

کد کنترل

221

A



پنجشنبه

۱۴۰۲/۰۷/۲۰



آزمون الکترونیکی کنکوری های تجربی - مرحله ۱

آزمون اختصاصی - دفترچه ۱

ردیف	مواد امتحانی	تعداد سوال	از شماره	تا شماره	زمان پاسخ گویی
۱	زیست شناسی	۴۵	۱	۴۵	۴۵ دقیقه

حق چاپ و تکثیر سوالات به هر روش (الکترونیکی و...) پس از برگزاری آزمون برای تمامی اشخاص حقیقی و حقوقی تنها با مجوز «گروه ماز» مجاز می باشد و با متخلفین برابر مقررات رفتار می شود.

به دلیل عدم رضایت تیم ماز، هر گونه استفاده غیر قانونی از دفترچه سوالات و پاسخنامه ماز برای تمامی اشخاص، شرعاً حرام است.

۱- برای تشکیل یک جاندار، حضور سطح سازمان یابی نشان داده شده در شکل مقابل کافی است. کدام مورد یا موارد، درباره این جاندار، به طور حتم درست است؟



الف: فقط بخشی از مواد ژنتیکی خود را در سیتوپلاسم نگاه داری می کند.

ب: دارای ساختاری سه بخشی است که واحد عملکردی جاندار محسوب می شود.

ج: برای بروز دادن ویژگی هم ایستایی (هومئوستازی)، از مولکولی فسفردار استفاده می کند.

د: پروتئین سازی را توسط ساختارهای بدون غشای موجود در بخش های مختلف خود انجام می دهد.

- (۱) «الف»
 (۲) «ب»، «ج» و «د»
 (۳) «الف» و «د»
 (۴) «الف»، «ب»، «ج» و «د»

۲- چند مورد، ویژگی مشترک همه مولکول های مرتبط به ژن را به درستی بیان می کند؟

الف: اطلاعات لازم برای ساخت آن ها در نوکلئیک اسید دو رشته ای وجود دارد.

ب: پس از برقراری پیوند بین تعداد زیادی واحد سه بخشی تشکیل شده اند.

ج: در مقابل افزایش دما تا حدی می توانند پایداری خود را حفظ کنند.

د: می توانند در محل تولید خود، فعالیت زیستی خود را انجام دهند.

- (۱) ۴
 (۲) ۳
 (۳) ۲
 (۴) ۱

۳- مطابق مطالب کتاب درسی، گروهی از جانداران که یکی از شگفت انگیزترین مهاجرت ها را نشان می دهند و جاندارانی که غذای

انسان به طور مستقیم یا غیرمستقیم از آن ها به دست می آید، چه ویژگی مشترکی دارند؟

(۱) برای ساخت دو لایه غشای یاخته ها، از دو گروه مختلف لیپیدها استفاده می کنند.

(۲) گلوکز را به شکل مولکولی ذخیره می کنند که با محلول لوگول قابل شناسایی است.

(۳) از ساختارهای استوانه ای شکل نزدیک هسته، در فرایند تقسیم یاخته ای استفاده می کنند.

(۴) یاخته هایی دارند که پس از دریافت اثر محرک های محیطی، می توانند به آن ها پاسخ دهند.

۴- در ارتباط با موقعیت قرارگیری اندام های سازنده دستگاه گوارش انسان، کدام موارد به طور صحیحی مطرح شده اند؟

الف: مجرای درون پانکراس که ترشحات صغراوی را نیز دریافت می کند، پایین تر از مجرای دیگر پانکراس قرار دارد.

ب: قسمتی از روده بزرگ که بالاتر از همه قسمت های دیگر آن قرار دارد، در مجاورت بخش محدب معده قرار گرفته است.

ج: لوله طویلی که با حفره دهانی در ارتباط است، پس از طی مسیر در قفسه سینه، به سمت قسمت بزرگ تر کبد متمایل می شود.

د: قسمتی از دوازدهه که اولین محل ورود پروتئین های پانکراس است، بالاتر از محل اتصال دوازدهه به قسمت بعدی روده می باشد.

- (۱) «الف»، «ب»، «ج» و «د»
 (۲) «الف»، «ب» و «د»
 (۳) «الف» و «د»
 (۴) «ب» و «ج»

۵- کدام عبارت، درباره نوع بیماری زای جاندارانی که در زمان گریختن تصور می شد عامل بیماری آنفلوآنزا باشد، نادرست است؟

(۱) نوکلئیک اسیدهای خود را درون فضایی با قطر حدود ۲۰۰ نانومتر نگاه داری می کند.

(۲) از طریق خارجی ترین پوشش خود می تواند به سطح یاخته های پوششی بچسبد.

(۳) در اطراف غشای خود، دو پوشش با ضخامت و جنس متفاوت دارد.

(۴) همانند نوع غیربیماری زا، ژن هایی مؤثر در بیماری زایی دارد.

۶- کدام گزینه، در ارتباط با سطوح سازمان یابی حیات، برای تکمیل عبارت زیر نامناسب است؟
 «یک سطح قبل و بعد از سطحی که به طور معمول، برای اولین بار در آن مشاهده می شود، از نظر با هم هستند.»

- ۱) تعامل بین دو فرد از جمعیت های متفاوت - وجود جانوران زیستا در شرایط اقلیمی متفاوت با یکدیگر - مشابه
- ۲) افزایش ابعاد یا تعداد یاخته ها - دخالت در تشکیل اولین سطحی از سازمان یابی حیات که در باکتری وجود ندارد - متفاوت
- ۳) ویژگی به وجود آوردن جانورانی کم و بیش شبیه خود - عدم وجود عوامل غیرزنده تأثیرگذار بر حیات مانند رطوبت و دما - مشابه
- ۴) خم شدن ساقه گیاه به سمت نور - تعداد جمعیت های متشکل از افراد یک گونه که در زمان و مکان یکسان زندگی می کنند - متفاوت

۷- مطابق مطالب کتاب درسی، کدام مورد برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«در آزمایش گریفیت، موجود زنده یا غیرزنده ای که، به طور حتم در انتهای آزمایش»

- ۱) چهارم - حداقل در بخشی از آزمایش، دارای پوشش محافظتی مقاوم به گرما در اطراف خود بود - چهارم، از نوعی نوکلئوتید به عنوان منبع انرژی استفاده می کند.
- ۲) سوم - از نظر توانایی بروز ویژگی های حیاتی در کل آزمایش تغییر نمی کند - سوم، همانندسازی DNA را فقط در مرحله S چرخه یاخته ای انجام می دهد.
- ۳) دوم و چهارم - در ابتدای آزمایش، قادر به بیماری زایی نبود و در مخلوط تزریق شده وجود داشت - چهارم، نسبت به ابتدای آن، تغییر شکل داده بود.
- ۴) اول و چهارم - در انتهای آزمایش، توانایی انتقال مؤثر اکسیژن به یاخته های خود را از دست داد - دوم، یاخته ای فاقد دنا ی حلقوی داشت.

۸- پس از ورود غذا به حفره دهانی انسان، کدام گزینه، ترتیب وقایع رخ داده تا زمان ورود توده غذایی به معده را به درستی بیان می کند؟

- الف: ارسال پیام از مغز و شروع ارادی بلع
 ج: شروع حرکات کرمی
 د: فشار زبان به توده غذا
 ب: ورود غذا به مری
- ۱) «د»، «الف»، «ب» و «ج»
 - ۲) «الف»، «د»، «ج» و «ب»
 - ۳) «د»، «الف»، «ج» و «ب»
 - ۴) «الف»، «د»، «ب» و «ج»

۹- کدام مورد، برای تکمیل عبارت زیر، مناسب است؟

«هر نوع مولکولی در غشای یاخته که، متعلق به گروهی از مولکول های زیستی است که قطعاً»

- ۱) فقط در یک سمت از غشا قرار دارد - در صورت ورود به لوله گوارش، گوارش شیمیایی آن در ابتدای لوله آغاز می شود.
- ۲) از کل ضخامت غشا می گذرد - جابه جایی مواد را با مصرف انرژی و یا صرفاً بر اساس انرژی جنبشی آنها انجام می دهد.
- ۳) به شکل های متنوع تری قرار گرفته است - مقدار آن در زردپی بیشتر از معمول ترین بافت پشתיبان بافت پوششی است.
- ۴) فقط در غشای یاخته های جانوری قرار دارد - در صورت حضور در رژیم غذایی، گوارش آن در اندام کیسه ای شکل لوله گوارش آغاز می شود.

۱۰- مطابق با رابطه مکملی بین بازهای آلی نیتروژن داری که در ساختار واحدهای سازنده نوکلئیک اسیدهای یک باکتری خاکی وجود دارند، کدام عبارت، درباره مراحل ساخت این نوکلئیک اسیدها درست است؟

- ۱) پس از تشکیل پیوندهایی با انرژی پیوند کم بین دو حلقه شش ضلعی، پیوند تشکیل شده بین فسفات نوکلئوتید جدید و قند نوکلئوتید قبلی، فسفودی استر است.
- ۲) نوکلئوتیدهایی که بین دو حلقه پنج ضلعی آنها پیوند اشتراکی وجود دارد، نمی توانند پس از قرارگیری در مقابل نوکلئوتید پورین دار، پیوند فسفودی استر برقرار کنند.
- ۳) هنگام ساخت هر رشته پلی نوکلئوتیدی، همه نوکلئوتیدهایی که می توانند بیشترین تعداد پیوند هیدروژنی را با نوکلئوتید گوانین دار رشته الگو برقرار کنند، یکسان می باشند.
- ۴) زمانی که نوکلئوتید برای تشکیل پیوند فسفودی استر با رشته در حال ساخت آماده شد، تشکیل این پیوند از طریق فسفاتی است که مستقیماً به بخش حلقوی قند پنج کربنی متصل نیست.

۱۱- کدام مورد یا موارد از ویژگی های زیر، علم زیست شناسی را از سایر شاخه های علوم تجربی، متمایز می سازد؟
الف: به بررسی علمی جانداران می پردازد.

ب: در جست و جوی علت های پدیده های طبیعی است.

ج: محدودیت دارد و از حل برخی مسائل بشری ناتوان است.

د: فقط ساختارهای قابل مشاهده و اندازه گیری را بررسی می کند.

۱) «الف» و «ب» (۲) «الف»، «ب» و «د» (۳) «الف»، «ب»، «ج» و «د» (۴)

۱۲- در بعضی از قسمت های لوله گوارش که بعد از حلق قرار گرفته اند، یاخته های ماهیچه ای موجود در لایه ماهیچه ای، از نظر نوع یا نحوه سازمان یابی با لایه ماهیچه ای روده متفاوت هستند. کدام عبارت، درباره همه این قسمت ها صادق است؟

۱) لایه بیرونی آنها در تشکیل بخشی از پرده صفاق نقش دارد.

۲) اعصاب خودمختار نقش اصلی را در تنظیم فعالیت های آنها دارند.

۳) بخشی از آب کیموس درون آنها توسط مولکول موسین جذب می شود.

۴) تبدیل مولکول های پروتئینی به واحدهای سازنده درون آنها رخ نمی دهد.

۱۳- چند مورد، درباره یک یاخته پوششی کبد انسان که سالم می باشد و به طور طبیعی فعالیت می کند، به درستی بیان شده است؟
الف: دو گروه از مولکول های زیستی می توانند باعث افزایش سرعت واکنش های شیمیایی شوند.

ب: بلافاصله قبل از تشکیل هر پیوند فسفودی استر در رشته پلی نوکلئوتیدی جدید، پیوند اشتراکی شکسته می شود.

ج: در مقابل باز آلی گوانین یک مولکول دنا (DNA)، انواعی از نوکلئوتیدهای دارای دئوکسی ریبوز می توانند قرار بگیرند.

د: نوعی نوکلئوتید سه فسفات در صورت مصرف شدن توسط آزیم های مختلف، یک یا دو فسفات خود را از دست می دهد.

۱) (۱) ۲) (۲) ۳) (۳) ۴) (۴)

۱۴- کدام ویژگی، نوکلئیک اسیدهای ساخته شده از روی فام تن (کروموزوم) اصلی E.coli را از نوکلئیک اسیدهای ساخته شده از روی فام تن اصلی لنفوسیت، متمایز می سازد؟

۱) در بعضی از آنها، یک رشته پلی نوکلئوتیدی مارپیچی به تنهایی نوکلئیک اسید را می سازد.

۲) همه آنها، همراه با پروتئین هایی هستند که جزء پروتئین های هیستونی محسوب نمی شوند.

۳) در بعضی از آنها، هر قند از طریق دو کربن خود در تشکیل پیوند فسفودی استر شرکت می کند.

۴) در همه آنها، فقط یک توالی نوکلئوتیدی برای شروع فعالیت آزیم دنا بسیار از (DNA پلی مرز) وجود دارد.

۱۵- مطابق با مطالب کتاب درسی، انسان امروزی با مسائل فراوانی در زمینه های متفاوت مواجه است و زیست شناسی می تواند به حل این مسائل کمک کند. چند مورد، در ارتباط با نقش زیست شناسی در حل این مسائل، درست است؟

الف: سوخت هایی تولید شده اند که بر خلاف منبع رایج تأمین انرژی جهان، منشأ زیستی دارند.

ب: جلوگیری از تغییرات شدید میزان فتوسنتز گیاهان توانسته است موجب ارتقای کیفیت زندگی انسان شود.

ج: بررسی وضعیت بیماران متفاوت توانسته است در طراحی روش های درمانی و دارویی خاص هر فرد مؤثر باشد.

د: بررسی آسیب های وارد شده به گروهی از بوم سازگان نشان داده است که این آسیب ها تنوع گونه ها را کم کرده است.

۱) (۱) ۲) (۲) ۳) (۳) ۴) (۴)

۱۶- کدام گزینه، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«در دستگاه گوارش انسان، گروهی از یاخته های پوششی که، به طور حتم»

۱) موسین ترشح می کنند - در لایه مخاطی لوله گوارش قرار دارند.

۲) آنزیم تجزیه کننده پلی ساکارید گیاهی را می سازند - بالاتر از دریچه پیلور قرار گرفته اند.

۳) آنزیم تجزیه کننده ترشح می کنند - در گوارش شیمیایی مواد غذایی نقش اساسی دارند.

۴) غشای فرورفته و غیرمسطح در یک سمت دارند - در جلوگیری از نوعی کم خونی مؤثر می باشند.

۱۷- چند مورد، برای تکمیل عبارت زیر نامناسب است؟

«به طور معمول در یک یاخته یوکاریوت، هر»

الف: بخشی از یک پیوند فسفودی استرِ دنا (DNA)، توسط آنزیم دنا بسپاراز ساخته می شود.

ب: حلقه شش ضلعی نیتروژن دار در دنا، با قند پنج کربنی پیوند اشتراکی برقرار می کند.

ج: نوکلئیک اسید تک رشته ای، در فرایندی مرتبط با پروتئین سازی نقش مستقیم دارد.

د: رشته پلی نوکلئوتیدی، همیشه دو سر متفاوت دارد.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۱۸- کدام گزینه، برای تکمیل عبارت زیر نامناسب است؟

«به طور معمول در غده های معدۀ انسان، یاخته ها می توانند»

(۱) سطحی ترین - باعث قلبایی شدن لایه ژله ای حفاظتی شوند.

(۲) فراوان ترین - در تماس با دو نوع یاخته متفاوت قرار بگیرند.

(۳) بزرگ ترین - ترشحات تجزیه کننده پروتئین ها به قطعات کوچک تر را بسازند.

(۴) عمقی ترین - ریزکیسه های حاوی آنزیم را در مجاورت غشای نزدیک مجرا نگه دارند.

۱۹- کدام مورد، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«در دیواره قسمتی از مری که در نزدیکی معدۀ قرار دارد، همه یاخته های نوعی بافت که وجود دارد، به طور حتم»

(۱) فقط در داخلی ترین لایه - روی شبکه ای از رشته های پروتئینی و گلیکوپروتئینی مستقر هستند.

(۲) در همه لایه ها - ماده زمینه ای حاوی رشته های پروتئینی نازک و ضخیم تولید می کنند.

(۳) فقط در دومین لایه از بیرون - در هدایت توده غذا به سمت معدۀ نقش اصلی را دارند.

(۴) فقط درون دومین و سومین لایه از بیرون - رشته سیتوپلاسمی بلند و کوتاه دارند.

۲۰- باکتری های نیترات ساز، قبل از شروع فرایند تقسیم یاخته ای، ابتدا مولکول دنا جدید را از روی دنا قدیمی می سازند. چند

مورد، درباره مراحل ساخت مولکول دنا جدید به درستی بیان شده است؟

الف: پس از رسیدن آنزیم های دنا بسپاراز به نقطه مقابل جایگاه آغاز، دو مولکول دنا از هم جدا می شوند.

ب: همزمان با طول شدن رشته دنا در حال ساخت، قسمت های ساخته شده قبلی حالت مارپیچی پیدا می کنند.

ج: در محلی که دو رشته دنا از هم جدا می شوند، نوکلئوتیدهای سه فسفاتۀ دارای قند ریبوز، قابل مشاهده هستند.

د: رشته پلی نوکلئوتیدی جدید، ابتدا به صورت قطعات جدا از هم توسط آنزیم دنا بسپاراز (DNA پلی مراز) ساخته می شود.

۱ (۴)

۲ (۳)

۳ (۲)

۴ (۱)

۲۱- با توجه به اطلاعات کتاب درسی، کدام گزینه، در خصوص ماده ای که خارج از لوله گوارش و درون کبد ساخته شده و به گوارش

چربی های درون روده باریک کمک می کند، نادرست است؟

(۱) ممکن است از جلوی اولین بخش قرار گرفته پس از بنداره پیلور عبور کند.

(۲) ممکن است بدون ذخیره شدن در ساختاری کیسه مانند، به روده باریک بریزد.

(۳) به طور حتم محل تولید آن، هم سطح با محل آغاز فرایند جذب ویتامین B_{۱۲} است.

(۴) به طور حتم قبل از ورود به روده باریک، به مجرای حاوی قوی ترین لیپاز وارد می شود.

۳۳- چند مورد، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«در بسپاری (پلیمری) طبیعی که در هستهٔ یک یاختهٔ یوکاریوت با استفاده از واحدهای تکرارشونده به نام نوکلئوتید ساخته شده است، به طور حتم، تعداد است.»

الف: بازهای آلی تک حلقه‌ای و دو حلقه‌ای برابر
ب: حلقه‌های قندی برابر با حلقه‌های شش ضلعی
ج: پیوند بین دو قند کم‌تر از تعداد کل نوکلئوتیدها
د: پیوندهای قند - فسفات دو برابر تعداد گروه‌های فسفات

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۳۴- کدام گزینه، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«زیست‌شناسان با تلاش برای پی بردن به پاسخ نوعی پرسش با هدف، توانستند»

۱) پایدار کردن بوم‌سازگان‌ها - جلوی تغییرات آب‌وهوایی ناشی از جنگل‌زدایی را بگیرند.
۲) پی بردن به رازهای آفرینش - ژن‌های مؤثر در تقسیم بی‌رویهٔ یاخته‌های سرطانی را شناسایی کنند.
۳) حل مسائل و مشکلات زندگی انسان امروزی - بیماری دیابت شیرین و فشار خون بالا را درمان کنند.
۴) بررسی همهٔ عوامل مؤثر بر افزایش کیفیت و کمیت غذای انسان - هفتمین سطح از سطوح سازمان‌یابی حیات را بررسی کنند.

۳۵- کدام گزینه، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«در فرد سالمی که هیچ‌گونه مشکل گوارشی ندارد، همواره»

۱) بندارهٔ انتهای مری، فقط جلوی خروج کیموس معده و بازگشت آن به مری را می‌گیرد.
۲) مواد غذایی وارد شده به لولهٔ گوارش، قبل از جذب تحت تأثیر آنزیم‌های گوارشی قرار می‌گیرند.
۳) بیش از شش عدد غدهٔ بزاقی، توانایی وارد کردن مخلوطی از آب و یون‌ها به درون دهان را دارند.
۴) همزمان با آغاز حرکات قطعه‌قطعه‌کننده، محتویات لوله بیشتر با شیره‌های گوارشی مخلوط می‌شوند.

۳۶- در نوعی فرایند تولید نوکلئیک‌اسید در باکتری‌های تثبیت‌کنندهٔ نیتروژن که در نهایت منجر به تولید ژن مربوط به تثبیت نیتروژن می‌شود، کدام رخداد زودتر از سایرین رخ می‌دهد؟

۱) جدا شدن پروتئین‌های هیستون از رشته‌های فامینه (کروماتین) باز شده
۲) شکسته‌شدن پیوندهای هیدروژنی بین بیش از یک جفت باز مکمل توسط نوعی آنزیم
۳) تشکیل پیوندهای فسفودی‌استر توسط انواعی از آنزیم‌ها و به‌ویژه دِنابسپاراز (DNA پلی‌مراز)
۴) شکسته‌شدن پیوند فسفودی‌استر بین نوکلئوتید غیرمکمل و رشتهٔ نوکلئوتیدی در حال ساخت

۳۷- برای اینکه یک رشتهٔ فامینه (کروماتین) به دو رشتهٔ فامینه تبدیل شود، آنزیم‌های مختلفی فعالیت می‌کنند. کدام عبارت، دربارهٔ این آنزیم‌ها درست است؟

۱) هلیکاز برخلاف نوعی آنزیم، می‌تواند پیچ‌وتاب فامینه (کروماتین) را باز کند.
۲) دِنابسپاراز (DNA پلی‌مراز) برخلاف هلیکاز، می‌تواند پیوندهای بین‌نوکلئوتیدی را بشکند.
۳) نوعی آنزیم برعکس هلیکاز، در تشکیل پیوند هیدروژنی بین بازهای آلی مکمل نقش دارد.
۴) انواعی از آنزیم‌ها همراه با دِنابسپاراز، می‌توانند در تشکیل رشتهٔ پلی‌نوکلئوتیدی جدید مؤثر باشند.

۳۸- کدام مورد، عبارت زیر را به‌طور مناسب کامل می‌کند؟

«در آزمایش‌های مزلسون و استال، نمونه‌های استخراج‌شده از جاندار در سه مرحله بررسی شدند. در نوعی طرح پیشنهادی برای همانندسازی که در مرحلهٔ با قطعیت رد شد، نوعی طرح پیشنهادی برای همانندسازی که در نهایت

مورد تأیید قرار گرفت»

۱) دوم - برخلاف - رشتهٔ پلی‌نوکلئوتیدی دست‌نخورده در مولکول حاصل از همانندسازی دیده می‌شود.
۲) سوم - همانند - هر رشتهٔ پلی‌نوکلئوتیدی حاوی نوکلئوتیدهای جدید و قدیمی می‌باشد.
۳) سوم - برخلاف - شکسته‌شدن پیوندهای فسفودی‌استر در رشته‌های الگو رخ می‌دهد.
۴) دوم - برعکس - دو رشتهٔ پلی‌نوکلئوتیدی جدید، توالی مکمل یکدیگر دارند.

۳۹- کدام مورد، عبارت زیر را به درستی کامل می‌کند؟

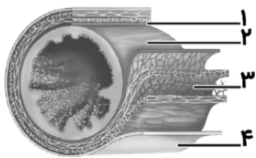
«در بدن انسان، هر زمان که، به طور حتم»

- ۱) یک حلقه انقباضی در بخشی از لوله گوارش ظاهر می‌شود - محتویات لوله گوارش به سمت جلو حرکت می‌کنند.
- ۲) پروتئاز غیرفعال وارد فضای درون لوله گوارش می‌شود - در محیطی با pH اسیدی، توانایی فعالیت را به دست می‌آورد.
- ۳) بنداره پیلور باز شده و کیموس وارد روده باریک می‌شود - بیشترین میزان چین خوردگی در دیواره معده ایجاد می‌شود.
- ۴) قسمت‌های مختلف بخشی از لوله گوارش به طور هم‌زمان منقبض می‌شوند - محتویات لوله بیشتر با شیره گوارشی مخلوط می‌شوند.

۴۰- مزلسون و استال برای انجام آزمایش‌های خود از یک جاندار استفاده کردند. کدام مورد، مشخصه این جاندار را به درستی بیان می‌کند؟

- ۱) هر آنزیم دنابسپاراز (DNA پلی‌مراز)، در حدود ۲۰ دقیقه، همانندسازی نیمی از نوکلئوتیدهای دنای اصلی را انجام می‌دهد.
- ۲) همانند عامل بیماری سینه‌پهلو، اطلاعات ذخیره‌شده در ماده وراثتی باعث می‌شوند یاخته شکل کروی داشته باشد.
- ۳) مولکول‌های دارای نوکلئوتید می‌توانند الکترون لازم جهت تولید انرژی موردنیاز برای همانندسازی را حمل کنند.
- ۴) در بخشی از حیات خود می‌تواند بیش از یک نوکلئیک‌اسید حلقوی متصل به غشای یاخته‌ای داشته باشد.

۴۱- در شکل زیر، انواع لایه‌های مختلف سازنده دیواره لوله گوارش (از مری تا مخرج) نشان داده شده است. کدام عبارت، درباره این لایه‌ها به درستی بیان شده است؟



- ۱) لایه «۲» برخلاف لایه «۱»، در تمامی قسمت‌ها، جذب و ترشح را انجام می‌دهد.
- ۲) لایه «۳» برخلاف لایه «۱»، در بعضی قسمت‌ها، شبکه‌ای از یاخته‌های عصبی دارد.
- ۳) لایه «۱» برخلاف لایه «۳»، در تمامی قسمت‌ها، از بافت پوششی لایه مخاط پشتیبانی می‌کند.
- ۴) لایه «۱» برخلاف لایه «۴»، در بعضی قسمت‌ها، به چین خوردن مخاط روی لایه ماهیچه‌ای کمک می‌کند.

۴۲- چند مورد، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«مطابق مطالب کتاب درسی درباره آزمایش‌های مزلسون و استال، در صورتی که همانندسازی با روش انجام شود، انتظار می‌رود که پس از گریز دادن دنا (DNA) های استخراج شده از جاندار در زمان دقیقه، مشاهده شود.»

الف: غیر حفاظتی - ۴۰ - فقط یک نوار در وسط لوله

ب: حفاظتی - ۲۰ - دو نوار با حداکثر فاصله در لوله

ج: حفاظتی - ۴۰ - یک نوار در وسط و یک نوار در پایین

د: غیر حفاظتی - ۲۰ - یک نوار در وسط و یک نوار در پایین

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۴۳- برای ساخته شدن نوعی نوکلئیک‌اسید، رشته‌های پلی‌نوکلئوتیدی به صورت دوتایی مقابل هم قرار می‌گیرند. کدام عبارت، درباره این نوکلئیک‌اسید قطعاً درست است؟

- ۱) در هر دور چرخش کامل رشته‌های این مولکول، ۱۰ جفت باز آلی مشاهده می‌شود.
- ۲) مجموع «آدنین و تیمین» در این مولکول برابر با مجموع «سیتوزین و گوانین» است.
- ۳) بیان شدن هر بخشی از این مولکول می‌تواند به تولید رنا (RNA) یا پلی‌پپتید بینجامد.
- ۴) پیچیدن دو رشته به دور محوری فرضی باعث ایجاد شیارهایی هم‌اندازه در طول مولکول می‌شود.

کد کنترل

222

A



پنجشنبه

۱۴۰۲/۰۷/۲۰



آزمون الکترونیکی کنکوری های تجربی - مرحله ۱

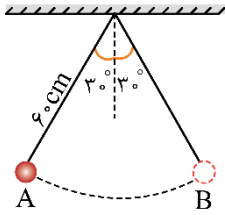
آزمون اختصاصی - دفترچه ۲

ملاحظات	زمان پاسخ گویی	تا شماره	از شماره	تعداد سوال	مواد امتحانی	ردیف
۵۰ سوال ۵۷ دقیقه	۲۷ دقیقه	۶۵	۴۶	۲۰	فیزیک	۱
	۳۰ دقیقه	۹۵	۶۶	۳۰	شیمی	۲

حق چاپ و تکثیر سوالات به هر روش (الکترونیکی و...) پس از برگزاری آزمون برای تمامی اشخاص حقیقی و حقوقی تنها با مجوز «گروه ماز» مجاز می باشد و با متخلفین برابر مقررات رفتار می شود.

به دلیل عدم رضایت تیم ماز، هرگونه استفاده غیر قانونی از دفترچه سوالات و پاسخنامه ماز برای تمامی اشخاص، شرعاً حرام است.

۴۶- شکل مقابل گلوله آونگی را نشان می دهد که از نقطه A تا B جابه جا شده است. در این حرکت، اختلاف مسافت طی شده و اندازه جابجایی گلوله تقریباً چند سانتی متر است؟

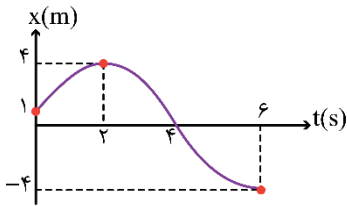


- (۱) ۲/۸
- (۲) ۳/۱۴
- (۳) ۶/۲۸
- (۴) ۵/۶

۴۷- معادله مکان - زمان متحرکی در SI به صورت $x = t^3 - 3t + 10$ است. در کدام یک از بازه های زمانی زیر اندازه سرعت متوسط متحرک کوچک تر است؟

- (۱) ثانیه دوم
- (۲) از انتهای ثانیه اول تا ابتدای ثانیه چهارم
- (۳) از ابتدای ثانیه سوم تا انتهای ثانیه پنجم
- (۴) ۲ ثانیه اول

۴۸- نمودار مکان - زمان متحرکی که بر روی محور X حرکت می کند، مطابق شکل است. در ۶ ثانیه اول حرکت، تندی متوسط متحرک در مدتی که در جهت محور X حرکت می کند، متر بر ثانیه از اندازه سرعت متوسط متحرک در مدتی است که بردار مکان آن در خلاف جهت محور X است.



- (۱) ۰/۵، بیشتر
- (۲) ۰/۵، کمتر
- (۳) ۱، بیشتر
- (۴) ۱، کمتر

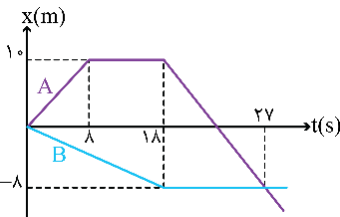
۴۹- متحرکی بر روی محور X در حال حرکت است. بردار سرعت متوسط در ۵ ثانیه اول و دوم حرکت به ترتیب در SI برابر $4\vec{i}$ و $-3\vec{i}$ است. بردار سرعت متوسط در ۱۰ ثانیه دوم حرکت چند متر بر ثانیه باشد تا سرعت متوسط متحرک در ۲۰ ثانیه اول حرکت در SI برابر $-2\vec{i}$ باشد؟

- (۱) $2/5\vec{i}$
- (۲) $2\vec{i}$
- (۳) $-4/5\vec{i}$
- (۴) $-3\vec{i}$

۵۰- اتومبیلی در خلاف جهت محور X به اندازه ۹۰ متر حرکت می کند و سپس، تغییر جهت داده و بخشی از مسیر را بازمی گردد. اگر تندی متوسط اتومبیل در کل این حرکت، ۲۵ درصد بیشتر از اندازه سرعت متوسط باشد، بردار جابجایی اتومبیل در کل حرکت در SI کدام است؟

- (۱) $60\vec{i}$
- (۲) $-60\vec{i}$
- (۳) $-100\vec{i}$
- (۴) $-80\vec{i}$

۵۱- نمودار مکان - زمان دو متحرک A و B که همزمان از یک نقطه شروع به حرکت می کنند، مطابق شکل زیر است. چه تعداد از عبارت های زیر در ۲۷ ثانیه اول حرکت صحیح است؟



- الف: فاصله دو متحرک به مدت ۱۰ ثانیه ثابت است.
- ب: بیشینه فاصله دو متحرک برابر ۱۸ متر است.
- ج: در مدتی که متحرک B در خلاف جهت محور X حرکت می کند، تندی متوسط متحرک A برابر $1/25 \frac{m}{s}$ است.

- (۱) ۱
- (۲) ۲
- (۳) ۳
- (۴) صفر

محل انجام محاسبات

۵۲- شناگری نیمی از طول یک استخر را با تندی متوسط v_1 و نیمه دیگر را با تندی متوسط v_2 طی می کند. سپس در مسیر بازگشت، نیمی از زمان حرکتش را با تندی متوسط v_1 و نیمه دیگر را با تندی متوسط v_2 حرکت می کند. اگر کل زمان طی کردن مسیر رفت برابر t و مسیر برگشت برابر t' باشد، کدام مقایسه صحیح است؟

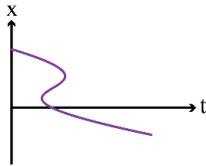
(۱) $t = t'$

(۲) $t \leq t'$

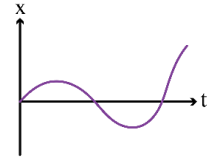
(۳) $t \geq t'$

(۴) برای مقایسه t و t' ، باید تندی های v_1 و v_2 مشخص باشند.

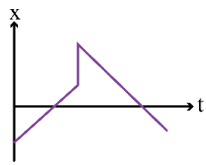
۵۳- کدام یک از نمودارهای زیر، می تواند نمودار مکان - زمان متحرکی باشد که بر روی محور x حرکت می کند؟



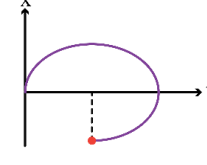
(۲)



(۱)



(۴)



(۳)

۵۴- در چه تعداد از حرکت های زیر، سرعت متوسط صفر است؟

الف: حرکت نوک عقربه دقیقه شمار از ساعت ۸ تا ساعت ۱۰

ب: حرکت نوک عقربه ساعت شمار از ساعت ۹ تا ۱۲

ج: یک دور حرکت کامل ماهواره به دور زمین

د: $90m$ حرکت به سمت جنوب و سپس $90m$ حرکت به سمت شرق

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۵۵- معادله مکان - زمان متحرکی که بر روی محور x حرکت می کند، در SI برابر $x = 12 \cos(t) - 6$ است. بیشترین فاصله متحرک تا مبدأ مکان برابر چند متر است؟

۶ (۴)

۲۴ (۳)

۱۲ (۲)

۱۸ (۱)

۵۶- چند مورد از عبارات زیر درست بیان شده است؟

الف: خط کشی که تا میلی متر مدرج شده، دقیق تر از خط کشی است که تا سانتی متر مدرج شده است.

ب: در مدل سازی سقوط یک برگ از درخت، نمی توان از تأثیر نیروی مقاومت هوا روی برگ صرف نظر کرد.

پ: کمیت های طول، شدت روشنایی و جرم از جمله کمیت های اصلی هستند که یکای آن ها در دستگاه بین المللی به ترتیب متر، کندلا و گرم می باشد.

ت: مقدار یک ماده 0.025 مول می باشد که با نمادگذاری علمی به صورت $2/5 \times 10^{-4}$ مول نوشته می شود.

ث: جریان الکتریکی کمیتی اصلی می باشد که یکای آن در SI برابر آمپر است. این کمیت برداری می باشد.

۱ (۴)

۲ (۳)

۳ (۲)

۴ (۱)

۵۷- در رابطه $v^2 = Ax^2 + Bx$ در SI، x مکان جسم و v سرعت جسم می باشد. یکای کمیت $\sqrt{\frac{B^2}{A}}$ از جنس کدام کمیت است؟

(۴) جذر شتاب

(۳) شتاب

(۲) سرعت

(۱) مکان

۵۸- یک کشتی با تندی ثابت ۱۵ گره دریایی فاصله ۳ مایلی بین دو بندر را در چه زمانی طی می کند؟ (هر مایل دریایی برابر با ۱۸۰۰ متر و هر گره دریایی برابر با ۰/۵ متر بر ثانیه می باشد.)

(۴) $\frac{1}{6}$ ساعت

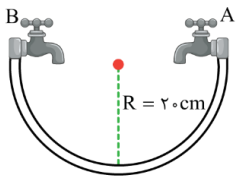
(۳) $\frac{1}{4}$ ساعت

(۲) ۱۵ دقیقه

(۱) ۱۲ دقیقه

محل انجام محاسبات

۵۹- در شکل زیر با استفاده از شیرهای آب A و B، می‌توانیم ظرفی به شکل نیمکره را پر کنیم. شیر A به تنهایی در مدت ۶۴s و شیر B به تنهایی در مدت ۱۲۸s ثانیه، ظرف را پر می‌کنند. کدام یک از عبارات زیر صحیح هستند؟ ($\pi \approx 3$)
 الف: اگر هر دو شیر با هم باز شوند، ظرف در مدت ۳۲s پر می‌شود.
 ب: شیر A با آهنگ ۰/۲۵ لیتر بر ثانیه، ظرف را پر می‌کند.

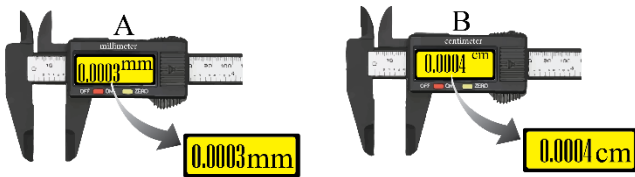


ج: آهنگ خروج آب از شیر B، $125 \frac{\text{cm}^3}{\text{s}}$ بیشتر از آهنگ خروج آب از شیر A است.

د: هنگامی که ظرف با استفاده از شیر A در حال پر شدن است، آهنگ افزایش ارتفاع سطح مایع در ظرف به تدریج کاهش می‌یابد.

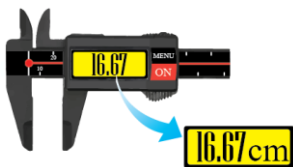
- (۱) فقط «ب» (۲) «ب» و «د» (۳) فقط «ج» (۴) «الف» و «ج»

۶۰- مجموع دقت وسیله اندازه‌گیری A و دقت وسیله B بر حسب میلی‌متر و به صورت نمادگذاری علمی کدام است؟ (هر دو وسیله دیجیتال می‌باشند.)



- (۱) $1/1 \times 10^{-4}$
 (۲) $1/1 \times 10^{-3}$
 (۳) 10^{-3}
 (۴) 10^{-4}

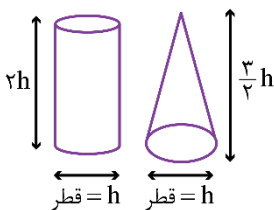
۶۱- با استفاده از وسیله شکل زیر، اندازه‌گیری‌های زیر را انجام داده‌ایم. نام وسیله و مقدار صحیح گزارش شده بر حسب سانتی‌متر به ترتیب در کدام گزینه به درستی آمده است؟



شماره اندازه‌گیری	۱	۲	۳	۴	۵	۶
مقدار خوانده شده (cm)	۱۶/۶۸	۱۴/۵۱	۱۶/۶۹	۱۶/۹۵	۱۶/۴۱	۱۶/۶۷

- (۱) ریزسنج، ۱۶/۶۷ (۲) کولیس، ۱۶/۶۸
 (۳) ریزسنج، ۱۶/۶۵ (۴) کولیس، ۱۶/۷۰

۶۲- مطابق شکل زیر، چگالی استوانه توپر ۲ برابر چگالی مخروط توپر است. جرم مخروط چند برابر جرم استوانه است؟



- (۱) ۸
 (۲) $\frac{1}{4}$
 (۳) ۴
 (۴) $\frac{1}{8}$

محل انجام محاسبات

۶۳- جعبه‌ای به جرم ۲۰۰ گرم دارای حجم ۱۲۰۰ سانتی‌متر مکعبی است. حداقل چند مکعب ۱۰ گرمی داخل آن قرار بدهیم و در جعبه را محکم ببندیم تا اگر جعبه را داخل ظرفی حاوی روغن قرار دهیم، جعبه کاملاً در روغن فرو رود و ته‌نشین شود؟ (چگالی روغن ۸۰۰ گرم بر لیتر است. فرض کنید روغن به درون جعبه نفوذ نمی‌کند.)

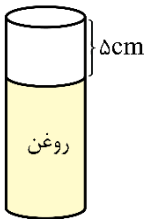
- (۱) ۹۶ (۲) ۷۶ (۳) ۷۷ (۴) ۹۷

۶۴- اگر گلوله‌ای فلزی را درون ظرفی لبریز از مایع A ببندیم، ۱۰۰ گرم مایع بیرون می‌ریزد و اگر همین گلوله را درون ظرفی لبریز از مایع B ببندیم، ۱۵۰ گرم مایع بیرون می‌ریزد. ۲۰۰ گرم از مایع A و ۹۰۰ گرم از مایع B را مخلوط می‌کنیم و با مایع به دست آمده، ظرفی را پر می‌کنیم. اگر همان گلوله قبلی را درون این ظرف ببندیم، چند سانتی‌گرم مایع از ظرف بیرون می‌ریزد؟

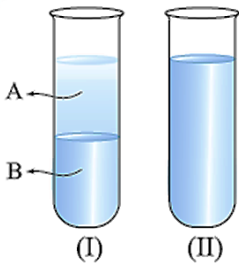
- (۱) ۱۳۷/۵ (۲) $\frac{۱۵۵۰}{۱۱}$ (۳) ۱۳۷۵۰ (۴) $\frac{۱۵۵۰۰۰}{۱۱}$

۶۵- فلزی با چگالی ۶ گرم بر میلی‌لیتر را به آرامی در ظرفی استوانه‌ای حاوی روغن با مساحت قاعده ۵cm^2 فرو می‌بریم. اگر ۱۶ گرم روغن از ظرف بیرون بریزد، جرم فلز چند گرم از جرم روغن موجود در استوانه بیشتر است؟ (در ابتدا $\frac{۱}{۱۳}$ ظرف خالی می‌باشد و چگالی روغن ۸۰۰ کیلوگرم بر مترمکعب می‌باشد.)

- (۱) ۱۳۰ (۲) ۶۰ (۳) ۲۴۰ (۴) ۳۰



محل انجام محاسبات



- ۶۶- با توجه به شکل مقابل، کدام موارد از مطالب زیر درست هستند؟
 آ: مواد A و B به ترتیب می‌توانند معادل با نمونه‌هایی از اتیلن گلیکول و آب باشند.
 ب: اگر A و B معادل با هگزان و آب باشند، یک نمونه چربی در حلال با چگالی کمتر حل می‌شود.
 پ: مخلوط (I) مانند مخلوطی از برم در هگزان، یک نوع مخلوط ناهمگن به شمار می‌رود.
 ت: اگر A و B معادل آب و روغن باشند، صابون می‌تواند مخلوط (I) را به مخلوط (II) تبدیل کند.
- (۱) آ و ب (۲) آ و پ (۳) ب و پ (۴) ب و ت

- ۶۷- شمار جفت الکترون‌های ناپیوندی در ساختار آنیون چنداتیمی ایجاد شده طی انحلال گاز گوگرد تری‌اکسید در آب، چند برابر شمار پیوندهای اشتراکی در نوعی اسید چرب سیرشده است که در ساختار مولکولی خود، مجموعاً ۱۶ اتم کربن دارد؟
- (۱) ۰/۱۶ (۲) ۰/۱۲ (۳) ۰/۲۴ (۴) ۰/۰۸

- ۶۸- مجموع جرم اتم‌های کربن موجود در ساختار نوعی صابون جامد با زنجیره هیدروکربنی سیرشده، برابر با جرم اتم‌های کربن در ۱/۵ کیلوگرم اوره است. اگر در ساختار آنیون موجود در این صابون ۳۹ اتم هیدروژن وجود داشته باشد، صابون مورد نظر با چند کیلوگرم محلول کلسیم کلرید که غلظت یون کلرید در آن برابر ۳۵۵۰ ppm است، به طور کامل واکنش می‌دهد؟
- ($Cl = 35/5, O = 16, N = 14, C = 12, H = 1: g.mol^{-1}$)
- (۱) ۲/۵ (۲) ۱/۲۵ (۳) ۱۲/۵ (۴) ۶/۲۵

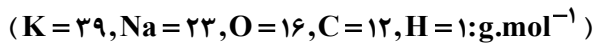
- ۶۹- کدام یک از عبارتهای داده شده نادرست است؟

- (۱) میانگین جهانی شاخص امید به زندگی، بیشتر از مقدار این شاخص در نواحی برخوردار جهان است.
 (۲) چند هزار سال پیش از میلاد، ساکنین شهر بابل از موادی شبیه به صابون برای نظافت استفاده می‌کردند.
 (۳) مولکول‌های سازنده عسل، قطبی بوده و در شرایط مناسب، می‌توانند با ذرات استیک اسید وارد واکنش شوند.
 (۴) وبا یک بیماری واگیردار است که به دلیل آلوده شدن آب شایع شده و در طول تاریخ بارها در جهان همه‌گیر شده است.

- ۷۰- کدام موارد از عبارتهای زیر درست است؟

- آ: آب، یک حلال قطبی است و پاک‌کننده مناسبی برای لکه‌های شیرینی مانند آب قند و شربت آبلیمو به شمار می‌رود.
 ب: نسبت شمار جفت الکترون‌های پیوندی به ناپیوندی در اوره، با نسبت شمار اتم‌ها به شمار عناصر در آن یکسان است.
 پ: مولکول‌های روغن زیتون، نامحلول در آب بوده و همانند ذرات وازلین، از دو بخش قطبی و ناقطبی تشکیل شده‌اند.
 ت: معروف‌ترین صابون سنتی ایران به حالت جامد بوده و بخاطر افزودنی‌های مناسب، در شستن موی چرب کاربرد دارد.
- (۱) آ و ب (۲) ب و پ (۳) آ و ت (۴) پ و ت

- ۷۱- بر اثر واکنش ۲۴۰ گرم از یک استر سنگین سه عاملی با فرمول مولکولی $C_{51}H_{92}O_6$ با مقدار کافی محلول سود سوزآور، چند گرم صابون جامد تولید می‌شود؟ (بازده واکنش صابونی شدن را ۷۵٪ در نظر بگیرید.)



- (۱) ۶۴/۲ (۲) ۱۹۲/۶ (۳) ۶۲/۱ (۴) ۱۸۶/۳

- ۷۲- مقدار ۹۵/۰۴ گرم صابون جامد که در ساختار خود فقط یک پیوند $C \equiv C$ داشته و تعداد اتم‌های H آن ۵۸/۰ برابر تعداد پیوندهای اشتراکی در آن است، با ۲۰ لیتر آب سخت حاوی یون Ca^{2+} با چگالی $1g.mL^{-1}$ به طور کامل واکنش داده و رسوب ایجاد کرده است. برای جلوگیری از رسوب صابون در این نمونه از آب، به چند مول یون فسفات نیاز است و غلظت یون Ca^{2+} در این نمونه آب بر حسب ppm چقدر است؟ ($Ca = 40, Na = 23, C = 12, H = 1: g.mol^{-1}$)

- (۱) ۶۶۰ ، ۰/۱۱ (۲) ۶۶۰ ، ۰/۲۲ (۳) ۳۳۰ ، ۰/۱۱ (۴) ۳۳۰ ، ۰/۲۲

محل انجام محاسبات

۷۳- چه تعداد از محلول‌های زیر در برخورد با کاغذ pH، رنگ آن را از زرد به آبی تغییر می‌دهند؟

آ: محلول حاصل از انحلال لیتیم اکسید در آب

ب: یک نمونه از محلول سرکه سفید

ت: محلول حاصل از انحلال صابون مایع در آب

ث: محلول حاصل از انحلال پودر آهک در آب

- ۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۷۴- کدام یک از عبارات‌های داده شده نادرست است؟

(۱) شربت معده، نمونه‌ای از مخلوط‌های ناپایدار بوده و مسیر حرکت نور در یک نمونه از آن مشخص است.

(۲) اسید چرب سازنده استر سه عاملی با فرمول $C_{57}H_{114}O_6$ ، سیرنشده بوده و در ساختار خود ۱۸ اتم کربن دارد.

(۳) سطح بیرونی قطره‌ای از روغن که به وسیله مولکول‌های صابون به صورت کلوئید درآمده است، بار الکتریکی منفی دارد.

(۴) به منظور افزایش خاصیت ضد عفونی‌کنندگی و میکروب‌کشی انواع صابون‌ها، به آنها ماده شیمیایی گوگردار اضافه می‌کنند.

۷۵- چه تعداد از عبارات‌های زیر درست است؟

آ: هر ترکیب شیمیایی که امکان برقرار شدن پیوند هیدروژنی بین مولکول‌های آن وجود داشته باشد، محلول در آب است.

ب: چسبندگی چربی به پارچه پلی‌استری کم‌تر از پارچه نخی بوده و ذرات چربی از روی این پارچه راحت‌تر پاک می‌شود.

پ: با گذاشتن مخلوط آب، روغن و صابون در یک محیط ثابت، ذرات صابون موجود در مخلوط به مرور ته‌نشین می‌شوند.

ت: مخلوطی از پودر آلومینیم و سدیم هیدروکسید، همانند سفیدکننده‌ها، یک پاک‌کننده خورنده به شمار می‌رود.

ث: افزودن آنزیم‌های مناسب، همانند افزایش دمای آب، موجب افزایش قدرت پاک‌کنندگی صابون‌ها می‌شود.

- ۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۷۶- پاک‌کننده‌ای با ساختار زیر را در نظر بگیرید:



مقدار ۵۸/۴ گرم از این ماده، شامل چند مول اتم اکسیژن در ساختار خود شده و برای تولید این مقدار پاک‌کننده، به چند

میلی‌لیتر محلول سود با غلظت ۰/۲۵ مول بر لیتر نیاز است؟ ($H=1, C=12, O=16, Na=23; g \cdot mol^{-1}$)

- ۱ (۱) ۱۲۵۰ - ۰/۴ (۲) ۸۰۰ - ۰/۴ (۳) ۱۲۵۰ - ۰/۲ (۴) ۸۰۰ - ۰/۲

۷۷- ساختار بخش آنیونی نوعی پاک‌کننده به صورت زیر است:



نسبت شمار اتم‌های هیدروژن به کربن در ساختار این پاک‌کننده کدام است و ذرات این پاک‌کننده پس از ورود به مخلوط آب

و روغن، از چه سمتی به طرف ذرات آب جهت‌گیری پیدا می‌کنند؟

- ۱ (۱) A - ۱/۶۵ (۲) B - ۱/۶۵ (۳) A - ۱/۷۵ (۴) B - ۱/۷۵

۷۸- کدام موارد از عبارات‌های زیر نادرست است؟

آ: کلوئیدها از توده‌های مولکولی با اندازه‌های متفاوت تشکیل شده‌اند و کمتر از سوسپانسیون‌ها نور را پخش می‌کنند.

ب: جوهر نمک، همانند سفیدکننده‌ها، علاوه بر ایجاد برهمکنش، با آلاینده‌های موجود در محیط واکنش نیز می‌دهد.

پ: آرنیوس با تحقیق روی رسانایی محلول‌هایی با حلال آلی، یک مبنای علمی برای توصیف اسیدها و بازها ارائه کرد.

ت: همه اکسیدهای نافلزی حاصل از عناصر دوره دوم، اسید آرنیوس به شمار رفته و pH محلول را کاهش می‌دهند.

- ۱ (۱) آ و ب (۲) ب و ت (۳) آ و پ (۴) پ و ت

محل انجام محاسبات

۷۹- کدام یک از عبارات‌های داده شده نادرست است؟

- ۱) اگر جرم برابر سدیم اکسید و لیتیم اکسید را در آب حل کنیم، شمار یون لیتیم در محلول بیشتر از یون سدیم می‌شود.
- ۲) با استفاده از آب مناطق کویری برای شست و شوی لباس‌ها با صابون، لکه‌های سفید بر روی لباس‌ها باقی می‌ماند.
- ۳) پاک‌کننده‌های غیرصابونی با استفاده از بنزن و دیگر مواد اولیه در صنایع پتروشیمی تولید می‌شوند.
- ۴) اسیدها با همه عناصر فلزی واکنش می‌دهند و در تماس با پوست بدن سوزش ایجاد می‌کنند.

۸۰- برای از بین بردن سختی ۵۰ لیتر آب با چگالی $1/2 \text{ g.mL}^{-1}$ که درصد جرمی کلسیم کلرید در آن برابر $1/11$ درصد و غلظت مولی منیزیم کلرید نیز برابر با $0/24$ مول بر لیتر است، باید چند مول نمک سدیم فسفات را به محلول مورد نظر اضافه کنیم؟
($\text{Ca} = 40, \text{Cl} = 35/5: \text{g.mol}^{-1}$)

- ۱) $1/2$ ۲) 12 ۳) $1/8$ ۴) 18

۸۱- اگر اختلاف شمار نوترون و الکترون در یک رادیوایزوتوپ پولونیوم (^{84}Po) برابر ۴۱ باشد، نسبت شمار نوترون‌ها به پروتون‌ها در این رادیوایزوتوپ از $1/5$ بوده و بعد از گذشت سال، $93/75$ درصد از یک نمونه 400 گرمی آن، تجزیه خواهد شد. (نیم‌عمر رادیوایزوتوپ مورد نظر را معادل با $2/43 \times 10^9$ ثانیه و هر ماه را معادل 30 روز در نظر بگیرید.)

- ۱) کوچک‌تر - $156/25$ ۲) بزرگ‌تر - $156/25$
۳) کوچک‌تر - $312/5$ ۴) بزرگ‌تر - $312/5$

۸۲- هیدروژن دارای ایزوتوپ پایدار بوده و شمار نوترون‌های موجود در پایدارترین ایزوتوپ لیتیم، برابر شمار نوترون‌های موجود در هسته‌ی سنگین‌ترین ایزوتوپ پایدار هیدروژن است.

- ۱) $4 - 2$ ۲) $3 - 2$ ۳) $4 - 3$ ۴) $3 - 3$

۸۳- کدام موارد از عبارات‌های زیر درست است؟

- آ: پرسش ((هستی چگونه پدید آمده است؟))، پرسشی بنیادی بوده و در قلمرو علوم تجربی نمی‌گنجد.
ب: وویجر ۱، به منظور شناخت بیشتر سامانه خورشیدی ساخته شده و در حال حاضر، در این سامانه قرار دارد.
پ: بر اثر انفجار بزرگ یا مه‌بانگ، ابتدا ذرات زیراتمی و پس از آن، عناصر موجود در تناوب اول به وجود آمدند.
ت: سیاره زمین، حاوی عناصر فلزی مثل نیکل و کبالت بوده و پس از مشتری، دومین سیاره بزرگ سامانه خورشیدی است.

- ۱) آ و ب ۲) آ و پ ۳) ب و ت ۴) پ و ت

۸۴- چه تعداد از عبارات‌های زیر درست است؟

- آ: مجموعه‌های گازی که کهکشان‌ها و ستاره‌ها را ایجاد می‌کنند، با استفاده از گازهای هیدروژن و هلیوم ساخته شده‌اند.
ب: در روند تشکیل عناصر، هیدروژن به هلیوم تبدیل شده و عنصر هلیوم نیز فقط می‌تواند به عناصر فلزی تبدیل شود.
پ: شیمی‌دان‌ها ماده‌ای را عنصر می‌نامند که یک نمونه از آن، فقط از یک نوع اتم با جرم یکسان تشکیل شده است.
ت: عدد اتمی نخستین عنصری که در واکنشگاه هسته‌ای ساخته شده است، بیشتر از عدد اتمی اورانیوم است.
ث: تعداد ذرات زیراتمی باردار در فراوان‌ترین ایزوتوپ طبیعی منیزیم، ۲ برابر تعداد نوترون‌ها است.

- ۱) 2 ۲) 1 ۳) 4 ۴) 3

۸۵- اگر درصد فراوانی ایزوتوپ‌های ^{24}Mg ، ^{25}Mg و ^{26}Mg به ترتیب برابر با 79 ، 10 و 11 درصد باشد، اتم‌های موجود در یک مکعب به ابعاد 10 سانتی متر از فلز منیزیم به تقریب دارای چند مول نوترون هستند؟ (جرم هر سانتی متر مکعب از فلز منیزیم را برابر با $1/824$ گرم در نظر بگیرید.)

- ۱) 900 ۲) 924 ۳) 942 ۴) 986

محل انجام محاسبات

۸۶- اگر تفاوت شمار پروتون‌ها و نوترون‌ها در ایزوتوپ A^{128} ، دو برابر تفاوت شمار الکترون‌ها و نوترون‌ها در یون A^{2+110} باشد، عنصر A در کدام گروه و دوره از جدول تناوبی قرار دارد؟

- (۱) ۴ - ۱۰ (۲) ۴ - ۱۲ (۳) ۵ - ۱۰ (۴) ۵ - ۱۲

۸۷- کدام یک از عبارتهای داده شده نادرست است؟

- (۱) خواص شیمیایی عناصر وابسته به مقدار Z بوده و بر این اساس، همه ایزوتوپ‌های منیزیم خواص شیمیایی یکسانی دارند.
- (۲) شمار عناصر طبیعی موجود در جدول دوره‌ای امروزی، بیش از ۳/۵ برابر شمار عناصر ساختگی موجود در آن است.
- (۳) توده‌های سرطانی بدن، ذرات گلوکز نشان‌دار را با احتمال بیشتری نسبت به ذرات گلوکز معمولی جذب می‌کنند.
- (۴) مرگ هر ستاره با انفجاری بزرگ همراه بوده و سبب می‌شود عناصر تشکیل شده در آن، در فضا پراکنده شود.

۸۸- کدام موارد از عبارتهای زیر درست است؟

- آ: چون اندازه یون I^- و یون تکنسیم برابر است، یون تکنسیم در تصویربرداری از غده پروانه‌ای شکل جلو گردن کاربرد دارد.
 ب: درصد فراوانی فراوان‌ترین عنصر موجود در مشتری از درصد فراوانی فراوان‌ترین عنصر موجود در زمین کمتر است.
 پ: افزایش مقدار ایزوتوپ اورانیم-۲۳۵ در مخلوط اورانیم، یکی از مراحل مهم چرخه تولید سوخت هسته‌ای است.
 ت: بخاطر پرتوزایی پسماندهای حاصل از رآکتورهای اتمی، دفع این مواد از جمله چالش‌های صنایع هسته‌ای است.

- (۱) آ و ب (۲) ب و پ (۳) آ و ت (۴) پ و ت

۸۹- چه تعداد از عبارتهای زیر درست است؟

- آ: جرم اتمی پایدارترین رادیوایزوتوپ هیدروژن، کمی کمتر از جرم سنگین‌ترین ذره زیراتمی است.
 ب: جرم مولی اتم عنصری که برای ایجاد مقیاس جرم نسبی سایر اتم‌ها به کار می‌رود، برابر ۱۲amu است.
 پ: با افزایش عدد اتمی عناصر، شمار خطوط موجود در طیف نشری خطی اتم آن‌ها در ناحیه مرئی افزایش می‌یابد.
 ت: دوره سوم جدول تناوبی، شامل برخی از عناصر فلزی شده و ۷۵٪ از عناصر موجود در آن، نماد شیمیایی دو حرفی دارند.

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۹۰- کدام یک از عبارتهای داده شده درست است؟

- (۱) تکنسیم مورد نیاز برای تصویربرداری پزشکی را می‌توان با استفاده از مولدهای هسته‌ای ساخته و ذخیره کرد.
- (۲) جدول تناوبی امروزی دارای ۸ دوره‌ی مختلف بوده و عناصری با عدد اتمی ۱ تا ۱۱۸ را در خود جا داده است.
- (۳) کلر، متعلق به تناوب سوم بوده و در همه ایزوتوپ‌های طبیعی آن، شمار نوترون‌ها بیشتر از شمار پروتون‌ها است.
- (۴) فراوان‌ترین عنصر موجود در زمین، بلافاصله پس از مهبانگ تولید شده و دیگر عناصر موجود در جهان را تولید کرده است.

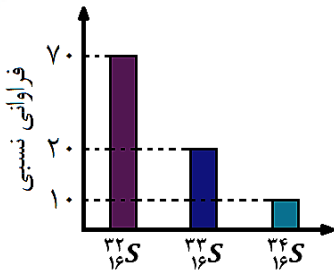
۹۱- همه عبارتهای زیر درست هستند، بجز

- (۱) شمار عناصر موجود در طولانی‌ترین تناوب جدول دوره‌ای، ۸ برابر شمار عناصر موجود در گروه ۱۲ آن است.
- (۲) هرچه طول موج یک پرتو الکترومغناطیسی کمتر باشد، زاویه انحراف آن پس از عبور از منشور، بیشتر خواهد بود.
- (۳) اگر مقداری از محلول یک نمک حاوی کاتیون فلزی را با افشانه روی شعله بیاشیم، رنگ و دمای شعله تغییر می‌کند.
- (۴) فلزها، برخلاف نافلزها، طیف نشری ویژه‌ای داشته و همانند خط نماد(بارکد)، از آن برای شناسایی عنصر استفاده می‌شود.

۹۲- اختلاف شمار نوترون‌ها و الکترون‌ها در گونه، با شماره گروه عنصر X در جدول دوره‌ای برابر بوده و عنصر X، با عنصر در یک دوره مشابه قرار گرفته است.

- (۱) ${}_{11}^{23}\text{Na}^+$ Cm-۹۶ (۲) ${}_{29}^{64}\text{Cu}^{2+}$ Er-۶۸ (۳) ${}_{51}^{121}\text{Sb}^{3-}$ Tb-۶۵ (۴) ${}_{14}^{28}\text{Si}$ Th-۹۰

محل انجام محاسبات



۹۳- نمودار مقابل، فراوانی نسبی ایزوتوپ‌ها در یک نمونه از گوگرد را نشان می‌دهد: با توجه به داده‌های موجود در این نمودار، در یک نمونه‌ی ۶/۴۸ گرمی از اتم‌های گوگرد، چند اتم از ایزوتوپ ^{33}S وجود خواهد داشت؟

- (۱) $2/40.8 \times 10^{22}$ (۲) $2/40.8 \times 10^{22}$
 (۳) $1/20.4 \times 10^{21}$ (۴) $1/20.4 \times 10^{22}$

۹۴- شمار الکترون‌های موجود در یون پایدار X^{2-} ، نصف تعداد الکترون‌ها در یون $^{80}\text{Br}^-$ است. اگر تعداد پروتون‌ها و نوترون‌های موجود در هر اتم X با هم برابر باشد، یک نمونه ۲/۷ گرمی از ترکیب XF_4 شامل چند اتم فلئور در ساختار خود می‌شود؟ ($F = 19 \text{g.mol}^{-1}$)

- (۱) $1/20.4 \times 10^{23}$ (۲) $9/0.3 \times 10^{22}$ (۳) $3/0.1 \times 10^{22}$ (۴) $6/0.2 \times 10^{22}$

۹۵- چه تعداد از عبارتهای زیر درست است؟

- ا: نور خورشید، به رنگ سفید دیده شده و فقط شامل پرتوهایی با طول موج ۴۰۰ تا ۷۰۰ نانومتر می‌شود.
 ب: نور لامپ‌هایی که در طول شب، خیابان‌ها را روشن می‌کنند، به دلیل وجود فلز سدیم مذاب در آنها است.
 پ: طیف نشری-خطی فراوان‌ترین عنصر موجود در سیاره مشتری، در ناحیه‌ی مرئی شامل ۴ پرتو مختلف می‌شود.
 ت: نوترون، از جمله ذرات زیراتمی است که با نماد n مشخص شده و جرم هر ذره از آن بیشتر از یک amu است.

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

محل انجام محاسبات

کد کنترل

223

A



پنجشنبه

۱۴۰۲/۰۷/۲۰



آزمون الکترونیکی کنکوری های تجربی - مرحله ۱

آزمون اختصاصی - دفترچه ۳

ردیف	مواد امتحانی	تعداد سوال	از شماره	تا شماره	زمان پاسخ گویی	ملاحظات
۱	ریاضی	۲۰	۹۶	۱۱۵	۳۰ دقیقه	۳۰ سوال
۲	زمین شناسی	۱۰	۱۱۶	۱۲۵	۱۰ دقیقه	۴۰ دقیقه

حق چاپ و تکثیر سوالات به هر روش (الکترونیکی و...) پس از برگزاری آزمون برای تمامی اشخاص حقیقی و حقوقی تنها با مجوز «گروه ماز» مجاز می باشد و با متخلفین برابر مقررات رفتار می شود.

به دلیل عدم رضایت تیم ماز، هر گونه استفاده غیر قانونی از دفترچه سوالات و پاسخنامه ماز برای تمامی اشخاص، شرعاً حرام است.

۹۶- به ازای دو مقدار حقیقی k ، معادله $\frac{2x-3}{x-1} + \frac{k}{x-3} = \frac{2}{x^2-4x+3}$ جواب ندارد. میانگین این دو مقدار کدام است؟

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۹۷- در یک مستطیل به طول a و عرض b رابطه $\frac{a}{4a+3b} = \frac{b}{4a}$ برقرار است. چند برابر عرض مستطیل را به طول مستطیل اضافه کنیم تا به یک مستطیل طلایی تبدیل شود؟

(۱) $\sqrt{5}$ (۲) $2\sqrt{5}$ (۳) $\frac{\sqrt{5}-1}{2}$ (۴) $\frac{\sqrt{5}-2}{2}$

۹۸- مجموع مربعات ریشه‌های معادله $x^2 + \frac{9x^2}{(x+3)^2} = 7$ کدام است؟

(۱) $2 + \sqrt{10}$ (۲) ۷ (۳) $4 + 2\sqrt{10}$ (۴) ۸

۹۹- ریشه معادله $\sqrt{2x+1} = \sqrt{3x+3} - \sqrt{5x+4}$ را a فرض کنید. مجموعه جواب نامعادله $x^2 + 4ax - 3 < 0$ کدام است؟

(۱) $(-3, 1)$ (۲) $(-1, 3)$ (۳) $(-\frac{1}{4}, 6)$ (۴) $(-6, \frac{1}{4})$

۱۰۰- دستگاه A به تنهایی کاری را در ۳۰ ساعت انجام می‌دهد. اگر دستگاه A و B با هم کار کنند، کل کار را در ۱۲ ساعت انجام می‌دهند. اگر دستگاه A به مدت ۱۲ ساعت به تنهایی کار کند و سپس خاموش شود و به مدت n ساعت دستگاه B روشن شود و به تنهایی کار را پیش ببرد، مجموعاً ۸۰ درصد کار انجام می‌شود. مقدار n کدام است؟

(۱) ۴ (۲) ۶ (۳) ۸ (۴) ۱۰

۱۰۱- مجموع ریشه‌های معادله $ax - \sqrt{6x+a} + 1 = 0$ برابر $\frac{1}{4}$ است. حاصل ضرب ریشه‌های آن کدام است؟ ($a > 0$)

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

۱۰۲- معادله $\sqrt{2x+2} - \sqrt{2x+3} = \sqrt{2x+1} - \sqrt{2x+2}$ ، چند جواب دارد؟

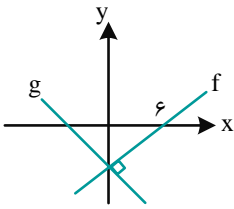
(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) صفر

۱۰۳- اگر $x = -5$ کوچک‌ترین عدد صحیح عضو مجموعه جواب نامعادله $\frac{x+a}{1-ax} > 0$ باشد، مقدار a کدام می‌تواند باشد؟

(۱) $5/5$ (۲) $6/5$ (۳) $11/6$ (۴) $13/6$

محل انجام محاسبات

۱۰۴- نمودار توابع f و g به صورت مقابل است. اگر تابع $y = f(x) - mx$ ثابت و تابع $y = 2mx + g(x) + n$ همانی باشد، حاصل $m + n$ کدام است؟



کدام است؟

(۱) ۶

(۲) ۶/۵

(۳) ۵/۵

(۴) ۷

۱۰۵- دامنه تابع $f(x) = \frac{x^2 + 1}{2x^2 + ax + b}$ به صورت $\mathbb{R} - \{n\}$ است، به طوری که n عددی طبیعی است. اگر مجموعه جواب نامعادله

$$\frac{x+a}{b-x} > 0$$
 شامل ۵ عدد صحیح باشد، مقدار n کدام است؟

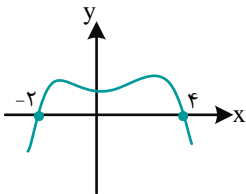
(۴) ۴

(۳) ۳

(۲) ۲

(۱) ۱

۱۰۶- نمودار تابع $f(x)$ به صورت مقابل است. اگر دامنه تابع $y = \sqrt{\frac{x-a}{f(x)}}$ بازه (α, β) باشد، مجموع مقادیر صحیح ممکن برای a کدام است؟



کدام است؟

(۱) ۷

(۲) ۳

(۳) ۵

(۴) صفر

۱۰۷- برد تابع $f(x) = x + \frac{9}{x-2}$ با فرض $x > 2$ به صورت $[a, +\infty)$ است. مقدار $f(a)$ کدام است؟

(۴) ۹/۲۵

(۳) ۸/۵

(۲) ۹/۵

(۱) ۸/۲۵

۱۰۸- اگر $f(x-1) = \frac{x-2}{x^2 + ax + b}$ و $g(x+1) = \frac{1}{x+c}$ و توابع $f(x)$ و $g(x)$ برابر باشند، حاصل $f(c)$ کدام است؟

(۴) -۱

(۳) ۱/۲

(۲) ۱

(۱) -۱/۲

۱۰۹- استوانه‌ای قائم با شعاع قاعده r را درون کره‌ای به شعاع ۶ محاط کرده‌ایم. مساحت جانبی استوانه را به صورت تابعی از r نوشته‌ایم. ضابطه این تابع کدام است؟

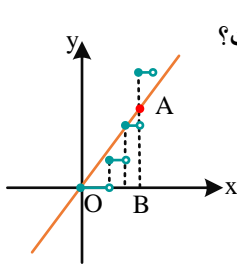
(۲) $4\pi r \sqrt{36 - r^2}$

(۱) $2\pi r \sqrt{36 - r^2}$

(۴) $4\pi r \sqrt{27 - r^2}$

(۳) $2\pi r \sqrt{27 - r^2}$

محل انجام محاسبات



۱۱۰- در شکل مقابل، نمودار توابع $y = 2x$ و $y = [2x^2]$ رسم شده‌اند. مساحت مثلث OAB چقدر است؟

- (۱) ۲
- (۲) ۴
- (۳) ۱/۵
- (۴) ۳

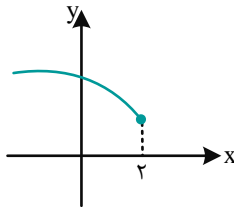
۱۱۱- توابع $f+g$ و $f-g$ با دامنه \mathbb{R} نزولی اکید هستند. کدام تابع، صعودی اکید است؟

- (۱) $x+f(x)$
- (۲) $x-f(x)$
- (۳) $x+g(x)$
- (۴) $x-g(x)$

۱۱۲- فرض کنید $f(x) = x^2 + \log x$ باشد. در مجموعه جواب نامعادله $f(x-1) < f(\frac{10}{x+2})$ چند عدد صحیح وجود دارد؟

- (۱) ۱
- (۲) ۲
- (۳) ۳
- (۴) ۴

۱۱۳- نمودار تابع $f(x)$ به صورت مقابل است. اگر مجموعه جواب نامعادله $f(\frac{x}{4}) \geq f(2x+a)$ یک مجموعه تک عضوی باشد، مقدار a کدام است؟

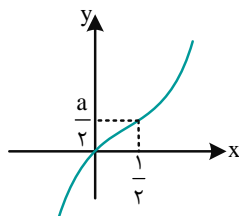


- (۱) $-\frac{3}{4}$
- (۲) $-\frac{2}{3}$
- (۳) $-\frac{3}{2}$
- (۴) -6

۱۱۴- تابع $y = |x-a| - |x+2a-12|$ در \mathbb{R} نزولی است. حدود a کدام است؟

- (۱) $a \leq -4$
- (۲) $a \geq -4$
- (۳) $a \geq 4$
- (۴) $a \leq 4$

۱۱۵- نمودار تابع $f(x) = (ax+b)(3+4x^2) + 9$ به صورت مقابل است. کدام تابع زیر اکیداً نزولی است؟



- (۱) $(b+2)x^3 - a$
- (۲) $(a-1)x^3 + b$
- (۳) $(3-a)x^3 - b$
- (۴) $(2-b)x^3 + a$

محل انجام محاسبات

۱۱۶- زمین بین سیارک A و خورشید و با آن‌ها در یک راستا قرار گرفته است. در این حالت سیارک A، ۲ واحد نجومی با زمین و سیارک B هم راستا با این اجرام آسمانی، ۱ واحد نجومی با سیارک A فاصله دارد. زمان حرکت انتقالی سیارک A تقریباً چند برابر سیارک B است؟

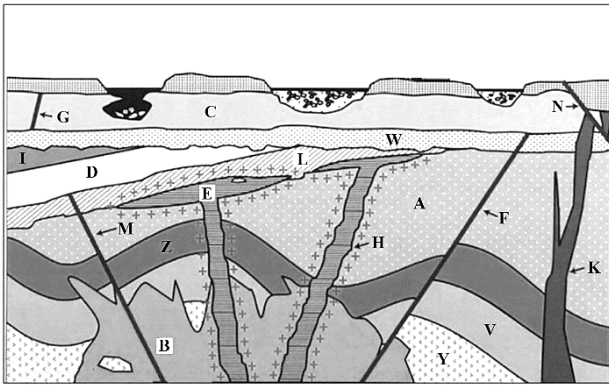
- (۱) ۰/۳۵ (۲) ۰/۴۵ (۳) ۰/۶۵ (۴) ۰/۷۵

۱۱۷- کدام گزینه در ارتباط با کهکشان راه شیری نادرست بیان شده است؟

- (۱) تراکم اجرام در مرکز کهکشان بیشتر از کناره‌های آن است.
 (۲) دارای دو بازوی اصلی است و زمین در لبه یکی از بازوهای آن قرار دارد.
 (۳) فاصله دورترین اجرام آن از مرکز کهکشان، صد هزار سال نوری است.
 (۴) اجزای سازنده آن توسط نیروی گرانش متقابل کنار هم نگاهداشته شده‌اند.

۱۱۸- کدام گزینه در ارتباط با سن نسبی رویدادهای زمین‌شناسی شکل مقابل، قطعاً درست است؟

- (۱) هیچ‌کدام از گسل‌ها و توده‌های نفوذی دارای سن بیشتر از A نیستند.
 (۲) گسل M جوانتر از توده نفوذی H و قدیمی‌تر از لایه رسوبی L است.
 (۳) لایه‌های A، Z، و L به ترتیب سه رویداد متوالی از قدیم به جدید هستند.
 (۴) توده نفوذی K دارای سن کمتری از وقوع آخرین چین‌خوردگی است.

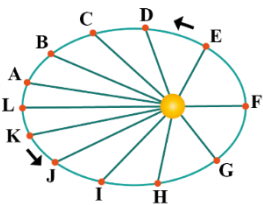


۱۱۹- در فاصله اول خرداد ماه سال ۱۴۰۰ تا آخر بهمن ماه ۱۴۰۱، چند بار جهت سایه اجسام واقع بر مدار ۱۰ درجه شمالی تغییر کرده است؟ (مبنای تغییر سایه را در هنگام ظهر شرعی و از جهت شمال به جنوب یا بالعکس در نظر بگیرید.)

- (۱) سه (۲) چهار (۳) پنج (۴) شش

۱۲۰- شکل مقابل مربوط به قانون دوم کپلر می‌باشد. کدام موارد براساس آن به درستی بیان شده‌اند؟

- الف: سرعت پیمودن کمان LK توسط زمین بیشتر از سرعت پیمودن کمان FE است.
 ب: وقتی زمین در موقعیت D قرار دارد، خورشید در هنگام ظهر شرعی بر مدار استوا به صورت عمود می‌تابد.
 ج: مدت زمانی که طول می‌کشد تا زمین کمان GF را طی کند برابر با مدت پیمودن کمان CB است.
 د: وقتی زمین در موقعیت L قرار دارد طول سایه اجسام در مدار رأس‌السرطان به کمترین مقدار خود می‌رسد.



- (۱) «الف» و «ج» (۲) «ب» و «ج» (۳) «ج» و «د» (۴) «ب» و «د»

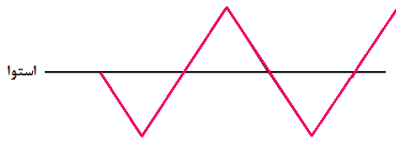
۱۲۱- کدام گزینه در ارتباط با «علم سنجش از دور»، نادرست بیان شده است؟

- (۱) در این فناوری خورشید قوی‌ترین منبع تولیدکننده انرژی الکترو مغناطیس می‌باشد.
 (۲) پرتوهای بازتابی مورد استفاده در این روش، می‌توانند حتی حاصل از پرتوهای حرارتی یا مصنوعی باشند.
 (۳) در این روش اطلاعات تنها از سطح پوسته قاره‌ای، به یک نقطه مناسب بالاتر از سطح زمین مخابره و ثبت می‌شوند.
 (۴) سنجش از دور در واقع علم جمع‌آوری اطلاعات از عوارض سطح زمین، بدون هیچگونه تماس فیزیکی با آنها است.

۱۲۲- در دوره a نخستین مهره‌داران و در دوره b نخستین پستانداران بوجود آمده‌اند. در بین موارد زیر، دوره‌های قدیمی‌تر از دوره a را در گروه A و دوره‌های جوان‌تر از دوره b را در گروه B قرار می‌دهیم. نسبت تعداد دوره‌های گروه B به تعداد دوره‌های گروه A کدام است؟

- الف) کرتاسه (ب) پالئوژن (پ) کامبرین (ت) کواترنری (ث) ژوراسیک (ج) کربنیفر (چ) نئوژن
 (۱) ۳ (۲) ۴ (۳) ۵ (۴) ۶

۱۲۳- منحنی زیر مسیر عمود تابیدن نور خورشید در هنگام ظهر شرعی به زمین را نشان می دهد. در این مسیر چند بار برای کشور ما شب یلدا مشاهده می شود؟



۱ (۱)

۲ (۲)

۳ (۳)

۴ (۴)

۱۲۴- ورقه های زمین ساختی A و B در ابتدای دوره نئوژن در فاصله ۱۵۰۰ کیلومتری و در ابتدای دوره پالئوژن در فاصله ۳۰۰۰ کیلومتری از هم قرار داشته اند. کدام عوامل مستقیماً در تغییر فاصله بین این ورقه ها نقش داشته اند؟

الف: ساخت پوسته جدید

ب: حرکت واگرای دو ورقه

ج: چین خوردگی ورقه ها

د: فرورانش ورقه سنگین تر

۱ «الف» و «ج»

۲ «ب» و «د»

۳ «الف» و «ب»

۴ «ج» و «د»

۱۲۵- در ارتباط با نظریه ای که در آن نزدیک ترین ستاره به زمین بعد از دومین سیاره نزدیک به زمین قرار دارد، کدام گزینه درست است؟

۱) منتفی شدن این نظریه به علت تشخیص اشتباه در جهت چرخش سیارات بود.

۲) در این نظریه، زمین همراه با ماه و دیگر سیاره ها به دور خورشید می گردند.

۳) نزدیک ترین سیاره به زمین قبل از نزدیک ترین جرم آسمانی به زمین قرار دارد.

۴) در این نظریه سیارات در مدارهای دایره ای به دور زمین در حرکت می باشند.