به نام خدا



سایت گروه آموزشی آلم

ابتدایی، راهنمایی، دبیرستان، کنکور و دانشگاه

www.g-alm.ir	
www.g-alm.ir/ac	دانشگاه
www.g-alm.ir/forum	انجمن
www.g-alm.ir/azmoon	آزمون های آلم
www.g-alm.ir/shop	فروشگاه
www.film.g-alm.ir	فیلم های آموزشی

www.g-alm.ir

آزمون ۲۱ مهر ماه ۹۶

اختصاصی پیش‌دانشگاهی تجربی

تعداد کل سؤال‌های اختصاصی آزمون: ۱۵۰ 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		۳۰	۱۴۱-۱۷۰	۲۵ دقیقه
فیزیک پیش‌دانشگاهی		۲۰	۱۷۱-۱۹۰	۲۵ دقیقه
زوج کتاب فیزیک پایه	فیزیک ۱	۱۰	۱۹۱-۲۰۰	۱۵ دقیقه
	فیزیک ۳		۲۰۱-۲۱۰	
شیمی پیش‌دانشگاهی		۱۰	۲۱۱-۲۲۰	۱۰ دقیقه
زوج کتاب شیمی پایه	شیمی ۲	۲۰	۲۲۱-۲۴۰	۲۰ دقیقه
	شیمی ۳		۲۴۱-۲۶۰	
نظرخواهی حوزه		-	۲۹۴-۲۹۸	ـــــ
جمع کل		۱۵۰	ـــــ	۱۶۵ دقیقه

طراحان به ترتیب حروف الفبا

زمین‌شناسی	روزبه اسحاقیان -مهدی جباری – محمد جلاجور – مهرنوش خالقی –بهار خیرخواه – بهزاد سلطانی – سیدرضا طاهری - آرین فلاح‌اسدی - سمیرا نجف‌پور - علیرضا نجف‌دولایی - لیلی نظیف
ریاضی	امیرحسین ابومحبوب – حسین اسفینی – عباس امیدوار – سپهر حقیقت‌افشار – میثم حمزه‌لویی – طاهر دادستانی – آرش رحیمی – فائزه رضایی‌بقا – فرشاد صدیقی‌فر بهرام طالبی – محسن محسنی – مهدی ملارمضانی – محمدرضا میرجلیلی – امین نصرالله – شهرام ولایی
زیست‌شناسی	روح‌اله امرایی – امیرحسین بهروزی‌فرد – مهدی جباری – مسعود حدادی – پارسا خلقی – علی رفیعی – رضا روزدار – علی کرامت – مهرداد محبی – بهنام یونسی
فیزیک	خسرو ارغوانی‌فرد – اسماعیل امارم – مهدی براتی – امیرحسین برادران – محسن پیگان – حامد چوقادی – سعید حاجی‌مقصودی – میثم دشتبان – فرشید رسولی محمدعلی عباسی – بهادر کامران – مصطفی کیانی – غلامرضا محبی – فاروق مردانی – مهدی میراب‌زاده – نیما نوروزی
شیمی	سیدسحاب اعرابی – رضا آکبری‌اسبق – امیرعلی برخورداریون – حامد پویان‌نظر – بهزاد تقی‌زاده – مسعود جعفری – شهرزاد حسین‌زاده – مرتضی خوش‌کیش موسی خیاط‌علیمحمدی – حسین ذاکری – سهندراحمی‌پور – حسن رحمتی‌کوکنده – مصطفی رستم‌آبادی – مرتضی رضایی‌زاده – علی رفیعی – حامد روژ – مسعود روستایی شهرام شاه‌پرویزی – سپهر طالبی – رسول عابدینی‌زواره – فرشید عطایی – محمد عظیمیان‌زواره – مسعود علوی‌امامی – روح‌الله علیزاده – مهدی فائق – علی فرزادتبار – امیر قاسمی فاضل قهرمانی‌فرد – میلاد کرمی – عرفان محمودی – سیدطاها مصطفوی – امیرحسین معروفی – علی مؤیدی – فرزاد نجفی – علی نوری‌زاده

گزینشگران و ویراستاران

نام درس	گزینشگر	مسئول درس	گروه ویراستاری	مسئول درس مستندسازی
زمین‌شناسی	مهدی جباری	مهدی جباری	روزبه اسحاقیان – الهام شفیعی – آرین فلاح اسدی – علیرضا نجف‌دولایی	لیدا علی‌اکبری
ریاضی	میثم حمزه‌لویی	میثم حمزه‌لویی	مهرداد ملوندی – مرضیه گودرزی – هانیه سامی‌کیا	فرزانه دانایی
زیست‌شناسی	علی کرامت	امیرحسین بهروزی‌فرد	حمید رهنواره – مازیار امتمادزاده – مهرداد محبی – سینا صیفوری – سالار هوشیار امیررضا پاشاپور یگانه – علیرضا نجف‌دولایی – سیدمحمد سجادی	لیدا علی‌اکبری
فیزیک	امیرحسین برادران	امیرحسین برادران	بابک اسلامی - عرفان مختارپور - حمید زرین‌کفش - نیلوفر مرادی	الهه مرزوق
شیمی	مسعود جعفری	سهند راحمی‌پور	امیرحسین معروفی - علی حسنی‌صفت – مسعود علوی‌امامی امیرعلی برخورداریون – کسری عیدی‌پور – امیررضا پاشاپور یگانه	الهه شهبازی

مدیر گروه	زهراالسادات غیاثی
مسئول دفترچه آزمون	آرین فلاح‌اسدی
مستندسازی و مطابقت مصوبات	مدیر گروه: مریم صالحی - مسئول دفترچه: لیدا علی اکبری
ناظر چاپ	حمید محمدی

با کانال تلگرامی تخصصی تجربی به آدرس زیر همراه باشید:

@zistkanoon۲

www.g-alm.ir/forum www.g-alm.ir/ac www.film.g-alm.ir

www.g-alm.ir

جایگاه زمین در فضا
علوم زمین: صفحه‌های ۱ تا ۱۸ **وقت پیشنهادی (علوم زمین + زمین‌شناسی): ۱۵ دقیقه**

۸۱- معمولاً یک هفته بعد از کسوف، ماه در کدام اهلّه قرار می‌گیرد؟
۱) محاق ۲) تربیع اول
۳) تربیع دوم ۴) بدر

۸۲- در کدام روز از سال سرعت گردش زمین به دور خورشید از سایر روزها کم‌تر است؟
۱) اول تیر ۲) اول مرداد
۳) اول دی ۴) اول مهر

۸۳- «کوتولهٔ سفید» و «گیرندهٔ عنان» به‌ترتیب جزء . . . و . . . ستارگان هستند.
۱) رقیق‌ترین - چگال‌ترین ۲) قطورترین - رقیق‌ترین
۳) کوچک‌ترین - رقیق‌ترین ۴) چگال‌ترین - بزرگ‌ترین

۸۴- ۲ سیارهٔ همسایه در منظومهٔ شمسی، در کدام ویژگی بیش‌ترین اختلاف نسبی را با هم دارند؟
۱) حجم ۲) جرم
۳) مدت زمان گردش وضعی ۴) مدت زمان گردش انتقالی

۸۵- بین لایهٔ فام سپهر و منطقهٔ همرفتی، . . . .
۱) بخش تابشی وجود دارد. ۲) هلیم به هیدروژن تبدیل می‌شود.
۳) بخش نورکره قرار دارد. ۴) تغییرات انرژی موجود، بر ارتباطات رادیویی سطح زمین مؤثر است.

۸۶- جهت حرکت وضعی و انتقالی زمین چگونه است؟
۱) هر دو در جهت حرکت عقربه‌های ساعت
۲) هر دو در خلاف جهت حرکت عقربه‌های ساعت
۳) وضعی در جهت و انتقالی در خلاف جهت حرکت عقربه‌های ساعت
۴) وضعی در خلاف جهت و انتقالی در جهت حرکت عقربه‌های ساعت

۸۷- کدام مورد، شخانه را بهتر معرفی می‌کند؟
۱) مجموعه‌ای از سنگ‌ریزه‌ها، غبار و گازهای منجمد معلق در فضا
۲) شهابی است آن‌چنان بزرگ، که بتواند با سطح زمین برخورد کند.
۳) از تعداد زیادی ستاره، فضای بین ستاره‌ای، سیارات و گرد و غبار تشکیل شده است.
۴) قطعه سنگ‌هایی هستند که در فضا سرگردانند.

۸۸- کدام گزینه در مورد ترکیب سیارات صحیح است؟
۱) گروه یخ‌ها شامل هیدروژن، آمونیاک و متان هستند.
۲) مواد گازی دارای نقطهٔ ذوب بالاتری نسبت به مواد سنگی می‌باشند.
۳) سیارات زمین‌مانند دارای اتمسفر رقیق‌تری نسبت به سیارات مشتری‌مانند هستند.
۴) بخش عمدهٔ گروه سنگ‌ها را کانی‌های سیلیکاتی و آلومینیم تشکیل می‌دهد.

۸۹- طبق نتیجه‌گیری یوهان کپلر . . . .
۱) خورشید و سایر سیارات منظومهٔ شمسی به دور زمین در حرکت‌اند.
۲) مدار حرکت همهٔ سیارات به دور خورشید، بیضی نزدیک به دایره است.
۳) زمین همراه با پنج سیارهٔ دیگر به دور خورشید گردش می‌کند.
۴) چگونگی چرخش زمین به دور خورشید توضیح داده شد.

۹۰- اگر فاصلهٔ ستاره‌ای تا سطح زمین نصف شود، شدت نور چند برابر می‌شود؟
۱) ۴ ۲) ۲ ۳) $\frac{۱}{۲}$ ۴) $\frac{۱}{۴}$

@elmeruzkonkoor

www.g-alm.ir/forum www.g-alm.ir/ac www.film.g-alm.ir

www.g-alm.ir

علم زمین‌شناسی و شاخه‌های آن زمین‌شناسی: صفحه‌های ۱ تا ۱۱

۹۱- کدام یک از موارد زیر به شاخهٔ زمین‌شناسی مهندسی مرتبط است؟

۱) مطالعهٔ ساختار درونی زمین و چگونگی تشکیل گسل‌ها و چین‌خوردگی‌ها

۲) بررسی شیوه‌های تشکیل، منشأ، رده‌بندی و ترکیب سنگ‌ها

۳) مطالعهٔ فرآیندهای انتقال و ته‌نشینی مواد حاصل از فرسایش کوه‌ها

۴) بررسی رفتار و ویژگی‌های مواد سطحی زمین از نظر نفوذپذیری

۹۲- در کدام‌یک از شاخه‌های علم زمین‌شناسی، چگونگی تشکیل رشته‌کوه‌ها بررسی می‌شود؟

۱) رسوب‌شناسی ۲) زمین‌شناسی مهندسی

۳) تکتونیک ۴) پترولوژی

۹۳- مطالعهٔ کدام‌یک ازموارد زیر در حیطهٔ مطالعهٔ زمین‌شناسی فیزیکی قرار نمی‌گیرد؟

۱) آتشفشان‌ها ۲) زمین‌لرزه‌ها

۳) شیوهٔ زندگی دایناسورها ۴) سیلاب‌ها

۹۴- ژئوفیزیک‌دان‌ها برای مطالعهٔ ساختمان درونی زمین از چه روشی استفاده نمی‌کنند؟

۱) مناطق زمین‌گرمایی ۲) شدت گرانش سنگ‌ها

۳) امواج لرزه‌ای ۴) مغناطیس

۹۵- مطالعهٔ شیوه‌های انتقال و رفع آلاینده‌ها مربوط به چه گرایشی از زمین‌شناسی است؟

۱) زمین‌شناسی آب ۲) زمین‌شناسی زیست محیطی

۳) رسوب‌شناسی ۴) زمین‌شناسی پزشکی

۹۶- عبارت «رس‌ها تخلخل بسیار خوبی دارند؛ ولی نفوذناپذیرند» در کدام شاخه از علم زمین‌شناسی کاربردهای زیادی دارد؟

۱) تکتونیک ۲) پترولوژی

۳) زمین‌شناسی مهندسی ۴) زمین‌شناسی آب

۹۷- کدام زمین‌شناس حرکت آب در درون زمین و چگونگی یافتن آن را تحقیق و مطالعه می‌کند؟

۱) ژئوفیزیک‌دان ۲) پترولوژیست

۳) دیرینه‌شناس ۴) هیدروژئولوژیست

۹۸- یافتن مکان‌هایی که ذخایر معدنی دارند و علت توزیع غیریکنواخت عناصر به‌ترتیب مربوط به کدام‌یک از شاخه‌های زمین‌شناسی می‌باشد؟

۱) سنگ‌شناسی – ژئوشیمی ۲) ژئوشیمی – ژئوفیزیک

۳) زمین‌شناسی اقتصادی – ژئوشیمی ۴) زمین‌شناسی اقتصادی – سنگ‌شناسی

۹۹- دیرینه‌شناسان، با بررسی فسیل‌ها و دیگر شواهد موجود در رسوبات و سنگ‌ها، بیش‌تر به دنبال یافتن کدام اطلاعات می‌باشند؟

۱) فرایندهای انتقالی و ته‌نشینی و تبدیل رسوبات به سنگ‌های رسوبی

۲) سرگذشت زمین از آغاز تا امروز و موجوداتی که در هر دوره می‌زیسته‌اند

۳) شیوهٔ تشکیل، منشأ، رده‌بندی و ترکیب سنگ‌ها

۴) چگونگی تشکیل اقیانوس‌ها، گسل‌ها، چین‌خوردگی‌ها

۱۰۰-شواهد فسیلی نشان می‌دهد که گیاهان چند قرن پیش، بیش‌تر از نوع گروه نهان‌زادان آوندی و به‌صورت درختان بزرگ بوده‌اند. مطالعهٔ این موضوع بیش‌تر مربوط به کدام بخش از علم زمین‌شناسی می‌باشد؟

۱) زمین‌شناسی تاریخی ۲) زمین‌شناسی فیزیکی

۳) دیرینه‌شناسی ۴) رسوب‌شناسی

@elmeruzkonkoor

www.g-alm.ir/forum www.g-alm.ir/ac www.film.g-alm.ir

www.g-alm.ir

احتمال

ریاضی عمومی: صفحه‌های ۱ تا ۱۴/ ریاضی ۲: صفحه‌های ۱۷۶ تا ۱۹۰/ ریاضی ۳: صفحه های ۱ تا ۱۹ — وقت پیشنهادی: ۲۰ دقیقه

۱۰۱-به چند طریق می‌توان ۴ کتاب مختلف ریاضی و ۳ کتاب مختلف فیزیک را در یک قفسه کنار هم چید، به‌طوری‌که کتاب‌های فیزیک همگی کنار هم باشند؟

۱) ۷۲۰ ۲) ۱۲۰ ۳) ۳۶۰ ۴) ۱۴۴

۱۰۲-درکیسه‌ای ۴ مهرهٔ آبی و ۵ مهرهٔ سبز و ۲ مهرهٔ قرمز وجود دارد. دو مهره به تصادف، پی‌درپی و بدون جایگذاری از کیسه خارج می‌کنیم. با چه احتمالی مهرهٔ اول آبی و دومی قرمز است؟

۱) $\frac{۱}{۱۱}$ ۲) $\frac{۲}{۱۱}$ ۳) $\frac{۸}{۵۵}$ ۴) $\frac{۴}{۵۵}$

۱۰۳-دو تاس را پرتاب می‌کنیم، اگر حاصل‌ضرب اعداد ظاهر شده مضرب ۴ باشد، احتمال آن‌که اعداد رو شدهٔ تاس‌ها اعداد متوالی باشند کدام است؟

۱) $\frac{۴}{۱۵}$ ۲) $\frac{۲}{۱۵}$ ۳) $\frac{۲}{۱۰}$ ۴) $\frac{۴}{۱۰}$

۱۰۴-ظرف A شامل ۴ مهرهٔ سیاه و ۲ مهرهٔ سفید و ظرف B شامل ۳ مهرهٔ سیاه و ۵ مهرهٔ سفید می‌باشد. از ظرف A، ۲ مهره و از ظرف B، ۳ مهره انتخاب کرده و در ظرف C (خالی) می‌ریزیم. سپس از ظرف C مهره‌ای انتخاب می‌کنیم. احتمال آن‌که این مهره سیاه باشد کدام است؟

۱) $\frac{۱۷}{۴۰}$ ۲) $\frac{۱۹}{۴۰}$ ۳) $\frac{۵۹}{۱۲۰}$ ۴) $\frac{۵۳}{۱۲۰}$

۱۰۵-دریک کلاس ۱۲ نفری، روی هر نیمکت، دو دانش‌آموز نشسته است. اگر ۳ نفر به تصادف از دانش‌آموزان این کلاس انتخاب شود، احتمال آن‌که هیچ دو نفری از آن‌ها، از یک نیمکت نباشند کدام است؟

۱) $\frac{۲}{۱۱}$ ۲) $\frac{۴}{۱۱}$ ۳) $\frac{۶}{۱۱}$ ۴) $\frac{۸}{۱۱}$

۱۰۶-اگر A و B دو پیشامد ازفضای نمونه S باشند به طوری که $A \subset B$ و $P(A)=\frac{۱}{۳}$ و $P(B)=\frac{۱}{۲}$ باشد، آن‌گاه حاصل $P(B \mid A')$ کدام است؟

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

۱۰۷-به تصادف ۴ موش را از ظرفی شامل ۳ موش سیاه و ۵ موش سفید خارج می‌کنیم. اگر بدانیم حداقل ۱ موش سیاه خارج شده، احتمال آن‌که حداکثر ۲ موش سیاه را بیرون آورده باشیم، چه‌قدر است؟

۱) $\frac{۷}{۱۳}$ ۲) $\frac{۹}{۱۴}$ ۳) $\frac{۱۲}{۱۳}$ ۴) $\frac{۱}{۲}$

محل انجام محاسبات

پایه مبحث احتمال، آنالیز ترکیبی است. حتماً باید به نکات آن مسلط شوید. در آنالیز ترکیبی به تفاوت بین ترکیب و تبدیل و کاربرد آن‌ها بسیار دقت کنید. تعاریف برای آموزش این فصل بسیارمهم است. تعاریفی مثل فضای نمونه، پیشامدهای متمم، مستقل، وابسته، سازگار و ناسازگار بسیار مهم است.

@elmeruzkonkoor

www.g-alm.ir/forum www.g-alm.ir/ac www.film.g-alm.ir

www.g-alm.ir

۱۰۸-با ارقام ۱ و ۲ و ۳ و ۴ و ۵ به‌طور تصادفی عددی سه رقمی ساخته‌ایم، احتمال آن‌که رقم دهگان و صدگان برابر هم و بزرگتر از رقم یکان باشد چه قدراست؟

۱) $\frac{۲}{۲۵}$ ۲) $\frac{۳}{۵۰}$ ۳) $\frac{۷}{۶۰}$ ۴) $\frac{۱۱}{۱۰۰}$

۱۰۹-چهار دانش‌آموز، هر کدام، یک کتاب به معلم خود می‌دهند. سپس معلم به‌طور تصادفی کتاب‌ها را به آن‌ها باز می‌گرداند. احتمال آن‌که هیچ دانش‌آموزی کتاب خود را دریافت نکرده باشد، چه‌قدر است؟

۱) $\frac{۷}{۲۴}$ ۲) $\frac{۳}{۸}$ ۳) $\frac{۳}{۴}$ ۴) $\frac{۱}{۴}$

۱۱۰-در ظرفی ۳ مهرهٔ سفید، ۵ مهرهٔ قرمز و ۱ مهرهٔ صورتی وجود دارد. به‌طورتصادفی ۴ مهره از ظرف خارج می‌کنیم. با کدام احتمال هر ۳ رنگ در بین مهره‌های خروجی دیده می‌شود؟

۱) $\frac{۵}{۴۲}$ ۲) $\frac{۵}{۱۴}$ ۳) $\frac{۲۵}{۴۲}$ ۴) $\frac{۹}{۱۴}$

آمار و مدل‌سازی

آمار و مدل‌سازی: صفحه‌های ۳ تا ۱۱۳ — **وقت پیشنهادی: ۲۰ دقیقه**

۱۱۱-«جنسیت افراد یک شهر» و «طول مکالمات تلفنی یک اداره» به‌ترتیب چه نوع متغیرهایی هستند؟

۱) کیفی اسمی، کمی پیوسته
۲) کیفی اسمی، کمی گسسته
۳) کمی ترتیبی، کمی گسسته
۴) کیفی ترتیبی، کمی پیوسته

۱۱۲- شعاع قاعدهٔ یک مخزن مخروطی شکل $E_۱ + ۱$ و ارتفاع آن $E_۲ + ۲$ گزارش شده است. مدل ریاضی حجم این مخروط کدام است؟

۱) $\frac{\pi}{۳}(۲ + E_۲ + ۴E_۱)$ ۲) $\frac{\pi}{۳}(۱ + E_۲ + ۴E_۱)$
۳) $\frac{\pi}{۳}(۴ + ۲E_۲ + ۴E_۱)$ ۴) $\frac{\pi}{۳}(۲ + ۴E_۲ + E_۱)$

۱۱۳-در یک دسته‌بندی آماری، فراوانی نسبی دستهٔ سوم برابر ۰/۲ می‌باشد، اگر فراوانی مطلق این دسته را ۴ برابر کنیم، زاویهٔ مربوط به این دسته در نمودار دایره‌ای چند درجه است؟

۱) ۱۸۰° ۲) ۱۵۰° ۳) ۲۴۰° ۴) ۱۲۰°

۱۱۴-سطح زیر نمودار مستطیلی با فراوانی مطلق، برابر ۷۲ می‌باشد. چنان‌چه ۲۴ دادهٔ آماری را در ۱۰ دسته طبقه‌بندی کرده باشیم، اگر مرکز دسته دوم برابر ۵ باشد، کران بالای دستهٔ هشتم چند است؟

۱) ۲۳/۵ ۲) ۲۴/۵ ۳) ۲۵/۵ ۴) ۲۶/۵

محل انجام محاسبات

@elmeruzkonkoor

www.g-alm.ir/forum www.g-alm.ir/ac www.film.g-alm.ir

www.g-alm.ir

۱۱۵-نقطهٔ (۶,۸) روی نمودار چندبر فراوانی ۴۰ داده‌ای آماری قرار دارد. اگر جدول فراوانی نسبی این داده‌ها به‌صورت زیر باشد، کدام نقطه روی نمودار فراوانی تجمعی داده‌ها قرار دارد؟

حدود دسته	۳-۵	۵-۷	۷-۹	۹-۱۱	۱۱-۱۳
فراوانی نسبی	۰/۱	x	y	۰/۳	۰/۱۵

۱) (۹,۲۲)　　۲) (۸,۲۲)
۳) (۹,۲۴)　　۴) (۸,۲۴)

۱۱۶-کدام گزینه درست است؟

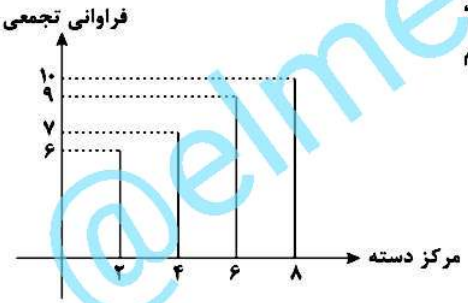
۱) طول میله‌ای برحسب سانتی‌متر به‌صورت $L = F + 4$ اندازه‌گیری شده است. این طول برحسب میلی متر به صورت $L = E + 40$ مدل‌سازی می‌شود.
۲) از بین رفتن جامعه در همهٔ مطالعات از جمله مشکلات سرشماری است.
۳) بهترین روش جمع‌آوری داده‌های آماری در بررسی «در دسترس بودن مراکز تفریحی شهر تهران» استفاده از داده‌های از پیش تهیه شده است.
۴) اولین قدم در رسیدن به اطلاعات عددی، مدل‌سازی است.

۱۱۷-اگر داده‌های آماری زیر را در پنج دسته با طول مساوی تقسیم‌بندی کنیم، قدرمطلق اختلاف زاویه‌های مرتبط با دستهٔ دوم و پنجم در نمودار دایره‌ای چند درجه است؟ (کلید نمودار: ۱۵ = ۵ ۱)

ساقه	برگ
۰	۱ ۲ ۳ ۴ ۵ ۷
۱	۲ ۲ ۳ ۵ ۷
۲	۱ ۱ ۲ ۵
۳	۰ ۰ ۱

۱) ۳۰
۲) ۲۰
۳) ۱۰
۴) صفر

۱۱۸-نمودار میله‌ای تعدادی دادهٔ آماری به‌صورت مقابل است. اگر سه دادهٔ ۷، ۲/۹، ۵/۱ را به داده‌ها اضافه کنیم، مساحت مستطیل متناظر با دستهٔ سوم در نمودار مستطیلی مربوط به فراوانی مطلق داده‌ها چه‌قدر افزایش می‌یابد؟



۱) ۴
۲) ۳
۳) ۲
۴) ثابت می‌ماند.

۱۱۹-شرکت‌کنندگان یک قرعه‌کشی کارت‌هایی از شمارهٔ ۱۰ تا ۹۹ در اختیار دارند. برای تعیین نفر برنده از ماشین حساب استفاده می‌کنیم. اگر ماشین حساب عدد ۰/۲۰۲ را نمایش دهد، فرد با کدام شماره برندهٔ قرعه‌کشی خواهد بود؟

۱) ۱۸　　۲) ۱۷　　۳) ۲۷　　۴) ۲۸

۱۲۰-در یک دسته‌بندی داده‌ها در ۸ طبقه با طول برابر، کران پائین دستهٔ سوم ۱۵ و مرکز دستهٔ ششم ۲۵/۵ است. اگر این داده‌ها در ۶ طبقه با طول برابر دسته‌بندی شوند، مرکز دستهٔ دوم در دسته‌بندی جدید کدام است؟

۱) ۱۵　　۲) ۱۴　　۳) ۱۴/۵　　۴) ۱۵/۵

محل انجام محاسبات

@elmeruzkonkoor

www.g-alm.ir/forum　www.g-alm.ir/ac　www.film.g-alm.ir

www.g-alm.ir

پروتئین‌سازی
زیست‌شناسی پیش‌دانشگاهی: صفحه‌های ۴ تا ۲۰ **وقت پیشنهادی: ۱۵ دقیقه**

۱۲۱-کدام عبارت جملهٔ مقابل را به نادرستی تکمیل می‌نماید؟ « طی فرایند ... ، امکان ندارد ... »

۱) بیان یک ژن گسسته- آنزیم **RNA** پلی‌مراز ابتدا از اینترون‌های ژن رونویسی کند.
۲) پروتئین‌سازی- ترجمه کدون آغاز در مرحلهٔ ادامه رخ دهد.
۳) پروتئین‌سازی، در مراحل آغاز و ادامه ترجمه- پیوند هیدروژنی در جایگاه **A** ریبوزوم شکسته شود.
۴) رونویسی از ژن‌های سازنده پیلوس - در مرحله سوم از جایگاه پایان ژن‌ها، رونویسی شود.

۱۲۲-با توجه به mRNA فرضی زیر،کدام گزینه صحیح است؟

CGU. AUG. ACG. UAC. UGC. UUC. GAG .UGA. CCG

۱) پس از انجام چهارمین حرکت ریبوزوم، آنتی‌کدون **CUC** وارد جایگاه **A** ریبوزوم می‌شود.
۲) با قرارگیری کدون **UAC** در جایگاه **A** ریبوزوم، دومین پیوند پپتیدی در جایگاه**P** تشکیل می‌شود.
۳) پس از قرار گیری آنتی‌کدون **ACU** در جایگاه **A** ریبوزوم، رشته پلی‌پپتیدی از **tRNA** حامل آن جدا می‌شود.
۴) هنگامی‌که آنتی‌کدون **AAG** در جایگاه **A** ریبوزوم قرار دارد، کدون **UAC** در جایگاه **P** ریبوزوم می‌باشد.

۱۲۳-در فرآیند ترجمهٔ یک مولکول mRNA در سلول‌های پانکراس انسان، در مرحلهٔ ... نمی‌تواند ...

۱) ادامه، توالی **UGA**- به جایگاه **P** ریبوزوم وارد شود.
۲) آغاز، کدون آغاز – قبل از تکمیل ساختار ریبوزوم ترجمه شود.
۳) ادامه، نوعی آنزیم – تشکیل پیوند پپتیدی را در جایگاه **P** انجام دهد.
۴) پایان، عامل پایان ترجمه- پس از قرارگیری در جایگاه آمینواسید، نوعی آنزیم را فعال کند.

۱۲۴-کپک نوروسپورای جهش نیافته نمی‌تواند آنزیم یا آنزیم‌هایی را بسازد که ...

۱) پیوند بین مونومرهای نوعی دی‌ساکارید را هیدرولیز کند.
۲) سبب ساخت ویتامین بیوتین شود.
۳) با مواد موجود در محیط کشت حداقل، تیامین بسازد.
۴) بین ریبونوکلئوتیدها، پیوند فسفودی‌استر برقرار کند.

۱۲۵-برای ساخت کلاژن توسط سلول‌های استخوانی، کدام مورد زودتر رخ می‌دهد؟

۱) اتصال **RNA** ناقل به بخش کوچک ریبوزوم در مجاورت کدون آغاز
۲) کامل شدن ساختار ریبوزوم برای ترجمه
۳) برقراری رابطهٔ مکملی بین **tRNA**ی آغازگر با کدون آغاز
۴) ساخته شدن متیونین در جایگاه **P** ریبوزوم

۱۲۶-کدام عبارت، دربارهٔ همهٔ RNAهایی که در مرکز تنظیم ژنتیک یک سلول تریکودینا قرار دارند، درست است؟

۱) یکی از تغییرات آن‌ها، کوتاه شدن مولکول اولیه است.
۲) در توده‌ای از رشته‌ها و دانه‌های تشکیل شده درون هسته ساخته می‌شوند.
۳) در پی اتصال آنزیم **RNA** پلیمراز به راه‌انداز ساخته شده‌اند.
۴) در ساختار سه‌بعدی خود، پیوند هیدروژنی تشکیل می‌دهند.

۱۲۷-به طور معمول، در مرحلهٔ پایان ترجمهٔ انسولین، کدام اتفاق رخ می‌دهد؟

۱) آنتی‌کدون **UGA** در جایگاه **A** ریبوزوم قرار دارد.
۲) آخرین پیوند پپتیدی بین آمینواسیدها برقرار می‌شود.
۳) مانند مرحله آغاز، در جایگاه **A**، کدون با آنتی‌کدون جفت نمی‌شود.
۴) آخرین **RNA** ناقل، جایگاه **A** ریبوزوم را ترک می‌کند.

۱۲۸-در فرآیند. ... باکتری می‌توان گفت ...

۱) رونویسی – در مرحلهٔ ۳، قبل از تشکیل پیوند فسفودی استر، پیوند هیدروژنی تشکیل می‌شود.
۲) رونویسی – در مرحلهٔ ۳، برخلاف مرحله ۲، پیوندهای هیدروژنی بین دو رشتهٔ **DNA** شکسته می‌شود.
۳) ترجمه- در مرحلهٔ ادامه، برخلاف مرحلهٔ پایان، شکستن پیوند هیدروژنی بین کدون و آنتی کدون درجایگاه **P** رخ می‌دهد.
۴) ترجمه- در مرحلهٔ ادامه، تشکیل اولین پیوند پپتیدی بعد از اولین جابه‌جایی ریبوزوم بر روی **mRNA**، اتفاق می‌افتد.

زیست‌شناسی را ترکیبی بخوانید: برای مثال در مورد فصل پروتئین‌سازی: این جملهٔ آشنا را که بیان‌گر اهمیت DNA و پروتئین‌ها است، در فصل اول کتاب زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۱ خوانده‌اید. «گوناگونی DNA و پروتئین، زمینهٔ گوناگونی جانداران است.» هم‌چنین در مورد اندامک‌های شرکت‌کننده در ساختن پروتئین در فصل دوم زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۱ و ساختار DNA در فصل پنجم زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۲ مطالبی را آموخته‌اید.

@elmeruzkonkoor

www.g-alm.ir/forum www.g-alm.ir/ac www.film.g-alm.ir

www.g-alm.ir

۱۲۹-با توجه به مراحل بیان ژن در سلول، اولین قدم برای تولید آلبومین به کمک آنزیمی صورت می‌گیرد که ...

۱) می‌تواند ۲۰ نوع مونومر را به یکدیگر وصل کند.
۲) به کمک ریبوزوم باعث تشکیل پیوند پپتیدی می‌شود.
۳) از یکی از رشته‌های ژن به عنوان الگو استفاده می‌کند.
۴) در محل ساخت خود، فعالیت می‌کند.

۱۳۰-در نوروسپوراکراسا، هرکدام از ... سلول ...

۱) RNAهای کوچک - توسط RNA پلی‌مراز I یا II ساخته شده است.
۲) tRNAهای - می‌تواند بیش از یک نوع آمینواسید را شناسایی و حمل کند.
۳) mRNAهای هستهٔ- در صورت ورود به سیتوپلاسم، بالغ‌اند.
۴) rRNAهای - تنها در بخش کوچک ریبوزوم وجود دارند.

۱۳۱-کدام عبارت، جملهٔ روبه‌رو را به طور نادرستی تکمیل می‌کند؟ در مرحلهٔ ادامهٔ ترجمه، ...

۱) تعداد جابه‌جایی ریبوزوم با تعداد پیوندهای پپتیدی، در انتها برابر است.
۲) tRNA حاوی پلی‌پپتید، فقط در جایگاه P قرار دارد.
۳) هر دو جایگاه A و P می‌توانند حاوی توالی AUG باشند.
۴) کدون پایان نمی‌تواند وارد جایگاه P ریبوزوم شود.

۱۳۲-می‌توان گفت به طور قطع ... در ساختار ... شرکت ندارد.

۱) فنیل آلانین و فسفات – ریبوزوم
۲) کربوهیدرات به همراه باز یوراسیل- ریبوزوم
۳) tRNA آغازگر - RNA پلی‌مراز III
۴) ترکیب نیتروژن‌دار و فسفات‌دار- آنتی کدون آغازگر

۱۳۳-چند مورد صحیح است؟

- هنگام رونویسی در مقابل هر یک از واحدهای ژن، ریبونوکلئوتید مکمل قرار می‌گیرد.
- یک ژن توانایی رمزکردن چندین RNA را به طور همزمان دارد.
- همهٔ انواع RNAپلیمرازها، توانایی تولید مولکول‌هایی را دارند که فاقد کدون آغاز هستند.
- در همانندسازی، همانند رونویسی مقابل نوکلئوتید تیمین‌دار، ریبونوکلئوتید آدنین‌دار قرار می‌گیرد.

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) صفر

۱۳۴-در فرایند ترجمه، ...، نسبت به سایرین همواره در مرحلهٔ متفاوتی رخ می‌دهد.

۱) جداشدن آمینواسید از tRNA
۲) تشکیل پیوند پپتیدی میان دو آمینواسید
۳) اتصال دو زیر واحد ریبوزوم به یکدیگر
۴) جداشدن زنجیرهٔ پلی‌پپتیدی از tRNA

۱۳۵-با توجه به آزمایش بیدل و تیتوم، هر کپکی که قادر به ساخت ...، قطعاً ...

۱) آرژینین باشد – سیترولین هم می‌سازد.
۲) آرژینین نباشد – سیترولین هم نمی‌سازد.
۳) اُرنیتین باشد – انواعی از آنزیم‌های رونویسی کننده را می‌سازد.
۴) اُرنیتین نباشد –انواعی از آنزیم‌های رونویسی کننده را نمی‌سازد.

۱۳۶-چند مورد جمله زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

«برای ساخت هر نوع اسید نوکلئیکی در سلول‌ها ...»

- حداقل به فعالیت یک نوع آنزیم در هسته نیاز است.
- حداقل به تشکیل بیش از دو نوع پیوند نیاز است.
- حداکثر دو گروه فسفات از هر ریبونوکلئوتید آزاد می‌شود.
- حداکثر به همانندسازی بیش از یک نوکلئوتید ژن نیاز است.

۱) صفر ۲) ۱ ۳) ۲ ۴) ۳

۱۳۷-کدام مورد عبارت زیر را به نادرستی تکمیل می‌کند؟

«در آزمایش نیرنبرگ و همکاران، ...»

۱) بسپارهایی ساخته شد که حاوی یک نوع کدون بودند.
۲) اندامک‌هایی با دو زیرواحد بزرگ و کوچک استفاده شد.
۳) هر سه نوکلئوتید mRNA به یک آمینواسید ترجمه شد.
۴) از مادهٔ نسبتاً روان سلول استفاده شد.

@elmeruzkonkor

www.g-alm.ir/forum www.g-alm.ir/ac www.film.g-alm.ir

www.g-alm.ir



۱۳۸-کدام گزینه در ارتباط با شکل مقابل درست است؟

۱) همهٔ انواع این مولکول‌ها در یک انتهای خود، توالی یکسانی دارند.

۲) برای رمزکردن توالی‌های هریک از این مولکول‌ها به بیش از یک ژن نیاز است.

۳) در همهٔ انواع این مولکول‌ها در هر حلقه، سه باز وجود دارد که با کدون‌ها جفت می‌شود.

۴) هر یک از این مولکول‌ها پس از ورود به جایگاه **A** یا **P** ریبوزوم می‌توانند ترجمه شوند.

۱۳۹-هر کدونی، قطعاً . . .

۱) از بخش اگزونی ژن، رونویسی می‌شود.

۲) نمی‌تواند به بیش از یک نوع آمینواسید ترجمه شود.

۳) برای ترجمه از جایگاه **P** ریبوزوم خارج می‌شود.

۴) نمی‌تواند در محل ساخت خود ترجمه شود.

۱۴۰-نمی‌توان گفت در سلول‌های زنده نوروسپوراکراسا . . .

۱) **DNA** نمی‌تواند مستقیماً برای پروتئین‌سازی به‌کار رود.

۲) ژن‌های مربوط به هر یک از **RNA**های کوچک، توسط **RNA** پلی مراز **II** و **III** رونویسی می‌شوند.

۳) اغلب کدون‌ها با یک آنتی‌کدون، رابطهٔ مکملی برقرار می‌کنند.

۴) بعضی از **RNA**های ساخته شده، قبل از خروج از هسته، کوتاه نمی‌شوند.

مولکول‌های زیستی + سفری به درون سلول + سفری در دنیای جانداران
زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۱: صفحه‌های ۱ تا ۵۲
وقت پیشنهادی: ۲۵ دقیقه

۱۴۱-کدام گزینه عبارت مقابل را به نادرستی کامل می‌کند؟ « نوعی آنزیم برای . . . استفاده می‌شود؛ که . . . این آنزیم، . . . »

۱) زدودن موهای روی پوست جانوران- فرآوردهٔ- فقط دارای آمینواسید است.

۲) ساخت اسفنج- پیش‌ماده- در یوکاریوت‌ها، می‌تواند در اندامک مجاور شبکه آندوپلاسمی تجزیه شود.

۳) تهیه شکلات- واحدهای سازنده- فقط در جاندارانی با هسته مشخص و سازمان یافته، دیده می‌شود.

۴) خارج کردن پوسته دانه‌ها- جایگاه فعال - می‌تواند بر نوعی مولکول رشته‌ای بدون انشعاب تاثیر گذارد.

۱۴۲-چند مورد در رابطه با هر درشت مولکول زیستی صحیح است؟

الف- قطعاً پلی‌مر می‌باشد.

ب- قطعاً واجد پیوند کووالانسی است.

ج- به‌دنبال هیدرولیز، مونومرهای آن از هم جدا می‌شوند.

د- بلافاصله پس از تولید در سلول، درون وزیکول انتقالی قرار می‌گیرد.

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

۱۴۳-کدام گزینه عبارت مقابل را به نادرستی کامل می‌کند؟« در ارتباط با . . . می‌توان گفت، . . . »

۱) محصول واکنش سنتز آبدهی دو مولکول گلوکز- در همهٔ جانوران از تجزیه نشاسته در دستگاه گوارش تولید می‌شود.

۲) پلی‌ساکارید ذخیره‌ای گیاهان- همانند بیش‌ترین ترکیب آلی در طبیعت، از مونومرهای یکسانی تشکیل شده است.

۳) قند سازندهٔ شیر – برای هیدرولیز آن، فراوان‌ترین ترکیب بدن جانداران مصرف می‌شود.

۴) نشاسته- همانند گلیکوژن، توسط آنزیم‌های جانوری نیز قابل گوارش است.

۱۴۴-به هنگام عبور مواد از غشای سلول، . . . قطعاً . . .

۱) به روش انتقال فعال- شکل پروتئین غشایی در هنگام عبور مواد تغییر می‌کند.

۲) طی فرایند اگزوسیتوز- سطح غشای سلول کاهش می‌یابد.

۳) در خلاف جهت شیب غلظت- کانال‌های اختصاصی دخالت دارند.

۴) توسط هر پروتئین غشایی- **ATP** مصرف می‌شود.

@elmeruzkonkoor

www.g-alm.ir/forum www.g-alm.ir/ac www.film.g-alm.ir

www.g-alm.ir

۱۴۵-طی فرایند تولید و ترشح نوعی آنزیم برون‌سلولی در یک سلول پانکراس، کدام دو مرحله به ترتیب و متوالیاً رخ می‌دهند؟

۱) خروج وزیکول‌های حامل پروتئین ترشحی طی فرایند اگزوسیتوز از شبکه آندوپلاسمی- ایجاد تغییرات شیمیایی بر روی مولکول پلی‌پپتید

۲) اتصال زنجیره‌های کوچکی از مولکول‌های قند به پلی‌پپتید ساخته‌شده- حرکت کیسه‌چه انتقالی به سمت جایگاه پذیرندهٔ جسم گلژی

۳) برقراری پیوند پپتیدی بین مونومرها- انتقال زنجیره‌های پلی‌پپتیدی ساخته شده توسط وزیکول، به درون شبکه آندوپلاسمی

۴) ورود پلی‌پپتیدهای ساخته‌شده به شبکه آندوپلاسمی- حرکت وزیکول‌های انتقالی به سوی غشای سلول

۱۴۶-کدام گزینه عبارت مقابل را به نادرستی کامل می‌کند؟ «در رابطه با نوعی از بافت . . . بدن انسان که . . . دارد، می‌توان گفت . . .»

۱) اصلی- سلول‌های رشته‌ای- قطعا دارای ماده زمینه‌ای نیمه‌جامد است.

۲) پوششی- سلول‌هایی با اندازهٔ متفاوت- دارای سلول‌هایی است که دائما در حال تقسیم‌اند.

۳) ماهیچه‌ای- فعالیت ارادی- از تعداد زیادی سلول با واحدهای انقباضی ساخته شده است.

۴) پیوندی- توانایی مقاومت در برابر نیروهای مکانیکی- دارای رشته‌های کلاژن در مادهٔ زمینه‌ای خود می‌باشد.

۱۴۷-در گیاهی که عناصر آوندی دارد، سلول‌هایی با توانایی تقسیم وجود دارند. همهٔ این سلول‌ها قطعاً . . .

۱) در نوعی اندامک دو غشایی، شکل‌های مختلفی از انرژی شیمیایی را به یکدیگر تبدیل می‌کنند.

۲) به کمک سانتریول، میکروتوبول‌های خود را سازماندهی می‌کنند.

۳) دارای هستهٔ بزرگ و فاقد واکوئل در سیتوپلاسم خود هستند.

۴) فضای بین‌سلولی کمی با سلول‌های مجاور خود دارند.

۱۴۸-در گیاه زنبق، هر نوع سلول که . . . ، قطعاً . . .

۱) دارای لان می‌باشد- در دیوارهٔ خود بیش از یک نوع پلی‌ساکارید دارد.

۲) پروتوپلاست زنده دارد- واجد ژن‌های رمزکنندهٔ آنزیم‌های سازندهٔ پوستک می‌باشد.

۳) توانایی تولید مواد آلی را به کمک نور دارد- جزئی از بافت زمینه‌ای گیاه است.

۴) در استحکام گیاه، نقش ایفا می‌کند- با سلول‌های مجاور خود ارتباط سیتوپلاسمی ندارد.

۱۴۹-در گیاه لوبیا، . . . برخلاف . . .

۱) سلول‌های بنیادی- سلول‌های رأسی، کوچک و تمایزنیافته‌اند.

۲) بافت زمینه‌ای- بافت هادی، دارای سلول‌هایی با دیواره لیگنینی است.

۳) سلول‌های میانبرگ نرده‌ای- سلول‌های میانبرگ اسفنجی، فضای بین سلولی کمی دارند.

۴) سلول‌های اسکلرئید- سلول‌های فیبر، می‌توانند در میان سایر بافت‌های گیاهی قرار بگیرند.

۱۵۰-کدام گزینه جملهٔ مقابل را به نادرستی تکمیل می‌کند؟ «در جانداران یوکاریوتی، در مولکول‌های پروتئینی . . . »

۱) ، الزاماً تعداد مولکول آب آزاد شده در نتیجهٔ تشکیل پیوندهای پپتیدی بین آمینواسیدها، یکی کم‌تر از تعداد آمینواسیدهای آن مولکول است.

۲) که در غشای سلول قرار دارند، هرگز پیوندهای پپتیدی‌اش در فضای درونی شبکه اندوپلاسمی زبر ایجاد نمی‌شوند.

۳) که در گروه پروتئین‌های انتقالی قرار دارند، می‌توانند در خون دارای نقش باشند.

۴)، همواره برای تولیدشدن به ریبوزوم وابسته است.

۱۵۱-در ساخت چند مورد از موارد زیر، شبکهٔ آندوپلاسمی زبر همواره دارای نقش است ؟

- **پروتئین ناقل در غشای هر سلول**
- **مولکول اصلی غشای هر سلول**
- **پروتئین‌های ریبوزوم‌های موجود برسطح شبکه آندوپلاسمی سلول**
- **غلاف میلین پوشاننده نورون‌ها**

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

۱۵۲-با توجه به سلول‌های مختلف، تشکیل . . . بدون دخالت . . . امکان‌پذیر نیست.

۱) مژک – سانتریول
۲) آب – آنزیم‌های مسئول سنتز آبدهی
۳) تاژک – سانتریول
۴) مونومرهای اجزای اصلی دیوارهٔ سلولی – کلروپلاست

۱۵۳-همهٔ . . . .

۱) آنزیم‌ها، با اتصال به پیش‌مادهٔ آلی خود، فعال می‌شوند.
۲) کربوهیدرات‌ها، به وسیلهٔ فرایند سنتز آبدهی ایجاد می‌شوند.
۳) پروتئین‌ها، پلی‌مرهایی دارای شکل سه بعدی ویژه هستند.
۴) لیپیدها، مولکول‌های آلی تولید شده در شبکهٔ آندوپلاسمی صاف هستند

@elmeruzkonkor

www.g-alm.ir/forum www.g-alm.ir/ac www.film.g-alm.ir

www.g-alm.ir

۱۵۴-کدام یک در مورد پروتئین‌های غشای پلاسمایی هر سلولی که عبور مواد از خلال آن‌ها انجام می‌شود، صحیح است؟

۱) آب همواره می‌تواند از آن‌ها عبور نماید.
۲) در تولید همهٔ آن‌ها، شبکه اندوپلاسمی زبر نقش دارد.
۳) گروهی از آن‌ها برای انتقال یون‌ها، تخصص یافته‌اند.
۴) در تولید آن‌ها همواره ریبوزوم‌های با اندازهٔ بزرگ و ساختار پیچیده دخالت دارند.

۱۵۵-چند مورد جملهٔ مقابل را نادرست تکمیل می‌کند؟ «در سلول‌های یوکاریوتی، دستگاه غشایی درونی می‌تواند . . . »

الف-در تجزیهٔ H_2O_2 در سیتوسل دخالت داشته باشد.
ب-در تولید آنزیم‌های فعال در بعضی اندامک‌های سیتوپلاسم دارای نقش باشد.
ج-در تولید پروتئین‌های غشایی نفوذناپذیر به آب دارای نقش باشد.

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) صفر

۱۵۶-چند مورد جملهٔ مقابل را نادرست تکمیل می‌کند؟ « هر مولکول لیپیدی ساخته شده در سلول‌ها . . . . »

الف- در ساختار خود دارای مولکول‌های اسید چرب است.
ب- حداقل توسط یکی از شبکه‌های آندوپلاسمی صاف یا زبر ساخته می‌شود.
ج- پلی‌مری است که با اتصال مونومرها به‌وسیله سنتز آبدهی به‌وجود آمده است.
د- به عنوان سدی در برابر مولکول‌های آب و مواد محلول در آن عمل می‌کند.

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

۱۵۷-جاندار Canis lupus از ردهٔ . . . و راستهٔ . . . است.

۱) پستانداران – گوشت‌خواران ۲) گوشت‌خواران – پستانداران
۳) پستانداران – طنابداران ۴) طنابداران – پستانداران

۱۵۸-کدام مورد در برش عرضی ریشه و ساقهٔ گیاهان علفی فاقد رشد پسین مشابه است؟

۱) ضخامت پوست ۲) وجود روپوست ۳) وجود پوستک ۴) نحوه قرارگیری آوند چوبی و آبکشی

۱۵۹-در گیاهان، سلول دارای صفحه منفذدار . . . سلول دارای صفحه غربالی . . .

۱) همانند- می‌تواند مواد را از طریق پلاسمودسم جابه‌جا کند. ۲) همانند – در هدایت آب در داخل گیاه مؤثر است.
۳) برخلاف – مواد آلی را در جهت‌های مختلف هدایت می‌کند. ۴) برخلاف – فاقد توانایی پروتئین‌سازی است.

۱۶۰-بخشی از سلول که در واقع مرز بین سلول و دنیای خارج آن است ، . . . دارای . . .

۱) همانند، بخشی که برای تنظیم فعالیت‌های سلول تخصص یافته است – مولکول‌هایی است که فعالیت سلول را رهبری می‌کنند.
۲) برخلاف، بخشی از سیتوپلاسم پارامسی که در تنظیم وضعیت درونی آن اهمیت زیادی دارد – مولکول‌های لیپیدی با دو بخش آبدوست و آبگریز است.
۳) همانند، بخشی که در پروتئین‌سازی مشارکت می‌کند – پلی‌مرهایی با ساختار سه بعدی خاص می‌باشد.
۴) برخلاف بخش غیر پروتوپلاستی سلول گیاهی – پلی‌مرهایی با پیوندهای پپتیدی می‌باشد.

۱۶۱-در مورد مسیر ساخته شدن تا ترشح یک پادتن، کدام‌یک صحیح است؟

۱) در تولید آن، یک زنجیرهٔ پلی‌پپتیدی شرکت دارد.
۲) درحین ورود پلی‌پپتیدها به داخل شبکهٔ آندوپلاسمی، مولکول کامل و فعال می‌باشد.
۳) بعد از بسته بندی درون وزیکول، مولکول می‌تواند دستخوش تغییرات شیمیایی گردد.
۴) بعد از آماده شدن مولکول برای ترشح، وزیکول انتقالی به‌سمت جایگاه پذیرنده می‌رود.

۱۶۲-هر سلولی که برخی از پروتئین‌های اسکلتی آن می‌تواند در تماس با سیتوسل نباشد، . . .

۱) مواد غذایی را از راه کیسه‌های سیتوپلاسمی ریز، به سیتوپلاسم وارد می‌کنند.
۲) دارای چند محل برای تولید پیش‌سازهای ریبوزوم‌ها می‌باشد.
۳) نوع بسیار متفاوتی از کیسه‌های غشایی را برای حفظ محیط درونی خود دارد.
۴) دارای اندامکی است که نسبت به لیزوزوم، تعداد لایه‌های فسفولیپیدی بیش‌تری در پوشش غشایی خود دارد.

۱۶۳-کدام‌یک از گزینه‌های زیر، در مورد اندامک‌های مبدل انرژی درون سلول، صحیح است؟

۱) در سلول‌های هر برگی، نوعی از آن‌ها که دارای گرانوم می‌باشد، دیده می‌شود.
۲) هر کدام از آن‌ها تنها انرژی شیمیایی را از شکلی به شکل دیگر تبدیل می‌کنند.
۳) همانند باکتری‌ها، دارای اجزای سلولی متشکل از دو نوع پلی‌مر متفاوت می‌باشند.
۴) دارای غشایی، با تعداد لایه‌های فسفولیپیدی متفاوت با هم هستند.

@elmeruzkonkor

www.g-alm.ir/forum www.g-alm.ir/ac www.film.g-alm.ir

www.g-alm.ir

۱۶۴-کدام‌یک نمی‌تواند در مورد انواعی از عبور مواد که از عرض غشای سلول‌های ریشهٔ گیاهان صورت می‌گیرد، صحیح باشد؟

۱) حرکت مواد می‌تواند بدون مصرف انرژی و از محیط با غلظت مواد حل‌شدهٔ کم‌تر به محیط با غلظت بیش‌تر مواد حل‌شده باشد.

۲) هر ماده‌ای، برخلاف شیب غلظت و با مصرف انرژی منتقل می‌شود.

۳) برای انتقال بعضی از مواد، نیاز به نوعی پروتئین سراسری در غشا و مصرف انرژی می‌باشد.

۴) می‌تواند بر عاملی که باعث استوار ماندن گیاه می‌شود، موثر باشد.

۱۶۵-بافتی جانوری که . . . نمی‌تواند . . . باشد.

۱) دارای فضای بین سلولی اندک می‌باشد - دارای سلول‌های مژک‌دار و ترشحی باشد.

۲) لایه‌ای از سلول‌های مرده روی آن را می‌پوشاند – غشای موکوزی

۳) شبکه‌ای ارتباطی در بدن تشکیل می‌دهد – دارای انواع مختلفی سلول

۴) در حرکت استخوان‌ها نقش دارد - دارای مادهٔ زمینه‌ای و پروتئین‌های رشته‌ای

۱۶۶-سوخت اصلی سلول‌ها، . . .

۱) در گیاهان همانند جانوران از مواد غیرآلی ساخته می‌شود.

۲) نمی‌تواند درون بافت پیوندی جانوران گردش کند.

۳) در جانوران می‌تواند به‌صورت ذره‌هایی در سلول‌های سنگین‌ترین بافت بدن ذخیره شود.

۴) در هر جانور، می‌تواند حاصل فعالیت آنزیم هیدرولیز کنندهٔ نشاسته باشد.

۱۶۷-کدام‌یک از موارد زیر، در مورد پلی‌مرهای نیتروژن‌داری که در انجام همهٔ کارهای درون سلولی نقش دارند، نادرست است؟

الف- انواعی از آن‌ها، دارای ساختارهای سه بعدی رشته‌ای هستند و باعث کوتاه شدن ماهیچه‌ها می‌شوند.

ب- بدون مهم‌ترین نوع آن‌ها، ادامهٔ واکنش‌های زیستی ممکن نیست.

ج- انواعی از آن‌ها، محلول می‌باشد و می‌توانند به‌عنوان منبع غذایی مناسب برای جنین جوجه باشند.

د- اجزای اصلی غشاهای سلولی هستند.

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

۱۶۸-درگیاه علفی، . . .

۱) ممکن نیست، انواعی از سلول‌های رأسی ساقه، سلول‌های بنیادی نباشند.

۲) مریستم رأس ساقه، سه گروه بافت اصلی روپوست، پوست و استوانه مرکزی را ایجاد می‌کند.

۳) لایه‌ای کوتینی، سلول‌های روپوست بخشی را که تارکشنده دارد، می‌پوشاند.

۴) در انواعی از سلول‌های دو گروه از سه گروه بافت اصلی زمینه‌ای، تبدیل انرژی نوری به شیمیایی رخ می‌دهد.

۱۶۹-چند مورد عبارت روبه‌رو را به‌درستی تکمیل می‌کند؟ « سلول‌های بافت عصبی به‌طور قطع، . . . »

الف-درصورت فعالیت، پیام عصبی را تولید می‌کنند.

ب-دارای انشعاباتی درخت مانند به نام دندریت هستند.

ج-جسم سلولی دارند که دارای هسته و اندامک و قطعا فاقد میلین هستند.

د-درون خود ساختارهایی دارند که صرفاً انرژی شیمیایی را از شکلی به شکل دیگر تبدیل می‌کنند.

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

۱۷۰-چند مورد عبارت را به درستی تکمیل می‌کند؟ « نمی‌توان گفت . . . . قطعاً . . . »

الف-هرسلول دارای گرانوم و فاقد سانتریول - فاقد میکروتوبول است.

ب-هرسلول گیاهی دارای هسته - واجد پلاسمودسم است.

ج-جانداران فتوسنتز کننده - متعلق به سه فرمانروی جانداران هستند.

د-درسلول کبد، سم‌زدایی – فقط توسط شبکهٔ آندوپلاسمی صاف صورت می‌گیرد.

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

@elmeruzkonkor

www.g-alm.ir/forum www.g-alm.ir/ac www.film.g-alm.ir

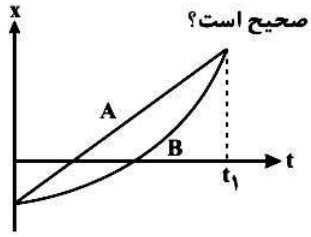
www.g-alm.ir

حرکت‌شناسی + اندازه‌گیری
فیزیک پیش‌دانشگاهی: صفحه‌های ۲ تا ۱۵/ فیزیک ۲: صفحه‌های ۲ تا ۵۰/ فیزیک ۳: صفحه ۵ — وقت پیشنهادی: ۲۵ دقیقه

۱۷۱- دقت اندازه‌گیری در کدام گزینه از مرتبهٔ یک میلی‌گرم است؟

۱) $۲/۵\times۱۰^{-۴}\,kg$
۲) $۲/۵۰\times۱۰^{-۵}\,kg$
۳) $۲/۵\times۱۰^{-۳}\,g$
۴) $۲/۵۰\times۱۰^{-۱}\,g$

۱۷۲- نمودار مکان – زمان دو متحرک A و B که روی خط راست حرکت می‌کنند، مطابق شکل زیر است. کدام گزینه در مورد جابه‌جایی (Δx) و مسافت طی‌شده (d) توسط دو متحرک، در بازهٔ زمانی $t=۰$ تا $t=t_۱$، صحیح است؟

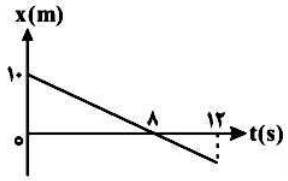


۱) $d_A > d_B$ و $\Delta x_A > \Delta x_B$
۲) $d_A = d_B$ و $\Delta x_A = \Delta x_B$
۳) $d_A < d_B$ و $\Delta x_A = \Delta x_B$
۴) $d_A < d_B$ و $\Delta x_A > \Delta x_B$

۱۷۳- متحرکی در مسیری مستقیم مسافت ۱۰۰۰m را در مدت زمان ۸۰s بدون تغییر جهت طی می‌کند. سرعت متوسط متحرک طی این مدت چند متر بر ثانیه است؟

۱) ۵/۷
۲) ۸
۳) ۱۲/۵
۴) ۱۰

۱۷۴- نمودار مکان – زمان متحرکی که روی محور x ها حرکت می‌کند، مطابق شکل زیر است. متحرک در لحظهٔ $t=۱۲s$ در چه مکانی برحسب متر قرار دارد؟

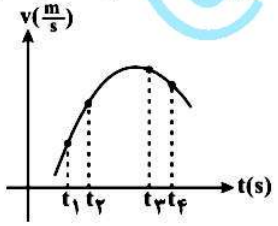


۱) ۱۰−
۲) ۱۵−
۳) ۵−
۴) ۲/۵−

۱۷۵- جسمی در مبدأ زمان با سرعت اولیهٔ $v_۰$ و شتاب ثابت، دارای حرکت تندشونده در مسیر مستقیم است و پس از t ثانیه به سرعت v می‌رسد. t ثانیه بعد از این لحظه سرعت این جسم. . . . است.

۱) همان v
۲) بین v و ۲v
۳) ۲v
۴) بین ۲v و ۳v

۱۷۶- نمودار سرعت – زمان متحرکی که روی خط راست حرکت می‌کند، مطابق سهمی شکل زیر است. بزرگی شتاب متوسط در کدام بازهٔ زمانی بیش‌تر از بقیهٔ گزینه‌ها است؟



۱) $t_۱$ تا $t_۳$
۲) $t_۱$ تا $t_۴$
۳) $t_۲$ تا $t_۴$
۴) $t_۱$ تا $t_۲$

محل انجام محاسبات

پیش نیاز مبحث حرکت‌شناسی در پیش دانشگاهی مطالعه فصل اول و دوم کتاب فیزیک ۲ دبیرستان است. حتما این مبحث را به صورت تیپ‌بندی و مبحث محور مطالعه کنید. (در کتاب آبی این مباحث به صورت تیپ‌بندی شده ارائه شده است و بخشی مجزا مربوط به انواع نمودارها درفیزیک سال دوم گنجانده شده است)

@elmeruzkonkoor

www.g-alm.ir/forum www.g-alm.ir/ac www.film.g-alm.ir

www.g-alm.ir

۱۷۷-دو متحرک که دارای اندازهٔ سرعت‌های ثابت v و ۳v می‌باشند و در فاصلهٔ ۵۰ متری یکدیگر قرار دارند، در مبدأ زمان به‌سمت هم حرکت می‌کنند و پس از ۵ ثانیه برای اولین‌بار به فاصلهٔ ۱۰ متری یکدیگر می‌رسند. چند ثانیه پس از مبدأ زمان برای بار دوم فاصلهٔ آن‌ها از یکدیگر ۱۰ متر می‌شود؟

۱) ۲ ۲) ۱۰ ۳) ۷/۵ ۴) ۱۲/۵

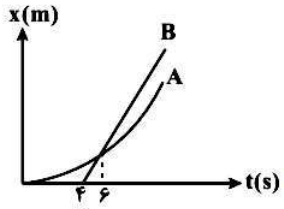
۱۷۸-متحرکی که روی خط راست و در یک جهت حرکت می‌کند، $\frac{۱}{۳}$ مسیر را با سرعت متوسط $۱۵\frac{m}{s}$ و باقی مسیر را با سرعت متوسط $۱۰\frac{m}{s}$ می‌پیماید. سرعت متوسط در تمام مسیر چند متر بر ثانیه است؟

۱) $\frac{۲۵}{۳}$ ۲) ۱۲/۵ ۳) $\frac{۴۵}{۲}$ ۴) $\frac{۴۵}{۴}$

۱۷۹-جسمی که با شتاب ثابت روی مسیری مستقیم و از حال سکون شروع به حرکت می‌کند، در مدت t ثانیهٔ دوم حرکت مسافت ۹۰ متر را طی کند، بزرگی جابه‌جایی جسم در t ثانیهٔ اول حرکت چند متر است؟

۱) ۴۵ ۲) ۶۴ ۳) ۳۰ ۴) ۶۰

۱۸۰-نمودار مکان – زمان دو متحرک A و B که اولی با شتاب ثابت و از حال سکون شروع به حرکت می‌کند و دومی به‌طور یکنواخت حرکت می‌کند، مطابق شکل زیر است. چند ثانیه پس از عبور متحرک B از مبدأ مکان سرعت دو متحرک با یکدیگر برابر می‌شود؟

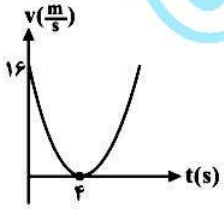


۱) ۵
۲) ۳
۳) ۶
۴) ۹

۱۸۱-معادلهٔ سرعت – زمان متحرکی در SI به‌صورت $v = ۲t - ۴$ است. چند ثانیه پس از شروع حرکت، متحرک به مبدأ حرکت خود باز می‌گردد؟

۱) ۲ ۲) ۳ ۳) ۴ ۴) ۱

۱۸۲-نمودار سرعت – زمان متحرکی که روی محور x ها حرکت می‌کند، مطابق شکل زیر است. شتاب متوسط این متحرک بین دو لحظهٔ $t_۱ = ۲s$ و $t_۲ = ۸s$، چند متر بر مجذور ثانیه است؟



۱) ۱
۲) ۲
۳) ۳
۴) ۴

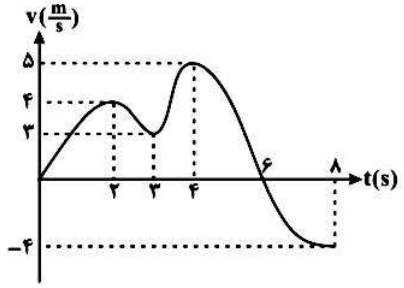
محل انجام محاسبات

@elmeruzkonkoor

www.g-alm.ir/forum www.g-alm.ir/ac www.film.g-alm.ir

www.g-alm.ir

۱۸۳-نمودار سرعت – زمان متحرکی که از مبدأ مکان شروع به حرکت می‌کند، مطابق شکل زیر است. اگر لحظه‌ای که متحرک دارای بیش‌ترین سرعت می‌باشد را t_1 و لحظه‌ای که دارای بیش‌ترین جابه‌جایی از ابتدای حرکت است را t_2 بنامیم، در این صورت حاصل $\frac{t_2}{t_1}$ کدام است؟

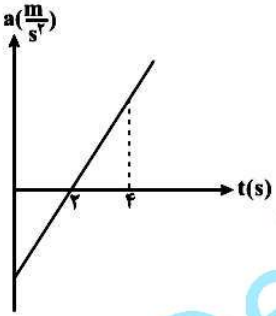


۱) ۲
۲) $\frac{۳}{۲}$
۳) $\frac{۱}{۲}$
۴) ۱

۱۸۴-رابطهٔ بین زمان و مکان متحرکی که با شتاب ثابت روی محور x ها حرکت می‌کند در SI، به‌صورت $t = ۱ - \frac{\sqrt{۶۵ - ۱۰x}}{۵}$ است. نوع حرکت متحرک در دو ثانیهٔ اول حرکت، مطابق کدام گزینه است؟

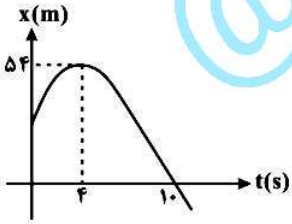
۱) پیوسته تندشونده
۲) پیوسته کندشونده
۳) ابتدا تندشونده، سپس کندشونده
۴) ابتدا کندشونده، سپس تندشونده

۱۸۵-نمودار شتاب – زمان متحرکی که در مبدأ زمان در خلاف جهت محور x ها در حال حرکت است، مطابق شکل زیر است. کدام‌یک از گزینه‌های زیر در مورد حرکت متحرک صحیح است؟



۱) در دو ثانیهٔ دوم، حرکت متحرک تندشونده است.
۲) در لحظهٔ $t = ۴s$ متحرک در حال دورشدن از مبدأ حرکت است.
۳) در لحظهٔ $t = ۲s$ جهت حرکت متحرک تغییر می‌کند.
۴) متحرک در لحظات $t = ۱s$ و $t = ۳s$ در فاصلهٔ یکسانی از مبدأ حرکت قرار دارد.

۱۸۶-شکل زیر نمودار مکان – زمان متحرکی که با شتاب ثابت بر روی خط راست در حرکت است را نشان می‌دهد. سرعت اولیهٔ این متحرک چند متر بر ثانیه است؟



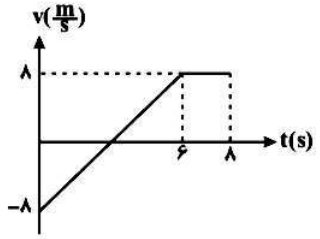
۱) ۸
۲) ۱۲
۳) ۲۴
۴) ۳۲

محل انجام محاسبات

@elmeruzkonkoor

www.g-alm.ir

۱۸۷-نمودار سرعت – زمان جسمی که در مسیر مستقیم حرکت می‌کند، مطابق شکل زیر است. سرعت متوسط جسم در ۸ ثانیهٔ اول حرکت چند متر بر ثانیه است؟



۱) ۲
۲) ۳
۳) ۴
۴) ۵

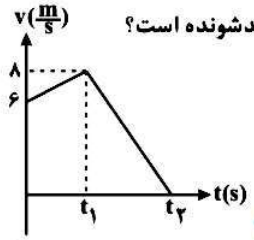
۱۸۸-اگر معادلهٔ مکان – زمان متحرکی در SI به‌صورت $x = t^3 - 6t^2$ باشد، در لحظه‌ای که متحرک تغییر جهت می‌دهد، شتاب آن چند $\frac{m}{s^2}$ است؟

۱) ۱۲ ۲) ۲۴ ۳) ۳۲- ۴) صفر

۱۸۹-اتومبیلی با سرعت ثابت $30\frac{m}{s}$ در مسیری مستقیم در حال حرکت است، رانندهٔ اتومبیل مانعی را در فاصلهٔ ۷۵ متری اتومبیل خود می‌بیند. اگر زمان عکس‌العمل راننده ۰/۵ ثانیه باشد، حداقل اندازهٔ شتاب ترمز در SI چه‌قدر باشد تا اتومبیل به مانع برخورد نکند؟

۱) ۷/۵ ۲) ۵ ۳) ۶ ۴) ۸

۱۹۰-نمودار سرعت – زمان متحرکی که روی خط راست حرکت می‌کند، مطابق شکل زیر است. سرعت متوسط در بازهٔ زمانی که حرکت متحرک تندشونده است، چند برابر سرعت متوسط در بازهٔ زمانی است که حرکت متحرک کندشونده است؟



۱) $\frac{۷}{۸}$ ۲) $\frac{۲}{۳}$
۳) ۱/۵ ۴) ۱/۷۵

نور و بازتاب نور
فیزیک ۱: صفحه‌های ۷۷ تا ۱۰۵ **وقت پیشنهادی: ۱۵ دقیقه**
توجه: فیزیک ۳ و فیزیک ۱ زوج‌کتاب هستند و شما باید به یکی از این کتاب‌ها پاسخ دهید.

۱۹۱- در کسوف، سایهٔ .... بر روی .... می‌افتد.

۱) ماه – زمین ۲) ماه –خورشید
۳) زمین – ماه ۴) زمین – خورشید

۱۹۲-در یک روز آفتابی طول سایهٔ یک میلهٔ قائم در لحظه‌ای که پرتوهای خورشید با افق زاویهٔ ۳۷ درجه می‌سازند، چند برابر زمانی است که پرتوهای خورشید با افق زاویهٔ ۵۳ درجه می‌سازند؟ $(\sin 37^\circ = 0/6)$

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

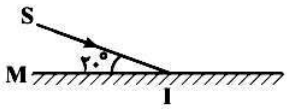
محل انجام محاسبات

@elmeruzkonkoor

www.g-alm.ir/forum www.g-alm.ir/ac www.film.g-alm.ir

www.g-alm.ir

۱۹۳-در شکل زیر آینهٔ M را چند درجه و در چه جهتی حول نقطهٔ I بچرخانیم تا پرتوی بازتابش بر روی پرتوی تابش SI منطبق شود؟



۱) ۹۰ درجه – ساعتگرد
۲) ۷۰ درجه – ساعتگرد
۳) ۹۰ درجه – پادساعتگرد
۴) ۷۰ درجه – پادساعتگرد

۱۹۴-جسمی مقابل یک آینهٔ تخت و به‌موازات آن قرار دارد و فاصلهٔ جسم از تصویر آن برابر ۸۰ سانتی‌متر است. اگر جسم و آینه را به موازات خودشان به‌ترتیب ۵cm و ۱۰cm درخلاف جهت هم جابه‌جا و به یکدیگر نزدیک کنیم، فاصلهٔ تصویر از آینه در این حالت چند سانتی‌متر می‌شود؟

۱) ۱۵ ۲) ۲۰ ۳) ۶۵ ۴) ۲۵

۱۹۵-جسمی عمود بر محور اصلی آینهٔ محدبی قرار دارد و فاصلهٔ آن تا کانون آینه ۴ برابر فاصلهٔ کانونی آینه است. بزرگ‌نمایی آینه در این حالت کدام است؟

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

۱۹۶-جسمی در فاصلهٔ 5f از یک آینهٔ مقعر با فاصلهٔ کانونی f و عمود بر محور اصلی آن قرار دارد. اگر فاصلهٔ جسم تا آینه را ۴۰ درصد کاهش دهیم، طول تصویر چگونه تغییر می‌کند؟

۱) ۱۰۰ درصد افزایش می‌یابد. ۲) ۵۰ درصد افزایش می‌یابد.
۳) ۱۰۰ درصد کاهش می‌یابد. ۴) ۵۰ درصد کاهش می‌یابد.

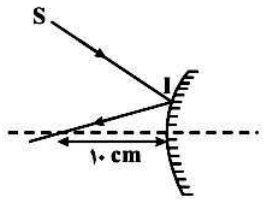
۱۹۷-جسمی در مبدأ زمان در فاصلهٔ ۵۵ سانتی‌متری از رأس یک آینهٔ مقعر به شعاع انحنای ۴۰cm و عمود بر محور اصلی آینه قرار دارد. اگر این جسم با سرعت ثابت $۵\frac{cm}{s}$ به آینه نزدیک شود، نوع حرکت تصویر این جسم، در بازهٔ زمانی $۹s \le t \le ۴s$ چگونه است؟

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

۱۹۸- جسمی در فاصلهٔ ۶۰cm از یک آینهٔ محدب که فاصلهٔ کانونی آن ۶۰cm است عمود بر محور اصلی آن قرار دارد. فاصلهٔ جسم تا تصویر آن برابر با چند سانتی‌متر است؟

۱) ۱۰ ۲) ۹۰ ۳) ۳۰ ۴) ۱۲۰

۱۹۹-در شکل زیر، اگر بازتاب پرتوی SI محور اصلی آینهٔ محدب را در فاصلهٔ ۱۰ سانتی‌متر از آینه قطع کند، اگر شعاع آینه ۸۰ سانتی‌متر باشد، امتداد پرتوی SI، محور اصلی آینه را در چه فاصله‌ای از کانون آینه برحسب سانتی‌متر قطع می‌کند؟



۱) ۸
۲) ۳۲
۳) ۱۰
۴) ۳۰

محل انجام محاسبات

@elmeruzkonkoor

www.g-alm.ir/forum www.g-alm.ir/ac www.film.g-alm.ir

www.g-alm.ir

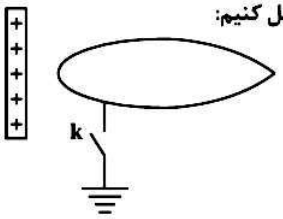
۲۰۰-جسمی عمود بر محور اصلی یک آینهٔ مقعر به فاصلهٔ کانونی f قرار دارد. اگر جسم را به موازات خودش به اندازهٔ $1/2f$ به آینه نزدیک کنیم، طول تصویر جسم نصف می‌شود. بزرگنمایی آینه در حالت اول کدام است؟

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

الکتریسیتهٔ ساکن

فیزیک ۳: صفحه‌های ۱ تا ۲۷/ فیزیک ۱: صفحه‌های ۴۶ تا ۵۶ — **وقت پیشنهادی: ۱۵ دقیقه**

۲۰۱-در شکل روبه‌رو میله‌ای با بار مثبت را مقابل یک مخروط فلزی بدون بار قرار می‌دهیم، اگر کلید k را وصل کنیم:



۱) بارهای منفی از زمین به جسم منتقل می‌شوند.
۲) بارهای مثبت از زمین به جسم منتقل می‌شوند.
۳) بارهای منفی از جسم به زمین منتقل می‌شوند.
۴) بارهای مثبت از جسم به زمین منتقل می‌شوند.

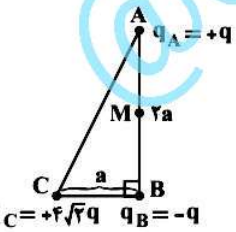
۲۰۲-بر بار آزمون q_0 که در میدان الکتریکی یکنواخت $\vec{E}$ قرار دارد، نیروی $\vec{F}$ وارد می‌شود. در صورتی‌که از بار آزمون $2q_0$ استفاده شود، بزرگی میدان در محل بار و نیروی الکتریکی وارد بر بار آزمون، به‌ترتیب، از راست به چپ چند برابر می‌شود؟

۱) ۱ و ۱ ۲) ۱ و ۲ ۳) ۲ و ۱ ۴) ۲ و ۲

۲۰۳-اگر بارهای الکتریکی نقطه‌ای $q_1 = +1\,\mu C$ در مختصات $A\left|\begin{matrix}6cm\\6cm\end{matrix}\right.$ و $q_2 = +8\,\mu C$ در مختصات $B\left|\begin{matrix}-2cm\\0\end{matrix}\right.$ قرار بگیرند، اندازهٔ نیروی الکتریکی وارد بر بار q_2 از طرف بار q_1 چند نیوتون است؟ $\left(k = 9\times10^9 \frac{N.m^2}{C^2}\right)$

۱) ۵۷/۶ ۲) ۷۲ ۳) ۴۳/۲ ۴) ۵۴

۲۰۴-در شکل مقابل، سه بار الکتریکی نقطه‌ای در نقاط A، B و C ثابت شده‌اند. اندازهٔ میدان الکتریکی برایند در نقطهٔ M، وسط پاره‌خط AB، کدام است؟



۱) $2\frac{kq}{a^2}$ ۲) $\sqrt{2}\frac{kq}{a^2}$
۳) $2\sqrt{2}\frac{kq}{a^2}$ ۴) $\frac{1}{2}\frac{kq}{a^2}$

۲۰۵-دو کرهٔ مشابه فلزی A و B با بارهای ناهم‌نام و غیر هم‌اندازه در فاصلهٔ مشخص از یکدیگر ورودی پایه‌های عایق قرار دارند. اگر دو کره را با هم تماس دهیم و در همان فاصلهٔ قبلی قرار دهیم، نوع نیرویی که دو کره در حالت جدید به هم وارد می‌کنند کدام است و اندازهٔ نیروی الکتریکی که دو کره به هم وارد می‌کنند نسبت به حالت قبل چگونه تغییر می‌کند؟

۱) دافعه، افزایش ۲) دافعه، کاهش
۳) جاذبه، کاهش ۴) دافعه، می‌تواند افزایش یا کاهش یابد.

محل انجام محاسبات

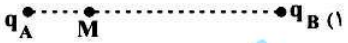
@elmeruzkonkoor

www.g-alm.ir/forum www.g-alm.ir/ac www.film.g-alm.ir

www.g-alm.ir

۲۰۶-شکل زیر قسمتی از خطوط میدان الکتریکی حاصل از دو بار الکتریکی q_A و q_B را نشان می‌دهد. اگر در نقطهٔ M میدان الکتریکی برایند حاصل از دو بار برابر صفر باشد، کدام گزینه می‌تواند مکان نقطهٔ M را به‌درستی نشان دهد؟



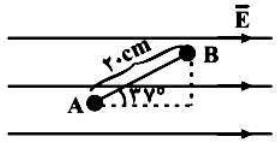
۱) 

۲) 

۳) 

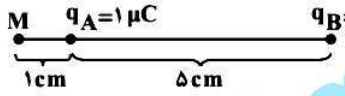
۴) 

۲۰۷-مطابق شکل زیر، الکترونی را در میدان الکتریکی یکنواختی به بزرگی $2000\frac{N}{C}$ از نقطهٔ A تا نقطهٔ B در مسیری که با خطوط میدان زاویهٔ 37° می‌سازد به‌اندازهٔ ۲۰ سانتی‌متر جابه‌جا می‌کنیم. تغییر انرژی پتانسیل الکتریکی الکترون طی این جابه‌جایی چند ژول است؟ $(\cos 37^\circ = 0/8, e = 1/6\times10^{-19}C)$



۱) $5/12\times10^{-17}$
۲) $5/12\times10^{-18}$
۳) $-5/12\times10^{-17}$
۴) $-5/12\times10^{-18}$

۲۰۸-در شکل زیر اندازهٔ برایند میدان‌های الکتریکی ناشی از بارهای الکتریکی نقطه‌ای q_A و q_B در نقطهٔ M چند واحد SI است؟ $(k = 9\times10^9 \frac{N.m^2}{C^2})$



۱) 4×10^7
۲) 9×10^7
۳) 3×10^7
۴) 8×10^7

۲۰۹-ذره‌ای به جرم ۴ میلی‌گرم با بار $q = -16\mu C$ در یک میدان الکتریکی از نقطهٔ A با پتانسیل الکتریکی $V_A = -120V$ تا نقطهٔ B با پتانسیل الکتریکی $V_B = 30V$ جابه‌جا می‌شود، اگر سرعت ذره در نقاط A و B به‌ترتیب برابر $v_A = 10\frac{m}{s}$ و $v_B = 40\frac{m}{s}$ باشد، کار نیروی خارجی وارد بر ذره طی این جابه‌جایی چند میلی‌ژول است؟

۱) ۰/۶
۲) -2
۳) ۵/۴
۴) $-4/2$

۲۱۰-یک کرهٔ فلزی توخالی با شعاع داخلی r و شعاع خارجی R، دارای بار الکتریکی q است، چگالی سطحی بار الکتریکی کره مطابق کدام گزینه است؟

۱) $\frac{q}{4\pi r^2}$
۲) $\frac{3q}{4\pi R^3}$
۳) $\frac{q}{4\pi R^2}$
۴) $\frac{3q}{4\pi r^3}$

محل انجام محاسبات

@elmeruzkonkoor

www.g-alm.ir/forum www.g-alm.ir/ac www.film.g-alm.ir

www.g-alm.ir

سینتیک شیمیایی
شیمی پیش‌دانشگاهی: صفحه‌های ۱ تا ۱۳ **وقت پیشنهادی: ۱۰ دقیقه**

۲۱۱-کدام‌یک از موارد زیر درست است؟

۱) انفجار یک فرایند فیزیکی بسیار سریع است که در آن مقدار کمی از یک مادهٔ منفجر شونده به حالت جامد یا مایع، حجم بسیار زیادی از گازهای داغ تولید می‌کند.

۲) افزودن محلول سدیم کلرید به محلول نقره نیترات باعث تشکیل رسوب بی‌رنگ $AgCl$ می‌شود.

۳) در واکنش تولید گاز NO_2 از آلایندهٔ خارج شده از اگزوز خودروها در هواکره، برای گزارش سرعت همهٔ مواد شرکت‌کننده در واکنش می‌توان از یکای مول بر لیتر بر زمان استفاده کرد.

۴) واکنش Zn با Cu^{2+} تا جایی پیش می‌رود که مقدار یون‌های Cu^{2+} کاملاً به صفر برسد.

۲۱۲-کدام‌یک از موارد زیر صحیح است؟

۱) در ترمودینامیک تأثیر گرما بر سرعت واکنش بررسی می‌شود.

۲) امکان ندارد ترمودینامیک امکان وقوع واکنشی را پیش‌بینی کند که از لحاظ سینتیکی عملی نباشد.

۳) گرم شدن موجب افزایش سرعت بنفش شدن محلول در واکنش پتاسیم پرمنگنات با یک اسید آلی می‌شود.

۴) سرعت مصرف واکنش دهنده در واکنش تجزیهٔ هیدروژن پراکسید درحضور I^- افزایش می‌یابد.

۲۱۳-در واکنش گازی $2X(g) \rightarrow Y(g) + 3Z(g)$، اگر مقدار مول مصرفی X در هر بازهٔ زمانی ۲ ثانیه‌ای مطابق جدول زیر باشد، سرعت متوسط واکنش در ۶ ثانیهٔ اول تقریباً برابر کدام‌یک از گزینه‌های زیر است؟

بازهٔ زمانی	۰ – ۲	۲ – ۴	۴ – ۶	۶ – ۸
مقدار مول مصرفی X	۷	۴	۳	۲

۱) $2/3 mol.s^{-1}$

۲) $146 mol.min^{-1}$

۳) $1/17 mol.s^{-1}$

۴) $280 mol.min^{-1}$

۲۱۴-اگر رابطهٔ زیر میان واکنش‌دهنده‌ها و فراورده‌های یک واکنش گازی برقرار باشد، چند مورد از عبارت‌های زیر صحیح است؟

$$6\bar{R}_{\text{واکنش}} = 2\frac{\Delta nA}{\Delta t} = \frac{-\Delta nB}{\Delta t} = 3\frac{\Delta nC}{\Delta t} = 6\frac{-\Delta nD}{\Delta t}$$

آ – با گذشت زمان مقدار مادهٔ B برخلاف مادهٔ A کاهش می‌یابد.

ب – معادلهٔ واکنش به‌صورت $B + 4C \rightarrow 2A + 6D$ است.

پ – نسبت اندازهٔ تغییر مول C به اندازهٔ تغییر مول D در بازه‌های زمانی یکسان برابر ۲ است.

ت – اگر سرعت متوسط تولید یا مصرف مادهٔ A برابر $3\times10^{-4} mol.L^{-1}.s^{-1}$ باشد، سرعت متوسط واکنش برابر $10^{-4} mol.L^{-1}.s^{-1}$ خواهد بود.

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

محل انجام محاسبات

رابطهٔ قانون سرعت و مفاهیم آن را با حل تمرین زیاد به خوبی فرا گیرید، زیرا در کنکور سراسری از این قسمت سوال طرح شده است.

@elmeruzkonkor

www.g-alm.ir/forum www.g-alm.ir/ac www.film.g-alm.ir

www.g-alm.ir

۲۱۵-معادلهٔ سرعت واکنش $2NO(g) + 2H_2(g) \rightarrow N_2(g) + 2H_2O(g)$ نسبت به $NO(g)$ از مرتبهٔ دوم و نسبت به $H_2(g)$ از مرتبهٔ اول است. معادلهٔ سرعت واکنش به‌صورت .... و واحد ثابت سرعت .... می‌باشد و در صورت نصف‌شدن غلظت واکنش‌دهنده‌ها سرعت واکنش .... برابر می‌شود.

۱) $R = k[NO]^2[H_2]$ – $mol^{-2}.L^2.s^{-1}$ – ۰/۰۶۲۵

۲) $R = k[NO]^2[H_2]^2$ – $mol^{-3}.L^3.s^{-1}$ – ۰/۱۲۵

۳) $R = k[NO]^2[H_2]$ – $mol^{-2}.L^2.s^{-1}$ – ۰/۱۲۵

۴) $R = k[NO]^2[H_2]^2$ – $mol^{-3}.L^3.s^{-1}$ – ۰/۰۶۲۵

۲۱۶-کدام دو مورد از موارد زیر اثر عوامل یکسانی را بر سرعت واکنش‌ها بیان می‌کند؟

الف – حبه‌قند آغشته به خاک باغچه سریع‌تر و آسان‌تر از حبه‌قند معمولی می‌سوزد.

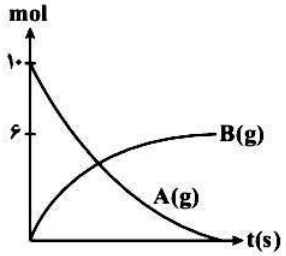
ب – الیاف آهن سرخ شده در هوا نمی‌سوزد درحالی‌که همان مقدار الیاف آهن داغ و سرخ‌شده، در یک ارلن پر از اکسیژن می‌سوزد.

ج – بیمارانی که مشکل تنفسی دارند، در شرایط اضطراری نیاز به تنفس از کپسول گاز اکسیژن خالص دارند.

د – شعلهٔ آتش، گرد آهن موجود در کپسول چینی را سرخ می‌کند؛ درحالی‌که پخش‌کردن گرد آهن بر روی شعله سبب سوختن آن می‌شود.

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

۲۱۷-با توجه به نمودار که به مواد شرکت‌کننده در یک واکنش فرضی مربوط است، اگر سرعت مصرف A تا ثانیهٔ دهم برابر $0/2 mol.s^{-1}$ باشد، در این مدت چند مول گاز در ظرف خواهیم داشت؟



۱) ۴/۲

۲) ۶/۴

۳) ۹/۲

۴) ۱۱/۴

۲۱۸-کلسیم کربنات با هیدروکلریک اسید مطابق معادلهٔ زیر واکنش می‌دهد. کدام تغییرها باعث افزایش سرعت تولید گاز CO_2 می‌شود؟

$$CaCO_3(s) + 2HCl(aq) \rightarrow CaCl_2(aq) + CO_2(g) + H_2O(l)$$

الف – استفاده از ۱۰۰mL محلول HCl با غلظت مشخص به‌جای ۵۰mL محلول HCl با همان غلظت

ب – کاهش دادن حجم ظرف واکنش از ۲ لیتر به ۱ لیتر

ج – استفاده از محلول ۲ مولار HCl به جای محلول ۱ مولار HCl

د – قرار دادن ظرف واکنش در حمام آب گرم

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

محل انجام محاسبات

@elmeruzkonkoor

www.g-alm.ir/forum www.g-alm.ir/ac www.film.g-alm.ir

www.g-alm.ir

۲۱۹-با توجه به داده‌های جدول زیر که به واکنش فرضی $3A(g) + B(g) \rightarrow 2C(g) + D(g)$ مربوط است، مقادیر y و ثابت سرعت واکنش به‌ترتیب از راست به چپ در کدام گزینه آمده است؟

شمارهٔ آزمایش	غلظت واکنش‌دهنده‌ها در آغاز $mol.L^{-1}$		سرعت واکنش $(mol.L^{-1}.s^{-1})$
	[A]	[B]	
۱	۰/۲	۰/۴	$3/2\times10^{-5}$
۲	۰/۴	۰/۴	$1/28\times10^{-4}$
۳	۰/۴	۰/۲	$6/4\times10^{-5}$
۴	y	۰/۲	$1/6\times10^{-5}$

۱) ۰/۲ ، 4×10^{-3}
۲) ۰/۱ ، 2×10^{-3}
۳) ۰/۲ ، 2×10^{-2}
۴) ۰/۱ ، 4×10^{-3}

۲۲۰-در یک ظرف سربستهٔ ۵ لیتری، واکنش $A(g) \rightarrow 2B(g) + C(g)$ در حال انجام است. سرعت واکنش پس از گذشت هر ۱۰ ثانیه، ۰/۸ برابر سرعت ۱۰ ثانیهٔ قبلی می‌شود. در صورتی‌که ۵ مول مادهٔ A را در ظرف واکنش وارد کرده و پس از گذشت ۳۰ ثانیه، ۷/۳۲ مول B تولید شده باشد، سرعت متوسط مصرف A در ده ثانیهٔ دوم، با یکای $mol.L^{-1}.s^{-1}$ کدام است؟

۱) $1/5\times10^{-1}$ ۲) $2/4\times10^{-2}$ ۳) $3/0\times10^{-2}$ ۴) $1/2\times10^{-1}$

ساختار اتم
شیمی ۲: صفحه‌های ۱ تا ۲۸ **وقت پیشنهادی: ۲۰ دقیقه**
توجه: شیمی ۲ و شیمی ۳ زوج‌کتاب هستند و شما باید به یکی از این کتاب‌ها پاسخ دهید.

۲۲۱-کدام گزینه صحیح است؟

۱) رابرت بویل از دانشمندان خواست که علاوه بر سه ابزار یونانیان در مطالعهٔ طبیعت، دست به پژوهش‌های علمی بزنند.
۲) با عبور جریان برق از درون محلول یک ترکیب شیمیایی فلزدار، واکنشی رخ می‌دهد که به آن آبکافت می‌گویند.
۳) در لولهٔ پرتوی کاتدی، کاتد، الکترود منفی و آند، الکترود مثبت است.
۴) تخلیهٔ الکتریکی هنگامی رخ می‌دهد که با اتصال مستقیم بین دو جسم، الکترون‌ها از یکی به دیگری منتقل شوند.

۲۲۲-کدام‌یک از موارد زیر، از نتایج پژوهش‌های تامسون به‌شمار نمی‌رود؟

۱) با تغییر جنس کاتد، این نتیجه حاصل شد که همهٔ مواد دارای الکترون هستند.
۲) تامسون بیان کرد که چون اتم در مجموع خنثی است، بنابراین مقدار بار مثبت پروتون‌های فضای ابرگونه با مجموع بار منفی الکترون‌ها برابر است.
۳) تامسون نسبت بار به جرم الکترون را $1/76\times10^{8}\ \frac{C}{g}$ محاسبه کرد.
۴) تامسون جرم زیاد اتم را به الکترون‌های آن نسبت داد.

۲۲۳-کدام‌یک از عبارت‌های زیر درست است؟

۱) حدوداً دویست سال بعد از دموکریت، ارسطو عناصر آب، خاک، هوا و آتش را به عنوان عنصرهای سازندهٔ کاینات اعلام کرد.
۲) نظریهٔ اتمی دموکریت علی‌رغم نارسایی‌ها و ایرادهایی که داشت، به نقطهٔ آغازی برای مطالعهٔ دقیق‌تر ساختار و رفتار ماده تبدیل شد.
۳) فلوئورسانس ازجمله خواص شیمیایی برخی مواد است و روی سولفید ازجمله مهم‌ترین مواد فلوئورسنت است.
۴) از مدل اتمی رادرفورد با نام‌هایی چون مدل کیک کشمشی یا مدل هندوانه‌ای نیز یاد می‌شود.

محل انجام محاسبات

@elmeruzkonkoor

www.g-alm.ir/forum www.g-alm.ir/ac www.film.g-alm.ir

www.g-alm.ir

۲۲۴-چه تعداد از موارد زیر درست است؟

- **در آزمایش رادرفورد، عبور بدون انحراف پرتوهای آلفا از ورقهٔ طلا نشان می‌دهد که اتم طلا هسته‌ای بسیار کوچک با جرم بسیار زیاد دارد.**
- **پرتو آلفا نسبت به گاما قدرت نفوذ کم‌تری داشته و چهار برابر مولکول هیدروژن جرم دارد.**
- **رادرفورد به کمک مشاهده‌های خود توانست قطر دقیق اتم طلا و هستهٔ آن را محاسبه کند.**
- **جیمز چادویک وجود نوترون را حدود ۱۳ سال بعد از کشف پروتون به اثبات رسانید.**

۱) صفر ۲) ۱ ۳) ۲ ۴) ۳

۲۲۵-کدام گزینه صحیح است؟

۱) برای الکترون نشر نور مناسب‌ترین شیوه برای از دست‌دادن انرژی است؛ از این رو الکترون برانگیخته به هنگام بازگشت به حالت پایه، بخشی از انرژی اضافی خود را از طریق نشر نور از دست می‌دهد.

۲) در طیف نشری خطی اتم سدیم خطوط رنگی با فاصلهٔ زیادی از یکدیگر قرار گرفته‌اند و تعداد آن‌ها از خطوط مرئی طیف نشری خطی اتم هیدروژن کم‌تر است.

۳) ایزوتوپ‌ها در تمامی خواص شیمیایی مشابه و در تمامی خواص فیزیکی متفاوت می‌باشند.

۴) استفاده از نمک یددار در رژیم غذایی برای سالم ماندن غدهٔ تیروئید ضروری است.

۲۲۶-کدام گزینه صحیح است؟

۱) به پروتون یا نوترون، نوکلئون (ذره سازندهٔ اتم) می‌گویند.

۲) نماد الکترون، پروتون و نوترون به‌ترتیب $_{-1}^{0}e$، $_{+1}^{1}p$ و $_{0}^{1}n$ است.

۳) D_2O که به آن آب سنگین گفته می‌شود، نسبت به H_2O چگال‌تر است.

۴) باروت سیاه که مخلوطی از سدیم نیترات، گرد زغال و گوگرد است، از گذشته مورد استفاده قرار می‌گرفته است.

۲۲۷-اگر برای اتم کربن، سه نوع ایزوتوپ $_{6}^{12}C$، $_{6}^{13}C$ و $_{6}^{14}C$ و برای اتم کلر دو نوع ایزوتوپ $_{17}^{35}Cl$ و $_{17}^{37}Cl$ وجود داشته باشد، نسبت تعداد انواع مولکول‌های CCl_4 با جرم ۱۵۵amu به تعداد مولکول‌های آب با جرم ۲۰amu برابر کدام‌یک از گزینه‌های زیر است؟ (فرض کنید تنها ایزوتوپ اکسیژن $_{8}^{16}O$ بوده و هیدروژن دارای ۳ ایزوتوپ $_{1}^{3}H$، $_{1}^{2}H$ و $_{1}^{1}H$ می‌باشد.)

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

۲۲۸-اتم A دارای دو ایزوتوپ می‌باشد. اگر جرم اتمی میانگین آن ۱۰/۸، نسبت فراوانی ایزوتوپ سنگین‌تر به ایزوتوپ سبک‌تر برابر ۴ و اختلاف تعداد نوترون‌های آن دو با یکدیگر برابر ۱ باشد، عدد جرمی ایزوتوپ سنگین‌تر چند است؟

۱) ۱۱ ۲) ۱۳ ۳) ۱۰ ۴) ۱۲

محل انجام محاسبات

@elmenzkonkoor

www.g-alm.ir/forum www.g-alm.ir/ac www.film.g-alm.ir

www.g-alm.ir

۲۲۹-کدام موارد درست نیستند؟

الف – مطالعه روی پرتوهای X تولیدشده از عنصرهای مختلف، زمینه‌ساز کشف سومین ذره زیراتمی شد.

ب – امروزه از هنری موزلی به عنوان کشف‌کننده پروتون یاد می‌شود.

ج – بزرگی جرم و بار پروتون نسبت به الکترون به‌ترتیب برابر و ۱۸۳۷ برابر هستند.

د – عدد اتمی، تعداد الکترون‌ها را در یک اتم مشخص می‌کند.

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

۲۳۰-دربارهٔ اکسیژن کدام گزینه نادرست است؟

۱) در آرایش الکترونی آن، اختلاف مجموع اعداد کوانتومی الکترون آخر و ماقبل آخر برابر ۱ است.

۲) جرم سبک‌ترین ایزوتوپ آن حدود ۱۳/۳۳ برابر جرم اتم کربن – ۱۲ است.

۳) سه ایزوتوپ آن با سه ایزوتوپ مختلف هیدروژن، می‌توانند ۱۸ مولکول مختلف آب را در یک نمونه طبیعی تشکیل دهند.

۴) در آرایش الکترونی یون پایدار آن، ۵ الکترون با $m_s = +\frac{1}{2}$ به چشم می‌خورد.

۲۳۱-اعداد کوانتومی کدام‌یک از گزینه‌های زیر می‌تواند مربوط به یکی از الکترون‌های عنصر $_{25}Mn$ باشد؟

۱) $n=4$ و $l=1$ ، $m_l=0$ ۲) $n=3$ و $l=2$ ، $m_s=+\frac{1}{2}$

۳) $n=4$ و $m_l=+1$ ، $m_s=+\frac{1}{2}$ ۴) $n=3$ و $m_l=+2$ ، $m_s=-\frac{1}{2}$

۲۳۲-چند مورد از گزاره‌های زیر نادرست است؟

آ – برخی عنصرها مثل فلوئور، فسفر و قلع تنها یک ایزوتوپ پایدار دارند.

ب – نخستین‌بار آنگستروم چهار خط طیف نشری هیدروژن را یافت و دو سال بعد موفق به اندازه‌گیری دقیق طول موج هر خط شد.

پ – در نمودار مربوط به یونش‌های متوالی $_{20}Ca$، دومین جهش بزرگ در IE_{11} و آخرین جهش بزرگ در IE_{19} رخ می‌دهد.

ت – در مدل کوانتومی به جای ترازهای انرژی از واژهٔ لایه‌های الکترونی استفاده می‌شود.

۱) ۳ ۲) ۲ ۳) ۱ ۴) ۴

۲۳۳-کدام مورد در رابطه با تابش مواد پرتوزا نادرست است؟

۱) نخستین‌بار رادرفورد پی برد که این تابش، خود از ۳ تابش مجزا تشکیل شده است.

۲) از بین تابش‌های حاصل از آن، پرتویی که در میدان الکتریکی منحرف نمی‌شود بیش‌ترین انرژی را دارد و تنها پرتویی است که از قطعهٔ ضخیم سربی عبور می‌کند.

۳) پرتویی که بار مثبت دارد، توانایی عبور از ورقهٔ آلومینیمی را ندارد.

۴) پرتویی که بیش‌ترین انحراف را در میدان الکتریکی دارد، توسط ورقه آلومینیومی جذب می‌شود.

محل انجام محاسبات

@elmeruzkonkoor

www.g-alm.ir/forum www.g-alm.ir/ac www.film.g-alm.ir

www.g-alm.ir

۲۳۴-چند مورد از موارد زیر درست است؟

- بررسی رابرت بونزن و همکارانش ثابت کرد که هر فلز طیف نشری خطی خاص خود را دارد.
- هنگام عبور نور خروجی از لوله تخلیهٔ الکتریکی دارای گاز هیدروژن از منشور، پرتویی که کم‌ترین انحراف را دارد، بیش‌ترین طول موج را دارد.
- بر اثر تخلیهٔ الکتریکی در لولهٔ حاوی هیدروژن، رنگ صورتی روشن و در لولهٔ حاوی نئون، رنگ نارنجی مایل به سرخ منتشر می‌شود.
- چراغ بونزن یا همان دستگاه طیف‌بین از نوآوری‌های رابرت بونزن است.

۱) ۴ ۲) ۳ ۳) ۲ ۴) ۱

۲۳۵-اگر یون X^{3+}، یازده الکترون با عدد کوانتومی $m_l = 0$ داشته و دارای ۵ الکترون جفت نشده باشد، نسبت شمار الکترون‌ها با عدد کوانتومی $m_s = +\frac{1}{2}$ به شمار الکترون‌ها با عدد کوانتومی $l = 2$ در اتم مربوط به این عنصر کدام است؟

۱) ۲/۸ ۲) ۱/۵ ۳) ۲/۵ ۴) ۳

۲۳۶-کدام عبارت صحیح است؟

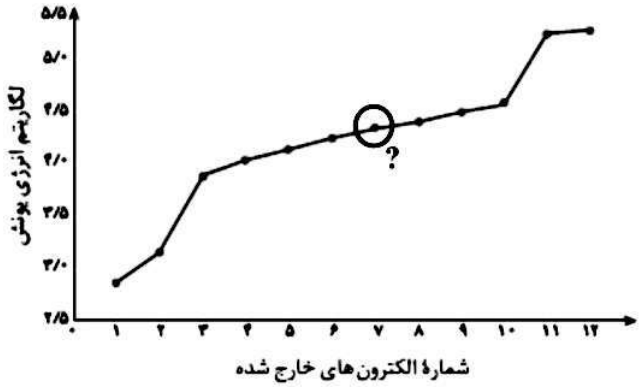
۱) در ناحیهٔ مرئی طیف نشری خطی هیدروژن، بیش‌ترین طول موج مربوط به بازگشت الکترون برانگیخته از لایهٔ الکترونی ۳ به ۲ است.

۲) تنها بازگشت الکترون برانگیخته به لایهٔ الکترونی ۲ موجب آزادسازی انرژی به‌صورت امواج الکترومغناطیسی می‌شود.

۳) فاصلهٔ الکترون از هسته ارتباط مستقیمی با مقدار انرژی یونش آن الکترون دارد.

۴) برای معرفی هر یک از الکترون‌های موجود در یک اتم به ۳ عدد کوانتومی نیاز است.

۲۳۷-اعداد کوانتومی m_l و m_s برای الکترون مشخص شده در نمودار زیر که مربوط به انرژی‌های یونش متوالی $_{12}X$ است، به‌ترتیب از راست به چپ کدامند؟



۱) 0 و $-\frac{1}{2}$ ۲) 0 و $+\frac{1}{2}$ ۳) 1 و $-\frac{1}{2}$ ۴) 1 و $+\frac{1}{2}$

محل انجام محاسبات

@elmeruzkonkoor

www.g-alm.ir/forum www.g-alm.ir/ac www.film.g-alm.ir

www.g-alm.ir

۲۳۸-کدام مورد (ها) دربارهٔ آرایش الکترونی عنصری که ۳۲ پروتون دارد درست است؟

الف – نسبت تعداد الکترون‌هایی با $m_l = -1$ به تعداد الکترون‌هایی با $l = 1$، برابر $\frac{1}{2}$ است.

ب – شمار الکترون‌های موجود در آخرین زیرلایهٔ لایهٔ سوم آن، از الکترون‌های موجود در همان زیرلایه در اتمی با ۲۹ الکترون، یک واحد بیش‌تر است.

ج – دارای ۸ اوربیتال دمبلی شکل پر از الکترون است.

د – ٪۵۰ الکترون‌های آن $m_l = 0$ دارند.

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

۲۳۹-کدام گزینه دربارهٔ عنصری که نخستین جهش آن در IE_3 رخ داده است و دارای ۶ الکترون می‌باشد که در اوربیتال‌های کروی شکل جای دارند، صحیح می‌باشد؟

۱) در نمودار یونش‌های متوالی آن ۳ جهش وجود دارد.

۲) مجموع m_s الکترون‌های آن برابر $+\frac{1}{2}$ است.

۳) این عنصر از عناصر دستهٔ p می‌باشد.

۴) تعداد اوربیتال‌های کروی و دمبلی آن که از الکترون اشغال شده‌اند، با هم برابر است.

۲۴۰-چه تعداد از عبارت‌های زیر، صحیح هستند؟

- **با انحراف پرتو کاتدی در میدان مغناطیسی با قطب‌های مشخص، می‌توان نتیجه گرفت پرتو کاتدی دارای بار منفی است.**
- **نسبت تعداد اوربیتال‌های تک‌الکترونی به تعداد الکترون‌های آخرین زیرلایهٔ یون $_{27}A^{3+}$ برابر $\frac{1}{2}$ می‌باشد.**
- **جمع جبری عددهای کوانتومی مغناطیسی اسپینی الکترون‌های دو کاتیون $_{26}Fe^{3+}$ و $_{22}Ti^{3+}$ با هم، برابر ۳ می‌باشد.**
- **بیشینهٔ گنجایش الکترونی زیرلایه‌ای که با ۵ الکترون به حالت نیم‌پُر در می‌آید ۵ برابر عدد کوانتومی اوربیتالی آن زیرلایه است.**

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

واکنش‌های شیمیایی و استوکیومتری
شیمی ۳: صفحه‌های ۱ تا ۲۴
وقت پیشنهادی: ۲۰ دقیقه

۲۴۱-کدام گزینه نادرست است؟

۱) واکنش بسپارش، مجموعه‌ای از واکنش‌های ترکیب است.

۲) واکنش‌های جابه‌جایی را جانشینی یا جایگزینی نیز می‌نامند.

۳) واکنش تولید گرد سیاه رنگ NH_4Cl، نوعی واکنش ترکیب است.

۴) بر اثر تجزیهٔ گرمایی نیترات‌ها و کلرات‌ها، گاز اکسیژن تولید می‌شود.

محل انجام محاسبات

@elmeruzkonkoor

www.g-alm.ir/forum www.g-alm.ir/ac www.film.g-alm.ir

www.g-alm.ir

۲۴۲-کدام‌یک از واکنش‌های زیر به‌درستی موازنه شده و نوع آن نیز به درستی مشخص شده است؟

۱) $Fe(NO_3)_3(aq) + 3NaOH(aq) \rightarrow Fe(OH)_3(s) + 3NaNO_3(aq)$ - واکنش جابه‌جایی یگانه

۲) $Na_2O(s) + CO_2(g) + H_2O(l) \rightarrow 2NaHCO_3(s)$ - ترکیب

۳) $C_3H_8O_3(l) + \frac{7}{2}O_2(g) \rightarrow 3CO_2(g) + 4H_2O(g)$ - سوختن

۴) $2NH_3(aq) + H_2SO_4(aq) \rightarrow (NH_4)_2SO_4(aq)$ - ترکیب

۲۴۳-کدام گزینه درست است؟ $(C=12, O=16, N=14, H=1 : g.mol^{-1})$

۱) درصد خلوص $NaCl$ در کانهٔ هالیت (نمونهٔ ناخالص سدیم کلرید) ۹۵ است.

۲) درصد جرمی نیتروژن در اوره، از دو برابر درصد جرمی کربن در آن حدوداً ۶/۶۷ درصد بیش‌تر است.

۳) برای ترکیب‌های یونی فرمول تجربی تعریف نمی‌شود و این اصطلاح مخصوص مولکول‌هاست.

۴) ثابت آووگادرو برابر $1/66 \times 10^{-24}$ است و آن را با نماد N_A نشان می‌دهند.

۲۴۴-چند مورد از موارد زیر دربارهٔ واکنش آلومینیم با محلول مس (II) سولفات درست است؟

الف – مجموع ضرایب استوکیومتری واکنش برابر ۹ می‌باشد.

ب – تشکیل رسوب سرخ‌فام بر روی سطح آلومینیم نشان از انجام واکنش می‌باشد.

ج – پیشرفت واکنش همراه با کاهش رنگ محلول ظرف محتوی مواد واکنش است.

د –این واکنش به مانند واکنش شناسایی یون $Pb^{2+}(aq)$ توسط پتاسیم یدید، جزو واکنش‌های جابه‌جایی یگانه می‌باشد.

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

۲۴۵-از کدام‌یک ازترکیب‌های زیر می‌توان برای شناسایی یون Fe^{3+} استفاده کرد؟

۱) KNO_3 ۲) $NaCl$ ۳) KOH ۴) NH_4Cl

۲۴۶-دربارهٔ واکنش‌های شیمیایی، چند مورد نادرست است؟

- **همهٔ واکنش‌های جابه‌جایی دوگانه، حتماً یک فراوردهٔ جامد دارند.**
- **تهیهٔ آزمایشگاهی کلر در هیچ کدام از دسته‌های پنج‌گانه قرار نمی‌گیرد.**
- **تولید پلی‌تن جامد از گاز اتیلن نوعی واکنش بسپارش است.**
- **نماد $\xrightarrow{1200^\circ C}$ به این معناست که برای شروع واکنش دما باید به $1200^\circ C$ برسد و واکنش گرماگیر است.**

۱) صفر ۲) ۱ ۳) ۲ ۴) ۳

۲۴۷-پس از موازنهٔ واکنش زیر، مجموع بزرگ‌ترین ضریب استوکیومتری واکنش‌دهنده‌ها و کوچک‌ترین ضریب استوکیومتری فراورده‌ها چند است؟

$$CH_4 + NH_3 + O_2 \rightarrow HCN + H_2O$$

۱) ۴ ۲) ۵ ۳) ۶ ۴) ۸

محل انجام محاسبات

@elmeruzkonkoor

www.g-alm.ir/forum www.g-alm.ir/ac www.film.g-alm.ir

www.g-alm.ir

۲۴۸-کدام واکنش به‌صورتی که معادلهٔ آن نوشته شده است، انجام می‌گیرد؟ (واکنش‌ها موازنه نشده‌اند.)

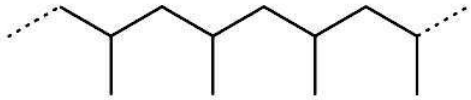
۱) $Br_2(l) + KCl(aq) \rightarrow KBr(aq) + Cl_2(g)$

۲) $K_2MnO_4(s) \rightarrow KMnO_4(s) + MnO_2(s) + O_2(g)$

۳) $H_2S(g) + O_2(g) \rightarrow H_2O(l) + S(s)$

۴) $Al_2(SO_4)_3(s) \rightarrow Al_2O_3(s) + SO_3(g)$

۲۴۹-چند مورد از موارد زیر در مورد ترکیب مقابل درست است؟



آ – از آن برای تولید ریسمان استفاده می‌شود.

ب – در واحدهای تکرارشوندهٔ آن همانند پلیمرهای دیگر فقط پیوند یگانه وجود دارد.

پ – از پلیمرشدن یک آلکین به‌دست آمده است.

ت – در هریک از واحدهای تکرارشوندهٔ آن ۶ اتم هیدروژن وجود دارد.

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

۲۵۰-در تجزیهٔ عنصری یک الکل مشخص شده است که حدود ۳۸/۷ درصد آن را کربن و ۹/۷ درصد آن را هیدروژن تشکیل می‌دهد. اگر جرم مولی این ترکیب $62 g.mol^{-1}$ باشد، نام و فرمول شیمیایی آن کدام می‌تواند باشد؟

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

۱) اتیلن گلیکول - $C_2H_6O_2$ ۲) اتیلن گلیکول - CH_4O

۳) گلیسرین - $C_3H_8O_3$ ۴) گلیسرین - $C_2H_6O_2$

۲۵۱-چند مورد از مطالب زیر نادرست است؟ $(C = 12, O = 16, H = 1 : g.mol^{-1})$

آ – در برخی از کشورها، $NH_3(g)$ را به عنوان کود شیمیایی، به‌طور مستقیم به خاک تزریق می‌کنند.

ب – نماد $\xrightarrow{\Delta}$ نشان‌دهندهٔ این است که واکنش‌دهنده‌ها بر اثر گرم‌شدن واکنش می‌دهند.

پ – در واکنش اکسایش منیزیم برخلاف سوختن آن، نور شدیدی تولید نمی‌شود و در هر دو واکنش، محصول یکسان است.

ت – در واکنش تولید متیل سالیسیلات از سالیسیلیک اسید، درصد جرمی اکسیژن در الکل مصرف شده بیش‌تر از سایر مواد شرکت‌کننده در واکنش است.

۱) ۲ ۲) ۴ ۳) ۱ ۴) ۳

۲۵۲-یک نمونهٔ خالص ۳۴/۵ گرمی از اکسید فلزی M_2O_3 با هیدروکلریک اسید واکنش می‌دهد و ۱۳/۵g آب تولید می‌کند. عنصر M چه عنصری از جدول تناوبی می‌تواند باشد و درصد جرمی آن در اکسید M_2O_3 تقریباً کدام است؟

$(Sc = 45, Al = 27, Cr = 52, Ga = 70, H = 1, O = 16 : g.mol^{-1})$

۱) $Sc - 65$ ۲) $Al - 53$ ۳) $Cr - 68$ ۴) $Ga - 74$

محل انجام محاسبات

@elmeruzkonkoor

www.g-alm.ir/forum www.g-alm.ir/ac www.film.g-alm.ir

www.g-alm.ir

۲۵۳-کدام‌یک از موارد زیر نادرست است؟

۱) جرم مولی متیل سالیسیلات از آسپرین کم‌تر است.

۲) از یک ترکیب یونی برای تولید شیشه‌های لوازم الکترونیکی استفاده می‌شود.

۳) متانول را از گرم‌کردن چوب در حضور اکسیژن تا دمای $400^\circ C$ به‌دست می‌آورند.

۴) میخ آهنی در مجاورت هوای مرطوب به آرامی زنگ می‌زند و در مجموع بر جرم آن افزوده می‌گردد.

۲۵۴- $NO(g)$ خالص را می‌توان از واکنش $KNO_2(aq)+KNO_3(aq)+Cr_2O_3(s)\rightarrow NO(g)+K_2CrO_4(aq)$ تهیه کرد. بعد از موازنهٔ واکنش نسبت ضریب مولی NO به KNO_2 برابر ... است و در صورت مصرف ۱۱۴ گرم Cr_2O_3، ... گرم کاهش جرم در ظرف واکنش مشاهده می‌شود. $(Cr=52,O=16,N=14:g.mol^{-1})$

۱) ۴ – ۹۰ ۲) ۲ – ۴۵ ۳) ۴ – ۴۵ ۴) ۲ – ۹۰

۲۵۵-مقداری پتاسیم پرمنگنات جامد را در شرایطی قرار می‌دهیم که تجزیه شود. کدام‌یک از مواد می‌تواند جزو فراورده‌های این واکنش باشد و اگر ۷۲ گرم گاز اکسیژن در انتها آزاد شود، در ابتدا حداقل چند گرم پتاسیم پرمنگنات جامد وارد واکنش شده است؟

$(O=16,K=39,Mn=55:g.mol^{-1})$

۱) منگنز (IV) اکسید - ۷۱۱ ۲) منگنز (VI) اکسید - ۷۱۱

۳) منگنز (IV) اکسید - ۳۵۵/۵ ۴) منگنز (VI) اکسید - ۳۵۵/۵

۲۵۶-طبق واکنش زیر در دما و فشار اتاق، ۱۰۶/۵ گرم گاز کلر از ۱۸۱/۲۵ گرم MnO_2 ناخالص تولید شده است. در شرایط داده شده، از همین مقدار MnO_2 چند گرم $MnCl_2$ به‌وجود می‌آید و درصد خلوص MnO_2 کدام گزینه زیر است؟

$MnO_2(s)+4HCl(aq)\rightarrow MnCl_2(aq)+Cl_2(g)+2H_2O(l)$ $(Mn=55,Cl=35/5,O=16:g.mol^{-1})$

۱) ۷۲٪-۱۳۶ ۲) ۵۸٪-۱۸۹ ۳) ۷۲٪-۱۸۹ ۴) ۵۸٪-۱۳۶

۲۵۷-کدام‌یک از موارد زیر درست است؟

۱) در آزمایشگاه و صنعت برای تأمین مقدار معینی از یک مادهٔ خالص، همواره باید مقدار کم‌تری از مادهٔ ناخالص را به‌کار برد.

۲) از سالیسیلیک اسید به عنوان طعم‌دهنده در مواد غذایی و دارویی استفاده می‌شود.

۳) علامت (نماد) $\xrightarrow{Pd}$ به معنای این است که از پلاتین به عنوان کاتالیزگر استفاده می‌شود.

۴) تشکیل رسوب زردرنگ سرب (II) کرومات از مخلوط‌کردن دو محلول از وقوع یک واکنش شیمیایی خبر می‌دهد.

۲۵۸-در واکنش $N_2(g)+O_2(g)\rightarrow 2NO(g)$، در ابتدا ۱mol از هرکدام از واکنش‌دهنده‌ها وجود دارد. تعداد اتم‌های موجود در ظرف پس از مدت‌زمانی که $0/75molNO$ تولید می‌شود، به‌طور تقریبی کدام گزینه است؟

۱) 9×10^{23} ۲) $2/25\times10^{23}$ ۳) $4/5\times10^{23}$ ۴) 24×10^{23}

۲۵۹-مخلوطی از دو مادهٔ $NaNO_3$ و $KClO_3$ در یک ظرف به‌طور کامل تجزیه می‌شوند و ۳۵/۷۵g مادهٔ جامد حاصل می‌شود که حدود ۵۲٪ آن KCl است. تقریباً چند درصد جرمی اکسیژن آزادشده حاصل تجزیهٔ $NaNO_3$ می‌باشد؟

$(O=16,N=14,Na=23,Cl=35/5,K=39:g.mol^{-1})$

۱) ۷۵٪ ۲) ۳۰٪ ۳) ۲۵٪ ۴) ۷۰٪

محل انجام محاسبات

@elmeruzkonkoor

www.g-alm.ir/forum www.g-alm.ir/ac www.film.g-alm.ir

www.g-alm.ir

۲۶۰-اگر در اثر سوختن کامل ۴۹/۶g از ترکیبی به فرمول $C_xH_yO_z$، ۷۰/۴gCO_2 و ۴۳/۲gH_2O تولید شود، فرمول مولکولی آن کدام‌یک از موارد زیر می‌تواند باشد؟ $(H=1, C=12, O=16 : g.mol^{-1})$

۱) $C_2H_4O_2$ ۲) C_2H_6O ۳) $C_2H_6O_2$ ۴) $C_2H_8O_2$

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

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

شروع به موقع

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

۱) بله، هر دو مورد به موقع و دقیقاً سروقت 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.

متأخرین

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 رفت و آمد در سالن آزمون هستند.
۲) این موضوع تا حدودی رعایت می‌شود اما نه به طور کامل
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 در نظر گرفته شده و بی‌نظمی و سروصدا ایجاد نمی‌شود.

مراقبان

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 آزمون امروز

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

۱) خیلی خوب ۲) خوب ۳) متوسط ۴) ضعیف

با کانال تلگرامی تخصصی تجربی به آدرس مقابل همراه باشید: @zistkanoon۲

محل انجام محاسبات

@elmeruzkonkoor

www.g-alm.ir/forum www.g-alm.ir/ac www.film.g-alm.ir