www.konkur.in

بنیاد علمی آموزشی قلم‌چی (وقف عام)

دفترچه سؤال

عمومی فارغ‌التحصیلان

(ریاضی و تجربی)

۱۸ آبان 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

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

درس‌های عمومی	ادبیات	عربی	دین و زندگی	زبان انگلیسی
گزینشگر	حنیف افخمی ستوده	محسن احدی	محمدرضا فرهنگیان	نسترن راستگو
مسئول درس	صبرا رضایی	میلاد نقشی	علی اسدی	نسترن راستگو
ویراستاران	نسترن راستگو حدیثه هاشمی	فاطمه مقدسی آرش معاون سعیدی	فاطمه ملکی محمد ابراهیم مازنی	طراوت سروری امیرحسین بلوری
مسئول درس مستندسازی	مرتضی منشاری	درویش علی ابراهیمی	سکینه گلشنی	سپیده عرب

مسئول گروه: علی اسدی
مسئول مستندسازی: حامد هوشیاران
مسئول دفترچه: مهدی صبور
حروف‌نگار: سارینا کشوری

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

تمهیدیه و مناجات
ادبیات حماسی
ادبیات غنایی (درآمدی بر ادبیات غنایی دریای کرانه ناپدید و من این همه نیستم)
درس ۱ تا پایان درس ۴
صفحه‌های ۱ تا ۲۷

۱- در کدام موارد معنای هر دو واژه درست است؟

الف) یکایک: ناگهان / درزه: خیّاط

ب) غِنا: آواز خوش / توسنی: سرکشی

ج) رجم: سنگ / زندیق: دهری

د) پای مردی: شفاعت / پشت پای: سینه پای

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

۲- معنی چند لغت نادرست است؟

«زندیق: کافر / محضر: استشهادنامه / مِحَن: رنج / دژم: زخمی / خوالگیر: خورشگر / شمار گرفتن: حساب پس دادن / سپردن: پای‌مال کردن و زیر پا گذاشتن / حمیّت: جوانمردی / شبه: مانند»

۱) یک ۲) دو ۳) سه ۴) چهار

۳- در کدام گزینه غلط املایی می‌بینید؟

۱) این چنین کس گر ذکیّ مطلق است / چونش این تمییز نبود احمق است

۲) معتمد خواجهٔ زکی حمزه / کرده بدخواه را ز گیتی کم

۳) بوطالب نعمه چو شهاب زکی از جود / یک چند کم آورد چه دریا و چه کان را

۴) از لعب بیرون نرفتی کودکی / بی ذکات (ذکاوت) روح کی باشد زکی

۴- در قرن پنجم، تغزّل در شعر ..... کمال می‌یابد. از ..... قرن ششم، عرفان و اصطلاحات صوفیّه با پیش گامی ..... به حوزه غزل راه می‌یابد و نوع عارفانه آن که در قرون بعد به‌وسیله ..... و ..... به کمال می‌رسد، محصول این قرن است.

۱) فرخی سیستانی ـ اواخر ـ سنایی ـ مولانا ـ نظامی

۲) نظامی ـ اوایل ـ مولانا ـ عنصری ـ عیّوقی

۳) فرخی سیستانی ـ اوایل ـ سنایی ـ مولانا ـ حافظ

۴) فرخی سیستانی ـ اواخر ـ مولانا ـ عنصری ـ فخرالدین اسعد گرگانی

سایت کنکور Konkur.in

forum.konkur.in

www.konkur.in

۵- ابیات کدام گزینه به‌ترتیب دارای آرایه‌های «تشخیص، کنایه، تناسب، تلمیح و تشبیه» می‌باشد؟

الف) شوق در هر دل که باشد مطربی در کار نیست / بی دف و نی می‌کند گردون مینافام رقص

ب) من ذره و خورشید لقائی تو مرا / بیمار غمم، عین دوایی تو مرا

ج) رواست گر من از این غصه خون بگریم، خون / سزاست گر من از این غصه زار گریم، زار

د) سوخت از درد جدایی دل به امید وصال / مرهم داغ دل امیدوار من کجاست؟

هـ) به سیم سیه تا چه خواهی خرید / که خواهی دل از مهر یوسف برید؟

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

۶- بیت زیر دارای کدام آرایه‌ها است؟

«می اندر کف ساقی بی‌حجاب / سهیلی است در پنجهٔ آفتاب»

۱) استعاره، مجاز، اسلوب معادله، ایهام
۲) کنایه، مجاز، تشبیه، حسن تعلیل
۳) استعاره، تشبیه، تشخیص، مجاز
۴) استعاره، حسن تعلیل، تشخیص، مجاز

۷- معنی مقابل کدام گزینه نادرست است؟

۱) شماریت با من بباید گرفت: تو باید به من حساب پس بدهی.
۲) بَرِ نامدارانش بنشاندند: موجب شهرت و پیشرفت او شدند.
۳) نباشم بدین محضر اندر گوا: این استشهادنامه را تأیید نمی‌کنم.
۴) سپاهی بر او انجمن شد نه خُرد: سپاه عظیمی اطراف او جمع شد.

۸- با توجه به ابیات:

یکی حاجتستم به نزدیک شاه / و گرچه مرا نیست این پایگاه

که فرمان دهد تا سر کتف اوی / ببوسم بدو بر نهم چشم و روی

کلمات مشخص شده، اشاره دارد به ...

۱) ضحاک ـ ابلیس ـ ضحاک
۲) مرداس ـ ابلیس ـ ضحاک
۳) جمشید ـ ابلیس ـ مرداس
۴) ضحاک ـ آبتین ـ مرداس

۹- در همهٔ گزینه‌ها به جز گزینهٔ ..... به «سلطهٔ نابخردان و انزوای خردمندان» اشاره شده است.

۱) نهان گشت آیین فرزانگان / پراگنده شد نام دیوانگان
۲) چونکه زاغان خیمه بر بهمن زدند / بلبلان پنهان شدند و تن زدند
۳) چون قلم در دست غدّاری بُود / بی‌گمان منصور برداری بود
۴) شکر ریخت مطرب به رامشگری / کمربست ساقی به جان‌پروی

۱۰- مفهوم کدام گزینه با سایر گزینه‌ها ارتباط معنایی کمتری دارد؟

۱) عشق او باز اندر آوردم به بند / کوشش بسیار نامد سودمند
۲) ما را چه باک در ره عشق تو از رقیب / تدبیر او به آه سحر کرده‌ایم ما
۳) چون نمی‌آید به ساحل غرقهٔ دریای عشق / میزند بیهوده از بهر چه چندین دست و پا؟
۴) گفتم کرانه گیرم از آشوب عشق او / وین بحر را چو نیک بدیدم، کران نبود

سایت کنکور Konkur.in

forum.konkur.in

www.konkur.in

ادبیات فارسی ۲ و زبان فارسی ۳

ادبیات فارسی ۲
ادبیات داستانی معاصر
(سو و شون)
ادبیات پایداری
درس ۷ تا پایان درس ۹
صفحه‌های ۵۴ تا ۷۸
زبان فارسی ۳
دستور (بان‌فارسی (گروه فعلی و جمله‌ی ساده و اجزای آن)
نگارش (زندگی‌نامه نویسی)
درس ۷ تا پایان درس ۹
صفحه‌های ۴۶ تا ۷۱

۱۱- معنای واژه‌های (قهر ـ تلطّف ـ گت)، به‌ترتیب در کدام گزینه آمده است؟

۱) غضب ـ مهربانی کردن ـ پشتهٔ مرتفع
۲) چیره شدن ـ نرمی کردن ـ شانه
۳) خشم ـ مهربانی کردن ـ تل بلند
۴) عذاب کردن ـ نرم شدن ـ کتف

۱۲- در کدام گزینه غلط املایی دیده نمی‌شود؟

۱) عبای نازک ـ نعش برادر ـ کشت سیفی ـ دنیای محنت‌آلود
۲) منقل حلبی ـ حجلهٔ قاسم ـ شیهه اسب ـ یقهٔ آحاری
۳) غیظ و تلاطم ـ مطبوع و دلنشین ـ زمخت و سخت ـ القای بردگی
۴) شهر اورلئان ـ تسلّا بخشیدن ـ کشتی قالب ـ جهر و بلندی صدا

۱۳- مؤلفان آثار «جزیرهٔ سرگردانی، مراتع بهشتی، دوزخیان روی زمین، ادب المقاومة» به‌ترتیب کدام است؟

۱) ملا احمد نراقی ـ فرانتس فانون ـ جان اشتاین بک ـ اثل مانین
۲) جلال آل احمد ـ جان اشتاین بک ـ فرانتس فانون ـ غسان کنفانی
۳) ملا احمد نراقی ـ خوزوئه دوکاسترو ـ جان اشتاین بک ـ اثل مانین
۴) سیمین دانشور ـ جان اشتاین بک ـ فرانتس فانون ـ غسان کنفانی

۱۴- در قافیهٔ همهٔ ابیات به‌جز ..... «جناس تام» به کار رفته است:

۱) برخیز و مخور غم جهان گذران / بنشین و دمی به شادمانی گذران
۲) بگفت از دل جدا کن عشق شیرین / بگفتا چون زیم بی‌جان شیرین
۳) بهرام که گور می‌گرفتی همه عمر / دیدی که چگونه گور بهرام گرفت
۴) پدر با پسر یکدگر را کنار / گرفتند و کرده غم از دل کنار

۱۵- در همهٔ گزینه‌ها از شیوهٔ بلاغی استفاده شده است به‌جز .....

۱) اگر آن ترک شیرازی به‌دست آرد دل ما را / به خال هندویش بخشیم سمرقند و بخارا را
۲) حافظ از باد خزان در چمن دهر مرنج / فکر معقول بفرما گل بی‌خار کجاست
۳) مزن تا توانی بر ابرو گره / که دشمن اگر چه زبون، دوست به
۴) اگر چو سرو تهی‌دست می‌روی بَرِ او / مرو که او متنفر ز تنگ‌دستان است

۱۶- اجزای تشکیل‌دهندهٔ کدام جمله با سایر جملات متفاوت است؟

۱) مریدان مولوی شمس تبریزی را جادوگر خواندند.
۲) به دلیل سیر و سفر و البته جست و جو و پرواز در عالم معنا، او را «شمس پرنده» می‌گفتند.
۳) پادشاه سلجوقی روم، علاءالدّین کیقباد، از مقامات مولوی آگاهی یافت.
۴) جلال‌الدّین همواره خود را از مردم خراسان شمرده است.

۱۷- هجای پایانی فعل کدام گزینه با رعایت «فاصله» نوشته می‌شود؟

۱) خردمند همیشه برای بهره‌گیری از اندیشه‌اش آماده است.
۲) انسان برای شناخت خود و رسیدن به خدا به عالم خاکی آمده است.
۳) خداوند به هر انسانی توانایی خارق‌العاده‌ای داده است.
۴) انسان دنیاپرست خود را اسیر تعلّقات کرده است.

سایت کنکور Konkur.in

forum.konkur.in

www.konkur.in

۱۸- همهٔ ابیات به‌جز گزینهٔ ..... با عبارت زیر قرابت مفهومی دارد.

«به‌راستی که شب رفتنی است / نه اتاق توقیف ماندنی است و نه حلقه‌های زنجیر / نرون مرد ولی رم نمرده است.»

۱) پایداری به عدل و داد بود / ظلم و شاهی چراغ و باد بود

۲) از تیر آه مظلوم، ظالم امان نیابد / پیش از نشانه خیزد از دل فغان کمان را

۳) ظلم بر باد اندر آید عدل گردد برقرار / علم و فضل عالمان تا حشر گردد پایدار

۴) نسازد مرگ کوتاه از تعدّی دست ظالم را / پر و بال عقاب آخر نصیب تیر می‌گردد

۱۹- عبارت «من از وی در غضب نمی‌شوم و او از من صاحب ادب می‌شود.» با کدام بیت متناسب نیست؟

۱) سگ اصحاب کهف روزی چند / پی نیکان گرفت و مردم شد

۲) اشک گو دردِسر تربیت ما نکشد / از ازل چون مژه کردند بهار ما خشک

۳) خاک را زنده کند تربیت باد بهار / سنگ باشد که دلش زنده نگردد به نسیم

۴) چون بود اصل گوهری قابل / تربیت را در او اثر باشد

۲۰- در همهٔ ابیات به «عالم معنا» اشاره شده به استثنای گزینهٔ ..... .

۱) خلق چو مرغابیان زاده ز دریای جان / کی کند این‌جا مقام مرغ کز آن بحر خاست

۲) چو مرغ در قفس از بهر آشیان عارف / هوای از قفس تن گریختن دارم

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

۴) مرغ باغ ملکوتم نیَم از عالم خاک / چند روزی قفسی ساخته‌اند از بدنم

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

عربی ۲

۱۵ دقیقه

معرفه و نکره، علامت‌های فرعی اعراب، اعراب محلی و تقدیری، إلهی ...، فی خدمة البؤساء، کتاب الحیاة و جمال العلم
درس ۱ تا پایان درس ۴
صفحه‌های ۱ تا ۴۵

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

۲۱- «أحدثَ الخالقُ انفجاراً شدیداً في المادَّة الأولی من العالم و انفصلت أجزاءها الجامدة فشکَّلَ السّماوات و الأرض»

۱) آفریدگار، انفجاری شدید در مادهٔ نخستین جهان ایجاد کرد و اجزای جامدش جدا شدند و آسمان‌ها و زمین تشکیل شدند!

۲) آفریدگار، انفجاری شدیدی در مادهٔ نخستین از جهان ایجاد کرد و اجزای جامدش را جدا کرد و آسمان‌ها و زمین تشکیل شدند!

۳) آفریدگار، انفجاری شدید در مادهٔ نخستین جهان ایجاد کرد و اجزای جامدش جدا شدند و آسمان‌ها و زمین را تشکیل داد!

۴) آفریدگار، انفجار شدیدی در مادهٔ نخستین جهان ایجاد کرد و اجزای جامدش را جدا ساخت و آسمان‌ها و زمین را تشکیل داد!

forum.konkur.in

www.konkur.in

۲۲- «الّذينَ يقولونَ الحقّ ويجانِبونَ مَن يهزلُ لايندمونَ في حياتهم.»

۱) کسانی که سخن حق را می‌گویند و در کنار کسی که شوخی می‌کند هستند در زندگی پشیمان نمی‌شوند!

۲) کسانی که سخن حق را گفته و از کسانی که شوخی می‌کنند، دور می‌شوند، در زندگی پشیمان نمی‌شوند!

۳) کسانی که حق می‌گویند و از کسی که شوخی بیهوده می‌کند، دوری می‌کنند در زندگیشان پشیمان نمی‌شوند!

۴) آنانی که سخن حق گویند و از کسانی که شوخی بیهوده می‌کنند دور می‌شوند در زندگی خود پشیمان نمی‌گردند!

۲۳- عيِّن الخطأ في التّرجمة:

۱) نحنُ مكرّمونَ و محبوبونَ عندَ النّاس و هذا أمرٌ واضحٌ.: ما نزد مردم گرامی و محبوب هستیم و این امر واضحی است!

۲) أخذتُ قربةً كانتِ المرأةُ تحملُها إلى بيتها بصعوبة.: مشکی را که زنی آن را با سختی به خانه‌اش حمل می‌کرد، گرفتم!

۳) شاهدَ أحدَ الحاضرينَ الرّجل المسلمَ على هيئةٍ عجيبةٍ.: مرد مسلمان، یکی از حاضران را با قیافهٔ عجیبی دید!

۴) شاهدنا الفلّاحانِ النّشيطانِ في مزرعتهما الكبيرة. دو کشاورز فعّال ما را در مزرعهٔ بزرگشان دیدند!

۲۴- عيِّن الصحيح:

۱) او به دو بال علم و دین احتیاج دارد تا در زندگی‌اش پیشرفت کند.: هو بحاجةٍ إلى جناحي العلم و الدّين حتّى تقدّمَ في حياته.!

۲) هرگز در سرزنش کردن دیگران به خاطر گناهانشان عجله نکن: لاتعجل في معاتبة الآخرين بسبب ذنبهم أبداً!

۳) این، زن نیرومندی است، از تنبلی دوری می‌کند و در زندگی‌اش ناامید نمی‌شود: هذه إمراةٌ قويةٌ، تجتنب من الكسل ولاييأس في حياتها!

۴) غرب غیر از غارت ثروت‌های شما و اسارتتان را نمی‌خواهد: لا يريد الغربُ غير نهب ثرواتكم و أسرِكم!

۲۵- ما هو المفهوم الصّحيح لِـ «لا يمكن للأعداء إخراج الآمال من قلوب شعبنا بقتل شبابنا»؟

۱) لايستطيع العدوّ أن يهدّم وطننا بغصب المدن و قتل مقاتلينا!

۲) طغاة، إن يهدّموا حدائق الياسمين، تَنْبُتْ ورود جديدة للمرّة الأُخرى!

۳) غزاة لئِن قتلوا وردَنا / فلَن يقتلوا الحلم في الياسمين!

۴) ألا بالصّبر تبلغ ما تريد / و بالتّقوى يلين لك الحديد!

۲۶- «مدير سخن کسانی را که بخاطر منفعت خودشان براحتی دروغ می‌گویند، تأیید نمی‌کند!» عيّن الخطأ:

۱) لا تُؤيّد المديرة قول من يكذبون لمنفعتهم بالسّهولة!

۲) المديرُ لايؤيّد الأقوال الّذينَ يكذبون من أجل منفعتهم بالسّهولة!

۳) لا تُؤيّد المديرة قول من يكذبن لمنفعتهنّ بالسّهولة!

۴) المديرُ لايؤيّد كلام من يكذبن من أجل منفعتهنّ بالسّهولة!

۲۷- «اینها آیاتی هستند که برای ما راستی ادّعای نزول قرآن از جانب خدا بر پیامبرش را اثبات می‌کنند.» «عيّن الصّحيح»:

۱) هذهِ الآياتُ تُثبِتُ لنا صدقَ ادّعاءِ نزولِ القرآنِ من جانب اللّه على رسوله!

۲) هذهِ آياتٌ تُثبِتُ لنا صدقَ ادّعاءِ نزولِ القرآنِ من جانب اللّه على نبيِّه!

۳) هؤلاء آياتٌ تُثبِتُ لنا صدقَ ادّعاءِ نزولِ القرآنِ من جانب اللّه على رسوله!

۴) هذهِ آياتٌ تُثبّتُ لنا صدقَ ادّعاءِ نزولِ القرآنِ من جانب اللّه على نبيِّه!

■■ إقرأ النّص التّالي بدقّةٍ ثمّ أجب عن الأسئلة (۲۸-۳۳) بما يناسب النّص:

قصد شابّ أن يروح نحو البحر، بعد قطع مسافة بَدا ساحل البحر. عندئذٍ شاهد من بعيد شخصاً ينحني و يحمل شيئاً فـيُلقـيه في الماء! إذا قرب منه أكثر، شاهد أنّ عجوزاً من ساكني الجزيرة يقـذف في البحر الأصداف الّتي أتى بها المدّ إلى السّاحل. الشابّ تعجّب من عمله، فصاح أيّها الشّيخ! إنّك لتـشقّ على نفسك عبثاً، هناك آلاف صدف في سواحل واسعة. أ تستطيع أن ترجع كلّها إلى الماء و تسبّب نجاتها؟ هي كثيرة! أ لا تعلم أنّ عملك لن يحدث فرقا في الأوضاع أبداً؟! العجوز ابتسم و انحنى من جديد فأخذ صدفة و ألقاها في الماء، ثمّ قال: صار الوضع مختلفاً لهذه. أ ليس كذلك؟! فسكت الشابّ عاجزاً عن الجواب!

forum.konkur.in

www.konkur.in

۲۸- على حسب رأي الشّابّ ..... .

۱) العاقل من ابتعد عن الباطل!
۲) أيُّ عملٍ هامّ يحتاج إلى تعاون الجميع!
۳) الفاجعة أعظم ممّا يقوم إنسان بإصلاحه!
۴) الإنسان العجوز لا يقدِر على إصلاح خربات كثيرة!

۲۹- «صار الوضع مختـلفاً لهذه!». ما هو مفهوم هذه العبارة؟

۱) هذه فرصة نجاةٍ تمرّ بسرعة!
۲) هناك وضع خاصّ هذه المرّة!
۳) تخلّصت هذه الصدفة من الموت!
۴) هذه صدفة تختلف عن غيرها!

۳۰- أخيراً أثبت العجوز للشّابّ أنّ ..... .

۱) عـمله يغيّر الأوضاع تغييراً كاملاً!
۲) خطوة في حلّ المشاكل أحسن من الاستسلام!
۳) نجاة كلّ الأصداف ليست أمراً مستحيلاً!
۴) الأصداف تـنجو واحداً فواحداً في النّهاية!

۳۱- عيّن الصّحيح فى التشكيل:

«ألا تعلم أنّ عملك لن يحدث فَرقاً في الأوضاع أبداً؟»

۱) لاتعلمْ، يُحدِثْ، الاوضاع
۲) لاتعلمُ، كِه لَنْ
۳) لاتعلمُ، يُحدثَ، كَ
۴) لاتعلمْ، يُحدِثَ، عَمَلَ

■■ عيّن الصّحيح في الاعراب و التّحليل الصرفي (۳۲-۳۳):

۳۲- «صاح»:

۱) فعل ماضٍ ـ متعدٍّ ـ صحيح و سالم / فعل و فاعله الشّيخ
۲) فعل ـ لازم ـ معتلّ و اجوف / فعل و فاعله هو المستتر
۳) مجردّ ثلاثي ـ مبنيّ على الكسر / فعل من الأفعال النّاقصة
۴) للغائب ـ معتلّ و اجوف ـ معرب / فعل و اسمُه الشّيخ

۳۳- «عاجزاً»:

۱) مذكّر- مشتقّ و اسم فاعل (مصدره: عَجز) / صفة و منصوب تقديراً
۲) مفرد مذكّر- معـرب - منصرف - مقصور / صفة و منصوب بالتّبعية
۳) اسم - مفرد - نكرة - معـرب - ممنوع من الصّرف / حال و منصوب
۴) اسم - مشتقّ - معرب - منصرف / حال و منصوب بعلامة أصليّة للإعراب

۳۴- عيّن ما فيه المعارف اكثر تنوّعاً و كميّةً:

۱) كَثُرَ عجبه حينَ شاهد يَده الكريمة!
۲) «هو الّذي أرسلَ رسوله بالهدى»!
۳) فسأله النّبي من يتكفّل معاش أهلك!
۴) محمّد (ص) هو الحبيب الّذي تُرجى شفاعته لِكلِّ هولٍ!

۳۵- عيّن الصّحيح في علامات الإعراب الفرعيّة:

۱) حاضرون هذه القرية تَعَجّبوا مِن كلام الفلّاح.
۲) تتوكّل امّي على فاطمةَ (س) في متاعبَ كثيرةٍ!
۳) لكلّ انسانٍ ناجحٍ جناحان لايقدران على الطّيرينِ إلاّ بهما!
۴) نحن سنذهبُ مع أبي إلى أجملِ شوارعٍ في المدينةِ!

forum.konkur.in

www.konkur.in

۳۶- عيّن الصّحيح في علامات الإعراب:

۱) شاهَدَ السّكّاكيُّ قَطَراتِ الماءِ قَد أحدَثَت ثَقباً في صَخرةٍ!

۲) وجدتُ صديقي في مقامٍ أرفعٍ ممّا كنت أتوقّع منه!

۳) ظهرت مباحثُ جديدةٌ بعد نظرياتِ هذا العالمِ الغربيّ!

۴) نسمع حكاياتٍ جميلةً في لَيالي الجمعةِ في الشّتاء من جدّتنا!

۳۷- عيّن ما فيه أقلّ خطأً:

۱) فهمتُ أنّ العديد من المدارسِ يمتلكُ مساكناً و ملاعباً!

۲) هو أكبرُ منكِ، لماذا لاتحترمها!

۳) يذهبون كثيرٌ من المسلمين في ذي الحجّة إلى مكّةِ المكرّمةِ!

۴) أعطى الرّجل هديةً القارئ و هو ساعيٌ في دروسها!

۳۸- عيّن الصّحيح في ما تحته الخطّ:

۱) منهومان لايشبعانِ: طالبُ علمٍ و طالبُ دنيا: خبر و مرفوع بالاعراب الفرعيّ «ا»!

۲) لفاطمةَ فضائل لانجدها في الآخرين: ضمير و منصوب محلّاً و مرجعه «فاطمة»!

۳) «فمنهم شقيّ و سعيد»: مبتدا و مرفوع تقديراً!

۴) تَذَكَّر ما قال صديقه الكريم: مفعول‌به و اعرابه محلّيّ!

۳۹- كم اسماً في العبارة له اعراب تقديريّ:

«رجلٌ يقول: أرى الدّنيا سجناً كموسى (ع) و أنا مُصِرٌّ على هذا الرّاي»

۱) واحد ۲) أربعة ۳) ثلاثة ۴) اثنان

۴۰- عيّن ما لا يوجد فيه الإعراب المحلّيّ:

۱) ما رأي الرجلِ في الحجّاج!

۲) الكلام في وثاقك!

۳) أكْرِمَنا إكراماً كثيراً!

۴) هل تفهم تدريس المعلّم!

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 پیش‌دانشگاهی | دانش‌آموزان **اقلیت‌های مذهبی**، شما می‌توانید سؤال‌های معارف مربوط به خود را از مسئولین حوزه دریافت کنید. | **۱۵ دقیقه**

اندیشه و قلب
(هستی‌بخش، یگانه‌ی بی‌همتا و حقیقت بندگی)
درس ۱ تا پایان درس ۳
صفحه‌های ۲ تا ۲۹

۴۱- با توجه به اینکه وجود مخلوقات وابسته به خداست، نتیجهٔ این تفکّر در کدام آیه منعکس شده است و عدم توانایی ما در تصوّر حقیقت خط و عدد نامحدود، معلول کدام موضوع است؟

۱) «اِن يَشَأ يُذهِبكُم وَ يَأتِ بِخَلقٍ جَديدٍ» ـ لازمهٔ شناخت هر چیزی احاطه و دسترسی به آن است.

۲) «اَنتُمُ الفُقَراءُ اِلَى اللّهِ وَ اللّهُ هُوَ الغَنيّ» ـ لازمهٔ شناخت هر چیزی احاطه و دسترسی به آن است.

۳) «اَنتُمُ الفُقَراءُ اِلَى اللّهِ وَ اللّهُ هُوَ الغَنيّ» ـ برخی موضوع‌ها محاط ذهن‌اند، اما نمی‌توان چیستی آن‌ها را درک کرد.

۴) «اِن يَشَأ يُذهِبكُم وَ يَأتِ بِخَلقٍ جَديدٍ» ـ برخی موضوع‌ها محاط ذهن‌اند، اما نمی‌توان چیستی آن‌ها را درک کرد.

forum.konkur.in

www.konkur.in

۴۲- علت و معلول درک بهتر فقر و نیازمندی انسان به خداوند چیست؟

۱) تکامل حقیقی ـ تقویت و افزایش عزم و اراده
۲) تقویت و افزایش بندگی و عبودیت ـ تقویت و افزایش عزم و اراده
۳) تقویت و افزایش بندگی و عبودیت ـ تکامل حقیقی
۴) تکامل حقیقی ـ تقویت و افزایش بندگی و عبودیت

۴۳- همکاری دو یا چند خدا در پیدایش جهان، به لحاظ مراتب شرک، رویکردی مطابق با کدام تصوّر دارد و صاحب اختیار دانستن خداوند، مفهوم قابل برداشت از کدام آیهٔ شریفه است؟

۱) در نظر گرفتن دو یا چند خدای جداگانه برای خیر و شر ـ «وَ لِلّـهِ ما فِی السَّماواتِ وَ ما فِی الاَرضِ»
۲) باز کردن حسابی جداگانه برای خود یا سایر مخلوقات ـ «وَ لِلّـهِ ما فِی السّماواتِ وَ ما فِی الاَرضِ»
۳) باز کردن حسابی جداگانه برای خود یا سایر مخلوقات ـ «اَ اَنتُم تَزرَعونَهُ اَم نَحنُ الزّارِعونَ»
۴) در نظر گرفتن دو یا چند خدای جداگانه برای خیر و شر ـ «اَ اَنتُم تَزرَعونَهُ اَم نَحنُ الزّارِعونَ»

۴۴- خاستگاه آیهٔ «و للّه ما فی السماوات و ما فی الارض و الی اللّه ترجع الامور» کدام آیه است؟

۱) ما لهم من دونه من ولی و لا یشرک فی حکمه احدا
۲) افرایتم ما تحرثون اانتم تزرعونه ام نحن الزارعون
۳) قل اللّه خالق کل شیء و هو الواحد القهار
۴) الحمدللّه ربّ العالمین

۴۵- از آیهٔ شریفهٔ «مَا لَهم مِن دُونِه مِن وَلِيٍّ وَ لا يُشْرِكُ فِي حُكْمِهِ أَحَداً» کدام گزینه مفهوم می‌گردد؟

۱) غیر خداوند نه ولایت مستقل دارد و نه با خداوند در ولایت شریک است.
۲) اگر خدا به کسی اذن دهد، آن شخص می‌تواند به هر شکل در اشیایی تصرف نماید.
۳) ولایت پیامبر بر انسان‌ها، بدین معنا است که خداوند بخشی از ولایت خود را به ایشان واگذار کرده است.
۴) باز کردن حساب جداگانه و مستقل از خداوند برای مخلوقات در تدبیر امور عین شرک در ولایت است.

۴۶- معرفت به خداوند، زمانی میوهٔ خود را می‌دهد که ..... یعنی انسان با چشم قلب ببیند که چرخ خلقت با ..... خداوند می‌گردد.

۱) از مرحلهٔ ایمان قلبی به مرحلهٔ شناخت ذهنی برسد ـ ربوبیّت
۲) از مرحلهٔ ایمان قلبی به مرحلهٔ شناخت ذهنی برسد ـ قدرت
۳) از مرحلهٔ شناخت ذهن به مرحلهٔ ایمان قلبی برسد ـ ربوبیّت
۴) از مرحلهٔ شناخت ذهن به مرحلهٔ ایمان قلبی برسد ـ قدرت

۴۷- کوشش برای سرباز زدن از پذیرش فرمان طاغوت‌ها و ظالمان و ستمگران منجر به تحقق کدام بعد از ابعاد توحید عملی می‌شود و از بین رفتن امکان رشد و تعالی پیامد نامیمون چیست؟

۱) اجتماعی ـ فراگیری تفرقه و تضاد در جامعه
۲) اجتماعی ـ دنبال کردن خواست‌ها و تمایلات دنیایی خود
۳) فردی ـ فراگیری تفرقه و تضاد در جامعه
۴) فردی ـ دنبال کردن خواست‌ها و تمایلات دنیایی خود

۴۸- مستند قرآنی این مفهوم که «خداوند، تنها تکیه‌گاه و پشتیبان جهان است و تنها معبود واقعی انسان نیز اوست.» در کدام گزینه آورده شده است؟

۱) ایاکَ نَعْبُدُ و ایاکَ نَسْتَعین
۲) الحَمدُللّه ربِ العالمین
۳) اَنِ اعبدُوا ... و اجتنبوا الطاغوت
۴) و من یُسلِم وجهَهُ الی اللّه و هو مُحسن ...

۴۹- «تبعیت از هوای نفس دیگران» و «اطاعت همه جانبه از خدا» به‌ترتیب مصادیقی از کدام بعد توحید یا شرک عبادی می‌باشند و آیهٔ «وَ لَقَد بَعَثنا فی کُلِّ اُمَّةٍ رَسولاً اَنِ اعبُدُوا اللّهَ ...» بیانگر کدام مورد است؟

۱) فردی ـ اجتماعی ـ نخستین
۲) اجتماعی ـ فردی ـ دومین
۳) فردی ـ اجتماعی ـ دومین
۴) اجتماعی ـ فردی ـ نخستین

forum.konkur.in

www.konkur.in

۵۰- توحید در عبادت مستلزم چیست و چرا؟

۱) تسلیم فرمان‌های الهی بودن ـ ما باید فقط خدای یگانه را پرستش کنیم. تسلیم فرمان‌های او باشیم و کارهای خود را فقط به قصد اطاعت از او و برای کسب رضایت او انجام دهیم.

۲) تسلیم فرمان‌های الهی بودن ـ حکم و فرمان الهی از طریق رسول خدا (ص) و جانشینان بزرگوار آن حضرت به مردم می‌رسد و بدون تبعیت و اطاعت از آنان، اطاعت از خداوند ممکن نیست.

۳) اطاعت از رسول خدا (ص) و اطاعت از جانشینان آن حضرت ـ حکم و فرمان الهی از طریق رسول خدا (ص) و جانشینان بزرگوار آن حضرت به مردم می‌رسد و بدون تبعیت و اطاعت از آنان، اطاعت از خداوند ممکن نیست.

۴) اطاعت از رسول خدا (ص) و اطاعت از جانشینان آن حضرت ـ ما باید فقط خدا یگانه را پرستش کنیم، تسلیم فرمان‌های او باشیم و کارهای خود را فقط به قصد اطاعت از او و برای کسب رضایت او انجام دهیم.

دین و زندگی ۲

اندیشه و قلب
(خود حقیقی و پنجره‌ای به روشنایی)
درس ۴ تا پایان درس ۵
صفحه‌های ۴۲ تا ۵۹

۵۱- فرموده‌ی آزادی‌طلبانه‌ی امام حسین (ع): «انّی لا أری الموت الّا سعادةً و الحیاة مع الظّالمین الّا برماً»، با پیام کدام آیه‌ی شریفه تناسب مفهومی دارد؟

۱) «قل سیروا فی الارض فانظروا کیف بدأ الخلق ثمّ اللّه ینشیء النّشأة الآخرة»

۲) «ان هی الّا حیاتنا الدّنیا نموت و نحیا و ما نحن بمبعوثین»

۳) «ایعدکم انّکم اذا متّم و کنتم تراباً و عظاما انّکم مخرجون»

۴) «من آمن باللّه و الیوم الآخر و عمل ...»

۵۲- محدود نبودن بعد غیرمادی انسان به مکان و زمان از کدام نشانهٔ آن قابل درک است و نخستین انسان چه زمانی برای اولین بار مسجود فرشتگان قرار گرفت؟

۱) ثابت بودن «خود» ـ آنگاه که به فضیلت‌ها آراسته شد.

۲) رؤیاهای صادقه ـ آنگاه که روح الهی در او دمیده شد.

۳) رؤیاهای صادقه ـ آنگاه که به فضیلت‌ها آراسته شد.

۴) ثابت بودن «خود» ـ آنگاه که روح الهی در او دمیده شد.

۵۳- بنا به فرمودهٔ خداوند، عبارت شریفهٔ: «فتبارک اللّه احسن الخالقین»، را چه موقع بیان فرمودند و این عبارت حاکی از چیست؟

۱) پس از پایان خلقت جسمانی و روحانی انسان ـ قدرت نمایی خداوند در نظام آفرینش

۲) پس از اتمام آفرینش جهان خلقت ـ قدرت نمایی خداوند در نظام آفرینش

۳) پس از پایان خلقت جسمانی و روحانی انسان ـ قدرت نمایی خداوند در آفرینش انسان

۴) پس از اتمام آفرینش جهان خلقت ـ قدرت نمایی خداوند در آفرینش انسان

forum.konkur.in

www.konkur.in

۵۴- «رهایی از بند» و «به دار آویخته شدن» به‌ترتیب تعبیر کدام‌یک از رؤیاهای مذکور در داستان حضرت یوسف (ع) است؟

۱) انّی ارانی احمل فوق رأسی خبزا تأکل الطیر منه ـ انی ارانی اعصر خمرا

۲) انّی ارانی اعصر خمرا ـ انی ارانی احمل فوق راسی خبزا تأکل الطیر منه

۳) انّی ارانی احمل فوق راسی خبزا تأکل الطیر منه ـ انّی اری سبع بقرات سمان یأکلهن سبع عجاف

۴) انّی ارانی اعصر خمرا ـ انّی اری سبع بقرات سمان یأکلهن سبع عجاف

۵۵- ابعاد وجودی انسان که در عبارت‌های «إنّی خالق بشراً من طین» و «نفخت فیه من روحی» مطرح شده‌اند، به‌ترتیب دارای چه ویژگی‌هایی هستند؟

۱) محدود به مکان و زمان خاص ـ تغییرپذیر و تحلیل‌پذیر

۲) محدود به مکان و زمان خاص ـ تغییرناپذیر و تحلیل‌ناپذیر

۳) نیازمند به مکان و زمان خاص ـ تغییرپذیر و تحلیل‌ناپذیر

۴) نیازمند به مکان و زمان خاص ـ تغییرناپذیر و تحلیل‌پذیر

۵۶- فرجامِ نیکوی آخرت‌خواهی همراه با تلاش مؤمنانه چیست و روی گردانان از انذار الهی چه کسانی هستند؟

۱) فَلاخَوْفٌ عَلَیْهِمْ وَ لا هُمْ یَحْزَنُونَ ـ الَّذینَ کَفَرُوا

۲) فَأُولئِکَ کَانَ سَعْیُهُمْ مَشْکُوراً ـ الَّذینَ کَفَرُوا

۳) فَأُولئِکَ کَانَ سَعْیُهُمْ مَشْکُوراً ـ الَّذینَ هُمْ عَنْ آیاتِنَا غافِلُونَ

۴) فَلاخَوْفٌ عَلَیْهِمْ و لا هُمْ یَحْزَنُونَ ـ الَّذینَ هُمْ عَنْ آیاتِنَا غافِلُونَ

۵۷- میل به بقا و جاودانگی به‌ترتیب در دیدگاه منکران معاد چه پیامدی را به دنبال دارد و در دیدگاه معتقدان به معاد چه جایگاهی می‌یابد؟

۱) بی‌ارزش شدن زندگی چند روزهٔ دنیا ـ برای آن خلق شده‌اند.

۲) سرگرمی به کارهایی که موجب فراموشی مرگ شود ـ اثباتگر معاد است.

۳) سرگرمی به کارهایی که موجب فراموشی مرگ شود ـ برای آن خلق شده‌اند.

۴) بی‌ارزش شدن زندگی چند روزهٔ دنیا ـ اثباتگر معاد است.

۵۸- قرآن کریم، تعبیر «فحبطت اعمالهم فلا نقیم لهم یوم القیامة وَزنا» را نتیجهٔ کار چه کسانی معرفی کرده است؟

۱) اولئک الذین کفروا بآیات ربهم و لقائه

۲) ان الذین لایرجون لقاءنا و رضوا بالحیاة الدنیا و اطمأنّوا بها

۳) و الذین هم عن ءایاتنا غافلون

۴) الذین کفروا و کذبوا بلقاء الاخرة و اترفناهم فی الحیاة الدنیا

۵۹- کدام‌یک از آیات، تفاوت میان دنیا و آخرت را بیان می‌کند؟

۱) ان هی الاحیاة الدنیا ...

۲) و ما هذه الحیاة الدنیا ...

۳) و اترفنا فی الحیاة الدنیا ...

۴) ضل سعیهم فی الحیاة الدنیا ...

۶۰- با تدبر در آیهٔ شریفهٔ «و قال الملأ من قومه ... ما هذا الا بشر مثلکم یأکل ممّا تأکلون منه و یشربُ ممّا تشربون» کدام پیام مفهوم می‌گردد؟

۱) دل‌بستگی به زندگی دنیا برای اشرافی که مرفّه بودند علت کفر آن‌ها به آخرت بود.

۲) واکنش پادشاهان به دعوت پیامبر خود این بود که او را مانند سایر مردم عادی می‌دانستند و انکارش می‌کردند.

۳) اشراف، زنده شدن انسان‌ها پس از مرگ و از بین رفتن جسمشان را امری محال می‌دانستند.

۴) پادشاهان پیروی از پیامبری مثل خود مردم که می‌خورد و می‌آشامد را زیان‌کاری می‌دانستند.

forum.konkur.in

www.konkur.in

هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه 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

۱۵ دقیقه

زبان انگلیسی پیش‌دانشگاهی

Why Exercise Is Important!
How to Give a Good Speech
ربط‌دهنده‌های دلیل، زمان و شرط، مصدر بدون to و اسم مصدر
درس ۱ تا پایان درس ۲
صفحه‌های ۱ تا ۲۱

Part A: Grammar & Vocabulary

Directions: Questions 61-67 are incomplete sentences. Choose the one word or phrase that best completes the sentence. Then mark the correct choice on your answer sheet.

61. Let me, please, ... your way out of the building. It's a little bit confusing!

1) to help you to find
2) help you finding
3) to help you find
4) help you find

62. Nowadays, employees try to escape ..... their duties precisely. Employers must take action to solve this issue.

1) performed
2) to perform
3) performing
4) to be performed

63. He decided to go to the conference in Barcelona ..... he was in Spain anyway.

1) when
2) whether
3) while
4) because

64. The ..... of my voice was very extreme, but no one told me anything about that. When I listened to my record the day after, I was about to become deaf.

1) projection
2) volume
3) quality
4) frequency

65. Most teachers don't like talkative students. They believe that noisy students ..... their attention from the class.

1) pay
2) attract
3) distract
4) concentrate

66. The disease ..... lasts about two weeks or fifteen days, but if you see a doctor, you may get well in just a week.

1) quickly
2) properly
3) normally
4) firmly

67. We have concerns about whether the government will be able to ..... the poor with suitable medical services.

1) create
2) provide
3) combine
4) emphasize

forum.konkur.in

www.konkur.in

Part B: Cloze Test

Directions: Read the following passage and decide which choice (1), (2), (3) or (4) best fits each blank. Then mark the correct choice on your answer sheet.

Before having a speech you should have a ...(68)... about the topic you are going to talk about in front of the audience. It is a good ...(69)... to practice in front of other people, and rewrite over and over. For a five minute speech, you get one minute for your introduction, during which you ...(70)... what you plan to say. Then you get 60 seconds each for your three main ...(71)... . If you have good audio equipment, use it. If not, at least start out by asking whether people can hear your voice or you can ask audience to ...(72)... their hands if they can hear you well.

68. 1) material 2) plan 3) statement 4) confident
69. 1) idea 2) posture 3) gesture 4) preparation
70. 1) summarize 2) produce 3) explain 4) present
71. 1) periods 2) contacts 3) points 4) comforts
72. 1) ignore 2) lean 3) stretch 4) raise

Part C: Reading passage

Directions: Read the following passages and decide which choice (1), (2), (3) or (4) best fits each blank. Then mark the correct choice on your answer sheet.

Passage (1):

Silbo Gomero was invented in order to facilitate communication between the people of the island across the deep gorges and valleys long before mobile phones were invented. The natives of La Gomera can carry on long-distance conversations by whistling. For ordinary conversations they speak Spanish, But when they need to speak over a long distance they use Silbo.

La Gomora is one of the smaller Canary Islands. It is very mountainous, for it was once a volcano. In spite of the island's small size, walking from one point to another may be a difficult job. That is why Silbo is so useful to the natives.

A good whistler, or silbador, can be heard over miles away when there is little or no wind and other sounds do not interfere. The record is approximately nine miles. Not only does a whistle carry farther than a shout, but it is easy to understand. In shouts, words cannot be pronounced properly while in whistling this isn't a problem. A silbador uses many methods of whistling. Most commonly he inserts one or two fingers straight or bent, into his mouth. Some whistlers do not use their fingers at all. Instead, they form a groove in the front part of the tongue which touches the upper front teeth. This method of whistling can make a tone of astonishing loudness.

forum.konkur.in

www.konkur.in

73. What is the best title for the passage?

1) A version of the Spanish language
2) A whistled form of speech
3) A substitute for everyday speech
4) A language understood by Spanish-speaking people

74. The passage implies that the silbo wouldn't have come into existence if it hadn't been for the ..... of La Gomera.

1) volcanic activities
2) geographical features
3) native language
4) mountainous size

75. A silbador can be heard within nine miles ..... .

1) since a whistle carries farther than a shout
2) because in whistling, pronunciation isn't a problem
3) if unwanted sounds do not travel the same distance
4) when the conditions are favorable enough

76. Which sentence is NOT correct according to passage?

1) The natives of La Gomera speak Spanish for ordinary conversations.
2) La Gomera is very mountainous for it was once a volcano.
3) A good whistle can be heard exactly within nine miles.
4) Some whistlers never use their fingers.

Passage (2):

When Lydia Nash appeared on the TV show "Who Wants to be a Millionaire?" and was fortunate enough to win $16000, she decided to give all the money away. This wouldn't have been surprising if she had been rich or famous, but Lydia was a 19-year-old then.

Lydia gave all the money to a charity that helps orphan children in Thailand and where she had also worked as a volunteer for the previous three years. "I first visited the orphanage when I was seventeen and I felt very depressed by what I saw. When I got back to England, I felt angry. Looking around, all I could see were people who were obsessed with money. That convinced me to return to Thailand the following year."

After she won the money, some of her friends at the university thought that maybe she had made the wrong decision. "Some people said I should have saved it for a down payment on a house or to pay back my student loan," Lydia said. "That really annoyed me. Students seem to live in an unreal world, where they constantly complain about being poor. But there's an enormous difference between our situation and that of people who have absolutely no money."

forum.konkur.in

www.konkur.in

With the help of the money Lydia gave them, the charity has just finished building Rainbow House, a new facility that will house 50 young children, where they will live until they are adopted.

If Lydia had won a million dollar and not only $10000, would she still have given away all the money? She said, "Before going on the show, I thought a lot about what it would be like to have a lot of money, and I realized that I wouldn't like it at all. And then, of course, as I had been to the orphanage and had seen all the work that needed to be done, I knew how useful that money could be. It was far more important for the charity than it could ever be for me. I definitely think I got more enjoyment out of giving the money away than if I had kept it for myself."

77. People were surprised that Lydia gave away the money she won because .....

1) she was young and not very wealthy

2) she already had a lot of money of her own

3) she had won a lot of money

4) she gave all the money to a charity

78. The word "they" in paragraph 3 refers to ..... .

1) charities

2) orphanages

3) children

4) friends of Lydia

79. Before winning the money, Lydia had been to the orphanage in Thailand ..... .

1) once

2) twice

3) several times

4) three times

80. Lydia thinks that students today ..... .

1) are broke all the time

2) have a lot of money

3) are not as poor as they think

4) are convinced that being rich is easy

سایت کنکور
Konkur.in

forum.konkur.in

www.konkur.in

بنیاد علمی آموزشی

دفترچه سؤال

فارغ‌التحصیلان تجربی

۱۸ آبان ماه ۱۳۹۷

زمان شروع نظرخواهی: ۸:۰۰

زمان شروع درس‌های عمومی: ۸:۱۵

زمان شروع درس‌های اختصاصی: ۹:۱۵

زمان پایان آزمون: ۱۲:۰۰

سایت کنکور
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 ۱۸ آبان ماه ۹۷

اختصاصی فارغ‌التحصیلان تجربی

بنیاد علمی آموزشی

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	۲۵ دقیقه
زوج کتاب فیزیک پایه	فیزیک ۱	۱۰	۱۸۱-۱۹۰	۲۰ 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 - محمد چلاجور - بهزاد سلطانی - آرین فلاح‌اسدی - شکیبا کریمی - زهرا مهرابی - سمیرا نجف پور
ریاضی	محمدمصطفی ابراهیمی - امیرحسین ابومحبوب - عباس اسدی امیرآبادی - احسان حبیبی - سپهر حقیقت افشار - محمدصادق رحمانی - فائزه رضایی بقا - علی زوبیری - علی شهرابی - فرشاد فرامرزی - مهیار گرشاسبی - مهرداد ملوندی - محمدرضا میرجلیلی - امین نصرالله
زیست‌شناسی	امیرحسین بهروزی‌فرد - امیررضا پاشاپوریگانه - مهدی جباری - مسعود حدادی - سپهر حسنی - محمدمهدی روزبهانی - خلیل زمانی - فاضل شمس - علی کرامت - حسین کرمی - مهرداد محبی - بهرام میرحبیبی - سینا نادری - علیرضا نجف‌دولابی - بهنام یونسی
فیزیک	شهرام احمدی‌دارانی - عباس اصغری - مهدی براتی- سینا بیگی - محسن پیکان- فرهاد جوینی - حامد چوقادی - محمدرضا حسین‌نژادی- امید خالدی - فرشید رسولی - علی سیفی - یاسر علیلو - بهادر کامران - محمدصادق مام‌سیده - فاروق مردانی - سعید منبری - سپهر مهرور - سیدجلال میری - حسین ناصحی - سید امیر نیکویی‌نهالی
شیمی	سیدسحاب اعرابی - رضا اکبری‌اسبق - امیرعلی برخورداریون - حامد پویان‌نظر - رضا جعفری‌فیروزآبادی - موسی خیاط‌علیمحمدی -مصطفی رستم‌آبادی -حامد رواز - حسین سلیمی - رسول عابدینی‌زواره - محمد عظیمیان‌زواره - علی علمداری - مسعود علوی‌امامی - روح‌الله علیزاده - محمدپارسا فراهانی - علی فرزادتبار - امیر قاسمی - مرتضی کلایی - بابک محب - شهرام محمدزاده - سیدطاها مصطفوی - امیرحسین معروفی - دانیال مهرعلی - فرشاد میرزایی - مهلا میرزایی - سیدرحیم هاشمی‌دهکردی

گزینشگران و ویراستاران

نام درس	گزینشگر	مسئول درس	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 مرضیه گودرزی	فرزانه دانایی
زیست‌شناسی	محمدمهدی روزبهانی	امیرحسین بهروزی‌فرد	مازیار اعتمادزاده - علیرضا نجف‌دولابی - هومن نکونام امیررضا مرادی	لیدا علی‌اکبری
فیزیک	سعید منبری	امیرحسین برادران	حمید زرین‌کفش – نیلوفر مرادی – امیررضا صدر یکتا محمدامین عمودی‌نژاد – سروش محمودی	الهه مرزوق
شیمی	امیرحسین معروفی	سیدسحاب اعرابی	مصطفی رستم‌آبادی - علی حسنی‌صفت – دانیال مهرعلی	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

زمین ساخت ورقه‌ای

علوم زمین: صفحه‌های ۳۴ تا ۵۰

وقت پیشنهادی (علوم زمین + زمین‌شناسی): ۱۵ دقیقه

۸۱- کدام‌یک از وقایع زیر نسبت به بقیه قدمت بیش‌تری دارد؟

۱) جداشدن استرالیا از قطب جنوب

۲) پیوستن هندوستان به آسیا

۳) توسعهٔ بیشتر اقیانوس اطلس به سمت شمال

۴) پدیدآمدن اقیانوس اطلس جنوبی

۸۲- در نقاط مختلف زمین مانند کوه‌های مرتفع مناطق گرم استوایی آثار یخچال دیده می‌شود. با توجه به نظریهٔ وگنر چگونه آن را توجیه می‌کنید؟

۱) تابش نور خورشید در این مناطق کم‌تر، یا زاویهٔ تابش آن مایل بوده است.

۲) این مناطق در محل شمال غرب آفریقا و شرق برزیل واقع بوده‌اند.

۳) این مناطق امروزه فقط در ورقه آمریکای شمالی قرار دارند.

۴) این مناطق به هم متصل بوده و زمانی در قطب قرار داشته‌اند.

۸۳- مشخص‌کردن جهت میدان مغناطیسی زمین در گذشته، از کدام راه امکان‌پذیر است؟

۱) بررسی کانی‌های مغناطیسی مانند مانیتیت به عنوان قطب‌نمای فسیل در سنگ‌ها

۲) مقایسهٔ سنگ‌های رسوبی

۳) مطالعهٔ آتش‌فشان‌ها

۴) مطالعهٔ جریان گدازه‌ها در محل پشتهٔ میان اقیانوس

۸۴- حرکت کدام‌یک از ورقه‌ها نسبت به هم در گزینه‌های زیر از نوع همگرا نیست؟

۱) ورقه‌های عربستان و آسیا

۲) ورقه‌های آمریکای جنوبی و نازکا

۳) ورقه‌های آسیا و هندوستان

۴) ورقه‌های کوکوس و نازکا

۸۵- کدام مورد نتیجه‌گیری نهایی هری‌هس را نشان می‌دهد؟

۱) خاصیت مغناطیسی سنگ‌های بستر اقیانوس‌ها

۲) شباهت‌های ساختمانی سنگ‌ها در برزیل و آفریقا

۳) قطعه‌قطعه بودن لیتوسفر زمین و سرگردانی قطبی

۴) وجود پوستهٔ اقیانوسی جوان و دائماً در حال تجدید شدن

۸۶- کدام‌یک از موارد زیر، نتیجهٔ واگرایی ورقه‌هاست؟

۱) تشکیل رشته‌کوه زاگرس

۲) ایجاد رشته‌کوه آپالاش

۳) پشته‌های میان اقیانوس اطلس

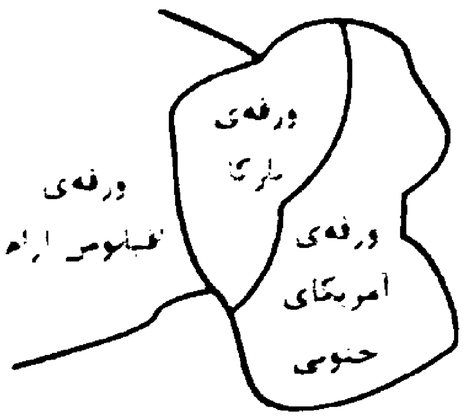
۴) تشکیل رشته‌کوه هیمالیا

سایت کنکور
Konkur.in

forum.konkur.in

www.konkur.in

۸۷- در شکل زیر، کشتی از جنوب شرقی اقیانوس آرام وارد ورقهٔ نازکا شده است. نزدیک‌ترین پدیده به این کشتی تحقیقاتی کدام است؟



۱) آتشفشان انفجاری

۲) جزایر قوسی

۳) بسته‌های میان کوه‌های اقیانوسی

۴) گودال‌های عمیق

۸۸- فراوانی زمین‌لرزه‌ها در محل برخورد کدام یک از ورقه‌های زیر بیشتر است؟

۱) امریکای جنوبی - نازکا

۲) اقیانوس آرام -- قطب جنوب

۳) قطب جنوب – هند

۴) اقیانوس آرام – نازکا

۸۹- طبق مطالعات توزو ویلسون، در محلی که حرکت امتدادلغز ورقه‌ها شکل می‌گیرد، . . . .

۱) پوستهٔ اقیانوسی جدیدی به‌وجود می‌آید.

۲) بر وسعت پوستهٔ زمین اضافه می‌شود.

۳) زلزله‌های مکرری رخ می‌دهد.

۴) ماگمای بازالتی به سطح زمین می‌رسد و ایجاد پشتهٔ اقیانوسی می‌کند.

۹۰- مطالعه روی نقاط داغ در کدام مورد به دانشمندان کمک می‌کند؟

۱) مرز ورقه‌های سنگ‌کره

۲) چگونگی به وجود آمدن قوس جزایر

۳) جهت حرکت ورقه‌های سنگ‌کره

۴) وجود جریان‌های کنوکسیون داخل گوشته

آب در دریا — **زمین‌شناسی: صفحه‌های ۲۲ تا ۳۱**

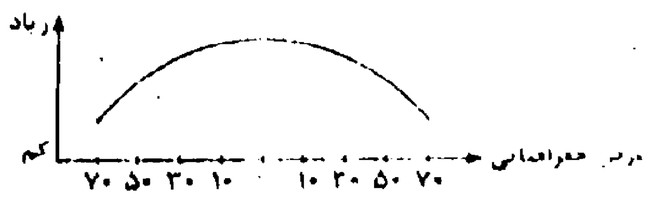
۹۱- با تبخیر مقدار معینی از آب خلیج فارس، از کدام عنصر زیر سولفات بیش‌تری برجای می‌ماند؟

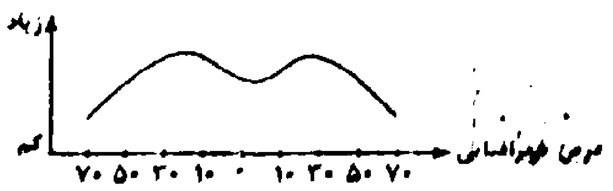
۱) کلسیم ۲) پتاسیم ۳) منیزیم ۴) سدیم

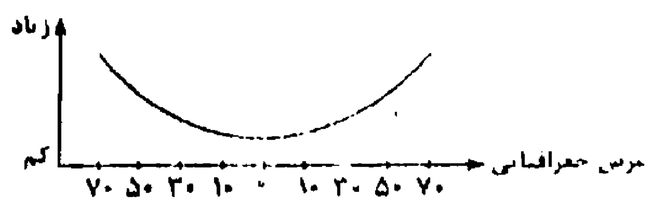
۹۲- عامل اصلی انتقال آب‌های سرد اقیانوس منجمد شمالی به عرض‌های پایین‌تر، کدام است؟

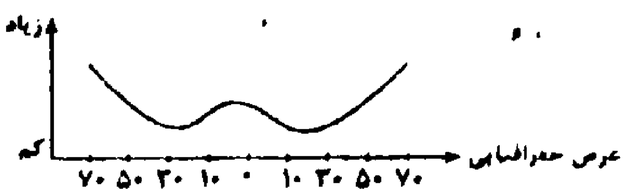
۱) باد ۲) دمای آب ۳) گرانش زمین ۴) اختلاف ارتفاع

۹۳- کدام نمودار میزان تقریبی کربن دی‌اکسید حل شده در آب دریاها را در عرض‌های جغرافیایی مختلف، نشان می‌دهد؟

۱) 

۲) 

۳) 

۴) 

سایت کنکور
Konkur.in
forum.konkur.in

www.konkur.in

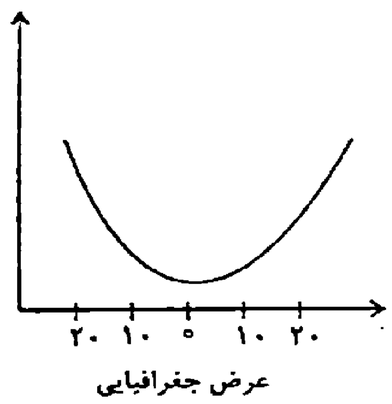
۹۴- احتمال حفظ و نگهداری گازهای محلول در آب دریاهای نزدیک استوا در کدام‌یک از اعماق زیر بیش‌تر از بقیه است؟

۱) ۴۰۰ متری
۲) ۲۰۰ متری
۳) ۱۰۰ متری
۴) نزدیک سطح آب دریا

۹۵- حرکت جریان‌های دریایی لابرادور و گلف‌استریم به‌ترتیب از حدود کدام عرض‌های جغرافیایی آغاز می‌شود؟ (از راست به چپ)

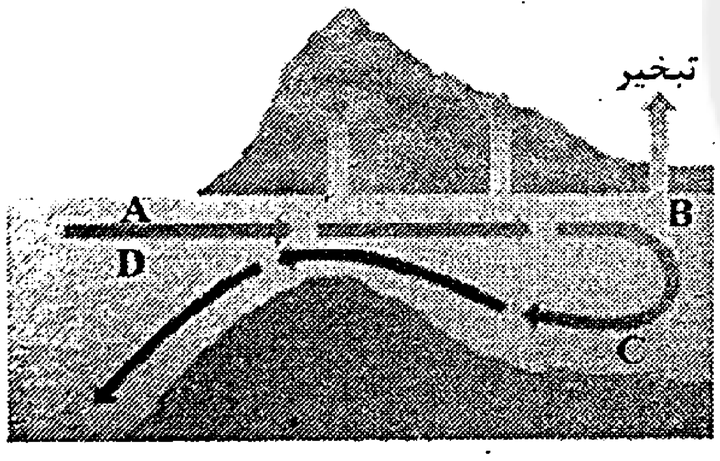
۱) ۰°–۹۰°
۲) ۶۰°–۳۰°
۳) ۹۰°–۰°
۴) ۳۰°–۶۰°

۹۶- نمودار مقابل، می‌تواند نشان‌دهندهٔ کدام ویژگی‌های آب دریا باشد؟



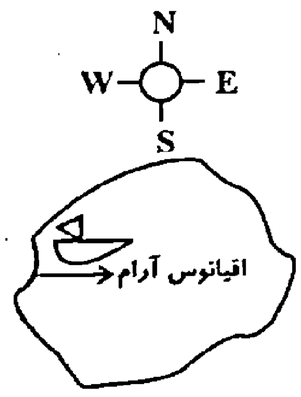
۱) دما و چگالی
۲) شوری و چگالی
۳) شوری و دما
۴) دما و فشار

۹۷- شکل زیر نشان‌دهندهٔ ارتباط بین دریای مدیترانه و اقیانوس اطلس از طریق تنگهٔ جبل‌الطارق است. موارد A تا D به‌ترتیب در کدام گزینه به‌درستی آمده است؟ (از راست به چپ)



۱) اقیانوس اطلس – دریای مدیترانه – شوری کم‌تر – شوری بیش‌تر
۲) اقیانوس اطلس – دریای مدیترانه – شوری بیش‌تر – شوری کم‌تر
۳) دریای مدیترانه – اقیانوس اطلس – شوری کم‌تر – شوری بیش‌تر
۴) دریای مدیترانه – اقیانوس اطلس – شوری بیش‌تر – شوری کم‌تر

۹۸- چنانچه یک کشتی تحقیقاتی در مسیر مشخص شده حرکت کند، به ترتیب کدام عوارض را پشت سر می‌گذارد؟



۱) فلات قاره- شیب قاره- خیز قاره
۲) حاشیهٔ قاره- خیز قاره- دشت مغاکی
۳) فلات قاره- شیب قاره- دشت مغاکی
۴) فلات قاره- شیب قاره- درازگودال

۹۹- عامل اصلی ایجاد جریان‌های گلف‌استریم و لابرادور کدام است؟

۱) حرکت انتقالی زمین
۲) اختلاف دمای آب
۳) شکل بستر اقیانوس‌ها
۴) بادهای عمومی کرهٔ زمین

۱۰۰-بخش عمدهٔ ذخایر نفتی دریایی، در کدام بخش از بستر اقیانوس‌ها قرار دارند؟

۱) دشت‌های مغاکی
۲) رشته‌کوه‌های خطی کف اقیانوس‌ها
۳) محدودهٔ خط ساحلی تا شیب قاره
۴) محدودهٔ شیب قاره تا دشت مغاکی

سایت کنکور Konkur.in

forum.konkur.in

www.konkur.in

توابع و معادلات

ریاضی عمومی: صفحه‌های ۳۳ تا ۴۷ — **وقت پیشنهادی: ۲۰ دقیقه**

۱۰۱-در کدام گزینه تابع gof، همواره قابل انجام است؟

۱) $f(x)=\cos^{2}x$ ، $g(x)=\frac{1}{\sqrt{x-1}}$

۲) $f(x)=\sqrt{\sin x}$ ، $g(x)=\frac{1}{1-x^{2}}$

۳) $f(x)=\frac{1}{\cos^{2}x}$ ، $g(x)=\sqrt{x-1}$

۴) $f(x)=1-x^{2}$ ، $g(x)=\sqrt{x+1}$

۱۰۲-اگر $f(x)=3+\sqrt{4x}$ و $g(x)=\log_{7}^{3x+1}$ باشند، حاصل $(g^{-1}of^{-1})(5)$ کدام است؟

۱) صفر ۲) ۱ ۳) ۲ ۴) ۳

۱۰۳-ضابطهٔ وارون تابع $f(x)=\frac{2^{x}+2^{-x}}{2^{x}-2^{-x}}$ کدام است؟

۱) $\log_{2}\frac{x-1}{2(x+1)}$ ۲) $\log_{2}\frac{x+1}{x-1}$

۳) $\log_{2}\sqrt{\frac{x+1}{x-1}}$ ۴) $\frac{1}{2}\log_{2}\frac{x-1}{x+1}$

۱۰۴-اگر $f(x)=x^{2}-x-2$ و $g(\frac{1}{x})=\frac{2x-3}{x}$، تعداد ریشه‌های معادلهٔ $(fog)(x)=0$ کدام است؟

۱) صفر ۲) ۱ ۳) ۲ ۴) ۳

۱۰۵-اگر $f(x)=\frac{ax+2}{x+a-2}$ و $(fof)(x)=x$ باشد، مقدار $f^{-1}(a-1)$ کدام است؟

۱) ۱ ۲) ۱- ۳) ۲ ۴) ۲-

۱۰۶-در یک دنبالهٔ هندسی نزولی، جملهٔ اول، دو برابر حد مجموع جملات بعدی دنباله است. قدر نسبت این دنباله کدام است؟

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

۱۰۷- اگر اعداد $m-1$، $3m+1$ و $2m-3$ به‌ترتیب سه جملهٔ اول یک دنبالهٔ حسابی باشند، مجموع ۱۰ جملهٔ نخست این دنباله چقدر است؟

۱) ۶۰- ۲) ۱۲۰- ۳) ۸۰- ۴) ۱۶۰-

محل انجام محاسبات

سایت کنکور
Konkur.in

forum.konkur.in

www.konkur.in

۱۰۸-در یک دنبالهٔ هندسی غیریکنوا، مجموع دوازده جملهٔ اول ۶۵ برابر مجموع ۶ جملهٔ اول است. جملهٔ چهارم چند برابر جملهٔ اول است؟

۱) -۲ ۲) -۸ ۳) ۲ ۴) ۸

۱۰۹-چه تعداد از دنباله‌های زیر یکنواست؟

الف) $\{n+\frac{(-1)^n}{n}\}$ ب) $\{\frac{n+1}{2n-7}\}$

ج) $\{\sin n\pi\}$ د) $\{(-1)^n+2n^3\}$

۱) صفر ۲) ۱ ۳) ۲ ۴) ۳

۱۱۰-دنبالهٔ $a_n=\frac{4n^2+a}{3n^2+b}$ کراندار و نزولی است. حاصل $\frac{a}{b}$ کدام گزینه می‌تواند باشد؟ $(b>0)$

۱) $\frac{1}{2}$ ۲) ۱ ۳) $\frac{3}{2}$ ۴) $\frac{5}{4}$

بازه + معادله + نامعادله + مثلثات

ریاضی ۲: صفحه‌های ۷۳ تا ۸۴ و ۱۲۱ تا ۱۵۸ + ریاضی ۳: صفحه‌های ۲۰ تا ۳۱ **وقت پیشنهادی: ۲۰ دقیقه**

۱۱۱-اگر نمودار تابع خطی $f(x)=(\frac{k}{k-2})x+k^2-k-6$، فقط از ناحیه دوم محورهای مختصات عبور نکند، k چند مقدار صحیح می‌تواند داشته باشد؟

۱) صفر ۲) ۱ ۳) ۲ ۴) ۳

۱۱۲-اگر جواب نامعادلهٔ $2x^2+ax+2<0$ به‌صورت بازهٔ $x\in(\frac{1}{2},b)$ باشد، حاصل $a+b$ کدام است؟

۱) -3 ۲) ۵ ۳) -7 ۴) ۷

۱۱۳-اگر $0\le\alpha\le\pi$ و $|\cot\alpha|\le\sqrt{3}$ باشد و داشته باشیم $m=\cos(\alpha-\frac{\pi}{2})$، حدود تغییرات m کدام است؟

۱) $\frac{1}{2}\le m\le 1$

۲) $\frac{\sqrt{3}}{2}\le m\le 1$

۳) $\frac{1}{2}\le m\le\frac{\sqrt{3}}{2}$

۴) $0\le m\le\frac{\sqrt{3}}{2}$

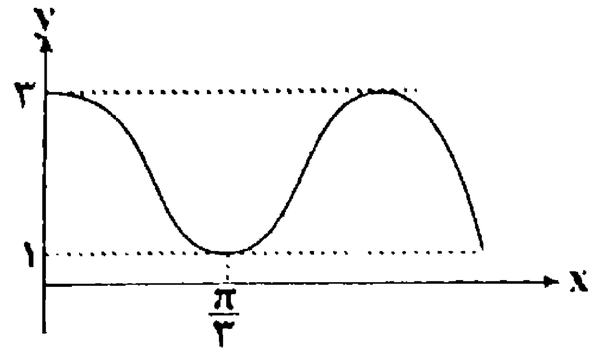
محل انجام محاسبات

سایت کنکور Konkur.in

forum.konkur.in

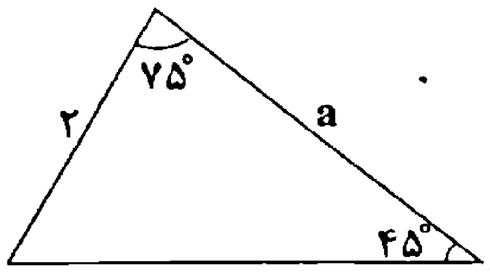
www.konkur.in

۱۱۴-اگر نمودار تابع با ضابطهٔ $y = b + \cos ax$ به‌صورت زیر باشد، حاصل ab کدام است؟ $(a,b > 0)$



۱) ۵
۲) ۳
۳) ۴
۴) ۶

۱۱۵-در مثلث مقابل، اندازهٔ ضلع a چند برابر کوچک‌ترین ضلع آن است؟



۱) $\frac{\sqrt{۶}}{۲}$
۲) $\sqrt{۲}$
۳) $\sqrt{۳}$
۴) $\frac{\sqrt{۲}}{۳}$

۱۱۶-به ازای کدام مقدار m، مجموعهٔ جواب نامعادلهٔ $x - m \le ۲x - ۱ \le x + m$، بازهٔ $[-۱,۳]$ است؟

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

۱۱۷-معادلهٔ $\frac{۳x+۲}{x^۲-۴} = \frac{۴x-۱۰}{x^۲-۵x+۶}$ در مجموعهٔ اعداد طبیعی چند جواب دارد؟

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) صفر

۱۱۸-اگر جواب معادلهٔ $\frac{x+۱}{x-۱} - \frac{x-۱}{x+۱} = ۳x(۱ - \frac{x-۱}{x+۱})$ برابر α باشد، حاصل $\alpha^۲ - \alpha$ کدام است؟ $(x \neq ۰)$

۱) $\frac{۵}{۳}$ ۲) $\frac{۱۰}{۹}$ ۳) $-\frac{۲}{۹}$ ۴) $-\frac{۶}{۲۵}$

۱۱۹-اگر مجموعه جواب نامعادلهٔ $|\frac{x-۱}{۲x+۱}| > \frac{\sqrt{۲}}{۲}$ به‌صورت $(a,b) - \{c\}$ باشد، حاصل $\frac{ab}{c}$ کدام است؟

۱) -۱ ۲) ۱ ۳) صفر ۴) ۲

۱۲۰-درکدام بازهٔ زیر نمودار تابع $f(x) = \frac{۱}{x^۲ - x - ۲}$ زیر نمودار $g(x) = \frac{۱}{۲x^۲ + x - ۱}$ قرار دارد؟

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

محل انجام محاسبات

forum.konkur.in

www.konkur.in

تغییر و تحول گونه‌ها + ژنتیک جمعیت
زیست‌شناسی پیش‌دانشگاهی: صفحه‌های ۶۶ تا ۱۰۲
وقت پیشنهادی: ۱۵ دقیقه

۱۲۱- با فرض وقوع مستمر انواع مختلفی از آمیزش‌های غیرتصادفی در جمعیت‌ها (صرف نظر از از درون‌آمیزی) قطعاً کدام اتفاق، با گذشت زمان به تدریج رخ می‌دهد؟

۱) فراوانی افراد هموزیگوس جمعیت‌ها افزایش می‌یابد.
۲) بر فراوانی فنوتیپ‌های غالب افزوده می‌شود.
۳) از فراوانی افراد دارای الل مغلوب کاسته می‌شود.
۴) فراوانی نسبی الل‌های جمعیت‌ها، بدون تغییر می‌ماند.

۱۲۲- شایستگی تکاملی معیاری ..... است و مربوط به یکی از عوامل برهم زنندهٔ تعادل است که این عامل باعث ..... می‌شود.

۱) کیفی است - همگرایی بین دو جمعیت از یک گونه
۲) مربوط به تولید مثل افراد جمعیت - افزایش شانس بقا و زادآوری انواعی از فنوتیپ‌ها
۳) کمی است - یکسان بودن شانس بقا و زادآوری همهٔ افراد جمعیت
۴) مربوط به بقا و تولید مثل افراد - کاهش شانس بقا برخلاف زادآوری افراد سازگار

۱۲۳- در جمعیتی از زنبوران عسل که فراوانی الل اتوزومی A، سه برابر الل a می‌باشد، .....

۱) فراوانی اسپرم‌های دارای الل غالب در جمعیت کل گامت‌ها، $\frac{۳}{۴}$ می‌باشد.
۲) اگر به‌طور فرضی جمعیت متعادل باشد، فراوانی افراد مغلوب $\frac{۱}{۱۶}$ می‌باشد.
۳) تنوع ژنوتیپی در جمعیت ماده‌ها بیشتر از نرها می‌باشد.
۴) با ورود ۱۰۰۰ زنبور نر، قطعاً فراوانی‌های ژنوتیپی زاده‌های نر در نسل بعد تغییر خواهد کرد.

۱۲۴- در اندام حرکتی ..... در .....

۱) جلویی - تمساح، اساس ساختارهای استخوانی با سایر مهره‌داران متفاوت است.
۲) جلویی - خفاش، استخوان‌های ساعد، طول بیش‌تری نسبت به استخوان بازو دارند.
۳) عقبی - سوسمار، درشت‌نی برخلاف نازک‌نی با ران مفصل دارد.
۴) عقبی - مار، استخوان‌ها در امتداد لگن قرار نگرفته‌اند.

۱۲۵- در یک جمعیت از شبدرها ژن خودناسازگار دارای n نوع الل است. در این جمعیت .....

۱) هر مادگی توانایی آمیزش با $n-۱$ نوع دانه گرده را دارد.
۲) هر دانه گرده توانایی آمیزش با $\frac{n(n-۲)}{۲}$ نوع کلاله را دارد.
۳) $\frac{n(n+۱)}{۲}$ ژنوتیپ برای صفت خودناسازگار قابل تصور است.
۴) هر پرچم توانایی آمیزش با $\frac{n(n-۱)}{۲}-۱$ نوع مادگی را دارد.

۱۲۶- در ملخ، الل شاخک بلند وابسته به جنس و بر الل شاخک کوتاه غالب است. اگر در جمعیت در حال تعادل هاردی - واینبرگ، ۲۲۵ ملخ مادهٔ شاخک کوتاه و ۹۷۷۵ ملخ مادهٔ شاخک بلند مشاهده شود، چند درصد این جمعیت، ملخ‌های نر شاخک بلند می‌باشند؟

۱) ۳۷/۲۵ ۲) ۴۲/۵ ۳) ۷۴/۵ ۴) ۸۵

۱۲۷- طبق ..... نمی‌توان گفت .....

۱) درخت تبار زایشی - جانور مبنای مقایسهٔ ممکن است پیچیده‌تر از بقیه موجودات باشد و در نوک درخت قرار گرفته باشد.
۲) الگوی تعادل نقطه‌ای - قبل از بروز تغییرات ناگهانی، تغییرات تدریجی در جمعیت مشاهده می‌شود.
۳) الگوی تغییر تدریجی - رویدادهای تدریجی در طول زمان منجر به تشکیل گونه‌های جدید می‌شود.
۴) مستقیم‌ترین شواهد تغییر گونه‌ها - شناخت همهٔ حلقه‌های حد واسط بین گونه‌ها ممکن است.

forum.konkur.in

www.konkur.in

۱۲۸- طبق نظریهٔ .....

۱) داروین، چگونگی بروز صفات و ژن‌ها مشخص شد.

۲) چارلزلیل، سطح زمین دچار تغییرات ناگهانی شده است.

۳) مالتوس، عوامل کنترل‌کننده رشد، آهنگ رشد جمعیت انسان را کاهش می‌دهند.

۴) داروین، افراد سازگار با محیط می‌توانند بیش‌ترین تعداد زاده‌ها را در هر منطقه جغرافیایی ایجاد کنند.

۱۲۹- چند مورد در رابطه با مراحل تکوین جانداران و نحوهٔ رشد و نمو رویان مهره‌داران نادرست است؟

الف) رویان مهرهداران در مراحل اولیه نمو، قطعاً دارای صفات مشترک می‌باشند.

ب) هر اندام وستیجیال، در پی تغییرات اندام‌های نیای مشترک ایجاد شده است.

ج) همهٔ جانوران دارای آبشش، حفرهٔ گلویی خود را پس از دوران بلوغ حفظ کرده‌اند.

د) اندام حرکتی عقبی سوسمار، جزء اندام‌های وستیجیال در این جاندار محسوب می‌شود.

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

۱۳۰- کدام مورد عبارت‌های زیر را به‌نادرستی تکمیل می‌کند؟

«براساس نظریهٔ ..... می‌توان نتیجه گرفت که .....»

۱) داروین – از آمیزش گیاهی با گل‌های زرد و گیاهی با گل‌های آبی قطعاً گیاهی با گل‌های سبز به وجود می‌آید.

۲) داروین – الگوی تعادل نقطه‌ای تایید کنندهٔ تغییر گونه‌ها می‌باشد.

۳) مالتوس – در صورت عدم کنترل رشد جمعیت انسان، افراد در مدت کوتاه سراسر زمین را اشغال خواهند کرد.

۴) لامارک – درازی گردن زرافه به‌دلیل تلاش مداوم او برای رسیدن به برگ درختان بوده است.

۱۳۱- با توجه به تاثیر انتخاب طبیعی در ملانینی شدن صنعتی پروانه‌ها، کدام گزینه درست است؟

۱) با از بین رفتن گلسنگ‌ها، پروانه‌های گونه بیستون بتولاریای تیره به تدریج روشن شدند.

۲) تنوع الل‌های تیره و سفید پس از ۱۰۰ سال از بین رفت.

۳) فراوانی فنوتیپ‌های پروانه‌های شب پرواز فلفلی تغییر پیدا نکرد.

۴) فراوانی الل‌های سازندهٔ ملانین به‌صورت تدریجی افزایش یافت.

۱۳۲- چند مورد عبارت زیر را به‌درستی تکمیل می‌کند؟

«در نوعی الگوی تغییر گونه‌ها که رویدادهای تدریجی در طول زمان منجر به تشکیل گونه‌های جدید می‌شود.»

• آثار سنگواره‌ای نمی‌تواند شواهدی در رابطه با این تغییرات فراهم آورد.

• می‌تواند انقراض گروهی بسیاری از جانداران را توجیه کند.

• زیست‌شناسان توانسته‌اند تعدادی از سنگواره‌های حلقه‌های حد واسط را کشف کرده و سیر تحول گونه‌ها را توضیح دهند.

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) صفر

۱۳۳- دربارهٔ هر عاملی که باعث برهم زدن تعادل هاردی – واینبرگ می‌شود؛ می‌توان گفت .....

۱) به‌طور معمول باعث افزایش انواع فنوتیپ‌ها درون جمعیت می‌شوند.

۲) فراوانی نسبی الل‌ها را تغییر می‌دهد.

۳) جزء نیروهای تغییر دهندهٔ گونه‌ها محسوب می شود.

۴) در تعیین جهت تغییر گونه‌ها نقش اصلی را دارد.

۱۳۴- سهرهٔ ..... برخلاف سهرهٔ ..... است.

۱) دانه‌خوار- گیاه‌خوار درختی، دارای منقار قطور

۲) کوچک درختی- کاکتوس‌خوار، گیاه‌خوار

۳) آمریکای جنوبی- کوچک درختی، حشره‌خوار

۴) میوه‌خوار- حشره‌خوار، دارای منقار بزرگ

forum.konkur.in

www.konkur.in

۱۳۵- کدام گزینه، عبارت زیر را به‌طور مناسب تکمیل می‌کند؟

«در نوعی الگوی تغییر گونه‌ها، تغییرات شدید و ناگهانی محیط در حدود ۶۵ میلیون سال پیش، مورد بررسی قرار گرفته است. این تغییرات.....»

۱) باعث شد منابع بیشتری در اختیار نخستین مهره‌داران تخم‌گذار درخشکی قرار بگیرد.

۲) ضمن کمک به شناخت کامل سیر تحول گونه‌ها، تاییدکننده الگوی تغییر تدریجی می‌باشد.

۳) باعث افزایش فراوانی گونه‌هایی شد که به مدت طولانی با محیط زیست پایدار خود، سازگاری بسیاری کسب کرده بودند.

۴) در پی یک سری تغییرات اندک گونه‌ها باعث افزایش ناگهانی افرادی با ویژگی‌های جدید گردید.

۱۳۶- فرض می‌کنیم که در انسان، داشتن انگشت اشارهٔ کوتاه‌تر از انگشت وسط را نوعی ژن اتوزومی کنترل می‌کند که این ژن در مردان غالب و در زنان مغلوب است. در یک نمونه از مردان که متعلق به یک جمعیت متعادل هستند، ۲۵۶ نفر انگشت اشارهٔ کوتاه و ۱۴۴ نفر انگشت اشارهٔ بلند دارند. فراوانی انگشت‌های اشارهٔ بلند و کوتاه به ترتیب در زنان این جمعیت، کدام است؟

۱) ۰/۱۶ – ۰/۸۴ ۲) ۰/۳۶ – ۰/۶۴

۳) ۰/۶۴ – ۰/۳۶ ۴) ۰/۸۴ – ۰/۱۶

۱۳۷- کدام عبارت، دربارهٔ جمعیت های کوچک طبیعی، نادرست است؟

۱) نیروهای تغییر دهندهٔ گونه‌ها فعال می‌باشند.

۲) امکان آمیزش میان افرادی با فنوتیپ یکسان وجود دارد.

۳) احتمال وقوع تغییرات شدید در فراوانی نسبی الل‌ها وجود دارد.

۴) در پاسخ به هر تغییر محیطی، شانس بقا و زادآوری افراد افزایش می‌یابد.

۱۳۸- چند مورد، دربارهٔ هر جانور مهره‌داری که حفرهٔ گلویی در آن اندامی وستیجیال محسوب نمی‌شود، صحیح است؟

الف) خون پس از انجام تبادل گازهای تنفسی در آبشش، توسط سرخرگ(ها) به اندام های بدن می‌رود.

ب) رویان آنها در مراحل اولیهٔ نمو دارای صفات مشترکی هستند که با سرعت‌های مختلفی نمو می‌یابند.

ج) گامت‌های نوترکیب آن‌ها در تولید مثل و ایجاد جانوری کم و بیش شبیه خود نقش دارند.

د) بعد از دوران بلوغ، هر جنین حاصل از تخم‌گذاری، در پی لقاح گامت‌ها ایجاد شده است.

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

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

«جانورانی که منبع غذایی سهره‌های آمریکای جنوبی را تشکیل می‌دادند .....»

۱) می‌توانستند منبع غذایی برخی سهره های‌جزایرگالاپاگوس را نیز تشکیل دهند.

۲) می‌توانستند پاهای عقبی طویل‌تری نسبت به پاهای جلویی داشته باشند.

۳) طبق دیدگاه داروین، تنها تعداد محدودی از زاده‌های آن‌ها قادر به بقا و زادآوری می‌بودند.

۴) در طی انقراض گروهی در عصر حاضر، تعداد ۲۰۰۰ گونه از ۹۰۰۰ گونه آن‌ها منقرض خواهد شد.

۱۴۰- کدام گزینه در رابطه با عقاید و نظرات داروین، نادرست است ؟

۱) داروین نمی‌توانست سازوکار انتخاب طبیعی را توضیح دهد و نظریه لامارک یعنی وراثتی بودن صفات اکتسابی را پذیرفته بود.

۲) بنابر اعتقاد بسیاری از زیست شناسان امروزی نظریه داروین می‌تواند مبنای گوناگونی حیات در زمین را توضیح دهد.

۳) در هر جمعیت، فراوانی نسبی صفات افرادی که تطابق بیشتری با محیط دارند، در هر نسل افزایش می‌یابد.

۴) بر اثر انتخاب طبیعی فراوانی نسبی برخی الل‌ها در یک جمعیت، در طول زمان، افزایش یا کاهش می‌یابد.

forum.konkur.in

www.konkur.in

گردش مواد
زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۱: صفحه‌های ۷۴ تا ۱۰۲

وقت پیشنهادی: ۱۵ دقیقه

۱۴۱- در ملخ ..... خرچنگ دراز .....

۱) همانند – مواد غذایی مستقیماً بین خون و سلول‌های بدن مبادله می‌شود.

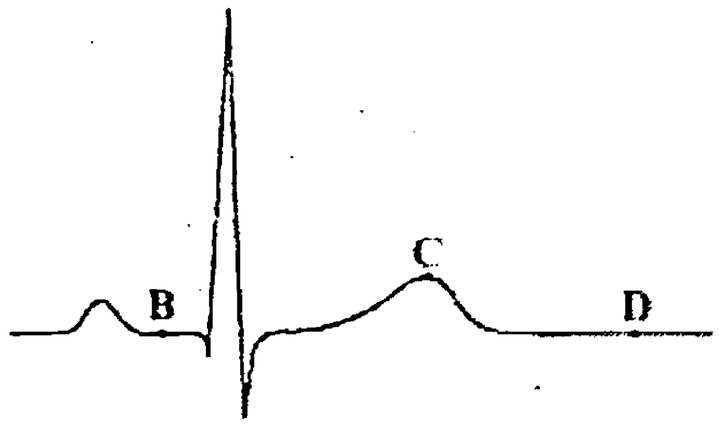
۲) همانند – بازگشت خون به قلب توسط رگی منشعب از رگ شکمی صورت می‌گیرد.

۳) برخلاف – قلب‌های لوله‌ای به صورت یک رگ پشتی در سطح پشتی بدن قرار دارند.

۴) برخلاف – قلب دارای دریچه‌هایی است که در انقباض قلب بسته هستند.

۱۴۲- با توجه به شکل زیر، کدام گزینه عبارت زیر را صحیح تکمیل می‌کند؟

«با توجه به نوار قلب روبه‌رو می‌توان گفت ..... در هنگام ثبت نقطه C ..... از نقطه ..... می‌باشد.»



۱) حجم خون حفرات کوچکتر قلب – کمتر – D

۲) طول رشته‌های ماهیچه‌ای میوکارد بطن‌ها – بیشتر – B

۳) تعداد دریچه‌های باز سرخرگی – کمتر – B

۴) فشار خون در ابتدای بزرگترین سرخرگ بدن – قطعاً بیشتر – D

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

«در بخش‌هایی از دورهٔ کار قلبی که همزمان با رسم الکتروکاردیوگرام پتانسیل الکتریکی ثابت است، .....»

•دریچه‌های سرخرگی برخلاف دریچه‌های دهلیزی بطنی بسته می‌باشند.

•ممکن نیست پیام الکتریکی از یک گره به گره‌ای دیگر منتشر شود.

•ورود خون به درون همهٔ حفرات قلبی مشاهده نمی‌شود.

•ممکن نیست انقباضی در میوکارد قلب مشاهده شود.

۱(۱ ۲(۲ ۳(۳ ۴(۴

۱۴۴- به‌طور معمول در شرایطی که ..... ، آب از طریق روزنه‌های موجود در ..... برگ گیاه گوجه فرنگی بیشتر به‌صورت ..... دفع می‌شود.

۱) فشار آب در آوند چوبی بالا و شدت تعرق زیاد باشد - حاشیه – مایع

۲) فشار ریشه‌ای بالا و شدت تعرق کم باشد - منتهی الیه آوند چوبی در - مایع

۳) خاک هنوز گرم است و هوا سرد شده است – روپوست پایینی – بخار

۴) هوا گرم و اتمسفر اشباع از بخار آب است – بین سلول‌های روپوستی کلروفیل‌دار – مایع

۱۴۵- در روند انعقاد خون در محل زخم، .....

۱) کلسیم و سایر عوامل موجود در پلاسمای خون، به‌طور مستقیم باعث تولید رشته‌های فیبرین از فیبرینوژن محلول در پلاسما می‌گردند.

۲) پاسخ التهابی و فعالیت گلبول‌های سفید مشاهده می‌شود و بافت پیوندی جدار رگ زودتر از بافت پوششی ترمیم می‌گردد.

۳) ترکیباتی که باعث چسبندگی پلاکت‌ها می‌گردند، از بافت‌های آسیب دیدهٔ جدار رگ و گرده‌ها آزاد می‌گردند.

۴) وجود ویتامین محلول در چربی که در رودهٔ بزرگ برخلاف رودهٔ کوچک جذب لنف می‌گردد، ضروری است.

۱۴۶- به طور معمول در پلاسمای هر انسان سالم . . . . . محلول است.

۱) پادتن ضد Rh برخلاف هموگلوبین

۲) آنزیم انیدرازکربنیک همانند بیلی روبین

۳) اکسیژن همانند دی‌اکسیدکربن

۴) فیبرینوژن برخلاف پروترومبین

سایت کنکور Konkur.in

forum.konkur.in

www.konkur.in

۱۴۷- در انسان همهٔ رگ‌هایی که .....

۱) خون بافت‌ها را به سمت قلب می‌آورند، چند لایه از سلول‌های پوششی در دیوارهٔ آن‌ها وجود دارد.

۲) خون قلب را به سمت بافت‌های مختلف بدن هدایت می‌کنند، خون در آن‌ها با سرعت متوسط ۲ سانتی‌متر در ثانیه عبور می‌کند.

۳) در روند بازجذب مواد غذایی را جذب می‌کنند، قبل از رسیدن به قلب از کبد عبور می‌کنند.

۴) دریچه‌های لانه کبوتری در سلول خود دارند، غشای پایه در زیر بافت سنگ‌فرشی یک لایه دارند.

۱۴۸- کدام گزینه دربارهٔ سلول‌هایی که در دوران جنینی انسان ابتدا در کیسهٔ زرده ساخته می‌شوند، نادرست است؟

۱) این سلول‌ها با داشتن مقدار زیادی آنزیم انیدراز کربنیک در غشای خود، نقش مهمی در دفع گاز CO_2 دارند.

۲) به‌طور معمول در انسانی بالغ، این سلول‌ها به تعداد ۵ میلیون در هر میلی‌متر مکعب، هر یک سطحی به اندازهٔ ۱۲۰ میکرومتر مربع دارند.

۳) پس از ورود به خون، با کاهش تولید آنزیم در این سلول‌ها، غشای آن‌ها شکننده می‌گردد.

۴) در بخشی از دوران جنینی، تولید این سلول‌ها در ساختارهایی اسفنجی صورت می‌گرفت.

۱۴۹- چند عبارت زیر در انسان دربارهٔ مویرگ‌هایی که دارای مایعی بی‌رنگ درون خود می‌باشند، صحیح است؟

• محتویات خود را مستقیماً به اندام تولید کننده صفرا وارد می‌کنند.

• به کمک سلول‌های درون مایع خود، در مبارزه با بعضی از عوامل بیماری‌زا نقش دارند.

• در دیوارهٔ خود دارای یک ردیف سلول پوششی هستند که فاقد لایه پلی‌ساکاریدی در اطراف خود می‌باشد.

۱) ۲ ۲) ۳ ۳) صفر ۴) ۱

۱۵۰- کدام گزینه عبارت را به‌درستی تکمیل نمی‌کند؟

«دریچه میترال ..... دریچه سه‌لختی .....»

۱) همانند ← فاقد بافت ماهیچه‌ای می‌باشد.

۲) برخلاف ← در تماس با حفراتی است که خون روشن دارند.

۳) همانند ← به طور مستقیم با برجستگی‌های ماهیچه‌ای دیواره داخلی قلب اتصال دارد.

۴) برخلاف ← در راه‌اندازی گردش کوچک، فاقد نقش مستقیم می‌باشد.

۱۵۱- کدام گزینه عبارت زیر را به‌طور نامناسب تکمیل می‌کند؟

«در قلب انسان، .....»

۱) گره پیشاهنگ همانند گره دهلیزی بطنی، در دیوارهٔ پشتی دهلیز راست قرار دارد.

۲) رشته‌های بین گرهی برخلاف الیاف گرهی بین بطنی در ارتباط با یکی از حفرات قلب است.

۳) تارهای میوکارد دهلیزها همانند گره ضربان‌ساز، توسط رگ‌های کرونری تغذیه می‌شوند.

۴) گره ضربان‌ساز برخلاف گره دهلیزی-بطنی، در ایجاد موج P در الکتروکاردیوگرام نقش دارد.

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

«در بدن انسان سالم و بالغ، همهٔ گلبول‌های سفید با یک هستهٔ گرد کامل .....»

• می‌توانند در محل ساخته شدن گیرنده‌هایشان، ذره‌خواری را تسهیل کنند.

• فقط در مغز قرمز استخوان‌های دراز متصل به تنه ساخته می‌شوند.

• نسبت به سایر گلبول‌های سفید اندازهٔ کوچکتری دارد.

• توانایی بازگشت به خون را بعد از خروج از خون دارند.

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

۱۵۳- کدام عبارت زیر دربارهٔ هر سلول مستقر در گره‌های لنفی که با میکروب‌های زنده مبارزه می‌کنند، صحیح است؟

۱) با رشته‌های سیتوپلاسمی خود، میکروب‌ها را فاگوسیتوز می‌کنند.

۲) همگی پلی‌مرهایی تولید می‌کنند که می‌توانند به صورت مستقیم به میکروب متصل شوند.

۳) شباهت ظاهری با سلول‌هایی دارند که در حضور کرم کدو در روده، بر تعدادشان افزوده می‌شود.

۴) در سیتوپلاسم خود فاقد دانه هستند و توانایی تغییر در شکل اسکلت سلولی برای عبور از دیوارهٔ مویرگ را دارند.

forum.konkur.in

www.konkur.in

۱۵۴- چند مورد جمله ی زیر را به طور نامناسب تکمیل می‌کند؟

«در هر مهره‌دار بالغی که قلب، خون تیره را دریافت و سپس به خارج می‌راند، .....»

•در بخش ساعد آن‌ها دو استخوان متفاوت دیده می شود.

•گوارش شیمیایی و مکانیکی مواد غذایی از دهان شروع می شود.

•حرکات بدن توسط سه نوع بافت ماهیچه‌ای صاف و قلبی و اسکلتی ممکن می‌گردد.

•دارای گردش خون ساده می باشد و بخشی از پلاسما به فضای میان سلول‌ها نفوذ می‌کند.

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

۱۵۵- در هر جانوری که خون از طریق .....

۱) سیاهرگ از سطح تنفسی خارج می‌شود، گردش خون بسته است.

۲) سرخرگ به سطح تنفسی می‌رود، طناب عصبی در سطح پشتی قرار دارد.

۳) چند منفذ مستقیماً به قلب لوله‌ای وارد می‌شود، غذا پس از عبور از محل‌های ذخیره موقتی غذا، جذب ندارد.

۴) چند رگ از قلب خارج می‌شود، همولنف‌ها به واسطهٔ سیاهرگ‌ها جمع‌آوری و به قلب وارد می‌شود.

۱۵۶- سلول تارکشنده .....

۱) لیپیدی ترشح می‌کندکه پلی‌مری از اسیدهای چرب طویل است.

۲) فقط در ناحیهٔ محدودی از ریشه، بین کلاهک و مریستم ریشه قرار دارد.

۳) اگر آب را در مسیر پروتوپلاستی جذب کند، آب تا آوند چوبی می‌تواند همین مسیر را ادامه دهد.

۴) برخلاف سایر سلول‌های روپوست ریشه، ژن تمایز یافتن به سلولی طویل با واکوئل بزرگ را دارد.

۱۵۷- کدام یک از موارد زیر دربارهٔ روزنه‌های هوایی درست است؟

۱) با تورژسانس سلول‌های نگهبان، طول تمام دیواره‌های سلولی آن، انبساط پیدا می‌کند.

۲) در شب‌های خنک تابستان که خاک هنوز گرم است، روزنه‌های هوایی غالباً بسته هستند.

۳) هنگام باز شدن روزنه‌ها، دیوارهٔ شکمی نسبت به دیوارهٔ پشتی، بیشتر تغییر می‌کند.

۴) با خروج آب از سلول نگهبان روزنه، این سلول‌ها کاهش طولی و قطری شدید پیدا می‌کنند.

۱۵۸- کدام گزینه درست است؟

۱) در ملخ برخلاف خرچنگ دراز خون از طریق منافذ دریچه‌ها به قلب‌های لوله‌ای وارد می‌شود.

۲) در وال همانند گنجشک، خون تیره و کم اکسیژن از طریق سرخرگ‌های ششی از قلب خارج می‌شود.

۳) در ماهی‌ها همانند خرچنگ دراز، خون قبل از عبور از آبشش، به قلب جاندار وارد می‌شود.

۴) در ملخ برخلاف ماهی، رگ پشتی خون را از انتهای بدن به سوی سر و سایر قسمت‌ها می‌راند.

۱۵۹- در بدن همهٔ افراد بالغ و سالم دارای گروه خونی با آنتی‌ژن ..... قطعاً ..... وجود دارد.

۱) A – پادتن ضد B

۲) رزوس – پادتن ضد Rh

۳) A و رزوس – پادتن ضد B

۴) فقط رزوس – پادتن‌های ضد A و ضد B

۱۶۰- کدام عبارت زیر دربارهٔ سلول‌های تمایز یافتهٔ روپوستی فتوسنتز کننده صحیح نمی‌باشد؟

۱) تغییرات فشار آب در این سلول‌ها، می‌تواند سبب ایجاد یک مکش در ستون آب موجود در عناصر آوندی شود.

۲) در گیاهان تیره گل ناز، این سلول‌ها در روز پلاسمولیز انجام داده و مانع تبادل گاز می‌شوند.

۳) این سلول‌ها در ساختار همهٔ بخش‌های هوایی جوان گیاه وجود دارند.

۴) این سلول‌ها در انتهای همهٔ آوندهای چوبی گیاهان گلدار وجود دارند.

forum.konkur.in

www.konkur.in

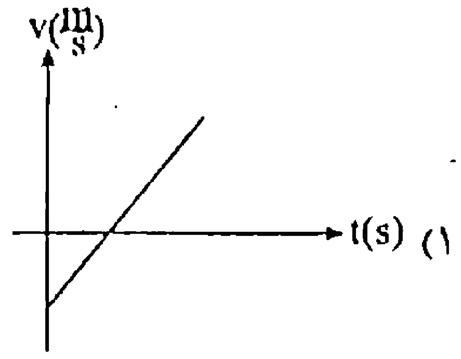
حرکت‌شناسی + اندازه‌گیری + دینامیک **وقت پیشنهادی: ۲۵ دقیقه**

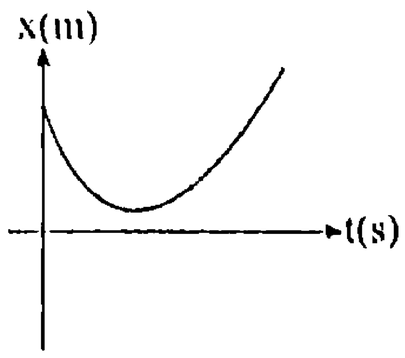
فیزیک پیش‌دانشگاهی: صفحه‌های ۲ تا ۴۴(تا ابتدای حرکت دایره‌ای یکنواخت)/ فیزیک ۲: صفحه‌های ۲ تا ۷۳/ فیزیک ۳: صفحهٔ ۵

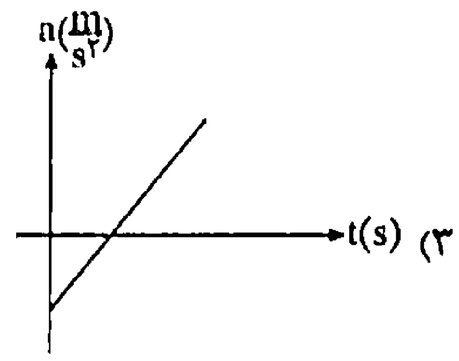
۱۶۱-با ترازویی که دقت اندازه‌گیری‌اش ۱میلی‌گرم است، جرم جسمی را اندازه‌گیری کرده‌ایم. کدام عدد می‌تواند نتیجهٔ این اندازه‌گیری باشد؟

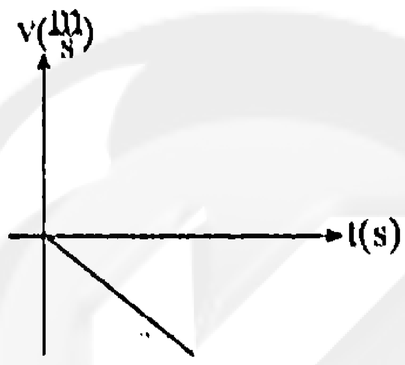
۱) ۲۰۳g ۲) ۲۰/۳kg ۳) ۰/۰۲۰۳g ۴) ۰/۰۰۰۲۰۳kg

۱۶۲-در کدام گزینه حرکت متحرک الزاماً پیوسته تندشونده است؟

۱) 

۲) 

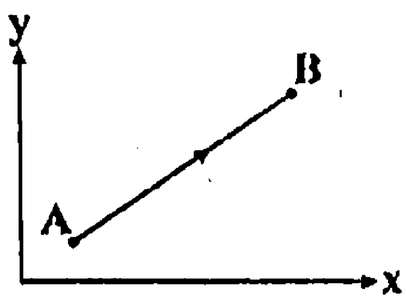
۳) 

۴) 

۱۶۳-معادلهٔ مکان – زمان متحرکی که در صفحهٔ xoy حرکت می‌کند در SI به‌صورت $\vec{r}=(t^3-4t^2)\vec{i}+(t^2+t+3)\vec{j}$ است. در چه لحظه‌ای بر حسب ثانیه اندازهٔ شتاب حرکت متحرک $2\sqrt{2}\,\frac{m}{s^2}$ می‌تواند باشد؟

۱) ۱ ۲) ۰/۵ ۳) ۱/۵ ۴) ۲

۱۶۴-متحرکی که در صفحهٔ xoy حرکت می‌کند، روی مسیر نشان داده شده در شکل از نقطهٔ A به نقطهٔ B می‌رود. کدام یک از موارد زیر در مورد این حرکت ممکن است صحیح باشد؟



۱) راستای سرعت و شتاب متفاوت است.

۲) راستای سرعت در طول مسیر تغییر می‌کند.

۳) جهت شتاب در طول مسیر تغییر می‌کند.

۴) راستای شتاب در طول مسیر تغییر می‌کند.

۱۶۵-معادلهٔ مکان - زمان متحرکی که بر روی خط راست حرکت می‌کند در SI به‌صورت $x=t^3-3t^2+10$ است. در لحظه‌ای که جهت برایند نیروهای وارد بر جسم تغییر می‌کند، اندازهٔ سرعت متحرک چند متر بر ثانیه است؟

۱) ۲ ۲) ۱ ۳) ۶ ۴) ۳

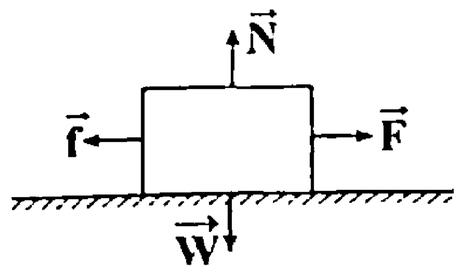
محل انجام محاسبات

سایت کنکور
Konkur.in

forum.konkur.in

www.konkur.in

۱۶۶-جسمی به وزن W مطابق شکل زیر تحت تأثیر نیروی $\vec{F}$، با سرعت ثابت به بزرگی $۱۰\frac{m}{s}$ روی سطح کشیده می‌شود. کدام گزینه در مورد نیروهای $\vec{F}$، اصطکاک $(\vec{f})$، عمودی سطح $(\vec{N})$ و وزن $(\vec{W})$ صحیح است؟



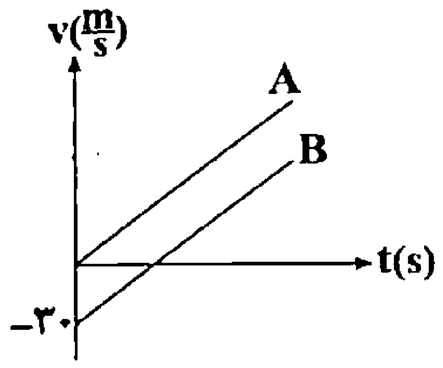
۱) نیروی $\vec{N}$ واکنش نیروی $\vec{W}$ است و آن را خنثی می‌کند.

۲) $\vec{F}$ و $\vec{f}$ نیروهای کنش و واکنش هستند و برایندشان برابر صفر است.

۳) واکنش نیروی $\vec{F}$ بر عامل به‌وجود آورنده‌اش وارد می‌شود.

۴) واکنش نیروی $\vec{W}$ بر تکیه‌گاه وارد می‌شود.

۱۶۷-نمودارهای سرعت – زمان دو گلولهٔ A و B که در شرایط خلأ در مبدأ زمان در ارتفاع ۲۰۰ متری از سطح زمین قرار دارند، مطابق شکل زیر است. در لحظه‌ای که جهت حرکت گلولهٔ B عوض می‌شود، فاصلهٔ دو گلوله از یکدیگر چند متر است؟ ($g = ۱۰\frac{N}{kg}$ و مقاومت هوا ناچیز است.)



۱) ۶۰

۲) ۹۰

۳) ۳۰

۴) ۴۵

۱۶۸-دو نیروی افقی $\vec{F}_۱ = ۴\vec{i} - ۳\vec{j}$ و $\vec{F}_۲ = -\vec{i} + \vec{j}$ (در واحد SI) به‌طور همزمان به جسمی با جرم $۲kg$ که بر سطح افقی بدون اصطکاکی قرار دارد، وارد می‌شوند. بردار شتاب این جسم در SI کدام است؟

۱) $۱/۵\vec{i} - \vec{j}$ ۲) $۲/۵\vec{i} - ۲\vec{j}$ ۳) $۳\vec{i} - ۲\vec{j}$ ۴) $۵\vec{i} - ۴\vec{j}$

۱۶۹-جسمی را در شرایط خلأ با سرعت اولیهٔ $v_۰$ در سطح زمین در راستای قائم به بالا پرتاب می‌کنیم. اگر جابه‌جایی این جسم در ثانیهٔ ششم حرکت خود برابر صفر باشد، $v_۰$ چند متر بر ثانیه بوده است؟ ($g = ۱۰\frac{N}{kg}$)

۱) ۴۵ ۲) ۵۵ ۳) ۵۰ ۴) ۶۰

۱۷۰-متحرکی با سرعت ثابت $۳۰\frac{m}{s}$ در حال حرکت روی خط راست می‌باشد. اگر این متحرک با شتاب $۴\frac{m}{s^۲}$ ترمز بگیرد، در دو ثانیهٔ آخر حرکتش چه مسافتی را برحسب متر طی خواهد کرد؟

۱) ۱۶ ۲) ۸ ۳) ۴ ۴) ۳۲

۱۷۱-گلوله‌ای در شرایط خلأ با سرعت اولیهٔ $v_۰$، از ارتفاع ۱۰۵ متری در راستای قائم رو به بالا پرتاب شده و پس از مدتی به زمین می‌رسد. اگر زمان پایین آمدن گلوله ۲/۵ برابر زمان بالا رفتن گلوله باشد. بیشترین فاصلهٔ گلوله از سطح زمین چند متر است؟ ($g = ۱۰\frac{N}{kg}$)

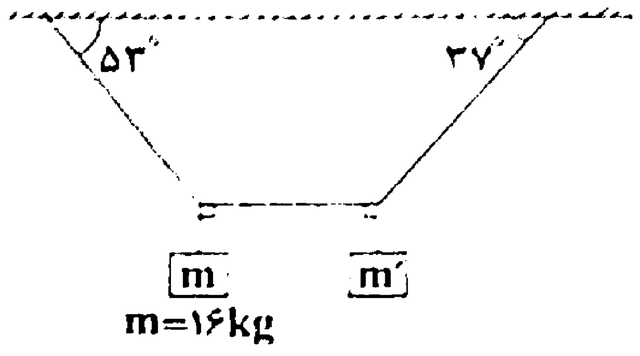
۱) ۲۳۰ ۲) ۱۸۵ ۳) ۱۵۰ ۴) ۱۲۵

محل انجام محاسبات

forum.konkur.in

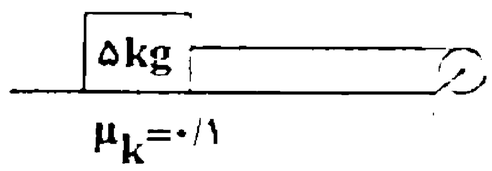
www.konkur.in

۱۷۲-در شکل زیر، مجموعه در حال تعادل است. جرم m' چند کیلوگرم است؟ ($g = ۱۰\frac{N}{kg}$ و $\sin ۵۳^\circ = ۰/۸$)



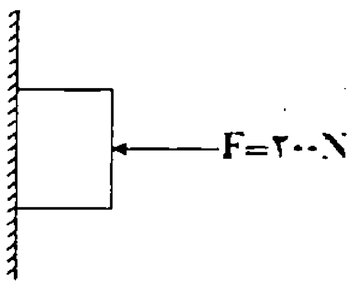
۱) ۹
۲) ۱۲
۳) ۱۶
۴) ۲۰

۱۷۳-در شکل زیر، اگر جای وزنه‌ها را با یکدیگر عوض کنیم، شتاب حرکت وزنه‌ها چند برابر می‌شود؟ ($g = ۱۰\frac{N}{kg}$ و در هر دو حالت، اجسام حرکت می‌کنند.)



۱) ۱
۲) $\frac{۱}{۲}$
۳) $\frac{۹}{۱۹}$
۴) $\frac{۸}{۱۹}$

۱۷۴-در شکل مقابل جسمی به جرم ۴kg توسط نیروی افقی $F = ۲۰۰N$ روی دیوار قائمی به ضریب اصطکاک ایستایی $\mu_s = ۰/۴$ ساکن است. نیروی اصطکاک بین جسم و دیوار چند نیوتون است؟ ($g = ۱۰\frac{N}{kg}$)



۱) ۱۶
۲) ۴۰
۳) ۸۰
۴) ۱۶۰

۱۷۵-یک توپ به جرم ۵۰۰g به‌صورت قائم و با سرعت $۱۰\frac{m}{s}$ به روی یک تشک سقوط می‌کند و با سرعت $v_۲$ به‌صورت قائم و رو به بالا باز می‌گردد. اگر مدت زمان برخورد توپ به تشک ۱ ثانیه و بزرگی نیروی متوسط وارد شده از طرف تشک به توپ ۱۳N باشد، $v_۲$ چند متر بر ثانیه است؟ ($g = ۱۰\frac{N}{kg}$)

۱) ۶
۲) ۱۶
۳) ۲۶
۴) ۳۶

۱۷۶-معادله‌های مکان - زمان دو متحرک A و B که روی خط راست حرکت می‌کنند در SI به‌صورت‌های $x_A = ۲t + ۱۰$ و $x_B = ۳t - ۲۰$ می‌باشد. چند ثانیه فاصلهٔ این دو متحرک کمتر از ۵ متر است؟

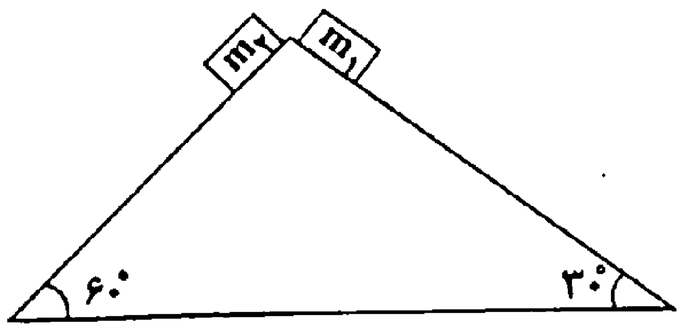
۱) ۵
۲) ۱۰
۳) ۱۵
۴) ۲۰

محل انجام محاسبات

forum.konkur.in

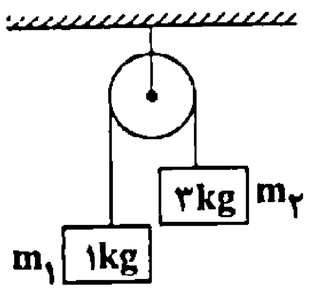
www.konkur.in

۱۷۷-در شکل زیر دو جسم $m_1 = 2kg$ و $m_2 = 1kg$ را روی سطح‌های شیب‌دار بدون اصطکاک از حال سکون، همزمان رها می‌کنیم. اگر جسم‌های m_1 و m_2 به‌ترتیب پس از زمان‌های t_1 و t_2 به انتهای سطح برسند، آن‌گاه حاصل $\frac{t_2}{t_1}$ کدام است؟



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

۱۷۸-در شکل زیر دستگاه از حال سکون به حرکت درمی‌آید. پس از ۱۶۰ سانتی‌متر جابه‌جایی جسم m_2، بزرگی تغییر تکانهٔ جسم m_2 از لحظهٔ شروع حرکت چند $\frac{kg.m}{s}$ است؟ $(g = 10\frac{N}{kg})$

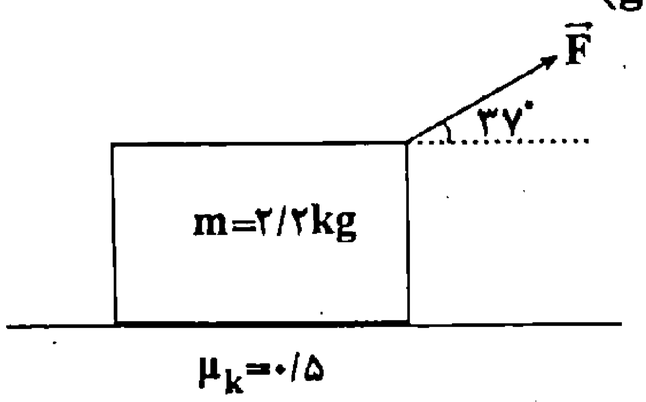


۱) ۶ ۲) ۱۲
۳) ۲۴ ۴) ۴۸

۱۷۹-معادلهٔ اندازهٔ حرکت جسمی به جرم ۲۰۰ گرم که در مسیر مستقیمی حرکت می‌کند، در SI به‌صورت $P = 2t^2 - 8t + 12$ است. در لحظه‌ای که بردار شتاب این متحرک تغییر جهت می‌دهد، انرژی جنبشی آن چند کیلوژول است؟

۱) ۲۰ ۲) ۴۰ ۳) ۰/۰۲ ۴) ۰/۰۴

۱۸۰-مطابق شکل، نیروی $\vec{F}$، به جسمی به جرم ۲/۲ کیلوگرم وارد می‌شود و جسم با سرعت ثابت روی سطح افقی حرکت می‌کند. نیرویی که سطح به جسم وارد می‌کند، چند نیوتون است؟ $(g = 10\frac{N}{kg}, \sin 37^\circ = 0/6)$



۱) ۱۰
۲) ۸
۳) $10\sqrt{2}$
۴) $8\sqrt{5}$

شکست نور
فیزیک ۱: صفحه‌های ۱۲۲ تا ۱۴۶
توجه: فیزیک ۱ و فیزیک ۳ زوج‌کتاب هستند و شما **باید** به یکی از این کتاب‌ها پاسخ دهید.
وقت پیشنهادی: ۲۰ دقیقه

۱۸۱-در ساختمان چشم وقتی ماهیچه‌های مژکی در حال استراحت هستند، توان عدسی چشم ..... مقدار را دارد. در این حالت تصویر اشیاء ..... روی شبکیه تشکیل می‌شوند.

۱) بیش‌ترین – دور ۲) کم‌ترین – دور
۳) بیش‌ترین – نزدیک ۴) کم‌ترین – نزدیک

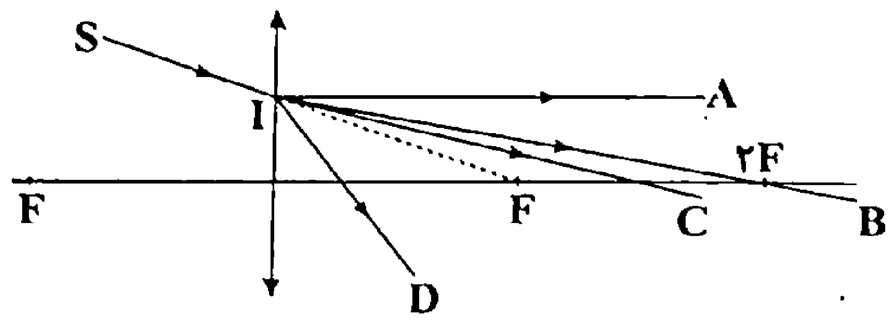
محل انجام محاسبات

سایت کنکور Konkur.in

forum.konkur.in

www.konkur.in

۱۸۲-در شکل مقابل، SI پرتو تابیده شده به عدسی همگرا است. کدام یک از پرتوهای خروجی به درستی رسم شده است؟



۱) A
۲) B
۳) C
۴) D

۱۸۳-جسمی را مقابل یک عدسی واگرا با سرعت ثابت از فاصلهٔ ده برابر فاصلهٔ کانونی از عدسی تا سطح عدسی جابه‌جا می‌کنیم. نوع حرکت تصویر به چه صورت است؟

۱) ابتدا تندشونده و سپس کندشونده
۲) ابتدا کندشونده و سپس تندشونده
۳) پیوسته تندشونده
۴) پیوسته کندشونده

۱۸۴-توان یک عدسی همگرا 4d است. اگر جسمی را در فاصلهٔ ۳۰ سانتی‌متری از آن قرار دهیم، طول جسم چند برابر طول تصویر خواهد شد؟

۱) ۵
۲) $\frac{۱}{۵}$
۳) ۶
۴) $\frac{۱}{۶}$

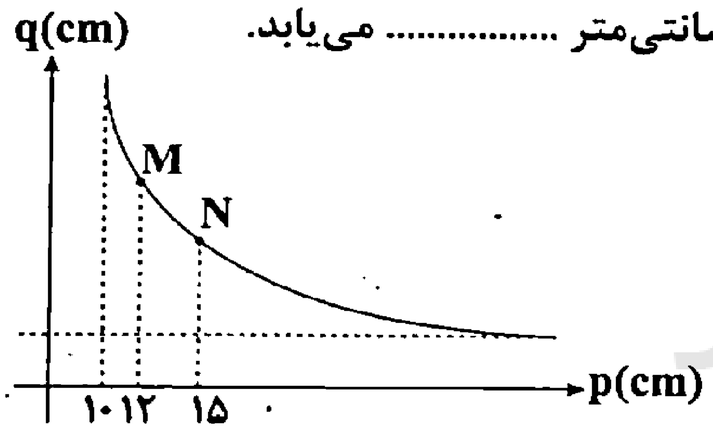
۱۸۵-در لحظه‌ای که سرعت جسم با سرعت تصویر حقیقی آن در یک عدسی محدب هم‌اندازه می‌شود، فاصلهٔ جسم تا تصویر آن ۱۰۰ سانتی‌متر است. توان این عدسی چند دیوپتر است؟

۱) ۱۰
۲) ۵
۳) ۲۵
۴) ۴

۱۸۶-بیشترین جابه‌جایی تصویر در یک عدسی، برابر با ۱۲ سانتی‌متر است. یک میلهٔ کوچک عمود بر محور اصلی این عدسی در حرکت است، در لحظه‌ای که طول جسم، سه برابر طول تصویر است، فاصلهٔ جسم و تصویر چند سانتی‌متر است؟

۱) ۸
۲) ۱۲
۳) ۱۶
۴) ۳۲

۱۸۷-نمودار فاصلهٔ تصویر یک جسم از عدسی همگرایی برحسب فاصلهٔ جسم تا عدسی مطابق شکل زیر است. اگر طول جسم ۲cm باشد، آن‌گاه در جابه‌جایی از نقطهٔ M تا N طول تصویر جسم ..... سانتی‌متر ..... می‌یابد.



۱) ۳cm، کاهش
۲) ۳cm، افزایش
۳) ۶cm، کاهش
۴) ۶cm، افزایش

۱۸۸-بزرگ‌نمایی عدسی شیئی یک میکروسکوپ برابر با ۱۰ و بزرگ‌نمایی عدسی چشمی آن برابر با ۴۰ است. اگر ذره‌ای به قطر یک میکرومتر به کمک این میکروسکوپ مشاهده شود، قطر تصویر آن چند میلی‌متر می‌شود؟

۱) ۰/۰۰۴
۲) ۰/۰۴
۳) ۰/۴
۴) ۴

محل انجام محاسبات

سایت کنکور
Konkur.in
forum.konkur.in

www.konkur.in

۱۸۹-در یک عدسی واگرا بزرگ‌نمایی برابر $\frac{1}{2}$ است. اگر جسم را ۶ سانتی‌متر جابه‌جا کنیم بزرگ‌نمایی برابر $\frac{1}{3}$ می‌شود. فاصلهٔ جسم از تصویرش در ابتدا چند سانتی‌متر بوده است؟

۱) ۳ ۲) ۸ ۳) ۱۲ ۴) ۶

۱۹۰-در یک عدسی واگرا فاصلهٔ جسم تا تصویرش، چهار برابر فاصلهٔ کانونی عدسی است. فاصلهٔ جسم تا عدسی، چند برابر فاصلهٔ کانونی است؟

۱) $2+2\sqrt{2}$ ۲) $2+\sqrt{2}$ ۳) $4+2\sqrt{2}$ ۴) $4+\sqrt{2}$

جریان الکتریکی

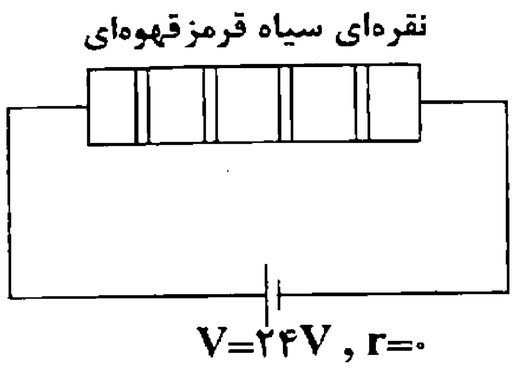
توجه: فیزیک ۱ و فیزیک ۳ زوج‌کتاب هستند و شما **باید** به یکی از این کتاب‌ها پاسخ دهید.

فیزیک ۳: صفحه‌های ۴۹ تا ۶۴ (تا ابتدای توان در مدارهای الکتریکی)/ فیزیک ۱: صفحه‌های ۵۷ تا ۷۶ **وقت پیشنهادی: ۲۰ دقیقه**

۱۹۱-ولتاژ باتری یک ماشین‌حساب ۴V است. اگر این باتری جریان ثابتی به بزرگی ۰/۲mA در مدار این ماشین حساب ایجاد کند، پس از نیم‌ساعت باتری چند ژول انرژی به مدار ماشین حساب می‌دهد؟

۱) ۱۴/۴ ۲) ۱/۴۴ ۳) ۲/۸۸ ۴) ۲۸/۸

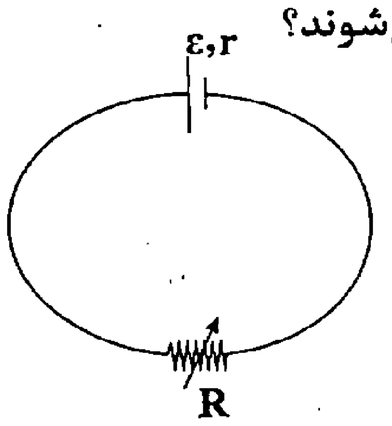
۱۹۲-در مدار شکل زیر، جریان عبوری از مقاومت چند آمپر است؟



قهوه‌ای	۱
قرمز	۲
سیاه	۰

۱) ۲ ۲) ۱
۳) ۰/۵ ۴) ۰/۲

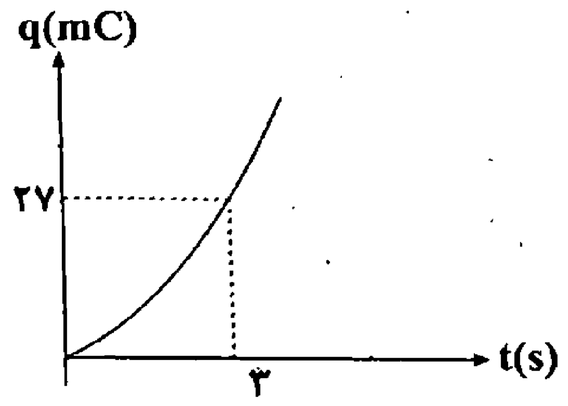
۱۹۳-در مدار شکل زیر، اگر به تدریج مقاومت R (رئوستا) را زیاد کنیم، چه تعداد از کمیت‌های زیر، زیاد می‌شوند؟



(جریان در مدار – اختلاف پتانسیل دو سر مولد – افت پتانسیل مقاومت داخلی مولد – افت پتانسیل رئوستا)

۱) ۱ ۲) ۲
۳) ۳ ۴) صفر

۱۹۴-نمودار بار الکتریکی شارش یافته از یک رسانای اهمی به مقاومت ۲kΩ برحسب زمان مطابق سهمی شکل زیر است. اگر جریان گذرا از این رسانا در لحظهٔ t = ۳s برابر ۱۵mA باشد، معادلهٔ اختلاف پتانسیل دو سر این رسانا برحسب زمان در SI کدام است؟ (اندازهٔ مقاومت رسانای اهمی را ثابت فرض کنید.)



۱) $V=16t+6$
۲) $V=6t+12$
۳) $V=8t+6$
۴) $V=4t+3$

محل انجام محاسبات

سایت کنکور Konkur.in

forum.konkur.in

www.konkur.in

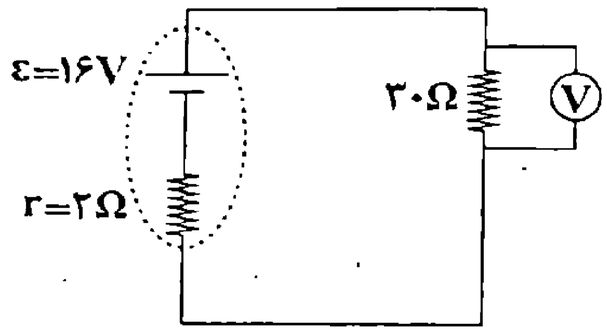
۱۹۵-مقاومت الکتریکی سیم رسانایی در دمای $40^\circ C$ برابر 4.0Ω و در دمای $120^\circ C$ برابر $40/2\Omega$ است. ضریب دمایی این مقاومت در SI کدام است؟

۱) $1/6\times10^{-5}$ ۲) $1/6\times10^{-3}$ ۳) $6/25\times10^{-5}$ ۴) $6/25\times10^{-4}$

۱۹۶-با $20kg$ از فلزی به چگالی $8\frac{g}{cm^3}$ سیم رسانایی به سطح مقطع $5mm^2$ و مقاومت الکتریکی 2Ω ساخته‌ایم. مقاومت ویژهٔ این فلز در SI کدام است؟

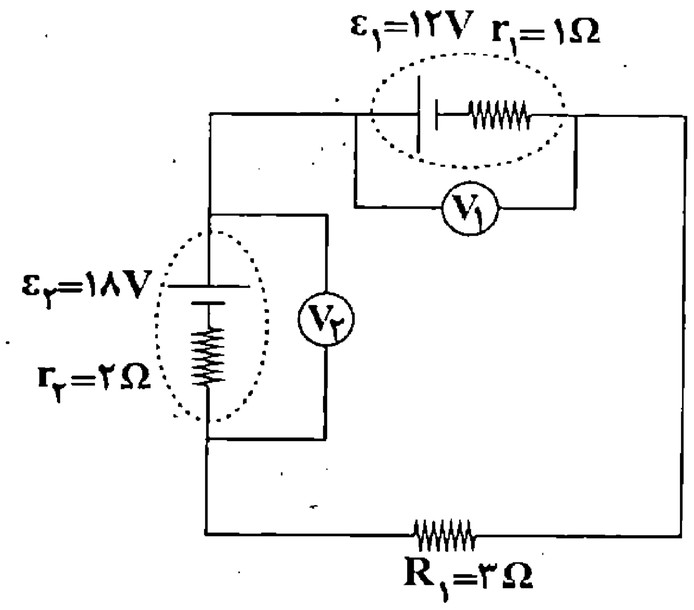
۱) 2×10^{-8} ۲) 10^{-8} ۳) 2×10^{-6} ۴) 10^{-6}

۱۹۷-در مدار شکل زیر ولت‌سنج ایده‌آل چه عددی را برحسب ولت نشان می‌دهد؟



۱) ۰/۵
۲) ۱۵
۳) ۱۰
۴) ۱۶

۱۹۸-در شکل زیر نسبت عددی که ولت‌سنج ایده‌آل V_2 نشان می‌دهد به عددی که ولت‌سنج ایده‌آل V_1 نشان می‌دهد، کدام است؟



۱) $\frac{7}{11}$
۲) $\frac{11}{7}$
۳) $\frac{13}{7}$
۴) $\frac{16}{13}$

۱۹۹-دو صفحهٔ یک باتری به نیروی محرکهٔ ε و مقاومت داخلی r را یک بار با سیمی به مقاومت R به هم وصل می‌کنیم اختلاف پتانسیل دو سر باتری برابر V_1 می‌شود. اگر همان سیم را دولا کنیم و به همان باتری مجدداً وصل کنیم اختلاف پتانسیل دو سر باتری V_2 می‌شود. حاصل $\frac{V_2}{V_1}$ کدام است؟ $(r = 2R)$

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

۲۰۰-دو کابل مسی A، توپر به شعاع مقطع $2mm$ و B توخالی به قطر داخلی $2mm$ و قطر خارجی $6mm$ داریم. اگر مقاومت الکتریکی آن‌ها برابر باشد، طول کابل مسی A چند برابر طول کابل مسی B است؟

۱) ۸ ۲) $\frac{1}{8}$ ۳) ۲ ۴) $\frac{1}{2}$

محل انجام محاسبات

forum.konkur.in

www.konkur.in

سینتیک شیمیایی + تعادل شیمیایی (تا سر محاسبه ثابت تعادل)
شیمی پیش‌دانشگاهی: صفحه‌های ۲ تا ۳۸
وقت پیشنهادی: ۱۰ دقیقه

۲۰۱- کدام گزینه نادرست است؟

۱) زمان انجام واکنش‌ها گستره‌ای از چند صدم ثانیه تا چند سده را در بر می‌گیرد.

۲) فلزهایی نظیر سدیم و بریلیم با آب گرم به سرعت واکنش می‌دهند.

۳) به‌طور نظری بدون داشتن معادلهٔ سرعت نمی‌توان مشخص کرد که با تغییر غلظت واکنش‌دهنده(ها) سرعت واکنش چند برابر می‌شود.

۴) قانون سرعت واکنش میان هموگلوبین و کربن مونوکسید به‌صورت $R = k[Hb]^m[CO]^n$ است.

۲۰۲- ۵ گرم کلسیم کربنات با خلوص ۶۰ درصد را با ۰/۴ لیتر محلول HCl ۰/۲ مولار مخلوط می‌کنیم تا با هم واکنش دهند. اگر سرعت متوسط مصرف HCl در طول این واکنش $۰/۳\frac{mol}{min}$ باشد، این واکنش پس از چند ثانیه به پایان رسیده است؟

$(H=۱, C=۱۲, O=۱۶, Cl=۳۵/۵, Ca=۴۰ : g.mol^{-۱})$

۱) ۸ ۲) ۱۶ ۳) ۲۴ ۴) ۱۲

۲۰۳- با توجه به واکنش‌های زیر، چند مورد از عبارت‌های بیان شده درست است؟

$۱) ۲N_۲O_۵(g) \rightarrow ۴NO_۲(g) + O_۲(g)$

$۲) NO(g) + O_۳(g) \rightarrow NO_۲(g) + O_۲(g)$

آ) در واکنش (۱) با دو برابر شدن غلظت واکنش‌دهنده، سرعت واکنش چهار برابر می‌شود.

ب) در واکنش (۲) با نصف شدن حجم ظرف واکنش، سرعت واکنش چهار برابر می‌شود.

پ) یکای ثابت سرعت دو واکنش یکسان است.

ت) اگر سرعت دو واکنش یکسان باشد، سرعت تولید گاز در واکنش (۱)، ۲/۵ برابر سرعت تولید گاز در واکنش (۲) است.

۱) ۲ ۲) ۱ ۳) ۴ ۴) ۳

۲۰۴- کدام گزینه نادرست است؟

۱) هر دو نظریه سینتیک شیمیایی (نظریه‌های حالت گذار و برخورد) واکنش‌های شیمیایی را در سطح میکروسکوپی بررسی می‌کنند.

۲) کاتالیزگر در واکنش شرکت می‌کند اما در پایان واکنش به‌صورت مصرف نشده باقی می‌ماند، از این رو، می‌توان آن را بارها به کار برد.

۳) از بین عوامل مؤثر بر سرعت واکنش‌های شیمیایی، کاتالیزگر تنها عاملی است که با تغییر مسیر انجام واکنش سبب افزایش شیب نمودار «غلظت ـ زمان» می‌شود.

۴) NO و $NO_۲$ جزو الاینده‌های خروجی از اگزوز خودروها هستند که با ورود به بدن انسان و جانداران دیگر به بافت‌های مختلف آسیب می‌زنند.

۲۰۵- در یک واکنش، در حضور کاتالیزگر انرژی فعال‌سازی رفت ۲۰٪ و انرژی فعال‌سازی برگشت ۵۰٪ کاهش می‌یابد. اگر ΔH واکنش برگشت، برابر با ۶۰kJ- باشد، انرژی فعال‌سازی رفت و برگشت در حضور کاتالیزگر به‌ترتیب از راست به چپ برابر ..... و ..... کیلوژول است.

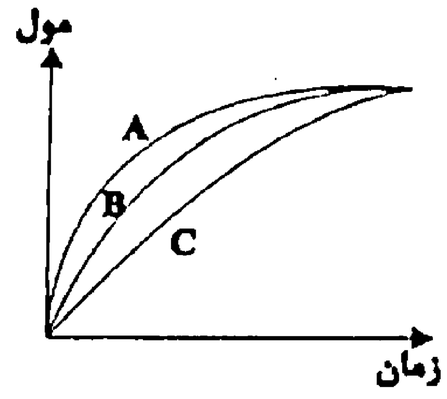
۱) ۱۰۰ ـ ۴۰ ۲) ۴۰ ـ ۱۰۰ ۳) ۸۰ ـ ۲۰ ۴) ۲۰ ـ ۸۰

سایت کنکور Konkur.in

forum.konkur.in

www.konkur.in

۲۰۶- با توجه به شکل مقابل، کدام گزینه دربارهٔ واکنش کلسیم کربنات با مقدار اضافی هیدروکلریک‌اسید ۰/۱M درست است؟ (B واکنش را در حالت عادی نشان می‌دهد.)



۱) افزایش حجم ظرف، باعث کاهش سرعت تولید فراورده می‌شود (نمودار C).

۲) کاتالیزگر با کاهش ΔH واکنش، باعث تبدیل نمودار از حالت B به حالت A می‌شود.

۳) اثر قرار دادن ظرف واکنش در حمام محتوی آب و یخ، مشابه نمودار C می‌باشد.

۴) افزودن مقداری کلسیم کربنات به مخلوط واکنش، می‌تواند نمودار A را ایجاد کند.

۲۰۷- در واکنش فرضی و بنیادی: $aA(g)+bB(g) \rightarrow cC(g)$، اگر ثابت سرعت واکنش برابر $۵\times۱۰^{-۵} mol^{-۲}.L^{۲}.s^{-۱}$ باشد، X کدام است؟

شمارهٔ آزمایش	[A]	[B]	$R(mol.L^{-1}.s^{-1})$
۱	۴	۳	۲۴×۱۰^{-۴}
۲	۱	۲۴	۱۲×۱۰^{-۴}
۳	۶	X	$۱۴/۴\times۱۰^{-۳}$

۱) ۸ ۲) ۴ ۳) ۱۰ ۴) ۱۲

۲۰۸- کدام دو عبارت، جمله زیر را به‌طور صحیح کامل می‌کنند؟

«واکنش‌های برگشت‌پذیر واکنش‌هایی هستند که ..... »

الف) در آن‌ها هم کاهش آنتالپی و هم افزایش آنتروپی، باعث پیشرفت واکنش در جهت رفت می‌شوند.

ب) آشنایی با آن‌ها مبنای درک واکنش‌های تعادلی است.

پ) در حالت تعادل باشند.

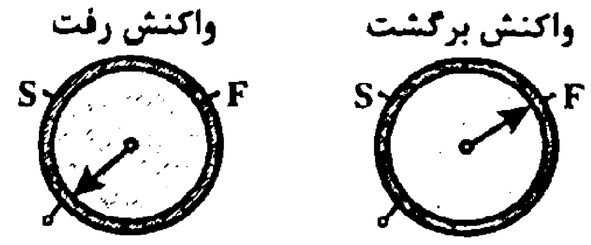
ت) سرعت واکنش‌های رفت و برگشت در آن‌ها یکسان است.

ث) در شرایط مناسب، در هر دو جهت رفت و برگشت انجام‌پذیر هستند.

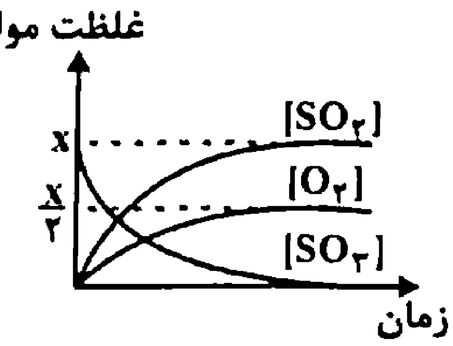
۱) الف، پ ۲) ب، ت ۳) پ، ت ۴) ب، ث

۲۰۹- در یک دمای مشخص، در ظرف واکنش که در ابتدا فقط حاوی گاز $SO_۳$ بود، پس از مدتی، مطابق واکنش: $۲SO_۲(g)+O_۲(g) \rightleftharpoons ۲SO_۳(g)$، تعادل برقرار می‌شود. کدام‌یک از گزینه‌های زیر دربارهٔ آن درست می‌باشد؟

۱) سرعت‌سنج‌ها در هنگام تعادل می‌توانند به شکل زیر باشد:



۲) نمودار «غلظت ـ زمان» واکنش می‌تواند به شکل زیر باشد:



۳) تعادل برقرار شده پویا است؛ یعنی در سطح میکروسکوپی، همواره تبدیل مواد به یکدیگر در حال انجام شدن است.

۴) از بین مواد شرکت‌کننده در واکنش، تنها غلظت یک ماده در معادلهٔ ثابت تعادل ظاهر نمی‌شود.

forum.konkur.in

www.konkur.in

۲۱۰- کدام موارد از مطالب زیر درست‌اند؟

آ) تعادل: $CH_3COOH(aq) + H_2O(l) \rightleftharpoons CH_3COO^-(aq) + H_3O^+(aq)$ یک تعادل همگن می‌باشد.

ب) ثابت تعادل برخی از تعادل‌های ناهمگن فاقد یکا می‌باشد.

پ) از واکنش مستقیم یک مولکول N_2 و ۳ مولکول H_2، ۲ مولکول NH_3 تولید می‌شود

ت) تعادل $CaCO_3(s) \rightleftharpoons CaO(s) + CO_2(g)$ یک تعادل ناهمگن دوفازی است.

۱) آ، ب ۲) پ، ت ۳) آ، پ ۴) ب، ت

خواص تناوبی عنصرها + ترکیب‌های یونی **وقت پیشنهادی: ۲۵دقیقه**
شیمی ۲: صفحه‌های ۴۱ تا ۶۴ **توجه:** شیمی ۲ و شیمی ۳ زوج‌کتاب هستند و شما **باید** به یکی از این کتاب‌ها پاسخ دهید.

۲۱۱- بار مؤثر هستهٔ اتم عناصر در هر تناوب از چپ به راست .....

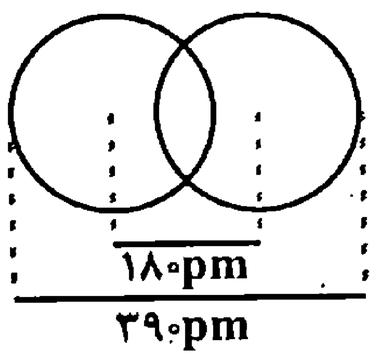
۱) ثابت می‌ماند؛ زیرا با افزایش تعداد پروتون‌ها در اتم، تعداد الکترون‌ها نیز افزایش می‌یابد.

۲) کاهش می‌یابد؛ زیرا با افزایش تعداد الکترون‌های اتم‌ها در هر دوره، دافعهٔ بین آن‌ها زیاد می‌شود.

۳) افزایش می‌یابد که علّت آن، افزایش جرم پروتون‌های هسته در یک دوره می‌باشد.

۴) افزایش می‌یابد که دلیل آن، افزایش بار مثبت هسته و ثابت ماندن تعداد الکترون‌های لایهٔ درونی می‌باشد.

۲۱۲- شکل مقابل، مولکول فرضی A_2 را نشان می‌دهد. با توجه به اندازه‌های داده شده، اختلاف شعاع وان‌دروالسی و شعاع کووالانسی $(L_W - L_C)$ در این مولکول چند پیکومتر است؟



۱) ۱۰۵

۲) ۱۵

۳) ۳۵

۴) ۲۱۰

۲۱۳- با توجه به جدول زیر که بخشی از جدول تناوبی است، کدام‌یک از عبارت‌های زیر نادرست است؟

گروه / تناوب	۱	۲	۱۶	۱۷
۲	A	B	C	D
۳	E	F	G	H

۱) شعاع اتمی عنصر H بزرگ‌تر از عنصر A است.

۲) بیشترین خصلت فلزی، مربوط به عنصر E است.

۳) شعاع یون E^+ کوچکتر از D^- است.

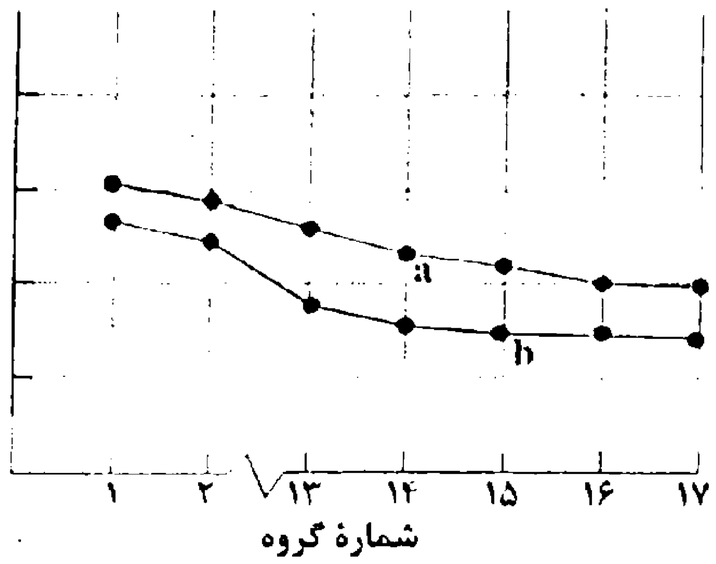
۴) عنصر F، فلزی سخت‌تر و چگال‌تر از عنصر E است.

سایت کنکور Konkur.in

forum.konkur.in

www.konkur.in

۲۱۴- نمودار زیر روند تغییر کدام ویژگی عنصرهای دورهٔ دوم و سوم جدول تناوبی نسبت به شماره گروه آن‌ها را نشان می‌دهد و a و b از آن به ترتیب چه نوع عناصری هستند؟



۱) شعاع اتمی - شبه فلز - نافلز

۲) شعاع اتمی - نافلز - نافلز

۳) الکترونگاتیوی - شبه فلز - نافلز

۴) الکترونگاتیوی - نافلز - نافلز

۲۱۵- آرایش الکترونی یون‌های A^{2-} و B^{3-} به $3p^6$ ختم می‌شود؛ در این صورت، انرژی نخستین یونش ..... از ..... بیش‌تر و شعاع اتمی B از A ..... است.

۱) A، B - بیش‌تر ۲) B، A - کم‌تر ۳) A، B - کم‌تر ۴) B، A - بیشتر

۲۱۶- داده‌های زیر، مربوط به دومین انرژی یونش چند عنصر متوالی از ۲۰ عنصر اول جدول تناوبی است به‌طوری‌که یکی از عناصر داده شده، عنصری درخشان و شکننده است. با توجه به آن، کدام گزینه نادرست است؟

عنصر	A	B	C	D	E	F	G
$IE_2 (kJ.mol^{-1})$	۱۵۷۷	۱۹۰۷	۲۲۵۲	۲۲۹۸	۲۶۶۵	۳۰۵۲	۱۱۴۵

۱) مقایسهٔ انرژی نخستین یونش میان این عناصر به‌صورت $E > D > B > C > A > G > F$ است.

۲) تاکنون هیچ ترکیب شیمیایی پایداری از عنصر E شناخته نشده است.

۳) در میان این عنصرها، F کمترین مقدار انرژی نخستین یونش و بیشترین مقدار شعاع اتمی را دارد.

۴) در بین عناصر داده شده، ۵ عنصر نافلزی وجود دارد.

۲۱۷- اگر آخرین جهش اصلی انرژی در یونش‌های متوالی عنصر A، بین IE_{15} و IE_{16} رخ داده باشد، کدام عبارت نادرست است؟

۱) اولین جهش اصلی انرژی عنصر A، بین IE_7 و IE_8 روی می‌دهد.

۲) در این عنصر، ۱۰ الکترون با عدد کوانتومی $m_l = 0$ وجود دارد.

۳) انرژی سومین یونش آن، از انرژی سومین یونش عنصر ما قبل خود کمتر است.

۴) مجموع اعداد کوانتومی مغناطیسی اسپینی الکترون‌های این عنصر، برابر صفر نیست.

۲۱۸- کدام‌یک از گزینه‌های زیر، نادرست است؟

۱) بیشترین اختلاف الکترونگاتیوی بین دو عنصر موجود در یک ترکیب، ۳/۳ می‌تواند باشد.

۲) در تمامی گروه‌های جدول تناوبی، از بالا به پایین الکترونگاتیوی کاهش می‌یابد.

۳) الکترونگاتیوی با خصلت فلزی رابطهٔ عکس و با خصلت نافلزی رابطهٔ مستقیم دارد.

۴) هر عنصری که الکترونگاتیوی برای آن تعریف نمی‌شود، قطعاً در جدول اولیه مندلیف وجود نداشته است.

forum.konkur.in

www.konkur.in

۲۱۹- کدام‌یک از مطالب زیر، نادرست می‌باشد؟

الف) در بلور NaCl نیروی جاذبه‌ای حاصل در مجموع حدود ۱/۷۶ برابر نیروی جاذبهٔ موجود میان یک جفت آنیون و کاتیون تنها است.

ب) انرژی نخستین یونش آرگون، از انرژی نخستین یونش تمامی هالوژن‌ها بیشتر می‌باشد.

پ) شعاع اتمی عناصر در یک گروه از بالا به پایین کاهش می‌یابد.

ت) نام دیگر یون‌های قلع(II)، آهن(II) ، کروم(II) و مس(II) به‌ترتیب استانو، فرو، کرومو و کوپریک می‌باشد.

۱) الف، ب ۲) ب، پ ۳) پ، ت ۴) الف، ت

۲۲۰- در کدام گزینه فرمول ترکیب‌های یونی داده شده، درست نوشته شده است و نسبت تعداد کاتیون به آنیون در ترکیب اول، نصف نسبت تعداد آنیون به کاتیون در ترکیب دوم می‌باشد؟

۱) کوپریک پرمنگنات: $Cu(MnO_4)_2$ ـ باریم کربنات: $BaCO_3$

۲) فروسولفات: $Fe_2(SO_4)_3$ ـ کروموکسید: CrO

۳) منیزیم نیترات: $Mg(NO_3)_2$ ـ آلومینیم فلوئورید: AlF_3

۴) آهن (III) کلرات: $Fe(ClO_3)_3$ ـ کوپریک اکسید: CuO

۲۲۱- کدام عبارت‌ها صحیح هستند؟

الف) در بررسی الکترونگاتیوی عناصر، به علت عدم وجود هیچ ترکیب شیمیایی از گازهای نجیب، این عناصر را درنظر نمی‌گیریم.

ب) در هر ردیف از جدول تناوبی به‌طور کلی، با افزایش عدد اتمی، الکترونگاتیوی افزایش می‌یابد.

پ) یون‌های پایدار همهٔ عناصر اصلی جدول تناوبی، از قاعدهٔ اوکتت پیروی کرده و به آرایش گاز نجیب می‌رسند.

ت) در میان عناصر اصلی جدول تناوبی، همهٔ یون‌های فلزات قلیایی خاکی، یون‌های تک اتمی متداول هستند.

ث) واکنش میان سدیم مذاب و گاز کلر، با آزاد شدن نور و گرمای زیادی همراه است.

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

۲۲۲- چند مورد از مطالب زیر صحیح است؟

الف) به تعداد نزدیک‌ترین یون‌های هم‌نام موجود پیرامون هر یون در یک ترکیب یونی، عدد کوئوردیناسیون آن یون می‌گویند.

ب) جامدهای یونی رسانای الکتریکی نیستند.

پ) شبکهٔ بلور، به آرایش سه بعدی و منظم اتم‌ها در یک مولکول گفته می‌شود.

ت) انرژی شبکه می‌تواند معیار خوبی برای اندازه‌گیری قدرت پیوند در ترکیب‌های یونی باشد.

۱) صفر ۲) ۱ ۳) ۲ ۴) ۳

۲۲۳- مقایسهٔ انرژی شبکهٔ بلور دز کدام گزینه نادرست است؟

۱) منیزیم اکسید < آلومینیم فلوئورید

۲) سدیم اکسید > منیزیم فلوئورید

۳) باریم یدید < استرانسیم کلرید

۴) کلسیم سولفید < منیزیم‌اکسید

سایت کنکور Konkur.in

forum.konkur.in

www.konkur.in

۲۲۴- کدام‌یک از مطالب زیر صحیح نمی‌باشد؟

۱) آرایش منظم یون‌های Na^+ و Cl^- ناشی از وجود نیروی جاذبه‌ای بیشتر از دافعهٔ بین کاتیون‌ها و دافعهٔ بین آنیون‌ها و در تمام جهت‌ها می‌باشد.

۲) انرژی آزاد شده به هنگام تشکیل یک مول از جامدهای یونی روبه‌رو به صورت $Ni_2O_3 > NiO > NiF_2$ می‌باشد.

۳) در یک ترکیب یونی حاصل از یک هالوژن و فلز قلیایی، هر چه هالوژن الکترونگاتیوتر باشد و فلز قلیایی شعاع کم‌تری داشته باشد، انرژی شبکه حاصل از آن‌ها بیشتر خواهد بود.

۴) همواره ترکیب یونی که انرژی شبکهٔ بیشتری دارد، دارای نقطهٔ ذوب بالاتری است.

۲۲۵- انرژی شبکه بلور KBr برابر $682 kJ.mol^{-1}$ و نقطهٔ ذوب و جوش آن، به‌ترتیب $734°C$ و $1435°C$ است. با توجه به آن، کدام مطلب نمی‌تواند درست باشد؟

۱) نقطهٔ ذوب نمک KF می‌تواند $858°C$ باشد.

۲) انرژی شبکه Na_2O می‌تواند ۲۴۸۱ کیلوژول بر مول باشد.

۳) عدد کوئوردیناسیون کاتیون در $MgBr_2$ بیشتر از کاتیون در KBr است.

۴) نقطهٔ جوش RbBr می‌تواند $1680°C$ باشد.

۲۲۶- کدام موارد نادرست هستند؟

الف) در مورد یون‌های هم‌الکترونی که به آرایش گاز نجیب مشخصی رسیده‌اند، همواره شعاع یونی با اندازهٔ بار رابطهٔ مستقیم دارد.

ب) عنصر X از تناوب دوم که نخستین جهش بزرگ آن به هنگام جدا کردن الکترون پنجم است، می‌تواند آنیونی با فرمول X_3^- تشکیل دهد.

پ) بر اثر وارد شدن ضربه بر جامدهای بلوری، قطعاتی با سطوح صاف ایجاد می‌شود.

ت) در واکنش $2Fe^{3+}(g) + 3O^{2-}(g) \rightarrow Fe_2O_3(s)$، انرژی آزاد شده، انرژی شبکه بلور آهن (III) اکسید را نشان می‌دهد.

۱) الف و ب ۲) الف و پ ۳) ب و ت ۴) پ و ت

۲۲۷- کدام عبارت در مورد ترکیب‌های یونی نادرست است؟

۱) ذره‌های تشکیل‌دهندهٔ یک جامد یونی، در جاهای به نسبت ثابتی قرار دارند و در آن‌جا به جز حرکت ارتعاشی، حرکت دیگری ندارند.

۲) مجموع بار منفی آنیون‌ها با مجموع بار مثبت کاتیون‌ها در ترکیب یونی برابر و شبکهٔ بلور از نظر بار الکتریکی خنثی است.

۳) انرژی شبکهٔ یک ترکیب یونی، مقدار انرژی آزاد شده به هنگام تشکیل یک مول جامد یونی از یون‌های گازی سازندهٔ آن است.

۴) در ساختار یون‌های چند اتمی، اتم‌ها با پیوند یونی به هم متصل هستند.

سایت کنکور Konkur.in

forum.konkur.in

www.konkur.in

۲۲۸- چه تعداد از عبارت‌های زیر، دربارهٔ عنصر X متعلق به دورهٔ سوم جدول تناوبی که دارای کمترین مقدار انرژی لازم برای انجام فرایند $X^{2+}(g) \rightarrow X^{3+}(g) + e^-$ در بین عناصر هم‌دورهٔ خود می‌باشد، صحیح است؟

الف) نسبت به اکسیدهای فلزی هم دورهٔ خود دارای بیشترین مقدار انرژی شبکه است.

ب) بیشترین مقدار انرژی نخستین یونش را بین عناصر فلزی هم دوره خود دارد.

ج) در بین عناصر هم دورهٔ خود، کمترین مقدار شعاع یونی را دارد.

د) مجموع شمار اتم‌های موجود در فرمول اکسید حاصل از آن، برابر با شمار اتم‌های موجود در فرمول کلسیم‌کربنات است.

۱) ۲ ۲) ۳ ۳) ۱ ۴) ۴

۲۲۹- کدام گزینه نادرست است؟ $(H = ۱ , O = ۱۶ , S = ۳۲ , Cu = ۶۴ : g.mol^{-۱})$

۱) هرگاه مس (II) سولفات پنج آبه، تمامی آب تبلور خود را از دست بدهد، جرم آن ٪۳۶ کاهش می‌یابد.

۲) تفاوت انرژی شبکهٔ LiF و NaI از تفاوت انرژی شبکهٔ LiI و NaF بیشتر است.

۳) آرایش یون‌ها در بلور یک نمک، بسته به اندازه‌های نسبی کاتیون و آنیون از الگوی خاصی پیروی می‌کند.

۴) در کلسیم فسفات و آلومینیم اکسید نسبت تعداد کاتیون به آنیون با هم یکسان است.

۲۳۰- مقداری مس (II) سولفات پنج آبه را حرارت می‌دهیم تا بخشی از آب تبلور موجود در بلور آن تبخیر شود. اگر نمونه در این فرایند، ۱۴/۴ درصد جرم خود را از دست بدهد، پس از فرایند، تعداد آب تبلور نمک چند واحد تغییر کرده است؟

$(Cu = ۶۴ , S = ۳۲ , O = ۱۶ , H = ۱ : g.mol^{-۱})$

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

واکنش‌های شیمیایی و استوکیومتری + ترمودینامیک شیمیایی (تا پایان حالت استاندارد)

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

شیمی ۳: صفحه‌های ۲۸ تا ۵۴ **وقت پیشنهادی: ۲۵ دقیقه**

۲۳۱- به طور میانگین می‌توان بنزین مورد استفاده در خودروها را ..... خالص درنظر گرفت که در فرمول ساختاری آن، ..... گروه متیل $(-CH_۳)$ وجود دارد و فرمول تجربی آن، ..... می‌باشد.

۱) ایزواوکتان ـ ۳ ـ $C_۴H_۹$ ۲) ایزواوکتان ـ ۵ ـ $C_۴H_۹$

۳) اوکتان ـ ۳ ـ $C_۸H_۸$ ۴) اوکتان ـ ۵ ـ $C_۸H_{۱۸}$

۲۳۲- با توجه به واکنش‌های انجام شده در کیسه‌های هوای خودروها چند عبارت زیر درست است؟

- نیتروژن تولید شده در واکنش تجزیهٔ سدیم آزید به تنهایی نمی‌تواند باعث پر شدن ناگهانی کیسهٔ هوا شود.
- واکنش‌های انجام شده در کیسه‌های هوا به‌ترتیب از نوع تجزیه، جابه‌جایی یگانه و جابه‌جایی دوگانه هستند.
- انبساط سریع گاز در کیسه‌های هوا، به دلیل افزایش سریع دما، بر اثر یک واکنش گرماده در آن است.
- برای حذف سدیم تولید شده از تجزیه سدیم آزید در کیسه‌های هوا، از آهن (II) اکسید استفاده می‌شود.

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

forum.konkur.in

www.konkur.in

۲۳۳- عبارت کدام گزینه، پیرامون افزایش کارآیی موتورها درست است؟

۱) سوختن ناقص بنزین در موتور خودرو علاوه بر کاهش توان خودرو، مصرف سوخت آن را نیز کاهش می‌دهد.

۲) برای کارآیی بهتر موتور خودرو، بایستی از واکنش‌دهنده به مقدار بیشتری از نسبت استوکیومتری استفاده کرد.

۳) در موتور خودرو همیشه سوخت به عنوان واکنش‌دهنده محدودکننده حضور دارد.

۴) نسبت مولی سوخت به اکسیژن در موتور خودرویی که با سرعت معمولی حرکت می‌کند، به جای نسبت استوکیو- ۱ به ۱۲/۵، در نسبت ۱ به ۱۶ نگهداری می‌شود.

۲۳۴- چند مورد از مطالب زیر درست است؟

- **برای تولید آهن خالص از سنگ معدن آهن، می‌توان آن را با کربن واکنش داد.**
- **سیلیسیم تتراکلرید را در تراشه‌های الکترونیکی و در سلول‌های خورشیدی به کار می‌برند.**
- **اتانول به عنوان یک حلال و واکنش‌دهنده مناسب برای تولید بسیاری از مواد شیمیایی در صنعت، به تازگی به عنوان یک سوخت تمیز برای خودروها کاربرد یافته است.**
- **متانول را می‌توان از واکنش گازهای کربن مونواکسید و هیدروژن به‌دست آورد.**

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

۲۳۵- اگر ۳۲ گرم زغال‌سنگ با مقدار اضافی بخار آب، طبق واکنش: $2C(s)+2H_2O(g)\xrightarrow{\Delta}CH_4(g)+CO_2(g)$ واکنش دهد و متان به‌دست آمده از آن را در واکنش با O_2 به‌طور کامل بسوزانیم، به ۵۰ لیتر گاز اکسیژن با چگالی $1/28\frac{g}{L}$ نیاز داریم. بازده درصدی واکنش زغال سنگ با بخار آب کدام است؟ (بازده درصدی واکنش سوختن متان را ٪۱۰۰ فرض کنید.)

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

۱) ٪۵۵ ۲) ٪۶۶ ۳) ٪۷۵ ۴) ٪۸۵

۲۳۶- از سوزاندن ۳ گرم آمونیاک در ۳ لیتر اکسیژن خالص (در شرایط STP)، گاز نیتروژن و آب به دست می‌آید. اگر بازده درصدی واکنش ٪۸۰ باشد، نسبت جرمی آب به گاز نیتروژن در این واکنش به تقریب کدام است؟

$(O=16 , N=14 , H=1:g.mol^{-1})$

۱) ۰/۵ ۲) ۱/۷ ۳) ۱/۹ ۴) ۲/۱

۲۳۷- کدام یک از موارد زیر،جمله را به‌درستی تکمیل می‌کند؟

«اگر جسم A انرژی گرمایی بیشتری نسبت به جسم B داشته باشد، قطعاً ...»

۱) انرژی جنبشی هر ذره A از انرژی جنبشی هر ذرهٔ B بیش‌تر است.

۲) میانگین انرژی جنبشی ذرات A از B بیش‌تر است.

۳) مجموع انرژی جنبشی ذرات A از مجموع انرژی جنبشی ذرات B بیش‌تر است.

۴) جرم جسم A از جرم جسم B بیش‌تر می‌باشد.

۲۳۸- چند مورد از عبارت‌های زیر نادرست هستند؟

- **هر تپش قلب انسان به حدود یک ژول (۱J) انرژی نیاز دارد.**
- **اگر دو گلوله آهنی سبک را که با فلزی به هم متصل شده‌اند به بالا پرتاب کنیم، فقط دو نوع حرکت از حرکت‌های گرمایی را می‌توانیم مشاهده کنیم.**
- **آب جوشی که در یک فلاسک نگه‌داری می‌شود یک سامانهٔ واقعاً منزوی است.**
- **غلظت، رنگ، چگالی و فشار همگی خواص شدتی می‌باشند.**

۱) ۴ ۲) ۳ ۳) ۲ ۴) ۱

forum.konkur.in

www.konkur.in

۲۳۹- اگر دمای ۱۰ گرم از یک قطعه فلز خالص بر اثر جذب ۱۱۷/۵ ژول گرما به اندازهٔ $50^\circ C$ بالاتر رود، این فلز کدام است؟ (ظرفیت گرمایی ویژهٔ سرب، نقره، نیکل و آلومینیم را برحسب $J.g^{-1}.^\circ C^{-1}$ به‌ترتیب برابر با $12/9\times10^{-2}$، $23/5\times10^{-2}$، $3/6\times10^{-2}$ و $9/02\times10^{-2}$ درنظر بگیرید)

۱) آلومینیم ۲) سرب ۳) نیکل ۴) نقره

۲۴۰- از یک قطعه شمش فلزی به ابعاد ۲cm، ۱۰cm و ۵cm مقدار ۱/۲ کیلوژول گرما گرفته می‌شود تا دمای آن از $50^\circ C$ به $40^\circ C$ برسد. چگالی این قطعه فلز برحسب $\frac{g}{mL}$ چه‌قدر است؟ ($c_{فلز} = 0/5 J.g^{-1}.^\circ C^{-1}$)

۱) ۸ ۲) ۲۴ ۳) ۱۲ ۴) ۴/۲

۲۴۱- اگر ۶ گرم پروپان با ۲۰ گرم اکسیژن مطابق واکنش موازنه نشدهٔ $C_3H_8(g)+O_2(g)\rightarrow CO_2(g)+H_2O(g)$ $(\Delta H=-2056kJ)$ ترکیب شود، گرمای آزاد شده دمای چند گرم آهن را می‌تواند از $20^\circ C$ به $180^\circ C$ برساند؟ (ظرفیت گرمایی مولی آهن $25/7\frac{J}{mol.C^\circ}$ است و $C=12 : g.mol^{-1}$، $H=1$، $O=16$، $Fe=56$)

۱) ۵۰۰ ۲) ۳۱۱۱ ۳) ۶۲/۵ ۴) ۳۸۱۸

۲۴۲- کدام‌یک از موارد زیر در مبحث ترمودینامیک مورد بررسی قرار نمی‌گیرد؟

۱) مطالعهٔ تبدیل شکل‌های مختلف انرژی به یکدیگر و راه‌های انتقال آن
۲) بررسی دلیل رخ دادن یا نشدن فرایندهای فیزیکی و شیمیایی
۳) در ترمودینامیک بخشی از جهان انتخاب و تغییر انرژی در آن مورد مطالعه قرار می‌گیرد
۴) بررسی علت پایین بودن سرعت برخی از واکنش‌های شیمیایی.

۲۴۳- عبارت همهٔ گزینه‌ها درست هستند، به جز گزینهٔ ..... .

۱) انرژی میان یک لیوان شیر به عنوان سامانه و محیط پیرامون آن، در تمام قسمت‌ها حقیقی است.
۲) به حرکت‌های دائمی و نامنظم ذرات تشکیل‌دهندهٔ ماده، حرکت‌های گرمایی می‌گویند.
۳) ارزش غذایی $100g$ سیب‌زمینی کم‌تر از همین مقدار تخم‌مرغ است.
۴) ظرفیت گرمایی ویژهٔ مواد در سه حالت جامد، مایع و گاز با هم متفاوت است.

۲۴۴- چند مورد از مطالب بیان شده درست‌اند؟

- در یک ماده با دمای معین، توزیع انرژی میان همهٔ ذرات سازنده ماده یکسان نیست.
- چگالی، ظرفیت گرمایی، غلظت و دما از خواص شدتی یک محلول هستند.
- در واکنش سوختن کامل متان که در سیلندری با پیستون روان انجام می‌شود، تغییر انرژی درونی تنها ناشی از انتقال گرماست.
- اگر در واکنشی سامانه روی محیط کار انجام دهد، علامت کار انجام شده منفی است و طی انجام واکنش، حجم سامانه کاهش می‌یابد.

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

۲۴۵- با انجام کدام‌یک از واکنش‌های زیر در فشار ثابت، $\Delta H > \Delta E$ خواهد بود؟

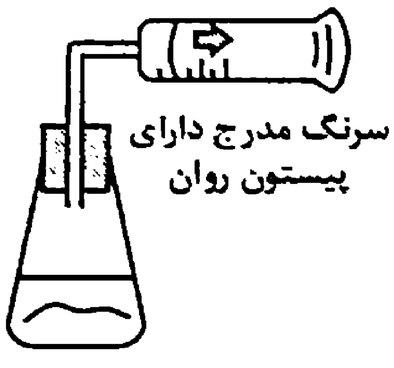
آ) تهیهٔ گاز متان از واکنش زغال‌سنگ و بخار آب داغ
ب) واکنش سوختن استیلن (C_2H_2)
پ) تهیهٔ آمونیاک از ترکیب گازهای نیتروژن و هیدروژن
ت) تجزیهٔ نیتروگلیسرین
ث) واکنش سوختن پروپان

۱) ب، ث ۲) آ، ب ۳) ت، ث ۴) آ، پ

forum.konkur.in

www.konkur.in

۲۴۶- واکنش فرضی $A(s)+2D(s)\rightarrow 3X(g): \Delta H=-8kJ$ ، $\Delta E=-14kJ$ در ظرفی در حال انجام است. اگر ۰/۰۱ مول A و ۰/۰۱ مول D وارد ظرف کرده باشیم، به تقریب کار انجام شده چند کالری می‌شود؟



۱) $-7/15\times10^{-3}$

۲) $-14/3\times10^{-3}$

۳) $-7/15$

۴) $-14/3$

۲۴۷- گرمای آزاد شده در کدام واکنش بیش‌تر است؟

۱) $C_3H_8(g)+5O_2(g)\rightarrow 3CO_2(g)+4H_2O(g)$

۲) $C_3H_8(g)+5O_2(g)\rightarrow 3CO_2(g)+4H_2O(l)$

۳) $C_3H_8(l)+5O_2(g)\rightarrow 3CO_2(g)+4H_2O(g)$

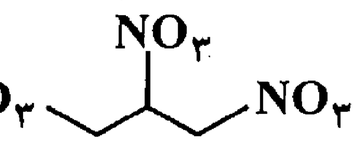
۴) $C_3H_8(l)+5O_2(g)\rightarrow 3CO_2(g)+4H_2O(l)$

۲۴۸- کدام یک از گزینه‌های زیر نادرست است؟

۱) سامانه، به بخشی از محیط که برای مطالعه انتخاب می‌شود، گفته می‌شود و مرز آن ممکن است مانند دماسنج، بسته، یا مانند یک لیوان شیر، باز باشد.

۲) مجموع انرژی‌های جنبشی و پتانسیلی ذره‌های سازندهٔ یک سامانه، انرژی درونی آن سامانه نامیده می‌شود.

۳) با تبخیر مقداری از یک مایع خالص، ظرفیت گرمایی مایع کاهش پیدا می‌کند، ولی ظرفیت گرمایی مولی آن ثابت می‌ماند.

۴) در واکنش تجزیهٔ  ، در فشار ثابت کمیت‌های w ، ΔH و ΔE هر سه، مقادیری منفی دارند.

۲۴۹- کدام یک از گزینه‌های زیر درست است؟

۱) آنتالپی یک واکنش، کمیتی مقداری بوده و حالت فیزیکی فراورده‌ها، در مقدار آن تأثیر ندارد.

۲) حالت استاندارد ترمودینامیکی، فقط پایدارترین شکل عنصر در فشار یک اتمسفر و (معمولاً) دمای $25^\circ C$ می‌باشد.

۳) ظرفیت گرمایی ویژه یک ماده برخلاف ظرفیت گرمایی آن وابسته به جرم ماده است.

۴) از انحلال حدود ۴۰ گرم کلسیم کلرید خشک در ۱۰۰ میلی‌لیتر آب $30^\circ C$، دمای محلول حدوداً $70^\circ C$ افزایش می‌یابد.

۲۵۰- مخلوطی شامل کربن‌مونوکسید و متانول، در اکسیژن کافی می‌سوزد، اگر ۱۸۰g آب تولید شود و گرمای حاصل از سوختن این مخلوط، در مجموع ۶۴۰۵ کیلوژول باشد، درصد مولی کربن‌مونوکسید در مخلوط اولیه به تقریب کدام است؟ (گرمای حاصل از سوختن یک مول کربن‌مونوکسید و متانول به‌ترتیب ۲۸۳ و ۷۱۵ کیلوژول است.) $(H_2O: 18g.mol^{-1})$

۱) ۶۶/۶۷ ۲) ۵۷/۲۵ ۳) ۷۳/۳۳ ۴) ۴۰/۵۶

سایت کنکور
Konkur.in

forum.konkur.in

www.konkur.in

نظرخواهی(سوال های نظم حوزه): آیا مقررات آزمون اجرا می‌شود؟

دانش‌آموزان گرامی؛ لطفاً در هنگام پاسخ‌گویی به سؤال‌های زیر، به شمارهٔ سؤال‌ها دقت کنید.

شـــروع به موقع

۲۹۴- آیا آزمون در حوزهٔ شما به موقع شروع می‌شود؟ (زمان‌های شروع پاسخ‌گویی به نظرخواهی و سؤال‌های علمی در ابتدای برگه‌ی نظرخواهی آمده است)

۱) بله، در دو مورد به‌موقع و دقیقاً سر وقت آغاز می‌شود.

۲) پاسخ‌گویی به نظرخواهی رأس ساعت آغاز نمی‌شود.

۳) پاسخ‌گویی به سؤال‌های علمی رأس ساعت آغاز نمی‌شود.

۴) در هر دو مورد بی‌نظمی وجود دارد.

متأخـــرین

۲۹۵- آیا دانش‌آموزان متأخر در محل جداگانه متوقف می‌شوند؟

۱) خیر، متأسفانه تا زمان شروع آزمون (و حتی گاهی اوقات پس از آن) داوطلبان متأخر در حال رفت‌وآمد در سالن آزمون هستند.

۲) این موضوع تا حدودی اما نه به طور کامل رعایت می‌شود.

۳) بله، افراد متأخر ابتدا متوقف می‌شوند و بعداً وارد حوزه می‌شوند اما در هنگام ورود، سروصدا و همهمه ایجاد می‌شود.

۴) بله، افراد متأخر بعداً وارد حوزه می‌شوند ضمناً برای آنان محل جداگانه‌ای درنظر گرفته شده و بی‌نظمی و سروصدا ایجاد نمی‌شود.

مراقبـــان

۲۹۶- عملکرد و جدیت مراقبان آزمون امروز را چگونه ارزیابی می‌کنید؟

۱) خیلی خوب ۲) خوب ۳) متوسط ۴) ضعیف

پایان آزمون - ترک حوزه

۲۹۷- آیا در حوزهٔ شما به داوطلبان قبل از پایان آزمون اجازهٔ خروج زودهنگام داده می‌شود؟

۱) بله، قبل از پایان آزمون اجازهٔ ترک حوزه داده می‌شود.

۲) گاهی اوقات

۳) به ندرت

۴) خیر، هیچگاه

ارزیابی آزمـــون امروز

۲۹۸- به‌طور کلی کیفیت برگزاری آزمون امروز را چگونه ارزیابی می‌کنید؟

۱) خیلی خوب ۲) خوب ۳) متوسط ۴) ضعیف

forum.konkur.in

www.konkur.in

A : پاسخ نامه(کلید) آزمون ۱۸ آبان ۱۳۹۷ گروه چهارم تجربي دفترچه

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

forum.konkur.in

www.konkur.in

بنیاد علمی آموزشی قلم‌چی (وقف عام)

پاسخ‌نامهٔ تشریحی

فارغ‌التحصیلان تجربی

۱۸ آبان 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

پاسخ تشریحی آزمون ۱۸ آبان

اختصاصی فارغ‌التحصیلان تجربی

طراحان به ترتیب حروف الفبا

زمین‌شناسی	روزبه اسحاقیان - مهدی جباری - محمد چلاجور - بهزاد سلطانی - آرین فلاح‌اسدی - شکیبا کریمی - زهرا مهرابی - سمیرا نجف پور
ریاضی	محمدمصطفی ابراهیمی - امیرحسین ابومحبوب - عباس اسدی امیرآبادی - احسان حبیبی - سپهر حقیقت افشار - محمدصادق رحمانی - فائزه رضایی بقا - علی زوبیری - علی شهرابی - فرشاد فرامرزی - مهیار گرشاسبی - مهرداد ملوندی - محمدرضا میرجلیلی - امین نصراله
زیست‌شناسی	امیرحسین بهروزی‌فرد - امیررضا پاشاپوریگانه - مهدی جباری - مسعود حدادی - سپهر حسنی - محمدمهدی روزبهانی - خلیل زمانی - فاضل شمس - علی کرامت - حسین کرمی - مهرداد محبی - بهرام میرحبیبی - سینا نادری - علیرضا نجف‌دولابی - بهنام یونسی
فیزیک	شهرام احمدی‌دارانی - عباس اصغری - مهدی براتی- سینا بیگی - محسن پیگان- فرهاد جوینی - حامد چوقادی - محمدرضا حسین‌نژادی- امید خالدی - فرشید رسولی - علی سیفی - یاسر علیلو - بهادر کامران - محمدصادق مام‌سیده - فاروق مردانی - سعید منبری - سپهر مهرور - سیدجلال میری - حسین ناصحی – سید امیر نیکویی‌نهالی
شیمی	سیدسحاب اعرابی - رضا اکبری‌اسبق - امیرعلی برخورداریون - حامد پویان‌نظر - رضا جعفری‌فیروزآبادی - موسی خیاط‌علیمحمدی -مصطفی رستم‌ابادی -حامد رواز - حسین سلیمی - رسول عابدینی‌زواره - محمد عظیمیان‌زواره - علی علمداری - مسعود علوی‌امامی - روح‌الله علیزاده - محمدپارسا فراهانی - علی فرزادتبار - امیر قاسمی - مرتضی کلایی - بابک محب - شهرام محمدزاده - سیدطاها مصطفوی - امیرحسین معروفی - دانیال مهرعلی - فرشاد میرزایی - مهلا میرزایی - سیدرحیم هاشمی‌دهکردی

گزینشگران و ویراستاران

نام درس	گزینشگر	مسئول درس	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 مرضیه گودرزی	فرزانه دانایی
زیست‌شناسی	محمدمهدی روزبهانی	امیرحسین بهروزی‌فرد	مازیار اعتمادزاده - علیرضا نجف‌دولابی - هومن نکونام امیررضا مرادی	لیدا علی‌اکبری
فیزیک	سعید منبری	امیرحسین برادران	حمید زرین‌کفش – نیلوفر مرادی – امیررضا صدر یکتا محمدامین عمودی‌نژاد – سروش محمودی	الهه مرزوق
شیمی	امیرحسین معروفی	سیدسحاب اعرابی	مصطفی رستم‌آبادی - علی حسنی‌صفت – دانیال مهرعلی	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 «۴» *(روزبه اسحاقیان)*

بعد از تقسیم‌شدن پانگهآ به دو قارهٔ لورازیا و گندوانا، آمریکای جنوبی و آفریقا نیز به صورت یک قطعه از گندوانا جدا شدند. بعدها با پدید آمدن اقیانوس اطلس جنوبی این دو قاره نیز از هم جدا شدند. بعد از آن در حدود ۶۵ میلیون سال قبل، اقیانوس اطلس توسعهٔ بیش‌تری به سمت شمال یافت، استرالیا از قطب جنوب جدا شد و هندوستان به سمت شمال حرکت کرد و شروع به پیوستن به آسیا نمود.

(علوم زمین، صفحه‌های ۳۴ و ۳۵)

۸۲- گزینهٔ «۴» *(شکیبا کریمی)*

طبق تحقیقات وگنر برای اثبات نظریهٔ جابه‌جایی قاره‌ها، در قسمت‌هایی از قاره‌های واقع در نیم‌کرهٔ جنوبی که امروزه در حدود منطقهٔ استوا قرار گرفته‌اند، آثار یخچالی مشاهده شده است. او نتیجه گرفت در گذشته، همهٔ آن مناطق در محل قطب و در کنار یکدیگر قرار داشته‌اند.

(علوم زمین، صفحه‌های ۳۵ و ۳۷)

۸۳- گزینهٔ «۱» *(سمیرا نجف‌پور)*

کانی‌های مانیتیت موجود در گدازه‌های بازالتی، در جهت میدان مغناطیسی زمین خاصیت مغناطیسی پیدا می‌کنند. درنتیجه، مغناطیس موجود در این کانی‌ها می‌تواند وضعیت میدان مغناطیسی گذشتهٔ زمین را روشن کند.

(علوم زمین، صفحه‌های ۳۸ و ۳۹)

۸۴- گزینهٔ «۴» *(روزبه اسحاقیان)*

نتیجهٔ برخورد (همگرایی) ورقه‌های عربستان و قارهٔ آسیا: رشته‌کوه زاگرس

نتیجهٔ برخورد (همگرایی) قارهٔ آسیا و سرزمین هندوستان: رشته کوه هیمالیا

مطابق شکل **۱۰-۳** کتاب علوم زمین، حرکت ورقه‌های آمریکای جنوبی و نازکا نیز از نوع نزدیک‌شونده (همگرا) است و فقط از بین گزینه‌ها ورقهٔ نازکا و ورقهٔ کوکوس حرکتی از نوع دورشونده (واگرا) دارند.

(علوم زمین، صفحه‌های ۴۳ و ۴۷)

۸۵- گزینهٔ «۴» *(مهدی جباری)*

فرضیهٔ هری‌هس این بود که بستر اقیانوس‌ها در محل جریان‌های کنوکسیونی ویژه‌ای که در گوشته رخ می‌دهند به‌وجود می‌آید. با خروج مواد از گوشته، بستر اقیانوس به دو طرف رانده می‌شود، سپس مواد مذاب جایی برای بیرون آمدن و پخش شدن پیدا می‌کنند. در این صورت پوستهٔ جدیدی در محل این شکاف ایجاد می‌شود. از طرف دیگر پوستهٔ اقیانوسی قدیمی در محل دراز گودال‌ها به درون گوشته فرو می‌رود و در آن هضم می‌شود.

نتیجه: پوستهٔ اقیانوسی هم‌جوان است و هم در حال تجدید شدن.

(علوم زمین، صفحه‌های ۳۷ تا ۴۱)

۸۶- گزینهٔ «۳» *(مهدی جباری)*

پشته‌های میان اقیانوس اطلس حاصل حرکت واگرای ورقه‌ها و تشکیل کوه‌های هیمالیا، زاگرس و آپالاش حاصل حرکت همگرای ورقه‌ها هستند.

(علوم زمین، صفحه‌های ۴۰، ۴۳ و ۴۷)

۸۷- گزینهٔ «۳» *(محمد چلاجور)*

در بین ورقهٔ نازکا و ورقهٔ اقیانوس آرام منطقهٔ باز شدن دیده می‌شود. در صفحهٔ ۴۳ کتاب علوم زمین شاهد نوعی واگرایی بین دو ورقهٔ اقیانوسی هستیم. بنابراین در محل دور شدن دو ورقهٔ اقیانوسی، رشته‌کوه‌های اقیانوسی ایجاد می‌شوند.

گزینهٔ «۱»: ناشی از همگرایی ورقهٔ اقیانوسی با ورقهٔ قاره‌ای است.

گزینهٔ «۲»: حاصل همگرایی دو ورقهٔ اقیانوسی است.

(علوم زمین، صفحه‌های ۴۰، ۴۱، ۴۳ و ۴۵ تا ۴۸)

۸۸- گزینهٔ «۱» *(بهزاد سلطانی)*

در نزدیکی دراز گودال‌های عمیق اقیانوسی، فراوانی زمین‌لرزه‌ها زیادتر از نقاط دیگر است. نظیر چنین حالتی را در کنار ژاپن و حاشیهٔ غربی آمریکای جنوبی می‌توان ملاحظه کرد. گودال‌های عمیق اقیانوسی در مرز بین ورقه‌های نزدیک‌شونده قرار دارند. در بین گزینه‌های موجود، تنها حرکت ورقه‌های آمریکای جنوبی – نازکا از نوع همگرا (نزدیک‌شونده) می‌باشد. با توجه به شکل صفحهٔ ۴۸ کتاب درسی فراوانی لرزه‌ها در محل برخورد ورقه‌های آمریکای جنوبی و نازکا بیش از سایر گزینه‌هاست.

(علوم زمین، صفحه‌های ۴۳ تا ۴۸)

۸۹- گزینهٔ «۳» *(زهرا مهرابی)*

در حرکات امتدادلغز ورقه‌ها، پوستهٔ جدید ایجاد و یا تخریب نمی‌شود، زیرا دو ورقهٔ مجاور، در کنار هم می‌لغزند. بنابراین عملاً در این محل‌ها گسل‌های متعددی وجود دارد و زلزله‌های مکرری رخ می‌دهد.

(علوم زمین، صفحهٔ ۴۷)

۹۰- گزینهٔ «۳» *(سراسری- ۸۶)*

نقاط داغ نیز دلیلی دیگر بر حرکت ورقه‌ها و حتی جهت حرکت آن‌ها هستند؛ به‌طوری که جوان‌ترین آتشفشان‌ها نزدیک نقاط داغ قرار دارند و هرچه از این نقاط فاصله می‌گیریم، سن آتشفشان‌ها و کوه‌های حاصل از آن‌ها بیش‌تر می‌شود.

(علوم زمین، صفحه‌های ۴۳، ۴۶ و ۴۸ تا ۵۰)

زمین‌شناسی

۹۱- گزینهٔ «۳» *(سمیرا نجف‌پور)*

املاح آب دریا به‌ترتیب از زیاد به کم عبارت است از:

کلریدسدیم > کلریدمنیزیم > سولفات‌منیزیم > سولفات‌کلسیم > سولفات‌پتاسیم > کربنات‌کلسیم

(زمین‌شناسی، صفحهٔ ۲۳)

۹۲- گزینهٔ «۱» *(سراسری خارج از کشور – ۹۶)*

جریان‌های دریایی لابرادور نوعی از جریان‌های دریایی سطحی هستند که آب‌های سرد قطبی را به عرض‌های پایین‌تر می‌برند. عامل مهم ایجاد جریان‌های سطحی اقیانوس‌ها، بادهای عمومی کره زمین‌اند.

(زمین‌شناسی، صفحه‌های ۲۶ و ۲۷)

forum.konkur.in

www.konkur.in

۹۳- گزینهٔ «۳» *(سراسری خارج از کشور - ۹۰)*

از آن‌جا که آب سرد در مقایسه با آب گرم توانایی بیش‌تری در نگه‌داری گاز دی اکسید کربن دارد، مقدار این گاز در نواحی قطبی زیاد و در استوا کم است.

(زمین‌شناسی، صفحه‌های ۲۴ و ۲۵)

۹۴- گزینهٔ «۱» *(روزبه اسماقیان)*

با توجه به متن صفحهٔ **۲۴** کتاب درسی و شکل ۳-۳ کتاب، دمای آب در اعماق زیاد حتی در آب‌های گرم استوایی به یکباره از ۳۲ به ۴ درجهٔ سانتی‌گراد می‌رسد. با افزایش عمق، دمای آب کم‌تر شده (سردتر) و توانایی بیش‌تری در نگهداری گازهای محلول دارد.

(زمین‌شناسی، صفحهٔ ۲۴)

۹۵- گزینهٔ «۱» *(روزبه اسماقیان)*

جریان دریایی گلف‌استریم، آب‌های گرم مناطق استوایی (عرض جغرافیایی صفر درجه و نزدیک آن) را به عرض‌های بالاتر و جریان دریایی لابرادور آب‌های سرد قطبی (عرض جغرافیایی ۹۰° و نزدیک آن) را به عرض‌های پایین‌تر می‌برد.

(زمین‌شناسی، صفحه‌های ۲۵ تا ۲۷)

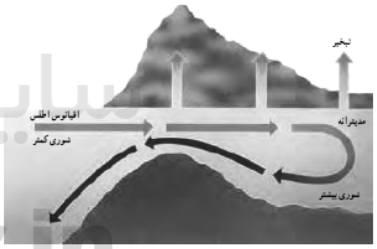
۹۶- گزینهٔ «۲» *(مهدی جباری)*

مطابق با منحنی‌های تغییرات چگالی، شوری و دما در صفحهٔ ۲۵ زمین‌شناسی سال سوم، شوری و چگالی در عرض جغرافیایی ۲۰ درجهٔ شمالی تا ۲۰ درجهٔ جنوبی تغییرات یکسانی دارند.

(زمین‌شناسی، صفحهٔ ۲۵)

۹۷- گزینهٔ «۲» *(آرین فلاح‌اسدی)*

با توجه به شکل صفحهٔ ۲۸ کتاب درسی پاسخ صحیح اقیانوس اطلس – دریای مدیترانه – شوری بیش‌تر – شوری کم‌تر است.



(زمین‌شناسی، صفحهٔ ۲۸)

۹۸- گزینهٔ «۴» *(محمد چلابیر)*

در غرب اقیانوس آرام، درازگودال ماریانا قرار دارد. بنابراین به ترتیب فلات قاره، شیب قاره و درازگودال دیده می‌شود.

(زمین‌شناسی، صفحهٔ ۳۰)

۹۹- گزینهٔ «۴» *(مهدی جباری)*

عامل مهم جریان‌های سطحی اقیانوس‌ها مانند گلف‌استریم و لابرادور، بادهای عمومی کرهٔ زمین‌اند. در ایجاد جریان‌های سطحی اقیانوسی عوامل دیگری از قبیل حرکت وضعی زمین، اختلاف چگالی آب و شکل بستر اقیانوس‌ها نیز مؤثرند.

(زمین‌شناسی، صفحه‌های ۲۶ و ۲۷)

۱۰۰- گزینهٔ «۳» *(روزبه اسماقیان)*

به بخش کم‌شیب حاشیهٔ قاره‌ها، فلات قاره گفته می‌شود که از خط ساحلی تا شیب قاره ادامه دارد. این بخش از لایه‌های رسوبی ضخیمی تشکیل شده و آن بخش از ذخایر نفتی دنیا که در دریاها قرار دارند، در این بخش واقع شده‌اند.

(زمین‌شناسی، صفحه‌های ۳۰ و ۳۱)

ریاضی عمومی

۱۰۱- گزینه «۳» *(فرشاد فرامرزی)*

طبق توضیحات ذکر شده در صفحهٔ **۳۴** کتاب درسی، اگر دو تابع f و g به گونه‌ای باشند که برای هر x در دامنهٔ f، مقدار $f(x)$ در دامنهٔ g قرار بگیرد، ترکیب gof قابل انجام است.

در گزینهٔ «۱»، $D_g=(۱,+\infty)$ است، اما $R_f=[۰,۱]$ و gof قابل انجام نیست.

در گزینهٔ «۲» هم داریم: $D_g=R-\{\pm۱\}$، اما $f(x)$ در نقاط $x=۲k\pi+\frac{\pi}{۲}$ برابر ۱ است و gof قابل انجام نیست.

درگزینهٔ «۳»، $D_g=[۱,+\infty)$ است. از طرفی $f(x)=\frac{۱}{\cos^۲ x}\geq ۱$؛ بنابراین برای هر عدد در دامنهٔ f، مقدار $f(x)$ در دامنهٔ g قرار می‌گیرد و ترکیب gof قابل انجام است.

در گزینهٔ «۴»، $D_g=[-۱,+\infty)$ اما واضح است که مقدار $f(x)$ در بی‌شمار نقطه (برای مثال $x=۲$) خارج از این بازه است، پس gof قابل انجام نیست.

(ریاضی عمومی، صفحه‌های ۳۴، ۳۵ و ۳۹)

۱۰۲- گزینه «۳» *(علی زوبیری)*

$$f^{-۱}(۵)=\alpha\Rightarrow f(\alpha)=۵\Rightarrow ۳+\sqrt{۴\alpha}=۵\Rightarrow\sqrt{۴\alpha}=۲\Rightarrow\alpha=۱$$

$$(g^{-۱}of^{-۱})(۵)=g^{-۱}(۱)=\beta\Rightarrow g(\beta)=۱\Rightarrow\log_۷^{۳\beta+۱}=۱$$

$$\Rightarrow ۳\beta+۱=۷\Rightarrow\beta=۲$$

(ریاضی عمومی، صفحه‌های ۳۵ تا ۳۹)

۱۰۳- گزینه «۳» *(فرشاد فرامرزی)*

برای به‌دست آوردن ضابطهٔ وارون یک تابع، جای x و y را عوض می‌کنیم و سپس y را برحسب x به‌دست می‌آوریم:

$$f(x)=\frac{۲^x+۲^{-x}}{۲^x-۲^{-x}}\xrightarrow[y \text{ و } x]{\text{عوض کردن جای}}x=\frac{۲^y+۲^{-y}}{۲^y-۲^{-y}}$$

صورت و مخرج کسر را در ۲^y ضرب می‌کنیم:

$$x=\frac{۲^{۲y}+۱}{۲^{۲y}-۱}\Rightarrow x\times ۲^{۲y}-x=۲^{۲y}+۱$$

سایت کنکور Konkur.in

forum.konkur.in

www.konkur.in

$$\Rightarrow (x-1)2^{2y} = x+1 \Rightarrow 2^{2y} = \frac{x+1}{x-1} \Rightarrow 2y = \log_2 \frac{x+1}{x-1}$$

$$\Rightarrow y = \frac{1}{2}\log_2 \frac{x+1}{x-1} \Rightarrow y = \log_2 (\frac{x+1}{x-1})^{\frac{1}{2}} = \log_2 \sqrt{\frac{x+1}{x-1}}$$

(ریاضی عمومی، صفحه‌های ۳۵ تا ۳۹)

۱۰۴- گزینه «۲» *(احسان حبیبی)*

$$g(\frac{1}{x}) = 2 - \frac{3}{x} \Rightarrow g(x) = 2 - 3x \quad , (x \neq 0)$$

$$f(x) = x^2 - x - 2$$

$$f(g(x)) = (2-3x)^2 - (2-3x) - 2$$

$$4 - 12x + 9x^2 - 2 + 3x - 2 = 0$$

$$9x^2 - 9x = 0 \Rightarrow 9x(x-1) = 0 \xrightarrow{x \neq 0} x = 1$$

در نتیجه جواب مطلوب گزینهٔ «۲» است.

(ریاضی عمومی، صفحه‌های ۳۴، ۳۵ و ۳۹)

۱۰۵- گزینه «۴» *(علی شهرابی)*

در تابع هموگرافیک $f(x) = \frac{ax+b}{cx+d}$، با شرط $a+d=0$ تابع f و f^{-1} بر هم منطبق می‌شوند $(f = f^{-1})$. در این جا با توجه به این که $(fof)(x) = x$ شده، پس نتیجه می‌گیریم $f(x) = f^{-1}(x)$ است و داریم:

$$f(x) = \frac{ax+2}{x+a-2} \xrightarrow{f=f^{-1}} a + a - 2 = 0 \Rightarrow a = 1$$

بنابراین ضابطهٔ f به‌صورت $f(x) = \frac{x+2}{x-1}$ درمی‌آید و مقدار $f^{-1}(a-1)$ برابر است با:

$$f^{-1}(a-1) = f(a-1) = f(1-1) = f(0) = \frac{2}{-1} = -2$$

(ریاضی عمومی، صفحه‌های ۳۵ تا ۳۹)

۱۰۶- گزینه «۳» *(امیرحسین ابومحبوب)*

اگر a_1 و a_2 به‌ترتیب جملات اول و دوم و q قدر نسبت این دنباله باشد، آن‌گاه داریم:

$$a_1 = 2\frac{a_2}{1-q} \Rightarrow 1 - q = \frac{2a_2}{a_1} \Rightarrow 1 - q = 2q \Rightarrow q = \frac{1}{3}$$

(ریاضی عمومی، صفحهٔ ۴۴)

۱۰۷- گزینه «۲» *(محمدرضا میرجلیلی)*

در هر دنبالهٔ حسابی جملهٔ وسط، واسطهٔ حسابی بین دو جملهٔ دیگر است، لذا داریم:

$$2(3m+1) = (2m-3) + (m-1) \Rightarrow m = -2$$

در نتیجه دنبالهٔ داده شده بدین صورت خواهد بود:

$$\xrightarrow{m=-2} -3, -5, -7, \ldots \Rightarrow \begin{cases} a_1 = -3 \\ d = -2 \end{cases}$$

$$S_n = \frac{n}{2}[2a_1 + (n-1)d] \Rightarrow S_n = \frac{10}{2}[2(-3) + (10-1)(-2)]$$

$$= 5(-6-18) = -120$$

(ریاضی عمومی، صفحه‌های ۴۰ تا ۴۲ و ۴۴)

۱۰۸- گزینه «۲» *(محمدمصطفی ابراهیمی)*

$$S_{12} = 65S_6 \Rightarrow \frac{a_1(q^{12}-1)}{q-1} = \frac{65a_1(q^6-1)}{q-1}$$

$$\Rightarrow q^{12} - 1 = 65(q^6 - 1) \Rightarrow (q^6-1)(q^6+1) = 65(q^6-1)$$

$$\Rightarrow q^6 + 1 = 65 \Rightarrow q^6 = 64 \Rightarrow q = \pm 2$$

چون در سوال گفته دنباله غیریکنواست، پس $q = -2$ است. در صورتی که $q = 2$ باشد، دنباله یکنوا خواهد بود، حالا نسبت جملهٔ چهارم به جملهٔ اول را به‌دست می‌آوریم:

$$\frac{a_4}{a_1} = \frac{a_1 q^3}{a_1} = q^3 = (-2)^3 = -8$$

(ریاضی عمومی، صفحه‌های ۴۲ تا ۴۴)

۱۰۹- گزینه «۴» *(محمدصادق رحمانی)*

الف) $n + 1 + \frac{(-1)^{n+1}}{n+1} \geq n + \frac{(-1)^n}{n} \Rightarrow a_{n+1} \geq a_n$ دنباله صعودی است.

ب) $a_1 = -\frac{2}{5} \ , \ a_2 = -1 \ , \ a_3 = -4 \ , \ a_4 = 5 \Rightarrow$ یکنوا نیست

ج) $a_1 = 0 \quad a_2 = 0 \quad a_3 = 0$

از آن‌جایی که $n \in N$ است، لذا $\sin n\pi$، همواره برابر صفر بوده و در نتیجه دنباله ثابت و یکنواست.

د) $(-1)^{n+1} + 2(n+1)^3 \geq (-1)^n + 2n^3 \Rightarrow a_{n+1} \geq a_n$ دنباله صعودی است.

(ریاضی عمومی، صفحه‌های ۴۵ تا ۴۷)

۱۱۰- گزینه «۳» *(مهیار گرشاسبی)*

$$a_n = \frac{4n^2 + a}{3n^2 + b} = \frac{\frac{4}{3}(3n^2 + b) - \frac{4}{3}b + a}{3n^2 + b} = \frac{4}{3} + \frac{a - \frac{4}{3}b}{3n^2 + b}$$

بنابراین اگر $(a - \frac{4}{3}b)$ مثبت باشد، با توجه به افزایش n در مخرج کسر دنباله نزولی می‌شود.

$$\Rightarrow a - \frac{4}{3}b > 0 \Rightarrow a > \frac{4}{3}b \Rightarrow \frac{a}{b} > \frac{4}{3}$$

در بین گزینه‌ها فقط $\frac{3}{2}$ می‌تواند جواب باشد.

(ریاضی عمومی، صفحه‌های ۴۵ تا ۴۷)

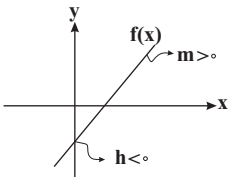
forum.konkur.in

www.konkur.in

ریاضی پایه

۱۱۱- گزینه «۲» *(علی شهرابی)*

خطی که فقط از ناحیهٔ دوم عبور نکند، شیب مثبت و عرض از مبدأ منفی دارد:



$$f(x)=mx+h$$

پس در تابع خطی $f(x)=(\frac{k}{k-۲})x+k^۲-k-۶$، هر دو شرط را اعمال می‌کنیم:

$$(۱)\ \ m>۰\Rightarrow \frac{k}{k-۲}>۰ \Rightarrow k>۲ \text{ یا } k<۰$$

$$(۲)\ \ h<۰\Rightarrow k^۲-k-۶<۰\Rightarrow (k-۳)(k+۲)<۰\Rightarrow -۲<k<۳$$

با اشتراک گرفتن از (۱) و (۲)، محدودهٔ k به‌دست می‌آید:

$$(۱)\cap(۲)=(-۲,۰)\cup(۲,۳)$$

این محدوده فقط شامل یک عدد صحیح $\{-۱\}$ است.

(نامعادله و تعیین علامت) (ریاضی ۲، صفحه‌های ۷۳ تا ۸۴)

۱۱۲- گزینه «۱» *(سپهر حقیقت‌افشار)*

روش اول:

جواب این نامعادله، بین ریشه‌های عبارت درجه دوم می‌باشد.

در نتیجه $x=\frac{۱}{۲}$ یکی از ریشه‌های آن می‌باشد:

$$۲(\frac{۱}{۲})^۲+a(\frac{۱}{۲})+۲=۰ \Rightarrow \frac{۱}{۲}+\frac{a}{۲}+۲=۰\Rightarrow a=-۵$$

نامعادله را بازنویسی می‌کنیم:

$$۲x^۲-۵x+۲<۰ \Rightarrow x\in(\frac{۱}{۲},۲) \Rightarrow b=۲\Rightarrow a+b=-۳$$

روش دوم:

$$\text{ضرب ریشه‌ها}=\frac{c}{a}=۱$$

چون یکی از ریشه‌ها $\frac{۱}{۲}$ است، پس ریشهٔ دوم ۲ است: $b=۲$

$$\text{جمع ریشه‌ها}=\frac{-a}{۲}=۲+\frac{۱}{۲}=\frac{۵}{۲} \Rightarrow a=-۵$$

$$a+b=-۳$$

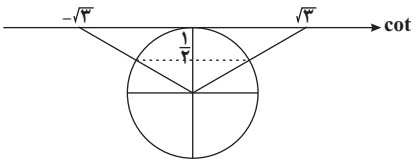
(نامعادله و تعیین علامت) (ریاضی ۲، صفحه‌های ۷۶ تا ۸۴)

۱۱۳- گزینه «۱» *(سپهر حقیقت‌افشار)*

$$m=\cos(\alpha-\frac{\pi}{۲})=\cos(\frac{\pi}{۲}-\alpha)=\sin\alpha$$

$$-\sqrt{۳}\le\cot\alpha\le\sqrt{۳}$$

بنابر تغییرات کتانژانت در دایرهٔ مثلثاتی داریم:



$$\frac{\pi}{۶}\le\alpha\le\frac{۵\pi}{۶} \Rightarrow \frac{۱}{۲}\le\sin\alpha\le۱$$

(مثلثات) (ریاضی ۲، صفحه‌های ۱۲۵ تا ۱۳۷)

۱۱۴- گزینه «۴» *(فائزه رضایی‌بقا)*

$$\max(\cos x)=۱ \Rightarrow \max(b+\cos ax)=b+۱=۳\Rightarrow b=۲$$

یا

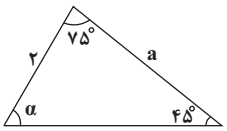
$$\min(\cos x)=-۱ \Rightarrow \min(b+\cos ax)=b-۱=۱\Rightarrow b=۲$$

$$\frac{T}{۲}=\frac{\pi}{۳} \Rightarrow T=\frac{۲\pi}{|a|}=\frac{۲\pi}{۳}\Rightarrow |a|=۳ \xrightarrow{a>۳} a=۳$$

در نتیجه: $ab=۶$

(مثلثات) (ریاضی ۲، صفحه‌های ۱۴۵ تا ۱۵۲)

۱۱۵- گزینه «۱» *(فائزه رضایی بقا)*



$$\alpha=۱۸۰^\circ-\overbrace{(۷۵^\circ+۴۵^\circ)}^{۱۲۰^\circ}=۶۰^\circ$$

$$\frac{a}{\sin ۶۰^\circ}=\frac{۲}{\sin ۴۵^\circ}\Rightarrow \frac{a}{\frac{\sqrt{۳}}{۲}}=\frac{۲}{\frac{\sqrt{۲}}{۲}}\Rightarrow a=\sqrt{۶}$$

حال از آنجایی که کوچک‌ترین ضلع مثلث، ضلع روبه‌رو به کوچک‌ترین زاویهٔ آن است، پس داریم:

$$\frac{a}{۲}=\frac{\sqrt{۶}}{۲}$$

(مثلثات) (ریاضی ۲، صفحه‌های ۱۵۲ تا ۱۵۸)

۱۱۶- گزینه «۲» *(احسان حبیبی)*

$$\left.\begin{array}{l} x-m\le ۲x-۱ \Rightarrow x\ge ۱-m \\ ۲x-۱\le x+m \Rightarrow x\le m+۱\end{array}\right\}\Rightarrow\left\{\begin{array}{l}۱-m\le x\le m+۱\\ -۱\le x\le ۳\end{array}\right.$$

$$\Rightarrow m+۱=۳ \Rightarrow m=۲$$

(بازه) (ریاضی ۳، صفحه‌های ۲۰ تا ۲۵)

۱۱۷- گزینه «۴» *(سپهر حقیقت‌افشار)*

$$\frac{۳x+۲}{\cancel{(x-۲)}(x+۲)}=\frac{۴x-۱۰}{\cancel{(x-۲)}(x-۳)} \quad , \quad x\ne ۲(*)$$

$$\text{طرفین وسطین}\Rightarrow ۳x^۲-۷x-۶=۴x^۲-۲x-۲۰$$

$$\Rightarrow x^۲+۵x-۱۴=۰ \Rightarrow (x+۷)(x-۲)=۰$$

forum.konkur.in

www.konkur.in

$$\Rightarrow \begin{cases} x=-7 & \text{غیر طبیعی} \\ x=2 & \text{غ ق ق (*)} \end{cases} \Rightarrow$$ جواب طبیعی ندارد.

(معادلات و نامعادلات گویا) (ریاضی ۳، صفحه‌های ۲۵ تا ۲۸)

۱۱۸- گزینه «۲» *(امین نصراله)*

$$\frac{x+1}{x-1}-\frac{x-1}{x+1}=\frac{4x}{(x-1)(x+1)}=3x\left(\frac{2}{x+1}\right)\xrightarrow{x\neq -1,0}\frac{2}{x-1}=\frac{3}{1}$$

$$\Rightarrow x=\frac{5}{3}\Rightarrow \alpha=\frac{5}{3}$$

$$\alpha^2-\alpha=\frac{25}{9}-\frac{5}{3}=\frac{10}{9}$$

(معادلات و نامعادلات گویا) (ریاضی ۳، صفحه‌های ۲۵ تا ۲۸)

۱۱۹- گزینه «۲» *(عباس اسری امیرآبادی)*

$$\frac{|x-1|}{|2x+1|}>\frac{\sqrt{2}}{2}\xrightarrow{x\neq -\frac{1}{2}}\sqrt{2}\,|x-1|>|2x+1|$$

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

با شرط $x\neq -\frac{1}{2}$: $2x^2+8x-1<0\ ,\ \Delta=64-4(2)(-1)=72$

$$\Rightarrow \begin{cases} x=\frac{-8+\sqrt{72}}{4} \\ x=\frac{-8-\sqrt{72}}{4} \end{cases} \Rightarrow \text{جواب}: \left(\frac{-8-\sqrt{72}}{4},\frac{-8+\sqrt{72}}{4}\right)-\left\{-\frac{1}{2}\right\}$$

$$\frac{ab}{c}=\frac{(-8-\sqrt{72})(-8+\sqrt{72})}{16}\times(-2)=1$$

(نامعادله‌های گویا) (ریاضی ۳، صفحه‌های ۲۰ تا ۲۵ و ۲۸ تا ۳۱)

۱۲۰- گزینه «۱» *(مهرداد ملوندی)*

طبق فرض باید $f(x)<g(x)$ باشد، پس:

$$\frac{1}{x^2-x-2}-\frac{1}{2x^2+x-1}<0\Rightarrow\frac{1}{(x-2)(x+1)}-\frac{1}{(2x-1)(x+1)}<0$$

$$\Rightarrow\frac{(2x-1)-(x-2)}{(x+1)(x-2)(2x-1)}<0\Rightarrow\underbrace{\boxed{\frac{\cancel{x+1}}{\cancel{(x+1)}(x-2)(2x-1)}}}_{\text{عبارت } A}<0$$

x		$\frac{1}{2}$		2	
عبارت A	+	ت.ن	−	ت.ن	+

$$\Rightarrow \frac{1}{2}<x<2$$

(نامعادله‌های گویا) (ریاضی ۳، صفحه‌های ۲۸ تا ۳۱)

زیست‌شناسی پیش‌دانشگاهی

۱۲۱- گزینهٔ «۴» *(خلیل زمانی)*

در همه انواع آمیزش‌های غیرتصادفی، فراوانی نسبی الل‌های جمعیت‌ها در گذر زمان ثابت می‌ماند.

(ژنتیک جمعیت) (زیست‌شناسی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۹۶ و ۹۷)

۱۲۲- گزینهٔ «۲» *(بهنام یونسی)*

شایستگی هر فرد نشان می‌دهد که سهم نسبی او در تشکیل خزانه ژنی نسل بعد چقدر است، یعنی این معیار مربوط به توان تولید مثلی افراد نیز می‌باشد. شایستگی تکاملی یک معیار کمی از اثر انتخاب طبیعی می‌باشد که انتخاب طبیعی باعث می‌شود شانس بقا و زادآوری افراد سازگار بیشتر شود. شارش دو جهته می‌تواند باعث همگرایی بین دو جمعیت از یک گونه شود (رد گزینهٔ «۱»)

(ژنتیک جمعیت) (زیست‌شناسی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۷۲، ۷۳، ۹۵، ۹۹ و ۱۰۰)

۱۲۳- گزینهٔ «۳» *(بهنام یونسی)*

در جمعیت زنبوران عسل، ماده‌ها دیپلوئید ولی نرها هاپلوئید هستند. بنابراین تنوع ژنوتیپی در ماده‌ها **(AA,Aa,aa)** بیش‌تر از تنوع ژنوتیپی نرها **(A,a)** می‌باشد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینهٔ «۱»: فراوانی الل غالب **A** در جمعیت $\frac{3}{4}$ می‌باشد ولی فراوانی اسپرم‌های دارای الل غالب در جمعیت گامت‌های نر $\frac{3}{4}$ است، نه جمعیت کل گامت‌ها.

گزینهٔ «۲»: در صورت متعادل بودن :

$$\frac{\text{فراوانی افراد مغلوب جمعیت}}{}=\frac{1}{2}(q+q^2)$$

$$\frac{1}{2}\left(\frac{4}{16}+\frac{1}{16}\right)=\frac{5}{32}$$

گزینهٔ «۴»: زاده‌های نر حاصل بکرزایی والد ماده هستند و زنبورهای نر در تولد آن‌ها شرکت ندارند.

(ژنتیک جمعیت) (زیست‌شناسی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۹۱ و ۹۲)
(زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۲، صفحه‌های ۱۴۶ و ۱۴۷)

۱۲۴- گزینهٔ «۲» *(مهرداد مهبی)*

همان‌طور که در شکل ۱۰-۴ صفحهٔ ۸۲ کتاب درسی می‌بینید، استخوان‌های ساعد خفاش نسبت به استخوان بازوی آن، طول بیشتری دارند.

بررسی سایر موارد:

گزینهٔ «۱»: اندام جلویی تمساح همولوگ است و در اساس ساختاری با سایر مهره‌داران یکسان است.

گزینهٔ «۳»: در سوسمار، در اندام حرکتی عقبی، استخوان ران با هر دو استخوان نازک‌نی و درشت‌نی مفصل دارد.

گزینهٔ «۴»: در مار، استخوان‌های اندام حرکتی عقبی در امتداد لگن قرار می‌گیرند.

(تغییر و تحول گونه‌ها) (زیست‌شناسی پیش‌دانشگاهی، صفحهٔ ۸۲)

۱۲۵- گزینهٔ «۴» *(بهرام میرحبیبی)*

اگر ژن خودناسازگار **n** نوع الل داشته باشد، $\frac{n(n-1)}{2}$ نوع ژنوتیپ برای گیاه شبدر قابل تصور است که یک پرچم به‌جز ژنوتیپ مشابه با سایر ژنوتیپ‌ها توانایی آمیزش دارد.

(ژنتیک جمعیت) (زیست‌شناسی پیش‌دانشگاهی، صفحهٔ ۹۷)

forum.konkur.in

www.konkur.in

۱۲۶- گزینهٔ «۲» *(فاضل شمس)*

از آنجا که صفت وابسته به جنس است در ملخ‌های نر به‌صورت $p+q=1$ و در ملخ‌های ماده به‌صورت $p^2+2pq+q^2=1$ مورد بررسی قرار می‌گیرد.

فراوانی الل شاخک کوتاه در ملخ ماده $\Rightarrow q^2=\frac{225}{10000}\Rightarrow q=0/15\Rightarrow p=0/85$

در بین جمعیت ملخ‌های نر که ۵۰ درصد از کل جمعیت را تشکیل می‌دهند، ٪۸۵ ملخ نر شاخک بلند وجود دارد و در کل جمعیت ملخ‌ها، این میزان برابر ٪۴۲/۵ خواهد بود.

(زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۲، صفحهٔ ۱۲۵)

(ژنتیک جمعیت) (زیست‌شناسی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۹۱ تا ۹۴)

۱۲۷- گزینهٔ «۴» *(مهرداد مهبی)*

بسیاری از این حلقه‌های حد واسط تاکنون کشف شده است. مثل: حلقه واسط بین: ۱) ماهی‌ها و دوزیستان ۲) بین خزندگان و پرندگان ۳) بین خزندگان و پستانداران.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینهٔ «۱»: در درخت تبار زایشی، ممکن است پیچیده‌ترین جاندار را به‌عنوان مبنای مقایسه قرار دهند که در نوک درخت قرار می‌گیرد.

گزینهٔ «۲»: الگویی از تغییر که در آن هر گونه پس از یک دوره طولانی، ناگهان دچار تغییر شدید شده است، الگوی تعادل نقطه‌ای یا الگوی گونه‌زایی ناگهانی نامیده می‌شود.

گزینهٔ «۳»: الگویی از تغییر که درآن رویدادهای تدریجی در طول زمان منجر به تشکیل گونه‌های جدید می‌شود، الگوی تغییر تدریجی نامیده می‌شود.

(تغییر و تحول گونه‌ها) (زیست‌شناسی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۷۸، ۸۰، ۸۱ و ۸۵)

۱۲۸- گزینهٔ «۳» *(مهرداد مهبی)*

بر طبق نوشته‌های مالتوس، رشد جمعیت انسانی به‌صورت تصاعد هندسی است. در حالی که منابع غذایی، در بهترین حالت خود، رشد عددی دارند. طبق نظریهٔ وی در صورت عدم کنترل رشد جمعیت انسان، افراد بشر در مدت کوتاهی سراسر پهنهٔ زمین را اشغال خواهند کرد. او گفت که مرگ در اثر بیماری، جنگ و گرسنگی، رشد جمعیت انسانی را آهسته‌تر خواهد کرد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینهٔ «۱»: داروین چگونگی بروز صفات و ژن‌ها را متوجه نشد.

گزینهٔ «۲»: چارلزلیل در کتاب خود از این فرضیه حمایت کرده بود که سطح زمین در گذر زمان متحمل تغییرات تدریجی شده است.

گزینهٔ «۴»: افراد سازگار با محیط، بیشترین تعداد زاده‌ها را در همان محیط ایجاد می‌کنند.

(تغییر و تحول گونه‌ها) (زیست‌شناسی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۷۰ تا ۷۵)

۱۲۹- گزینهٔ «۲» *(مهرداد مهبی)*

موارد «ج» و «د» نادرست‌اند.

بررسی سایر موارد:

الف) رویان مهره‌داران در مراحل اولیه نمو، همگی دارای یک دم، چهار جوانه که منشا اندام‌های حرکتی هستند و یک حفره گلویی (حاوی آبشش‌های ماهی و دوزیستان) می‌باشند.

ب) ساختار اصلی اندام وستیجیال در نیای مشترک وجود داشته و در پی تغییرات یک اندام خاص و جزئی شدن نقش این اندام ایجاد می‌گردد.

ج) حفرهٔ گلویی در مهره‌داران دیده می‌شود که حاوی آبشش‌های ماهی و دوزیستان است. سخت‌پوستان نیز آبشش دارند، اما مهره‌دار نیستند و منشأ آبشش آن‌ها و با منشا آبشش مهره‌داران تفاوت دارد. در ضمن دوزیستان بالغ حفرهٔ گلویی خود را از دست می‌دهند.

د) اندام حرکتی عقبی سوسمار، در حرکت این جاندار نقش مهمی دارد، پس وستیجیال محسوب نمی‌شود.

(تغییر و تحول گونه‌ها) (زیست‌شناسی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۸۱ تا ۸۳)

۱۳۰- گزینهٔ «۲» *(مهدی جباری)*

نظریهٔ تعادل نقطه‌ای یا الگوی گونه‌زایی ناگهانی در برابر نظریهٔ تحول تدریجی داروین قرار دارد.

(تغییر و تحول گونه‌ها) (زیست‌شناسی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۶۹، ۷۱، ۷۲، ۷۴، ۸۴ و ۸۵)

۱۳۱- گزینهٔ «۴» *(مهدی جباری)*

با ملانینی شدن صنعتی، فراوانی الل‌های سازنده ملانین افزایش یافت.

(تغییر و تحول گونه‌ها) (زیست‌شناسی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۸۷ و ۸۸)

۱۳۲- گزینهٔ «۱» *(مهدی جباری)*

موارد اول و دوم نادرست هستند.

بررسی موارد نادرست:

مورد اول) بررسی بیشتر آثار سنگواره‌ای می‌تواند شواهد دیگری را در رابطه با یکی از دو نوع الگوی تغییر گونه‌ها یا هر دو آن‌ها و یا نظریه‌ای جدید فراهم آورد.

مورد دوم) مربوط به الگوی تعادل نقطه‌ای می‌باشد.

(تغییر و تحول گونه‌ها) (زیست‌شناسی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۷۸ و ۸۴ تا ۸۶)

۱۳۳- گزینهٔ «۳» *(مهدی جباری)*

عواملی را که سبب به هم خوردن تعادل می شوند، می‌توان نیرو های تغییر دهندهٔ گونه‌ها نامید.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینهٔ «۱»: مثال نقض: رانش ژن

گزینهٔ «۲»: مثال نقض: آمیزش غیرتصادفی

گزینهٔ «۴»: مثال نقض: جهش

(ژنتیک جمعیت) (زیست‌شناسی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۹۵ تا ۹۸)

۱۳۴- گزینهٔ «۴» *(سینا نادری)*

با توجه به شکل ۴-۴، منقار سهرهٔ کاکتوس‌خوار درازتر و منقار سهرهٔ حشره‌خوار باریک‌تر از بقیهٔ سهره‌هاست. از میان سهره‌ها، سهرهٔ آمریکای جنوبی و سهرهٔ کوچک درختی، حشره‌خوار و بقیهٔ سهره‌ها گیاه خوارند و سهرهٔ بزرگ زمینی همانند سهرهٔ گیاه‌خوار درختی دارای منقار قطور است.

(تغییر و تحول گونه‌ها) (زیست‌شناسی پیش‌دانشگاهی صفحهٔ ۷۰)

forum.konkur.in

www.konkur.in

۱۳۵- گزینهٔ «۴» *(محمد مهدی روزبهانی)*

دقت کنید ، الگوی مورد سوال ، الگوی تعادل نقطه ای است که طبق آن ممکن است یک گونهٔ سازگار با محیط به علت پایداری وضعیت محیط زیست به مدت طولانی تغییر چندانی نداشته باشد. در حالی که همین گونه در مدت نسبتاً کوتاه در اثر تغییرات شدید و ناگهانی محیطی متحمل تغییرات ناگهانی شده است. این الگوی تغییر که در آن هر گونه پس از یک دورهٔ طولانی، ناگهان دچار تغییر شدید شده است، الگوی تعادل نقطه ای یا الگوی گونه زایی ناگهانی نامیده می شود.

(تغییر و تحول گونه‌ها) (زیست‌شناسی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۸۴ و ۸۵)

۱۳۶- گزینهٔ «۴» *(سراسری ۹۷ خارج کشور)*

ابتدا این صفت را در جمعیت مردان مورد بررسی قرار می‌دهیم. در مردان کوتاهی انگشت اشاره غالب است و فراوانی آلل مربوط به کوتاهی برابر p خواهد بود و در نتیجه فراوانی آلل مربوط به بلندی برابر q خواهد بود. با توجه به جمعیت خواهیم داشت :

$$p^2 + 2pq = \frac{256}{400}, q^2 = \frac{144}{400} \Rightarrow p = 0/4 , q = 0/6$$

با توجه به فراوانی‌های آلل‌های بالا، حال به محاسبه فراوانی زنان انگشت بلند و کوتاه می‌پردازیم. از آن جا که این صفت در زنان مغلوب است خواهیم داشت :

فراوانی زنان دارای انگشت کوتاه: $0/16 = q^2$

فراوانی زنان دارای انگشت بلند: $0/84 = p^2 + 2pq$

(ژنتیک جمعیت) (زیست‌شناسی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۹۱ تا ۹۵)

۱۳۷- گزینهٔ «۴» *(سراسری ۹۵ خارج کشور)*

اگر در طی تغییر محیطی، ویژگی‌های فیزیکی و رفتاری با محیط تطابق بیش‌تری پیدا کند شانس بقا و زادآوری افزایش می‌یابد وگرنه کاهش می‌یابد. برای مثال پس از آلودگی صنعتی، شانس بقا و زادآوری پروانه‌های روشن بیستون بتولاریا کاهش یافت.

(ژنتیک جمعیت) (زیست‌شناسی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۸۷ و ۹۵ تا ۱۰۰)

۱۳۸- گزینهٔ «۲» *(محمدمهدی روزبهانی)*

موارد «الف» و «ب» صحیح هستند. منظور صورت سوال، ماهی ها (بالغ و نابالغ) و دوزیستان نابالغ می‌باشد.

مورد الف) همگی دارای گردش خون ساده هستند و هردو آبشش دارند.

مورد ب) طبق متن کتاب درسی صحیح است.

مورد ج) دقت کنید دوزیستان نابالغ توانایی تولید گامت ندارند.

مورد د) دقت کنید برخی ماهی‌ها بکرزایی انجام می‌دهند و لقاح ندارند.

(ترکیبی) (زیست‌شناسی پیش‌دانشگاهی، صفحهٔ ۸۳)

(زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۱، صفحهٔ ۷۵)

(زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۲، صفحه‌های ۲، ۱۴۶ و ۱۴۷)

۱۳۹- گزینهٔ «۴» *(محمدمهدی روزبهانی)*

حشرات منبع غذایی سهره های آمریکای جنوبی را تشکیل می دهند.

گزینهٔ «۴» در مورد پرندگان صحیح است ؛ در انقراض گروهی ششم ، تعداد بیشماری از حشرات منقرض خواهد شد.

(تغییر و تحول گونه‌ها) (زیست‌شناسی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۵۹، ۷۰ و ۷۲)

۱۴۰- گزینهٔ «۴» *(محمد مهدی روزبهانی)*

دقت کنید داروین از ژن ها و آلل ها و فراوانی آلل ها اطلاعات چندانی نداشت ؛ این موضوع در رابطه با زیست شناسان بعد از داروین صحیح است.

(تغییر و تحول گونه‌ها) (زیست‌شناسی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۷۱ و ۷۵)

زیست‌شناسی پایه

۱۴۱- گزینهٔ «۱» *(علیرضا نجف‌زولایی)*

گزینهٔ «۱»: در گردش خون باز مواد غذایی به‌طور مستقیم بین خون و سلول‌های بدن مبادله می‌شوند.

گزینهٔ«۲»: در ملخ بازگشت خون به قلب توسط دریچه‌ها رخ می‌دهد و فاقد رگ شکمی است.

گزینهٔ «۳»: دقت کنید در ملخ یک قلب لوله‌ای وجود دارد نه قلب‌های لوله‌ای!

گزینهٔ «۴»: هر دو دارای دریچه‌های قلبی برای بازگشت خون هستند.

(زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۱، صفحهٔ ۷۵)

۱۴۲- گزینهٔ «۴» *(محمد مهدی روزبهانی)*

مقدار فشار خون آئورت در زمان سیستول بطنی بیشتر از زمان دیاستول است.

(زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۱، صفحه‌های ۷۸ تا ۸۰)

۱۴۳- گزینهٔ «۴» *(فلیل زمانی)*

در فاصلهٔ انتهای T تا پیش از شروع موج P ، انتهای P تا پیش از شروع موج Q و انتهای موج S تا پیش از شروع موج T پتانسیل الکتریکی ثبت شده تغییری نمی‌کند.

مورد اول) در فاصلهٔ پایان S تا شروع T دریچه‌های سرخرگی باز هستند.

مورد دوم) در فاصلهٔ پایان P تا شروع Q پیام الکتریکی از گره سینوسی دهلیزی به گره دهلیزی بطنی منتشر می شود.

مورد سوم) دقت کنید در حین استراحت عمومی و از پایان T تا شروع P و همچنین از پایان P تا ابتدای Q ، خون ابتدا به دهلیزها و سپس به بطن‌ها وارد می‌شود؛ درواقع به همه حفرات قلب خون وارد می شود.

مورد چهارم) در فاصلهٔ انتهای P تا شروع Q در دهلیزها و انتهای S تا شروع T در بطن‌ها انقباض میوکارد رخ می‌دهد.

(زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۱، صفحه‌های ۷۸ تا ۸۰)

۱۴۴- گزینهٔ «۲» *(مسعود مرادی)*

زمانی که فشار آب در آوند چوبی بالا است، (فشار ریشه‌ای بالا)، خاک هنوز گرم است، اتمسفر اشباع از بخار آب است و شدت تعرق به علت سردی هوا کم شده است، تعریق یعنی خروج آب به‌صورت مایع از روزنه‌های آبی در منتهی‌الیه آوند چوبی در حاشیه برگ گوجه افزایش می‌یابد.

(زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۱، صفحه‌های ۹۵ و ۹۶)

forum.konkur.in

www.konkur.in

۱۴۵- گزینهٔ «۲» *(امیررضا پاشاپور یگانه)*

بررسی گزینه‌ها:

گزینهٔ «۱»: کلسیم و سایر عوامل موجود در پلاسمای خون تاثیر خود را به‌طور مستقیم روی تولید ترومبین از پروترومبین می‌گذراند.

گزینهٔ «۲»: با توجه به شکل کتاب درسی این مورد صحیح است . دقت کنید زخم نوعی آسیب بافتی است و پاسخ التهابی نیز مشاهده می شود.

گزینهٔ «۳»: تنها پلاکت‌ها باعث ترشح ترکیباتی می‌گردند که پلاکت‌های دیگر را چسبنده می‌کند.

گزینهٔ «۴»: ویتامین K در این فرآیند ضروری است که در رودهٔ بزرگ برخلاف رودهٔ کوچک جذب خون می‌گردد.

(زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۱، صفحه‌های ۶۳ و ۹۰)

(زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۲، صفحهٔ ۷)

۱۴۶- گزینهٔ «۳» *(امیرحسین بهروزی‌فرد)*

حدود ۳٪ از اکسیژن به‌صورت محلول در پلاسما به بافت‌ها منتقل می‌شود و ۷٪ از CO_2 نیز به‌صورت محلول در پلاسما انتقال می‌یابد.

رد سایر گزینه‌ها:

گزینهٔ «۱»: هموگلوبین درون گلبول‌قرمز قرار دارد (نه در پلاسما) و در ضمن هر انسان سالمی پادتن ضد Rh ندارد.

گزینهٔ «۲»: آنزیم انیدرازکربنیک در غشای گلبول قرمز قرار دارد (نه در پلاسما).

گزینهٔ «۴»: فیبرینوژن و پروترومبین، هر دو از پروتئین‌های محلول در پلاسما هستند.

(ترکیبی) (زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۱، صفحه‌های ۶۲، ۷۱، ۸۷، ۸۸ و ۹۰)

۱۴۷- گزینهٔ «۴» *(مسعود حدادی)*

همه رگ‌ها دارای بافت پوششی سنگ‌فرشی یک لایه هستند و زیر بافت پوششی خود، غشای پایه دارند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینهٔ «۱»: منظور سیاهرگ است، که یک لایه، (نه چند لایه) از سلول‌های پوششی دارد.

گزینهٔ «۲»: منظور سرخرگ و مویرگ است. سرعت متوسط حرکت خون در مویرگ حدود ۰/۵ میلی‌متر در ثانیه است.

گزینهٔ «۳»: منظور مویرگ خونی و مویرگ‌های لنفی است و فقط سیاهرگ روده خون را به کبد می‌برد.

(زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۱، صفحه‌های ۴۲، ۴۴، ۶۱ و ۸۱ تا ۸۴)

۱۴۸- گزینهٔ «۳» *(امیررضا پاشاپور یگانه)*

منظور سوال گلبول‌های قرمز است. این سلول‌ها، چون قبل از ورود به خون هسته و تقریبا همهٔ اجزای سلولی خود را از دست داده‌اند، بعد از ورود توانایی تولید آنزیم نخواهند داشت و با افزایش سن، از مقدار آنزیم‌ها کاسته می‌گردد.

مورد دوم با توجه به فعالیت صفحهٔ ۸۸ درست می‌باشد.

در مورد گزینهٔ «۴»: در بخشی از دوران جنینی، گلبول‌های قرمز در گره‌های لنفاوی تولید می‌شوند گره‌های لنفاوی ساختاری اسفنجی دارند.

(زیست‌شناسی و آزمایشگاه ، صفحه‌های ۸۷، ۸۸ و ۹۱)

۱۴۹- گزینهٔ «۱» *(محمدمهدی روزبهانی)*

منظور صورت سوال ، مویرگ های لنفی می باشد.

مورد اول) دقت کنید مویرگ‌های لنفی، محتویات خود را درنهایت به خون منتقل می‌کنند.

مورد دوم) لنفوسیت‌ها در مایع لنف قرار دارند و می‌توانند با عوامل بیماری زا مبارزه کنند.

مورد سوم) در دیوارهٔ مویرگ‌ها ، فقط یک ردیف سلول پوششی وجود دارد.

(زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۱، صفحه‌های ۶۳ و ۹۱)

(زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۲، صفحه‌های ۱۰ تا ۱۲)

۱۵۰- گزینهٔ «۳» *(سپهر حسنی)*

بررسی گزینه‌ها:

گزینهٔ «۱»: درست. هر دو دریچه فاقد بافت ماهیچه‌ای هستند.

گزینهٔ «۲»: درست. دریچه میترال بین دهلیز و بطن چپ (حفرات قلبی) می‌باشد که خون غنی از اکسیژن دارند.

گزینهٔ «۳»: نادرست. هر دو به وسیلهٔ رشته‌هایی به برجستگی‌های ماهیچه‌ای دیواره داخلی اتصال دارند.

گزینهٔ «۴»: درست. دریچه میترال در گردش بزرگ و دریچه سه لختی در گردش کوچک نقش دارد.

(زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۱، صفحه‌های ۷۷ و ۷۹)

۱۵۱- گزینهٔ «۱» *(مهرداد مهبی)*

در مورد گزینهٔ «۳»: بافت هادی از سلول‌های ماهیچه‌ای تشکیل شده و همانند ماهیچهٔ معمولی میوکارد، توسط رگ‌های کرونری تغذیه می‌شوند.

در مورد گزینهٔ «۴»: در پی فعالیت گره ضربان‌ساز و انتشار موج انقباض توسط تارهای میوکارد دهلیز، موج P در نوار قلب شکل می‌گیرد.

(زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۱، صفحه‌های ۷۸ تا ۸۰)

۱۵۲- گزینهٔ «۳» *(محمد مهدی روزبهانی)*

منظور صورت سوال لنفوسیت‌ها می‌باشند.

مورد اول) طبق کنکور ۹۴، هر لنفوسیتی می‌تواند در محل ساخته شدن گیرنده‌های خود، ذره‌خواری را تسهیل کند.

مورد دوم) دقت کنید برخی لنفوسیت‌ها (مانند لنفوسیت خاطره) در بافت‌های بدن مانند گره‌های لنفی تولید می‌شوند.

مورد سوم) مطابق شکل کتاب درسی، لنفوسیت‌ها اندازه کوچکتری نسبت به سایر گلبول‌های سفید دارند.

مورد چهارم) همهٔ لنفوسیت‌ها توانایی دیاپدز را دارند و می‌توانند از خون خارج شده و دوباره به خون بازگردند.

(زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۱، صفحه‌های ۸۹ و ۹۱)

(زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۱۰ و ۱۱)

forum.konkur.in

www.konkur.in

۱۵۳- گزینهٔ «۲» *(علیرضا نجف‌رولابی)*

سلول‌های مبارزه‌کننده با میکروب‌ها که در گره‌های لنفی وجود دارند، شامل لنفوسیت‌ها و ماکروفاژها می باشند. لنفوسیت‌ها گیرنده‌های آنتی‌ژنی و ماکروفاژها، پروتئین مکمل تولید می‌کنند و هردو به طور مستقیم به میکروب متصل می‌شوند.

در ارتباط با گزینهٔ «۴» باید گفت ماکروفاژها توانایی عبور از دیواره مویرگ‌ها و ورود به خون را ندارند.

(زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۱، صفحه‌های ۸۹ و ۹۱)

(زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۲، صفحه‌های ۸ تا ۱۱)

۱۵۴- گزینهٔ «۳» *(محمد مهدی روزبهانی)*

در همه مهره‌داران از قلب خون تیره عبور می کند. دقت کنید در صورت سوال «فقط» گفته نشده است.

مورد اول) دقت کنید برخی ماهی‌ها اسکلت غضروفی دارند و استخوان ندارند.

مورد دوم) محل شروع گوارش شیمیایی و مکانیکی غذا در پرندگان معده می باشد.

مورد سوم) برای همه مهره داران این موضوع صحیح است.

مورد چهارم) دقت کنید فقط ماهی ها (بالغ و نابالغ) و دوزیستان نابالغ دارای گردش خون ساده هستند.

(زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۱، صفحه‌های ۴۵، ۴۶، ۵۶ و ۷۵)

۱۵۵- گزینهٔ «۳» *(علی کرامت)*

در بدن ملخ خون از طریق چند منفذ به قلب لوله‌ای وارد می‌شود. در لوله گوارش ملخ، غذا پس از عبور از چینه دان و سنگدان و معده به روده وارد می شود که در روده جذب غذا رخ نمی‌دهد.

بررسی سایر گزینه ها :

گزینه ۱) برای خرچنگ دراز صحیح نیست.

گزینه ۲) برای کرم خاکی صحیح نیست.

گزینه ۴) مثلاً برای پستانداران مانند انسان صحیح نیست.

(زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۱، صفحه‌های ۵۵، ۵۶، ۷۵، ۷۷ و ۸۶)

۱۵۶- گزینهٔ «۳» *(علیرضا نجف‌رولابی)*

گزینهٔ «۱»: منظور کوتین است که سبب ایجاد لایهٔ کوتیکول می‌شود. کوتیکول در اندام‌های هوایی و جوان گیاه وجود دارد و سلول‌های ریشه آن را نمی‌سازند.

گزینهٔ «۲»: سلول‌های تارکشنده در بالاتر از کلاهک و مریستم نزدیک نوک ریشه قرار دارند.

گزینهٔ «۳»: طبق شکل ۲۵-۶ صفحهٔ ۹۳، آب در مسیر پروتوپلاستی، تا آخر در همین مسیر باقی می‌ماند.

گزینهٔ «۴»: همهٔ سلول‌های زنده و هسته‌دار گیاه، این ژن را دارند.

(زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۱، صفحه‌های ۴۷، ۴۸، ۹۲ تا ۹۴)

(زیست‌شناسی پیش‌دانشگاهی، صفحهٔ ۲۱)

۱۵۷- گزینهٔ «۲» *(علیرضا نجف‌رولابی)*

گزینهٔ «۱»: هنگام انبساط طول دیوارهٔ مشترک این دو سلول درمحل تماس ثابت است.

گزینهٔ «۲»: در این شرایط، تعریق رخ می‌دهد و روزنه‌های هوایی غالباً بسته هستند و تعرق انجام نمی‌دهند.

گزینهٔ «۳»: دیوارهٔ شکمی قطورتر از دیوارهٔ پشتی است و هنگام انبساط، دیوارهٔ پشتی انبساط بیش‌تری پیدا می‌کند.

گزینهٔ «۴»: با پلاسمولیز سلول‌های نگهبان و بسته شدن روزنه‌های هوایی، این سلول‌ها کاهش طولی می‌یابند اما به‌دلیل آرایش شعاعی رشته‌های سلولزی دیوارهٔ سلولی آن‌ها، از لحاظ قطری تغییر نمی‌کنند.

(زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۱، صفحه‌های ۹۶ تا ۹۸)

۱۵۸- گزینهٔ «۴» *(محمد مهدی روزبهانی)*

گزینهٔ «۴»: رگ پشتی ملخ خون را از انتها به قلب وارد و سپس رگ جلویی هم آن را از سر خارج می‌کند. در حالی‌که رگ پشتی ماهی خون را از سمت سر به سوی بخش‌های دیگر می‌راند.

رد سایر گزینه‌ها:

گزینهٔ «۱»: دقت شود که ملخ دارای قلب لوله‌ای است نه قلب‌های لوله‌ای!

گزینهٔ «۲»: در پستانداران همانند خزندگان و پرندگان قلب ۴ حفره‌ای داریم و خون تیره از طریق سرخرگ ششی (نه سرخرگ‌ها) از قلب خارج می‌شود و در خارج قلب به دو شاخه تقسیم و سرخرگ‌های ششی را به‌وجود می‌آورد.

گزینهٔ «۳»: در خرچنگ دراز خون قبل از این‌که به قلب وارد شود از آبشش جاندار عبور می‌کند.

(زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۱، صفحه‌های ۷۵ تا ۷۷)

۱۵۹- گزینهٔ «۴» *(علی کرامت)*

فردی که در ارتباط با گروه خونی در گلبول‌های قرمز خون خود فقط آنتی‌ژن رزوس دارد، دارای گروه خونی O^+ می‌باشد که قطعاً پادتن‌های ضد **A** و ضد **B** را در پلاسمای خود دارد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینهٔ «۱»: ممکن است **AB** باشد که پادتن ضد **B** ندارد.

گزینهٔ «۲»: گروه خونی‌ای که آنتی‌ژنی را داشته باشد، پادتن ضد آن را ندارد.

گزینهٔ «۳»: ممکن است AB^+ باشد.

(زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۱، صفحهٔ ۹۰)

۱۶۰- گزینهٔ «۴» *(حسین کرمی)*

منظور سؤال، سلول‌های نگهبان روزنه است. این سلول‌ها مسئول باز و بسته کردن روزنه‌های هوایی هستند. در انتهای آوند چوبی روزنه‌های آبی وجود دارند که همیشه بازند.

(زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۱، صفحه‌های ۴۸ و ۹۶ تا ۹۸)

فیزیک پیش‌دانشگاهی

۱۶۱- گزینهٔ «۴» *(نصرالله افاضل)*

دقت ترازوی داده شده یک هزارم گرم و یا یک میلیونیم کیلوگرم است، بنابراین عدد حاصل از این اندازه‌گیری باید دقتی تا یک هزارم برحسب گرم و یا یک میلیونیم برحسب کیلوگرم داشته باشد که تنها در گزینهٔ «۴» رعایت شده است.

(اندازه‌گیری) (فیزیک ۲، صفحه‌های ۲ تا ۴)

forum.konkur.in

www.konkur.in

۱۶۲- گزینهٔ «۴» *(سعید منبری)*

گزینهٔ «۱»: ابتدا اندازهٔ سرعت کاهش و سپس افزایش می‌یابد، یعنی این حرکت ابتدا کندشونده و سپس تندشونده است.

گزینهٔ «۲»: در نمودار مکان – زمان رسم شده ابتدا حرکت کندشونده و سپس تندشونده است.

گزینهٔ «۳»: چون سرعت اولیهٔ این متحرک نامعلوم است نمی‌توان دربارهٔ تندشونده یا کندشونده بودن حرکت آن اظهارنظر قطعی کرد.

گزینهٔ «۴»: اندازهٔ سرعت پیوسته در حال افزایش و حرکت تندشونده است.

(حرکت در یک بعد) (فیزیک پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۵ تا ۱۵)

۱۶۳- گزینهٔ «۱» *(سعید منبری)*

معادلهٔ شتاب متحرک با دو بار مشتق‌گیری نسبت به زمان از معادلهٔ مکان به‌دست می‌آید:

$$\vec{a}=\frac{d^2(\vec{r})}{dt^2}\Rightarrow\vec{a}=(6t-8)\vec{i}+2\vec{j}\Rightarrow|\vec{a}|=\sqrt{(6t-8)^2+2^2}$$

$$\xrightarrow{|\vec{a}|=2\sqrt{2}\frac{m}{s^2}}2\sqrt{2}=\sqrt{(6t-8)^2+2^2}$$

$$\Rightarrow\ 8=(6t-8)^2+2^2\Rightarrow(6t-8)^2=4=2^2\Rightarrow$$

$$6t-8=\pm2\ \Rightarrow\begin{cases}t_1=1s\\ t_2=\frac{5}{3}s\end{cases}$$

(حرکت در دو بعد) (فیزیک پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۲۴ تا ۲۸)

۱۶۴- گزینهٔ «۳» *(سید جلال میری)*

در حرکت بر روی خط راست، راستای بردارهای سرعت و شتاب همواره همان راستای خط مسیر حرکت است. (نادرستی گزینهٔ «۱») پس راستای شتاب و سرعت ثابت است (نادرستی گزینه‌های «۲» و «۴») اما جهت آن‌ها می‌تواند تغییر کند و لزوماً با یکدیگر یکسان نیست.

(حرکت در دو بعد) (فیزیک پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۱۹ تا ۲۹)

۱۶۵- گزینهٔ «۴» *(سید جلال میری)*

هنگامی جهت برایند نیروهای وارد بر جسم تغییر می‌کندکه جهت شتاب عوض شود. یعنی شتاب صفر شده و تغییر علامت دهد:

$$x=t^3-3t^2+10\Rightarrow v=\frac{dx}{dt}=3t^2-6t\Rightarrow a=\frac{dv}{dt}=6t-6$$

$$a=0\Rightarrow 6t-6=0\Rightarrow t=1s$$

		$t=1s$	
a	−		+

در نتیجه در لحظهٔ $t=1s$ علامت شتاب یعنی جهت برایند نیروها تغییر کرده است. حال باید سرعت را در این لحظه به‌دست آوریم:

$$v=3t^2-6t\xrightarrow{t=1s}v=3-6=-3\frac{m}{s}\Rightarrow|v|=3\frac{m}{s}$$

(حرکت در یک بعد) (فیزیک پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۲ تا ۱۵)

۱۶۶- گزینهٔ «۳» *(یاسر علیلو)*

با توجه به قانون سوم نیوتون، واکنش نیروی $\vec{F}$ بر عامل به وجود آورنده‌اش وارد می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینهٔ «۱»: واکنش $\vec{N}$ به تکیه‌گاه (عامل به‌وجود آورنده‌اش) وارد می‌شود.

گزینهٔ «۲»: واکنش $\vec{F}$ بر عامل حرکت جسم (مثلا دست‌ها) و واکنش $\vec{f}$ به سطحی که جسم روی آن قرار دارد، وارد می‌شود.

گزینهٔ «۴»: واکنش $\vec{W}$ به مرکز کرهٔ زمین وارد می‌شود.

(دینامیک) (فیزیک ۲، صفحه‌های ۵۷ تا ۶۸)

۱۶۷- گزینهٔ «۲» *(سید جلال میری)*

با انتخاب جهت مثبت حرکت به سمت پایین داریم:

سرعت اولیهٔ A صفر و سرعت اولیهٔ B، $-30\frac{m}{s}$ است. چون دو گلوله همزمان از یک نقطه پرتاب شده‌اند، مبدأ مکان را نقطهٔ پرتاب دو گلوله در نظر می‌گیریم.

$$y_A=5t^2$$

$$y_B=5t^2-30t$$

$$y_A-y_B=30t$$

در لحظه‌ای جهت حرکت گلولهٔ B عوض می‌شود که سرعت گلولهٔ B صفر شود و علامت سرعت تغییر کند؛ به عبارت دیگر در لحظه‌ای که گلولهٔ B به نقطهٔ اوج خود می‌رسد، جهت حرکت گلولهٔ B عوض می‌شود:

$$t_{\text{اوج}}=\frac{v_0}{g}=\frac{30}{10}=3s$$

$$y_A-y_B=90m$$

(حرکت در یک بعد) (فیزیک پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۱۶ تا ۱۹)

۱۶۸- گزینهٔ «۱» *(سعید منبری)*

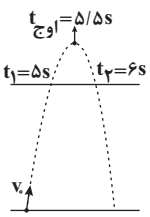
طبق رابطهٔ قانون دوم نیوتون داریم:

$$\Sigma\vec{F}=m\vec{a}\Rightarrow\vec{F}_1+\vec{F}_2=m\vec{a}$$

$$(4\vec{i}-3\vec{j})+(-\vec{i}+\vec{j})=2\vec{a}\Rightarrow 3\vec{i}-2\vec{j}=2\vec{a}\Rightarrow\vec{a}=1/5\vec{i}-\vec{j}$$

(دینامیک) (فیزیک ۲، صفحهٔ ۵۷)

۱۶۹- گزینهٔ «۲» *(حسین ناصحی)*



جابه‌جایی در شرایطی صفر خواهد شد که جسم از نقطهٔ اوج بگذرد و به همان مکان قبلی برگردد و ثانیهٔ ششم یعنی بین $t=5s$ و $t=6s$ و با توجه به تقارن در حرکت سقوط آزاد می‌توان نتیجه گرفت که اوج حرکت در لحظهٔ $t=5/5s$ که وسط ثانیهٔ ششم است، رخ می‌دهد.

$$t_{\text{اوج}}=5/5=\frac{v_0}{g}\Rightarrow v_0=55\frac{m}{s}$$

(حرکت در یک بعد) (فیزیک پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۱۶ تا ۱۹)

forum.konkur.in

www.konkur.in

۱۷۰- گزینهٔ «۲» *(سعید منبری)*

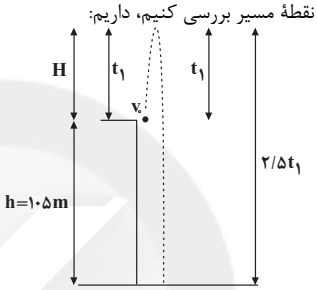
اگر به این حرکت برعکس نگاه کنیم، مسافتی که این متحرک در دو ثانیهٔ آخر حرکت خود طی می‌کند، دقیقاً همان مسافتی است که اگر با شتاب $۴\frac{m}{s^۲}$ از حال سکون شروع به حرکت کرده باشد در دو ثانیهٔ اول حرکت طی می‌کند. پس داریم:

$$\Delta x=\frac{۱}{۲}at^۲+v_۰t \xrightarrow[a=۴\frac{m}{s^۲},\ v_۰=۰]{t=۲s} \Delta x=\frac{۱}{۲}\times ۴\times ۲^۲=۸m$$

(حرکت در خط راست) (فیزیک ۲، صفحه‌های ۴۲ تا ۴۶)

۱۷۱- گزینهٔ «۴» *(شهرام احمدی دارانی)*

اگر زمان بالا رفتن گلوله را $t_۱$ بنامیم، زمان بازگشت گلوله به نقطهٔ پرتاب نیز برابر $t_۱$ است. اگر حرکت گلوله را از بالاترین نقطهٔ مسیر بررسی کنیم، داریم:



$$H=\frac{۱}{۲}gt_۱^۲ \quad (۱)$$

$$H+۱۰۵=\frac{۱}{۲}g(۲/۵t_۱)^۲ \Rightarrow H+۱۰۵=۶/۲۵(\frac{۱}{۲}gt_۱^۲) \quad (۲)$$

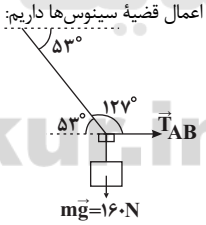
$$\xrightarrow{(۱)\text{و}(۲)} ۱۰۵=۵/۲۵(\frac{۱}{۲}gt_۱^۲) \Rightarrow t_۱=۲s \xrightarrow{(۱)}$$

$$H=\frac{۱}{۲}\times ۱۰\times ۲^۲=۲۰m \Rightarrow H+۱۰۵=۱۲۵m$$

(حرکت در یک بعد) (فیزیک پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۱۶ تا ۱۹)

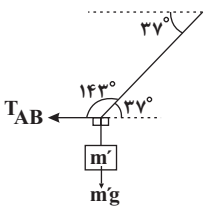
۱۷۲- گزینهٔ «۱» *(محمدصادق ماه‌سیره)*

در این مسئله با دو نقطهٔ هم‌رأس نیروها مواجه هستیم که با اعمال قضیهٔ سینوس‌ها داریم:



$$\frac{۱۶۰}{\sin ۱۲۷^\circ}=\frac{T_{AB}}{\sin ۱۴۳^\circ} \Rightarrow \frac{۱۶۰}{\sin ۵۳^\circ}=\frac{T_{AB}}{\sin ۳۷^\circ} \Rightarrow \frac{۱۶۰}{۰/۸}=\frac{T_{AB}}{۰/۶}$$

$$\Rightarrow T_{AB}=۱۲۰N$$



$$\frac{T_{AB}}{\sin ۱۲۷^\circ}=\frac{m'g}{\sin ۱۴۳^\circ} \Rightarrow \frac{۱۲۰}{\sin ۵۳^\circ}=\frac{۱۰m'}{\sin ۳۷^\circ} \Rightarrow \frac{۱۲۰}{۰/۸}=\frac{۱۰m'}{۰/۶}$$

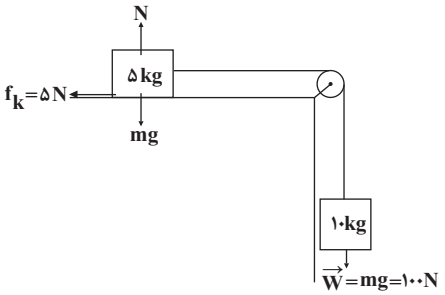
$$\Rightarrow m'=۹kg$$

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۶۱، ۷۰ و ۷۱)
(دینامیک) (فیزیک پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۳۵ تا ۳۷)

۱۷۳- گزینهٔ «۴» *(سیدامیر نیکویی‌نهالی)*

نیرویی که سبب حرکت مجموعه می‌شود، وزن جسم آویخته شده است.

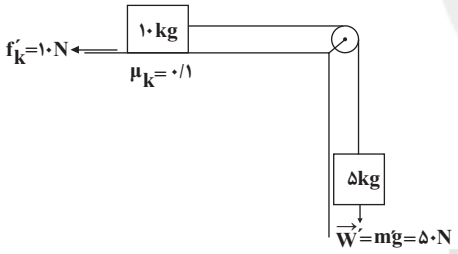
در حالت اول شتاب به صورت زیر حساب می‌شود:



$$f_k=\mu_k N=\frac{۱}{۱۰}\times ۵۰=۵N$$

$$\Sigma F=(m+m')a \Rightarrow ۱۰۰-۵=۱۵a \Rightarrow a=\frac{۹۵}{۱۵}\frac{m}{s^۲}$$

در حالت دوم شتاب به صورت زیر حساب می‌شود:



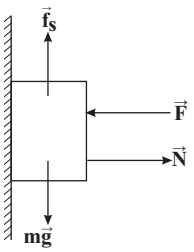
$$f'_k=\mu_k N'=\frac{۱}{۱۰}\times ۱۰۰=۱۰N$$

$$\Sigma F'=(m+m')a' \Rightarrow ۵۰-۱۰=۱۵a' \Rightarrow a'=\frac{۴۰}{۱۵}\frac{m}{s^۲}$$

نسبت شتاب در حالت دوم به شتاب در حالت اول برابر با $\frac{۴۰}{۹۵}$ می‌شود، یعنی: $\frac{a'}{a}=\frac{۸}{۱۹}$

(دینامیک) (فیزیک پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۳۲ تا ۳۷)
(فیزیک ۲، صفحه‌های ۵۷ و ۶۱ تا ۷۱)

۱۷۴- گزینهٔ «۲» *(یاسر علیلو)*



$$f_{s,max}=\mu_s N=\frac{۴}{۱۰}\times ۲۰۰=۸۰N>mg$$

سایت کنکور
Konkur.in

forum.konkur.in

www.konkur.in

چون نیروی اصطکاک از نیروی عامل حرکت (وزن) بیش‌تر است، جسم ساکن مانده و با توجه به قانون دوم نیوتون نیروی اصطکاک با وزن جسم برابر است.

$$\Sigma F_y = 0 \Rightarrow f_s = mg = 40N$$

دقت کنید که از رابطهٔ $f_{s,max} = \mu_s N$ تنها زمانی استفاده می‌شود که جسم در آستانهٔ حرکت قرار گرفته باشد.

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۵۷، ۶۱ تا ۶۸، ۷۰ و ۷۱)
(دینامیک) (فیزیک پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۳۲ تا ۳۷)

۱۷۵- گزینهٔ «۱» *(مهدی براتی)*

$$\left.\begin{array}{l}\Sigma\vec{F} = \dfrac{\Delta P}{\Delta t} \\ \Delta P = m\Delta\vec{v}\end{array}\right\} \Rightarrow \Sigma\vec{F} = \frac{m\Delta\vec{v}}{\Delta t} \Rightarrow F - mg = \frac{m\times(\vec{v}_2 - \vec{v}_1)}{\Delta t}$$

$$\Rightarrow 13 - (0/5\times 10) = \frac{0/5\times(v_2 - (-10))}{1} \Rightarrow v_2 = 6\frac{m}{s}$$

(دینامیک) (فیزیک پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۳۸ تا ۴۰)

۱۷۶- گزینهٔ «۲» *(سعید منبری)*

ابتدا دو لحظه‌ای که فاصلهٔ دو متحرک از یکدیگر برابر ۵ متر است را به‌دست می‌آوریم چون متحرک B با سرعت بیش‌تر اما از مکان‌های منفی شروع به حرکت کرده است، یکبار در فاصلهٔ ۵ متری عقب‌تر از متحرک A و بار دیگر در فاصلهٔ ۵ متری جلوتر از متحرک A قرار می‌گیرد.

$$|\Delta x| = 5m \Rightarrow |x_B - x_A| = 5 \Rightarrow |3t - 20 - (2t + 10)| = 5$$

$$|t - 30| = 5s \Rightarrow \begin{cases} t_1 - 30 = -5 \Rightarrow t_1 = 25s \\ t_2 - 30 = 5 \Rightarrow t_2 = 35s \end{cases}$$

بین دو لحظهٔ به‌دست آمده، فاصلهٔ دو متحرک کمتر از ۵ متر است. پس در نهایت به اندازهٔ $\Delta t = 10s$ فاصلهٔ این دو متحرک کمتر از ۵ متر است.

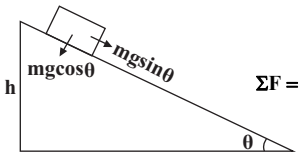
(حرکت در خط راست) (فیزیک ۲، صفحه‌های ۳۶ تا ۳۸)

۱۷۷- گزینهٔ «۲» *(سپهر مهرور)*

با توجه به اینکه سطح‌ها بدون اصطکاک است، بنابراین می‌توان از اتلاف انرژی صرف نظر کرد و برای هر کدام از دو جسم، داریم:

$$E = E' \Rightarrow U + 0 = 0 + K' \Rightarrow mgh = \frac{1}{2}mv^2 \Rightarrow v = \sqrt{2gh}$$

با توجه به رابطهٔ $v = \sqrt{2gh}$ می‌توان پی برد که سرعت جسم‌های m_1 و m_2 هنگامی که به انتهای سطح می‌رسند با یکدیگر برابر است.



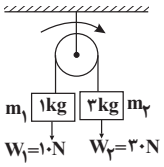
$$\Sigma F = ma \Rightarrow mg\sin\theta = ma \Rightarrow a = g\sin\theta$$

$$v_1 = v_2 \Rightarrow a_1t_1 = a_2t_2 \Rightarrow t_1 g\sin 30^\circ = t_2 g\sin 60^\circ$$

$$\frac{1}{2}\times t_1 = \frac{\sqrt{3}}{2}\times t_2 \Rightarrow \frac{t_2}{t_1} = \frac{\sqrt{3}}{3}$$

(ترکیبی) (فیزیک پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۳۲ تا ۳۷)
(فیزیک ۲، صفحه‌های ۸۶ تا ۸۸)

۱۷۸- گزینهٔ «۲» *(یاسر علیلو)*



ابتدا شتاب حرکت اجسام را حساب می‌کنیم:

$$\Sigma F = (m_1 + m_2)a \Rightarrow W_2 - W_1 = (3+1)a$$

$$\Rightarrow 30 - 10 = 4a \Rightarrow a = 5\frac{m}{s^2}$$

سپس رابطهٔ مستقل از زمان را برای یکی از وزنه‌ها می‌نویسیم.

وزنهٔ سمت راست: $v^2 - v_0^2 = 2a\Delta x \Rightarrow v^2 - 0 = 2(5)(\frac{16}{10}) = 16 \Rightarrow v = 4\frac{m}{s}$

تغییر تکانهٔ جسم m_2: $\Delta P = m\Delta v = m(v - v_0) = 3(4 - 0) = 12\frac{kg.m}{s}$

(دینامیک) (فیزیک پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۳۲ تا ۳۹)

۱۷۹- گزینهٔ «۴» *(مهدی براتی)*

$$\begin{cases}\vec{F} = \dfrac{d\vec{P}}{dt} \\ \vec{F} = m\vec{a}\end{cases} \Rightarrow \vec{F} = m\vec{a} = \frac{d\vec{P}}{dt} = 4t - 8$$

در نتیجه زمانی جهت بردار شتاب تغییر می‌کند که معادلهٔ نیرو تغییر علامت بدهد:

معادلهٔ درجه ۱ در ریشهٔ خود تغییر علامت می‌دهد $4t - 8 = 0 \Rightarrow t = 2s$

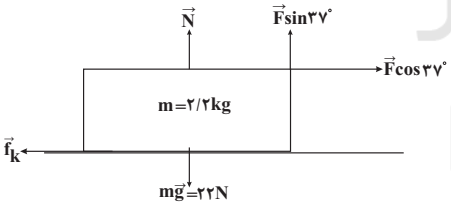
$$\begin{cases}\vec{P}_{(t=2s)} = 2\times 2^2 - 8\times 2 + 12 = 4\frac{kg.m}{s} \\ \vec{P} = m\vec{v}\end{cases} \Rightarrow 4 = 0/2\times v \Rightarrow v = 20\frac{m}{s}$$

$$K = \frac{1}{2}mv^2 \Rightarrow K = \frac{1}{2}\times 0/2\times(20)^2 = 40J = 0/04kJ$$

(دینامیک) (فیزیک پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۳۲ و ۳۸ تا ۴۰)
(فیزیک ۲، صفحهٔ ۸۰)

۱۸۰- گزینهٔ «۴» *(سیدامیر نیکویی‌نوالی)*

نیرویی که سطح به جسم وارد می‌کند برایند نیروهای اصطکاک و نیروی عمودی تکیه‌گاه است؛ برای به‌دست آوردن این دو نیرو ابتدا نیروهای وارد بر جسم را مشخص می‌کنیم:



از آن‌جایی که جسم با سرعت ثابت حرکت می‌کند (شتاب حرکت صفر است) بنابر قانون اول نیوتون برایند نیروهای وارد بر جسم در راستای افقی و قائم برابر صفر است.

$$\Sigma F_y = 0 \Rightarrow F\sin 37^\circ + N = mg \Rightarrow N = 22 - \frac{6}{10}F \quad (1)$$

$$\Sigma F_x = 0 \Rightarrow F\cos 37^\circ = f_k \Rightarrow F\cos 37^\circ = \mu_k N \xrightarrow[\mu_k = 0/5]{\cos 37^\circ = 0/8}$$

$$\frac{8}{10}F = \frac{5}{10}N \xrightarrow{(1)} \frac{8}{10}F = \frac{5}{10}(22 - \frac{6}{10}F) \Rightarrow F = 10N$$

با به‌دست آمدن نیروی $F = 10N$، مقدار $N = 16N$ و مقدار $f_k = 8N$ به‌دست می‌آید.

forum.konkur.in

www.konkur.in

نیرویی که سطح به جسم وارد می‌کند برابر است با:

$$R=\sqrt{N^2+f_k^2}=\sqrt{16^2+8^2}=8\sqrt{5}N$$

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۷۰ و ۷۱)

(دینامیک) (فیزیک پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۳۲ تا ۳۷)

فیزیک ۱

۱۸۱- گزینهٔ «۲» (عباس اصغری)

با توجه به متن کتاب درسی وقتی ماهیچه‌های مژکی در حال استراحت هستند عدسی چشم بزرگ‌ترین فاصلهٔ کانونی و در نتیجه کم‌ترین توان را خواهد داشت. در این حالت، تصویر اشیاء دور روی شبکیه تشکیل می‌شود. برای دیدن اشیاء نزدیک ماهیچه‌های مژکی منقبض شده و ضخامت عدسی افزایش یافته و فاصلهٔ کانونی کاهش می‌یابد و تصویر آن‌ها روی شبکیه ایجاد می‌شود.

(فیزیک ۱، صفحه‌های ۱۳۳ تا ۱۳۶)

۱۸۲- گزینهٔ «۴» (شهرام احمدی‌دارانی)

امتداد پرتو تابیده شده از کانون عدسی عبور می‌کند. بنابراین پرتو خروجی از عدسی همگراتر می‌شود و پرتو خروجی در فاصله‌ای نزدیک‌تر از کانون عدسی محور اصلی را قطع می‌کند.

(فیزیک ۱، صفحه‌های ۱۲۴ و ۱۲۵)

۱۸۳- گزینهٔ «۳» (مهدی براتی)

با توجه به رابطهٔ بین سرعت جسم و سرعت تصویر داریم: $v_q=m^2v_p \quad (1)$

با نزدیک شدن جسم به عدسی مقعر بزرگ‌نمایی پیوسته افزایش می‌یابد. بنابراین بزرگی سرعت تصویر به صورت پیوسته در حال زیاد شدن است.

$$p=nf \Rightarrow m=\frac{1}{1+n} \xrightarrow{n\downarrow} m\uparrow \xrightarrow{(1)} v_q\uparrow$$

(فیزیک ۱، صفحه‌های ۱۲۹ تا ۱۳۲)

۱۸۴- گزینهٔ «۲» (بهادر کامران)

$$D=4d \xrightarrow{D=\frac{1}{f}} f=\frac{1}{4}m=25cm$$

$$\left.\begin{array}{l}p=30cm\\ f=25cm\end{array}\right\}\Rightarrow \frac{1}{p}+\frac{1}{q}=\frac{1}{f} \Rightarrow \frac{1}{30}+\frac{1}{q}=\frac{1}{25}\Rightarrow q=150cm$$

$$\frac{\text{طول جسم}}{\text{طول تصویر}}=\frac{1}{m} \xrightarrow{m=\frac{q}{p}} \frac{\text{طول جسم}}{\text{طول تصویر}}=\frac{30}{150}=\frac{1}{5}$$

(فیزیک ۱، صفحه‌های ۱۲۵ تا ۱۲۸ و ۱۳۰ تا ۱۳۵)

۱۸۵- گزینهٔ «۴» (علی سیفی)

در عدسی همگرا (محدب) در لحظه‌ای که جسم روی مرکز $(p=2f)$ قرار دارد، تصویر آن نیز در طرف دیگر روی مرکز $(q=2f)$ قرار می‌گیرد و در این لحظه سرعت جسم با سرعت تصویر هم‌اندازه است. بنابراین:

$$q+p=100cm \Rightarrow 4f=100 \Rightarrow f=25cm$$

$$D=\frac{1}{\frac{25}{100}}=\frac{100}{25}=4d$$

(فیزیک ۱، صفحه‌های ۱۲۵ تا ۱۲۸ و ۱۳۳ تا ۱۳۵)

۱۸۶- گزینهٔ «۳» (فرهاد بوینی)

چون محدوده‌ای که تصویر می‌تواند جابه‌جا شود محدود است، عدسی از نوع واگرا بوده و فاصلهٔ کانونی آن همان بیشینهٔ تغییر مکان تصویر، یعنی ۱۲ سانتی‌متر است.

$$\left.\begin{array}{l}m=\frac{A'B'}{AB}=\frac{1}{3}\\ m=\frac{q}{p}\end{array}\right\}\Rightarrow p=3q$$

$$\frac{1}{p}-\frac{1}{q}=-\frac{1}{f}\Rightarrow \frac{1}{p}-\frac{3}{p}=-\frac{1}{12}\Rightarrow -\frac{2}{p}=-\frac{1}{12}\Rightarrow p=24cm, q=8cm$$

فاصلهٔ جسم از تصویرش برابر خواهد بود با: $d=|p-q|=|24-8|=16cm$

(فیزیک ۱، صفحه‌های ۱۳۰ تا ۱۳۳)

۱۸۷- گزینهٔ «۳» (سینا بیگی)

چون در مکان $p=10cm$ تصویر جسم در بی‌نهایت تشکیل شده است، پس درمی‌یابیم $p=f=10cm$ می‌شود. حال با استفاده از روابط بزرگنمایی در عدسی همگرا داریم:

$$m=\frac{f}{p-f}=\frac{A'B'}{AB}\Rightarrow \begin{cases}\text{برای نقطه } M \Rightarrow \frac{10}{12-10}=\frac{A'B'}{2}\\ \text{برای نقطه } N \Rightarrow \frac{10}{15-10}=\frac{A'B'}{2}\end{cases}$$

$$\begin{cases}\Rightarrow M \text{ برای نقطهٔ } A'B'=10cm\\ \Rightarrow N \text{ برای نقطهٔ } A'B'=4cm\end{cases} \Rightarrow \text{کاهش } 10cm-4cm=6cm$$

(فیزیک ۱، صفحه‌های ۱۲۵ تا ۱۳۲)

۱۸۸- گزینهٔ «۳» (شهرام احمدی‌دارانی)

بزرگ‌نمایی میکروسکوپ برابر است با حاصل‌ضرب بزرگ‌نمایی عدسی چشمی آن در بزرگ‌نمایی عدسی شیئی:

$$m_m=m_e\times m_o$$

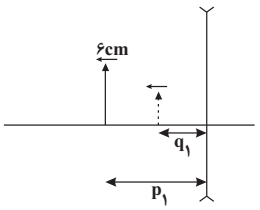
$$m_m=40\times 10=400$$

$$m_m=\frac{A'B'}{AB}\Rightarrow 400=\frac{A'B'}{1}\Rightarrow A'B'=400\mu m=0/4mm$$

(فیزیک ۱، صفحه‌های ۱۳۳ و ۱۳۹)

۱۸۹- گزینهٔ «۱» (امید خالدی)

هنگامی که جسم را ۶ سانتی‌متر جابه‌جا کرده‌ایم، بزرگنمایی عدسی کوچکتر شده است، بنابراین جسم از عدسی دورتر شده است. با توجه به شکل خواهیم داشت:



$$p_2-p_1=6cm$$

$$\left.\begin{array}{l}m_1=\frac{q_1}{p_1}=\frac{1}{2}\Rightarrow p_1=2q_1\\ m_2=\frac{q_2}{p_2}=\frac{1}{3}\Rightarrow p_2=3q_2\end{array}\right\}(1)$$

ابتدا به کمک رابطهٔ $\frac{1}{p}-\frac{1}{q}=-\frac{1}{f}$ رابطهٔ میان Δp و Δq را به‌دست می‌آوریم:

forum.konkur.in

www.konkur.in

$$\left.\begin{array}{l}\frac{1}{p_1}-\frac{1}{q_1}=-\frac{1}{f}\\ \frac{1}{p_2}-\frac{1}{q_2}=-\frac{1}{f}\end{array}\right\}\Rightarrow\frac{1}{p_1}-\frac{1}{q_1}=\frac{1}{p_2}-\frac{1}{q_2}\Rightarrow\frac{1}{p_1}-\frac{1}{p_2}=\frac{1}{q_1}-\frac{1}{q_2}$$

$$\Rightarrow\frac{\Delta p}{p_1p_2}=\frac{\Delta q}{q_1q_2}\Rightarrow\frac{\Delta q}{\Delta p}=m_2\times m_1\Rightarrow\frac{\Delta q}{6}=\frac{1}{2}\times\frac{1}{3}\Rightarrow\Delta q=1cm$$

با حل دو معادلهٔ $q_2-q_1=1cm$ و $p_2-p_1=6cm\xrightarrow{(1)}3q_2-2q_1=6cm$ داریم:

$$\left.\begin{array}{l}q_2-q_1=1cm\\ 3q_2-2q_1=6cm\end{array}\right\}\Rightarrow\begin{cases}q_1=3cm\\ q_2=4cm\end{cases}\xrightarrow{(1)}\begin{cases}p_1=6cm\\ p_2=12cm\end{cases}$$

بنابراین فاصلهٔ اولیه جسم از تصویرش در ابتدا $p_1-q_1=3cm$ بوده است.

(فیزیک ۱، صفحه‌های ۱۳۰ تا ۱۳۳)

۱۹۰- گزینهٔ «۱» *(فرهاد پوینی)*

در عدسی واگرا، فاصلهٔ جسم از تصویرش برابر است با: $d=p-q$ که با توجه به فرض سوال، داریم:

$$d=p-q=4f$$

بنابراین خواهیم داشت:

$$\Rightarrow q=p-4f$$

با توجه به رابطهٔ عدسی واگرا داریم:

$$\frac{1}{p}-\frac{1}{q}=-\frac{1}{f}\Rightarrow\frac{1}{p}-\frac{1}{p-4f}=-\frac{1}{f}\Rightarrow\frac{-4f}{p(p-4f)}=-\frac{1}{f}$$

$$p(p-4f)=4f^2\Rightarrow p^2-4fp-4f^2=0$$

با حل این معادلهٔ درجهٔ دوم نسبت به p خواهیم داشت:

$$\Delta=b^2-4ac=(-4f)^2-4\times1\times(-4f^2)=32f^2$$

$$p=\frac{-b\pm\sqrt{\Delta}}{2a}=\frac{-(-4f)\pm\sqrt{32f^2}}{2\times1}=\frac{(4\pm4\sqrt{2})f}{2}$$

$$\Rightarrow p=(2+2\sqrt{2})f$$

(فیزیک ۱، صفحه‌های ۱۳۰ تا ۱۳۳)

فیزیک ۳

۱۹۱- گزینهٔ «۲» *(سعید منبری)*

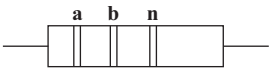
$$\Delta U=q\Delta V=(I\Delta t)\Delta V\xrightarrow[\Delta V=4V,\Delta t=\frac{1}{2}h=1800s]{I=0/2mA}$$

$$\Delta U=0/2\times10^{-3}\times1800\times4=1/44J$$

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۴۹ تا ۵۱)

۱۹۲- گزینهٔ «۱» *(سعید منبری)*

طبق کدگذاری مقاومت‌های رنگی، ابتدا اندازهٔ مقاومت را به‌دست می‌آوریم:



$$R=\overline{ab}\times10^n$$

$$R=12\times10^0=12\Omega$$

حال، طبق قانون اهم می‌توان نوشت:

$$V=RI\Rightarrow24=12I\Rightarrow I=2A$$

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۵۸ و ۵۹)

(فیزیک ۱، صفحه‌های ۶۴ تا ۶۵)

۱۹۳- گزینهٔ «۲» *(بهادر کامران)*

با افزایش مقاومت R، طبق رابطهٔ $I=\frac{\varepsilon}{R+r}$، جریان در مدار کاهش می‌یابد، اختلاف پتانسیل دو سر مولد طبق رابطهٔ $V=\varepsilon-rI$ با کاهش جریان، افزایش می‌یابد. افت پتانسیل مقاومت درونی مولد طبق رابطهٔ rI، کاهش می‌یابد. اندازهٔ افت پتانسیل مقاومت خارجی از رابطهٔ $(V=RI)$ به‌دست می‌آید که با ولتاژ دو سر مولد برابر است. بنابراین افزایش می‌یابد.

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۵۹ تا ۶۴)

(فیزیک ۱، صفحه‌های ۶۴ و ۶۵)

۱۹۴- گزینهٔ «۳» *(حامد پوقادی)*

نمودار داده شده به‌صورت یک سهمی است؛ پس معادلهٔ بار برحسب زمان به‌صورت $q=at^2+bt+c$ خواهد بود. چون نمودار از مبدأ می‌گذرد، $c=0$ است.

$$t=3s\Rightarrow\begin{cases}27=9a+3b\Rightarrow9=3a+b\\ I=\frac{dq}{dt}=2at+b\Rightarrow15=6a+b\end{cases}\Rightarrow\begin{cases}a=2\\ b=3\end{cases}$$

$$\Rightarrow q(mC)=2t^2+3t\Rightarrow SI\text{ در }:q=(2t^2+3t)\times10^{-3}$$

$$I=\frac{dq}{dt}=(4t+3)\times10^{-3}\xrightarrow[R=2\times10^3\Omega]{V=RI}V=8t+6$$

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۴۹ تا ۵۱)

(فیزیک ۱، صفحه‌های ۶۴ و ۶۵)

۱۹۵- گزینهٔ «۳» *(فرشید رسولی)*

رابطهٔ دما و مقاومت الکتریکی رسانا به‌صورت $R=R_0(1+\alpha\Delta\theta)$ است و نشان می‌دهد که تغییرات دما و تغییرات مقاومت الکتریکی با هم رابطهٔ خطی دارند: $\Delta R=R_0\alpha\Delta\theta$

بنابراین می‌توان نوشت:

$$40/2-40=40\times\alpha\times(120-40)$$

$$\Rightarrow0/2=40\times80\times\alpha\Rightarrow\alpha=6/25\times10^{-5}\frac{1}{^\circ C}$$

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۵۱ تا ۵۵)

۱۹۶- گزینهٔ «۱» *(فرشید رسولی)*

ابتدا حجم سیم را محاسبه می‌کنیم:

$$\rho=\frac{m}{V}$$

$$8\times1000=\frac{20}{V}\Rightarrow V=\frac{20}{8000}=\frac{1}{400}m^3$$

برای به‌دست آوردن طول سیم، داریم:

$$V=A.L\Rightarrow\frac{1}{400}=5\times10^{-6}\times L$$

$$L=\frac{10^6}{2000}=500m$$

با استفاده از رابطهٔ مقاومت الکتریکی سیم رسانا داریم:

$$R=\rho\frac{L}{A}\Rightarrow2=\rho\times\frac{500}{5\times10^{-6}}\Rightarrow\rho=2\times10^{-8}\Omega.m$$

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۵۱ تا ۵۳)

۱۹۷- گزینهٔ «۲» *(محسن پیکان)*

جریان الکتریکی کل در مدار برابر است با: $I=\frac{\varepsilon}{R_t+r}=\frac{16}{30+2}=\frac{16}{32}=\frac{1}{2}A$

$$V=RI=30\times\frac{1}{2}=15V$$

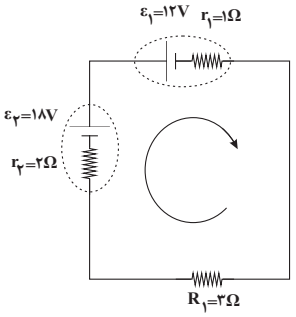
(فیزیک ۳، صفحه‌های ۵۹ تا ۶۴)

forum.konkur.in

www.konkur.in

۱۹۸- گزینهٔ «۴» *(محمدرضا حسین‌نژادی)*

ابتدا جهت جریان الکتریکی را تعیین کرده و سپس جریان الکتریکی را به‌دست می‌آوریم:



$$I=\frac{\varepsilon_2-\varepsilon_1}{R_1+r_1+r_2}=\frac{18-12}{3+1+2}=\frac{6}{6}=1A$$

باید دقت کنیم که ولت‌سنج V_2 به مولد ε_2 که محرکه است بسته شده و ولت‌سنج V_1 به مولد ε_1 که ضدمحرکه است. بنابراین:

$$\left.\begin{array}{l}V_2=\varepsilon_2-Ir_2=18-1\times2=16V\\ V_1=\varepsilon_1+Ir_1=12+1\times1=13V\end{array}\right\}\Rightarrow\frac{V_2}{V_1}=\frac{16}{13}$$

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۵۹ تا ۶۴)

۱۹۹- گزینهٔ «۴» *(بهادر کامران)*

طبق رابطهٔ $R=\rho\frac{L}{A}$ با دولا کردن سیم، طول سیم نصف و مساحت مقطع آن دو برابر می‌شود. در نتیجه مقاومت سیم $\frac{1}{4}$ برابر می‌گردد.

$$V_1=I_1R=\frac{\varepsilon R}{R+r}\ (1)$$

$$V_2=I_2\frac{R}{4}=\frac{\varepsilon\times(\frac{1}{4}R)}{\frac{1}{4}R+r}=\frac{\varepsilon R}{R+4r}\ (2)$$

$$\xrightarrow{(1),(2)}\frac{V_2}{V_1}=\frac{\frac{\varepsilon R}{R+4r}}{\frac{\varepsilon R}{R+r}}=\frac{R+r}{R+4r}$$

$$\xrightarrow{r=2R}\frac{V_2}{V_1}=\frac{3}{9}=\frac{1}{3}$$

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۵۱ تا ۵۳ و ۵۹ تا ۶۴)

۲۰۰- گزینهٔ «۴» *(فاروق مردانی)*

$$A_A=\pi r^2=\pi\times2^2\Rightarrow A_A=4\pi mm^2$$

$$A_B=\pi r_2^2-\pi r_1^2=\pi\times3^2-\pi\times1^2=8\pi\Rightarrow A_B=8\pi mm^2$$

$$R=\rho\frac{L}{A}\Rightarrow\frac{R_A}{R_B}=\frac{\rho_A}{\rho_B}\times\frac{L_A}{L_B}\times\frac{A_B}{A_A}\Rightarrow1=1\times\frac{L_A}{L_B}\times\frac{8\pi}{4\pi}$$

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

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۵۱ تا ۵۳)

شیمی پیش‌دانشگاهی

۲۰۱- گزینهٔ «۲» *(رضا اکبری اسبق)*

عبارت گزینهٔ «۱» را عیناً در صفحهٔ ۳ کتاب درسی می‌یابید.
در گزینهٔ «۲»، بریلیم تحت هیچ شرایطی با آب واکنش نمی‌دهد. گزینهٔ «۳» نیز کاملاً صحیح است، چون ابتدا به‌طور تجربی معادلهٔ سرعت واکنش را مشخص می‌کنند و بعد از آن به‌طور نظری با مشخص کردن مقدار تغییر غلظت واکنش‌دهنده‌ها می‌توان تعیین کرد که سرعت واکنش چند برابر می‌شود. عبارت گزینهٔ «۴» را نیز از صفحهٔ ۱۳ می‌توان نتیجه گرفت.

(سینتیک شیمیایی) (شیمی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۳، ۱۱ تا ۱۳) (شیمی ۳، صفحهٔ ۱۰)

۲۰۲- گزینهٔ «۴» *(حامد رواز)*

$$CaCO_3(s)+2HCl(aq)\rightarrow CaCl_2(aq)+CO_2(g)+H_2O(l)$$

$$CaCO_3\ \text{مول}=\frac{\frac{60}{100}\times5g}{100\frac{g}{mol}}=0/03mol\Rightarrow\frac{0/03}{1}$$

$$HCl\ \text{مول}=0/4\times0/2=0/08mol\Rightarrow\frac{0/08}{2}=0/04$$

$\Rightarrow 0/03<0/04\Rightarrow$ $CaCO_3$ محدودکننده است.

$$\bar{R}_{\text{مصرف}}\ CaCO_3=\frac{1}{2}\bar{R}_{\text{مصرف}}\ HCl$$

$$\Rightarrow\bar{R}_{\text{مصرف}}\ CaCO_3=\frac{1}{2}\times0/3\frac{mol}{min}=0/15\frac{mol}{min}$$

پس ما باید حساب کنیم که در چه زمانی مقدار ۵ گرم کلسیم کربنات ۶۰ درصد خالص که معادل ۰/۰۳ مول کلسیم کربنات است و با سرعت $0/15\frac{mol}{min}$ در حال مصرف شدن می‌باشد، به صفر می‌رسد.

$$0/03\ mol\ CaCO_3\times\frac{1min}{0/15\ mol\ CaCO_3}\times\frac{60s}{1min}=12s$$

(سینتیک شیمیایی) (شیمی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۳ تا ۹)

۲۰۳- گزینهٔ «۱» *(مصطفی رستم‌آبادی)*

با توجه به صفحهٔ ۱۳ کتاب درسی، قانون سرعت برای واکنش اول به صورت $R=k[N_2O_5]$ بوده و واکنش از مرتبهٔ اول است. همچنین با توجه به شکل ۹ صفحهٔ ۱۵ که از برخورد مستقیم واکنش‌دهنده‌ها، فرآورده‌ها به وجود می‌آیند، واکنش (۲) بنیادی بوده و از مرتبهٔ دوم می‌باشد. قانون سرعت واکنش (۲) به‌صورت $R=k[NO][O_3]$ است.

مورد «آ»: نادرست. با دو برابر شدن غلظت واکنش‌دهنده در واکنش (۱)، سرعت دو برابر می‌شود.

مورد «پ»: درست. با نصف شدن حجم ظرف واکنش، غلظت هر یک از واکنش دهنده‌ها دو برابر و سرعت واکنش چهار برابر می‌شود.

مورد «پ»: نادرست. یکای ثابت سرعت برای واکنش (۱)، s^{-1} و برای واکنش (۲)، $mol^{-1}.L.s^{-1}$ است.

مورد «ت»: درست. سرعت تولید گاز در واکنش (۱)، پنج برابر سرعت واکنش و در واکنش (۲)، دو برابر سرعت واکنش است. پس سرعت تولید گاز در واکنش (۱)، ۲/۵ برابر واکنش (۲) است.

(سینتیک شیمیایی) (شیمی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۱۲ تا ۱۵)

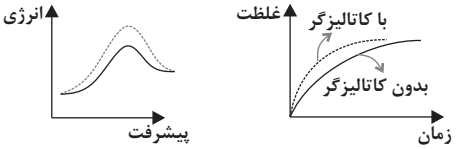
۲۰۴- گزینهٔ «۴» *(روح‌اله علیزاده)*

گزینهٔ «۱» درست است. دقت کنید هر دو نظریه در سطح میکروسکوپی و مولکولی واکنش‌ها را بررسی می‌کنند.
گزینهٔ «۲» درست است. طبق متن کتاب صفحهٔ ۲۳ کاملاً صحیح است.

forum.konkur.in

www.konkur.in

گزینهٔ «۳» درست است. کاتالیزگر، تنها عاملی است که می‌تواند مسیر انجام واکنش را تغییر دهد. استفاده از کاتالیزگر باعث افزایش شیب نمودار «غلظت ـ زمان» نیز می‌شود.



گزینهٔ «۴» نادرست است. زیرا NO جزو آلاینده‌هایی است که در خروجی اگزوز خودروها وجود دارد، اما NO_2 بر اثر واکنش NO با O_2 موجود در هوا کره به‌وجود می‌آید. البته هر دو با ورود به بدن انسان و دیگر جانداران به بافت‌های مختلف آسیب می‌رسانند.

(سینتیک شیمیایی) (شیمی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۱۴ و ۲۳ تا ۲۵)

۲۰۵- گزینهٔ «۳» *(محمد پارسا فراهانی)*

با توجه به صورت سؤال، ΔH واکنش رفت برابر $+60kJ$ است. (قرینهٔ ΔH واکنش برگشت)

$$(I)\quad \Delta H = E_a - E'_a = +60kJ$$

E_a و E'_a به‌ترتیب انرژی فعال‌سازی رفت و برگشت در عدم حضور کاتالیزگر هستند. بعد از حضور کاتالیزگر انرژی فعال‌سازی رفت ٪۲۰ کاهش و انرژی فعال‌سازی برگشت هم ٪۵۰ کاهش می‌یابد.

$$\left.\begin{array}{ll}(I) & E_a - E'_a = +60kJ \\ (II) & 0/8E_a - 0/5E'_a = +60kJ\end{array}\right\} \Rightarrow \begin{array}{l}E_a = 100kJ \\ E'_a = 40kJ\end{array}$$

$\Rightarrow$ در حضور کاتالیزگر $E_a = 100 \times \frac{80}{100} = 80kJ$

$\Rightarrow$ در حضور کاتالیزگر $E'_a = 40 \times \frac{50}{100} = 20kJ$

(سینتیک شیمیایی) (شیمی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۱۸، ۱۹ و ۲۴)

۲۰۶- گزینهٔ «۳» *(دانیال مهرعلی)*

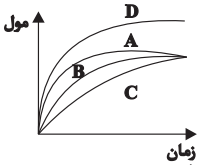
بررسی گزینه‌ها:

۱) تغییر حجم ظرف، اثری بر سرعت تولید فراورده‌های این واکنش نخواهد داشت. (تغییر حجم بر سرعت واکنش‌های حاوی واکنش‌دهندهٔ گازی مؤثر است.)

۲) کاتالیزگر با کاهش انرژی فعال‌سازی رفت و برگشت، باعث تبدیل نمودار از حالت B به حالت A می‌شود.

۳) کاهش دما در اثر قرار گرفتن مخلوط واکنش در حمام آب و یخ، باعث کاهش سرعت واکنش می‌شود (نمودار C).

۴) با توجه به این‌که در حالت اولیه، مقدار هیدروکلریک اسید اضافه است، با افزودن مقداری کلسیم کربنات به مخلوط واکنش، مقدار فراوردهٔ تولیدی افزایش خواهد یافت، بنابراین نمودار واکنش مشابه حالت A نخواهد شد (مشابه حالت D).



(سینتیک شیمیایی) (شیمی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۱۱، ۱۲ و ۲۴)

۲۰۷- گزینهٔ «۱» *(حامد رواز)*

با توجه به بنیادی بودن واکنش و یکای ثابت سرعت داریم:

$$mol^{(1-\text{مرتبه واکنش})}.L^{(1-\text{مرتبه واکنش})}.s^{-1} = mol^{-2}.L^{2}.s^{-1}$$

$$\text{مرتبهٔ کلی واکنش} = 3 \Rightarrow a + b = 3$$

از تقسیم سرعت آزمایش (۱) بر (۲) خواهیم داشت:

$$\frac{R_1}{R_2} = \frac{k[4]^a[3]^b}{k[1]^a[24]^b} \Rightarrow \frac{24\times10^{-4}}{12\times10^{-4}} = 4^a \times (\frac{1}{8})^b$$

$$2 = 2^{2a} \times (2^{-3})^b \Rightarrow 2^1 = 2^{2a-3b} \Rightarrow 2a - 3b = 1$$

$$\begin{cases} a + b = 3 \\ 2a - 3b = 1 \end{cases} \Rightarrow a = 2\,,\, b = 1$$

$$\frac{R_3}{R_2} = \frac{k(6)^2 \times X^1}{k(1)^2 \times 24} \Rightarrow \frac{14/4\times10^{-3}}{12\times10^{-4}} = \frac{(6)^2 \times X}{24} \Rightarrow 12 = \frac{(6)^2 \times X}{24}$$

$$\Rightarrow X = 8\frac{mol}{L}$$

(سینتیک شیمیایی) (شیمی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۱۲ و ۱۳)

۲۰۸- گزینهٔ «۴» *(علی فرزاد تبار)*

فقط عبارت‌های «ب» و «ث» درست هستند. واکنش‌های برگشت‌پذیر واکنش‌هایی هستند که در هر دو جهت انجام‌پذیرند. اگر این واکنش‌ها در جهت رفت هم کاهش آنتالپی و هم افزایش آنتروپی داشته باشند دیگر در جهت برگشت انجام‌پذیر نخواهند بود. ضمناً واکنش‌های تعادلی زیرمجموعهٔ واکنش‌های برگشت‌پذیر هستند؛ یعنی اگر برای یک واکنش برگشت‌پذیر، شرایط ایجاد تعادل فراهم شود، آنگاه واکنش از نوع تعادلی خواهد شد.

(تعادل شیمیایی) (شیمی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۳۰ و ۳۱)

۲۰۹- گزینهٔ «۳» *(سید سهاب اعرابی)*

گزینهٔ «۱»: سرعت‌سنج‌های نشان داده شده در شروع واکنش به این شکل می‌باشند، نه در هنگام تعادل که سرعت واکنش‌های رفت و برگشت یکسان است.

گزینهٔ «۲»: نمودار نمی‌تواند به این شکل باشد، چون غلظت SO_3 هیچ‌گاه به صفر نمی‌رسد و واکنش تعادلی است.

گزینهٔ «۳»: طبق صفحهٔ ۳۳ کتاب صحیح است.

گزینهٔ «۴»: در معادلهٔ ثابت تعادل، غلظت تمام مواد شرکت‌کننده حضور دارد. (چون همگی در فاز گازی هستند.) غلظت یک مادهٔ جامد یا مایع خالص در ثابت تعادل قرار نمی‌گیرد.

(تعادل شیمیایی) (شیمی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۳۲ تا ۳۷)

۲۱۰- گزینهٔ «۱» *(محمد عظیمیان زواره)*

آ) درست؛ زیرا مواد محلول در آب (aq) در حضور آب $H_2O(l)$ تشکیل یک فاز می‌دهند.

ب) درست؛ مانند تعادل ناهمگن زیر:

$$3Fe(s) + 4H_2O(g) \rightleftharpoons Fe_3O_4(s) + 4H_2(g)$$

پ) نادرست؛ از صفحهٔ ۵۹ فصل ۲ کتاب شیمی ۳ می‌دانیم فرایند تولید NH_3 دو مرحله‌ای است، پس از واکنش مستقیم مولکول‌های N_2 و H_2، آمونیاک تولید نمی‌شود (واکنش تولید NH_3 از N_2 و H_2 بنیادی نیست.). به‌عبارتی:

$$1)\ N_2(g) + 2H_2(g) \rightarrow \underline{N_2H_4(g)}$$

$$2)\ \underline{N_2H_4(g)} + H_2(g) \rightarrow 2NH_3(g)$$

ت) نادرست؛ این تعادل از نوع ناهمگن ۳ فازی است، شامل ۲ فاز جامد $(CaO\,,\,CaCO_3)$ و یک فاز گازی.

(تعادل شیمیایی) (شیمی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۳۵ تا ۳۸) (شیمی ۳، صفحهٔ ۵۹)

شیمی ۲

۲۱۱- گزینهٔ «۴» *(مرتضی کلایی)*

اثر پوششی الکترون‌های لایه‌های درونی بر روی یک الکترون از اثر پوششی الکترون‌های لایهٔ خودش بیش‌تر است؛ به عنوان مثال در تناوب سوم جدول تناوبی، اثر پوششی الکترون‌های لایهٔ دوم بر الکترون آخر بیش‌تر از اثر پوششی الکترون‌های لایهٔ سوم برای آن است و از آن‌جایی که در یک دوره، تعداد الکترون‌های لایه‌های

forum.konkur.in

www.konkur.in

درونی ثابت است و تعداد پروتون‌های هسته عناصر افزایش می‌یابد، بار مؤثر هسته نیز از چپ به راست افزایش می‌یابد.

(خواص تناوبی عنصرها) (شیمی ۲، صفحهٔ ۴۴)

۲۱۲- گزینهٔ «۲» *(سید رحیم هاشمی دهکردی)*

$L_W + L_C = ۳۹۰ \div ۲ = ۱۹۵pm$

$L_C = ۱۸۰ \div ۲ = ۹۰pm$

$L_W = ۱۹۵ - ۹۰ = ۱۰۵pm$

$L_W - L_C = ۱۰۵ - ۹۰ = ۱۵pm$

(خواص تناوبی عنصرها) (شیمی ۲، صفحهٔ ۴۳)

۲۱۳- گزینهٔ «۱» *(مرتضی کلایی)*

گزینهٔ «۱» نادرست است. همان‌طور که در شکل صفحهٔ ۴۴ و نمودار صفحهٔ ۴۵ کتاب درسی نشان داده شده است، شعاع اتمی عنصر **(Li)A** بیشتر از شعاع عنصر **(Cl)H** می‌باشد.

گزینهٔ «۲» درست است. در جدول تناوبی به‌طور کلی، هر چه به سمت چپ و پایین برویم، خصلت فلزی افزایش می‌یابد.

گزینهٔ «۳» درست است. E^+، همان یون Na^+ و D^-، همان یون F^- می‌باشد که هر دو آرایش گاز نجیب **Ne** را دارند بنابراین شعاع یون E^+ به دلیل بیش‌تر بودن تعداد پروتون‌های هسته کوچک‌تر از D^- است.

گزینهٔ «۴» درست است. فلزات قلیایی خاکی فلزاتی سخت‌تر و چگال‌تر از فلزات قلیایی هم‌دورهٔ خود هستند و همچنین نقطهٔ ذوب بالاتری دارند.

(خواص تناوبی عنصرها) (شیمی ۲، صفحه‌های ۳۳، ۳۴، ۳۶ و ۴۲ تا ۴۵)

۲۱۴- گزینهٔ «۱» *(سید سحاب اعرابی)*

نمودار روند تغییرات شعاع اتمی عناصر دورهٔ دوم و سوم را نشان می‌دهد و **a** و **b** به‌ترتیب سیلیسیم و نیتروژن می‌باشند که شبه‌فلز و نافلز هستند.

(خواص تناوبی عنصرها) (شیمی ۲، صفحهٔ ۴۵)

۲۱۵- گزینهٔ «۴» *(فرشاد میرزایی)*

A و **B** به‌ترتیب با گرفتن دو و سه الکترون به آرایش گاز نجیب بعد از خود رسیده‌اند؛ بنابراین **A** و **B** به‌ترتیب در گروه‌های **۱۶** و **۱۵** جدول تناوبی قرار دارند. انرژی نخستین یونش و شعاع اتمی عناصر گروه **۱۵** از عناصر هم‌دورهٔ خود در گروه **۱۶** بیشتر است. *(خواص تناوبی عنصرها) (شیمی ۲، صفحه‌های ۴۳ تا ۴۶)*

۲۱۶- گزینهٔ «۴» *(سید طاها مصطفوی)*

بیشترین مقدار انرژی دومین یونش در یک دورهٔ جدول تناوبی مربوط به عناصر گروه اول (فلزات قلیایی) می‌باشد. به کمک اطلاعات داده شده در سوال می‌توان دریافت که عنصر **F** بدلیل داشتن بیشترین مقدار انرژی دومین یونش، مربوط به گروه اول جدول تناوبی می‌باشد و عنصر **E**، متعلق به گروه **۱۸** دورهٔ قبلی و **G** مربوط به گروه **۲** هم دورهٔ فلز **F** می‌باشد. از آنجایی که یکی از عناصر داده شده در این توالی، درخشان و شکننده است، این عنصر، شبه‌فلز سیلیسیم می‌باشد. عناصر **A** تا **E** مربوط به عناصر دورهٔ قبل از عنصر **F** می‌باشند و از آن‌جایی‌که توالی این عناصر به‌ترتیب و پشت سر هم است عنصر **A** متعلق به گروه چهاردهم است، یعنی در حقیقت این عنصر همان عنصر سیلیسیم است که متعلق به دورهٔ سوم جدول تناوبی می‌باشد.

بررسی گزینه‌ها:

گزینهٔ «۱»: انرژی نخستین یونش در یک دوره از چپ به راست، روند افزایشی دارد به جز از گروه ۲ به ۱۳ و از گروه ۱۵ به ۱۶.

$E > D > B > C > A > G > F$

گزینهٔ «۲»: عنصر **E** در دورهٔ سوم و گروه **۱۸** جدول تناوبی جای دارد، بنابراین این عنصر، آرگون **($_{۱۸}Ar$)** می‌باشد که تاکنون هیچ ترکیب شیمیایی پایداری از آن شناخته نشده است.

گزینهٔ «۳»: **F** متعلق به دورهٔ چهارم و گروه اول جدول تناوبی است که در میان عناصر موجود در سوال، کمترین مقدار انرژی نخستین یونش و بیشترین مقدار شعاع اتمی را دارد.

گزینهٔ «۴»: در بین این عناصر، **E**، **D**، **C** و **B** نافلز هستند.

(خواص تناوبی عنصرها) (شیمی ۲، صفحه‌های ۳۲، ۳۳، ۳۹ و ۴۳ تا ۴۶)

۲۱۷- گزینهٔ «۳» *(حامد رواز)*

همیشه آخرین جهش اصلی عناصر، هنگام عبور از زیرلایهٔ **۲s** (حذف الکترون $۲s^۱$) به زیر لایهٔ **۱s** صورت می‌گیرد، پس:

$A: ۱s^۲ / ۲s^۲۲p^۶ / ۳s^۲۳p^۵$

در نتیجه جهش اصلی اول این عنصر نیز بین $IE_۷$ و $IE_۸$ رخ می‌دهد و این عنصر، **۱۰** الکترون با عدد کوانتومی $m_l = ۰$ دارد. همچنین مجموع اعداد کوانتومی مغناطیسی اسپینی الکترون‌های این عنصر، برابر $+\frac{۱}{۲}$ است. اما انرژی سومین یونش این عنصر، از انرژی سومین یونش عنصر ما قبل خود بیشتر است. (عنصر قبلی **A** را **B** فرض می‌کنیم.)

$B: ۱s^۲ / ۲s^۲۲p^۶ / ۳s^۲۳p^۴$ (عنصر قبلی عنصر **A**)

$A: ۱s^۲ / ۲s^۲۲p^۶ / ۳s^۲۳p^۵$

سومین یونش عناصر بعد از کندن ۲ الکترون مقایسه می‌شود.

$B^{۲+}: ۱s^۲ / ۲s^۲۲p^۶ / ۳s^۲۳p^۲$ [↑ | ↑ |]

$A^{۲+}: ۱s^۲ / ۲s^۲۲p^۶ / ۳s^۲۳p^۳$ [↑ | ↑ | ↑]

(خواص تناوبی عنصرها) (شیمی ۲، صفحه‌های ۲۰ تا ۲۷، ۴۵ و ۴۶)

۲۱۸- گزینهٔ «۲» *(دانیال مهرعلی)*

گزینهٔ «۱»: اختلاف مقدار بیشترین الکترونگاتیوی و کمترین الکترونگاتیوی در بین اتم‌های جدول تناوبی بین **F** با **۴** و **Cs** با **۰/۷** مشاهده می‌شود.

گزینهٔ «۲»: در گروه‌های ۱۳ و ۱۴ به‌طور کلی از بالا به پایین افزایش الکترونگاتیوی (یا ثابت ماندن الکترونگاتیوی) مشاهده می‌شود.

گزینهٔ «۳»: الکترونگاتیوی با خصلت فلزی رابطهٔ عکس و با خصلت نافلزی رابطهٔ مستقیم دارد.

گزینهٔ «۴»: الکترونگاتیوی برای عناصر گروه ۱۸ جدول تناوبی کنونی تعریف نمی‌شود.

(خواص تناوبی عنصرها) (شیمی ۲، صفحه‌های ۳۰، ۴۲، ۴۶ و ۴۷)

۲۱۹- گزینهٔ «۲» *(مسعود علوی امامی)*

تشریح موارد:

الف) می‌توان گفت که نیروی جاذبه مجموع در شبکهٔ بلور، از یک جفت آنیون و کاتیون تنها بیشتر است که در بلور **NaCl** نیروی جاذبه‌ای در شبکه بلور **۱/۷۶** برابر نیروی جاذبه‌ای تنها می‌باشد.

ب) مطابق شکل ۸ در صفحهٔ ۴۵ کتاب درسی: $IE_۱F > IE_۱Ar$.

پ) شعاع اتمی عناصر در یک گروه از بالا به پایین افزایش می‌یابد.

ت) نام همهٔ یون‌ها به‌درستی آمده است.

(ترکیب‌های یونی) (شیمی ۲، صفحه‌های ۴۳ تا ۴۵، ۵۲ و ۵۴)

۲۲۰- گزینهٔ «۱» *(امیرحسین معروفی)*

$Cu(MnO_۴)_۲$: کوپریک پرمنگنات ⇐ نسبت کاتیون به آنیون: $\frac{۱}{۲}$

forum.konkur.in

www.konkur.in

$BaCO_3$: باریم‌کربنات ⇐ نسبت آنیون به کاتیون: $\frac{1}{1}$

$FeSO_4$: فروسولفات ⇐ نسبت کاتیون به آنیون: $\frac{1}{1}$

CrO : کرومو اکسید ⇐ نسبت آنیون به کاتیون: $\frac{1}{1}$

$Mg(NO_3)_2$: منیزیم نیترات ⇐ نسبت کاتیون به آنیون: $\frac{1}{2}$

AlF_3 : آلومینیم فلوئورید ⇐ نسبت آنیون به کاتیون: $\frac{3}{1}$

$Fe(ClO_3)_3$: آهن (III) کلرات ⇐ نسبت کاتیون به آنیون: $\frac{1}{3}$

CuO : کوپریک‌اکسید ⇐ نسبت آنیون به کاتیون: $\frac{1}{1}$

با توجه به اطلاعات فوق،هر دو شرط سوال تنها در گزینهٔ «۱» صدق می‌کند.

(ترکیب‌های یونی) (شیمی ۲،صفحه‌های ۵۹ و ۶۰)

۲۲۱- گزینهٔ «۲» *(مهلا میرزایی)*

عبارت‌های «ب» و «ث» به‌درستی بیان شده‌اند.

بررسی سایر عبارت‌ها:

الف) در بررسی الکترونگاتیوی عناصر، گازهای نجیب را درنظر نمی‌گیریم، زیرا این عناصر ترکیب‌های شیمیایی زیادی تشکیل نمی‌دهند (نه اینکه هیچ ترکیب شیمیایی تشکیل نمی‌دهند).

پ) از میان عناصر اصلی جدول تناوبی، برای نمونه یون‌های حاصل از قلع (Sn^{4+}, Sn^{2+}) از قاعدهٔ اوکتت پیروی نمی‌کنند.

ت) یون استرانسیم (Sr^{2+}) با وجود اینکه به فلزات قلیایی خاکی تعلق دارد، اما یک یون کمتر متداول است.

(ترکیب‌های یونی) (شیمی ۲، صفحه‌های ۴۶، ۴۷ و ۴۹ تا ۵۳)

۲۲۲- گزینهٔ «۳» *(مهلا میرزایی)*

موارد (ب) و (ت) صحیح هستند.

مورد (الف): به تعداد نزدیک‌ترین یون‌های ناهم‌نام موجود گفته می‌شود. (نادرست)

مورد (پ): شبکهٔ بلور به آرایش سه بعدی و منظم اتم‌ها، مولکول‌ها یا یون‌ها در یک بلور گفته می‌شود. (نادرست)

(ترکیب‌های یونی) (شیمی ۲، صفحه‌های ۵۴ و ۵۵)

۲۲۳- گزینهٔ «۲» *(حامد رواز)*

باتوجه به جدول ۳ و ۴ صفحهٔ ۵۶ کتاب درسی و همچنین رابطهٔ زیر، تنها مقایسهٔ گزینهٔ «۲» نادرست می‌باشد:

(اندازهٔ بار آنیون + اندازهٔ بار کاتیون) ∝ انرژی شبکه بلور

و اگر نسبت بالا در آن‌ها مساوی بود:

$$\text{انرژی شبکه بلور} \propto \frac{1}{(\text{شعاع آنیون} + \text{شعاع کاتیون})}$$

(ترکیب‌های یونی) (شیمی ۲، صفحهٔ ۵۶)

۲۲۴- گزینهٔ «۴» *(حامد پویان‌نظر)*

گزینهٔ «۱»: آرایش منظم یون‌های Na^+ و Cl^-، ناشی از وجود نیروی جاذبه‌ای بیشتر از دافعهٔ میان کاتیون‌ها و آنیون‌ها در تمام جهات می‌باشد.

گزینهٔ «۲»: انرژی شبکه با اندازهٔ بار یون‌های تشکیل دهنده رابطهٔ مستقیم و با شعاع آن‌ها رابطهٔ عکس دارد.

گزینهٔ «۳»: این رابطه با توجه به جدول ۳ صفحهٔ ۵۶ کتاب بیان می‌شود.

گزینهٔ «۴»: با توجه به دو مورد KBr و RbCl که انرژی شبکهٔ آن‌ها به‌ترتیب ۶۸۲ و ۶۸۹ کیلوژول بر مول می‌باشد، ولی نقطهٔ ذوب آن‌ها به‌ترتیب ۷۳۴ و ۷۱۵ درجه سانتی‌گراد است، نمی‌توان این رابطه را برای تمام ترکیب‌ها بیان نمود.

(ترکیب‌های یونی) (شیمی ۲، صفحه‌های ۵۴ تا ۵۶)

۲۲۵- گزینهٔ «۴» *(موسی خیاط علیمحمدی)*

گزینهٔ «۱»: شعاع Br از F بیشتر است پس انرژی شبکه KF از KBr بیشتر است. در نتیجه نقطهٔ ذوب آن باید بیشتر از ۷۳۴°C باشد.

گزینهٔ «۲»: مجموع مقدار بار یون‌ها در Na_2O، بیش‌تر از KBr است. پس انرژی شبکه بلور آن باید بیشتر از $682 kJ.mol^{-1}$ باشد.

گزینهٔ «۳»: تعداد آنیون‌های موجود در شبکهٔ بلور $MgBr_2$ بیشتر از KBr است لذا تعداد آنیون‌های موجود در اطراف Mg^{2+} باید بیشتر از K^+ باشد.

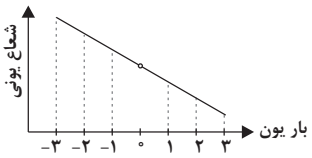
گزینهٔ «۴»: شعاع Rb از K بیشتر است پس انرژی شبکه بلور RbBr کمتر از KBr است؛ در نتیجه نقطهٔ جوش آن باید کمتر از ۱۴۳۵°C باشد.

(ترکیب‌های یونی) (شیمی ۲، صفحه‌های ۵۴ تا ۵۶)

۲۲۶- گزینهٔ «۱» *(امیرعلی برفورداریون)*

بررسی موارد:

مورد «الف»: در مورد آنیون‌ها و کاتیون‌های هم‌الکترونی که به آرایش یک گاز نجیب رسیده اند، نمودار زیر نحوهٔ تغییر شعاع یونی را نشان می‌دهد (البته ممکن است یک خط صاف نباشد ولی روند نزولی در آن وجود خواهد داشت.).



به این ترتیب جمله در مورد آنیون‌ها درست بوده، اما در مورد کاتیون‌ها نادرست می‌باشد.

مورد «ب»:

نخستین جهش بزرگ روی الکترون پنجم: گروه۱۴ تناوب دوم یعنی کربن (نه نیتروژن) لذا ترکیب C_3^- نمی‌تواند وجود داشته باشد.

مورد «پ»: طبق حاشیهٔ صفحهٔ ۵۷ این جمله کاملا درست است.

مورد «ت»:

انرژی شبکه:
- انرژی آزاد شده
- هنگام تشکیل یک مول از جامد یونی
- از یون‌های سازنده در حالت گازی

(ترکیب‌های یونی) (شیمی ۲، صفحه‌های ۴۵، ۴۶، ۵۵ و ۵۷)

forum.konkur.in

www.konkur.in

۲۲۷- گزینهٔ «۴» *(امیرحسین معروفی)*

برای مثال در یون NO_3^-، اتم‌ها، با پیوند کووالانسی به یکدیگر متصل می‌باشند.

(ترکیب‌های یونی) (شیمی ۲، صفحه‌های ۵۴، ۵۵ و ۵۸)

۲۲۸- گزینهٔ «۲» *(سید طاها مصطفوی)*

فرایند $X^{2+}(g) \rightarrow X^{3+}(g) + e^-$ مربوط به انرژی سومین یونش است. در هر دوره کمترین مقدار IE_n مربوط به عنصری است که عدد یکان شماره گروه آن n است، مثلاً کمترین مقدار IE_3 در هر دوره بین عناصر اصلی مربوط به عنصر گروه ۱۳ است. پس عنصر مورد نظر در دورهٔ سوم و گروه ۱۳، آلومینیم است.

بررسی گزاره‌ها:

الف) عناصر فلزی هم دورهٔ Al، سدیم و منیزیم هستند که با اکسیژن به‌ترتیب تشکیل اکسیدهای Al_2O_3، Na_2O و MgO را می‌دهند.

مقدار انرژی شبکه با مقدار بار یون‌ها رابطهٔ مستقیم و با شعاع یون‌ها رابطهٔ عکس دارد. بنابراین ترتیب انرژی شبکه ۳ اکسید موردنظر به‌صورت $Al_2O_3 > MgO > Na_2O$ خواهد بود.

ب) به دلیل پایداری آرایش الکترونی عناصر گروه دوم نسبت به گروه ۱۳، در یک دوره، انرژی نخستین یونش عنصر گروه دوم از سیزدهم بیشتر است، پس:

$IE_1(Mg) > IE_1(Al) > IE_1(Na)$

ج) در هر دوره کمترین مقدار شعاع یونی مربوط به کاتیون‌هاست و بین کاتیون‌های هم الکترون هر چه بار مثبت بیشتر باشد، شعاع یونی کوچکتر خواهد بود.

$Na^+ > Mg^{2+} > Al^{3+}$

د) $CaCO_3 \Rightarrow$ ۵ اتم $\quad Al_2O_3 \Rightarrow$ ۵ اتم

(ترکیب‌های یونی) (شیمی ۲، صفحه‌های ۴۳ تا ۴۶، ۵۵، ۵۶، ۵۹ و ۶۰)

۲۲۹- گزینهٔ «۴» *(محمد عظیمیان زواره)*

گزینهٔ «۱»: درست؛ زیرا جرم اتمی $CuSO_4.5H_2O$، $250g.mol^{-1}$ است و می‌توان نوشت:

$\frac{18\times5}{250}\times100 = 36\%$ درصد کاهش جرم در هر مول مس (II) سولفات ۵ آبه

گزینهٔ «۲»: درست؛ در بین این چهار ترکیب یونی، انرژی شبکهٔ LiF بیشترین و انرژی شبکهٔ NaI کمترین مقدار است.

گزینهٔ «۳»: درست

گزینهٔ «۴»: نادرست؛ با توجه به فرمول‌های شیمیایی آن‌ها:

Al_2O_3 و $Ca_3(PO_4)_2$

(ترکیب‌های یونی) (شیمی ۲، صفحه‌های ۵۵، ۵۶ و ۵۹ تا ۶۳)

۲۳۰- گزینهٔ «۲» *(حسین سلیمی)*

$$\underbrace{CuSO_4.5H_2O}_{250g} \rightarrow CuSO_4.(5-y)H_2O + \underbrace{yH_2O}_{18\times y\,g}$$

آب خارج شده = کاهش جرم

$$\frac{18y}{250}\times100 = 14/4 \Rightarrow y = 2$$

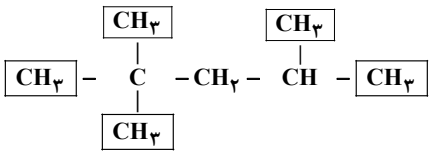
(ترکیب‌های یونی) (شیمی ۲، صفحه‌های ۶۰ تا ۶۳)

شیمی ۳

۲۳۱- گزینهٔ «۲» *(رسول عابدینی زواره)*

بنزین را می‌توان به‌طور میانگین ایزواوکتان خالص درنظر گرفت که فرمول ساختاری آن، به صورت زیر است:

۲ و ۲ و ۴- تری متیل پنتان



این ترکیب دارای ۵ گروه متیل $(-CH_3)$ است و فرمول تجربی آن، C_4H_9 است.

$$C_8H_{18} \xrightarrow[\text{ساده‌ترین یا کوچکترین نسبت بین اتم‌ها}]{\div 2} C_4H_9$$

(استوکیومتری) (شیمی ۳، صفحهٔ ۳۶)

۲۳۲- گزینهٔ «۲» *(بابک مهب)*

$2NaN_3(s) \rightarrow 2Na(s) + 3N_2(g)$

$6Na(s) + Fe_2O_3(s) \rightarrow 3Na_2O(s) + 2Fe(s)$

$Na_2O(s) + H_2O(g) + 2CO_2(g) \rightarrow 2NaHCO_3(s)$

عبارت اول درست است.

عبارت دوم نادرست است، زیرا واکنش‌ها به‌ترتیب از نوع تجزیه، جابه‌جایی یگانه و ترکیب می‌باشند.

عبارت سوم درست است.

عبارت چهارم نادرست است، زیرا از آهن (III) اکسید استفاده می‌شود.

(استوکیومتری) (شیمی ۳، صفحهٔ ۳۵)

۲۳۳- گزینهٔ «۴» *(امیر قاسمی)*

صورت درست گزینه‌های سوال به صورت زیر است:

۱) سوختن ناقص بنزین در موتور خودرو علاوه بر کاهش توان خودرو، مصرف سوخت آن را نیز افزایش می‌دهد.

۲) اگر هر یک از واکنش‌دهنده‌ها به مقداری بیشتر از نسبت استوکیومتری استفاده شود، موتور کارآیی خوبی نخواهد داشت.

forum.konkur.in

www.konkur.in

۳) در موتور خودرو هنگامی‌که با سرعت معمولی حرکت می‌کند، سوخت واکنش‌دهندهٔ محدودکننده است و در سایر شرایط، اکسیژن محدودکننده است.

(استوکیومتری) (شیمی ۳، صفحه‌های ۳۶ و ۳۷)

۲۳۴- گزینهٔ «۲» *(امیرحسین معروفی)*

بررسی موارد:

مورد اول: طبق متن صفحهٔ ۲۹ کتاب درست است. (درست)

$$2Fe_2O_3 + 3C \rightarrow 4Fe + 3CO_2$$

مورد دوم: از سیلیسیم خالص در تراشه‌های الکترونیکی و سلول‌های خورشیدی استفاده می‌شود. (نادرست)

مورد سوم: به تازگی از متانول به عنوان یک سوخت تمیز در خودروها استفاده می‌شود. (نادرست)

مورد چهارم: طبق واکنش صفحهٔ ۳۲ کتاب درست است. (درست)

(استوکیومتری) (شیمی ۳، صفحه‌های ۲۹ و ۳۲)

۲۳۵- گزینهٔ «۳» *(مرتضی کلایی)*

ابتدا با استفاده از مقدار اکسیژن مصرف شده، مقدار CH_4 مورد نیاز برای ترکیب با این مقدار O_2 را محاسبه می‌کنیم:

$$CH_4(g) + 2O_2(g) \rightarrow CO_2(g) + 2H_2O(g)$$

$$?\,mol\,CH_4 = 50\,L\,O_2 \times \frac{1/28\,g\,O_2}{1\,L\,O_2} \times \frac{1\,mol\,O_2}{32\,g\,O_2} \times \frac{1\,mol\,CH_4}{2\,mol\,O_2}$$

$$= 1\,mol\,CH_4$$

این مقدار CH_4 همان مقدار متانی است که به‌طور عملی در واکنش تولید متان به‌دست آمده است و پس از محاسبهٔ مقدار نظری آن بازده واکنش را به‌دست می‌آوریم:

$$?\,mol\,CH_4 = 32\,g\,C \times \frac{1\,mol\,C}{12\,g\,C} \times \frac{1\,mol\,CH_4}{2\,mol\,C} = \frac{32}{24} = \frac{4}{3}\,mol\,CH_4$$

$$\text{بازدهٔ درصدی واکنش} = \frac{\text{مقدار عملی}}{\text{مقدار نظری}} \times 100 = \frac{1\,mol\,CH_4}{\frac{4}{3}\,mol\,CH_4} \times 100 = 75\%$$

(استوکیومتری) (شیمی ۳، صفحه‌های ۳۲ و ۳۳)

۲۳۶- گزینهٔ «۳» *(علی فرزاد تبار)*

با توجه به داده‌های متن سؤال می‌توانیم واکنش سوختن آمونیاک را بنویسیم و موازنه کنیم:

$$4NH_3 + 3O_2 \rightarrow 2N_2 + 6H_2O$$

در این سؤال، تعیین محدودکننده و استفاده از بازدهٔ درصدی اهمیتی ندارد! زیرا نسبت جرمی H_2O و N_2 خواسته شده را با توجه به نسبت مولی آن‌ها می‌توان نوشت:

$$\begin{array}{ccc} yg & & xg \\ 2N_2 & \sim & 6H_2O \\ 2\times28g & & 6\times18g \end{array} \Rightarrow \frac{x}{y} = \frac{108}{56} \simeq 1/9$$

(استوکیومتری) (شیمی ۳، صفحه‌های ۲۸ تا ۳۳)

۲۳۷- گزینهٔ «۳» *(سید سهاب اعرابی)*

بررسی گزینه‌ها:

۱) نادرست؛ ممکن است انرژی جنبشی برخی از ذرات **B** از برخی ذرات **A** بیشتر باشد، ولی در مجموع، انرژی جنبشی **A** از **B** بیشتر است.

۲) نادرست؛ میانگین انرژی جنبشی ذرات یک ماده بیانگر دمای آن ماده است که ما در مورد آن اطلاعات دقیقی نداریم، پس لزوماً دمای **A** از **B** بیشتر نیست.

۳) درست؛ انرژی گرمایی به مجموع انرژی‌های جنبشی ذرات یک ماده گفته می‌شود، پس این گزینه کاملاً صحیح می‌باشد.

۴) نادرست؛ اطلاعاتی در مورد اجسام **A** و **B** نداریم و صرفاً با دانستن انرژی گرمایی آن‌ها، نمی‌توانیم به مقایسهٔ جرم آن‌ها نیز پی ببریم.

(ترمودینامیک شیمیایی) (شیمی ۳، صفحه‌های ۴۰ و ۴۱)

۲۳۸- گزینهٔ «۳» *(بابک مهب)*

موارد اول و آخر درست هستند.

دو گلوله آهنی می‌توانند:

- باهم از یک نقطه به نقطهٔ دیگر جابه‌جا شوند: حرکت انتقالی.
- به دور خود بچرخند: حرکت چرخشی.
- مانند فنر کشیده و جمع شوند (به نوسان در می‌آید): حرکت ارتعاشی.

پس همهٔ حرکت‌های گرمایی (سه حرکت انتقالی، چرخشی و ارتعاشی) را دارند، لذا عبارت دوم نادرست است.

یک فلاسک حاوی آب جوش همواره یک سامانهٔ واقعاً منزوی نیست، پس عبارت سوم نیز نادرست است.

(ترمودینامیک شیمیایی) (شیمی ۳، صفحه‌های ۴۰، ۴۱، ۴۵ و ۴۶)

۲۳۹- گزینهٔ «۴» *(امیرحسین معروفی)*

$$\text{ظرفیت گرمایی ویژه} = \frac{\text{مقدار گرمای مبادله شده}}{\text{تغییر دما} \times \text{جرم ماده}}$$

$$c = \frac{q}{m.\Delta T} = \frac{117/5\,J}{10\,g \times 50\,^\circ C} = 23/5 \times 10^{-2}\,\frac{J}{g.^\circ C}$$

(ترمودینامیک شیمیایی) (شیمی ۳، صفحه‌های ۴۱ تا ۴۳)

forum.konkur.in

www.konkur.in

۲۴۰- گزینهٔ «۲» *(رضا جعفری فیروزآبادی)*

ابتدا حجم فلز را به‌دست می‌آوریم:

$$V = ۲ \times ۱۰ \times ۵ = ۱۰۰cm^۳ = ۱۰۰mL$$

$$c = \frac{q}{m.\Delta T} \Rightarrow ۰/۵ = \frac{-۱۲۰۰J}{m(۴۰-۵۰)} \Rightarrow m = ۲۴۰g$$

$$\rho = \frac{m}{V} \Rightarrow \rho = \frac{۲۴۰}{۱۰۰} = ۲/۴ \frac{g}{mL}$$

(ترمودینامیک شیمیایی) (شیمی ۳، صفحه‌های ۴۱ تا ۴۳)

۲۴۱- گزینهٔ «۱» *(مسعود علوی امامی)*

معادلهٔ موازنه شده به صورت زیر می‌باشد:

$$C_۳H_۸(g) + ۵O_۲(g) \rightarrow ۳CO_۲(g) + ۴H_۲O(g)$$

$$\left.\begin{array}{l} C_۳H_۸ : \frac{۶}{۴۴} = \frac{۳}{۲۲} \\ O_۲ : \frac{۲۰}{۳۲ \times ۵} = \frac{۱}{۸} \end{array}\right\} \xrightarrow{\frac{۱}{۸} < \frac{۳}{۲۲}}$$ $O_۲$ محدودکننده است.

$$\text{گرمای مبادله شده} = ۲۰gO_۲ \times \frac{۱molO_۲}{۳۲gO_۲} \times \frac{۲۰۵۶kJ}{۵molO_۲} = ۲۵۷kJ$$

$$\text{ظرفیت گرمایی مولی} = \frac{\text{گرمای مبادله شده}}{\text{تغییرات دما} \times \text{مقدار مول}}$$

$$\Rightarrow ۲۵/۷ = \frac{۲۵۷ \times ۱۰^۳}{۱۶۰ \times \text{مقدار مول}}$$

$$\Rightarrow \text{مقدار مول آهن} = \frac{۱۰ \times ۱۰^۳}{۱۶۰} = ۶۲/۵mol$$

$$\Rightarrow ۶۲/۵ \times ۵۶ = ۳۵۰۰g \text{ آهن}$$

(ترمودینامیک شیمیایی) (شیمی ۳، صفحه‌های ۴۱ تا ۴۳)

۲۴۲- گزینهٔ «۴» *(مرتضی کلایی)*

شاخه‌ای از علم شیمی که به بررسی سرعت واکنش و عوامل مؤثر بر آن می‌پردازد، سینتیک شیمیایی می‌باشد.

(ترمودینامیک شیمیایی) (شیمی ۳، صفحهٔ ۴۴)

۲۴۳- گزینهٔ «۱» *(مهلا میرزایی)*

گزینهٔ «۱»: مرز حقیقی در سطح بالایی لیوان وجود ندارد و از نوع مجازی است، اما در کناره‌های آن و سطح زیرین به صورت حقیقی است. (نادرست)

گزینهٔ «۲»: ذره‌های تشکیل‌دهندهٔ ماده، پیوسته و به‌طور نامنظم در حرکت‌اند. حرکت‌های نامنظم ذره‌های سازندهٔ یک ماده را حرکت‌های گرمایی می‌گویند. (درست)

گزینهٔ «۳»: ارزش غذایی $۱۰۰g$ سیب‌زمینی برابر $۷۰Cal$ و برای $۱۰۰g$ تخم‌مرغ $۱۴۰Cal$ است. (درست)

گزینهٔ «۴»: حالت فیزیکی بر مقدار ظرفیت گرمایی ویژه یک ماده مؤثر است. به عنوان مثال در آب. (درست)

(ترمودینامیک شیمیایی) (شیمی ۳، صفحه‌های ۴۰، ۴۲ و ۴۵)

۲۴۴- گزینهٔ «۲» *(رسول عابدینی‌زواره)*

مورد «۱»: توزیع انرژی میان همهٔ ذرات سازندهٔ یک ماده یکسان نیست و به‌طور غیریکنواخت می‌باشد.

مورد «۲»: چگالی، غلظت و دما خواص شدتی هستند، اما ظرفیت گرمایی یک خاصیت مقداری است.

مورد «۳»: در واکنش سوختن کامل متان $\Delta V = ۰$ است. بنابراین کار انجام نمی‌شود و تغییر انرژی درونی تنها ناشی از انتقال گرماست.

مورد «۴»: اگر سامانه روی محیط کار انجام دهد، علامت کار انجام شده منفی بوده و طی انجام فرایند حجم سامانه افزایش می‌یابد. (علامت تغییر حجم قرینهٔ علامت کار انجام شده توسط سامانه است.)

(ترمودینامیک شیمیایی) (شیمی ۳، صفحه‌های ۴۱، ۴۶ و ۴۸ تا ۵۰)

۲۴۵- گزینهٔ «۳» *(مسعود علوی امامی)*

مطابق رابطهٔ $(\Delta E = \Delta H + w)$ زمانی $\Delta H > \Delta E$ خواهد بود که $w < ۰$ باشد؛ یعنی $\Delta V > ۰$ باشد. به بررسی واکنش‌ها می‌پردازیم:

الف)

$$۲C(s) + ۲H_۲O(g) \rightarrow CO_۲(g) + CH_۴(g)$$
$$(\Delta V = ۰ \Rightarrow w = ۰ \Rightarrow \Delta E \simeq \Delta H)$$

ب)

$$۲C_۲H_۲(g) + ۵O_۲(g) \rightarrow ۴CO_۲(g) + ۲H_۲O(g)$$
$$(\Delta V < ۰ \Rightarrow w > ۰ \Rightarrow \Delta E > \Delta H)$$

پ)

$$N_۲(g) + ۳H_۲(g) \rightarrow ۲NH_۳(g) \quad (\Delta V < ۰ \Rightarrow w > ۰ \Rightarrow \Delta E > \Delta H)$$

سایت کنکور Konkur.in

forum.konkur.in

www.konkur.in

ت)

$$4C_3H_5(NO_3)_3(l) \Rightarrow 12CO_2(g)+10H_2O(g)+6N_2(g)+O_2(g)$$

$$(\Delta V>0 \Rightarrow w<0 \Rightarrow \Delta H>\Delta E)$$

ث)

$$C_3H_8(g)+5O_2(g) \rightarrow 3CO_2(g)+4H_2O(g)$$

$$(\Delta V>0 \Rightarrow w<0 \Rightarrow \Delta H>\Delta E)$$

در موارد «ت» و «ث» $\Delta H > \Delta E$ می‌باشد.

(ترمودینامیک شیمیایی) (شیمی ۳، صفحه‌های ۳۳، ۴۸ تا ۵۰، ۵۳ و ۵۵)

۲۴۶- گزینهٔ «۳» *(محمد پارسا فراهانی)*

$$A \Rightarrow \frac{0/01}{1}=0/01$$

$$D \Rightarrow \frac{0/01}{2}=0/005 \quad \text{محدودکننده}$$

$$\Delta H=0/01\,mol\ D \times \frac{-8\,kJ}{2\,mol\ D}=-0/04\,kJ$$

$$\Delta E=0/01\,mol\ D \times \frac{-14\,kJ}{2\,mol\ D}=-0/07\,kJ$$

$$\Delta E=\Delta H+w \Rightarrow -0/07=-0/04+w \Rightarrow w=-0/03\,kJ$$

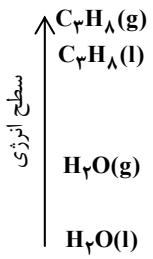
$$4/2\,J=1\,cal \Rightarrow -0/03\,kJ=-30\,J \times \frac{1\,cal}{4/2\,J} \simeq -7/15\,cal$$

(ترمودینامیک شیمیایی) (شیمی ۳، صفحه‌های ۲۸ تا ۳۲، ۴۱، و ۴۸ تا ۵۳)

۲۴۷- گزینهٔ «۲» *(رضا اکبری اسبق)*

براساس نمودار زیر، انرژی آزاد شده در واکنش زیر از همه بیش‌تر است:

$$C_3H_8(g)+5O_2(g) \rightarrow 3CO_2(g)+4H_2O(l)$$



(ترمودینامیک شیمیایی) (شیمی ۳، صفحه‌های ۵۳ و ۵۴)

۲۴۸- گزینهٔ «۱» *(امیرحسین معروفی)*

سامانه بخشی از جهان است نه محیط.

$$4C_3H_5(NO_3)_3(l) \rightarrow 12CO_2(g)+10H_2O(g)+6N_2(g)+O_2(g)$$

واکنش فوق گرماده است و با توجه به افزایش تعداد مول‌های گازی در آن ΔV مثبت و w منفی می‌باشد، لذا ΔE نیز منفی است.

(ترمودینامیک شیمیایی) (شیمی ۳، صفحه‌های ۴۲ تا ۵۳)

۲۴۹- گزینهٔ «۴» *(شهرام محمدزاده)*

گزینهٔ اول نادرست است، آنتالپی واکنش، کمیتی مقداری بوده و مقدار آن به حالت فیزیکی واکنش‌دهنده‌ها و فراورده‌ها بستگی دارد.

گزینهٔ دوم نادرست است، حالت استاندارد ترمودینامیکی مربوط به پایدارترین شکل ماده خالص است، یعنی هم عنصر و هم ترکیب.

گزینهٔ سوم نادرست است، ظرفیت گرمایی ویژه، جزو خواص شدتی بوده و مقدار آن به جرم ماده وابسته نیست.

گزینهٔ چهارم درست است، از حل کردن حدود ۲ گرم کلسیم‌کلرید خشک در ۵ میلی‌لیتر آب $30^\circ C$، به اندازه‌ای گرما آزاد می‌شود که می‌تواند دمای محلول را تا حدود $100^\circ C$ بالا ببرد.

(ترمودینامیک شیمیایی) (شیمی ۳، صفحه‌های ۴۱ و ۵۰ تا ۵۴)

۲۵۰- گزینهٔ «۱» *(علی علمداری)*

براساس اعداد داده شده آنتالپی واکنش‌های زیر را به‌دست می‌آوریم:

$$1)\ 2CH_3OH(l)+3O_2(g) \rightarrow 2CO_2(g)+4H_2O(g) \quad \Delta H=-1430\,kJ$$

$$2)\ 2CO(g)+O_2(g) \rightarrow 2CO_2(g) \quad \Delta H=-566\,kJ$$

$$x\,kJ=\frac{180\,g\ H_2O}{18\,g \times 4} \times (-1430\,kJ)=-3575\,kJ$$

انرژی واکنش (۲) = انرژی واکنش (۱) − انرژی کل

$$6405-3575=2830\,kJ$$

$$?\,mol\,CO=\frac{2830\,kJ}{566} \times 2=10\,mol\,CO$$

$$?\,mol\,CH_3OH=\frac{180\,g\ H_2O}{18\,g \times 4} \times 2=5\,mol\,CH_3OH$$

$$?\,CO \text{ درصد مولی } =\frac{10\,mol\ CO}{15\,mol} \times 100 \simeq 66/67\%$$

(ترمودینامیک شیمیایی) (شیمی ۳، صفحه‌های ۵۰ تا ۵۳)

سایت کنکور Konkur.in

forum.konkur.in