

دفترچه

شماره

۱

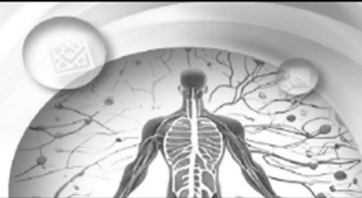


دفترچه شماره ۱
صبح جمعه ۱۴۰۴/۰۲/۱۲

جمهوری اسلامی ایران
وزارت علوم، تحقیقات و فناوری
سازمان سنجش آموزش کشور

اگر دانشگاه اصلاح شود مملکت اصلاح می‌شود.
امام خمینی (ره)

گروه آزمایشی علوم تجربی - زیست شناسی



آزمون اختصاصی (سراسری) ورودی دانشگاه ها و مؤسسات آموزش عالی
نوبت اول - اردیبهشت سال ۱۴۰۴

ردیف	ماده امتحانی	تعداد سؤال	شماره سؤال		مدت زمان پاسخ‌گویی	ملاحظات
			از	تا		
۱	زیست شناسی	۴۵	۱	۴۵	۴۵ دقیقه	۴۵ سؤال ۴۵ دقیقه

استفاده از ماشین حساب ممنوع می باشد

این آزمون نمره منفی دارد

حق چاپ، تکثیر و انتشار سؤالات به هر روش (الکترونیکی و) پس از برگزاری آزمون، برای تمامی انتخابی حین و حقوقی آنها با مجوز این سازمان مجاز می باشد و با متخلفین برابر مقررات رفتار می شود

* داوطلب گرامی، عدم درج مشخصات و امضا در مندرجات جدول زیر، به منزله عدم حضور شما در جلسه آزمون است.

اینجانب با شماره داوطلبی با آگاهی کامل، یکسان بودن شماره صندلی خود را با شماره داوطلبی مندرج در بالای کارت ورود به جلسه، بالای پاسخ‌نامه و دفترچه سؤالات، نوع و کد کنترل درج شده بر روی دفترچه سؤالات تأیید می‌نمایم.

امضا:

- ۱- در نوعی بیماری، به دلیل فقدان عامل انعقادی VIII (هشت)، فرایند لخته شدن خون در انسان دستخوش اختلال می‌شود، در کدام حالت زیر، تولد پسر سالم و دختر بیمار ممکن است؟
 - (۱) پدر بیمار و مادر بیمار
 - (۲) پدر سالم و مادر بیمار
 - (۳) پدر بیمار و مادر سالم
 - (۴) پدر سالم و مادر سالم
- ۲- کدام مورد، درخصوص آزمایشات یا نتایج کارهای گریفیت، نادرست است؟
 - (۱) به بحث‌ها و پژوهش‌های چندساله درباره ماهیت ماده ژنتیک خاتمه داد.
 - (۲) دریافت که یک ویژگی ارثی می‌تواند از نوعی یاخته زنده به نوعی یاخته دیگر منتقل شود.
 - (۳) در یکی از آزمایشات خود ملاحظه کرد که تعداد زیادی از باکتری‌های فاقد پوشینه، پوشینه‌دار شدند.
 - (۴) در یکی از آزمایشات انجام‌شده، باکتری‌های پوشینه‌دار زنده را در محلی غیر از خون موش‌های مرده مشاهده کرد.
- ۳- کدام ویژگی، درباره هیچ‌یک از نمونه‌های معروف ساختار دوم پروتئین‌ها صادق نیست؟
 - (۱) ایجاد پیوندهای هیدروژنی بین گروه‌های NH و CO دو آمینواسید یک زنجیره پلی‌پپتیدی ممکن است.
 - (۲) برهم‌کنش‌های آب‌گریز، نقش اصلی را در تشکیل و پایداری این ساختارها ایفا می‌کند.
 - (۳) گروه‌های R مربوط به آمینواسیدهای مجاور، در دو سمت ساختار قرار می‌گیرند.
 - (۴) تعداد واحدهای سازنده هر زنجیره پلی‌پپتیدی بیش از پیوندهای پپتیدی است.
- ۴- یاخته‌های سازنده دیواره حبابک تنفسی انسان که به صورت پراکنده در بین نوع دیگری از یاخته‌های این دیواره قرار گرفته‌اند، چه مشخصه‌ای دارند؟
 - (۱) جزیی از مخاط مژک‌دار به‌شمار می‌آیند.
 - (۲) به شکل سنگفرشی و تک‌لایه‌ای هستند.
 - (۳) یاخته‌های مرده و بقایای آنها را پاکسازی می‌کنند.
 - (۴) بر روی شبکه‌ای از رشته‌های پروتئینی قرار گرفته‌اند.
- ۵- به‌طور معمول، در ارتباط با رنگ درخشان طاووس نر و لکه‌های چشم‌مانندی که بر روی پرهای دم این جانور دیده می‌شود، کدام مورد درست است؟
 - (۱) احتمال بقای این جانور را افزایش می‌دهد.
 - (۲) از دوران بچگی این جانور ایجاد شده است.
 - (۳) ضامن سلامت جانور ماده و زاده‌هایش است.
 - (۴) پس از پدیدار شدن تا انتهای دوران حیات جانور باقی می‌ماند.
- ۶- الف - نقطه کور توسط صلیبه پوشیده شده است.
 - ب - لکه زرد، به دلیل ضخیم شدن شبکه، شکل برجسته‌ای پیدا می‌کند.
 - ج - بخشی از آسه (آکسون)‌های عصب بینایی، پس از خروج از کره چشم به سمت نیمکره مخ مقابل می‌روند.
 - د - جریان خون از طریق یک سرخرگ وارد کره چشم شده و در محل نقطه کور انشعاب می‌یابد.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

- ۷- در خصوص عوامل برهم‌زننده تعادل جمعیت، کدام مورد زیر را می‌توان بیان نمود؟
 (۱) یکی از آنها باعث می‌شود تا احتمال بقا و تولیدمثل برای همه افراد جمعیت یکسان باقی بماند.
 (۲) همه آنها به هر دو صورت تصادفی و غیرتصادفی، فراوانی نسبی دگرها را تغییر می‌دهند.
 (۳) یکی از آنها، با توجه به تفاوت‌های فردی، در پایداری گونه مؤثر است.
 (۴) همه آنها، در جمعیت‌های مختلف نتایج یکسانی به بار می‌آورند.
- ۸- در ارتباط با یاخته‌های مراحل تولید زامه (اسپرم) انسان، کدام مورد نادرست است؟
 (۱) هر یاخته‌ای که می‌تواند دناي خود را دو برابر کند، قادر است مجموعه‌ای از ریزلوله‌های پروتئینی را تشکیل دهد.
 (۲) هر یاخته‌ای که حلقه انقباضی تشکیل می‌دهد، در آغاز تقسیم، فام‌تن (کروموزوم)‌های مضاعف داشته است.
 (۳) هر یاخته‌ای که حالت کاملاً کشیده و هسته‌ای فشرده پیدا می‌کند، فام‌تن (کروموزوم)‌های ناهمتا دارد.
 (۴) هر یاخته‌ای که دارای میانک (سانتریول)‌های مضاعف شده است، فام‌تن‌های همتا دارد.
- ۹- با توجه به نمودار توزیع فراوانی مربوط به رنگ ذرت که در کتاب درسی آمده است و با فرض اینکه گروهی با بیشترین فراوانی گروه A و گروهی با کمترین فراوانی گروه B نامیده شود، کدام مورد زیر درست است؟
 (۱) فقط بعضی از افرادی که در گروه مجاور با گروه A قرار دارند، در سه جایگاه ژنی خالص‌اند.
 (۲) فقط بعضی از افرادی که در گروه مجاور با گروه B قرار دارند، در دو جایگاه ژنی خالص‌اند.
 (۳) همه افرادی که در گروه B قرار دارند، در یک جایگاه ژنی ناخالص‌اند.
 (۴) همه افرادی که در گروه A قرار دارند، در دو جایگاه ژنی خالص‌اند.
- ۱۰- با توجه به اطلاعات کتاب درسی، در ارتباط با غشای یاخته حرکتی شرکت‌کننده در انعکاس عقب کشیدن دست انسان، کدام مورد نادرست است؟
 (۱) فقط بعضی از پروتئین‌هایی که یون‌های پتاسیم را از غشای یاخته عبور می‌دهند، نیاز به صرف انرژی زیستی دارند.
 (۲) همه پروتئین‌هایی که باعث جابه‌جا شدن یون‌های سدیم می‌شوند، از عبور یون‌های پتاسیم ممانعت به عمل می‌آورند.
 (۳) فقط بعضی از کانال‌های پروتئینی که به یون‌های سدیم اجازه عبور می‌دهند، به هنگام پتانسیل عمل باز می‌شوند.
 (۴) همه پروتئین‌هایی که به یون‌های پتاسیم اجازه عبور می‌دهند، در سراسر عرض غشا قرار دارند.
- ۱۱- در خصوص هر پرده موجود در گوش انسان که استخوان کوچکی بر روی آن تکیه دارد، کدام مورد یا موارد زیر را می‌توان بیان نمود؟
 الف - در مجاورت مجرای شنوایی قرار دارد.
 ب - توسط استخوان گیجگاهی محافظت می‌شود.
 ج - امواج صوتی را به محفظه‌ای استخوانی و پر از هوا منتقل می‌کند.
 د - نقش مؤثری در تحریک همه یاخته‌های مژک‌دار گوش درونی دارد.
- (۱) «الف»، «ج» و «د»
 (۲) «ب»، «ج» و «د»
 (۳) «الف»
 (۴) «ب»
- ۱۲- در خصوص مهندسی ژنتیک و فناوری مهندسی پروتئین، کدام مورد نادرست است؟
 (۱) هر پروتئینی که جهت مصارف درمانی ساخته می‌شود، در بدن فرد پاسخ‌های ایمنی شدید ایجاد می‌کند.
 (۲) در پی ایجاد تغییرات گسترده در توالی آمینواسیدها، شکل و عملکرد پروتئین دستخوش تغییر می‌شود.
 (۳) می‌توان با ایجاد تغییرات دلخواه در توالی آمینواسیدها، دارویی با پایداری طولانی مدت ساخت.
 (۴) می‌توان با تغییر در رمز یک یا چند آمینواسید، تغییر جزیی در ساختار پروتئین ایجاد کرد.
- ۱۳- کدام مورد برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟
 نوعی گیاه ($2n = 4$) موردنظر است. درحالتی که جدا نشدن فام‌تن (کروموزوم)‌ها هم در تقسیم اول و هم در تقسیم دوم کاستمان (میوز) صورت بگیرد، حالتی که جدا نشدن فام‌تن‌ها فقط در تقسیم دوم همه یاخته‌های حاصل از کاستمان اول رخ بدهد،
- (۱) نسبت به - تعداد گامت‌هایی با دو مجموعه فام‌تن، کمتر است
 (۲) برخلاف - گامتی با چهار مجموعه فام‌تن تولید می‌شود
 (۳) نسبت به - تعداد گامت‌های بدون فام‌تن بیشتر است
 (۴) برخلاف - گامتی با یک مجموعه فام‌تن ایجاد می‌شود

۱۴- در مگس سرکه دگره (الل)های A و a، به ترتیب مربوط به رنگ سفیدی و سیاهی بدن است و دگره‌های B و b به ترتیب اندازه طبیعی بال و بال تحلیل‌رفته را نشان می‌دهد. به فرض آنکه دگره رنگ بدن و اندازه بال بر روی یک فام‌تن (کروموزوم) قرار داشته و بین دگره‌ها رابطهٔ بارز و نهفتگی برقرار باشد، با توجه به والدین زیر، کدام فرزند حاصل گامت نوترکیب است؟ (حرف بزرگ، دگره بارز و حرف کوچک، دگره نهفته را نشان می‌دهد).

A	a		a	a
B	b	×	b	b

- (۱) خاکستری و بال طبیعی
- (۲) سفید و بال تحلیل‌رفته
- (۳) سیاه و بال تحلیل‌رفته
- (۴) سفید و بال طبیعی

۱۵- در ارتباط با انتقال مواد مورد نیاز درخت بلوط، کدام مورد نادرست است؟

- (۱) آب به صورت بخار وارد فضای بین یاخته‌های میانبرگ اسفنجی می‌شود.
 - (۲) یون‌ها به هنگام ورود به عناصر آوندی از مسیر سیمپلاستی ریشه خارج شده‌اند.
 - (۳) درون پوست (آندودرم) ریشه، از برگشت یون‌ها به سمت یاخته‌های تار کشنده ممانعت به عمل می‌آورد.
 - (۴) در پی کشته شدن یاخته‌های آوند آبکش، حرکت شیرهٔ پرورده در این یاخته‌ها همچنان ادامه می‌یابد.
- ۱۶- نوعی تنظیم‌کنندهٔ رشد گیاهی باعث تحریک رشد و نمو نهنج گل‌های درخت سیب می‌شود. کدام دو نقش زیر به این تنظیم‌کننده اختصاص دارد؟

- (۱) ریزش برگ چنار و رشد طولی ساقهٔ گیاه نخود
- (۲) طویل کردن گیاه کلم و افزایش رونویسی ژن آمیلاز در دانهٔ گندم
- (۳) بزرگ نمودن غنچه‌های گل شمعدانی و رساندن هلوی نارس در انبار
- (۴) تغییر چیرگی راسی در گیاه ذرت و مقاومت گیاه پسته در برابر کم‌آبی

۱۷- درخصوص یک مرد ۲۵ ساله و سالم، چند مورد زیر صحیح است؟

- الف – با تزریق تستوسترون اضافی به بدن، پس از مدتی ترشح LH کاهش می‌یابد.
- ب – با قطع مجرای زامه‌بر، مسیر عبور زامه (اسپرم)‌ها به برخاک (اپیدیدیم) مسدود می‌شود.
- ج – در صورت حضور فرد در استخر آب بسیار گرم به مدت طولانی، فرایند تبدیل زام‌یاختک (اسپرماتید) به زامه (اسپرم) کاهش می‌یابد.
- د – هورمون محرک جنسی مستقیماً بر یاخته‌های بافتی تأثیر می‌گذارد که این غده را به بخش‌های هرمی شکل تقسیم نموده است.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۸- مطابق با اطلاعات کتاب درسی، در ارتباط با هر مولکول شش کربنی که در طی دو فرایند زیستی مهم یعنی واکنش‌های تثبیت کربن و چرخهٔ کربس در اوگلنا ساخته می‌شود، کدام مورد به‌طور حتم، درست است؟

- (۱) ابتدا به ترکیب فسفات‌دار تجزیه می‌شود.
- (۲) در داخل نوعی اندامک دو غشایی ایجاد می‌شود.
- (۳) ترکیبی سه کربنی را تولید و از چرخه خارج می‌کند.
- (۴) یکی از پیش‌ماده‌های آن، محصول اکسایش قند است.

۱۹- به‌طور معمول، کدام مورد نادرست است؟

- (۱) گیاه شلغم، پس از اینکه رشد زایشی خود را به پایان رسانید، برداشت می‌شود.
- (۲) گیاه لاله، دارای ساقهٔ کوتاه زیرزمینی و برگ‌های تغییرشکل‌یافتهٔ ذخیره‌ای است.
- (۳) غدد سیب‌زمینی، از طریق بخش‌هایی باریک و کشیده، به ساقه هوایی گیاه اتصال دارند.
- (۴) در پی رشد و نمو جوانهٔ موجود در انتهای ساقهٔ زیرزمینی گیاه زنبق، برگ‌ها و گل‌ها تشکیل می‌شوند.

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

در اسفنج هیدر،

- (۱) برخلاف - فرایند گوارش را به صورت برون‌یاخته‌ای و درون‌یاخته‌ای به انجام می‌رساند
- (۲) همانند - یاخته‌هایی وجود دارد که مژک آنها، به سمت حفره بدن است
- (۳) برخلاف - مجاری متعددی برای ورود آب در دیواره بدن وجود دارد
- (۴) همانند - یاخته‌های یقه‌دار به حرکت آب کمک می‌کند

۲۱- کدام عبارت، در ارتباط با ژن‌های باکتری اشرشیاگلائی، نادرست است؟

- (۱) یک جهش دگر معنا به‌طور حتم نوعی جهش کوچک است.
- (۲) یک جهش اضافه به‌طور حتم چارچوب خواندن را تغییر می‌دهد.
- (۳) جهش جانشینی می‌تواند به تغییر در توالی آمینواسیدها منجر شود.
- (۴) نوعی جهش می‌تواند باعث حفظ چارچوب خواندن و منجر به حذف یک آمینواسید شود.

۲۲- مطابق با اطلاعات کتاب درسی، شواهد سنگواره‌ای نشان می‌دهد که نوعی جاندار در حدود ۱۷۰ میلیون سال پیش

هم وجود داشته است. کدام مورد، دربارهٔ یاختهٔ این جاندار صحیح است؟

- (۱) نوعی آنزیم آن، پس از اتصال به آمینواسید مناسب، رمز مربوطه را شناسایی می‌کند.
- (۲) در ساختار رنای ناقل آن، پیوندهای هیدروژنی به‌طور یکنواخت توزیع شده‌اند.
- (۳) رنای پیک آنها، حاصل رونویسی از دو یا چند ژن مجاور است.
- (۴) تمام پلی‌پپتیدهای آن جهت فعالیت دستخوش تغییراتی می‌شوند.

۲۳- در ارتباط با ساختار اسکلت بدن یک فرد سالم، چند مورد زیر صحیح است؟

الف - سر هر دو استخوان بازو و زند زیرین در محل مفصل کاملاً برآمده است.

ب - استخوان زند زیرین می‌تواند موقعیت خود را نسبت به استخوان زند زیرین تغییر دهد.

- سر هر دو استخوان ران و نازک نی توسط یک کپسول مشترک از بافت پیوندی احاطه شده است.

د - دو استخوان مهره در محل مفصل سطح نسبتاً صافی دارند و توسط غضروف محافظت می‌شوند.

ج

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۲۴- مطابق با اطلاعات کتاب درسی، کدام مورد برای تکمیل عبارت زیر نامناسب است؟

پیک‌های شیمیایی که ساختار پروتئینی دارند و

(۱) در یاخته‌های مجرا تغییر ایجاد می‌کنند، به‌طور حتم توسط نوعی غده برون‌ریز ساخته شده‌اند

(۲) از طریق بازخورد منفی تنظیم می‌شوند، در مقادیر بسیار کم ترشح شده‌اند

(۳) به خون وارد می‌شوند، ممکن است از غده یا یاخته‌های درون‌ریز ترشح شده باشند

(۴) پس از ترشح، بر روی چندین نوع یاخته تأثیر می‌گذارند، به‌طور حتم مدتی در درون ریزکیسه (وزیکول)هایی قرار داشته‌اند

۲۵- اگر در یک خانم جوان که معمولاً چرخهٔ تخمدانی ۲۸ روزه دارد، میزان استروژن خون در حدود روز چهاردهم دوره،

در سطح پایینی باقی بماند، در آن زمان کدام اتفاق روی می‌دهد؟

(۱) میزان ترشح FSH بدون تغییر می‌ماند.

(۲) هورمون دیگر تخمدان، افزایش چشم‌گیری می‌یابد.

(۳) ضخامت دیوارهٔ داخلی رحم در حد پایینی باقی می‌ماند.

(۴) از فعالیت ترشحی باقیماندهٔ انبانک بالغ موجود در تخمدان، کاسته می‌شود.

۲۶- در ارتباط با تنظیمات شیمیایی بدن یک مرد ۲۰ ساله، کدام مورد را می‌توان بیان نمود؟

(۱) هورمون جنسی مردانه، بر افزایش ماده زمینه‌ای استخوان و تراکم آن تأثیرگذار است.

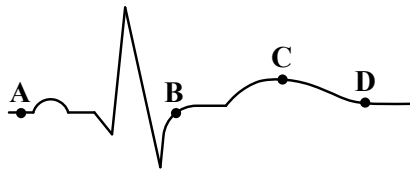
(۲) با ترشح طولانی‌مدت کورتیزول، تولید رشته‌های اکتین و میوزین در عضلات اسکلتی افزایش می‌یابد.

(۳) در پی آسیب به یاخته‌های ترشح‌کنندهٔ انسولین، غلظت گلیسرول در خون فرد کاهش محسوسی می‌یابد.

(۴) در انتهای روزه‌داری و همزمان شدن آن با فعالیت‌های ورزشی شدید، ابتدا ترشح گلوکاگون و سپس ترشح انسولین

کاهش می‌یابد.

- ۲۷- کدام مورد، در ارتباط با «گیاه گوجه‌فرنگی»، نادرست است؟
 (۱) می‌تواند در همه فصول سال، مریستم رویشی جوانه را به مریستم زایشی تبدیل نماید.
 (۲) جوانه جانبی ساقه آن از نظر اندازه از جوانه انتهایی ساقه، تاحدودی کوچک‌تر است.
 (۳) دستجات آوندی در ساقه آن، بر روی یک دایره قرار گرفته‌اند.
 (۴) می‌تواند میوه‌ای کاذب با دانه‌های فراوان تولید کند.
- ۲۸- در پرز روده انسان، نخستین رگی که مولکول‌های حاصل از گوارش نهایی تری‌گلیسیریدها را دریافت می‌کند، به کدام یاخته‌ها نزدیک‌تر از سایرین است؟
 (۱) ترشح‌کننده سکرترین
 (۲) تولیدکننده شیرۀ روده
 (۳) تک‌لایه‌ای با ظاهری پهن
 (۴) استوانه‌ای با هسته‌ای نزدیک به قاعده



- ۲۹- با توجه به نوار قلب موردنظر، چند مورد زیر درست است؟
 الف - حجم خون بطن چپ، در نقطه A بیش از نقطه D است.
 ب - مقدار خون بطن چپ، در نقطه C بیش از نقطه B است.
 ج - فشار خون بطن چپ، در نقطه D بیش از نقطه B است.
 د - فشار خون ابتدای سرخرگ آئورت، در نقطه C بیش از نقطه A است.
- ۳۰- در چشم سالم انسان، ساختاری را درنظر بگیرید که در مجاورت قرنیه قرار دارد و به صلیبه اتصال دارد، ویژگی دیگر این ساختار کدام است؟
 (۱) به بخش رنگین جلوی چشم نیز متصل است.
 (۲) با ماده شفاف و ژله‌ای جلوی چشم، تماس دارد.
 (۳) یاخته‌هایی دارد که محتوی ماده حساس به نور هستند.
 (۴) مستقیماً به بخش جامد دیگری با سطح کاملاً صاف و کروی متصل است.
- ۳۱- مطابق با اطلاعات کتاب درسی، کدام عبارت در ارتباط با «اشرشیاکُلای»، نادرست است؟
 (۱) در فرایندهای تجزیه کامل گلوکز و لاکتوز، تعدادی از آنزیم‌ها مشترک‌اند.
 (۲) در نوعی تنظیم بیان ژن، پس از ورود مالتوز به محیط کشت باکتری، قند به فعال‌کننده متصل می‌شود.
 (۳) در نوعی تنظیم بیان ژن، با دور شدن دو بخش از ساختار مهارکننده از یکدیگر، رنابسپاراز فعال می‌شود.
 (۴) در صورت وجود لاکتوز در محیط کشت باکتری، به‌طور حتم ژن‌های مربوط به تجزیه این قند به مقدار زیاد رونویسی می‌شوند.
- ۳۲- چند مورد برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟
 بخش عقبی معده کبوتر حجیم‌ترین بخش از لوله گوارش آن
 الف - همانند - در ناحیه شکم جانور قرار گرفته است.
 ب - برخلاف - اغلب آنزیم‌های گوارشی را ترشح می‌کند.
 ج - برخلاف - مستقیماً ترشحات کبد را دریافت می‌کند.
 د - همانند - به اندامی متصل است که می‌تواند غذا را تاحدودی خرد و تجزیه کند.
- ۳۳- درخصوص فرایندهای مختلف ایمنی در بدن انسان، کدام مورد درست است؟
 (۱) لنفوسیت دفاع غیراختصاصی، ابتدا منافذی در غشای یاخته هدف ایجاد و سپس پرفورین ترشح می‌کند.
 (۲) فقط در پی بعضی از روش‌های غیرفعال شدن پادگن توسط پادتن است که بیگانه‌خواری افزایش می‌یابد.
 (۳) هر مولکولی که پادگن را شناسایی می‌کند، فقط می‌تواند به یک نوع یاخته متصل شود.
 (۴) یاخته‌ای که مرگ برنامه‌ریزی شده را آغاز کرده، ظاهری دانه‌دانه پیدا خواهد کرد.

۳۴- بخشی که مام‌یاخته (اووسیت) ثانویه را احاطه کرده و رابط میان مام‌یاخته و باقیماندهٔ یاخته‌های انبانکی (فولیکولی) است، کدام مشخصهٔ زیر را ندارد؟

- (۱) می‌تواند اولین جسم قطبی را احاطه نماید.
 - (۲) قبل از تشکیل دومین جسم قطبی، کاملاً تجزیه می‌شود.
 - (۳) در شرایطی تحت تأثیر مولکولی با عمل اختصاصی قرار می‌گیرد.
 - (۴) می‌تواند تحت تأثیر محتویات ریزکیسه (وزیکول)های مام‌یاخته قرار گیرد.
- ۳۵- در برش عرضی ریشهٔ نوعی گیاه، آوندهای چوبی ظاهری ستاره‌مانند را ایجاد می‌کنند و آوندهای آبکش فاصلهٔ بین بازوهای این بخش ستاره‌ای را پر کرده‌اند. به‌طور معمول، کدام مورد دربارهٔ برگ این گیاه صادق است؟

- (۱) در ساختار دمبرگ آن، سه سامانهٔ بافتی وجود دارد.
 - (۲) لایهٔ محافظ در سمت بیرونی لایهٔ جداکننده دمبرگ آن ایجاد می‌شود.
 - (۳) یاخته‌های نرده‌ای برگ نسبت به یاخته‌های اسفنجی، به روپوست زیرین نزدیک‌ترند.
 - (۴) تعداد سبزدیسه (کلروپلاست)های هر یاختهٔ اسفنجی پهنک بیش از هر یاختهٔ نرده‌ای آن است.
- ۳۶- در نوعی گیاه نهان‌دانه، در صورتی که ژن نمود (ژنوتیپ) تخم اصلی AB و یاختهٔ تخم‌زا حاوی دگره (الل) B باشد. کدام ژن نمود را نمی‌توان، به ترتیب (از راست به چپ)، برای یاختهٔ کاسبرگ گیاه حامل تخم و یاختهٔ سازندهٔ گردهٔ نارس مربوط به آن در نظر گرفت؟

(۱) AB و AA (۲) BB و AB (۳) BB و AA (۴) AB و BB

۳۷- در ارتباط با تارهای عضله سه سر بازوی یک پسر نوجوان که شنا را به‌طور حرفه‌ای دنبال می‌کند. به‌طور معمول، کدام مورد نادرست است؟

- (۱) تراکم راکیزه (میتوکندری)های تارهای عضلانی‌اش افزایش خواهد یافت.
 - (۲) تحت تأثیر نوعی پیک شیمیایی، بر ضخامت تارهای عضلانی‌اش افزوده خواهد شد.
 - (۳) در شرایطی، خون بیشتری در رگ‌های درون تار عضلانی‌اش جریان پیدا خواهد کرد.
 - (۴) در غشای تارهای عضلانی‌اش، نوعی پروتئین کانالی وجود دارد که تحت تأثیر نوعی مادهٔ شیمیایی فعال می‌شود.
- ۳۸- چند مورد، در خصوص فردی با رژیم غذایی معمولی صحیح است؟

- الف - به دنبال ایجاد پارگی‌های جزئی در رگ‌های بسیار کوچک بدن، ابتدا ترشح پروترومبیناز افزایش چشم‌گیری می‌یابد.
- ب - در پی ابتلای فرد به بیماری انسدادی مجرای صفرا، احتمال وارد شدن آسیب به ابتدای رودهٔ باریک وجود دارد.
- ج - در پی ابتلای فرد به بیماری سلپاک، احتمال کاهش تراکم تودهٔ استخوانی وجود دارد.
- د - در محیط‌های بی‌وزنی، تودهٔ استخوانی فرد بدون تغییر باقی می‌ماند.

(۱) ۲ (۲) ۱ (۳) ۴ (۴) ۳

۳۹- با در نظر گرفتن اطلاعات کتاب درسی، در خانواده‌ای پدر و مادر هر یک در سطح خارجی گویچه‌های قرمز خود کربوهیدرات B را دارند، اما از نظر ژن نمود (ژنوتیپ) گروه خونی (ABO) با یکدیگر متفاوتند. فرض کنید در این خانواده پسری متولد شود که در سطح خارجی گویچه‌های قرمز خود فقط کربوهیدرات A را داشته باشد و با خانمی ازدواج کند که در سطح خارجی گویچه‌های قرمز خود هر دو نوع کربوهیدرات را دارد. در این صورت، تولد کدام فرزندان در این خانواده محتمل است؟

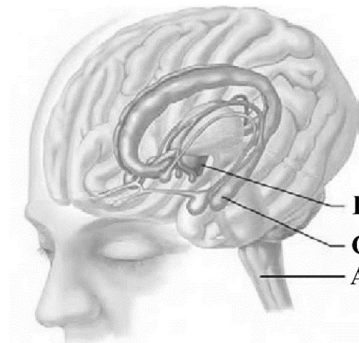
(۱) فقط AA و AB (۲) BB و AO

(۳) فقط AB و BO (۴) AO و BO

۴۰- در نوعی جانور ماده، به دنبال انقباض بطن، خون جهت تبادلات گازی با هوا به سمت شش‌ها و پوست هدایت می‌شود. به طور معمول، کدام مورد زیر، درباره این جانور صادق نیست؟

- (۱) با بستن سوراخ‌های بینی، هوا را از حفره دهانی به سمت شش‌ها روانه می‌کند.
 - (۲) می‌تواند آب را از طریق یاخته‌های سطحی نوعی کیسه ماهیچه‌ای به خون وارد کند.
 - (۳) سامانه دفعی آن، سراسر لوله‌ای شکل است و مستقیماً از طریق منفذی به بیرون باز می‌شود.
 - (۴) ساختاری را تولید می‌کند که در محافظت جنین در برابر عوامل نامساعد محیطی، نقش مؤثری دارد.
- ۴۱- مطابق با اطلاعات کتاب درسی، با توجه به اجزای زنجیره انتقال الکترون در گیاه رز، ناقل الکترونی موردنظر است که مستقیماً باعث می‌شود تا ساختاری نوکلئوتیدی، دستخوش کاهش شود (نه اکسایش). کدام مورد زیر را می‌توان درباره این ناقل بیان نمود؟

- (۱) در سطح خارجی نوعی اندامک واقع شده است.
 - (۲) در پی تجزیه نوعی مولکول غیرآلی فعالیت می‌کند.
 - (۳) پروتون‌ها را براساس شیب غلظت خود عبور می‌دهد.
 - (۴) در مجاورت آنزیم ATP ساز (به روش اکسایشی) قرار گرفته است.
- ۴۲- درخصوص فرایند ترجمه، کدام مورد را نمی‌توان بیان داشت؟
- (۱) پس از جدا شدن رشته پلی‌پپتید از آخرین رنای ناقل، عامل آزادکننده رها می‌شود.
 - (۲) قطع پیوند میان tRNA و بسپار، می‌تواند در خارج از جایگاه P رناتن (ریبوزوم) رخ دهد.
 - (۳) همزمان با اتصال رنای ناقل به رمزه آغاز، جایگاه P رناتن (ریبوزوم) به طور کامل شکل می‌گیرد.
 - (۴) در هر مرحله آن، زمان یا زمان‌هایی وجود دارد که فقط یک جایگاه رناتن (ریبوزوم) توسط tRNA پر شده است.
- ۴۳- با توجه به بخش‌های موردنظر در شکل زیر، کدام مورد درست است؟ (لازم به ذکر است بخش D، در بالای بصل النخاع و جلوی مخچه قرار دارد).



- (۱) بخش A همانند بخش C، در پاسخ‌های سریع و غیرارادی ماهیچه‌ها نقش اصلی را دارد.
- (۲) بخش D برخلاف بخش C، به غده ترشح‌کننده ملاتونین چسبیده است.
- (۳) بخش C برخلاف بخش A، اعصابی را به سمت دست‌ها می‌فرستد.
- (۴) بخش B همانند بخش D، بر افزایش و کاهش فعالیت قلب تأثیر می‌گذارد.

۴۴- مطابق با اطلاعات کتاب درسی، کدام مورد درباره سرنوشت پلی‌پپتیدهای ساخته شده در سیتوپلاسم یاخته لوزالمعده انسان صادق است؟

- (۱) همه پلی‌پپتیدهایی که توسط اندامکی بسته‌بندی شده‌اند، به خارج از یاخته منتقل خواهند شد.
 - (۲) بعضی از پلی‌پپتیدهایی که در خارج از اندامک غشادار ساخته شده‌اند، به اندامک‌های دناداری وارد می‌شوند.
 - (۳) همه پلی‌پپتیدهایی که توسط هر اندامک غشادار ساخته شده‌اند، توسط اندامکی دیگر دستخوش تغییر می‌شوند.
 - (۴) اغلب پلی‌پپتیدهایی که در داخل اندامک غشاداری ساخته شده‌اند، به درون ماده زمینه‌ای سیتوپلاسم منتقل می‌شوند.
- ۴۵- درخصوص آن دسته از یاخته‌های ایمنی اختصاصی که وظیفه آنها ترشح مقادیر نسبتاً زیاد مولکول‌هایی شبیه به گیرنده‌های موجود در سطحشان است. کدام مورد را می‌توان بیان داشت؟
- (۱) مراحل بلوغ و تکامل آنها در غیر از محل تولیدشان طی می‌شود.
 - (۲) در فرایند تجزیه اجزای یاخته بیگانه مستقیماً وارد عمل می‌شوند.
 - (۳) می‌توانند تحت تأثیر عامل ایجادکننده نقص ایمنی اکتسابی قرار گیرند.
 - (۴) با ترشح نوعی ماده شیمیایی، رگ‌ها را گشاد و نفوذپذیری آنها را زیاد می‌کنند.

دفترچه

شماره

۲

دفترچه شماره ۲

صبح جمعه ۱۴۰۴/۰۲/۱۲



جمهوری اسلامی ایران
وزارت علوم، تحقیقات و فناوری
سازمان سنجش آموزش کشور

اگر دانشگاه اصلاح شود مملکت اصلاح می‌شود.
امام خمینی (ره)

گروه آزمایشی علوم تجربی - فیزیک و شیمی

آزمون اختصاصی (سراسری) ورودی دانشگاه ها و مؤسسات آموزش عالی
نوبت اول - اردیبهشت سال ۱۴۰۴

ردیف	ماده امتحانی	تعداد سؤال	شماره سؤال		مدت زمان پاسخ‌گویی	ملاحظات
			از	تا		
۱	فیزیک	۳۰	۴۶	۷۵	۴۰ دقیقه	۶۵ سؤال
۲	شیمی	۳۵	۷۶	۱۱۰	۳۵ دقیقه	۷۵ دقیقه

استفاده از ماشین حساب ممنوع می باشد

این آزمون نمره منفی دارد

حق چاپ، تکثیر و انتشار سؤالات به هر روش (الکترونیکی و.....) پس از برگزاری آزمون، برای تمامی اشخاص حقیقی و حقوقی تنها با مجوز این سازمان مجاز می باشد و با متخلفین برابر مقررات رفتار می شود

* داوطلب گرامی، عدم درج مشخصات و امضا در مندرجات جدول زیر، به منزله عدم حضور شما در جلسه آزمون است.

اینجانب با شماره داوطلبی با آگاهی کامل، یکسان بودن شماره صندلی خود را با شماره داوطلبی مندرج در بالای کارت ورود به جلسه، بالای پاسخنامه و دفترچه سؤالات، نوع و کد کنترل درج شده بر روی دفترچه سؤالات تأیید می‌نمایم.

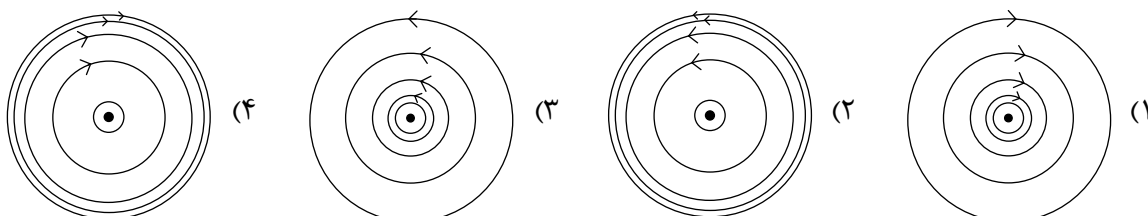
امضا:

۴۶- $^{242}_{94}\text{Pu}$ واپاشی α انجام می‌دهد. عدد جرمی هسته دختر چقدر است؟

- (۱) ۲۳۸ (۲) ۲۴۰ (۳) ۲۴۶ (۴) ۲۴۸

۴۷- از یک سیم راست بلند، جریان ثابت I می‌گذرد. سیم، عمود بر صفحه کاغذ و جریان آن به طرف بیرون صفحه است.

خطوط میدان مغناطیسی در کدام شکل، درست نمایش داده شده است؟



۴۸- یکای SI میدان مغناطیسی با کدام گزینه معادل است؟

- (۱) $\frac{\text{N}}{\text{A.s}}$ (۲) $\frac{\text{kg}}{\text{A.s}}$ (۳) $\frac{\text{N}}{\text{C.s}}$ (۴) $\frac{\text{kg}}{\text{C.s}}$

۴۹- کدام مورد نادرست است؟

(۱) بارومتر، وسیله‌ای ساده برای اندازه‌گیری فشار جو است.

(۲) فشار در یک عمق معین از مایع به جهت‌گیری سطحی که فشار به آن وارد می‌شود، بستگی دارد.

(۳) یکی از وسیله‌های ساده برای اندازه‌گیری فشار یک شاره محصور، فشارسنج U شکل است که مانومتر نامیده می‌شود.

(۴) در آزمایش توریچلی، برای لوله‌های غیرمویین، اگر سطح مقطع و طول لوله‌ها متفاوت باشد، ارتفاع ستون جیوه تغییر نمی‌کند.

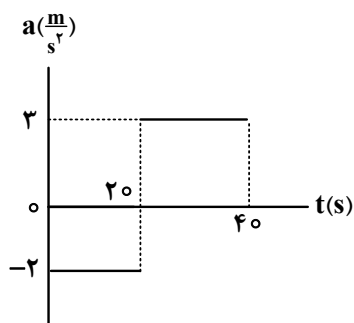
۵۰- معادله حرکت جسمی در SI به صورت $x = t^2 - 12t + 20$ است. مسافتی که متحرک در بازه زمانی صفر تا ۱۰ ثانیه طی می‌کند، چند متر است؟

- (۱) ۲۰ (۲) ۳۶ (۳) ۴۲ (۴) ۵۲

۵۱- متحرکی روی محور x با شتاب ثابت $3 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$ ترمز می‌کند و پس از طی مسافت ۲۰۰ متر می‌ایستد. در ۳ ثانیه آخر حرکتش، چند متر جابه‌جا می‌شود؟

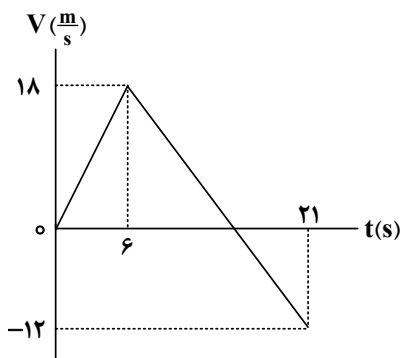
- (۱) ۹ (۲) ۱۳٫۵ (۳) ۱۸ (۴) ۲۷

- ۵۲- نمودار شتاب - زمان متحرکی که روی خط راست حرکت می کند، مطابق شکل زیر است. اگر در لحظه $t = 0$ s سرعت متحرک $\vec{V} = (20 \frac{m}{s}) \vec{i}$ باشد، مسافتی که متحرک در ۲۰ ثانیه دوم طی می کند، چند متر است؟



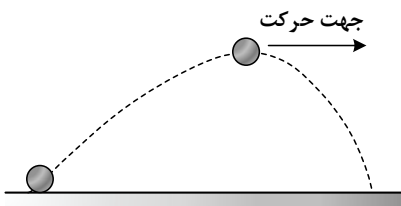
- (۱) ۴۰۰
(۲) ۲۰۰
(۳) $\frac{1000}{3}$
(۴) $\frac{2000}{3}$

- ۵۳- نمودار سرعت - زمان متحرکی که روی محور X حرکت می کند، مطابق شکل زیر است. اگر متحرک در لحظه $t = 0$ s از مکان $\vec{X}_0 = (10m) \vec{i}$ عبور کند، در چه لحظه هایی بر حسب ثانیه مکان متحرک $\vec{X} = (136m) \vec{i}$ است؟



- (۱) ۱۵ و ۱۰
(۲) ۱۸ و ۱۲
(۳) ۱۶٫۵ و ۱۳٫۵
(۴) ۱۹٫۵ و ۱۰٫۵

- ۵۴- شکل زیر، تویی را نشان می دهد که از سطح افقی زمین به صورت مایل و رو به بالا پرتاب شده است. اگر اندازه شتاب توپ را در نقطه اوج با « $a_{\text{اوج}}$ » و اندازه شتاب توپ کمی قبل از رسیدن به نقطه اوج را با « a » نشان دهیم و « g » اندازه شتاب گرانشی باشد، کدام مورد درست است؟



- (۱) $a > a_{\text{اوج}} > g$
(۲) $a_{\text{اوج}} > g > a$
(۳) $a_{\text{اوج}} > a > g$
(۴) $a > g > a_{\text{اوج}}$

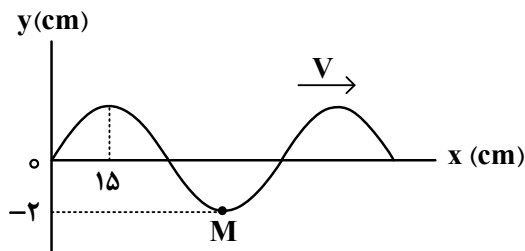
- ۵۵- جعبه ای به جرم 50 kg بر روی یک سطح افقی ساکن است. به این جعبه، نیروی افقی متغیر با زمان $F = 100t$ وارد می کنیم. اگر ضریب اصطکاک ایستایی و جنبشی بین جعبه و سطح، به ترتیب، 0.6 و 0.4 باشد، کدام مورد درباره جابه جایی جعبه، d ، در بازه زمانی $t = 0$ s تا $t = 40$ s صحیح است؟ (همه مقادیر در SI هستند و $g = 10 \frac{N}{kg}$)

- (۱) $40 < d < 80$
(۲) $20 < d < 40$
(۳) $10 < d < 20$
(۴) $d < 10$

- ۵۶- جرم ماهواره ای 200 kg و فاصله آن از سطح زمین 2600 km است. نیروی گرانشی بین ماهواره و زمین چند نیوتون است؟ ($R_e = 6400 \text{ km}$ ، $M_e = 5.98 \times 10^{24} \text{ kg}$ ، $G = 6.67 \times 10^{-11} \frac{N \cdot m^2}{kg^2}$)

- (۱) ۹۴۵
(۲) ۹۸۵
(۳) ۱۰۲۵
(۴) ۱۰۴۵

۵۷- شکل زیر، نقش یک موج عرضی در طنابی را نشان می‌دهد. اگر ذره M در هر $\frac{1}{8}$ ثانیه مسافت ۴ cm را طی کند،



تندی انتشار موج چند متر بر ثانیه است؟

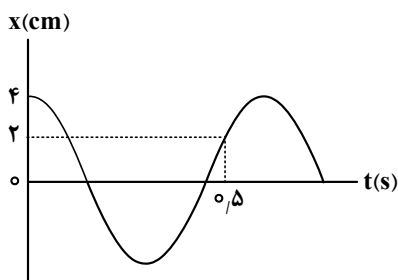
(۱) $2/4$

(۲) ۴

(۳) $4/8$

(۴) ۸

۵۸- نمودار مکان - زمان نوسانگری که حرکت هماهنگ ساده انجام می‌دهد، مطابق شکل زیر است. حداکثر تندی



نوسانگر چند متر بر ثانیه است؟ ($\pi = 3$)

(۱) $0/2$

(۲) $0/3$

(۳) $0/4$

(۴) $0/6$

۵۹- در سیمی با چگالی $7/8 \frac{g}{cm^3}$ و سطح مقطع $0/5 mm^2$ یک موج عرضی ایجاد کرده‌ایم. اگر نیروی کشش سیم

۱۵۶ N باشد. مسافتی که این موج در مدت یک ثانیه طی می‌کند، چند متر است؟

(۴) ۲۰۰

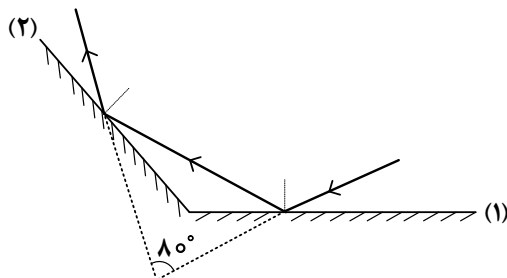
(۳) ۴۰۰

(۲) ۲۰

(۱) ۴۰

۶۰- مطابق شکل زیر، پرتو نوری به آینه تخت (۱) می‌تابد و در نهایت از آینه تخت (۲) بازتاب می‌شود. زاویه بین دو آینه

چند درجه است؟



(۱) ۱۴۰

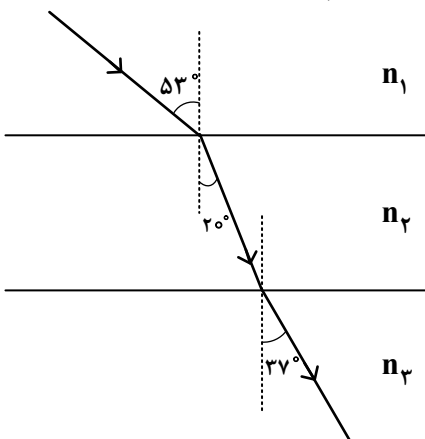
(۲) ۱۳۰

(۳) ۱۲۰

(۴) ۱۰۰

۶۱- مطابق شکل زیر، پرتو نوری از محیط شفاف (۱) وارد محیط شفاف (۲) و سپس وارد محیط شفاف (۳) می‌شود. طول

موج نور در محیط (۳)، چند برابر طول موج نور در محیط (۱) است؟ ($\sin 53^\circ = 0/8$)



(۱) $\frac{3}{4}$

(۲) $\frac{2}{3}$

(۳) $\frac{4}{3}$

(۴) $\frac{3}{2}$

۶۲- طول موج سومین خط طیفی اتم هیدروژن در کدام رشته، ۱۲۰۰ نانومتر است؟ $[R = 0.01 \text{ (nm)}^{-1}]$

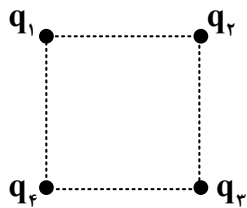
(۱) پاشن ($n' = 3$) (۲) براکت ($n' = 4$) (۳) بالمر ($n' = 2$) (۴) لیمان ($n' = 1$)

۶۳- نیمه عمر یک ایزوتوپ پرتوزا ۸ روز است، پس از گذشت ۱۶ روز چند درصد از هسته‌های مادر اولیه در محیط زیست باقی می‌ماند؟

(۱) ۷۵ (۲) ۵۰ (۳) ۲۵ (۴) ۱۲٫۵

۶۴- در شکل زیر، ۴ ذره باردار نقطه‌ای در رأس‌های مربعی قرار دارند. اگر نیروی الکتریکی خالص وارد بر بار q_3 برابر با

صفر باشد، نسبت $\frac{q_2}{q_1}$ چقدر است؟



(۱) $\frac{\sqrt{2}}{4}$

(۲) $2\sqrt{2}$

(۳) $-2\sqrt{2}$

(۴) $-\frac{\sqrt{2}}{4}$

۶۵- بارهای الکتریکی $q_1 = 3.0 \times 10^{-8} \text{ C}$ و $q_2 = 1.6 \times 10^{-7} \text{ C}$ در فاصله ۵ سانتی‌متری از یکدیگر قرار دارند. اندازه میدان

الکتریکی خالص در نقطه‌ای به فاصله ۳ cm از q_1 و ۴ cm از q_2 ، چند نیوتون بر کولن است؟ ($k = 9 \times 10^9 \frac{\text{N.m}^2}{\text{C}^2}$)

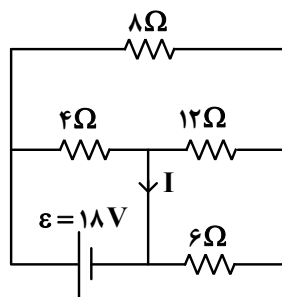
(۱) $5\sqrt{3} \times 10^5$ (۲) $3\sqrt{10} \times 10^5$ (۳) $2\sqrt{5} \times 10^5$ (۴) $\sqrt{2} \times 10^5$

۶۶- اختلاف پتانسیل صفحات خازن تختی ۶۰ V است. اگر فاصله بین صفحات ۲۰ mm باشد، میدان الکتریکی بین

صفحات این خازن چند ولت بر متر است؟

(۱) 1.2×10^{-3} (۲) 3.0×10^{-3} (۳) 1.2×10^{-4} (۴) 3.0×10^{-3}

۶۷- در مدار شکل زیر، I چند آمپر است؟



(۱) ۵٫۵

(۲) ۴٫۵

(۳) ۵

(۴) ۴

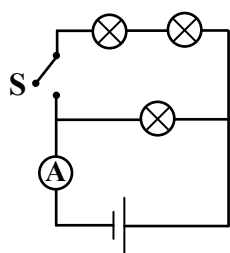
۶۸- سیم باریکی به جرم $m = 314 \text{ g}$ و قطر ۱ mm از ماده‌ای با چگالی $10.70 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ و مقاومت ویژه $3.14 \times 10^{-8} \Omega.m$

در اختیار داریم. مقاومت الکتریکی این قطعه سیم چند اهم است؟

(۱) ۰٫۸ (۲) ۱٫۶ (۳) ۲٫۴ (۴) ۳٫۲

۶۹- شکل زیر، مداری شامل ۳ لامپ کاملاً یکسان، آمپرسنج و یک باتری آرمانی را نشان می‌دهد. هنگامی که کلید S

باز است، آمپرسنج جریان I_1 را نشان می‌دهد. وقتی کلید بسته می‌شود جریان در آمپرسنج I_2 است. نسبت $\frac{I_2}{I_1}$



کدام است؟

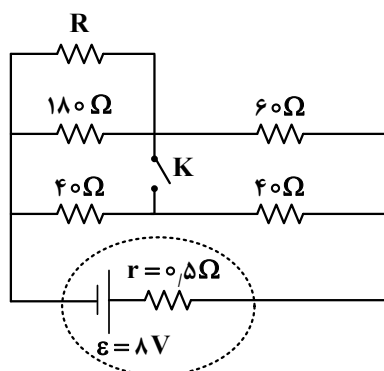
(۱) ۱٫۵

(۲) ۲٫۵

(۳) ۱

(۴) ۲

۷۰- در مدار زیر، با بستن کلید، توان خروجی باتری تغییری نمی‌کند. مقاومت R چند اهم است؟



(۱) ۴۵

(۲) ۶۰

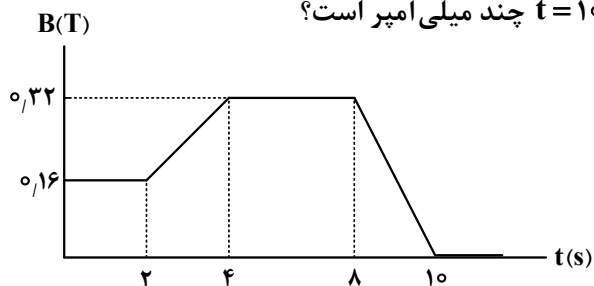
(۳) ۹۰

(۴) ۱۸۰

۷۱- یک حلقهٔ رسانای مربع شکل به ضلع ۲ cm و مقاومت الکتریکی 0.1Ω در یک میدان مغناطیسی یکنواخت قرار

دارد. خطوط میدان مغناطیسی عمود بر صفحهٔ حلقه است. میدان مغناطیسی مطابق نمودار زیر با زمان تغییر می‌کند.

جریان القایی متوسط در حلقه در بازهٔ زمانی $t = 2\text{ s}$ تا $t = 10\text{ s}$ چند میلی‌آمپر است؟



(۱) صفر

(۲) ۰٫۰۴

(۳) ۰٫۰۶

(۴) ۰٫۰۸

۷۲- شعاع قاعده یک مخروط توپُر برابر ۱۰ cm و ارتفاع آن ۲۰ cm است. اگر جرم این مخروط ۵٫۴ kg باشد، چگالی

مخروط در SI چقدر است؟ ($\pi = 3$)

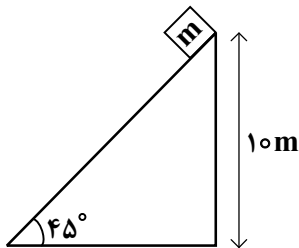
(۴) ۸٫۱

(۳) ۲٫۷

(۲) ۸۱۰۰

(۱) ۲۷۰۰

۷۳- مطابق شکل زیر، جسمی به جرم $m = 2 \text{ kg}$ از بالای سطح شیبدار به پایین سطح می‌لغزد. اگر بزرگی نیروی اصطکاک در این مسیر $\frac{1}{4}$ بزرگی وزن جسم باشد، کار نیروی وزن در این جابه‌جایی چند ژول است؟ ($g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$)



(۱) 150

(۲) 200

(۳) $150\sqrt{2}$

(۴) $200\sqrt{2}$

۷۴- اتومبیلی روی خط راست، از حال سکون با شتاب ثابت $3 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$ به حرکت درمی‌آید. تغییر انرژی جنبشی آن در ثانیه دوم، چند برابر تغییر انرژی جنبشی آن در ثانیه اول است؟

(۴) ۴

(۳) ۳

(۲) ۲

(۱) ۱

۷۵- به دو کره توپر آلومینیمی A و B، به ترتیب 5 kJ و 20 kJ گرما می‌دهیم. اگر افزایش دمای کره A، دو برابر افزایش دمای کره B باشد، شعاع کره B چند برابر شعاع کره A است؟

(۴) ۲

(۳) ۴

(۲) $\sqrt{2}$

(۱) $2\sqrt{2}$

۷۶- کدام مورد درست است؟

- (۱) یکی از راه‌های تعیین آرایش الکترونی، برانگیخته کردن اتم و بررسی پرتوهای گسیل شده از آن است.
- (۲) در اتم هیدروژن، تفاوت انرژی الکترون‌ها در دو لایه متوالی، با نزدیک شدن لایه‌ها به هسته، کاهش می‌یابد.
- (۳) اگر به اتم‌های گازی شکل یک عنصر، انرژی داده شود، الکترون می‌تواند با جذب هر مقدار انرژی، به لایه‌های بالاتر انتقال یابد.
- (۴) در اتم هیدروژن، انرژی آزادشده انتقال الکترون از لایه چهارم به لایه دوم، بیشتر از انرژی آزادشده انتقال الکترون از لایه پنجم به لایه دوم است.

۷۷- اگر مجموع شمار الکترون‌های بیرونی‌ترین زیرلایه الکترونی در اتم دو عنصر در دوره دوم جدول تناوبی عناصر، برابر ۹ باشد، کدام مورد، نادرست است؟

- (۱) تفاوت شمار الکترون‌های ظرفیت اتم دو عنصر، می‌تواند برابر یک باشد.
- (۲) آخرین زیرلایه اتم یکی از عناصر می‌تواند پر و دیگری، نیمه‌پر باشد.
- (۳) عدد اتمی یک عنصر می‌تواند ۰٫۷ عدد اتمی عنصر دیگر باشد.
- (۴) تفاوت عدد اتمی دو عنصر، عددی زوج است.

۷۸- با توجه به آرایش الکترونی بیرونی‌ترین زیرلایه الکترونی یون‌های $D^{2-}: 2p^6$ ، $X^{2-}: 3p^6$ ، $E^{2+}: 3p^6$ ، $A^{2+}: 3d^5$ ، کدام مورد درست است؟

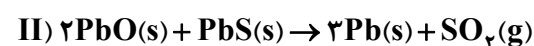
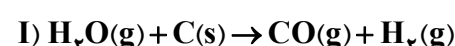
- (۱) تفاوت عدد اتمی A و E ، با شمار الکترون‌های $l=0$ در اتم D ، برابر است.
- (۲) شمار الکترون‌های ظرفیت اتم A ، برابر با مجموع شمار الکترون‌های ظرفیتی E و D است.
- (۳) مجموع اعداد کوانتومی اصلی و فرعی الکترون‌های بیرونی‌ترین زیرلایه اتم همه عناصر، برابر ۴۰ است.
- (۴) از واکنش جداگانه اتم‌های E و D با گاز اکسیژن، امکان تشکیل مولکول‌های قطبی و ناقطبی وجود دارد.
- ۷۹- جرم اتمی میانگین عنصری با دو ایزوتوپ، برابر 28.2 amu است. اگر تفاوت جرم دو ایزوتوپ برابر ۲ واحد و درصد فراوانی ایزوتوپ سنگین‌تر، ۴ برابر درصد فراوانی ایزوتوپ سبک‌تر باشد، جرم اتمی ایزوتوپ سنگین‌تر کدام است؟ (عدد جرمی ایزوتوپ‌ها، برابر با جرم اتمی آنها در نظر گرفته شود.)

(۱) ۲۶٫۶ (۲) ۲۸٫۶ (۳) ۲۹٫۲ (۴) ۲۹٫۸

۸۰- کدام مورد درست است؟

- (۱) واکنش‌دهنده‌های فرایند تشکیل اوزون در استراتوسفر و تروپوسفر، مشابه یکدیگرند.
- (۲) دگرشکل‌های هر عنصر، خواص شیمیایی یکسان، اما خواص فیزیکی متفاوت دارند.
- (۳) واکنش تشکیل اوزون از اکسیژن در تروپوسفر، برگشت‌پذیر و تعادلی است.
- (۴) سطح انرژی مولکول اوزون، بالاتر از سطح انرژی مولکول اکسیژن است.
- ۸۱- با توجه به واکنش‌های داده شده که در دو ظرف جداگانه و به‌طور کامل انجام می‌شوند، اگر مجموع جرم کربن و PbO مصرف شده، برابر ۲٫۷۱ گرم و جرم گاز گوگرد دی‌اکسید در واکنش (II)، ۴ برابر جرم گاز هیدروژن تشکیل شده در واکنش (I) باشد، چند مول PbO در واکنش (II) شرکت کرده است؟

($H=1$, $C=12$, $O=16$, $S=32$, $Pb=207$:g.mol⁻¹)



(۱) ۰٫۰۰۵ (۲) ۰٫۰۰۲ (۳) ۰٫۰۱۰ (۴) ۰٫۰۴۰

۸۲- دربارهٔ واکنش زیر، که در یک ظرف و با یک مول از واکنش‌دهنده در شرایط مناسب آغاز می‌شود، کدام مورد درست است؟



- (۱) اگر ظرف واکنش، دربسته باشد، جرم محتویات درون ظرف، در طول انجام واکنش، ثابت خواهد بود.
- (۲) اگر ظرف واکنش، در باز باشد، جرم گاز خارج‌شده از ظرف، $1/5$ برابر جرم KClO_3 مصرفی خواهد بود.
- (۳) جرم محتویات درون ظرف دربسته، با پیشرفت واکنش، افزایش می‌یابد، چون شمار مول‌های فراورده‌ها، بیشتر از واکنش‌دهنده است.
- (۴) در طول انجام واکنش، تغییر جرم گاز اکسیژن، نسبت به تغییر جرم واکنش‌دهنده، به دلیل داشتن ضریب استوکیومتری بزرگ‌تر در معادله، بیشتر است.

۸۳- اگر انحلال‌پذیری گاز اکسیژن در دمای 10°C و 45°C ، به ترتیب، برابر $1/2$ و $0/6$ میلی‌گرم در 100 گرم آب آشامیدنی باشد، دمای چند لیتر آب باید از 10°C به 45°C برسد تا 60 میلی‌لیتر گاز اکسیژن آزاد شود؟ (جرم هر لیتر گاز اکسیژن، برابر $0/9$ گرم و جرم هر میلی‌لیتر آب آشامیدنی، برابر یک گرم است.)

- (۱) ۱۸ (۲) ۱۲٫۵ (۳) ۹ (۴) ۴٫۵

۸۴- کدام مورد درست است؟ ($\text{H}=1, \text{C}=12, \text{O}=16: \text{g.mol}^{-1}$)

- (۱) اگر Y گرم اتانول و Y گرم آب با یکدیگر مخلوط شوند، آب حلال و اگر Y گرم اتانول به این مخلوط اضافه شود، اتانول حلال است.
- (۲) اگر X گرم آب به $4X$ گرم استون اضافه شود، استون حلال و اگر جرم مساوی از آنها با یکدیگر مخلوط شوند، آب حلال است.

(۳) هگزان و استون، از جمله حلال‌های آلی هستند که تنها مواد ناقطبی در آنها حل شده و محلول تشکیل می‌دهند.

(۴) جرم مولی و چگالی هگزان از آب بیشتر است و از مخلوط کردن آنها، مخلوط ناهمگن تشکیل می‌شود.

۸۵- در 500 گرم از یک نمونه محلول دارای نمک‌های سدیم سولفید و سدیم فلوئورید، در مجموع 6 گرم نمک حل شده است. اگر غلظت مولی دو نمک در محلول برابر باشد، غلظت یون سولفید، برابر چند ppm است؟



- (۱) ۱۶۰۰ (۲) ۳۲۰۰ (۳) ۴۸۰۰ (۴) ۶۴۰۰

۸۶- کدام مورد درست است؟

(۱) بار الکتریکی یون چنداتی SO_4^{2-} ، به اتم‌های اکسیژن در آن تعلق دارد.

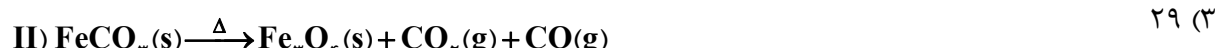
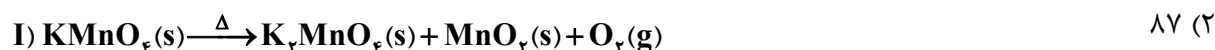
(۲) هنگام اضافه کردن نمک‌های محلول به آب، ساختار بلوری آن به اتم‌های سازنده شکسته می‌شود.

(۳) شمار یون‌های حاصل از انحلال ترکیب‌های یونی دوتایی در آب، برابر با شمار ذره‌های حل شده است.

(۴) اگر یک نمک در آب، محلول باشد، به یقین نیروی جاذبهٔ یون - دوقطبی از میانگین مجموع نیروی پیوند یونی در آن و پیوندهای هیدروژنی در آب قوی‌تر است.

۸۷- با توجه به واکنش‌های داده‌شده، اگر درصد خلوص KMnO_4 ، ۲ برابر درصد خلوص FeCO_3 و بازده درصدی واکنش (II)، $1/2$ برابر بازده درصدی واکنش (I) و مول‌های برابر از گازهای O_2 و CO_2 ، در دو ظرف جداگانه تشکیل شده باشد، به ازای استفاده از $63/2$ گرم KMnO_4 ناخالص در واکنش (I)، چند گرم FeCO_3 ناخالص در واکنش (II) استفاده شده است؟ (ناخالصی در واکنش شرکت نمی‌کند و معادله واکنش‌ها موازنه شود).

$$(1) \quad (C = 12, O = 16, K = 39, Mn = 55, Fe = 56 : g.mol^{-1}) \quad 58$$



$$(4) \quad 16$$

۸۸- کدام مورد دربارهٔ سیلیسیم و روش تهیه آن، نادرست است؟

(۱) تهیه آن در دمای بالا امکان‌پذیر است.

(۲) عنصر اصلی سازنده سلول‌های خورشیدی است.

(۳) خصلت فلزی و واکنش‌پذیری آن، از کربن بیشتر است.

(۴) در فرایند تهیه آن از سیلیس، گاز کربن مونوکسید آزاد می‌شود.

۸۹- اگر تفاوت شمار اتم‌های هیدروژن با اتم‌های کربن در آلکان X، ۳ برابر نسبت شمار اتم‌های هیدروژن به اتم‌های کربن در آلکن Y، و جرم مولی X، ۳۰ گرم بیشتر از جرم مولی Y باشد، تفاوت جرم بخار آب تشکیل‌شده از سوختن کامل $0/2$ مول از هر یک از هیدروکربن‌ها، برابر چند گرم است؟ ($H = 1, C = 12, O = 16 : g.mol^{-1}$)

$$(1) \quad 5/4 \quad (2) \quad 10/8 \quad (3) \quad 21/6 \quad (4) \quad 43/2$$

۹۰- کدام موارد درست است؟

الف - نقطه جوش متان، بالاتر از بوتین است.

ب - واکنش‌پذیری بوتین، بیشتر از واکنش‌پذیری هگزان است.

ج - گشتاور دوقطبی ۱- هگزن، تقریباً برابر گشتاور دوقطبی اتان است.

د - نوع نیروی جاذبه بین مولکولی پروپان، با نوع نیروی جاذبه بین مولکولی یُد، متفاوت است.

$$(1) \quad \text{«الف» و «ج»} \quad (2) \quad \text{«الف» و «د»} \quad (3) \quad \text{«ب» و «ج»} \quad (4) \quad \text{«ب» و «د»}$$

۹۱- اگر ۱۸ گرم مخلوطی از گازهای اتن و پروپین، با $1/4$ گرم گاز هیدروژن، واکنش کامل دهند و ترکیب‌های سیرشده تشکیل شود، حجم مخلوط آغازی در شرایط STP، برابر چند لیتر بوده است؟ ($H = 1, C = 12 : g.mol^{-1}$)

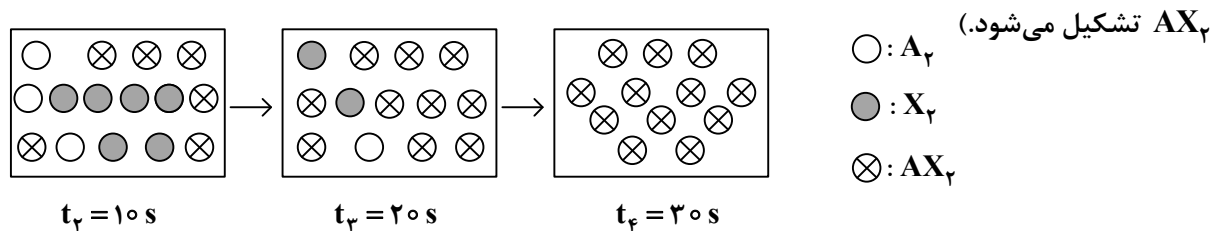
$$(1) \quad 1/68 \quad (2) \quad 3/36 \quad (3) \quad 6/72 \quad (4) \quad 13/44$$

۹۲- اگر آنتالپی سوختن ترکیب آلی با فرمول مولکولی $(C_nH_{2n+2}O)$ ، برابر 1360 کیلوژول بر مول باشد و از سوختن $11/5$ گرم از آن، 340 کیلوژول گرما آزاد شود، این ترکیب کدام و فرمول مولکولی آن، دارای چند ساختار متفاوت است؟

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

$$(1) \quad C_4H_{10}O, \text{ دو} \quad (2) \quad C_3H_8O, \text{ دو} \quad (3) \quad C_4H_{10}O, \text{ یک} \quad (4) \quad C_3H_8O, \text{ یک}$$

۹۳- در دمای ثابت، گازهای A_2 و X_2 ، متناسب با ضرایب استوکیومتری، وارد ظرف دو لیتری می‌شوند. اگر شکل زیر، قسمتی از واکنش مربوط به آنها را نشان دهد، کدام مورد، نادرست است؟ (هر ذره، معادل 0.05 مول است و گاز



(۱) سرعت واکنش در گستره زمانی 20 تا 30 ثانیه، برابر 2.5×10^{-3} مول بر لیتر بر ثانیه است.

(۲) معادله موازنه‌نشده آن: $A_2 + X_2 \rightarrow AX_2$ ، و مجموع ضرایب استوکیومتری مواد در آن، برابر ۵ است.

(۳) سرعت واکنش در بازه زمانی 10 تا 20 ثانیه، ۲ برابر سرعت آن در بازه زمانی 20 تا 30 ثانیه، با یکای مول بر دقیقه است.

(۴) در هر گستره زمانی، اگر حجم ظرف، به ۴ لیتر افزایش یابد، سرعت واکنش با یکای مول بر لیتر بر ثانیه، ۲ برابر می‌شود.

۹۴- کدام مورد جمله زیر را از نظر علمی به درستی کامل می‌کند؟

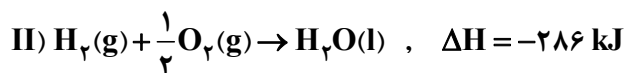
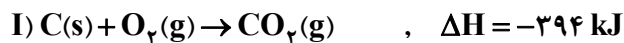
«..... بخش عمده گاز طبیعی را تشکیل می‌دهد و از تجزیه گیاهان به وسیله باکتری‌های در زیر آب نیز تولید می‌شود.»

(۱) متان - هوازی (۲) اتان - هوازی (۳) متان - بی‌هوازی (۴) اتان - بی‌هوازی

۹۵- با توجه به واکنش‌های داده‌شده، اگر x گرم کربن و y گرم گاز هیدروژن در دو ظرف جداگانه، با مقدار برابر از گاز

اکسیژن، واکنش کامل دهند و در مجموع 193.2 کیلوژول گرما آزاد شود، $x + y$ کدام است و در هر واکنش، چند

مول اکسیژن مصرف شده است؟ ($H = 1, C = 12: g.mol^{-1}$)



(۱) $3.2, 0.2$ (۲) $2.8, 0.2$ (۳) $3.2, 0.1$ (۴) $2.8, 0.1$

۹۶- کدام مورد، پس از موازنه معادله واکنش گازی: $NH_3 + F_2 \rightarrow N_2F_4 + HF$ ، درست است؟

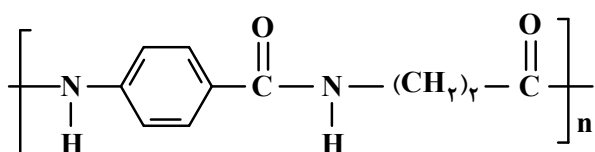
(۲) $\bar{R}_{واکنش} = -\frac{2\Delta[F_2]}{\Delta t} = -\frac{5\Delta[NH_3]}{\Delta t}$

(۱) $\bar{R}_{واکنش} = \frac{\Delta[N_2F_4]}{\Delta t} = 0.2 \frac{\Delta[F_2]}{\Delta t}$

(۴) $\frac{\Delta[N_2F_4]}{\Delta t} = -\frac{6\Delta[HF]}{\Delta t}$

(۳) $\frac{\Delta[NH_3]}{\Delta t} = \frac{\Delta[HF]}{3\Delta t}$

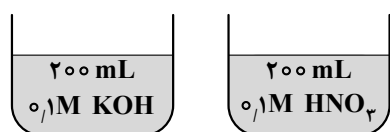
۹۷- با توجه به ساختار پلیمر زیر و فرمول ساختاری دو مولکول سازنده واحد تکرارشونده آن، که در شرایط مناسب با یکدیگر واکنش داده‌اند، کدام مورد، نادرست است؟ ($H=1, C=12, N=14, O=16 : g.mol^{-1}$)



- (۱) اگر n ، برابر 1000 باشد، جرم مولی پلیمر، برابر 1.9×10^5 گرم است.
- (۲) تفاوت جرم مولی مونومرهای سازنده واحد تکرارشونده پلیمر، برابر 44 گرم است.
- (۳) نوعی پلی آمید است که هر مونومر سازنده واحد تکرارشونده آن می‌تواند با کربوکسیلیک اسید یا آمین مناسب واکنش دهد.
- (۴) مجموع شمار اتم‌های هیدروژن و شمار جفت‌الکترون‌های ناپیوندی روی اتم‌ها در مونومرهای سازنده واحد تکرارشونده، برابر است.

۹۸- مواد زیست تخریب‌پذیر در طبیعت توسط جانداران ذره‌بینی به کدام مواد تبدیل می‌شوند؟

- (۱) مولکول‌های ساده و کوچک مانند متان و آب
 - (۲) پلیمرهایی با سرعت تجزیه بیشتر
 - (۳) درشت‌مولکول‌ها و اتم‌های سازنده
 - (۴) پلی آمید و پلی استر
- ۹۹- شکل‌های زیر، دو ظرف مشابه دارای حجم معینی از محلول‌ها با مشخصات بیان‌شده و در دمای اتاق را نشان می‌دهد. با توجه به آن، کدام مورد، نادرست است؟



- (۱) تفاوت pH دو محلول، برابر 12 و رسانایی دو محلول، به تقریب برابر است.
- (۲) اگر دو محلول به یکدیگر اضافه شوند، pH برابر 7 خواهد شد و محلول تشکیل‌شده، الکترولیت است.
- (۳) اگر به محلول نیتریک اسید، 800 میلی‌لیتر آب مقطر اضافه شود، تفاوت غلظت مولی دو محلول، برابر 0.04 خواهد شد.
- (۴) مجموع شمار یون‌ها در دو محلول، برابر 0.8 مول است و کاتیون باز و آنیون اسید در هر یک از محلول‌ها آبپوشیده شده‌اند.

۱۰۰- درصد جرمی محلولی از سدیم هیدروکسید، برابر 20 و جرم هر میلی‌لیتر از آن، برابر 1.2 گرم است. اگر حجم 10 میلی‌لیتر از این محلول با اضافه کردن آب مقطر، به 2 لیتر برسد، pH محلول رقیق‌شده در دمای اتاق کدام و غلظت مولی یون هیدروکسید در 100 میلی‌لیتر از محلول رقیق‌شده کدام است؟

$$(H=1, O=16, Na=23 : g.mol^{-1}, \log 3=0.5)$$

$$(1) 13, 3 \times 10^{-2} \quad (2) 12.5, 3 \times 10^{-2} \quad (3) 13, 3 \times 10^{-3} \quad (4) 12.5, 3 \times 10^{-3}$$

۱۰۱- در دمای یکسان، تفاوت جرم آنیون اسید و کاتیون باز داده شده (با یکای گرم) در یک لیتر از محلول جداگانه آنها،

در کدام مورد، درست بیان شده است؟ ($H=1, C=12, N=14, O=16, F=19, Na=23 : g.mol^{-1}$)

- (۱) 0.1 مولار نیتریک اسید و 0.1 مولار آمونیاک: 4.4
- (۲) 0.2 مولار هیدروفلوئوریک اسید و 0.2 مولار آمونیاک: 0.2
- (۳) 0.5 مولار فرمیک اسید و 0.5 مولار سدیم هیدروکسید: 11
- (۴) 0.1 مولار نیتریک اسید و 0.1 مولار سدیم هیدروکسید: 3.9

۱۰۲- اگر در دمای اتاق، گاز هیدروژن یدید با سرعت ثابت $0.02 \text{ mol.min}^{-1}$ در $1/5$ لیتر آب مقطر حل شود، پس از چند ثانیه، pH محلول به $1/3$ می‌رسد و در 50 میلی‌لیتر از این محلول، چند مول یون هیدروکسید وجود خواهد داشت؟ (از تغییر حجم آب بر اثر انحلال گاز، صرف نظر شود.)

$$(1) \quad 225, 2 \times 10^{-14} \quad (2) \quad 450, 2 \times 10^{-14}$$

$$(3) \quad 225, 10^{-14} \quad (4) \quad 450, 10^{-14}$$

۱۰۳- دربارهٔ سلول گالوانی استاندارد تشکیل شده از نیم سلول X با SHE، کدام مورد، نادرست است؟ (X، فلز است.)

(۱) افزایش دما، همانند افزایش جرم الکتروود X، سبب تغییر emf سلول می‌شود.

(۲) اگر SHE، آند یا کاتد باشد، emf سلول، برابر قدر مطلق E° نیم‌سلول X، است.

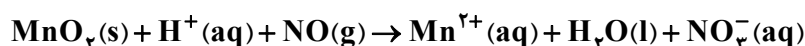
(۳) اگر SHE، کاتد باشد، آنیون‌های نیم‌سلول هیدروژن به سمت نیم‌سلول X، از دیوارهٔ متخلخل عبور می‌کنند.

(۴) اگر معادلهٔ کلی سلول: $H_2(g) + X^{2+}(aq) \rightarrow 2H^+(aq) + X(s)$ باشد، E° نیم‌سلول X، بزرگ‌تر از صفر است.

۱۰۴- اگر در دو آزمایش متفاوت، شمار الکترون‌های مبادله‌شده در فرایند هال، دو برابر شمار الکترون‌های مبادله‌شده در برقکافت سدیم کلرید مذاب باشد، به ازای تشکیل $14/2$ گرم گاز کلر در برقکافت سدیم کلرید مذاب، چند لیتر گاز در فرایند هال (در شرایط STP) تشکیل می‌شود؟ ($Cl = 35.5 \text{ g.mol}^{-1}$)

$$(1) \quad 112 \quad (2) \quad 274 \quad (3) \quad 448 \quad (4) \quad 896$$

۱۰۵- با توجه به واکنش اکسایش - کاهش زیر، پس از موازنهٔ معادلهٔ آن، کدام مورد، نادرست است؟



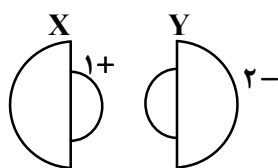
(۱) به ازای مصرف 0.2 مول H^+ ، 0.3 مول الکترون مبادله می‌شود.

(۲) مجموع ضرایب استوکیومتری مواد در معادلهٔ واکنش، برابر ۱۶ است.

(۳) جمع جبری عدد اکسایش اتم‌های منگنز، برابر با جمع جبری عدد اکسایش اتم‌های نیتروژن است.

(۴) نسبت ضریب استوکیومتری گونهٔ اکسنده به ضریب استوکیومتری گونهٔ کاهنده در معادلهٔ واکنش، برابر ۱/۵ است.

۱۰۶- شکل زیر، مقایسهٔ شعاع اتمی و یون‌های پایدار دو عنصر دورهٔ سوم جدول تناوبی عناصر را نشان می‌دهد. کدام مورد دربارهٔ آنها به یقین درست است؟



(۱) شعاع یونی: $(Y^{2-} > X^+)$ و نقطهٔ ذوب: $NaCl > X_2Y$

(۲) شعاع یونی: $(X^+ > Y^{2-})$ و نقطهٔ ذوب: $X_2Y > LiF$

(۳) شعاع اتمی: $(Y > X)$ و آنتالپی فروپاشی: $X_2Y > K_2S$

(۴) شعاع اتمی: $(X > Y)$ و آنتالپی فروپاشی: $MgCl_2 > X_2Y$

۱۰۷- در کدام موارد، ساختار بیان‌شده دربارهٔ جامد مربوطه درست است؟

الف - جامد فلزی: آرایش منظم کاتیون‌ها در سه بُعد

ب - جامد مولکولی: آرایش منظم اتم‌ها در سه بُعد

ج - جامد کووالانسی: چینش دو یا سه بُعدی از اتم‌ها

د - جامد یونی: چینش دو یا سه بُعدی از یون‌های مثبت و منفی

$$(1) \quad \text{«ب» و «د»} \quad (2) \quad \text{«ب» و «ج»} \quad (3) \quad \text{«الف» و «د»} \quad (4) \quad \text{«الف» و «ج»}$$

۱۰۸- کدام مورد، نادرست است؟

- (۱) گاز متان، سازنده اصلی گاز طبیعی است که در میدان‌های نفتی برای افزایش ایمنی، بخش قابل توجهی از آن را می‌سوزانند.
 (۲) در شرایط مناسب و طی واکنش‌های کاهش اتن و پارازایلن، مونومرهای سازنده PET تهیه می‌شود.
 (۳) در شرایط مناسب، با استفاده از کاتالیزگر و گاز اکسیژن، می‌توان گاز متان را به متانول تبدیل کرد.
 (۴) تبدیل متان به متانول دشوار است و به دانش و فناوری پیشرفته نیاز دارد.

۱۰۹- در دمای معین، تعادل گازی: $2NO + O_2 \rightleftharpoons 2NO_2$, $K = 0.5$ ، در ظرف ۵ لیتری برقرار و شمار مول‌های فراورده، برابر شمار مول‌های هر یک از واکنش‌دهنده‌ها است. اگر با کاهش دما، شمار مول‌های فراورده، برابر مجموع شمار مول‌های واکنش‌دهنده‌ها شود، ثابت تعادل جدید، به تقریب، کدام است؟

- (۱) ۳/۴۰ (۲) ۲/۵۵ (۳) ۱/۷۵ (۴) ۱/۷۰

۱۱۰- نسبت شمار اتم‌های هیدروژن در اتیل بوتانوات به شمار اتم‌های هیدروژن در نفتالن، چند برابر تفاوت شمار اتم‌های اکسیژن در دو ترکیب ترفتالیک اسید و اتیلن گلیکول است؟

- (۱) ۱/۵۰ (۲) ۱/۰۰ (۳) ۰/۲۵ (۴) ۰/۷۵

دفترچه

شماره

۳



دفترچه شماره ۳
صبح جمعه ۱۴۰۴/۰۲/۱۲

جمهوری اسلامی ایران
وزارت علوم، تحقیقات و فناوری
سازمان سنجش آموزش کشور

اگر دانشگاه اصلاح شود مملکت اصلاح می‌شود.
امام خمینی (ره)

گروه آزمایشی علوم تجربی - ریاضی و زمین شناسی

۱

آزمون اختصاصی (سراسری) ورودی دانشگاه ها و مؤسسات آموزش عالی
نوبت اول - اردیبهشت سال ۱۴۰۴

ردیف	ماده امتحانی	تعداد سؤال	شماره سؤال		مدت زمان پاسخ‌گویی	ملاحظات
			از	تا		
۱	ریاضی	۳۰	۱۱۱	۱۴۰	۶۰ دقیقه	۴۵ سوال ۶۰ دقیقه
۲	زمین‌شناسی	۱۵	۱۴۱	۱۵۵		

استفاده از ماشین حساب ممنوع می باشد

این آزمون نمره منفی دارد

حق چاپ، تکثیر و انتشار سؤالات به هر روش (الکترونیکی و) پس از برگزاری آزمون، برای تمامی اشخاص حقیقی و حقوقی تنها با مجوز این سازمان مجاز می باشد و با متخلفین برابر مقررات رفتار می شود.

* داوطلب گرامی، عدم درج مشخصات و امضا در مندرجات جدول زیر، به منزله عدم حضور شما در جلسه آزمون است.

اینجانب با شماره داوطلبی با آگاهی کامل، یکسان بودن شماره صندلی خود را با شماره داوطلبی مندرج در بالای کارت ورود به جلسه، بالای پاسخنامه و دفترچه سؤالات، نوع و کد کنترل درج شده بر روی دفترچه سؤالات تأیید می‌نمایم.

امضا:

۱۱۱- حاصل عبارت $2 - \frac{\sqrt{1+\sqrt{3}} + \sqrt{\sqrt{3}-1}}{\sqrt{\sqrt{3}-\sqrt{2}}}$ کدام است؟

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

۱۱۲- برای چند عدد طبیعی n ، بازه $(\frac{n+3}{n}, \frac{3-n}{2})$ شامل فقط یک عدد صحیح است؟

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۱۳- اگر a ، b و c سه جمله نخست یک دنباله هندسی بوده و مجموع آنها ۱۸ باشد، مجموع چهار جمله $\frac{1}{4}a + 2b$ ،

$\frac{3}{4}c$ ، a و $-\frac{1}{4}b$ کدام است؟

(۱) ۱۲ (۲) ۱۸ (۳) ۲۴ (۴) ۲۷

۱۱۴- مجموعه جواب نامعادله $x^2 + (4b-5)x + 4c + 1 < 0$ به صورت بازه $(a, +\infty)$ است. اگر b عدد طبیعی

باشد، مقدار $\frac{a}{c}$ کدام است؟

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

۱۱۵- نمودار تابع $y = 3 - \sqrt{2x}$ را ابتدا یک واحد در امتداد محور x ها در جهت منفی و سپس قرینه آن نسبت به محور x ها را ۵ واحد در امتداد محور y ها در جهت مثبت انتقال می‌دهیم. طول نقطه برخورد نمودار تابع جدید با تابع ثابت

$f(x) = \frac{7}{2}$ کدام است؟

(۱) $\frac{1}{2}$ (۲) $\frac{1}{4}$ (۳) $\frac{1}{8}$ (۴) $\frac{1}{16}$

۱۱۶- به ازای چند مقدار صحیح m ، نقطه مینیمم تابع $y = x^2 - mx + 2 - m$ در ناحیه اول محورهای مختصات قرار دارد؟

(۱) صفر (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۳

۱۱۷- نمودار تابع g محور x ها را در نقاطی به طول ۱ و $2\sqrt{2}$ قطع می کند. اگر $f(x) = x\sqrt{x}$ باشد، اختلاف طول نقاطی که نمودار تابع $g \circ f$ محور x ها را قطع می کند، کدام است؟

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

۱۱۸- اگر α و β ریشه های معادله $x^2 + x - 1 - m^2 = 0$ باشد، کمترین مقدار ممکن برای $\alpha^2 + \beta^2$ کدام است؟

(۱) ۱ (۲) ۳ (۳) ۵ (۴) ۷

۱۱۹- وارون تابع $y = x^2 + \sqrt{b - ax}$ خط $y = x - 4$ را در نقطه $(a, -1)$ قطع می کند. مقدار $a - b$ کدام است؟

(۱) -۲ (۲) -۴ (۳) ۲ (۴) ۴

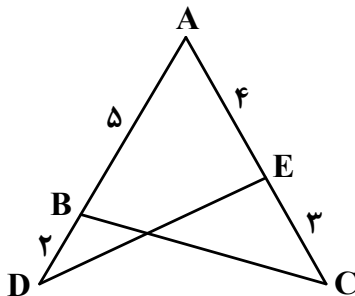
۱۲۰- تابع $f(x) = \begin{cases} |x+2|+1 & x \leq -2 \\ \Delta m - mx & x > -2 \end{cases}$ روی $\mathbb{R}$ نزولی است. اگر بازه $[a, b]$ ، حدود مقادیر m باشد، مقدار $a + b$ کدام است؟

- (۱) $\frac{1}{3}$ (۲) $\frac{1}{4}$ (۳) $\frac{1}{6}$ (۴) $\frac{1}{7}$

۱۲۱- چندجمله ای $f(x) = x^5 - 3x^3 + ax + 5$ بر $x + 2$ بخش پذیر است. مقدار a کدام است؟

- (۱) -۱٫۵ (۲) ۱٫۵ (۳) -۲٫۵ (۴) ۲٫۵

۱۲۲- در شکل زیر، اختلاف مساحت مثلث های ABC و ADE برابر ۱٫۷۵ است. $\tan \hat{A}$ کدام مقدار زیر است؟



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

۱۲۳- حاصل عبارت $\frac{\sin \frac{11\pi}{12} + \cos \frac{11\pi}{12}}{\sin \frac{11\pi}{12} - \cos \frac{11\pi}{12}}$ کدام است؟

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

۱۲۴- فرم کلی جواب‌های معادله $\cos 2x = \sin(\frac{3\pi - 2x}{2})$ به کدام صورت است؟ ($k \in \mathbb{Z}$)

(۱) $2k\pi \pm \pi$ (۲) $2k\pi \pm \frac{\pi}{3}$ (۳) $\frac{2k\pi}{3} + \frac{\pi}{3}$ (۴) $\frac{k\pi}{3} + \pi$

۱۲۵- معادله $2^{|x|} = (0.25)^{x^2 - x}$ چند جواب دارد؟

(۱) صفر (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۳

۱۲۶- میانگین و واریانس چهار عدد a, b, c و d به ترتیب ۳ و ۱/۵ است. واریانس داده‌های a, b, c, d و ۵ کدام است؟

(۱) ۰.۷۵ (۲) ۰.۹۴ (۳) ۱.۶۵ (۴) ۱.۸۴

۱۲۷- برای چند عدد طبیعی، ریشه دوم عبارت $\frac{1-a}{9-3a}$ وجود ندارد؟

(۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴) ۵

۱۲۸- حاصل $\lim_{x \rightarrow -\frac{1}{2}} [8x^3 - x]$ کدام است؟

(۱) ۱ (۲) -۱ (۳) صفر (۴) وجود ندارد.

۱۲۹- اگر $\lim_{x \rightarrow -2\pi} \frac{4 + k[\frac{x}{\pi}]}{\sin x} = +\infty$ باشد، مقدار $[-k]$ کدام است؟

(۱) -۱ (۲) -۴ (۳) -۳ (۴) -۲

۱۳۰- به ازای چند مقدار a ، تابع f با ضابطه $f(x) = \begin{cases} \frac{3}{x+a} & x \geq a \\ \frac{a-1}{x-1} & x < a \end{cases}$ روی $\mathbb{R}$ پیوسته است؟

(۱) صفر (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۳

۱۳۱- آهنگ متوسط تغییر تابع $f(x) = 1 - \frac{a}{x}$ در بازه $[1, 3]$ با آهنگ لحظه‌ای تغییر این تابع در نقطه‌ای با کدام طول برابر است؟ ($a \neq 0$)

- (۱) $\sqrt{2}$ (۲) $\sqrt{3}$ (۳) $\sqrt{5}$ (۴) $\sqrt{6}$

۱۳۲- نمودار تابع $f(x) = x^3 + ax - b$ در نقطه‌ای به طول ۲ بر محور x مماس است. مقدار $b - a$ کدام است؟

- (۱) -4 (۲) -2 (۳) 4 (۴) 2

۱۳۳- نقطه A ، نقطه برخورد تابع $y = \sqrt{x+2}$ با محور عرض‌ها است. کمترین فاصله نقطه A از منحنی $y = x + |x|$ کدام است؟

- (۱) $\sqrt{10}$ (۲) $\sqrt{5}$ (۳) $\sqrt{10}$ (۴) $\sqrt{5}$

۱۳۴- با ارقام ۰، ۲، ۳، ۵، ۷، ۸، ۹ چند عدد سه‌رقمی می‌توان نوشت که هر رقم از رقم قبل از خود (سمت چپ) کوچک‌تر باشد؟

- (۱) ۲۰ (۲) ۲۵ (۳) ۳۱ (۴) ۳۵

۱۳۵- در پرتاب ۱ تاس و ۳ سکه، با کدام احتمال تعداد دفعاتی که سکه رو می‌آید ۳ برابر عدد روی تاس است؟

- (۱) $\frac{1}{8}$ (۲) $\frac{1}{24}$ (۳) $\frac{1}{48}$ (۴) $\frac{1}{16}$

۱۳۶- احتمال اینکه نیلوفر در درس ریاضی قبول شود $\frac{2}{3}$ احتمال آن است که دوستش در این درس قبول شود. اگر احتمال

آنکه فقط دوستش در درس ریاضی قبول شود برابر $\frac{3}{8}$ باشد، با کدام احتمال هیچ‌کدام در درس ریاضی قبول نمی‌شوند؟

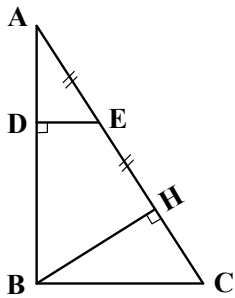
- (۱) $\frac{3}{8}$ (۲) $\frac{1}{8}$ (۳) $\frac{3}{4}$ (۴) $\frac{1}{4}$

۱۳۷- نقاط M و N روی پاره‌خط AB قرار دارند. نقطه M پاره‌خط AB را به نسبت ۱ به ۵ و نقطه N این پاره‌خط را به

نسبت ۳ به ۴ تقسیم می‌کند. اگر $MN = 22$ و هر دو نقطه به یک سر پاره‌خط نزدیک‌تر باشند، مجموع ارقام طول پاره‌خط AB چقدر است؟

- (۱) ۶ (۲) ۹ (۳) ۱۲ (۴) ۱۵

۱۳۸- در شکل زیر، $AB = ۱۶$ ، $BC = ۱۲$ و زاویه $\hat{A}BC$ قائمه است. طول DE کدام است؟



(۱) ۳٫۸۴

(۲) ۲٫۶۴

(۳) ۲٫۳۶

(۴) ۱٫۹۲

۱۳۹- در مثلث ABC ، اندازه زاویه $\hat{A}$ دو برابر زاویه $\hat{B}$ است. اگر $AC = ۵$ و $BC = ۷$ باشد، اندازه ضلع AB کدام است؟

(۴) ۴٫۸

(۳) ۴٫۷۵

(۲) ۵٫۲۵

(۱) ۵٫۲

۱۴۰- خط ℓ در نقطه $(-۳, -۴)$ بر دایره‌ای به مرکز مبدأ مختصات مماس است. اگر خط عمود بر ℓ در ناحیه دوم بر این

دایره مماس باشد، حاصل ضرب طول و عرض مختصات نقطه برخورد دو خط کدام است؟

(۴) ۹

(۳) ۸

(۲) ۷

(۱) ۶

۱۴۱- اضافه شدن مقداری فلوئور، به ترکیب کلسیم فسفات و مواد آلی دندان، سبب کدام مورد می‌شود؟

(۱) عارضه فلورسیس دندان

(۲) سفیدی و زیبایی دندان

(۳) مقاومت در برابر پوسیدگی

(۴) ایجاد خط آبی‌رنگ در محل اتصال دندان‌ها به لثه

۱۴۲- یک بررسی میدانی نشان می‌دهد، زنانی که در ناحیه‌ای از جنوب شرق آسیا به کار کشت برنج مشغول هستند، پس از مدتی، ابتدا به نرمی استخوان و سپس به آسیب‌های کلیوی دچار می‌شوند. علت به‌وجود آمدن این بیماری‌ها را می‌توان مسمومیت با کدام عنصر دانست؟

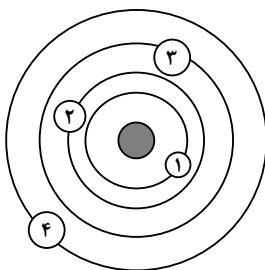
(۴) آرسنیک

(۳) روی

(۲) سرب

(۱) کادمیم

۱۴۳- طبق نظریه زمین مرکزی، به‌جای عددهای ۱ تا ۴ در روی شکل، به ترتیب کدام جرم‌های فضایی قرار می‌گیرند؟



(۱) ماه، خورشید، عطارد و زهره

(۲) ماه، عطارد، زهره و خورشید

(۳) خورشید، ماه، عطارد و زهره

(۴) ماه، زهره، خورشید و عطارد

۱۴۴- همه مناطق زیر، در ایران دارای منابع زیرزمینی نفت و گاز هستند، به جز:

(۲) جنوب و غرب

(۱) شمال و جنوب

(۴) جنوب غرب و شمال شرق

(۳) شمال غرب و جنوب شرق

۱۴۵- در شکل زیر، ۵ کوه مهم آتشفشانی ایران با شماره نشان داده شده‌اند. کدام کوه‌ها فعالیت فومرولی دارند؟



(۱) ۱ و ۲

(۲) ۱ و ۴

(۳) ۲ و ۴

(۴) ۳ و ۵

۱۴۶- در شناسایی محل تجمع مواد نفتی، کارشناسان کدام شاخه زمین‌شناسی، به زمین‌شناسان نفتی بیشترین کمک را می‌کنند؟

(۴) پترولوژی

(۳) مهندسی

(۲) ژئوشیمی

(۱) ژئوفیزیک

۱۴۷- کمبودهای ناحیه‌ای کدام عناصر را می‌توان به رژیم غذایی مردم آن ناحیه اضافه کرد؟

(۴) روی - ید

(۳) سلنیم - کلسیم

(۲) لیتیم - سلنیم

(۱) فلوئور - آلومینیم

۱۴۸- ذرات معدنی تشکیل‌دهنده خاک لوم (Loam)، به ترتیب از بزرگ به کوچک کدام‌اند؟

(۲) ماسه - رس - لای

(۱) شن - ماسه - لای

(۴) سیلت - شن - رس

(۳) ماسه - سیلت - رس

۱۴۹- ورقه‌های اقیانوسی در کدام مراحل از چرخه توزو ویلسون، در شکل‌گیری این چرخه، تأثیر بیشتری دارند؟

(۲) برخورد - بسته شدن

(۱) گسترش - بسته شدن

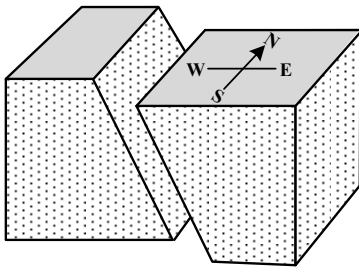
(۴) برخورد - بازشدگی

(۳) بازشدگی - گسترش

۱۵۰- کدام نوع کانی، زودتر از بقیه بر روی زمین تشکیل شده است؟

- (۱) گرافیت (۲) دولومیت (۳) کلسیت (۴) مسکوویت

۱۵۱- در گسل زیر، فرادیواره چگونه حرکتی داشته است؟



- (۱) بالا - جنوب
(۲) پایین - شمال
(۳) بالا - شرق
(۴) پایین - غرب

۱۵۲- در رابطه $K = \frac{1}{2}mv^2$ ، اگر m و v به ترتیب جرم و سرعت آب در نظر گرفته شوند، در این صورت کدام مورد، K را

معرفی می‌کند؟

- (۱) قدرت فرساینده‌گی رواناب
(۲) انرژی ذخیره‌شده در آب یک رودخانه
(۳) حجم آب عبوری در واحد زمان از عرض رودخانه
(۴) جرم آب عبوری در واحد زمان از سطح مقطع یک رود

۱۵۳- در منطقه‌ای که شکل آن را می‌بینید، ۳ نوع سنگ به نام‌های گرانیت، شیست و شیل، به فراوانی یافت می‌شوند.



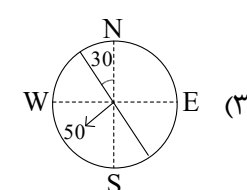
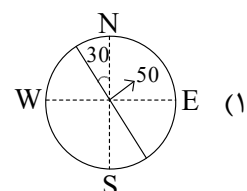
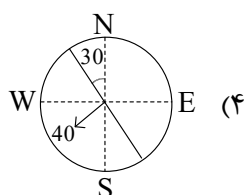
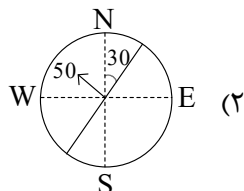
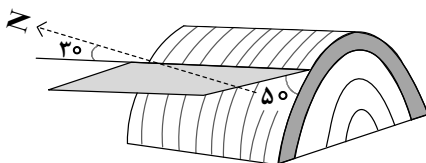
به ترتیب، سن این سنگ‌ها از قدیم به جدید کدام است؟

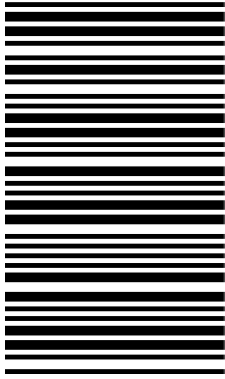
- (۱) شیل، شیست و گرانیت
(۲) گرانیت، شیست و شیل
(۳) شیل، گرانیت و شیست
(۴) گرانیت، شیل و شیست

۱۵۴- اصطلاح «برلیان» کدام ویژگی یک قطعه الماس را معرفی می‌کند؟

- (۱) رنگ (۲) نوع تراش (۳) درجه خلوص (۴) شکل بلور

۱۵۵- امتداد و شیب لایه شکل زیر را، به صورت قراردادی مانند کدام مورد نشان می‌دهند؟





602A

کد کنترل

602

A


 جمهوری اسلامی ایران
 وزارت علوم، تحقیقات و فناوری
 سازمان سنجش آموزش کشور

آزمون اختصاصی (سراسری)
ورودی دانشگاه‌ها و مؤسسات
آموزش عالی

نوبت اول
اردیبهشت ۱۴۰۴

گروه آزمایشی علوم تجربی
«دفترچه ویژه داوطلبان دانشگاه فرهنگیان و تربیت دبیر شهید رجایی»

تعداد: ۴۰ سوال زمان: ۶۰ دقیقه

دفترچه شماره ۴۰
 صبح جمعه
 ۱۴۰۴/۰۲/۱۲

در زمینه مسائل علمی باید دنبال قله بود.
 مقام معظم رهبری (مدظله العالی)

استفاده از ماشین حساب مجاز نیست.

آزمون نمره منفی دارد.

ردیف	ماده امتحانی	تعداد سوال	شماره سؤال		مدت زمان پاسخ‌گویی	ملاحظات
			از	تا		
۱	تعلیم و تربیت اسلامی	۲۰	۱۵۶	۱۷۵	۲۰ دقیقه	۴۰ سؤال
۲	هوش و استعداد معلمی	۲۰	۱۷۶	۱۹۵	۴۰ دقیقه	۶۰ دقیقه

* داوطلب گرامی، عدم درج مشخصات و امضا در مندرجات جدول زیر، به منزله عدم حضور شما در جلسه آزمون است.

اینجانب با شماره داوطلبی با آگاهی کامل، یکسان بودن شماره صندلی خود را با شماره داوطلبی مندرج در بالای کارت ورود به جلسه، بالای پاسخنامه و دفترچه سؤالات، نوع و کد کنترل درج شده بر روی دفترچه سؤالات تأیید می‌نمایم.

امضا:

- ۱۵۶- خداوند در سورة فتح، وعده دریافت پاداش عظیم را به چه کسانی داده است؟
 (۱) آنان که با خدا عهدهی بسته‌اند، وفا کنند.
 (۲) به لطف و غفرانیت خداوند امیدوار باشند.
 (۳) عهد با خدا که راه رستگاری است را بشناسند.
 (۴) آنان که عهد خود را در زمان معین انجام دهند.
- ۱۵۷- حضرت علی(ع) بعد از تبیین قناعت خودشان در لباس و خوراک، برای یاری خود، به پیروانشان کدام توصیه را فرمودند؟
 (۱) در راه خدا کوشش کنید و یاری‌دهنده محرومان و گرسنگان باشید.
 (۲) در حد توانتان از من پیروی کنید و پیامبر(ص) را الگوی خود قرار دهید.
 (۳) با عدالت، گذشت، فداکاری و مهربانی و نظم در برنامه‌ها مرا یاری کنید.
 (۴) با پرهیزکاری و کوشش در راه خدا و عفت و درستکاری مرا یاری کنید.
- ۱۵۸- پایه و اساس بنای اسلام کدام است و به ترتیب به کدام موضوعات می‌پردازد؟
 (۱) «محمد رسول‌الله(ص)» - «تولی - تبری»
 (۲) «لا اله الا الله» - «تبری - تولی»
 (۳) «محمد رسول‌الله(ص)» - «تبری - تولی»
 (۴) «لا اله الا الله» - «تولی - تبری»
- ۱۵۹- حدیث شریف «ما احب الله من عساه» ناظر به کدام یک از آثار محبت به خدا است؟
 (۱) مبارزه با دشمنان خدا
 (۲) دوستی با دوستان خدا
 (۳) پیروی از خداوند
 (۴) بیزاری از دشمنان خدا
- ۱۶۰- اگر مسافری که صبح حرکت کرده، بعد از ظهر به وطن یا به جایی که می‌خواهد ده روز بماند برسد، وظیفه‌اش چیست؟
 (۱) اگر نیت سفر داشته باشد، قبل از حد ترخص می‌تواند افطار کند.
 (۲) اگر نیت روزه نکرده باشد می‌تواند روزه بگیرد و یا از صبح افطار کند.
 (۳) باید تا حد ترخص روزه‌اش را نگه دارد و می‌تواند بعد از آن افطار کند.
 (۴) تا پایان سفر، کاری که روزه را باطل می‌کند، نباید انجام دهد و روزه را بگیرد.
- ۱۶۱- کدام عبارت، تعریف کامل «آراستگی» است؟
 (۱) نظم در همه کارها زندگی و مرتب بودن ظاهر شخص
 (۲) برخورداری روح انسان از صفات زیبایی همچون ادب
 (۳) مرتب بودن وضع ظاهر و توجه به نظافت و زیبایی آن
 (۴) بهتر کردن وضع ظاهری و باطنی و زیبا نمودن آن دو
- ۱۶۲- مصونیت از تعرض به زنان از جانب افراد بی‌بندوبار، نشأت گرفته از پیام کدام آیه شریفه است و عمل به آن عبارت قرآنی، مصداق کدام یک از راه‌های افزایش محبت به خدا است؟
 (۱) «یدنین علیهن من جلابیهن» - پیروی از خداوند
 (۲) «ذلک ادنی ان یعرفن فلا یوذین» - پیروی از خداوند
 (۳) «یدنین علیهن من جلابیهن» - بیزاری از دشمنان خدا
 (۴) «ذلک ادنی ان یعرفن فلا یوذین» - بیزاری از دشمنان خدا
- ۱۶۳- علت رسیدن انسان‌ها به عزت نفس کدام است؟ آزمون وی ای پی
 (۱) توانایی کنترل بر هوای نفس
 (۲) بندگی خالصانه برای خدا
 (۳) سرکوب کردن تمایلات دانی
 (۴) اعتقاد خالصانه به یگانگی خدا
- ۱۶۴- کدام مطلب پیرامون تمایلات دانی و عالی صحیح است؟
 (۱) انسان‌ها به‌طور طبیعی به تمایلات دانی میل دارند و علاقه نشان می‌دهند.
 (۲) تمایلات دانی و حیوانی در ذات خود بد هستند و نسبت به بُعد معنوی ناچیزند.
 (۳) انسان‌ها با تمایلات عالی به سعادت و با تمایلات دانی به رشد و کمال می‌رسند.
 (۴) بدون تمایلات دانی می‌توان زندگی کرد و زندگی با تمایلات عالی بسیار لذت‌بخش است.

۱۶۵- با توجه به سخن امام علی(ع) «حُبِّ شَيْءٍ يَعْمَى وَ يَصْمُ» برای موفق شدن در این مسئولیت باید داشت و کمک‌کننده به آن است.

- (۱) شناخت درست از همسر آینده - مشورت با پدر و مادر
- (۲) شناخت درست از همسر آینده - در نظر گرفتن معیار اخلاق
- (۳) تسلط کامل بر شور و احساس جوانی - مشورت با پدر و مادر
- (۴) تسلط کامل بر شور و احساس جوانی - در نظر گرفتن معیار اخلاق

۱۶۶- آیه شریفه ﴿فَبَعَثَ اللَّهُ غُرَابًا يَبْحِثُ فِي الْأَرْضِ لِيرِيهَ كَيْفَ يُوَارِي سَوَاءَ أَخِيهِ﴾ کدام نوع از محدودیت را در باب علم نفی می‌کند؟

- (۱) زمانی
- (۲) انسانی
- (۳) مقداری
- (۴) جغرافیایی

۱۶۷- عبارت قرآنی ﴿فَلَنَحْيِيَنَّهٗ حَيَاةً طَيِّبَةً﴾ شامل چه کسانی می‌شود؟

- (۱) هرکس که کار نیک انجام دهد و به پاداش قیامت معتقد باشد.
 - (۲) کسانی که ایمان آورده‌اند و به دعوت خدا و رسولش پایبند باشند.
 - (۳) کسانی که برای زندگی اخروی خود از دنیا چیزی فرستاده باشند.
 - (۴) هرکس کار شایسته‌ای کند، چه مرد یا زن درحالی که مؤمن باشد.
- ۱۶۸- از اموری که عقل و دین و وجدان به آن سفارش کرده چیست و کدام آیه شریفه مؤید آن است؟

- (۱) رعایت انصاف - ﴿إِنَّا أَوْ إِيَّاكُمْ لَعَلَىٰ هُدًى أَوْ فِي ضَلَالٍ مُّبِينٍ﴾
 - (۲) داشتن بصیرت - ﴿إِنَّا أَوْ إِيَّاكُمْ لَعَلَىٰ هُدًى أَوْ فِي ضَلَالٍ مُّبِينٍ﴾
 - (۳) رعایت انصاف - ﴿فَاعْبُدُوا مَا شِئْتُمْ مِنْ دُونِهِ قُلْ إِنَّ الْخَاسِرِينَ﴾
 - (۴) داشتن بصیرت - ﴿فَاعْبُدُوا مَا شِئْتُمْ مِنْ دُونِهِ قُلْ إِنَّ الْخَاسِرِينَ﴾
- ۱۶۹- آیه شریفه ﴿وَ اخْفِضْ جَنَاحَكَ لِمَنِ اتَّبَعَكَ مِنَ الْمُؤْمِنِينَ﴾ به کدام صفت پیامبر اکرم(ص) اشاره دارد؟
- (۱) صبوری
 - (۲) رأفت
 - (۳) تواضع
 - (۴) خوشرویی

۱۷۰- از آیه شریفه ﴿فَقَدْ لَبِثْتُ فَيَكُمُ عَمْرًا﴾ کدام پیام دریافت می‌شود؟

- (۱) یک معلم باید اول خودش رشد کند، تا بتواند دیگران را رشد دهد.
- (۲) رعایت انصاف در تدریس و برخورد با متعلم، رمز موفقیت است.
- (۳) کسانی که با تدریس بنای اثرگذاری دارند باید نظیف باشند.
- (۴) در تدریس و تبلیغ، داشتن سابقه نیک نقش مهمی دارد.

۱۷۱- آیه شریفه ﴿لَيْسَ بَامَانِيكُمْ وَ لَا أَمَانِيَّ أَهْلُ الْكِتَابِ مَنْ يَعْمَلْ سُوءًا يُجْزَ بِهِ...﴾ به کدام صفت از صفات معلم اشاره دارد؟

- (۱) نسل نو را با کتاب قرآن آشنا کند.
- (۲) نسل نو را واقع‌گرا تربیت کند.
- (۳) اهل هدایت و عمل باشد.
- (۴) به هدفش ایمان داشته باشد.

۱۷۲- با توجه به اینکه قرآن کریم از سویی خودش را «حدیث» و از سوی دیگر، خود را «وصل به تاریخ کهن» می‌داند، این مطلب، به کدام مورد اشاره دارد؟

- (۱) سنت‌گرایی در فرهنگ جامعه
- (۲) سنت‌پذیر و نوپذیر بودن
- (۳) نه سنت‌گرا و نه سنت‌شکن
- (۴) سنت‌شکنی در مسائل اجتماعی

۱۷۳- از آیه شریفه ﴿فَلَوْلَا نَفَرَ مِنْ كُلِّ فِرْقَةٍ مِنْهُمْ طَائِفَةٌ لِيَتَفَقَّهُوا فِي الدِّينِ وَ لِيُنذِرُوا قَوْمَهُمْ إِذَا...﴾ کدام پیام دریافت می‌شود؟

- (۱) هجرت علاوه بر آموختن علم، برای بیان آموخته‌های خود به دیگران نیز لازم است.
- (۲) اگر در سرزمینی که در آن زندگی می‌کنی، نافرمانی خدا می‌کنند، از آنجا هجرت کنید.
- (۳) هجرت پیامبران، هجرت از محیط شرک، کفر و گناه و برای حفظ دین و ایمان می‌باشد.
- (۴) بیشتر بلاهای انسان از غرق شدن در رفاه و ترک هجرت‌های سازنده سرچشمه می‌گیرد.

۱۷۴- از آیه شریفه ﴿وَ أَنْ أَحَدٌ مِنَ الْمُشْرِكِينَ اسْتَجَارَكَ فَاجِرْهُ حَتَّىٰ يَسْمَعَ كَلَامَ اللَّهِ ثُمَّ...﴾ کدام پیام دریافت می‌شود؟

- (۱) باید امنیت افراد ناآگاه را تضمین کرد تا آگاه شوند.
- (۲) اگر مشرکان هدایت شدند، آنها را به مکان امنشان برسان.
- (۳) اگر مشرکان از تو امان و پناه خواستند، پس به آنها پناه بده.
- (۴) به افرادی که درصدد تحقیق‌اند، باید فرصت تحقیق و مطالعه داد.

۱۷۵- خداوند در قرآن کریم می‌فرماید: حکمت و بینش را به هرکس بخواهد و شایسته ببیند می‌دهد و به هرکس حکمت داده شود، چه برکتی نصیب انسان می‌شود؟

- (۱) آگاهی از حقایق
- (۲) شناخت اسرار
- (۳) خیر کثیر
- (۴) معرفت به حق

راهنمایی: در این بخش از آزمون، یک متن داده شده است. این متن را به دقت بخوانید و پاسخ سؤال‌های ۱۷۶ تا ۱۷۸ را با توجه به آنچه می‌توان از متن استنتاج یا استنباط کرد، انتخاب کنید و در پاسخنامه علامت بزنید.

نخستین بار در قرن هفدهم، گالیله دانشمند ایتالیایی به منظور تأیید قانون‌های فیزیکی، استفاده از آزمایش را پیشنهاد کرد. از این زمان به بعد، انجام فعالیت‌های آزمایشگاهی یکی از ویژگی‌های متمایز علوم تجربی شد. اما استفاده از فعالیت‌های آزمایشگاهی به عنوان بخشی جدایی‌ناپذیر از آموزش علوم تجربی در مدارس از قرن نوزدهم آغاز شد. رزن (۱۹۵۴) به نقل از گریفین (۱۸۹۲) می‌نویسد: «ورود آزمایشگاه به مدرسه موفقیت‌آمیز بوده است. آزمایشگاه طراحی شده است تا انقلابی در آموزش و پرورش ایجاد کند. دانش‌آموزان از آزمایشگاه‌های ما با توانایی مشاهده و عمل کردن بیرون خواهند رفت.» پس از سال ۱۹۱۰، نهضت آموزشی به رهبری جان دیویی با شعار «یادگیری در عمل» اهمیت انجام فعالیت‌های آزمایشگاهی در آموزش علوم را پررنگ‌تر کرد. حتی کتاب‌های درسی و دستورکارهای آزمایشگاهی هم به پیروی از این نهضت متحول شدند. پس از سال ۱۹۶۰ و مطرح شدن نظریه پیازه در باب رشد مرحله‌ای، راهبردهای آموزشی علوم تجربی تحت تأثیر این نظریه قرار گرفت. در نتیجه به کارگیری این مدل، برنامه درسی معاصر مستلزم حضور فعال دانش‌آموزان شد. زمانی که دانش‌آموزان در گردآوری واقعی داده‌ها و تجزیه و تحلیل پدیده‌های واقعی مشارکت می‌کنند، در درون آنها حس علاقه و احترام به علم و فرایند علمی شکل می‌گیرد. به علاوه، کار عملی در آزمایشگاه به دانش‌آموزان در درک بهتر مفاهیم علوم تجربی کمک می‌کند. همچنین، مهارت‌های دانش‌آموزان حین فعالیت‌های آزمایشگاهی توسعه می‌یابد.

۱۷۶- کدام یک از موارد زیر در پاراگراف اول متن ذکر نشده است؟ آزمون وی ای بی

(۱) روش پیشنهادی گالیله برای تأیید قوانین فیزیکی

(۲) یکی از مشخصه‌های بارز علوم تجربی پیش از قرن هفدهم

(۳) زمان آغاز ادغام فعالیت‌های آزمایشگاهی در آموزش علوم تجربی

(۴) یک تأثیر فعالیت‌های آزمایشگاهی بر دانش‌آموزان در قرن نوزدهم

۱۷۷- طبق متن، کدام یک از گزاره‌های زیر صحیح نیست؟

(۱) در نتیجه فعالیت‌های دیویی، حضور فعال دانش‌آموزان در برنامه درسی سرانجام در اوایل قرن بیستم الزامی شد.

(۲) به طور کلی، نقش آزمایش در آموزش علوم تجربی در قرن بیستم، نسبت به قرن نوزدهم، پررنگ‌تر شد.

(۳) کار عملی در آزمایشگاه به دانش‌آموزان در یادگیری مفاهیم علمی کمک می‌کند.

(۴) نظریات پیازه بر راهبردهای آموزشی علوم تجربی در قرن بیستم تأثیرگذار بود.

۱۷۸- متن حاضر، اطلاعات کافی برای پاسخ دادن به کدام پرسش‌های زیر را دارد؟

(الف) نام یکی از آزمایش‌هایی که در آزمایشگاه‌ها انجام می‌شد، چیست؟

(ب) آیا پیازه با آثار گریفین در حوزه علوم تجربی آشنا بود؟

(ج) یک راه ایجاد علاقه به علم در دانش‌آموزان چیست؟

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

راهنمایی: برای پاسخگویی به سؤال‌های ۱۷۹ تا ۱۸۲، لازم است موقعیتی را که در هر سؤال مطرح شده، مورد تجزیه و تحلیل قرار دهید و سپس گزینه‌ای را که فکر می‌کنید پاسخ مناسب‌تری برای آن سؤال است، انتخاب کنید. هر سؤال را با دقت بخوانید و با توجه به مطالب مطرح شده در هر سؤال و نتایجی که بیان شده و بیان نشده ولی قابل استنتاج است، پاسخی را که صحیح‌تر به نظر می‌رسد، انتخاب و در پاسخنامه علامت بزنید.

۱۷۹- پاکیزگی و بهداشت همواره در زندگی اهمیت شایانی داشته‌اند. یکی از دلایل اسکان انسان در کنار رود و رودخانه این بود که با دسترسی به آب، بدن خود را بشوید و ابزار، ظروف و محیط زندگی خود را تمیز نگاه دارد. حفاری‌های باستانی از شهر بابل نشان می‌دهد که چند هزار سال پیش از میلاد، انسان‌ها به همراه آب از موادی شبیه صابون امروزی برای نظافت و پاکیزگی استفاده می‌کردند. آنها به تجربه پی برده بودند که اگر ظرف‌های چرب را به خاکستر آغشته کنند

کدام مورد، جای خالی متن را، به منطقی‌ترین شکل، کامل می‌کند؟

(۱) دیگر به راحتی کثیف و آلوده نخواهند شد

(۲) و در آفتاب قرار دهند، آلودگی‌شان از بین می‌رود

(۳) و سپس با آب گرم شست و شو دهند، آسان‌تر تمیز می‌شوند

(۴) دیگر ضرورتی برای شست و شوی روزانه آنها احساس نمی‌شود

۱۸۰- سلامت کیفیتی از زندگی است که در آن فرد از سلامت جسمی، روانی، عاطفی، خانوادگی، اجتماعی و معنوی برخوردار است. در واقع، سلامت امری پویا و فرایندی دائماً در حال دگرگونی است و گستره وسیعی دارد. باتوجه به تعریف سلامت، تأمین سلامت مستلزم رعایت بهداشت است. بهداشت عبارت است از تأمین، حفظ و بالابردن سطح سلامت. برای تأمین سلامت، گاهی باید به درمان بیماری پرداخت و پس از رفع آن و بازگرداندن سلامت، آن را حفظ کرد و ارتقا داد. بنابراین، وقتی از بهداشت سخن می‌گوییم، هر دو موضوع پیشگیری و درمان مورد توجه قرار می‌گیرد. البته کدام مورد زیر را می‌توان به‌درستی از متن حاضر استنباط کرد؟

(۱) دو مفهوم سلامت و بهداشت مترادف نیستند.

(۲) تحقق سلامت پیش‌نیاز تحقق بهداشت است.

(۳) مفهوم بهداشت از مفهوم سلامت مهم‌تر است.

(۴) تعریف سلامت و بهداشت در جوامع مختلف متفاوت است.

۱۸۱- سنگ معدن یا کانسنگ، از دو بخش کانه و باطله تشکیل شده است. کانه بخش ارزشمند کانسنگ است و باطله، به موادی که ارزش اقتصادی قابل توجهی ندارند، گفته می‌شود. برای مثال کالکوپیریت مهم‌ترین کانه کانسنگ فلز مس است. در معادن مس، این کانی همراه با کانی‌های باطله مختلفی مانند کوارتز، فلدسپار و ... کانسنگ مس را تشکیل می‌دهند. استخراج ماده معدنی یا کانسنگ، فرایندی پرهزینه است و تنها در صورتی بهره‌برداری آغاز می‌شود که یک عنصر با حجم و غلظت کافی در ماده معدنی وجود داشته باشد. با شروع بهره‌برداری یا معدن‌کاری، یک معدن شکل می‌گیرد.

کدام مورد، در صورتی که صحیح فرض شود، نتیجه‌گیری متن درباره شرط لازم برای شروع فرایند استخراج کانسنگ را به بهترین شکل تضعیف می‌کند؟ آزمون وی ای پی

(۱) گاهی ارزش اقتصادی یک کانه به حدی بالاست که علیرغم وجود مقادیر ناچیز آن در کانسنگ، استخراج آن توجیه‌پذیر است.

(۲) زمانی که استخراج یک کانه برای بخش دولتی صرفه اقتصادی ندارد، ممکن است این کار را به بخش خصوصی واگذار کند.

(۳) دلایل مختلفی ممکن است شروع بهره‌برداری از یک معدن را موجب شوند که انگیزه اقتصادی نیز می‌تواند یکی از آنها باشد.

(۴) در مواردی، علیرغم سرمایه‌گذاری گسترده در حوزه معدن برای استخراج یک کانه ارزشمند، این فرایند با شکست مواجه می‌شود.

۱۸۲- روش‌های متعددی برای تشخیص و درمان سرطان‌ها وجود دارد. بافت‌برداری روشی است که در آن، تمام یا بخشی از بافت سرطانی برداشته می‌شود. آزمایش خون به این شناسایی کمک می‌کند. روش‌های رایج درمان سرطان شامل شیمی‌درمانی، جراحی و پرتودرمانی است. شیمی‌درمانی با استفاده از داروها باعث سرکوب تقسیم یاخته‌ها در سراسر بدن می‌شود. این روش درمانی می‌تواند به یاخته‌های مغزاستخوان، پیاژ مو و پوشش دستگاه گوارش نیز آسیب برساند. مرگ این یاخته‌ها از عوارض جانبی شیمی‌درمانی است که باعث ریزش مو، تهوع و خستگی می‌شود. حتی بعضی افراد که تحت تأثیر شیمی‌درمانی قوی قرار می‌گیرند، مجبور به پیوند مغزاستخوان می‌شوند تا بتوانند یاخته‌های خونی مورد نیاز را بسازند.

کدام مورد، کارکرد دو بخشی که زیر آنها خط کشیده شده را، به منطقی‌ترین شکل، نشان می‌دهد؟

(۱) اولی یک باور علمی است که مورد تأیید نویسنده است، و دومی یکی از نتایج گسترش سلول‌های سرطانی در بدن بیماران است.

(۲) اولی یک ادعای خوش‌بینانه است که مقبولیت عمومی دارد، و دومی یکی از عوارض حتمی ابتلا به سرطان در انسان را بیان می‌کند.

(۳) اولی یک یافته پزشکی است که مورد پذیرش همگان است، و دومی یکی از عوارض احتمالی روش‌های متداول فعلی برای تشخیص سرطان است.

(۴) اولی یک گزاره کلی است که نویسنده به آن باور دارد، و دومی مشکلی که افراد مبتلا به سرطان ممکن است دچارش شوند را ذکر می‌کند.

راهنمایی: سؤال ۱۹۰ شامل دو مقدار است، یکی در ستون «الف» و دیگری در ستون «ب». مقادیر دو ستون را با هم مقایسه نموده و با توجه به دستورالعمل زیر، پاسخ صحیح را تعیین کنید:

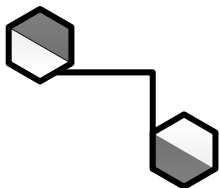
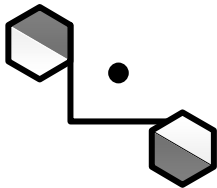
- اگر مقدار ستون «الف» بزرگتر است، در پاسخنامه گزینه ۱ را علامت بزنید.
- اگر مقدار ستون «ب» بزرگتر است، در پاسخنامه گزینه ۲ را علامت بزنید.
- اگر مقادیر دو ستون «الف» و «ب» با هم برابر هستند، در پاسخنامه گزینه ۳ را علامت بزنید.
- اگر نتوان رابطه‌ای بین مقادیر دو ستون «الف» و «ب» تعیین نمود، در پاسخنامه گزینه ۴ را علامت بزنید.

۱۹۰- سن علی ۳ برابر سن احمد است. ۱۵ سال بعد سن علی ۲ برابر سن احمد خواهد شد.

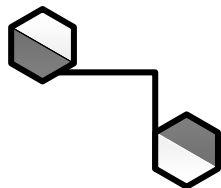
<u>الف</u> نسبت سن علی به احمد، ۵ سال قبل	<u>ب</u> نسبت سن علی به احمد، ۵ سال بعد
--	--

راهنمایی: این بخش از آزمون، سؤال‌هایی از نوع تجسمی را شامل می‌شود. هریک از سؤال‌های ۱۹۱ تا ۱۹۵ را به‌دقت بررسی نموده و جواب صحیح را در پاسخنامه علامت بزنید.

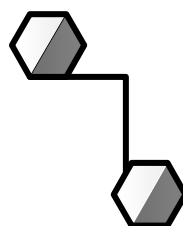
۱۹۱- کدام مورد، تقارن یافته‌ی شکل روبه‌رو نسبت به نقطه داده‌شده است؟



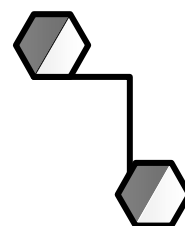
(۴)



(۳)

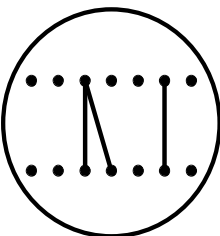
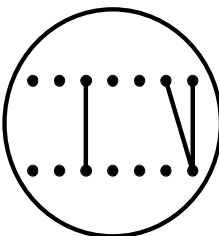
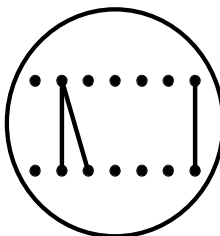


(۲)

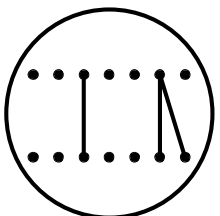


(۱)

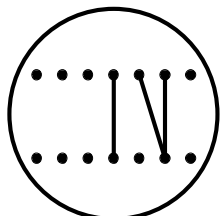
۱۹۲- از چپ به راست، الگوها با قاعده خاصی تغییر می‌کنند. کدام مورد به جای علامت سوال قرار گیرد تا این قاعده حفظ شود؟



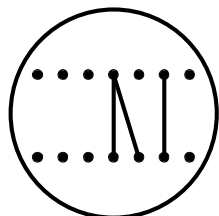
?



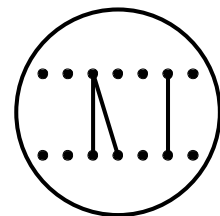
(۴)



(۳)

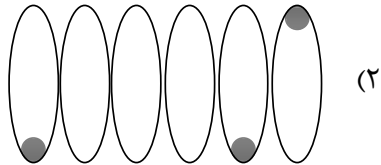
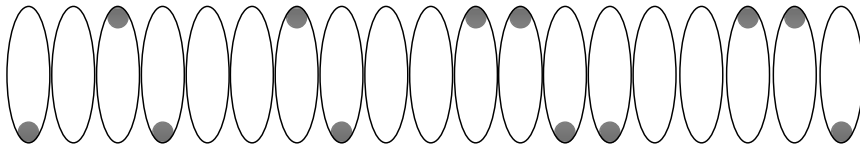


(۲)

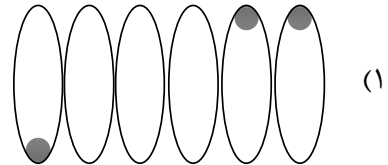


(۱)

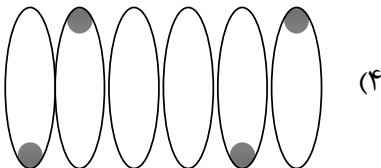
۱۹۳- کدام الگو باید به جای علامت سوال قرار گیرد؟



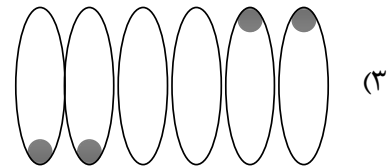
(۲)



(۱)

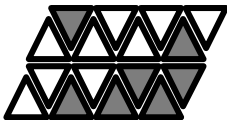
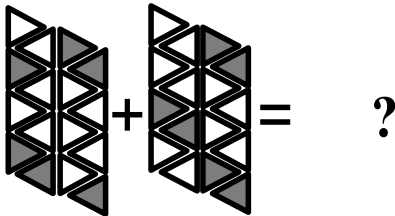
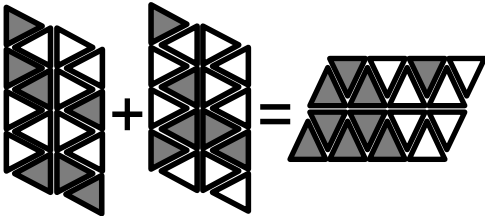


(۴)

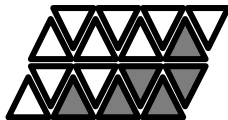


(۳)

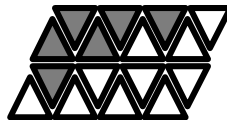
۱۹۴- در تساوی دوم، همان ارتباطی برقرار است که در تساوی اول برقرار است. به جای علامت سوال، کدام مورد باید قرار گیرد؟



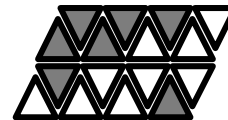
(۴)



(۳)



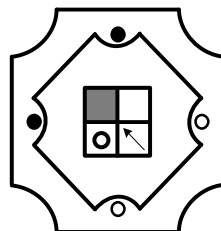
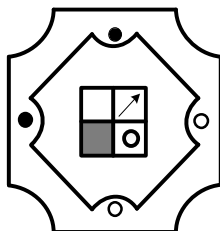
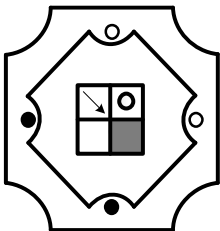
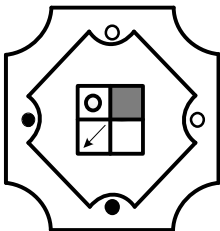
(۲)



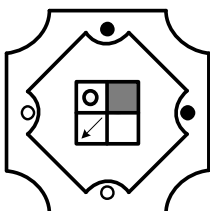
(۱)

۱۹۵- از چپ به راست، الگوها با قاعده مشترکی تغییر می کنند. کدام مورد به جای علامت سوال قرار گیرد تا این قاعده

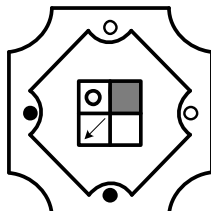
حفظ شود؟



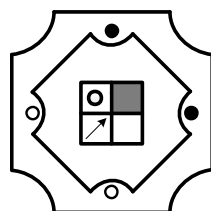
?



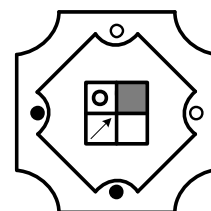
(۴)



(۳)



(۲)



(۱)

AzmoonFree.ir



هرچی برای کنکور و امتحانات نهایی لازم
داری رو کاملاً رایگان برات فراهم میکنیم.

+

پخش سوالات آزمون های آزمایشی

AzmoonFree.ir

برای ورود به سایت کلیک کن