶۹)

۸۶- گزینهٔ «۳» *(بهزاد سلطانی)*

گدازه‌ها بسته به نوع سنگی که ذوب می‌شود و درجهٔ حرارتی که ذوب در آن صورت می‌گیرد، ترکیب شیمیایی متفاوتی دارند و دخالت مواد فرار و به ویژه آب، سبب می‌شود که ماگماهایی متفاوت حاصل شود که خروج آن‌ها به همراه از دست دادن گازها، گدازه‌های مختلف را به وجود می‌آورد.

(علوم زمین، صفحهٔ ۶۴)

۸۷- گزینهٔ «۲» *(خارج از کشور – ۹۷)*

هنگامی که دو ورقهٔ تکتونیکی با یک‌دیگر برخورد کنند، یک ورقه به زیر ورقهٔ دیگر کشیده می‌شود. ورقهٔ فرو رانده شده معمولاً از جنس بازالت است و بر اثر فرو رفتن به زیر ورقهٔ دیگر ذوب‌بخشی می‌شود و ماگمایی آندزیتی را به‌وجود می‌آورد. این ماگما از قسمت‌های سست ورقهٔ دیگر بالا می‌آید و آتشفشان‌هایی را در روی قاره‌ها یا داخل اقیانوس‌ها (جزایر قوسی) تشکیل می‌دهد. کمربند آتشفشانی اطراف اقیانوس آرام (معروف به حلقهٔ آتشین) این‌گونه است.

(علوم زمین، صفحهٔ ۶۸)

۸۸- گزینهٔ «۴» *(سراسری – ۹۳)*

محققان عقیده دارند که نوعی مخزن در حال بالا آمدن از مواد گوشته، در زیر جزایر هاوایی قرار دارد. ذوب این مواد در هنگام رسیدن به اعماق کم و کاسته‌شدن از مقدار فشار، باعث پدیدآمدن نوعی نقطهٔ داغ می‌شود.

(علوم زمین، صفحه‌های ۴۹ و ۶۹)

۸۹- گزینهٔ «۲» *(مهدی جباری)*

در مناطقی که دو ورقهٔ تکتونیکی از یکدیگر دور می‌شوند، ماگمای بازالتی به سطح زمین می‌رسد و پشته‌های اقیانوسی را ایجاد می‌کند. فعالیت این نوع آتشفشان‌ها به صورت خطی انجام می‌شود. مانند شکاف‌های موجود در اقیانوس اطلس، دریای سرخ و قارهٔ آفریقا.

(علوم زمین، صفحه‌های ۶۸ و ۶۹)

۹۰- گزینهٔ «۱» *(مهدی جباری)*

طبق شکل صفحهٔ ۷۱ کتاب علوم زمین، گزینهٔ «۱»، صحیح است، زیرا به‌طور کلی در راستای نواری از شمال غربی تا جنوب شرقی است.

(علوم زمین، صفحهٔ ۷۱)

زمین‌شناسی

۹۱- گزینهٔ «۱» *(مهدی جباری)*

درصد فراوانی عناصر در پوستهٔ جامد زمین:

$O > Si > Al > Fe > Ca > Na > K > Mg >$ دیگر مواد

(زمین‌شناسی، صفحهٔ ۴۸)

۹۲- گزینهٔ «۲» *(مهدی جباری)*

صورت سؤال نمایانگر سختی کانی‌ها است. سختی توپاز بیش‌تر از ارتوز و سختی کرندوم بیش‌تر از توپاز است (در مقیاس موس).

سختی کانی‌ها را می‌توان به عنوان مقاومت آن‌ها در برابر خراشیده‌شدن به وسیلهٔ سایر اجسام تعریف کرد. سختی کانی‌ها بیش‌تر به طرز قرارگرفتن اتم‌ها در شبکهٔ بلورین و نوع پیوندهای اتمی در کانی بستگی دارد تا ترکیب شیمیایی آن‌ها. یعنی هرچه نیروی پیوندهای اتصال‌دهندهٔ بین اتم‌ها در یک جسم قوی‌تر باشد، سختی آن جسم بیش‌تر خواهد بود.

(زمین‌شناسی، صفحه‌های ۵۱، ۵۳ و ۵۵)

۹۳- گزینهٔ «۱» *(سراسری – ۹۷)*

جسم متبلور، دارای نظم درونی ۳ بعدی است. یعنی در آن، اتم‌های سازنده، مطابق نظم معینی پهلوی هم قرار می‌گیرند. در نتیجه، بلور دارای سطوح صاف است و به یال‌ها و سطوح خارجی محدود می‌شود.

(زمین‌شناسی، صفحهٔ ۵۰)

۹۴- گزینهٔ «۲» *(مهدی جباری)*

شکل «الف» نمایانگر رخ سه‌جهتی با زاویهٔ غیرقائمه است که در کانی‌های کلسیت و دولومیت دیده می‌شود. شکل «ب» نشان‌دهندهٔ رخ دوجهتی است که در فلدسپات‌ها وجود دارد.

(زمین‌شناسی، صفحه‌های ۵۵ و ۶۰)

forum.konkur.in

www.konkur.in

۹۵- گزینهٔ «۴» *(روزبه اسماقیان)*

چگالی نسبی زیاد مربوط به کانی‌هایی است که در ترکیب خود عناصر سنگینی مانند سرب، باریم و . . . . دارند. مانند گالن با فرمول شیمیایی PbS با چگالی ۷/۵ و باریت یا سولفات باریم با فرمول شیمیایی $BaSO_4$ و چگالی ۴/۵.

چگالی نسبی بیشتر کانی‌های سیلیکاتی مانند $KAlSi_3O_8$ (سیلیکات آلومینیم و پتاسیم) بین ۳/۵ – ۲/۵ است.

(زمین‌شناسی، صفحهٔ ۵۵)

۹۶- گزینهٔ «۲» *(مهدی جباری)*

بیوتیت (میکای سیاه) سیلیکات آهن، منیزیم و پتاسیم آبدار است ولی مسکوویت (میکای سفید) سیلیکات آلومینیم و پتاسیم آبدار است.

(زمین‌شناسی، صفحه‌های ۵۹ و ۶۰)

۹۷- گزینهٔ «۳» *(روزبه اسماقیان)*

سیلیکات آهن، منیزیم و پتاسیم آبدار: میکای سیاه (بیوتیت) $\xleftarrow[\text{سیلیکاتی}]{\text{ساختمان}}$ ورقه‌ای

سیلیکات کلسیم، منیزیم و آهن آبدار: آمفیبول $\xleftarrow[\text{سیلیکاتی}]{\text{ساختمان}}$ زنجیری مضاعف.

(زمین‌شناسی، صفحه‌های ۵۹ و ۶۰)

۹۸- گزینهٔ «۳» *(مهدی جباری)*

کلسیت، کانی اصلی سنگ‌های آهکی است. تنها راه تشخیص دولومیت با کلسیت اثر اسیدکلریدریک بر این دو است که کلسیت به سرعت می‌جوشد (شکل زیر) و تنها پودر دولومیت با این اسید واکنش می‌دهد. کلسیت با اسید کلریدریک سرد و رقیق و دولومیت با اسید کلریدریک گرم و غلیظ ترکیب می‌شوند وگاز CO_2 آزاد می‌کنند.

(زمین‌شناسی، صفحه‌های ۵۶ و ۶۳)

۹۹- گزینهٔ «۱» *(مهدی جباری)*

انواع کدر گروناها (گارنت‌ها) به‌علت سختی نسبتاً زیاد در تهیهٔ کاغذ سمباده کاربرد دارد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینهٔ «۲»: انواع شفاف گروناها پس از تراش در جواهرسازی به‌کار برده می‌شوند.

گزینهٔ «۳»: مربوط به گرافیت.

گزینهٔ «۴»: مربوط به آزبست.

(زمین‌شناسی، صفحه‌های ۶۴ و ۶۷)

۱۰۰- گزینهٔ «۲» *(بهزاد سلطانی)*

آن دسته از نمک‌هایی که در دریاچه‌های نواحی گرم زمین (مانند نواحی مرکزی و جنوبی ایران) رسوب می‌کنند، شامل کلرید سدیم (هالیت)، سولفات کلسیم و سولفات سدیم هستند.

(زمین‌شناسی، صفحهٔ ۶۳)

ریاضی عمومی

۱۰۱- گزینهٔ «۴» *(علی شهرابی)*

ابتدا مختصات نقطه‌ای با طول منفی را که عرض آن ۶ است، بدست می‌آوریم:

$$x^2+4x+1=6 \Rightarrow x^2+4x-5=0 \Rightarrow (x-1)(x+5)=0$$

$$\Rightarrow \begin{cases} x=1 & \times \\ x=-5 & \checkmark \end{cases}$$ (در ربع دوم $x<0$ است.)

$$f'(x)=2x+4 \Rightarrow f'(-5)=-6$$

معادلهٔ خط گذرنده از نقطهٔ $(-5,6)$، با شیب -6 را می‌نویسیم:

$$y-6=-6(x+5) \Rightarrow y=-6x-24$$

برای بدست آوردن طول نقطهٔ برخورد خط فوق با محور x ها، کافیست y را صفر قرار دهیم.

$$0=-6x-24 \Rightarrow x=-4$$

(ریاضی عمومی، صفحه‌های ۶۵ تا ۶۹)

۱۰۲- گزینهٔ «۲» *(یغما کلانتریان)*

ابتدا تابع داده شده را به شکل ساده‌تر، بازنویسی می‌کنیم:

$$f(x)=e^x.\mathrm{Ln}(x^2\sqrt{x})=e^x\mathrm{Ln}x^{\frac{5}{2}}=\frac{5}{2}e^x\mathrm{Ln}x$$

حال مشتق آن را در نقطهٔ $x=1$ محاسبه می‌کنیم:

$$f'(x)=\frac{5}{2}(e^x\mathrm{Ln}x+\frac{e^x}{x}) \xrightarrow{x=1} f'(1)=\frac{5}{2}e=2/5e$$

(ریاضی عمومی، صفحه‌های ۷۱ تا ۷۹)

۱۰۳- گزینهٔ «۱» *(رضا آزاد)*

خط مماس، موازی خط $y=2x$ است، پس شیب خط مماس برابر با ۲ می‌باشد.

$$f'=\frac{1}{2\sqrt{x}}=2 \Rightarrow x=\frac{1}{16}$$

↓

طول نقطه تماس

نقطهٔ تماس: $\begin{cases} x=\frac{1}{16} \\ y=\frac{1}{4} \end{cases} \Rightarrow y-y_0=m(x-x_0) \Rightarrow y-\frac{1}{4}=2(x-\frac{1}{16})$

$x=0 \Rightarrow y-\frac{1}{4}=-\frac{1}{8} \Rightarrow y=\frac{1}{8}$ عرض از مبدأ

(ریاضی عمومی، صفحه‌های ۶۵ تا ۶۹، ۷۲ و ۷۳)

۱۰۴- گزینهٔ «۱» *(سینا ممدپور)*

از آنجایی که دو تابع در نقطهٔ $x=2$، بر هم مماس‌اند، پس مقدار دو تابع و همچنین مشتق آن‌ها در این نقطه برابر خواهد بود. پس:

Konkur.in

forum.konkur.in

www.konkur.in

$$\left.\begin{array}{l} f(x)=x^3-ax^2+12x-7 \Rightarrow f(2)=25-4a \\ g(x)=x^2+bx+5 \qquad \Rightarrow g(2)=9+2b \end{array}\right\} \Rightarrow 2a+b=8(*)$$

$$\left.\begin{array}{l} f'(x)=3x^2-2ax+12 \Rightarrow f'(2)=24-4a \\ g'(x)=2x+b \qquad \Rightarrow g'(2)=4+b \end{array}\right\} \Rightarrow 4a+b=20(*)$$

با مقایسهٔ $(*)$ و $(**)$ نتیجه می‌گیریم:

$$a=6\,,\,b=-4 \Rightarrow a+b=2$$

(ریاضی عمومی، صفحه‌های ۶۵ تا ۶۹)

۱۰۵- گزینهٔ «۳» *(یغما کلانتریان)*

$$f(\sin x)\xrightarrow{\text{مشتق}}\cos x\times f'(\sin x)=\tan x$$

$$\Rightarrow \cos x\times f'(\sin x)=\frac{\sin x}{\cos x}$$

$$f'(\sin x)=\frac{\sin x}{\cos^2 x}\Rightarrow f'(\sin x)=\frac{\sin x}{1-\sin^2 x}\Rightarrow f'(x)=\frac{x}{1-x^2}$$

$$\Rightarrow f'(\tan x)=\frac{\tan x}{1-\tan^2 x}=\frac{1}{2}\tan 2x$$

(ریاضی عمومی، صفحه‌های ۷۱ تا ۷۴)

۱۰۶- گزینهٔ «۱» *(محمدجواد محسنی)*

ابتدا شرط پیوستگی در $x=1$ را بررسی می‌کنیم: $(m>0)$

$$\left.\begin{array}{l} \lim\limits_{x\to 1^+} y=[m^+]-|m|=m-m=0 \\ \lim\limits_{x\to 1^-} y=[m^-]-0=m-1 \\ y(1)=[m]-|m|=m-m=0 \end{array}\right\} \Rightarrow m-|m|=m-1 \Rightarrow m=1$$

اگر $m=1$ آنگاه $y=[x]-|[x]|$ که به ازای $x>0$ تابع ثابت و مشتق‌پذیر است.

دقت داشته باشید که به ازای $m<0$، تابع در نقطهٔ $x=1$ ناپیوسته خواهد بود.

توجه کنید که به ازای $m=0$، تابع ثابت $y=0$ می‌شود که در $x=1$ مشتق‌پذیر است.

(ریاضی عمومی، صفحه‌های ۶۹ تا ۷۴)

۱۰۷- گزینهٔ «۳» *(ایمان چینی‌فروشان)*

از معادلهٔ منحنی مشتق ضمنی می‌گیریم:

$$xy^2+yx^2+16=0$$

مشتق نسبت به x :

$$\Rightarrow y^2+2xyy'+x^2y'+2xy=0 \Rightarrow y'(x^2+2xy)=-y^2-2xy$$

$$\Rightarrow y'=\frac{-y^2-2xy}{x^2+2xy}$$

در نقطه‌ای که خط مماس بر منحنی، عمود بر محور yهاست، شیب خط مماس برابر با صفر است، پس:

$$y'=0\Rightarrow \frac{-y_0^2-2x_0y_0}{x_0^2+2x_0y_0}=0\Rightarrow -y_0^2-2x_0y_0=0$$

$$\Rightarrow -y_0(y_0+2x_0)=0\Rightarrow \begin{cases} y_0=0 \\ y_0=-2x_0 \end{cases}$$

جواب $y_0=0$ در معادلهٔ منحنی صدق نمی‌کند و قابل قبول نیست، با جایگذاری $y_0=-2x_0$ در معادلهٔ منحنی داریم:

$$xy^2+yx^2+16=0\xrightarrow{y_0=-2x_0}x_0(-2x_0)^2-2x_0(x_0^2)+16=0$$

$$\Rightarrow 4x_0^3-2x_0^3+16=0\Rightarrow 2x_0^3+16=0\Rightarrow x_0^3=-8$$

$$\Rightarrow x_0=-2\,,\,y_0=-2x_0=4$$

پس نقطهٔ موردنظر $(-2,4)$ است.

(ریاضی عمومی، صفحه‌های ۷۹ تا ۸۱)

۱۰۸- گزینهٔ «۲» *(مهدی ملارمضانی)*

$$y'=\frac{(\sin x-(\cos x)e^{2x-1})'}{\sin x-(\cos x)e^{2x-1}}=\frac{\cos x-((-\sin x)e^{2x-1}+2e^{2x-1}\cos x)}{\sin x-(\cos x)e^{2x-1}}$$

$$y'(0)=\frac{1-(2e^{-1})}{-e^{-1}}=2-e$$

(ریاضی عمومی، صفحه‌های ۷۱ تا ۷۹)

۱۰۹- گزینهٔ «۲» *(رضا آزاد)*

می‌دانیم تابع $y=|x-a|$ در همهٔ نقاط به جز $x=a$ مشتق‌پذیر است و تابع $y=(x-a)^n|x-a|$ $(n\in\mathbb{N})$ در همهٔ نقاط مشتق‌پذیر است.

$$y=(x+m)\sqrt{(x-2)^2}=(x+m)|x-2|$$

برای آنکه تابع در همهٔ نقاط مشتق‌پذیر باشد باید $m=-2$.

(ریاضی عمومی، صفحه‌های ۶۵ تا ۷۱)

۱۱۰- گزینهٔ «۱» *(علی شهرابی)*

عبارت خواسته شده را ساده‌تر می‌نویسیم:

$$f.(2f'g+fg')=\underbrace{2ff'}_{(f^2)'}g+f^2g'=(f^2)'g+f^2g'=(f^2g)'$$

ابتدا تابع f^2g را تشکیل می‌دهیم:

$$(f^2g)(x)=f^2(x)g(x)=(\sqrt{x^2+2x-3})^2\times\frac{2}{1-x}$$

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

حالا مشتق می‌گیریم:

$$(f^2g)'(x)=(-2x-6)'=-2$$

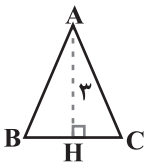
(ریاضی عمومی، صفحه‌های ۷۱ تا ۷۴)

forum.konkur.in

www.konkur.in

هندسه ۱

۱۱۱- گزینهٔ «۴» *(عباس اسدی امیرآبادی)*



$S=\frac{1}{2}AH\times BC \Rightarrow 12=\frac{3}{2}\times BC \Rightarrow BC=\frac{24}{3}=8$

$\Rightarrow BH=\frac{BC}{2}=4$

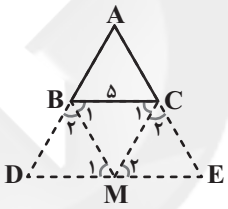
$\Rightarrow AB^2=BH^2+AH^2 \Rightarrow AB^2=16+9=25$

$\Rightarrow AB=5 \Rightarrow AC=5$

$\Rightarrow$ محیط $=5+5+8=18$

(مساحت و قضیهٔ فیثاغورس) (هندسه ۱، صفحه‌های ۲۲ تا ۲۷، ۴۶، ۴۷ و ۵۷ تا ۵۹)

۱۱۲- گزینهٔ «۱» *(محمد زرین)*



فرض $\begin{cases}\hat{B}_1=\hat{B}_2\\ \hat{C}_1=\hat{C}_2\end{cases}$

$\begin{cases}BC \parallel DE,\ BM \text{ خط مورب} \Rightarrow \hat{B}_1=\hat{M}_1\\ \xrightarrow{\hat{B}_1=\hat{B}_2}\hat{B}_2=\hat{M}_1 \Rightarrow DBM \text{ مثلث متساوی‌الساقین} \Rightarrow DB=DM\end{cases}$

$BC \parallel DE, CM$ خط مورب $\Rightarrow \hat{C}_1=\hat{M}_2 \xrightarrow{\hat{C}_1=\hat{C}_2} \hat{C}_2=\hat{M}_2$

$\Rightarrow$ ECM مثلث متساوی‌الساقین است. $\Rightarrow EC=ME$ (۲)

محیط چهارضلعی $BCED=30=BC+CE+DE+DB$

$=BC+CE+EM+MD+DB$

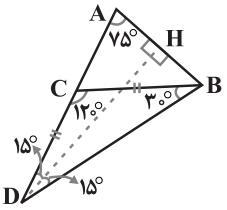
$\xrightarrow[EC=ME]{DB=DM} BC+2(EM+MD)=30$

$\xrightarrow{BC=5} 2(EM+MD)=25 \Rightarrow EM+MD=DE=12/5$

(هندسه و استرلال) (هندسه ۱، صفحه‌های ۱۰ تا ۱۴ و ۲۲ تا ۲۷)

۱۱۳- گزینهٔ «۳» *(نوید مهیدی)*

طبق داده‌های سؤال، شکل رسم شده را خواهیم داشت. از آن‌جا که $BH=AH$ و DH مشترک است، پس دو مثلث قائم‌الزاویهٔ AHD و BHD همنهشتند و از این‌رو $AD=BD$. در نتیجه $\overset{\Delta}{ADB}$ متساوی‌الساقین است، اما توجه کنید که $\overset{\Delta}{BCD}$ هم متساوی‌الساقین است، پس بنابر آنچه به‌دست آوردیم، داریم:



$A\hat{D}H=B\hat{D}H=15^\circ \Rightarrow C\hat{D}B=30^\circ=C\hat{B}D$

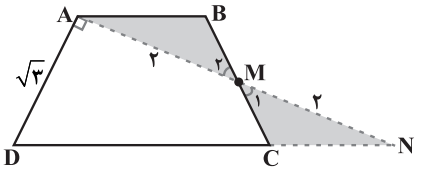
$\Rightarrow \begin{cases}D\hat{C}B=120^\circ\\ D\hat{A}H=D\hat{B}H=75^\circ\end{cases}$

$\Rightarrow \begin{cases}A\hat{C}B=60^\circ\\ A\hat{B}C=45^\circ\end{cases} \xrightarrow{\overset{\Delta}{ABC}\ \text{بزرگ‌ترین زاویه خارجی}} 180^\circ-45^\circ=135^\circ$

(هندسه و استرلال) (هندسه ۱، صفحه‌های ۱۰ تا ۱۴ و ۱۷ تا ۲۷)

۱۱۴- گزینهٔ «۱» *(رسول محسنی‌منش)*

AM را امتداد می‌دهیم تا امتداد DC را در N قطع کند. مثلث‌های هاشورخورده، هم‌نهشتند. در نتیجه $MN=2$ و مساحت مثلث ADN با مساحت ذوزنقهٔ $ABCD$ برابر است. در نتیجه داریم:

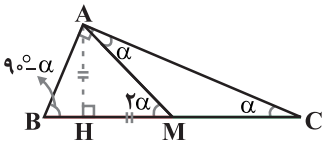


$S_{ABCD}=S_{\overset{\Delta}{ADN}}=\frac{1}{2}AD.AN=\frac{1}{2}\times\sqrt{3}\times 4=2\sqrt{3}$

(مساحت و قضیهٔ فیثاغورس) (هندسه ۱، صفحه‌های ۱۷ تا ۲۱ و ۴۰ تا ۴۷)

۱۱۵- گزینهٔ «۳» *(حسین هاجیلو)*

می‌دانیم $BM=CM=AM$، پس $C\hat{A}M=M\hat{C}A=\alpha$. از طرفی مثلث AHM قائم‌الزاویهٔ متساوی‌الساقین است؛ پس $A\hat{M}H=45^\circ$ بنابراین:



$A\hat{M}H=2\alpha \Rightarrow 2\alpha=45^\circ \Rightarrow$ زاویهٔ کوچک: $\alpha=22/5^\circ$

$\Rightarrow$ زاویهٔ متوسط: $90^\circ-\alpha=67/5^\circ$

پس خواستهٔ مسئله برابر است با $\frac{67/5^\circ}{22/5^\circ}=3$.

(مساحت و قضیهٔ فیثاغورس) (هندسه ۱، صفحه‌های ۲۲ تا ۲۷ و ۴۰ تا ۴۲)

۱۱۶- گزینهٔ «۲» *(محسن محمدکریمی)*

اگر ضلع $BC=a$ باشد، چون $\hat{B}=75^\circ$ است $AH=\frac{a}{4}$ می‌باشد، پس:

$AH^2=CH.BH \Rightarrow (\frac{a}{4})^2=(\frac{a}{2}+4\sqrt{3})(\frac{a}{2}-4\sqrt{3})$

forum.konkur.in

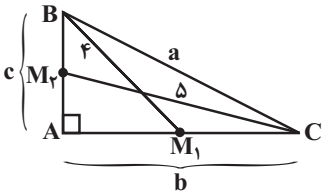
www.konkur.in

$$\Rightarrow \frac{a^2}{16}=\frac{a^2}{4}-16\times 3 \Rightarrow 16\times 3=\frac{3}{16}a^2 \Rightarrow a=16$$

$$S_{\overset{\Delta}{ABC}}=\frac{AH\times BC}{2}=\frac{4\times 16}{2}=32$$

(مساحت و قضیهٔ فیثاغورس) (هندسه ۱، صفحه‌های ۴۶، ۴۷ و ۵۷ تا ۶۵)

۱۱۷- گزینهٔ «۳» *(محمدمصطفی ابراهیمی)*



$$\overset{\Delta}{ABM_1}: c^2+(\frac{b}{2})^2=4^2 \Rightarrow c^2+\frac{b^2}{4}=16$$

$$\overset{\Delta}{ACM_2}: b^2+(\frac{c}{2})^2=5^2 \Rightarrow b^2+\frac{c^2}{4}=25$$

حالا طرفین عبارت بالا را با هم جمع می‌کنیم:

$$b^2+c^2+\frac{b^2}{4}+\frac{c^2}{4}=25+16 \Rightarrow \frac{5b^2}{4}+\frac{5c^2}{4}=41$$

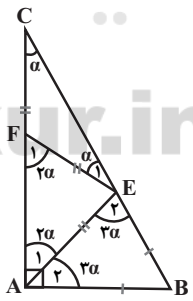
$$\Rightarrow \frac{5}{4}\underbrace{(b^2+c^2)}_{a^2}=41$$

$$\Rightarrow a^2=\frac{41\times 4}{5} \qquad \Rightarrow a=2\sqrt{\frac{41}{5}}$$

(مساحت و قضیهٔ فیثاغورس) (هندسه ۱، صفحه‌های ۵۷ تا ۶۱)

۱۱۸- گزینهٔ «۲» *(مهرداد ملوندی)*

$\overset{\Delta}{EFC}$ در رأس F متساوی‌الساقین است، پس فرض می‌کنیم $\hat{E}_1=\hat{C}=\alpha$.



$\hat{F}_1$ زاویهٔ خارجی $\overset{\Delta}{EFC}$ است، پس $\hat{F}_1=2\alpha$.

$\overset{\Delta}{AEF}$ در راس E متساوی‌الساقین است، پس $\hat{A}_1=\hat{F}_1=2\alpha$.

$\hat{E}_2$ زاویهٔ خارجی $\overset{\Delta}{AEC}$ است، پس:

$$\hat{E}_2=\hat{A}_1+\hat{C}=2\alpha+\alpha=3\alpha$$

$\overset{\Delta}{ABE}$ در راس B متساوی‌الساقین است، پس $\hat{A}_2=\hat{E}_2=3\alpha$.

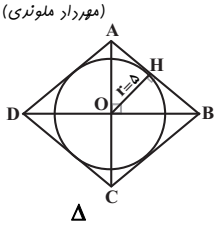
چون زاویهٔ A، قائمه است، پس: $\hat{A}_1+\hat{A}_2=90^\circ \Rightarrow 2\alpha+3\alpha=90^\circ \Rightarrow \alpha=18^\circ$

در مثلث ABC، زاویه‌های B و C متمم هستند، پس:

$$\hat{B}=90^\circ-\hat{C}=90^\circ-18^\circ=72^\circ$$

(هندسه و استدلال) (هندسه ۱، صفحه‌های ۲۲ تا ۲۷)

۱۱۹- گزینهٔ «۲» *(مهرداد ملوندی)*



مطابق شکل، محل تقاطع قطرهای لوزی، مرکز دایره (O) است.

در مثلث قائم‌الزاویهٔ OAB، طول ارتفاع وارد بر وتر برابر با شعاع دایره است، یعنی $OH=r=5$.

از طرفی طبق فرض، مساحت لوزی برابر ۱۲۰ است، پس مساحت $\overset{\Delta}{OAB}$ برابر $\frac{120}{4}=30$ خواهد بود. در $\overset{\Delta}{AOB}$ با نوشتن رابطهٔ مساحت، طول ضلع AB و نهایتاً محیط لوزی به‌دست می‌آید:

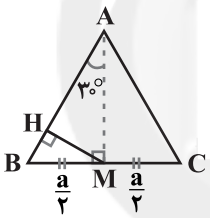
$$S_{\overset{\Delta}{OAB}}=\frac{1}{2}AB\times OH \Rightarrow 30=\frac{1}{2}AB\times 5 \Rightarrow AB=12$$

$$\Rightarrow \text{محیط لوزی}=4AB=48$$

(مساحت و قضیهٔ فیثاغورس) (هندسه ۱، صفحه‌های ۴۰ تا ۴۲، ۴۶، ۴۷ و ۶۳ تا ۶۷)

۱۲۰- گزینهٔ «۴» *(حسین حاجیلو)*

مطابق شکل، اگر از نقطهٔ M به A وصل کنیم، AM ارتفاع مثلث متساوی‌الاضلاع و مثلث MAB در رأس M قائم‌الزاویه خواهد بود، از طرفی AM نیمساز زاویهٔ A نیز هست، داریم:



ارتفاع مثلث: $AM=\frac{\sqrt{3}}{2}a$

$$\begin{cases} AM^2=AH.AB \\ BM^2=BH.AB \end{cases} \Rightarrow \frac{AM^2}{BM^2}=\frac{AH}{BH}$$

$$\Rightarrow \frac{AH}{BH}=(\frac{\frac{\sqrt{3}}{2}a}{\frac{a}{2}})^2=3$$

(مساحت و قضیهٔ فیثاغورس) (هندسه ۱، صفحه‌های ۶۱ تا ۶۵)

زیست‌شناسی پیش‌دانشگاهی

۱۲۱- گزینهٔ «۱» *(فاضل شمس)*

در جمعیت‌های تعادلی رقابت عموماً بسیار شدید است، برخلاف جمعیت‌های فرصت‌طلب که مرگ و میر مستقل از تراکم دارند، رشد و نمو آهسته از ویژگی‌های مطلوب در انتخاب طبیعی است.

رد سایر گزینه‌ها:

گزینهٔ «۲»: در جمعیت‌های فرصت‌طلب اندازه جمعیت معمولاً خیلی کم‌تر از گنجایش محیط است.

گزینهٔ «۳»: در جمعیت‌های تعادلی عمر افراد عموماً بیش‌تر از یک سال است.

گزینهٔ «۴»: در جمعیت‌های فرصت‌طلب آب و هوای محیط متغیر و غیرقابل پیش‌بینی است.

(پویایی جمعیت‌ها و اجتماعات زیستی) (زیست‌شناسی پیش‌دانشگاهی، صفحهٔ ۱۳۸)

۱۲۲- گزینهٔ «۲» *(فاضل شمس)*

آهنگ مرگ − آهنگ تولد = آهنگ رشد

$r=0/35-0/15=+0/2$

بیشتر از $200 \xrightarrow[\text{نسل اول}]{+40} 240 \xrightarrow[\text{نسل دوم}]{+48} 288 \xrightarrow[\text{نسل سوم}]{+57/6} 340$

(پویایی جمعیت‌ها و اجتماعات زیستی) (زیست‌شناسی پیش‌دانشگاهی، صفحهٔ ۱۲۹)

forum.konkur.in

www.konkur.in

۱۲۳- گزینهٔ «۳» *(مهدی برفوری‌مهنی)*

گزینهٔ «۱» نادرست است؛ در مطالعهٔ کانل، کشتی چسب گونهٔ ۲ توانست تمام کنام بنیادی خود را اشغال کند.

گزینهٔ «۲» نادرست است؛ داروین مشاهده کرد که رقابت بین گونه‌هایی که شباهت زیاد به یکدیگر دارند، حادتر است.

گزینهٔ «۳» درست است؛ در مطالعهٔ مک‌آرتور رقابت بین گونه‌های مختلف سسک کاهش یافت، نه رقابت بین افراد درون هر جمعیت (هر جمعیت تنها شامل افرادی از یک گونه است.).

گزینهٔ «۴» نادرست است؛ در مطالعهٔ پاین کاهش جمعیت ستاره‌های دریایی سبب شد که رقابت بین صدف‌ها بیش‌تر شود و صدف‌های باریک، ۷ گونه از صدف‌های پهن را حذف کنند.

(پویایی جمعیت‌ها و اجتماعات زیستی) (زیست‌شناسی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۱۴۷ تا ۱۵۲)

۱۲۴- گزینهٔ «۴» *(بهرام میرحبیبی)*

حشرات، تبادل گازهای تنفسی را بدون دخالت دستگاه گردش مواد انجام می‌دهند. شته‌ها با اندام مکندهٔ دهانی خود از شیرهٔ پروردهٔ موجود در آوندهای آبکش گیاهان تغذیه می‌کنند. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینهٔ «۱»: حشرات اوریک اسید دفع می‌کنند. تولید و دفع اوریک اسید نیازمند مصرف انرژی است.

گزینهٔ «۲» مرگ و میر حشرات تصادفی است اما حشرات قادر به دیدن طیف تابش‌های الکترومغناطیس نیستند. وقتی می‌گوییم طیف تابش‌های الکترومغناطیس، یعنی همهٔ تابش‌های الکترومغناطیسی! در حالی که حشرات بخشی از این تابش‌ها را می‌بینند. سایر جانداران هم همین‌طور، در واقع هیچ جانداری نمی‌تواند کل تابش‌های الکترومغناطیس را ببیند.

گزینهٔ «۳»: بهترین راه برقراری ارتباط در فصل تولید مثلی برای قورباغه نر صدای بلند است.

(ترکیبی) (زیست‌شناسی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۱۳۸، ۱۴۳ و ۱۷۱)
(زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۱، صفحه‌های ۶۸ و ۱۰۳)
(زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۲، صفحهٔ ۷۵)

۱۲۵- گزینهٔ «۲» *(علی پناهی شایق)*

رابطهٔ بین شته و مورچه‌های نگهبان از نوع همیاری است. پس هر دو طرف از این رابطه سود می برند. بررسی موارد:

«الف» و «ب» (نادرست): در این رابطه، هیچ‌یک از دو طرف زیان نمی‌بینند.

«ج» و «د» (درست): در این رابطه هر دو جانور سود می‌برند و هر دو جانور حشره هستند. حشرات اسکلت خارجی متشکل از کربوهیدرات (کیتین) و پروتئین دارند. همچنین چشم حشرات از نوع چشم مرکب است و می‌توانند تصاویر موزائیکی از محیط اطراف خود دریافت کنند.

(ترکیبی) (زیست‌شناسی پیش‌دانشگاهی، صفحهٔ ۱۴۳) (زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۲، صفحهٔ ۷۴)
(زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۱، صفحه‌های ۱۰۳ و ۱۱۲)

۱۲۶- گزینهٔ «۱» *(بهرام میرحبیبی)*

طبق پژوهش‌های کانل، رقابت دسترسی گونه‌ها به منابع را محدود می‌کند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینهٔ «۲»: پژوهش تیلمن در رابطه با تنوع زیستی و تولیدکنندگی بود.

گزینهٔ «۳»: داروین مشاهده کرد که رقابت بین گونه‌هایی که شباهت زیادی به یکدیگر دارند، شدیدتر است.

گزینهٔ «۴»: در حضور ستاره‌های دریایی تعداد گونه‌های صدف بیش‌تر از زمان خارج کردن ستاره‌های دریایی از منطقه است، اما در زمان عدم حضور آن‌ها تعداد افراد هر کدام از جمعیت‌ها کم‌تر می‌شود.

(پویایی جمعیت‌ها و اجتماعات زیستی) (زیست‌شناسی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۱۴۹ تا ۱۵۲)

۱۲۷- گزینهٔ «۱» *(علی پناهی شایق)*

توان تولیدمثلی جمعیت‌هایی که تولیدمثل آن‌ها به روش جنسی (غیر از خودلقاحی) است به فاصلهٔ افراد از هم بستگی دارد. اما نمی‌توان این قاعده را برای همهٔ جمعیت‌ها در نظر گرفت. به‌عنوان مثال توان تولیدمثلی جمعیت باکتری‌ها ارتباط مستقیمی با فاصلهٔ افراد ندارد. چون هر باکتری خودش به تنهایی تولیدمثل می‌کند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینهٔ «۲»: گیاه کدو معمولاً خودلقاح نیست. به عبارت دیگر معمولاً آمیزش در جمعیت این گیاه از نوع دگرلقاحی است. دگرلقاحی باعث افزایش تنوع می‌شود و می‌تواند باعث افزایش توان بقای جمعیت نیز بشود.

گزینهٔ «۳»: اجتماع زیستی شامل جمعیت‌های مختلفی است که با هم در یک محیط زندگی می‌کنند و با هم ارتباط دارند. مثلاً گیاهان و گیاه‌خواران یک محیط با هم ارتباط دارند.

گزینهٔ «۴»: نه‌تنها جانداران مورد مطالعهٔ داروین، بلکه جمعیت همهٔ گونه‌ها، می‌تواند هر یک از سه الگوی پراکنش را داشته باشد.

(ترکیبی) (زیست‌شناسی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۷۰، ۱۲۸ و ۱۳۰)
(زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۱، صفحهٔ ۱۵۷)

۱۲۸- گزینهٔ «۳» *(علی کرامت)*

الف) درست. رابطهٔ بین نوزاد پروانهٔ کلم و گیاهان تیرهٔ شب‌بو از نوع صیادی است که نوعی هم‌زیستی محسوب می‌شود.

ب) نادرست. جانور شهدخوار و دارای نوک‌بلند، مرغ شهدخوار است و با گیاهان گل‌دار ویژه‌ای رابطهٔ همیاری دارد.

ج) نادرست. جانوری که خرطوم خود را درون آوند آبکشی گیاه فرو می‌برد، شته است. رابطهٔ بین شته و گیاهی که از آن تغذیه می‌کند، از نوع انگلی است.

د) نادرست. جانوری که روغن خردل برای آن سمی است، نمی‌تواند از گیاه دارای روغن خردل تغذیه کند. پس رابطهٔ بین این دو صیادی نیست.

(پویایی جمعیت‌ها و اجتماعات زیستی) (زیست‌شناسی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۱۴۲، ۱۴۳ و ۱۴۴)

۱۲۹- گزینهٔ «۱» *(علی کرامت)*

پلنگ جاگوار در طول تابستان به تولیدمثل می‌پردازد. همچنین مورچه‌های کارگر بهار و تابستان را صرف جمع‌آوری غذا و حمل آن‌ها به لانه می‌کنند. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینهٔ «۲»: Operophthera brumata در فصل پاییز جفت‌گیری می‌کند، یعنی زمان تولید زیگوت‌ها در این جانور، پاییز است؛ در حالی که زمان مناسب برای تولیدمثل گیاه علفی مانند آفتاب‌گردان، بهار است.

گزینهٔ «۳»: فعالیت پینه‌آل انسان در روز کم است. پلنگ جاگوار هم در روز و هم در شب شکار می‌کند.

گزینهٔ «۴»: سسک‌های روی درخت کاج نوئل از حشرات تغذیه می‌کنند. جمعیت حشرات فرصت‌طلب است و جمعیت آن‌ها در بهار و تابستان به حداکثر می‌رسد و با افزایش حشرات (مواد غذایی)، رقابت کم‌تر می‌شود.

(ترکیبی) (زیست‌شناسی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۱۳۷، ۱۳۸، ۱۴۶، ۱۴۷ و ۱۵۵)
(زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۲، صفحه‌های ۹۸ و ۲۰۵)

۱۳۰- گزینهٔ «۲» *(فاضل شمس)*

عادی شدن ساده‌ترین نوع یادگیری است، ولی برگرداندن تخم‌ها به لانه توسط غاز ماده نوعی الگوی عمل ثابت است که غریزی است و یادگیری در آن نقشی ندارد.

forum.konkur.in

www.konkur.in

بررسی سایر گزینه‌ها:
گزینهٔ «۱»: در رفتار الگوی عمل ثابت اغلب یک علامت و محرک حسی ساده وجود دارد.
گزینهٔ «۳»: حل مسئله و شرطی شدن کلاسیک هر دو نوعی یادگیری‌اند و با کسب تجربه، تغییر رفتار در آن‌ها رخ می‌دهد.
گزینهٔ «۴»: در هر دو رفتار وراثت نقش دارد.
(رفتارشناسی) (زیست‌شناسی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۱۵۷ تا ۱۶۴ و ۱۶۹)

۱۳۱- گزینهٔ «۱» *(فاضل شمس)*
وجود شاخ در گوزن نر صفتی چشم‌گیر نیست زیرا همه گوزن‌ها شاخ دارند؛ بلکه انشعابات آن صفتی چشم‌گیر است.
(رفتارشناسی) (زیست‌شناسی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۱۵۶، ۱۶۸، ۱۷۲ و ۱۷۴)

۱۳۲- گزینهٔ «۱» *(علی پناهی شایق)*
نوع ساده‌ای از یادگیری موسوم به عادی شدن، می‌تواند باعث تغییر در رفتارهای انعکاسی شود، اما انعکاس، یادگیری محسوب نمی‌شود. بررسی سایر گزینه‌ها:
گزینهٔ «۲»: نقش‌پذیری جانورانی مانند جوجه اردک‌ها و جوجه‌غاز در حفظ بقا ارزش زیادی دارد و موجب می‌شود جوجه‌ها کنار مادرشان بمانند، از خطرات محافظت شوند و همچنین آب و غذا به‌دست بیاورند. انعکاس‌های نخاعی مهره‌داران که در پاسخ به محرک‌های محیطی انجام می‌شوند، در حفظ حیات ارزش زیادی دارند.
گزینهٔ «۳»: شرطی شدن فعال با آزمون و خطاست اما شرطی شدن کلاسیک نیازی به آزمون و خطا ندارد.
گزینهٔ «۴»: لوب بینایی قشر مخ جوجه اردک‌ها و جوجه غازها در نقش‌پذیری آن‌ها دخالت دارد. چون به دنبال اولین شیء متحرکی که ببینند به راه می‌افتند. در ماهی آزاد جوان، لوب بویایی در نقش‌پذیری دخالت دارد، چون از بوی رودخانه‌ای که در آن از تخم بیرون آمده نقش می‌پذیرد.
(رفتارشناسی) (زیست‌شناسی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۱۵۹، ۱۶۰، ۱۶۱، ۱۶۳ و ۱۶۴)

۱۳۳- گزینهٔ «۴» *(علی پناهی شایق)*
شیر رهبر گلّه و عنکبوت بیوهٔ سیاه، هر دو توان آمیزش و انتقال ژن‌ها را دارند.
بررسی سایر گزینه‌ها:
گزینه «۱»: رفتار زنبورهای ماده کارگر به نفع گونه، اما رفتار شیر رهبر گله به ضرر گونه است.
گزینهٔ «۲»: شیر نر جوانی که رهبر گلّه می‌شود آمیزش می‌کند و به‌طور مستقیم باعث بقای ژن‌های خود می‌شود.
گزینهٔ «۳»: رفتار شیر نر جوان باعث می‌شود تا خودش بیش‌تر تولیدمثل کند، نه افراد خویشاوند.
(رفتارشناسی) (زیست‌شناسی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۱۶۵ و ۱۶۶)

۱۳۴- گزینهٔ «۲» *(علی پناهی شایق)*
بسیاری از حشرات، دوزیستان و پرندگان، صداهای ویژه‌ای برای جلب جفت تولید می‌کنند، اما تخمک توسط فرد ماده تولید می‌شود. بررسی سایر گزینه‌ها:
گزینهٔ «۱»: حشرات و پرندگان اوریک اسید دفع می‌کنند.
گزینهٔ «۳»: در پرندگان، بخشی از هزینه‌های پرورش نوزادان توسط فرد نر تأمین می‌شود.
گزینهٔ «۴»: حشرات فعالیت ماهیچه‌های هر قطعه از بدن خود را توسط یکی از گره‌های طناب عصبی کنترل می‌کنند.
(ترکیبی) (زیست‌شناسی پیش‌دانشگاهی، صفحهٔ ۱۷۲)
(زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۱، صفحهٔ ۱۰۳)
(زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۲، صفحهٔ ۵۲)

۱۳۵- گزینهٔ «۱» *(علی کرامت)*
راکون از جانورانی از قبیل ماهی، قورباغه و خرچنگ تغذیه می‌کند.
الف) نادرست. حفرهٔ گلویی ماهی‌ها تا آخر عمر باقی می‌ماند.
ب) نادرست. قورباغه بالغ، گردش خون مضاعف دارد که طی آن خون تیره (مسیر عمومی) و خون روشن (مسیر ششی) وارد قلب آن می‌شود.
ج) نادرست. خرچنگ دراز، دارای قلب پشتی با منافذ دریچه‌دار است.
د) درست. پردهٔ مننژ سه‌لایه فقط در پستانداران دیده می‌شود، در حالی که راکون از پستانداران تغذیه نمی‌کند.
(ترکیبی) (زیست‌شناسی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۸۳ و ۱۶۹)
(زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۲، صفحهٔ ۴۴)
(زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۱، صفحه‌های ۷۴ و ۷۵)

۱۳۶- گزینهٔ «۴» *(علی پناهی شایق)*
۱) نقش‌پذیری در دورهٔ مشخصی از زندگی جانور بروز می‌کند، اما نمی‌توان گفت هر رفتاری که در دورهٔ مشخصی از زندگی بروز می‌کند، نقش‌پذیری است. مثلاً غاز ماده فقط در مرحلهٔ خاصی از عمر خود (دورهٔ تولیدمثلی) خود رفتار برگرداندن تخم‌ها به درون لانه را انجام می‌دهد. در مواقع دیگر، وقتی غاز ماده یک تخم را بیرون لانه می‌بیند آن را با حرکت زیگزاگی به درون لانه نمی‌برد.
۲) حل مسئله بدون آزمون و خطا انجام می‌شود، ولی نمی‌توان گفت هر رفتاری که بدون آزمون و خطا انجام می‌شود، حل مسئله است. رفتارهای غریزی، عادی شدن و شرطی شدن کلاسیک نیز بدون آزمون و خطا انجام می‌شوند.
۳) وراثت در انجام همهٔ رفتارها نقش دارد، پس نمی‌توان گفت هر رفتاری که وراثت در بروز آن نقش دارد، الگوی عمل ثابت است.
۴) با توجه به این که همهٔ رفتارها متأثر از ژن‌ها هستند، به سادگی می‌توان نتیجه گرفت که رفتارهایی مانند نقش‌پذیری که در حفظ و بقای جاندار ارزش زیادی دارند، متأثر از ژن‌ها هستند.
(رفتارشناسی) (زیست‌شناسی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۱۵۷، ۱۵۹، ۱۶۲، ۱۶۳ و ۱۶۴)

۱۳۷- گزینهٔ «۳» *(سراسری خارج از کشور - ۹۷)*
محرک غیرشرطی غذا است که می‌تواند به‌تنهایی پاسخ غیرشرطی یعنی ترشح بزاق را به همراه داشته باشد.
(رفتارشناسی) (زیست‌شناسی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۱۵۹ و ۱۶۰)

۱۳۸- گزینهٔ «۲» *(علی کرامت)*
رفتار جوجهٔ کوکو در بیرون انداختن تخم پرندهٔ میزبان رفتاری غریزی است.
رفتار عنکبوت نر بیوهٔ سیاه نوعی رفتار فداکارانه است.
(رفتارشناسی) (زیست‌شناسی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۱۵۶، ۱۶۲، ۱۶۶ و ۱۶۹)

۱۳۹- گزینهٔ «۳» *(خارج از کشور - ۹۰)*
زنبورهای ماده کارگر عقیم‌اند و نمی‌توانند ژن‌های خود را مستقیماً به نسل بعد منتقل کنند. آن‌ها با حمایت از ملکه که در واقع مادر خودشان هم است، سبب انتقال ژن‌های خود (به‌طور غیرمستقیم) به نسل بعد می‌شوند.
(رفتارشناسی) (زیست‌شناسی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۱۶۵ و ۱۶۶)

۱۴۰- گزینهٔ «۱» *(محمد مهدی روزبهانی)*
دقت کنید که بروز رفتارهای غریزی و رفتارهای همراه با یادگیری، همگی تحت تأثیر ژن‌های سلول قرار دارند.
از طرفی دستگاه‌های عصبی و درون‌ریز در کنترل و بروز رفتارهای جانوران نقش مهمی دارند. پس پیک‌های شیمیایی (انتقال‌دهنده عصبی و هورمون‌ها) در بروز آن‌ها نقش دارند.
(ترکیبی) (زیست‌شناسی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۱۵۷ تا ۱۵۹)
(زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۲، صفحهٔ ۸۲)

forum.konkur.in

www.konkur.in

زیست‌شناسی پایه

۱۴۱- گزینهٔ «۳» *(محمد مهدی روزبهانی)*

هم نورون‌ها و هم سلول‌های پشتیبان در بافت عصبی، در غشای‌خود دارای کانال‌های پروتئینی هستند. دقت کنید هردوی این سلول‌ها دارای اندامک میتوکندری هستند و این اندامک در این سلول‌ها تقسیم می شود و برای این منظور همانندسازی انجام می‌دهد.

دقت کنید برخی واحدهای سازنده غلاف میلین، لیپید و کربوهیدرات هستند که در ژنوم سلول هیچ ژنی برای آن‌ها وجود ندارد.

(دستگاه عصبی) (زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۲، صفحه‌های ۲۹، ۳۰، ۳۵)

۱۴۲- گزینهٔ «۳» *(محمد مهدی روزبهانی)*

در زمان مصرف آنتی‌هیستامین، هیستامین ترشح شده از فعالیت باز داشته می‌شود و مصرف این دارو روی سنتز هیستامین اثری ندارد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینهٔ «۱» در برخوردهای بعدی با آلرژن، آلرژن هم به سطح ماستوسیت متصل می‌شود و هم به سطح لنفوسیت‌های B خاطره ایجاد شده در برخوردهای قبلی، در نتیجه باعث تقسیم شدن آنها و ایجاد پلاسموسیت و B خاطره جدید می‌شود.

گزینهٔ «۲»: در زمان اتصال آلرژن به سطح ماستوسیت، هیستامین بازهم در حال سنتز شدن می‌باشد.

گزینهٔ «۴»: در برخورد دوم، آلرژن به سطح سلول خاطره متصل می‌شود و همچنین به سطح ماستوسیت متصل شده و باعث ترشح هیستامین می‌شود که در نتیجه علائم آلرژی ظاهر می‌شود.

(ایمنی بدن) (زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۲، صفحهٔ ۲۱)

۱۴۳- گزینهٔ «۳» *(مهرداد مهبی)*

اعصاب حرکتی پیام عصبی را از مغز و نخاع خارج می‌کنند. مغز و نخاع، مراکز نظارت بر اعمال بدن محسوب می‌شوند. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینهٔ «۱»: اعصاب حسی محیطی پیام عصبی را به مغز (نه نخاع) می‌برند.

گزینهٔ «۲»: نرم‌شامه در مغز به مادهٔ خاکستری و در نخاع به مادهٔ سفید اتصال دارد.

گزینهٔ «۴»: دستور باز شدن اسفنگتر خارجی راست‌روده، از مغز (قشر مخ) ارسال می‌شود، اما دستور باز شدن اسفنگتر داخلی توسط مغز ارسال نمی‌شود و یک انعکاس نخاعی است. *(ترکیبی)*

(زیست‌شناسی وآزمایشگاه ۲، صفحه‌های ۴۰، ۴۱، ۴۳ و ۴۵) (زیست و آزمایشگاه ۱، صفحهٔ ۶۳)

۱۴۴- گزینهٔ «۲» *(محمدمهدی روزبهانی)*

منظور صورت سؤال، نوتروفیل است. با توجه به این موضوع موارد (دوم) و (سوم) صحیح هستند. بررسی موارد:

مورد اول) دقت کنید نوتروفیل یک هسته چندقسمتی دارد.

مورد دوم) اگر این سلول‌ها به ویروس آلوده شوند؛ اینترفرون تولید می‌کنند.

مورد سوم) برای انجام حرکات آمیبی و دیاپدز، شکل سلول تغییر می‌کند.

مورد چهارم) دقت کنید نوتروفیل‌ها به صورت بالغ از مغز استخوان به خون وارد می‌شوند.

(ترکیبی) (زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۲، صفحه‌های ۸ و ۱۰) (زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۱، صفحهٔ ۸۹)

۱۴۵- گزینهٔ «۴» *(محمدمهدی روزبهانی)*

دقت کنید ماکروفاژ، مونوسیت و نوتروفیل توانایی مقابله با ویروس‌ها از طریق ذره‌خواری را دارند؛ ولی ماکروفاژ در پلاسما نیست. مونوسیت و نوتروفیل در صورت آلوده‌شدن به ویروس می‌توانند اینترفرون بسازند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینهٔ «۱»: این مورد برای نوتروفیل و مونوسیت صحیح نیست.

گزینهٔ «۲»: برای لنفوسیت‌ها صحیح نیست.

گزینهٔ «۳»: برای لنفوسیت‌های B صادق نیست.

(ترکیبی) (زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۲، صفحه‌های ۹، ۱۰ و ۱۲)
(زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۱، صفحهٔ ۸۹)

۱۴۶- گزینهٔ «۲» *(محمدمهدی روزبهانی)*

موارد «الف» و «د» صورت سوال را به نادرستی تکمیل می‌کند.

مورد «الف» و «د» برای همهٔ لنفوسیت‌ها صحیح است نه برخی از آن‌ها!

مورد ب: برخی لنفوسیت‌ها مانند لنفوسیت T کشنده در خون و بافت تولید می‌شوند.

مورد ج : برخی لنفوسیت‌ها مانند لنفوسیت T کشنده، به تنهایی به کمک پرفورین عامل بیگانه را نابود می‌سازد.

(ایمنی بدن) (زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۲، صفحه‌های ۱۱، ۱۲ و ۱۴)

۱۴۷- گزینهٔ «۳» *(علی کرامت)*

پستانداران، دوزیستان، کوسه و بعضی ماهی‌های استخوانی اوره دفع می‌کنند. در همهٔ مهره‌داران انعکاس‌های عصبی علاوه بر مغز در پرورش نوزادان نقش مهم دارد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینهٔ «۱»: برای خرچنگ دراز صحیح نیست.

گزینهٔ «۲»: برای ماهی‌های غضروفی صحیح نیست. زیرا فاقد بافت استخوانی هستند.

گزینهٔ «۴»: برای کرم خاکی صحیح نیست.

(ترکیبی) (زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۲، صفحه‌های ۲۴، ۴۳ و ۵۲)
(زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۱، صفحه‌های ۶۸، ۷۵، ۸۹، ۱۰۳ و ۱۱۷)

۱۴۸- گزینهٔ «۲» *(مهرداد مهبی)*

سلول‌های برون‌ریز در نخستین خط دفاع غیراختصاصی لیزوزیم تولید می‌کنند. همهٔ سلول‌های تولیدکننده لیزوزیم در جلوگیری از عبور میکروب‌ها از نخستین خط دفاع غیراختصاصی نقش دارند. هم‌چنین فاگوسیت‌ها توانایی تجزیه دیواره باکتری‌ها را در لیزوزوم‌های خود دارند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینهٔ «۱»: فقط سلول‌های برون‌ریز در سطح داخلی لوله گوارشی، مجاری ادراری تناسلی و تنفسی لیزوزیم را به مایع مخاطی ترشح می‌کنند.

گزینهٔ «۳» فاگوسیت‌ها در خون، فضای بین سلولی فراوان دارند.

گزینهٔ «۴» فاگوسیت‌ها در مغز استخوان تولید می‌شوند، اما در سایر بخش‌های بدن نیز فعالیت می‌کنند. *(ترکیبی)*

(زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۲، صفحه‌های ۶ و ۹) (زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۱، صفحه‌های ۴۴ و ۸۹)

۱۴۹- گزینهٔ «۳» *(خلیل زمانی)*

در پی مهار پاراسمپاتیک، میزان فشار خون افزایش می‌یابد و در پی مهار سمپاتیک، خون رسانی به عضلات اسکلتی کاهش می یابد و در نتیجه سوخت و ساز عضلات اسکلتی نیز کاهش می‌یابد.

(دستگاه عصبی) (زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۲، صفحهٔ ۴۷)

۱۵۰- گزینهٔ «۱» *(مهدی جباری)*

ائوزینوفیل‌ها با ترشح مواد و نوتروفیل با بلعیدن عوامل بیماری‌زا را از بین می‌برند؛ که این فرایندها نیازمند صرف انرژی هستند. *(ترکیبی) (زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۱، صفحهٔ ۸۹)*

(زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۲، صفحه‌های ۱۲ تا ۱۴)

forum.konkur.in

www.konkur.in

۱۵۱- گزینهٔ «۱» *(محمد مهدی روزبهانی)*

دقت کنید در پی تقسیم لنفوسیت **B** اولیه، سلول‌های خاطره و پلاسموسیت تولید می‌شود. پلاسموسیت‌ها، مولکول‌های پروتئینی پادتن را تولید می‌کنند و سلول‌های خاطره، گیرنده‌های آنتی ژنی را تولید می‌کنند. بررسی موارد:

مورد اول: دقت کنید در پلاسموسیت‌ها، هسته در مرکز سلول قرار ندارد.

مورد دوم: هم مولکول پادتن و هم گیرنده آنتی ژنی، جایگاه‌های یکسان و مشابه برای اتصال به آنتی‌ژن اولیه را دارند.

مورد سوم: دقت کنید ممکن است ویروس یا ذرات غیرزنده به بدن وارد شده باشند، پس الزاماً در شناسایی سلول‌های بیگانه نقش ندارند.

مورد چهارم: برای پادتن صحیح است، اما برای گیرنده آنتی ژنی صحیح نیست.

(ایمنی بدن) (زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۲، صفحه‌های ۱۲ و ۱۳)

۱۵۲- گزینهٔ «۳» *(مهرداد مهبی)*

گزینه ۱) سلول‌های کبدی در صورت آلودگی به ویروس، اینترفرون نیز تولید می‌کنند.

گزینه ۲) ماکروفاژها با ترشح پروتئین‌های مکمل، باعث سرکوب میکروب‌های درون خون می‌شوند.

گزینه ۳) فاگوسیتوز فرایندی است که طی آن ذرات خارجی و میکروب‌ها توسط غشای سلول احاطه و به صورت یک وزیکول وارد سلول می‌شوند. به عنوان مثال، در فاگوسیتوز باکتری‌هایی که پادتن به آن‌ها متصل شده است، باکتری و پادتن‌ها همگی با هم به ماکروفاژ وارد می‌شوند.

گزینه ۴) همان‌طور که در شکل صفحهٔ ۵ کتاب درسی می‌بینید، یک گلبول سفید در حال حمله به چند باکتری است.

(ایمنی بدن) (زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۲، صفحه‌های ۵، ۹ و ۱۰)

۱۵۳- گزینهٔ «۳» *(محمدمهدی روزبهانی)*

دقت کنید در اطراف جسم سلولی نورون‌ها، غشای سلولی قرار دارد که تراوایی نسبی دارد و به بعضی از مواد موجود در مایع میان‌بافتی اجازه ورود به سلول را می‌دهد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینهٔ «۱»: بعد از پایان پتانسیل عمل، فعالیت پمپ سدیم - پتاسیم به حداکثر مقدار خود می‌رسد.

گزینهٔ «۲»: زمانی که پمپ سدیم پتاسیم به حداکثر فعالیت خود می‌رسد، سلول در پتانسیل استراحت به سر می‌برد و نفوذپذیری به یون پتاسیم بیشتر از سدیم است.

گزینهٔ «۴»: در همهٔ حالت‌ها یون سدیم از طریق کانال‌های همیشه باز در جهت شیب غلظت به نورون وارد می‌شود.

(دستگاه عصبی) (زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۲، صفحه‌های ۳۲ تا ۳۴)

۱۵۴- گزینهٔ «۲» *(محمدمهدی روزبهانی)*

گزینه ۱) فقط نرم شامه در تشکیل سد خونی مغزی نقش دارد.

گزینه ۲) دقت کنید سخت شامه هیچ گاه در تماس مستقیم با مغز و نخاع قرار نمی‌گیرد.

گزینه ۳) فقط برای نرم‌شامه صحیح است.

گزینه ۴) تمام لایه‌های پرده مننژ در حفاظت از مغز و نخاع نقش دارند.

(دستگاه عصبی) (زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۲، صفحه‌های ۴۴ و ۴۵)

۱۵۵- گزینهٔ «۱» *(مهدی جباری)*

هیچ‌کدام از عبارت‌های ذکر شده در مورد هر تار عصبی که در مسیر انعکاس زردپی زیر زانو در مادهٔ خاکستری نخاع قرار دارد درست نیست.

با توجه به شکل ۱۴-۲ صفحهٔ ۴۶ کتاب کل اجزای نورون‌های رابط، دندریت و جسم سلولی و بخشی از آکسون حرکتی و بخشی از آکسون حسی در این بخش مشاهده می‌شوند.

(دستگاه عصبی) (زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۲، صفحه‌های ۳۱ و ۴۶)

۱۵۶- گزینهٔ «۴» *(سینا نادری)*

گزینه ۱) بطن ۴ از طریق مجرای سیلیوس با بطن ۳ در ارتباط است. بطن ۳، محوطه قیف‌مانندی است که در عقب تالاموس‌ها قرار دارد.

گزینه ۲) بصل‌النخاع در تنظیم ضربان قلب نقش دارد.

گزینه ۳) درخت زندگی همان بخش سفید مخچه است که مسئول نقل و انتقال پیام‌های ورودی و خروجی قشر مخچه است. پیام‌های ورودی مخچه می‌توانند از ماهیچه‌ها، مفاصل، پوست، چشم، گوش و مغز و نخاع منشأ بگیرند.

گزینه ۴) مخچه در تصحیح حرکات ارادی بدن نقش دارد.

(ترکیبی) (زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۲، صفحه‌های ۴۱، ۴۲، ۵۰ و ۵۱)
(زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۱، صفحهٔ ۴۶)

۱۵۷- گزینهٔ «۲» *(مهرداد مهبی)*

گزینه۱) هیپوفیز بالاتر از شیار پیشین قرار دارد.

گزینه ۲) رابط پینه‌ای و سه‌گوش در عقب با هم یکی شده و در جلو از هم فاصله دارند و بین آن‌ها پرده‌ای شفاف به نام سپتوم (دیواره) به صورت عمودی کشیده شده است که بطن‌های ۱و ۲ را از هم جدا می‌کند.

گزینه ۳) در لبه پایین بطن ۳، اپی‌فیز (غده پینه‌آل) را می‌بینید. در عقب اپی‌فیز چهار برجستگی به نام برجستگی‌های چهارگانه قرار دارند که دو برآمدگی جلویی بزرگ‌تر و برآمدگی‌های عقبی کوچک‌ترند.

گزینه ۴) اجسام مخطط و برجستگی‌های چهارگانه، ساختارهای برجسته مغز هستند و منفرد نیستند.

(دستگاه عصبی) (زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۲، صفحه‌های ۵۰ و ۵۱)

۱۵۸- گزینهٔ «۱» *(مهرداد مهبی)*

استفراغ، سرفه، عطسه، انعکاس تخلیهٔ مثانه و انعکاس زردپی زیر زانو از انعکاس‌هایی هستند که در بدن انسان صورت می‌گیرند. انعکاس‌ها پاسخ ناگهانی و غیر ارادی ماهیچه‌ها به محرک‌ها هستند. برای انجام انعکاس‌ها قطعاً گروهی از اعصاب محیطی پیام را به مغز و نخاع منتقل می‌کنند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه‌های «۲» و «۴»: هنگامی که گیرنده‌های کششی موجود در بافت ماهیچه‌ای دیوارهٔ مثانه تحریک می‌شوند، این گیرنده‌ها پیامی را به نخاع ارسال می‌کنند. نخاع از طریق اعصاب حرکتی، سبب باز شدن اسفنکتر داخلی مثانه می‌شود. اسفنکتر داخلی دارای عضلات صاف است و توسط اعصاب خودمختار کنترل می‌شود.

گزینهٔ «۳»: استفراغ نوعی انعکاس دفاعی است و از مکانیسم‌های نخستین خط دفاع غیراختصاصی به حساب می‌آید.

(ترکیبی) (زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۲، صفحه‌های ۶ و ۴۵ تا ۴۷)
(زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۱، صفحه‌های ۶۰ و ۱۰۸)

۱۵۹- گزینهٔ «۳» *(بهرام میرحبیبی)*

یون‌های پتاسیم، همواره از طریق کانال‌های همیشه باز غشای نورون و در جهت شیب غلظت، به بیرون سلول منتشر می‌شوند.

(دستگاه عصبی) (زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۲، صفحه‌های ۳۲ و ۳۴)

forum.konkur.in

www.konkur.in

۱۶۰- گزینهٔ «۲» *(بهرام میرحبیبی)*

بعد از پایان پتانسیل عمل، فعالیت بیشتر پمپ سدیم – پتاسیم سبب می‌شود غلظت یون‌های سدیم و پتاسیم در دو سمت سلول به حالت اولیهٔ خود برگردند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینهٔ «۱»: رشته‌های عصبی سمپاتیک و رشته‌های عصبی پاراسمپاتیک می‌توانند اعمالی مشابه با دیگر رشته‌های موجود در آن بخش داشته باشند، چون عمل این دو به‌طور معمول خلاف یک‌دیگر است.

گزینهٔ «۳»: بعضی از فعالیت‌ها در دستگاه عصبی پیکری، نظیر انعکاس‌های نخاعی غیرارادی‌اند.

گزینهٔ «۴»: هدایت پیام در دندریت نورون‌های حسی نیز به صورت جهشی است.

(دستگاه عصبی) (زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۲، صفحه‌های ۳۱، ۳۴، ۴۰، ۴۵، ۴۶ و ۴۷)

فیزیک پیش‌دانشگاهی

۱۶۱- گزینهٔ «۳» *(حامد شاهرانی)*

اگر به نوسانگری یک نیروی دوره‌ای اعمال شود، در صورتی که بسامد نیروی اعمال شده با بسامد طبیعی نوسانگر یکسان باشد، دامنهٔ نوسان تا مقدار بیشینه‌ای افزایش می‌یابد. به این پدیده تشدید می‌گویند.

(حرکت نوسانی) (فیزیک پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۷۴ و ۷۵)

۱۶۲- گزینهٔ «۴» *(مهدی براتی)*

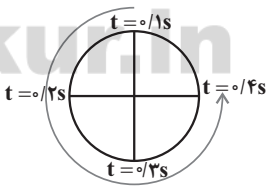
معادلهٔ پارامتری شتاب را با معادلهٔ داده شده در سؤال مطابقت می‌دهیم تا دورهٔ حرکت را بدست آوریم:

$$\begin{cases} a=-A\omega^2\sin(\omega t) \\ a=-\pi^2\sin(5\pi t)\end{cases} \Rightarrow \omega=5\pi\frac{rad}{s} \xrightarrow[T=\frac{2\pi}{\omega}]{\omega=\frac{2\pi}{T}} T=\frac{2}{5}=0/4s$$

اطلاعات مسئله را روی دایرهٔ مرجع پیاده می‌کنیم و از $0/1s$ تا $0/4s$ را روی آن مشخص می‌کنیم:

نکته: هر ربع دایره برابر با $\frac{T}{4}$ ثانیه $(0/1s)$ است.

با توجه به شکل، گزینه‌ها را بررسی می‌کنیم:



گزینهٔ «۱»: سرعت متوسط از رابطهٔ $\bar{v}=\frac{\Delta x}{\Delta t}$ بدست می‌آید. با توجه به اینکه جابه‌جایی صفر نیست، سرعت متوسط هم غیر صفر است.

گزینهٔ «۲»: شتاب متوسط از رابطهٔ $\bar{a}=\frac{\Delta v}{\Delta t}$ بدست می‌آید. در اینجا $(\Delta v=v_2-v_1=v_{max}-0)$ است و صفر نیست، پس شتاب متوسط هم غیر صفر است.

گزینهٔ «۳»: جهت بردار شتاب نوسانگر همواره به سمت مرکز نوسان است. در اینجا در ربع دوم به سمت پایین و ربع سوم و چهارم به سمت بالا است، بنابراین جهت بردار شتاب نوسانگر یک بار تغییر می‌کند.

گزینهٔ «۴»: جهت بردار سرعت با جهت حرکت هم‌سو است. در ربع اول و چهارم به سمت بالا و در ربع دوم و سوم به سمت پایین است. بنابراین جهت بردار سرعت نوسانگر یکبار تغییر می‌کند.

(حرکت نوسانی) (فیزیک پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۶۲، ۶۳ و ۶۷ تا ۶۹)

۱۶۳- گزینهٔ «۳» *(حسین ناصحی)*

با توجه به رابطهٔ نیرو در حرکت هماهنگ ساده داریم:

$$F=-m\omega^2x \xrightarrow[F=-5x,\,m=0/2kg]{\omega=\sqrt{\frac{g}{\ell}}} 0/2\frac{g}{\ell}=5$$

$$\xrightarrow{g=10\frac{N}{kg}} \ell=\frac{0/2\times10}{5}=0/4m$$

(حرکت نوسانی) (فیزیک پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۷۱ تا ۷۳)

۱۶۴- گزینهٔ «۲» *(خسرو ارغوانی‌فرد)*

$$1/5T=0/6 \Rightarrow T=0/4s \Rightarrow \omega=\frac{2\pi}{T}=\frac{2\pi}{0/4}=5\pi\frac{rad}{s}$$

در لحظهٔ t_1، شیب خط مماس بر منحنی مکان - زمان منفی می‌باشد پس سرعت منفی است.

$$v=-\omega\sqrt{A^2-y^2} \Rightarrow v=-5\pi\sqrt{6^2-3^2}=-15\sqrt{3}\pi\frac{cm}{s}$$

$$=-0/15\sqrt{3}\pi\frac{m}{s}$$

(حرکت نوسانی) (فیزیک پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۶۲ تا ۶۹)

۱۶۵- گزینهٔ «۱» *(مهدی براتی)*

$$\begin{cases} v_{max}=A\omega \\ a_{max}=A\omega^2\end{cases} \Rightarrow \frac{a_{max}}{v_{max}}=\omega \Rightarrow \omega=\frac{4\sqrt{10}}{2\sqrt{2}}=2\sqrt{5}\frac{rad}{s}$$

برای آونگ ساده داریم:

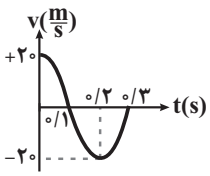
$$\omega=\sqrt{\frac{g}{\ell}} \Rightarrow 2\sqrt{5}=\sqrt{\frac{10}{\ell}} \Rightarrow 20=\frac{10}{\ell} \Rightarrow \ell=\frac{1}{2}m=50cm$$

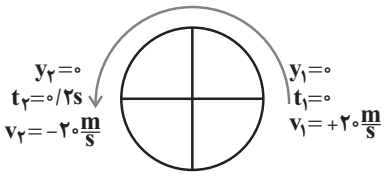
(حرکت نوسانی) (فیزیک پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۶۷ تا ۶۹ و ۷۱ تا ۷۳)

۱۶۶- گزینهٔ «۴» *(مهدی براتی)*

نکته: سرعت نوسانگر در مرکز نوسان بیشینه است.

اطلاعات نمودار را بر روی دایرهٔ مرجع پیاده می‌کنیم:





سایت کنکور
Konkur.in

forum.konkur.in

www.konkur.in

$$\bar{v}=\frac{\Delta y}{\Delta t}\Rightarrow \bar{v}=0$$

$$\bar{a}=\frac{\Delta v}{\Delta t}=\frac{-20-(+20)}{0/2}\Rightarrow \bar{a}=-200\frac{m}{s^2}$$

(حرکت نوسانی) (فیزیک پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۶۴ تا ۶۹)

۱۶۷- گزینهٔ «۱» *(فرهاد بوینی)*

هنگامی که نوسانگر از مرکز نوسان $(x=0)$ می‌گذرد، سرعت نوسانگر بیشینه است. بنابراین داریم:

$$v^2+400x^2=36\xrightarrow{x=0}v_{max}^2=36\Rightarrow v_{max}=6\frac{m}{s}$$

هنگامی‌که نوسانگر در انتهای پاره‌خط نوسان قرار دارد $(x=\pm A)$ جسم برای لحظه‌ای متوقف است. بنابراین داریم:

$$v^2+400x^2=36\xrightarrow{v=0}400A^2=36\Rightarrow 20A=6\Rightarrow A=0/3m$$

از طرفی داریم: $v_{max}=A.\omega$ بنابراین خواهیم داشت:

$$\Rightarrow 6=0/3\times\frac{2\pi}{T}\Rightarrow T=0/3s$$

کمترین مدت زمانی که طول می‌کشد تا نوسانگر از مرکز نوسان به یک انتهای مسیر نوسان برود یک چهارم دوره است، در نتیجه خواهیم داشت:

$$\Delta t=\frac{1}{4}T=0/075s$$

(حرکت نوسانی) (فیزیک پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۶۲ تا ۶۷)

۱۶۸- گزینهٔ «۲» *(فرهاد بوینی)*

با توجه به معادلهٔ تکانه، ابتدا دورهٔ حرکت را تعیین می‌کنیم.

$$P=0/9\cos 40\pi t\Rightarrow \omega=40\pi\frac{rad}{s}\Rightarrow 40\pi=\frac{2\pi}{T}\Rightarrow T=\frac{1}{20}s=0/05s$$

نمودار تکانه برحسب زمان به صورت شکل زیر خواهد بود.

بازهٔ زمانی موردنظر ($t_1=0/025s$ تا $t_2=0/03s$)، در محدودهٔ بین $0/025$ ثانیه تا $0/0375$ ثانیه است، در این بازه، تکانه منفی بوده و بزرگی تکانه در حال کاهش است، یعنی سرعت منفی بوده و بزرگی سرعت نیز در حال کاهش است. بنابراین حرکت جسم، کندشونده در خلاف جهت محور مکان است.

(حرکت نوسانی) (فیزیک پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۶۲ تا ۶۷)

۱۶۹- گزینهٔ «۲» *(پریناز رادمهر)*

معادلهٔ انرژی پتانسیل برحسب مکان دستگاه جرم ـ فنر از رابطهٔ زیر به‌دست می‌آید:

$$U_e=\frac{1}{2}kx^2\Rightarrow\frac{dU_e}{dx}=kx\Rightarrow\tan\alpha=kx$$

$$50=k\times 0/1\Rightarrow k=500\frac{N}{m}$$

(حرکت نوسانی) (فیزیک پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۶۹ و ۷۰)

۱۷۰- گزینهٔ «۱» *(فرهاد بوینی)*

در حرکت نوسانی ساده، دورهٔ تغییرات انرژی‌های جنبشی و پتانسیل نوسانی جسم نصف دورهٔ تغییرات مکان و سرعت و شتاب و نیرو است. بنابراین بسامد تغییرات انرژی جنبشی و پتانسیل دو برابر بسامد تغییرات مکان است.

با توجه به معادلهٔ انرژی جنبشی می‌توان بسامد تغییرات مکان را تعیین نمود.

$$\begin{cases}K=0/04\cos^2 35\pi t\\ K=K_{max}\cos^2\omega t\end{cases}\Rightarrow\omega=35\pi\frac{rad}{s}\Rightarrow 2\pi f=35\pi\Rightarrow f_x=17/5Hz$$

$$f_U=2f_x=35Hz$$

فاز مکان نوسانگر در لحظهٔ $t=\frac{1}{30}s$ برابر است با: $\Delta\theta=\omega\Delta t$

$$\Rightarrow\theta=35\pi t=35\pi\times\frac{1}{30}=\frac{7\pi}{6}rad$$

با توجه به فاز نوسانگر در لحظهٔ موردنظر می‌توان دریافت که نوسانگر در این لحظه در xهای منفی بوده ودر حال دور شدن از مرکز نوسان است؛ می‌دانیم در هنگام دور شدن از مرکز نوسان انرژی پتانسیل نوسانگر در حال افزایش است؛ بنابراین انرژی پتانسیل جسم در این لحظه در حال افزایش است.

(حرکت نوسانی) (فیزیک پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۶۱ تا ۶۶، ۶۹ و ۷۰)

۱۷۱- گزینهٔ «۴» *(امیر اوسطی)*

دو نقطه که در راستای انتشار موج باشند و فاصله‌شان از یکدیگر مضرب فردی از نصف طول موج باشد آن نقاط همواره دارای اندازهٔ شتاب یکسان هستند هر چند در فاز مخالفند.

(موج‌های مکانیکی) (فیزیک پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۸۶ و ۸۷)

۱۷۲- گزینهٔ «۳» *(سینا بگی)*

بسامد از ویژگی‌های فیزیکی چشمهٔ موج است. در نتیجه با انتشار موج، ثابت می‌ماند. در این‌جا نیروی کشش طناب در هر مقطع آن برابر وزن قسمتی از طناب است که در زیر آن مقطع وجود دارد. در نتیجه کشش طناب از بالا به پایین کاهش می‌یابد. از رابطهٔ $v=\sqrt{\frac{F}{\mu}}$ نیز نتیجه می‌شود که با کاهش نیروی کشش (F) و ثابت ماندن جرم واحد طول (μ) سرعت انتشار نیز کاهش می‌یابد.

(موج‌های مکانیکی) (فیزیک پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۸۳ تا ۸۵)

۱۷۳- گزینهٔ «۴» *(فرهاد بوینی)*

با توجه به اینکه سرعت انتشار موج عرضی از رابطهٔ $v=\sqrt{\frac{F}{\mu}}=\sqrt{\frac{Fl}{m}}$ تعیین می‌شود، اگر چگالی سیم ρ و قطر آن D باشد، داریم: $v=\sqrt{\frac{Fl}{\rho(\pi r^2 l)}}\xrightarrow{D=2r}v=\frac{2}{D}\sqrt{\frac{F}{\pi\rho}}$، در نتیجه در مقایسهٔ سرعت موج در دو سیم خواهیم داشت:

$$\frac{v_B}{v_A}=\frac{D_A}{D_B}\sqrt{\frac{\rho_A}{\rho_B}}\Rightarrow\frac{3v_A}{v_A}=\frac{2D_B}{D_B}\sqrt{\frac{\rho_A}{\rho_B}}$$

$$\Rightarrow 3=2\sqrt{\frac{\rho_A}{\rho_B}}\Rightarrow\frac{\rho_A}{\rho_B}=(\frac{3}{2})^2=\frac{9}{4}$$

(موج‌های مکانیکی) (فیزیک پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۸۴ و ۸۵)

۱۷۴- گزینهٔ «۳» *(مریم فلاح)*

می‌دانیم تابع موج عرضی که در جهت محور x منتشر می‌شود به صورت $u_y=A\sin(\omega t-kx)$ می‌باشد (چون راستای انتشار و نوسان ذرات بر هم عمود است موج عرضی می‌باشد) بیشینهٔ سرعت حرکت نوسانی هر جزء محیط انتشار هنگامی رخ می‌دهد که آن جزء از وضع تعادل عبور کند و مقدار آن برابر $A\omega$ است.

forum.konkur.in

www.konkur.in

$$\frac{v}{v_{max}}=\frac{\frac{\omega}{k}}{A\omega}=\frac{1}{Ak}=\frac{1}{5\times k}=5$$

$$k=\frac{1}{5\times 5}=\frac{1}{25}=0/04\frac{rad}{m}$$

(موج‌های مکانیکی) (فیزیک پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۸۸ تا ۹۴)

۱۷۵- گزینهٔ «۳» *(فرهاد پوینی)*

$$y=U_y=0/2\sin(4\pi t+10\pi x)$$

$$\Rightarrow v=\frac{dy}{dt}=0/2\times 4\pi\cos(4\pi t+10\pi x)$$

$$\Rightarrow v=0/2\times 4\pi\cos(4\pi\times\frac{5}{6}+10\pi(-\frac{3}{10}))=0/2\times 4\pi\cos(\frac{\pi}{3})=0/4\pi\frac{m}{s}$$

با توجه به معادلهٔ موج عرضی می‌توان گفت که نوسان‌های ذره در امتداد محور y است. با توجه به این که علامت سرعت مثبت است، حرکت ذره در جهت محور y است.

$$U_y=0/2\sin(4\pi\times\frac{5}{6}+10\pi\times(-\frac{3}{10}))=0/2\sin\frac{\pi}{3}$$

$$\Rightarrow U_y=y=\frac{\sqrt{3}}{10}m$$

$$a=-\omega^2.y=-(4\pi)^2\times\frac{\sqrt{3}}{10}\Rightarrow a=-1/6\pi^2\sqrt{3}\frac{m}{s^2}$$

با توجه به این که علامت سرعت و شتاب ذره در این لحظه مخالف یکدیگر است، حرکت ذره کُندشونده است.

راه دوم: باتوجه به اینکه فاز ذره در این لحظه برابر با $\frac{\pi}{3}$ رادیان است، بنابراین ذره در این لحظه در ربع اول دایرهٔ نوسان قرار دارد و حرکت آن در جهت مثبت محور y و کندشونده است.

(موج‌های مکانیکی) (فیزیک پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۸۸ تا ۹۴)

۱۷۶- گزینهٔ «۱» *(فرهاد پوینی)*

$$U_y=0/2\sin(50t-x)\Rightarrow\omega=50\frac{rad}{s},\ k=1\frac{rad}{m}$$

$$k=\frac{\omega}{v}\Rightarrow 1=\frac{50}{v}\Rightarrow v=50\frac{m}{s}$$

$$v=\sqrt{\frac{F}{\mu}}\Rightarrow 50=\sqrt{\frac{100}{\mu}}\Rightarrow\mu=\frac{1}{25}\frac{kg}{m}=40\frac{g}{m}$$

$$\mu=\frac{m}{L}\Rightarrow m=\mu.L=40\times 0/5=20g$$

(موج‌های مکانیکی) (فیزیک پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۸۴، ۸۵ و ۸۹ تا ۹۴)

۱۷۷- گزینهٔ «۴» *(حامد پوقاری)*

ابتدا فاز اولیهٔ هر نقطه را حساب می‌کنیم:

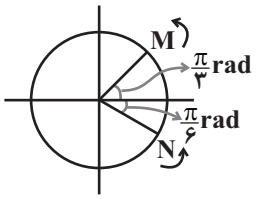
$$\left.\begin{aligned}\sin\varphi_{0M}&=\frac{U_{0M}}{A}=\frac{\sqrt{3}}{2}\\ \sin\varphi_{0N}&=\frac{U_{0N}}{A}=-\frac{1}{2}\end{aligned}\right\}$$

چون M و N هر دو در حال بالا رفتن هستند، پس M در ربع اول دایرهٔ مرجع و N در ربع چهارم دایرهٔ مرجع قرار دارد.

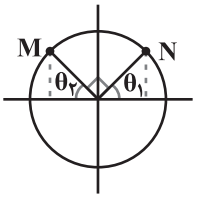
$$\Rightarrow\varphi_{0M}=\frac{\pi}{3}rad,\ \varphi_{0N}=-\frac{\pi}{6}rad$$

(دقت کنید که نقطهٔ N از لحاظ فاز، عقب‌تر از نقطهٔ M است.)

پس دو نقطهٔ M و N به اندازهٔ $\frac{\pi}{2}rad$ اختلاف فاز دارند. اکنون هر دو نقطه را در دایرهٔ مرجع نشان می‌دهیم. زمانی سرعت ذرهٔ M و N برابر می‌شود که اندازهٔ بعد هر دو با هم برابر باشد.



روشن است که چنین حالتی برای اولین بار در وضعیت شکل زیر رخ می‌دهد:



$$\Rightarrow U_M=U_N\Rightarrow\theta_1=\theta_2=\frac{\pi}{4}\Rightarrow\varphi_N=\frac{\pi}{4}rad$$

$$\Rightarrow\Delta\varphi_N=\varphi_N-\varphi_{0N}=\frac{5\pi}{12}$$

$$\xrightarrow[f=\frac{v}{\lambda}]{\Delta\varphi=\omega t\ ,\ \omega=2\pi f}\frac{5\pi}{12}=2\pi\times\frac{v}{\lambda}\times t$$

$$\xrightarrow{v=15\frac{m}{s}\ ,\ \lambda=0/72m}t=\frac{5\lambda}{24v}=\frac{5\times 0/72}{24\times 15}\Rightarrow t=0/01s$$

(موج‌های مکانیکی) (فیزیک پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۸۹ تا ۹۴)

۱۷۸- گزینهٔ «۱» *(محمدصادق ماه‌سیره)*

$$\frac{\lambda}{2}=6\Rightarrow\lambda=12m$$

$$\begin{cases}x_1=\frac{\lambda}{4}\\ x_2=10\frac{\lambda}{4}\end{cases}\Rightarrow\Delta x=10\frac{\lambda}{4}-\frac{\lambda}{4}=9\frac{\lambda}{4}$$

$$\Delta x=v\Delta t\Rightarrow\frac{9\lambda}{4}=360\Delta t\Rightarrow 9\times\frac{12}{4}=360\Delta t\Rightarrow\Delta t=\frac{27}{360}s$$

$$\Delta t=7/5\times 10^{-2}s$$

(موج‌های مکانیکی) (فیزیک پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۹۵ و ۹۶)

۱۷۹- گزینهٔ «۱» *(فاروق مردانی)*

$$k=\frac{\omega}{v}=\frac{40\pi}{10}=4\pi\frac{rad}{m}$$

$$u=A\sin(\omega t+kx)\Rightarrow u=0/02\sin(40\pi t+4\pi x)$$

$$\Rightarrow u=0/02\sin(40\pi t+4\pi\times 0/25)$$

$$\Rightarrow u=0/02\sin(40\pi t+\pi)$$

(سرعت) $v=\frac{du}{dt}\Rightarrow v=0/02\times 40\pi\cos(40\pi t+\pi)$

سایت کنکور Konkur.in

forum.konkur.in

www.konkur.in

$$\Rightarrow v = 0/8\pi\cos(40\pi\times\frac{1}{80}+\pi)$$

$$\Rightarrow v = 0/8\pi\cos(\pi+\frac{\pi}{2}) \Rightarrow v = 0$$

(موج‌های مکانیکی) (فیزیک پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۸۹ تا ۹۴)

۱۸۰- گزینهٔ «۳» *(بهادر کامران)*

با توجه به نمودار، ابتدا طول موج و سپس دورهٔ تناوب آن را حساب می‌کنیم:

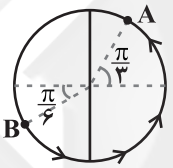
$$\frac{\lambda}{4}+\frac{\lambda}{4}+\frac{\lambda}{12}=\frac{7\lambda}{12}=\frac{7}{10} \Rightarrow \lambda = 1/2m$$

$$\left.\begin{array}{l}\lambda = 1/2m\\ v = 6\frac{m}{s}\end{array}\right\}\lambda = vT \Rightarrow 1/2 = 6T \Rightarrow T = 0/2s$$

مدت زمانی که طول می‌کشد تا ذرهٔ **B** به موقعیت ذرهٔ **A** برسد:

$$\left.\begin{array}{l}\sin\phi_A = \frac{y}{A} = \frac{2\sqrt{3}}{4} = \frac{\sqrt{3}}{2}\\ \sin\phi_B = \frac{y}{A} = \frac{-2}{4} = \frac{-1}{2}\end{array}\right\} \Rightarrow \left\{\begin{array}{l}\phi_A = \frac{\pi}{3}rad\\ \phi_B = \frac{7\pi}{6}rad\end{array}\right.$$

A در حال بالا رفتن و **B** درحال پایین آمدن است.



$$\Rightarrow \Delta\phi_{AB} = \frac{\pi}{3}+\frac{\pi}{2}+\frac{\pi}{3} = \frac{7\pi}{6}rad$$

$$\xrightarrow{2\pi\equiv T} \Delta t_{AB} = \frac{7T}{12} \xrightarrow{T=0/2s} \Delta t = \frac{7}{12}\times\frac{2}{10} = \frac{7}{60}s$$

$$\Delta x = v\Delta t \Rightarrow \Delta x = 6\times\frac{7}{60} = 0/7m$$

(موج‌های مکانیکی) (فیزیک پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۸۹ تا ۹۶)

فیزیک ۱ و ۲

۱۸۱- گزینهٔ «۱» *(امیر اوسطی)*

این دماسنج براساس انبساط طولی اجسام کار می‌کند.

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۱۳۷ تا ۱۳۹)

۱۸۲- گزینهٔ «۳» *(پریناز رادمهر)*

مطابق نمودار، آهنگ شارش گرما منفی است. ظرفیت گرمایی فلز mc یا C است.

$$\frac{Q}{t} = -12\frac{kJ}{min} = -12000\frac{J}{min}$$

$$Q = mc\Delta\theta \Rightarrow \frac{Q}{t} = \frac{mc(\theta_2-\theta_1)}{t_2-t_1}$$

$$\Rightarrow -12000\frac{J}{min} = \frac{mc(0-160)}{40-0(min)} \Rightarrow mc = C = 3000\frac{J}{K}$$

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۱۲۲ تا ۱۲۴)

۱۸۳- گزینهٔ «۳» *(مهدی براتی)*

$$Q_{مفید} = mc\Delta\theta = \frac{1}{2}\times 4200\times 40 = 84000J$$

$$\left.\begin{array}{l}Q_{مفید} = Q_{مصرفی}\times\frac{80}{100}\\ Q = P.\Delta t\end{array}\right\} \Rightarrow 84000 = 700\times\frac{8}{10}\times\Delta t$$

$$\Rightarrow \Delta t = 150s = 2/5min$$

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۱۲۲ تا ۱۲۴)

۱۸۴- گزینهٔ «۱» *(مهدی براتی)*

$$2\alpha = 2\times10^{-5} \Rightarrow \alpha = 10^{-5}\frac{1}{^\circ C}$$

$$\Delta D = D_0\alpha\Delta T \Rightarrow \frac{\Delta D}{D_0}\times100 = 10^{-5}\times300\times100 = 0/3\%$$

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۱۳۷ تا ۱۴۰)

۱۸۵- گزینهٔ «۳» *(اسماعیل امارم)*

الف)

$$\left.\begin{array}{l}Q_A = m_Ac_A\Delta\theta_A\\ 6000 = m_Ac_A\times10\end{array}\right\} \Rightarrow m_Ac_A = 600\frac{J}{^\circ C}$$

ب)

$$\left.\begin{array}{l}Q_B = m_Bc_B\Delta\theta_B\\ 4000 = m_Bc_B\times10\end{array}\right\} \Rightarrow m_Bc_B = 400\frac{J}{^\circ C}$$

$$\theta_e = \frac{m_Ac_A\theta_A+m_Bc_B\theta_B}{m_Ac_A+m_Bc_B} = \frac{600\times80+400\times40}{600+400}$$

$$= \frac{480+160}{10} = 64^\circ C$$

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۱۲۲ تا ۱۲۵)

۱۸۶- گزینهٔ «۳» *(حامد چوقادی)*

در ابتدا بررسی می‌کنیم که آیا همهٔ آب به یخ تبدیل می‌شود یا تنها قسمتی از آن به یخ تبدیل می‌شود.

$$\left.\begin{array}{l}|Q_1| = +0/8\times336 = 268/8kJ \text{ گرمای تبدیل کل آب به یخ}\\ Q_2 = 0/2\times2/1\times20 = 8/4kJ \text{ گرمای تبدیل یخ } -20^\circ C \text{ به یخ صفر درجهٔ سلسیوس}\end{array}\right\}$$

$\Rightarrow |Q_1| > Q_2 \Rightarrow$ همهٔ آب به یخ تبدیل نمی‌شود.

پس دمای تعادل صفر درجهٔ سلسیوس و مقدار **m** گرم آب به یخ تبدیل می‌شود:

$$\Rightarrow Q_2 = mL_F \Rightarrow 8/4 = m\times10^{-3}\times336 \Rightarrow m = \frac{8400}{336} = 25g$$

⇐ پس از تعادل **۲۲۵** گرم یخ و **۷۷۵** گرم آب خواهیم داشت:

$$\Rightarrow V_{کل} = \frac{m_{آب}}{\rho_{آب}}+\frac{m_{یخ}}{\rho_{یخ}} = 775+250 = 1025mL$$

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۱۲۲ تا ۱۲۵، ۱۳۰ و ۱۳۱)

۱۸۷- گزینهٔ «۲» *(حامد چوقادی)*

افزایش مساحت: $\Delta A = A_1\times2\alpha\Delta\theta_1 \Rightarrow \frac{\Delta A}{A_1} = 2\alpha\Delta\theta_1$

forum.konkur.in

www.konkur.in

$$\xrightarrow{\frac{\Delta A}{A_1}=0/02} 0/02 = 2\times\alpha\times 200 \Rightarrow \alpha = 5\times 10^{-5}\,\frac{1}{K}$$

از طرفی:

$$\Delta V = V_1\times 3\alpha\times\Delta\theta_2 \Rightarrow \frac{\Delta V}{V_1} = 3\alpha\Delta\theta_2 = 3\times 5\times 10^{-5}\times 100$$

$$= 1/5\times 10^{-2} \Rightarrow \frac{\Delta V}{V_1}\times 100 = 1/5\%$$

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۱۴۰ تا ۱۴۲)

۱۸۸- گزینهٔ «۱» *(اسماعیل امارم)*

ابتدا هر یک از موادی که در معادلهٔ گرما مورد استفاده قرار می‌گیرند را به دمای $5^\circ C$ می‌رسانیم:

$$\underset{0^\circ C}{\text{یخ}} \rightarrow \underset{0^\circ C}{\text{آب}} \rightarrow \underset{5^\circ C}{\text{آب}}$$

$$\begin{cases} \frac{336000}{4200} = 80 \Rightarrow L_f = 80c \\ c = 4200 \\ \frac{210}{4200} = 0/05 \Rightarrow C_{\text{گرماسنج}} = 0/05c \end{cases}$$

$$\Rightarrow Q_1 = mL_f + mc\Delta\theta = m\times 80c + m\times c\times 5 = 85mc$$

$$\underset{10^\circ C}{\text{گرماسنج}} \rightarrow \underset{5^\circ C}{\text{گرماسنج}}$$

$$Q_2 = C_{\text{گرماسنج}}\Delta\theta = 0/05c\times(-5) = -0/25c$$

$$\underset{10^\circ C}{\text{آب}} \rightarrow \underset{5^\circ C}{\text{آب}}$$

$$Q_3 = mc\Delta\theta = 0/29\times c\times(-5) = -1/45c$$

در حالت تعادل:

$$Q_1 + Q_2 + Q_3 = 0$$

$$85mc + (-0/25c) + (-1/45c) = 0$$

$$\Rightarrow 85mc = 1/7c \Rightarrow m = \frac{1/7}{85} = 0/02kg = 20g$$

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۱۲۲ تا ۱۳۰)

۱۸۹- گزینهٔ «۳» *(مصطفی کیانی)*

طبق نمودار زیر مقدار گرمایی که بخار آب از دست می‌دهد تا به یخ $-10^\circ C$ تبدیل شود را حساب می‌کنیم.

$$100^\circ C\,\text{بخار} \xrightarrow{Q_V} 100^\circ C\,\text{آب} \xrightarrow{Q_1} 0^\circ C\,\text{آب} \xrightarrow{Q_F} 0^\circ C\,\text{یخ}$$

$$\xrightarrow{Q_2} (-10^\circ C\,\text{یخ})$$

$$Q_T = Q_V + Q_1 + Q_F + Q_2$$

$$\Rightarrow Q_T = -mL_V + mc_{\text{آب}}\Delta\theta - mL_F + mc_{\text{یخ}}\Delta\theta'$$

$$Q_T = -1\times 2254 + 1\times 4/2\times(0-100) - 1\times 336 + 1\times 2/1\times(0-10)$$

$$Q_T = -2254 - 420 - 336 - 21 \Rightarrow Q_T = -3031J$$

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۱۲۲ تا ۱۲۴ و ۱۳۰ تا ۱۳۵)

۱۹۰- گزینهٔ «۲» *(مهدی براتی)*

$$m_{\text{یخ باقی‌مانده}} = m_{\text{یخ اولیه}} + m_{\text{آب منجمد شده}} = 210$$

$$\Rightarrow m_{\text{آب منجمد شده}} = 210 - m_{\text{یخ اولیه}}$$

یخ اولیه به یخ صفر درجهٔ سلسیوس تبدیل می‌شود و برای این‌کار گرمای لازم را از آب صفر درجهٔ سلسیوس می‌گیرد که در این فرآیند مقداری از آب یخ می‌زند:

$$Q_{\text{یخ}} = Q_{\text{آب}} \Rightarrow m_{\text{یخ اولیه}}\times c_{\text{یخ}}\times\Delta\theta = m_{\text{آب منجمد شده}}\times L_F$$

$$m_{\text{یخ اولیه}}\times 2100\times(0-(-8)) = (210 - m_{\text{یخ اولیه}})\times 336000$$

$$\Rightarrow m_{\text{یخ اولیه}} = 200g$$

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۱۲۲ تا ۱۲۵، ۱۳۰ و ۱۳۱)

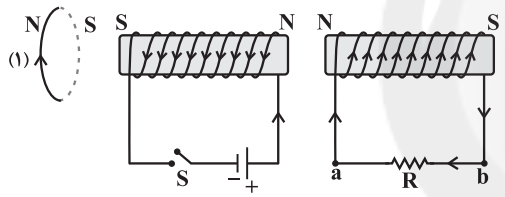
فیزیک ۳

۱۹۱- گزینهٔ «۳» *(امیر اوسطی)*

طبق اصل پایستگی انرژی، چه در مبدل افزاینده و چه در مبدل کاهنده، در حالت آرمانی توان ورودی برابر توان خروجی است.

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۱۲۵ تا ۱۲۹)

۱۹۲- گزینهٔ «۲» *(ساسان خیری)*



هنگامی که کلید S بسته می‌شود جریان در سیملوله وسطی مطابق شکل فوق می‌شود. طبق قانون دست راست میدان مغناطیسی حاصل از آن به گونه‌ایست که سیملوله را مثل آهنربایی می‌کند که سمت راست آن قطب N و سمت چپ آن قطب S است. با بستن کلید جریان در زمان بسیار کوتاهی افزایش می‌یابد و این افزایش باعث افزایش میدان مغناطیسی حاصل از آن می‌شود. سیملوله سمت راستی برای اینکه با افزایش شار مخالفت کند باید مشابه آهنربایی عمل کند که سیملوله وسطی را دفع کند. بنابراین قطب N باید سمت چپ سیملوله و قطب S سمت راست سیملوله باشد. طبق قانون دست راست جریان در مقاومت R از a به b می‌شود به همین ترتیب حلقهٔ سمت چپ باید با افزایش شار مخالفت کند بنابراین باید مثل آهنربایی رفتار کند که سیملوله وسطی را دفع کند پس سمت راست حلقه قطب S و سمت چپ آن قطب N می‌شود و طبق قانون دست راست جریان القایی در حلقه در جهت (۱) می‌باشد.

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۱۱۷ تا ۱۲۲)

۱۹۳- گزینهٔ «۳» *(خسرو ارغوانی‌فرد)*

میدان مغناطیسی، درون‌سو می‌باشد. پس کف دست راست را روی صفحه قرار می‌دهیم و چهار انگشت را به طرف چپ (جهت حرکت) می‌گیریم. شست جهت جریان القایی را از M به N نشان می‌دهد.

$$\varepsilon = IR = 0/5\times 0/4 = 0/2V$$

$$\varepsilon = Bvl\sin\alpha \Rightarrow 0/2 = 0/5\times v\times 0/2\times\sin 90^\circ \Rightarrow v = 2\frac{m}{s}$$

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۱۰۸ تا ۱۱۷)

forum.konkur.in

www.konkur.in

۱۹۴- گزینهٔ «۲» *(حامد پوقاری)*

در ابتدا حلقه بر میدان مغناطیسی عمود است. پس زاویهٔ بین خط عمود بر سطح حلقه و خطوط میدان (α) در این حالت صفر است.

$$\Rightarrow \varphi_1 = AB\cos\alpha = 10^{-2}\times 4\times 10^{-2}\times\cos 0^\circ = 4\times 10^{-4}\,Wb$$

وقتی حلقه به اندازهٔ 60° دوران یابد، خط عمود بر حلقه نیز 60° دوران می‌یابد. پس زاویهٔ بین خطوط میدان و خط عمود بر حلقه در این حالت 60° می‌شود.

$$\Rightarrow \varphi_2 = 10^{-2}\times 4\times 10^{-2}\times\cos 60^\circ = 2\times 10^{-4}\,Wb$$

$$\varepsilon = -N\frac{\Delta\varphi}{\Delta t} = -1\times\frac{2\times 10^{-4}-4\times 10^{-4}}{\Delta t} = \frac{2\times 10^{-4}}{\Delta t}$$

$$I = \frac{\varepsilon}{R} = \frac{2\times 10^{-4}}{10\times\Delta t} = \frac{2\times 10^{-5}}{\Delta t}$$

$$\Rightarrow q = I\Delta t = \frac{2\times 10^{-5}}{\Delta t}\times\Delta t = 2\times 10^{-5}C = 20\mu C$$

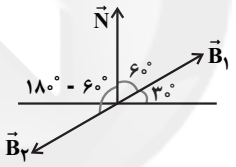
(فیزیک ۳، صفحه‌های ۱۱۱ تا ۱۱۶)

۱۹۵- گزینهٔ «۳» *(ساسان فیری)*

در این سؤال هم اندازهٔ میدان و هم جهت میدان تغییر کرده است.

$$\theta_1 = 90^\circ - \alpha \Rightarrow \theta_1 = 90^\circ - 30^\circ = 60^\circ \quad , \quad B_1 = 0/5T$$

$$\theta_2 = 180^\circ - 60^\circ \quad , \quad B_2 = 0/75T$$



شار عبوری از یک حلقهٔ سیم‌پیچ:

$$\begin{cases}\phi_1 = B_1A\cos\theta_1\\ \phi_2 = B_2A\cos\theta_2\end{cases}$$

$$\phi_1 = 0/5\times 2\times 10^{-2}\times\cos(60^\circ) = 0/5\times 2\times 10^{-2}\times\frac{1}{2} = 0/5\times 10^{-2}\,Wb$$

$$\phi_2 = 0/75\times 2\times 10^{-2}\times\cos(180^\circ - 60^\circ) = 0/75\times 2\times 10^{-2}\times(-\frac{1}{2})$$

$$= -0/75\times 10^{-2}\,Wb$$

$$|\bar{\varepsilon}| = |-N\frac{\Delta\phi}{\Delta t}| = |-80\times\frac{(-0/75-0/5)\times 10^{-2}}{0/2}| = |\frac{1}{0/2}| = 5V$$

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۱۱۱ تا ۱۱۶)

۱۹۶- گزینهٔ «۳» *(ساسان فیری)*

شار در سیملوله:

$$\phi = AB\cos(0) = AB$$

میدان حاصل از جریان، در درون سیملوله برابر است با:

$$B = \mu.\frac{NI}{\ell}$$

$$\Rightarrow \phi = \frac{\mu.NA}{\ell}I \qquad \phi = \overset{\text{شیب}}{m}\ I$$

از نمودار شیب را بدست می‌آوریم:

$$m = \frac{(4-0)\times 10^{-3}}{2-0} = 2\times 10^{-3}$$

می‌دانیم:

$$L = \frac{\mu.N^2A}{\ell} \qquad m = \frac{\mu.NA}{\ell} = 2\times 10^{-3}$$

شیب را در N ضرب می‌کنیم تا به ضریب خودالقایی برسیم:

$$L = N\times m = 200\times 2\times 10^{-3} = 0/4H$$

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۱۱۸ تا ۱۲۲)

۱۹۷- گزینهٔ «۱» *(بهادر کامران)*

$$L = N\times 2\pi R \Rightarrow N = \frac{31/4}{2\times 3/14\times 0/025} = 200$$

$$\varphi = BA\cos\alpha \xrightarrow{\alpha=0} \varphi = BA$$

$$I = \frac{|\varepsilon|}{R} \Rightarrow I = \frac{N}{R}|\frac{d\varphi}{dt}| = \frac{N}{R}A|\frac{dB}{dt}|$$

$$10^{-2} = \frac{200}{1/57}\times\pi\times(0/025)^2|\frac{dB}{dt}|$$

$$\Rightarrow |\frac{dB}{dt}| \simeq 0/04\frac{T}{s}$$

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۱۱۱ تا ۱۱۶)

۱۹۸- گزینهٔ «۳» *(ساسان فیری)*

ابتدا تعداد دورهای سیم‌پیچ را بدست می‌آوریم.

$$L = 90m\ ,\ r = 5cm = 0/05m$$

تعداد دورهای سیم‌پیچ $N = \frac{L}{2\pi r} = \frac{90}{2\times 3\times 0/05} = 300$ دور

حال بسامد زاویه‌ای چرخش پیچه را بدست می‌آوریم.

$$T = \frac{t}{n} = \frac{6}{100} = 0/06 \text{ ثانیه}$$

$$\omega = \frac{2\pi}{T} = \frac{2\times 3}{0/06} = 100\frac{rad}{s}$$

معادلهٔ نیروی محرکهٔ القایی را می‌نویسیم:

$$\varepsilon = \varepsilon_m\sin\omega t$$

$$\varepsilon_m = NAB\omega = 300\times\pi\times(0/05)^2\times 0/4\times 100 = 90V$$

$$\Rightarrow \varepsilon = 90\sin 100t$$

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۱۲۵ تا ۱۲۸)

۱۹۹- گزینهٔ «۱» *(بهادر کامران)*

$$\left.\begin{array}{l}\frac{\varphi}{\varphi_{max}} = \cos\alpha\\ \frac{I}{I_{max}} = \sin\alpha\end{array}\right\} \xrightarrow{\sin^2\alpha+\cos^2\alpha=1} (\frac{I}{I_{max}})^2 + (\frac{\varphi}{\varphi_{max}})^2 = 1$$

$$(I) \Rightarrow (\frac{3\sqrt{2}}{I_{max}})^2 + (\frac{2}{\varphi_{max}})^2 = 1$$

$$(II) \Rightarrow (\frac{3}{I_{max}})^2 + (\frac{2\sqrt{2}}{\varphi_{max}})^2 = 1$$

$$\xrightarrow{(I),(II)} \frac{18}{I_{max}^2} + \frac{4}{\varphi_{max}^2} = \frac{9}{I_{max}^2} + \frac{8}{\varphi_{max}^2}$$

forum.konkur.in

www.konkur.in

$$\Rightarrow \frac{۹}{I_{max}^{۲}} = \frac{۴}{\varphi_{max}^{۲}} \Rightarrow \frac{۳}{\underbrace{I_{max}}_{\cancel{NBA\frac{\omega}{R}}}} = \frac{۲}{\underbrace{\varphi_{max}}_{\cancel{BA}}} \Rightarrow \frac{۳\times۲}{۱۰\omega} = ۲$$

$$\omega = \frac{۳}{۱۰}\frac{rad}{s}$$

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۱۲۵ تا ۱۲۸)

۲۰۰- گزینهٔ «۲» *(بهادر کامران)*

ابتدا معادلهٔ شارمغناطیسی و سپس معادلهٔ جریان القایی را می‌نویسیم:

$$\varphi = \varphi_{max}\cos\omega t \xrightarrow[T=۰/۲s]{\varphi_{max}=۰/۰۳Wb} \varphi = ۰/۰۳\cos\frac{۲\pi}{۰/۲}t$$

$$\Rightarrow \varphi = ۰/۰۳\cos۱۰\pi t$$

$$I = \frac{\varepsilon}{R} \Rightarrow$$

$$I = -\frac{Nd\varphi}{Rdt} \xrightarrow[R=۵\pi\Omega]{N=۲۰۰} I = \frac{۲۰۰}{۵\pi}\times۰/۳\pi\sin۱۰\pi t$$

$$\Rightarrow I = ۱۲\sin۱۰\pi t \xrightarrow{t=\frac{۱}{۶۰}s} I = ۱۲\sin۱۰\pi\times\frac{۱}{۶۰} \Rightarrow I = ۶A$$

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۱۲۵ تا ۱۲۸)

شیمی پیش‌دانشگاهی

۲۰۱- گزینهٔ «۳» *(امیرعلی برفورداریون)*

در واکنش ماده‌ای آمفوتر با یک اسید، آمفوتر خاصیت بازی از خود نشان می‌دهد. طبق تعریف لوری ـ برونستد، باز پذیرندهٔ پروتون محسوب می‌شود. اکسید روبیدیم نیز پس از حل‌شدن در آب یون هیدروکسید آزاد می‌کند.

(شیمی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۶۱ تا ۶۳)

۲۰۲- گزینهٔ «۳» *(امیرعلی برفورداریون)*

بررسی گزینه‌های نادرست:

گزینهٔ «۱»: آهک یک باز است و باعث کاهش اسیدی بودن خاک (افزایش pH) می‌شود.

گزینهٔ «۲»: $SO_۳(g) + H_۲O(l) \rightarrow H_۲SO_۴(aq)$

$$H_۲SO_۴(aq) + H_۲O(l) \rightarrow HSO_۴^{-}(aq) + H_۳O^{+}(aq)$$

$$HSO_۴^{-}(aq) + H_۲O(l) \rightleftharpoons SO_۴^{۲-}(aq) + H_۳O^{+}(aq)$$

دقت کنید که مرحلهٔ دوم یونش سولفوریک‌اسید برخلاف مرحلهٔ اول آن به صورت کامل انجام نمی‌شود، بنابراین تعداد یون‌های تولید شده کمتر از ۳ مول است.

گزینهٔ «۳»: $N_۲O_۵(g) + H_۲O(l) \rightarrow ۲H^{+}(aq) + ۲NO_۳^{-}(aq) \Rightarrow$ ۴ مول یون

گزینهٔ «۴»: $O^{۲-}(aq) + H_۲O(l) \rightarrow ۲OH^{-}(aq)$

در این واکنش یون هیدروکسید هم نقش باز مزدوج و هم نقش اسید مزدوج را ایفا می‌کند اما توجه کنید این واکنش غیرتعادلی است.

(شیمی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۶۰ تا ۶۳)

۲۰۳- گزینهٔ «۳» *(علی جدی)*

بررسی موارد:

آ) نادرست. شیمی‌دان‌ها مدت‌ها پیش از آن که ساختار اسیدها و بازها شناخته شوند، با ویژگی‌های هر کدام و واکنش میان آن‌ها آشنا بودند.

ب) درست. طبق حاشیهٔ صفحهٔ ۶۳ صحیح است.

پ) درست. واکنش سدیم با اسید HF و واکنش آن با آب:

$$۲Na(s) + ۲HF(aq) \rightarrow ۲NaF(aq) + H_۲(g)$$

$$۲Na(s) + ۲H_۲O(l) \rightarrow ۲NaOH(aq) + H_۲(g)$$

ت) نادرست. آنیون موجود در $K_۲O_۲$، یون پراکسید $(O_۲^{۲-})$ است نه یون اکسید $(O^{۲-})$.

(شیمی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۶۱ تا ۶۳ و ۶۵)

۲۰۴- گزینهٔ «۳» *(سید سهاب اعرابی)*

$$۵۱/۳g\,Ba(OH)_۲ \times \frac{۱mol\,Ba(OH)_۲}{۱۷۱g\,Ba(OH)_۲} \times \frac{۲mol\,OH^{-}}{۱mol\,Ba(OH)_۲} \times \frac{۱}{۳L\,\text{آب}}$$

$$= ۰/۲M = [OH^{-}]$$

غلظت OH^{-} حاصل از تفکیک آب قابل صرف نظر کردن است:

$$K_W = [OH^{-}][H^{+}] \Rightarrow ۱۰^{-۱۳} = ۰/۲\times[H^{+}] \Rightarrow [H^{+}] = ۵\times۱۰^{-۱۳}$$

$$\Rightarrow pH = -\log[H^{+}] = ۱۲/۳$$

(شیمی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۶۶، ۷۰ و ۷۱)

۲۰۵- گزینهٔ «۲» *(مرتضی زارعی)*

$$CH_۳COOH(aq) + H_۲O(l) \rightleftharpoons CH_۳COO^{-}(aq) + H_۳O^{+}(aq)$$

ابتدا باید تعداد کل یون‌ها را بر ۲ تقسیم کنیم چون به ازای هر مولکول یونش یافته دو یون پدید می‌آید.

$$\frac{۲۴/۰۸\times۱۰^{۲۰}}{۲} = ۱۲/۰۴\times۱۰^{۲۰}$$

جرم اسید حل شده ۲۴ گرم است پس داریم:

$$?mol\,CH_۳COOH = ۲۴g\,CH_۳COOH \times \frac{۱mol\,CH_۳COOH}{۶۰g\,CH_۳COOH}$$

$$= ۰/۴mol\,CH_۳COOH$$

$$?mol\,H_۳O^{+} = ۱۲/۰۴\times۱۰^{۲۰} \times \frac{۱mol\,H_۳O^{+}}{۶/۰۲\times۱۰^{۲۳}} = ۰/۰۰۲mol\,H_۳O^{+}$$

$$\alpha = \frac{\text{شمار مولکول‌های (مول) یونیده شده}}{\text{شمار مولکول‌های (مول) حل شده}} = \frac{۰/۰۰۲}{۰/۴} = ۰/۰۰۵$$

$$\alpha\% = ۰/۰۰۵\times۱۰۰ = ۰/۵\%$$

(شیمی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۶۴ تا ۶۶)

۲۰۶- گزینهٔ «۴» *(علی جدی)*

$K_۲O$ جزء بازهای آرنیوس است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) در واکنش ترمیت، $Al_۲O_۳$ به‌وجود می‌آید که یک آمفوتر است.

۲) یون OH^{-} اسید مزدوج باز $O^{۲-}$ و گاز $H_۲$ اسید مزدوج باز H^{-} است.

۳) از حل شدن ۱ مول گاز $N_۲O_۵$ در آب ۲ مول اسید قوی $HNO_۳$ به‌دست می‌آید که به صورت کامل یونیزه می‌شود. پس از حل شدن ۱ مول $N_۲O_۵$، ۲ مول یون H^{+} تولید می‌شود.

forum.konkur.in

www.konkur.in

از حل شدن ۱ مول SO_3 در آب، ۱ مول H_2SO_4 تولید می‌شود که فقط یونش اول آن کامل است. بنابراین از حل شدن ۱ مول SO_3 در آب، کمتر از ۲ مول یون H^+ به‌وجود می‌آید.

چون غلظت H^+ در محلول N_2O_5 بیش‌تر است. پس خاصیت اسیدی آن نیز بیشتر می‌باشد.

(شیمی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۶۱ تا ۶۸) (شیمی ۳، صفحهٔ ۲۴)

۲۰۷- گزینهٔ «۱» *(امیرحسین معروفی)*

بررسی عبارت‌ها:

آ) نادرست. از آن‌جایی که واکنش خود یونش آب گرماگیر است، با افزایش دما واکنش به سمت راست (تولید یون) رفته و K_w و غلظت H^+ و OH^- افزایش می‌یابد. در نتیجه با افزایش غلظت H^+ در محلول خنثی، pH محلول‌های خنثی کاهش می‌یابد.

ب) نادرست. ثابت یونش همانند سایر ثابت‌های تعادل فقط با تغییر دما تغییر می‌کند.

پ) نادرست. با افزایش نسبت غلظت H^+ به OH^- (در یک محلول) در نهایت غلظت H^+ افزایش می‌یابد که منجر به افزایش خاصیت اسیدی و کاهش pH می‌شود.

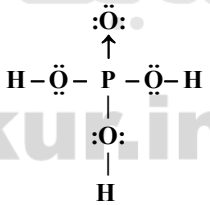
ت) نادرست. در تعریف آرنیوس اسید ماده‌ای است که در آب حل شود و یون هیدروژن یا پروتون پدید آورد و باز هم ماده‌ای است که به هنگام حل شدن در آب یون هیدروکسید پدید آورد. طبق این تعریف مورد «ت» نادرست است.

(شیمی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۶۱، ۶۳، ۶۸ تا ۷۰)

۲۰۸- گزینهٔ «۲» *(محمد رضائی)*

فسفریک‌اسید (H_3PO_4) دارای سه هیدروژن متصل به اکسیژن است که می‌تواند ۳ پروتون به آب بدهد و سه مرحله یونش یابد. فسفریک‌اسید، اسیدی ضعیف است که هر سه مرحلهٔ یونش آن به طور جزئی و تعادلی انجام می‌گیرند.

ساختار لوویس آن به شکل زیر است که دارای ۷ پیوند اشتراکی و ۹ جفت الکترون ناپیوندی می‌باشد. از جمله کاربردهای آن، استفاده در داروها و پاک کننده‌های صابونی وغیرصابونی و ... است.



(شیمی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۶۷ و ۶۸)

۲۰۹- گزینهٔ «۳» *(محمد رضائی)*

کربنیک اسید و سولفورو اسید را بهتر است به ترتیب به صورت $CO_2(aq)$ و $SO_2(aq)$ نشان دهند.

کربنیک‌اسید یک اسید ضعیف است و به صورت جزئی یونش می‌یابد؛ در نتیجه بیشتر به صورت تفکیک نشده باقی می‌ماند. پس در محلول حاصل از یونش کربنیک اسید غلظت مولی $CO_2(aq)$ از $H_3O^+(aq)$ بیشتر است.

(شیمی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۶۷ و ۶۸)

۲۱۰- گزینهٔ «۳» *(محمد رضائی)*

$$HI \text{ در } [H_3O^+]=10^{-pH}=10^{-1/7}=10^{-2}\times10^{0/3}=0/02M$$

$$\Rightarrow [OH^-]=\frac{10^{-14}}{0/02}=5\times10^{-13}mol.L^{-1}$$

$$Ba(OH)_2 \text{ در } [OH^-]=10^{-pOH}=10^{-0/7}$$

$$=10^{-1}\times10^{0/3}=0/2M \Rightarrow [Ba^{2+}]=\frac{0/2}{2}=0/1mol.L^{-1}$$

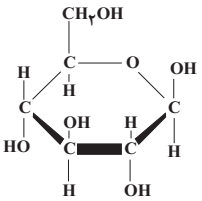
$$\frac{HI \text{ در } [OH^-]}{Ba(OH)_2 \text{ در } [Ba^{2+}]}=\frac{5\times10^{-13}}{0/1}=5\times10^{-12}$$

(شیمی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۷۰، ۷۱، ۷۴ و ۷۵)

شیمی ۲

۲۱۱- گزینهٔ «۲» *(مبینا شرافتی‌پور)*

با توجه به ساختار گلوکز، شمار پیوندهای $(C-O)$ در آن برابر ۷ است.



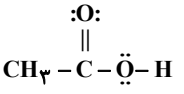
بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) فرمالدهید، استیک اسید و گلوکز فرمول تجربی یکسانی دارند. پس نوع عنصرهای موجود در آنها مشابه یکدیگر است.

۳) فرمول مولکولی فرمالدهید CH_2O و گلوکز $C_6H_{12}O_6$ می‌باشد.

$$\frac{\text{جرم مولی گلوکز}}{\text{جرم مولی فرمالدهید}}=\frac{180}{30}=6$$

۴) شمار الکترون‌های ناپیوندی در استیک اسید برابر ۸ است.



(ترکیب‌های کووالانسی) (شیمی ۲، صفحه‌های ۸۲ و ۸۳)

۲۱۲- گزینهٔ «۱» *(میلاد شیخ الاسلامی فیاوی)*

۱) ترتیب قدرت پیوند هیدروژنی به‌صورت $HF > H_2O > NH_3$ است، اما در H_2O به دلیل بیشتر بودن تعداد پیوند هیدروژنی، نقطهٔ جوش بالاتر از HF و NH_3 است.

۲) طبق متن صفحهٔ ۸۴ کتاب کاملاً درست است.

۳) مولکول‌های CO قطبی و مولکول‌های N_2 ناقطبی هستند. پس نیروی بین‌مولکولی آنها متفاوت است.

۴) نیروی جاذبهٔ بین مولکول‌های آب از نوع هیدروژنی است که از همهٔ پیوندهای کووالانسی بین اتم‌ها ضعیف‌تر است.

(ترکیب‌های کووالانسی) (شیمی ۲، صفحه‌های ۶۶، ۸۴ و ۹۰ تا ۹۲)

۲۱۳- گزینهٔ «۱» *(حسین سلیمی)*

با توجه به اینکه در فشار و دمای یکسان، حجم مولی گازها برابر است می‌توان نوشت:

forum.konkur.in

www.konkur.in

$$\frac{\text{چگالی } A}{\text{چگالی } B} = \frac{\frac{\text{جرم مولی } A}{\text{حجم مولی } A}}{\frac{\text{جرم مولی } B}{\text{حجم مولی } B}} = \frac{\text{جرم مولی } A}{\text{جرم مولی } B}$$

$$\begin{matrix} C_nH_{2n}Cl_2 : 12n + 2n + 71 \\ C_nH_{2n} : 12n + 2n \end{matrix} \rightarrow \frac{14n + 71}{14n} = 2 \rightarrow n \simeq 5$$

ترکیب اولیه آلکنی ۵ کربنه است.

گزینهٔ «۱»: $C-C=C(-C)-C$ ← ۲ متیل ـ ۲ ـ بوتن

گزینهٔ «۴»: $C-C=C(-C)-C$ ← نام اشتباه: ۳ ـ متیل ـ ۲ ـ بوتن

نام درست: ۲ ـ متیل ـ ۲ ـ بوتن

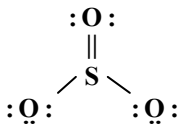
(ترکیبی) (شیمی ۳، صفحه‌های ۲۴ و ۲۵)

(شیمی ۲، صفحه‌های ۹۸ تا ۱۰۲)

۲۱۴- گزینهٔ «۲» *(میلاد شیخ الاسلامی فیاوی)*

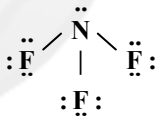
با توجه به ساختار لوویس تک‌تک ترکیب‌های، گزینهٔ (۲) پاسخ درست جاهای خالی است:

SO_3 :



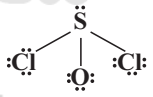
ناقطبی

NF_3 :



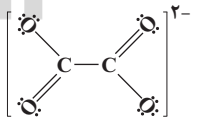
قطبی

$SOCl_2$:



قطبی

$C_2O_4^{2-}$:



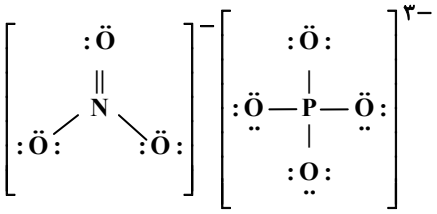
ناقطبی

نکته: ترکیب $C_2O_4^{2-}$ دارای دو اتم مرکزی است.

(ترکیب‌های کووالانسی) (شیمی ۲، صفحه‌های ۷۲ تا ۷۹، ۸۵، ۹۰ و ۹۱)

۲۱۵- گزینهٔ «۳» *(محمد عظیمیان زواره)*

با توجه به ساختار لوویس یون‌های PO_4^{3-} و NO_3^-



- شمار پیوندها یکسان و برابر ۴ است.
- شکل هندسی آنها متفاوت است.
- هر دو دارای یک پیوند داتیو هستند.
- عدد اکسایش N و P در هر دو یون برابر $+5$ است.
- میزان قطبیت پیوند در آن‌ها متفاوت است.

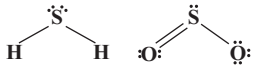
(ترکیب‌های کووالانسی) (شیمی ۲، صفحه‌های ۷۲ تا ۷۹، ۸۱، ۸۲ و ۸۶ تا ۹۱)

۲۱۶- گزینهٔ «۲» *(مبینا شرافتی‌پور)*

ساده‌ترین عضو الکل‌ها متانول (CH_3OH) و ساده‌ترین عنصر اترها، دی‌متیل اتر (CH_3-O-CH_3) می‌باشد. این دو ترکیب ایزومر یکدیگر نیستند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

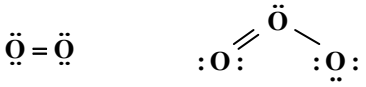
۱)



خمیده خمیده

۳) در کربن مونوکسید ۱ پیوند داتیو و در سولفوریک اسید ۲ پیوند داتیو وجود دارد.

۴) اوزون مولکولی قطبی و اکسیژن مولکولی ناقطبی است.



اکسیژن اوزون

(ترکیب‌های کووالانسی) (شیمی ۲، صفحه‌های ۷۲ تا ۷۹، ۸۰، ۸۲، ۸۴ و ۸۶ تا ۹۱)

۲۱۷- گزینهٔ «۴» *(امیرعلی برفورداریون)*

نمودار صورت سؤال مربوط به گروه ۱۵ جدول دوره‌ای است که از نظر نقطهٔ جوش ترتیب زیر را دارد:

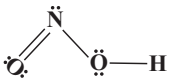
$SbH_3 > NH_3 > AsH_3 > PH_3$

تناوب ۵ تناوب ۲ تناوب ۴ تناوب ۳

بررسی موارد:

مورد اول درست است؛ پیوند هیدروژنی را می‌توان در میان مولکول‌هایی دید که اتم هیدروژن به یکی از اتم‌های فلوئور، اکسیژن و یا نیتروژن متصل باشد.

مورد دوم نادرست است؛ آرایش الکترون ـ نقطه‌ای HNO_2 به صورت روبه‌رو است و پیوند داتیو ندارد:



مورد سوم نادرست است؛ هیدریدهای مربوط به عناصر گروه ۱۶ در تمامی تناوب‌ها بالاترین نقطه جوش را دارا می‌باشند.

مورد چهارم نادرست است؛ هیدریدهای مربوط به عناصر گروه ۱۴ در تمامی تناوب‌ها بیش‌ترین تعداد قلمروی پیوندی را دارند. (۴ قلمروی پیوندی)

(ترکیب‌های کووالانسی) (شیمی ۲، صفحه‌های ۷۲ تا ۷۹، ۸۵، ۹۱ و ۹۲)

۲۱۸- گزینهٔ «۱» *(شهرام محمدزاده)*

شیمی معدنی را شیمی عناصر دیگر غیر از کربن تعریف می‌کنند.

کشف کلسیم‌کاربید پلی بین ترکیب‌های آلی و معدنی بود.

CO و CO_2 ترکیب‌های معدنی هستند.

(ترکیب‌های آلی) (شیمی ۲، صفحه‌های ۹۴ و ۹۵)

سایت کنکور Konkur.in

forum.konkur.in

www.konkur.in

۲۱۹- گزینهٔ «۴» *(رضا جعفری فیروزآبادی)*

در گرافیت، فاصلهٔ میان مولکول‌های صفحه‌ای غول آسا بیشتر از طول پیوند کووالانسی کربن ـ کربن در الماس است. (حاشیهٔ صفحهٔ ۹۶ کتاب درسی) طول پیوند کربن ـ کربن در الماس برابر **۱۵۴pm** و فاصلهٔ میان مولکول‌های صفحه‌ای غول آسا در گرافیت **۳۳۵pm** است.

(ترکیب‌های آلی) (شیمی ۲، صفحه‌های ۹۵ و ۹۶)

۲۲۰- گزینهٔ «۳» *(حامد رواز)*

واکنش کلی سوختن آلکین‌ها به صورت زیر است:

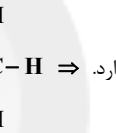
$$C_nH_{2n-2}+(\frac{3n-1}{2})O_2 \rightarrow nCO_2+(n-1)H_2O$$

باید توجه شود که حدود ۲۰٪ از حجم هوا را اکسیژن تشکیل می‌دهد یعنی به ازای هر ۵ لیتر هوا، یک لیتر O_2 داریم:

$$?L_{\text{هوا}} = 0/5mol_{\text{آلکین}} \times \frac{(\frac{3n-1}{2})molO_2}{1mol_{\text{آلکین}}} \times \frac{22/4LO_2}{1molO_2} \times \frac{5L_{\text{هوا}}}{1LO_2}$$

$$= 224L_{\text{هوا}}$$

$$\Rightarrow 56(\frac{3n-1}{2}) = 224 \Rightarrow \frac{3n-1}{2} = 4 \Rightarrow n = 3 \Rightarrow C_3H_4$$

در ساختار این آلکین ۸ پیوند کووالانسی وجود دارد. $\Rightarrow$ 

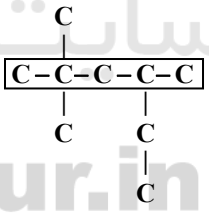
(ترکیبی) (شیمی ۲، صفحه‌های ۱۰۳ و ۱۰۴) (شیمی ۳، صفحه‌های ۲۴ تا ۲۶)

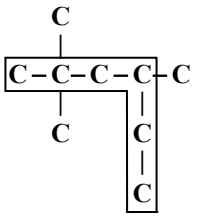
۲۲۱- گزینهٔ «۳» *(مهدی فائق)*

۱) در نام یک آلکان هیچگاه ۲- اتیل نداریم.

۲) در الفبای انگلیسی حرف C بر E مقدم است پس ابتدا باید نام کلر و سپس اتیل ذکر شود.

۴) در یک آلکان اتیل نمی‌تواند شماره‌ای با یک واحد کمتر از تعداد اتم کربن زنجیر اصلی داشته باشد زیرا در این حالت خودش جزء زنجیر اصلی محسوب می‌شود.

(غ) 

(ص) 

(ترکیب‌های آلی) (شیمی ۲، صفحه‌های ۹۸ تا ۱۰۰)

۲۲۲- گزینهٔ «۴» *(سید سهاب اعرابی)*

زوایای پیوندی در ترکیب‌های:

$$\begin{cases} H_2O \Rightarrow 104/5^\circ \\ CH_4 \Rightarrow 109/5^\circ \\ NH_3 \Rightarrow 107^\circ \\ SO_2 \Rightarrow \text{کمتر از } 120^\circ \end{cases}$$

همهٔ ترکیب‌ها به جز SO_2 که سه قلمرو الکترونی دارد، دارای چهار قلمرو هستند.

(ترکیب‌های کووالانسی) (شیمی ۲، صفحه‌های ۸۵ تا ۸۹)

۲۲۳- گزینهٔ «۴» *(سیدسهاب اعرابی)*

در گزینه‌های «۱» و «۲» نام‌گذاری به اشتباه انجام شده است:

گزینهٔ «۱»: ۳ – برمو – ۵ – کلروهپتان

گزینهٔ «۲»: ۴ – برمو – ۳ – کلرو – ۵ – متیل هپتان

نام‌گذاری ترکیب‌های گزینه‌های «۳» و «۴» درست است. پس به محاسبهٔ درصد جرمی C در آن‌ها می‌پردازیم:

گزینهٔ «۳»:

$$C_9H_{16}ClBr \Rightarrow \text{درصد جرمی کربن} = \frac{9\times12}{9\times12+16+80+35/5}\times100$$

$$= \frac{108}{239/5}\times100 \simeq 45/1\%$$

گزینهٔ «۴»:

$$C_7H_{14}ClBr \Rightarrow \text{درصد جرمی کربن} = \frac{7\times12}{7\times12+14+35/5+80}\times100$$

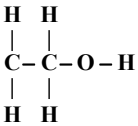
$$= \frac{84}{213/5}\times100 \simeq 39/34\%$$

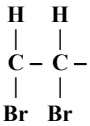
(ترکیبی) (شیمی ۲، صفحه‌های ۹۸ تا ۱۰۲) (شیمی ۳، صفحه‌های ۱۴ تا ۱۶)

۲۲۴- گزینهٔ «۳» *(مرتضی رضائی‌زاده)*

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) C_2H_4 مادهٔ هورمون مانندی است که در بیشتر گیاهان وجود دارد و باعث زودرسی میوه‌ها می‌شود.

۲) تعداد پیوندهای کووالانسی در مولکول اتانول  برابر با ۸

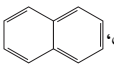
و در ۱، ۲- دی برمواتان  برابر با ۷ است.

۴) از واکنش اتن با هیدروژن کلرید، ترکیبی به نام کلرو اتان به دست می‌آید در حالی که برای تهیهٔ پلی وینیل کلرید از مونومر وینیل کلرید استفاده می‌شود.

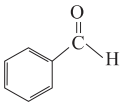
(ترکیب‌های آلی) (شیمی ۲، صفحه‌های ۸۴، ۱۰۱، ۱۰۲ و ۱۰۴)

۲۲۵- گزینهٔ «۳» *(مرتضی رضائی‌زاده)*

مطالب (آ) و (ت) درست‌اند و شکل درست عبارت‌های (ب) و (پ) به صورت زیر است:

ب) شمار پیوندهای دوگانه در نفتالن،  برابر با ۵ و تعداد پیوندهای دوگانه در بنزن، برابر با ۳ است.

پ) بنزآلدهید یک ترکیب اکسیژن‌دار آروماتیک (نه هیدروکربن آروماتیک) با ساختار زیر و فرمول مولکولی C_7H_6O است.



(ترکیب‌های آلی) (شیمی ۲، صفحه‌های ۱۰۴ و ۱۰۵)

۲۲۶- گزینهٔ «۳» *(امیرحسین معروفی)*

فردریک ولر با گرم کردن کربن و آلیاژی از روی (نه مس) و کلسیم موفق شد که کلسیم‌کاربید (CaC_2) را کشف کند. *(ترکیب‌های آلی) (شیمی ۲، صفحه‌های ۹۵، ۱۰۲ و ۱۰۴)*

forum.konkur.in

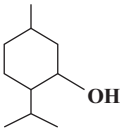
www.konkur.in

۲۲۷- گزینهٔ «۴» *(بابک مهب)*

عبارت «آ» نادرست است؛ چون بنزن با شعله‌ای زرد رنگ همراه با دوده می‌سوزد. عبارت «ب» نادرست است، چون افزودن مواد آروماتیک به بنزین باعث افزایش عدد اوکتان آن می‌شود. عبارت «پ» نیز نادرست است، چون فرمول مولکولی بنزن C_6H_6 و نفتالن $C_{10}H_8$ می‌باشد که ایزومر یکدیگر نیستند.

(ترکیب‌های آلی) (شیمی ۲، صفحه‌های ۱۰۴، ۱۰۵ و ۱۰۷)

۲۲۸- گزینهٔ «۱» *(مرتضی رضائی‌زاده)*

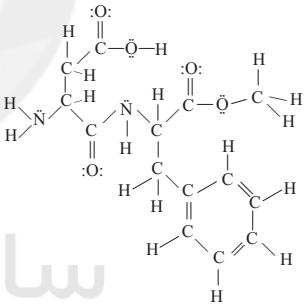
منتول یکی از ترکیب‌های آلی موجود در پمادهای مسکن موضعی است که دارای ساختار  و فرمول مولکولی $C_{10}H_{20}O$ می‌باشد، منتول دارای گروه عاملی الکلی است و یک الکل حلقوی به‌حساب می‌آید.

تذکر: آروماتیک به ترکیباتی گفته می‌شود که دارای حداقل یک حلقهٔ بنزنی یعنی باشند.

(ترکیب‌های آلی) (شیمی ۲، صفحه‌های ۱۰۴ و ۱۰۶)

۲۲۹- گزینهٔ «۳» *(عبدالحمید امینی)*

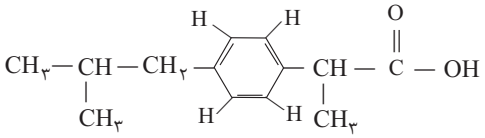
ترکیب مورد نظر آسپارتام نام دارد و یک شیرین‌کنندهٔ مصنوعی است. اگر آن را کمی واضح‌تر رسم کنیم به شکل زیر خواهیم رسید. با کمی حوصله و دقت خواهید دید که این ترکیب دارای ۴۵ پیوند کووالانسی (۴۵ جفت الکترون پیوندی) است. پس گزینهٔ (۳) عبارتی نادرست است.



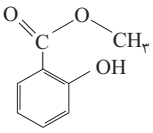
بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینهٔ «۱»: طبق خود را بیازمایید صفحهٔ ۱۰۸ درست است.

گزینهٔ «۲»: فرمول مولکولی آسپارتام $C_{14}H_{18}N_2O_5$ و فرمول مولکولی ایبوبروفن $C_{13}H_{18}O_2$ است؛ یعنی هر دو مولکول دارای ۱۸ اتم هیدروژن هستند.



گزینهٔ «۴»: شمار پیوندهای دوگانه در آسپارتام ۶ و در متیل سالیسیلات ۴ است:



(متیل سالیسیلات)

(ترکیب‌های آلی) (شیمی ۲، صفحه‌های ۱۰۷ و ۱۰۸) (شیمی ۳، صفحهٔ ۲۲)

۲۳۰- گزینهٔ «۱» *(امیرحسین معروفی)*

بررسی عبارت‌ها:

الف) گروه‌های عاملی اسیدی و کتونی ندارد. (نادرست)

ب) این ترکیب دارای ۱۸ اتم کربن می‌باشد. (نادرست)

پ) درست

۸ = تعداد اتم‌ها با سه قلمرو الکترونی

۱۴ = تعداد اتم‌ها با چهار قلمرو الکترونی

ت) تعداد جفت‌الکترون‌های ناپیوندی برابر ۷ است. (نادرست)

(ترکیب‌های آلی) (شیمی ۲، صفحه‌های ۸۵ و ۱۰۵ تا ۱۰۸)

شیمی ۳

۲۳۱- گزینهٔ «۲» *(آروین شجاعی)*

گرماسنج بمبی در کل یک سامانهٔ منزوی است و بمب فولادی درون آن، یک سامانهٔ بسته است و برای اندازه‌گیری گرمای سوختن ماده در حجم ثابت به‌کار برده می‌شود.

(ترمودینامیک شیمیایی) (شیمی ۳، صفحهٔ ۵۸)

۲۳۲- گزینهٔ «۲» *(محمد عظیمیان زواره)*

* نادرست. از گرماسنج لیوانی برای اندازه‌گیری گرمای واکنش در فشار ثابت استفاده می‌کنند.
* نادرست. گرمای بسیاری (نه معدودی) صحیح است.
* نادرست. به حالت آغازی و پایانی بستگی دارد. (نه مسیر آغازی و پایانی)
* درست. طبق متن صفحهٔ ۶۰ کاملاً صحیح است.

(ترمودینامیک شیمیایی) (شیمی ۳، صفحه‌های ۵۸ تا ۶۰)

۲۳۳- گزینهٔ «۳» *(آروین شجاعی)*

ابتدا برای به‌دست آوردن واکنش هدف، واکنش ۱ را در ۴-، واکنش ۲ را در ۱+ و واکنش ۳ را در ۲+ ضرب می‌کنیم، بنابراین:

$$\Delta H = -4\Delta H_1 + \Delta H_2 + 2\Delta H_3 = -260\,kJ$$

سپس از استوکیومتری داریم:

$$\text{گرمای آزاد شده} = 200\,g_{\text{ناخالص}} \times \frac{84\,g_{\text{خالص}}}{100\,g_{\text{ناخالص}}} \times \frac{1\,mol\,E}{42\,gE} \times \frac{260\,kJ}{5\,mol\,E} = 208\,kJ$$

(ترمودینامیک شیمیایی) (شیمی ۳، صفحه‌های ۵۹ تا ۶۳)

۲۳۴- گزینهٔ «۴» *(میلاد شیخ‌الاسلامی فیاوی)*

واکنش سوختن هیدروژن به‌صورت $2H_2(g) + O_2(g) \rightarrow 2H_2O(g) + q$ می‌باشد که در آن $\Delta H < 0$ و $\Delta S < 0$ است.

(ترمودینامیک شیمیایی)(شیمی ۳، صفحه‌های ۶۹ تا ۷۱)

۲۳۵- گزینهٔ «۲» *(محمد عظیمیان زواره)*

آ) نادرست. ΔS این واکنش منفی است.

ب) درست

پ) درست. یعنی همان انرژی آزاد

ت) نادرست. کاهش آنتالپی بر کاهش آنتروپی غلبه می‌کند.

ث) درست $2H_2O_2(aq) \rightarrow 2H_2O(l) + O_2(g)$ $\Delta H < 0$ $\Delta S > 0$

(ترمودینامیک شیمیایی) (شیمی ۳، صفحه های ۶۹ تا ۷۲)

forum.konkur.in

www.konkur.in

۲۳۶- گزینهٔ «۲» *(امیرعلی برفورداریون)*

$$T(K) = T(^\circ C) + ۲۷۳ \rightarrow T(K) = -۲۷۰ + ۲۷۳ = ۳$$

$$\Delta G^\circ = \Delta H^\circ - T\Delta S^\circ \xrightarrow{\Delta G^\circ = ۰} T = \frac{\Delta H^\circ}{\Delta S^\circ}$$

$$\rightarrow ۳ = \frac{-۱۸۰}{\Delta S^\circ_{\text{واکنش}}} \rightarrow \Delta S^\circ_{\text{واکنش}} = -۶۰ J.mol^{-۱}.K^{-۱}$$

$$\Delta S^\circ_{\text{واکنش}} = \sum S^\circ_{\text{فراورده‌ها}} - \sum S^\circ_{\text{واکنش‌دهنده‌ها}}$$

$$\rightarrow -۶۰ = ۹۳ - (X + ۱۱۴) \rightarrow X = ۳۹ J.mol^{-۱}.K^{-۱}$$

$$\Delta H^\circ_{\text{واکنش}} = \sum H^\circ_{\text{فراورده‌ها}} - \sum H^\circ_{\text{واکنش‌دهنده‌ها}}$$

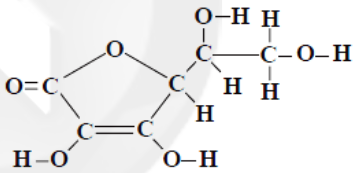
$$\rightarrow -۱۸۰ = Y - (-۶۳۵ - ۱۹۴) \rightarrow Y = -۱۰۰۹ J.mol^{-۱}$$

$$\Rightarrow \frac{Y}{X} = \frac{(-۱۰۰۹) J.mol^{-۱}}{۳۹ J.mol^{-۱}.K^{-۱}} \simeq -۲۵/۸۷ K$$

(ترمودینامیک شیمیایی) (شیمی ۳، صفحه‌های ۶۳، ۶۴ و ۶۹ تا ۷۲)

۲۳۷- گزینهٔ «۳» *(مبینا شرافتی‌پور)*

ویتامین (C) ساختاری به شکل زیر دارد و استری حلقوی است.



بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینهٔ «۱»: حل شدن مایع در مایع (استون در آب) همانند انجام فرایندی خودبه‌خودی در سامانه‌ای منزوی، $\Delta S > ۰$ دارد.

گزینهٔ «۲»: مفهوم آنتروپی توسط کلازیوس برای توجیه جهت انجام فرآیندهای فیزیکی و شیمیایی ارائه شد.

گزینهٔ «۴»: مرحله‌ی آب‌پوشی انحلال نمک‌ها در آب همانند سوختن متان، $\Delta H < ۰$ دارد.

(محلول‌ها) (شیمی ۳، صفحه‌های ۵۵، ۶۶، ۶۷، ۸۰، ۸۲ و ۸۳)

۲۳۸- گزینهٔ «۳» *(محمد عظیمیان زواره)*

استون مایعی بی‌رنگ و فرار می‌باشد که به هر نسبتی در آب محلول است و حلال مناسبی برای چربی‌ها، رنگ‌ها و انواع لاک‌هاست.

(محلول‌ها) (شیمی ۳، صفحه‌های ۷۵، ۷۶ و ۷۸)

۲۳۹- گزینهٔ «۴» *(میلاد شیخ‌الاسلامی فیاوی)*

گزینهٔ «۴» درست است . بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینهٔ «۱»: $H_۲S$ گازی قطبی و $Cl_۲$ ناقطبی است اما طبق جدول صفحهٔ ۸۶، انحلال‌پذیری $Cl_۲$ در دمای ثابت بیش‌تر است، زیرا جرم این گاز بیشتر است.

گزینهٔ «۲»، حل شدن جامدها در مایع‌ها اغلب با افزایش آنتروپی همراه است.

گزینهٔ «۳»: الکل‌ها تا ۵ اتم کربن در آب حل می‌شوند اما فقط سه الکل اول به هر نسبتی در آب حل می‌شوند.

(محلول‌ها) (شیمی ۳، صفحه‌های ۷۷ تا ۸۰، ۸۳ و ۸۶)

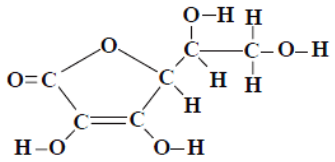
۲۴۰- گزینهٔ «۱» *(میلاد شیخ‌الاسلامی فیاوی)*

عبارت‌های «الف» و «پ» درست هستند. بررسی عبارت های نادرست:

ب) انحلال پتاسیم‌نیترات در آب گرماگیر است و باعث کاهش دمای محلول می‌شود در حالی‌که انحلال ید در تولوئن با تغییر دمایی محسوسی همراه نیست.

ت) ۱- بوتانول بخش ناقطبی بزرگ‌تری دارد پس انحلال‌پذیری آن از اتانول کمتر است.

توجه: ساختار ویتامین C به صورت زیر است که در ترکیب با یک مول گاز هیدروژن، به ترکیبی سیر شده تبدیل می‌شود:



(محلول‌ها) (شیمی ۳، صفحه‌های ۷۹، ۸۰، ۸۲ و ۸۴)

۲۴۱- گزینهٔ «۳» *(میلاد شیخ‌الاسلامی فیاوی)*

ابتدا با استفاده از تناسب جرم حل‌شونده را محاسبه می‌کنیم:

جرم محلول	۱۸۰	۹۰
جرم حل شونده	۸۰	x

$$\Rightarrow x = ۴۰ g$$

$$\text{جرم آب} = ۹۰ - ۴۰ = ۵۰ g$$

$$\text{درصد جرمی} = \frac{\text{جرم حل شونده}}{\text{جرم محلول}} \times ۱۰۰ \Rightarrow ۲۰\% = \frac{x'}{۵۰ + x'} \times ۱۰۰$$

$$\Rightarrow x' = ۱۲/۵ g$$

$$\text{جرم حل‌شونده در محلول ثانویه (پس از سرد کردن)} = ۱۲/۵ g$$

حال اختلاف جرم حل شونده‌ها برابر با جرم رسوب خواهد بود:

$$\text{جرم رسوب} = ۴۰ - ۱۲/۵ = ۲۷/۵ g$$

(محلول‌ها) (شیمی ۳، صفحه‌های ۸۸ و ۸۹)

۲۴۲- گزینهٔ «۳» *(حامد رواز)*

ابتدا درصد جرمی یون Na^+ را در هر چهار ترکیب حساب می‌کنیم. جرم مولی Na^+ را برابر m در نظر می‌گیریم.

$$\left.\begin{array}{l} Na_۲SO_۴ : Na^+ \ \text{درصد جرمی} = \frac{۲m}{۱۴۲} \\ NaNO_۳ : Na^+ \ \text{درصد جرمی} = \frac{m}{۸۵} \\ NaClO_۳ : Na^+ \ \text{درصد جرمی} = \frac{m}{۱۰۶/۵} \\ Na_۳PO_۴ : Na^+ \ \text{درصد جرمی} = \frac{۳m}{۱۶۴} \end{array}\right\} \Rightarrow \frac{m}{۱۰۶/۵} < \frac{m}{۸۵} < \frac{۲m}{۱۴۲} < \frac{۳m}{۱۶۴}$$

هر چه درصد جرمی Na^+ در نمکی کمتر باشد برای تهیهٔ مقدار معینی از Na^+ به مقدار بیشتری از آن نمک نیاز است.

(محلول‌ها) (شیمی ۳، صفحهٔ ۸۹)

forum.konkur.in

www.konkur.in

۲۴۳- گزینهٔ «۱» *(میلاد شیخ‌الاسلامی فیاوی)*

$$\begin{cases} a = \text{درصد جرمی} \\ M = \text{جرم مولی} \ (\frac{g}{mol}) \\ d = \text{چگالی} (\frac{g}{mL}) \end{cases}$$

با استفاده از فرمول $C_m = \frac{10ad}{M}$ می‌توان غلظت مولی NaOH را به‌دست آورد:

$$C_m = \frac{10 \times 20 \times 1/34}{40} = 6/7 mol.L^{-1}$$

(محلول‌ها) (شیمی ۲، صفحه‌های ۸۸ تا ۹۲)

۲۴۴- گزینهٔ «۳» *(میلاد شیخ‌الاسلامی فیاوی)*

معادلهٔ واکنش مورد نظر به‌صورت زیر است:

$$2NaOH(aq) + H_2SO_4(aq) \rightarrow Na_2SO_4(aq) + 2H_2O(l)$$

مول NaOH را محاسبه می‌کنیم:

$$?molNaOH = 30mL \text{ محلول} \times \frac{0/1molH_2SO_4}{1000mL \text{ محلول}} \times \frac{2molNaOH}{1molH_2SO_4}$$

$$= 6 \times 10^{-3} molNaOH$$

$$C_M = \frac{\text{مول NaOH}}{\text{حجم محلول}} = \frac{6 \times 10^{-3} mol}{50 \times 10^{-3} L} = 0/12 mol.L^{-1}$$

توجه: از فرمول سریع $M_1V_1n_1 = M_2V_2n_2$ نیز می‌توان برای حل این سوال استفاده کرد.

M_1: مولاریته اسید، V_1: حجم اسید، n_1: ظرفیت اسید، M_2: مولاریته باز، V_2: حجم باز، n_2: ظرفیت باز

(محلول‌ها) (شیمی ۳، صفحه‌های ۸۸ تا ۹۲)

۲۴۵- گزینهٔ «۲» *(میلاد شیخ‌الاسلامی فیاوی)*

همهٔ موارد صحیح می‌باشند.

توجه ۱: طبق متن کتاب درسی در هر ۱ تن (1000kg) آب دریا 1kg منیزیم وجود دارد پس در 10000kg آب دریا، 10kg منیزیم وجود خواهد داشت.

توجه ۲: برای محاسبهٔ جرم $NaNO_3$ در محلول ۵٪ جرمی به‌صورت زیر عمل می‌کنیم:

$$\text{درصد جرمی} = \frac{\text{جرم حل شونده}}{\text{جرم محلول}} \times 100 \Rightarrow 5 = \frac{\text{جرم حل شونده}}{40} \times 100 \Rightarrow$$

جرم حل شونده = 2g

(محلول‌ها) (شیمی ۳، صفحه‌های ۸۷ تا ۹۰)

۲۴۶- گزینهٔ «۴» *(رسول عابدینی زواره)*

NaCl و HCl به طور کامل در آب به ترتیب تفکیک و یونیده می‌شوند. متانول و استون در آب به‌صورت مولکولی حل می‌شوند و محلول آن‌ها از نوع غیرالکترولیت است. با انحلال مادهٔ غیرفرار در آب نقطهٔ جوش افزایش می‌یابد و اتانول یک مادهٔ فرار است (نقطهٔ جوش اتانول کمتر از $100^\circ C$ است.) مورد «ت» صحیح است.

(محلول‌ها) (شیمی ۳، صفحه‌های ۹۲ تا ۹۵)

۲۴۷- گزینهٔ «۱» *(سپهر کاظمی)*

با توجه به محلول صورت سؤال و جدول، می‌توان مولالیته محلول را پیش‌بینی کرد که ۰/۳ است.

محلول = حلال + حل شونده

$$? \quad 1000g \quad 0/3mol(0/3 \times 160 = 48g)$$

$$\Rightarrow \text{جرم محلول} = 1000 + 48 = 1048g$$

$$\text{مولاریته ؟} = \frac{0/3mol}{1000g \text{ حلال}} \times \frac{1000g \text{ حلال}}{1048g \text{ محلول}} \times \frac{2/62g \text{ محلول}}{1mL \text{ محلول}} \times \frac{1000mL}{1L}$$

$$= 0/75 mol.L^{-1}$$

(محلول‌ها) (شیمی ۳، صفحه‌های ۸۹ تا ۹۲، ۹۶ و ۹۷)

۲۴۸- گزینهٔ «۳» *(موسی فیاط علیمحمدی)*

۱) درست ← مادهٔ فرار موجود زودتر بخار شده و باعث افزایش فشار بخار می‌شود.

۲) درست ← $R-\overset{\overset{O}{\|}}{C}-O^- \ Na^+ \qquad R-SO_3^- \ Na^+$

در هر دو، قسمت آنیونی دارای بار(۱-) است.

۳) نادرست ← تعداد O در پاک‌کنندهٔ غیرصابونی بیشتر است.

۴) درست ← ذرات باردار الکترولیت، ذرات کلوییدی را گرد هم جمع کرده و تشکیل لخته می‌دهد.

(محلول‌ها) (شیمی ۳، صفحه‌های ۹۴ تا ۹۶، ۱۰۱، ۱۰۳ و ۱۰۴)

۲۴۹- گزینهٔ «۳» *(امیرحسین معروفی)*

بررسی موارد:

آ) نادرست. کلوییدها همانند محلول‌ها و برخلاف سوسپانسیون‌ها پس از مدتی ماندگاری ته‌نشین نمی‌شوند.

ب) نادرست. کلویید جامد در مایع، سول (نه سول جامد) نام دارد.

پ) درست. طبق متن صفحهٔ ۱۰۱ کتاب کاملاً صحیح است.

ت) نادرست. با افزایش الکترولیت به یک کلویید ذره‌های کلوییدی ته‌نشین می‌شوند و دیگر حرکت براونی ندارند.

(محلول‌ها) (شیمی ۳، صفحه‌های ۹۸ تا ۱۰۱)

۲۵۰- گزینهٔ «۱» *(امیرحسین معروفی)*

فاز پخش‌شوندهٔ آیروسول مایع = مایع

فاز پخش‌کنندهٔ ژل موی سر = جامد

(محلول‌ها) (شیمی ۳، صفحه‌های ۹۹، ۱۰۳ و ۱۰۴)

forum.konkur.in