

آزمون ۷ فروردین ماه ۱۴۰۴

دوازدهم تجربی

دفترچه اول (ساعت ۸ تا ۵:۰۸)

نحوه پاسخ‌گویی	مواد امتحانی	تعداد سؤال	وقت پیشنهادی
اجباری	زیست‌شناسی ۲	۲۵	۲۵ دقیقه
اجباری	زیست‌شناسی ۱	۲۵	۲۵ دقیقه

طراحان سؤال زیست‌شناسی

ارسلان محلی - ارمیا توکلی - امیررضا صدریکتا - حسن علی ساقی - حمیدرضا فیض‌آبادی - رضا پورقاسم - رضا دستوری - سعید شرقی - عباس آرایش - عبدالرسول خلقي - علی براتی - علی داوری‌نیا - علی سلاجقه - علی محمدی‌کیا - علیرضا خیرخواه معانی - فاطمه خوشحال - فرزاد اسماعیل‌لو - فرسام مهنی - فرید فرهنگ - فواد عبدالله‌پور - مبین رضانی - محمدامین حکیمی - محمدحسین کریمی‌فرد - محمدرضا جهانشاهلو - محمدصفا دیدار - مهدی جباری - نیلوفر شعبانی - نیما شکورزاده - هادی احمدی - وحید زارع

برای دریافت اخبار گروه تجربی و مطالب درسی به کانال @zistkanoon2 مراجعه کنید.

زیست‌شناسی ۲

۱- با در نظر گرفتن انعکاس عقب کشیدن دست در طی برخورد با جسم داغ، کدام گزینه وجه اشتراک نورون‌های قرار گرفته در ریشه شکمی و پشتی عصب نخاعی است؟

- ۱) محل اصلی انجام سوخت و ساز آنها درون ماده خاکستری نخاع قرار دارد.
- ۲) امکان مشاهده شدن بخشی از آکسون آنها درون ماده سفید نخاع وجود دارد.
- ۳) دارای نوعی ساختار جهت تغییر پتانسیل غشا است.
- ۴) بخش زیادی از طول رشته دور کننده پیام از جسم یاخته‌ای آنها، درون نخاع قرار دارد.

۲- ضخیم ترین بخش لایه میانی چشم انسان سالم چه مشخصه‌ای دارد؟

- ۱) تحت تأثیر شدت نور ورودی به چشم تغییر وضعیت می‌دهد.
 - ۲) تغییر میزان همگرایی آن می‌تواند سبب عیوب انکساری چشم شود.
 - ۳) به صورت ساختاری حلقه‌ای و در تماس با تارهایی پیوندی قابل رؤیت است.
 - ۴) ضمن داشتن مولکول‌های رنگی، با بخش اعظم لایه درونی کره چشم تماس دارد.
- ۳- در ارتباط با ساختار مغز انسان، کدام گزینه برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«بخشی از مغز که بخشی قرار گرفته است که

- ۱) در تنظیم تنفس نقش اصلی را دارد، پایین تر از - ترشح کننده هورمون ملاتین می‌باشد.
- ۲) مجرای بین بطن سوم و چهارم از آن می‌گذرد، جلوتر از - درخت زندگی خاکستری رنگ دارد.
- ۳) فشار اسمزی خونا را تنظیم می‌کند، عقب تر از - اولین محل تجمع پیام‌های بینایی دو چشم است.
- ۴) با تنظیم ترشحات برون ریز در دفاع غیر اختصاصی نقش دارد، بالاتر از - به یاخته‌های مژکدار دیواره نای پیام ارسال می‌کند.

۴- کدام مورد عبارت زیر را در ارتباط با افراد بالغ به طور نامناسب کامل می‌کند؟

«در فرآیند تخمک‌زایی فرآیند اسپرم‌زایی،»

- ۱) همانند - هورمون‌هایی که تحت تأثیر عملکرد هیپوتالاموس قرار دارند، نقش کلیدی دارند.
- ۲) برخلاف - یاخته‌ی تغذیه کننده حجم کمتری نسبت به یاخته جنسی تولید شده دارد.
- ۳) همانند - در محل قرارگیری یاخته‌های زاینده، یاخته‌های جنسی قابل مشاهده هستند.
- ۴) برخلاف - تولید یاخته‌هایی که فرآیند میوز ۱ را شروع کنند، قابل مشاهده نیست.

۵- در تشکیل گیاه جدید یاخته بزرگتر حاصل از اولین تقسیم یاخته تخم اصلی چه مشخصه‌ای دارد ؟

- ۱) یاخته‌هایی با اندازه متفاوت با تقسیمات میتوزی خود، بخش‌های مختلف رویان را ایجاد می‌کند.
- ۲) با تقسیمات پی در پی خود، بخشی از دانه گیاه را می‌سازد که وظیفه اصلی ذخیره مواد غذایی مورد نیاز رویان برای رشد را دارد.
- ۳) با تقسیمات میتوزی خود، مشخص ترین بخش رویان را تشکیل می‌دهد که در انتقال مواد غذایی به رویان نیز نقش دارد.
- ۴) با تقسیمات خود، یاخته‌هایی را ایجاد می‌کند که یکی از آنها به بخشی از رویان که در انتهای آن قرار گرفته است، متصل می‌شود.

۶- با توجه به تشکیل دانه های گرده در نوعی گیاه کدام گزینه به طور معمول پیرامون یاخته رویشی درست است؟

- ۱) همانند یاخته دوهسته ای، توانایی لقاح ندارد.
- ۲) بعد از یاخته بزرگتر حاصل از میوز و قبل از یاخته زایشی تقسیم می‌شود.
- ۳) در مقایسه با یاخته زایشی، مرحله اینترفاز طولانی تری دارد.
- ۴) برخلاف یاخته زایشی، در دانه گرده در بساک توانایی میتوز ندارد.

۷- کدام گزینه دو نوع گیرنده شیمیایی حواس ویژه را در فردی سالم از یکدیگر متمایز می‌کند؟

- ۱) پیام عصبی تولیدی را از بخش آکسونی خود به نورون واجد دندربیت طویل تر از آکسون منتقل می‌کند.
- ۲) پیام عصبی تولیدی را به نورون‌های موجود در کوچک ترین لوب‌های اصلی مخ فرد منتقل می‌کند.
- ۳) با یاخته‌های پشتیبانی واجد هسته کشیده و تقریباً حجم سیتوپلاسمی برابر با گیرنده، در تماس هستند.
- ۴) در شرایطی واجد توانایی کاهش و یا عدم تولید پیام‌های عصبی مربوطه است.

۸- کدام گزینه پیرامون جانورانی که طناب عصبی آن‌ها از دو رشته عصبی تشکیل شده است، درست است؟

- ۱) هر گره ای که به واسطه دو رشته عصبی به گره دیگر مرتبط شده است، لزوماً در ساختار طناب عصبی قرار ندارد.
- ۲) گیرنده های نوری در هر واحد بینایی آن‌ها تنها امواج نور مرئی را دریافت کرده و تحریک می‌شوند.
- ۳) دستگاه حرکتی یکسانی با جانوران فاقد دستگاه عصبی مرکزی دارند اما شیوه حرکتی آنها متفاوت است.
- ۴) جهت افزایش تولید فرومون، لازم است تا پیام عصبی بیشتری به یاخته های درون ریز آن‌ها ارسال شود.

۹- کدام گزینه برای تکمیل عبارت زیر نامناسب است؟

«در صورت ابتلای پسری بالغ به کم کاری غده بیشتر می شود و در صورت ابتلای دختری نابالغ به پرکاری این غده افزایش خواهد یافت.»

- (۱) هیپوفیز پسین، تحریک نورون هایی در هیپوتالاموس - احتمال تورم بخش هایی از بدن
 - (۲) هیپوفیز پیشین، اختلال در آغاز ایجاد صفات ثانویه جنسی - رسوب نمک هایی از کلسیم
 - (۳) فوق کلیه، مدت زمان چرخه ضربان قلب - احتمال به هم خوردن تعادل بین تقسیم و مرگ یاخته ها
 - (۴) تیروئید، اهمیت بافت چربی به عنوان عایق حرارتی - میزان نیاز بدن به آنزیمی واجد کارکرد در گویچه قرمز
- ۱۰- با توجه به دستگاه تولیدمثل در انسان، کدام گزینه عبارت زیر را به درستی کامل می کند؟
- «با افزایش ترشح هورمون در خون یک سالم و بالغ، غیرممکن است.»

- (۱) FSH- زن - ضخامت کم و تخریب دیواره داخلی رحم
 - (۲) FSH- مرد - کاهش تبدیل و تغییر گروهی از یاخته ها به یاخته هایی با توانایی حرکت
 - (۳) LH- مرد - تغییر در فعالیت گروهی از یاخته های پوست
 - (۴) LH- زن - ورود یاخته هایی با نقش حفاظت و تغذیه یاخته های هاپلوئید به حفره شکمی
- ۱۱- نوعی هورمون گیاهی می تواند ورود یون های پتاسیم و کلر را به یاخته های بزرگتر روپوستی افزایش دهد. کدام ویژگی به این هورمون تعلق دارد؟
- (۱) سبب تحریک تولید یاخته های نگهبان روزنه از توده کال در محیط کشت می شود.
 - (۲) توقف آزاد شدن آن در مواقع لازم، منجر به تحریک خروج آب از روزنه های آبی می شود.
 - (۳) در مقاومت گیاه علیه شرایط نامساعد محیطی و ریزش برگ نقش مستقیم دارد.
 - (۴) می تواند اثری مخالف نوعی هورمون گیاهی قابل تولید در نوعی قارچ، بر رویش دانه داشته باشد.

۱۲- مطابق مطالب کتاب درسی، در رابطه با ساقه های تخصص یافته گیاهان به منظور تولیدمثل غیرجنسی، کدام گزینه درست است؟

- (۱) هر ساقه ای که به طور افقی رشد می کند، جوانه های جانبی و انتهایی دارد.
 - (۲) هر ساقه ای که در زیر خاک رشد می کند، ریشه های منشعبی در بخش زیرین خود دارد.
 - (۳) هر ساقه ای که در تشکیل بیش از یک گیاه نقش دارد، در فواصل بین گره های خود، نوعی مریستم نخستین دارد.
 - (۴) هر ساقه ای که یاخته های فتوسنتز کننده دارد، توانایی ایجاد پایه های جدید در فواصل بین گره های ساقه را دارد.
- ۱۳- گیاهان در برابر عوامل بیگانه «پاسخ هایی از جنس دفاع» می دهند. چند مورد درباره این پاسخ ها صحیح است؟
- (الف) یاخته های تمایز یافته روپوستی در برگ، به کمک مواد چسبناک، همواره حرکت حشره روی برگ گیاه را ناممکن می کنند.
 - (ب) عامل محافظت کننده از گیاه در برابر سرما، نمی تواند مقابل نفوذ برخی عوامل بیماری زا پاسخ های کاملاً مؤثری ایجاد کند.
 - (ج) ترکیبات سمی تولید شده در برخی گیاهان، می تواند منجر به عدم انتقال ژن های گیاهان دیگر به نسل بعد شود.
 - (د) عامل القا کننده مرگ یاخته ای، تنها تنظیم کننده رشد افزایش یافته در بافت های گیاهی آسیب دیده می باشد.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۴- در ماهیچه توأم فردی بالغ، تارهای عضلانی به دو رنگ سفید و قرمز دیده می شوند؛ در این باره کدام گزینه نادرست است؟

- (۱) تار عضلانی واجد میوگلوبین کمتر، واجد کانال های کلسیمی کمتری در غشای شبکه آندوپلاسمی خود است.
- (۲) تار عضلانی واجد میتوکندری های بیشتر، ارتباطات و تبادلات بیشتری نسبت به تار دیگر با مویرگ های خونی دارد.
- (۳) تار عضلانی که برای شنا کردن ویژه شده است، در صورت نبود اکسیژن، به میزان بیشتری تحت تأثیر قرار می گیرد.
- (۴) تار عضلانی که در افراد کم تحرک بیشتر دیده می شود، بیشتر انرژی لازم برای انقباض خود را از گلوکز به دست می آورد.

۱۵- کدام ویژگی در رابطه با خارجی ترین تیغه استخوانی بافت فشرده استخوان ران درست است؟

- (۱) واجد یاخته های دوکی شکل منشعب با هسته ای گرد و غیر مرکزی هستند.
- (۲) در طول خود واجد حفرات استخوانی مرتبط با هم به منظور عبور رگ های خونی و اعصاب است.
- (۳) یاخته های آن تنها با یاخته های استخوانی همان تیغه، ارتباط سیتوپلاسمی مستقیم تشکیل می دهند.
- (۴) برخلاف پرده میانی مننژ، از طریق زوائد تارمانند در تماس با پرده پیوندی احاطه کننده خود است.

۱۶- کدام موارد، درباره وقایع پس از لقاح در بدن یک خانم جوان و سالم، درست است؟

- (الف) به دنبال اولین تقسیم یاخته تخم، یاخته هایی با یک مجموعه کروموزومی نیز در زیر جدار لقاحی دیده می شوند.
- (ب) همزمان با تشکیل کره ای توخالی در باریک ترین بخش لوله رحم، پوشش اطراف خارجی ترین یاخته ها نیز جدا می شود.
- (ج) یاخته ترشح کننده و هدف نوعی هورمون وارد شده به خون مادر، یک مجموعه کروموزومی مشترک با یکدیگر دارند.
- (د) در سطح خارجی پرده مؤثر در تشکیل جفت، زوائدی با اندازه نابرابر دیده می شود که برخی منشعب و برخی بدون انشعاب اند.

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

- ۱۷- با در نظر گرفتن محل های قرار گیری غدد در بدن انسان چند مورد به درستی بیان شده است ؟
 الف) بزرگترین بخش غده هیپوفیز نسبت به سایر بخش های آن کمی در سطح پایین تر قرار دارد.
 ب) بخش میانی غده هیپوفیز در تشکیل ساقه متصل کننده آن به هیپوتالاموس شرکت نمی کند.
 ج) غده پانکراس در جلوی سرخرگ آئورت و بزرگ سیاهرگ زیرین در حفره شکمی قرار گرفته است.
 د) غده اپی فیز به بخش های بزرگتر برجستگی های چهارگانه نسبت به بخش های کوچکتر آن نزدیکتر است.

۱) ۴ ۲) ۳ ۳) ۲ ۴) ۱

- ۱۸- کدام گزینه در ارتباط با بخشی از گوش فردی سالم که گیرنده های حس ویژه در آن جای دارند، درست است؟

- ۱) در بالاترین بخش آن، مجراهایی وجود دارد که مژک های گیرنده های انتهای آن ها، درون ماده ژلاتینی قرار دارد.
 ۲) در پایین ترین بخش آن، امواج صوتی عبوری از استخوان رکابی، باعث لرزش مایع در بخش حلزونی می شود.
 ۳) در داخلی ترین بخش آن، گیرنده های شنوایی موجود در هر حفره، پیام عصبی را تولید و منتقل می کنند.
 ۴) در بیرونی ترین بخش آن، از طریق آسه (آکسون) گیرنده ها، پیام هایی به مغز میانی فرستاده می شود.

- ۱۹- کدام گزینه عبارت زیر را به درستی تکمیل می کند؟

« هر رشته پروتئینی در سارکومر ماهیچه دوسر بازو که واجد است، قطعاً در حین انقباض ماهیچه، »

- ۱) تعداد بیشتری در تارچه ماهیچه ای - نمی تواند سبب ناپدید شدن نور روشن سارکومر شود.
 ۲) توانایی تغییر شکل ظاهری - در تماس با ترکیبی دارای فسفات و یونی مثبت قرار می گیرد.
 ۳) دو بخش مشخص - به هنگام افزایش هم پوشانی با رشته دیگر، بر طول رشته های نور تیره می افزاید.
 ۴) تماس مستقیم با ناقل عصبی - با اتصال به رشته های نازک، باعث از بین رفتن نور روشن می شود.

- ۲۰- چند مورد از موارد زیر در بدن فردی سالم و بالغ غیر قابل مشاهده است؟

- الف) همانند سازی DNA در یاخته ای از ماهیچه دیافراگم
 ب) یاخته پیکری سالم و طبیعی هسته دار و فاقد کروموزوم جنسی
 ج) بیش از ۲ نوع یاخته با توانایی بیگانه خواری و قرار گیری دائم در G_۰ چرخه یاخته ای
 د) مشاهده یاخته ای پیکری سالم و طبیعی و فاقد کروموزوم جنسی در سامانه هاورس استخوان

۱) ۴ ۲) ۳ ۳) ۲ ۴) ۱

- ۲۱- چند مورد، عبارت زیر را به طور نادرست تکمیل می کند؟

« یاخته کشنده طبیعی توانایی ترشح انواعی از پروتئین های دفاعی را دارد. گروهی از این پروتئین ها که از طریق یک ریزکسسه مشترک ترشح می شوند، از نظر به یکدیگر شباهت و از نظر با یکدیگر تفاوت دارند. »

- الف) حضور در سومین خط دفاعی پاسخ ایمنی - تشکیل منفذ در غشا
 ب) توانایی ترشح شدن توسط لنفوسیت T کشنده - داشتن الگو هایی از پیوند هیدروژنی
 ج) ترتیب قرار گیری و نوع آمینواسید های سازنده - عدم حضور دائمی در خوناب
 د) ساخته شدن در پی فعالیت آنزیم های سازنده خود - تولید مولکول آب به هنگام ساخته شدن

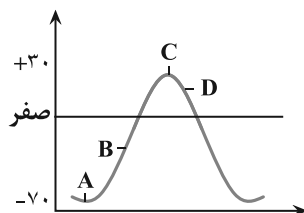
۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

- ۲۲- با توجه به مطالب کتاب درسی، در گروهی از جانوران، تولید مثل جنسی همواره بدون ورود یاخته های جنسی یک فرد به بدن فرد دیگر انجام می شود. کدام گزینه درباره این جانوران درست است؟

- ۱) در بعضی از آنها، بدون لقاح گامت ها، امکان دو برابر شدن فام تن های یاخته جنسی وجود دارد.
 ۲) بعضی از آنها، برای تبادل گاز های تنفسی به مولکول های آب نیاز دارند.
 ۳) در همه آنها، تشکیل یاخته تخم بدون ادغام غشای یاخته های جنسی غیر ممکن است.
 ۴) در همه آنها، لقاح یاخته های جنسی در فضایی خارج از بدن جانور مشاهده می شود.

- ۲۳- در رابطه با نمودار مقابل که مربوط به فعالیت الکتریکی یک یاخته عصبی سالم است، کدام مورد یا موارد زیر، صحیح می باشد؟ (تنها نقطه

بررسی شده از غشا در نمودار در بررسی موارد لحاظ گردد.)



- الف) در نقطه A کانال های دریچه دار برخلاف کانال های نشستی فعالیت ندارند.
 ب) در نقطه D برخلاف B نفوذ پذیری غشا به یون بزرگ تر، از یون دیگر بیشتر است.
 ج) در نقطه C و D حرکت دریچه نوعی کانال از سیتوپلاسم به سمت غشا مشاهده می شود.
 د) در نقطه B همانند D اختلاف پتانسیل دو سوی غشای یاخته عصبی در حال کاهش یافتن است.

۱) فقط «الف» ۲) فقط «ب» و «د»

۳) «الف»، «ب» و «د» ۴) «الف»، «ب»، «ج» و «د»

۲۴- کدام گزینه، عبارت زیر را به طور مناسب کامل می کند؟

« در طی رشتمان (میتوز) یک یاخته غده تیروئید انسان، در ابتدا و انتهای مرحله ای که، فام تن (کروموزوم) ها از نظر یک یا دو فامینکی بودن دارند.»

- (۱) کروموزوم ها شروع به باز شدن می کنند - به یکدیگر شباهت
- (۲) کروموزوم ها بیشترین فشردگی را پیدا می کنند - با یکدیگر تفاوت
- (۳) میان سانتیول ها دوک میتوزی تشکیل می شود - با یکدیگر تفاوت
- (۴) پروتئین اتصالی در ناحیه سانترومر تجزیه می گردد - به یکدیگر شباهت

۲۵- کدام گزینه، عبارت زیر را به طور مناسب تکمیل می کند؟

« در دومین برخورد یک فرد با میکروبی خاص اولین برخورد آن فرد با همان میکروب، »

- (۱) برخلاف - فعالیت بیگانه خوارها توسط گروهی از پروتئین های خواب تشدید می شود.
- (۲) همانند - عملکرد گروهی از یاخته های ایمنی تحت تأثیر برخی از بیگانه خوارها تغییر می یابد.
- (۳) همانند - به دنبال شناسایی آنتی ژن توسط یاخته های پادتن ساز، لنفوسیت عمل کننده تولید می شود.
- (۴) برخلاف - پس از مدت بسیار کوتاهی غلظت پروتئین های دفاعی پادتن موجود در خون فرد به سرعت کاهش می یابد.

زیست شناسی ۱

۲۶- طبق اطلاعات کتاب درسی در ارتباط با بافت های گوناگون بدن انسانی سالم، کدام گزینه درست است؟

- (۱) درون همه انواع یاخته های بافت های پیوندی، ساختار اصلی ذخیره کننده ماده وراثتی مشاهده می شود.
- (۲) در نوعی بافت پیوندی رشته های کلاژن می توانند به صورت موازی کنار هم قرار گیرند و نسبت به رشته های کشسان، قطر بیشتری داشته باشند.
- (۳) در بافت پوششی مخاط مری، یاخته های سطحی تر نسبت به یاخته های عمقی تر، اندازه کوچکتری دارند.
- (۴) فراوان ترین یاخته های پوششی مخاط روده باریک همانند یاخته های ماهیچه ای دوکی شکل، هسته ای بیضی شکل و مرکزی دارند.

۲۷- چند مورد از موارد زیر، در رابطه با ماهی حوض (*Carassius auratus auratus*) به درستی مطرح شده است؟

- (الف) انشعاب سرخرگی و سیاهرگی موجود در رشته آبششی، در انتهای رشته با حداقل فاصله از یکدیگر مشاهده می شود.
- (ب) با پیشروی از ابتدای رشته آبششی به انتهای آن، اندازه تیغه های آبششی بزرگتر و فاصله دو تیغه متوالی کمتر می شود.
- (ج) جهت مخالف جریان خون در مویرگ خونی تیغه آبششی و جریان آب درون آن، سبب افزایش مبادله گازها می شود.
- (د) به طور کلی خون روشن خارج شده از سرخرگ کمان های آبششی، طی جریان خود به خط جانبی نزدیک می شود.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۲۸- در ارتباط با شش ها و دنده ها در بدن فردی سالم، کدام گزینه درست است؟

- (۱) از اولین تا پنجمین دنده، طول دنده ها افزایش یافته و پس از آن روند کاهش پیدا می کند.
- (۲) غضروف اتصال دنده سوم به جناغ نسبت به غضروف اتصال دنده دوم، اندازه بزرگتری دارد.
- (۳) انشعابی از نایه اصلی که وارد شش چپ می شود، قطر کمتری داشته و دیرتر منشعب می شود.
- (۴) بالاترین قسمت شش ها همانند پایین ترین بخش آنها، به وسیله ماهیچه بین دنده ای پوشانده نشده است.

۲۹- کدام گزینه از لحاظ درستی یا نادرستی، با سایر عبارات متفاوت است؟

- (۱) در پرندگان، یاخته های شش ها برخلاف یاخته های کیسه های هوادار به تبادل گازهای تنفسی با خون می پردازند.
- (۲) در کبوتر اغلب کیسه های هوادار عقبی همانند کیسه های هوادار جلویی، در محل دوشاخه شدن نای قرار دارند.
- (۳) در مجاورت یاخته بدن ملخ می توان بیش از یک انشعاب پایانی نایدیس مشاهده کرد.
- (۴) نخستین منفذ تنفسی شکمی ملخ در مجاورت غدد بزاقی آن قرار دارد.

۳۰- مطابق با مطالب کتاب درسی، کدام گزینه فقط در ارتباط با بعضی از مهمترین جانداران همزیست با گیاهان به منظور تأمین گروهی از مواد مورد

نیاز گیاه، درست است؟

- (۱) لارو آنها پس از کشیده شدن به بخشی کوزه مانند، تحت تأثیر آنزیم های گیاهان مستقر در مناطق غنی از نیتروژن گوارش می یابد.
- (۲) توسط پوششی دولایه و منفذدار، مولکول های دنیایی با دو انتهای متفاوت را احاطه می کنند.
- (۳) مواد معدنی مورد نیاز گیاه را فراهم کرده و مواد آلی مورد نیاز خود را از گیاه می گیرد.
- (۴) توانایی تثبیت دو نوع عنصر متفاوت را در فرایندها و ترکیب های مختلفی دارد.

۳۱- مطابق مطالب کتاب درسی، کدام گزینه در مورد انواع یاخته های سامانه بافت زمینه ای نادرست است؟

- (۱) یاخته های اصلی که در زمان ایجاد زخم در گیاه تقسیم می شوند، فاقد دیواره پسین هستند.
- (۲) یاخته های بافت زمینه ای که در فضای بین سلولی خود هوای فراوانی دارند، چندوجهی بوده و قادر به تولید مواد آلی می باشند.
- (۳) دیواره یاخته ای در بافتی که معمولاً زیر روپوست قرار می گیرد، ضخیم و به رنگ تیره دیده می شود.
- (۴) یاخته هایی که به فراوانی در مرکز استوانه آوندی ریشه ذرت قرار دارند، کوتاه و دارای لان های منشعب اند.

۳۲- مطابق مطالب کتاب درسی، در فردی سالم و بالغ مجموع دو حجم تنفسی حدوداً ۲۵۰۰ میلی لیتر است. کدام گزینه در رابطه با این دو حجم

تنفسی نادرست است؟

- (۱) حجم تنفسی کوچک تر، سبب تداوم تبادل گازها پس از اتمام انقباض ماهیچه های شکمی می شود.
 - (۲) حجم تنفسی بزرگتر، بخشی از هر ظرفیت تنفسی فرد مذکور را تشکیل می دهد.
 - (۳) هر دو حجم تنفسی، طی اسپیرومتری (دم سنجی) می توانند اندازه گیری شوند.
 - (۴) هر دو حجم تنفسی، از حجم هوای مرده بیشتر می باشند.
- ۳۳- در رابطه با بخش های مختلف قلب انسانی سالم و رگ های متصل به آن، کدام گزینه را نمی توان بیان کرد؟

- (۱) اولین انشعابات آئورت پایین تر از سرخرگ ششی راست قابل مشاهده اند.
- (۲) طول سرخرگ ششی سمت چپ از سرخرگ ششی سمت راست کمتر است.
- (۳) بزرگترین مدخل سیاهرگی در دیواره دهلیز راست متعلق به بزرگ سیاهرگ زیرین است.
- (۴) ضخامت ماهیچه قلب در دیواره بالاترین قسمت دهلیز راست کمتر از این ضخامت در دهلیز چپ است.

۳۴- چند مورد از موارد زیر به ترتیب از راست به چپ، از عوامل افزایش ترشح هیدروژن و کاهش بازجذب بی کربنات در نفرون است؟

الف) کاهش آزادسازی هورمون از یاخته های پوششی ابتدای روده باریک

ب) افزایش آزادسازی هورمون توسط یاخته هایی از غدد مخاط معده

ج) کاهش انقباضات ماهیچه اصلی و مؤثر در تنفس آرام و طبیعی

د) افزایش تجزیه فراوان ترین لیپیدهای موجود در بدن فرد

- (۱) ۴ - صفر (۲) ۲ - ۲ (۳) ۳ - ۱ (۴) ۱ - ۳

۳۵- در رابطه با انواع یاخته های پوششی مخاط معده، کدام گزینه به درستی بیان شده است؟

- (۱) بزرگترین یاخته های غدد معده برخلاف یاخته های پوششی سطحی، می توانند تحت تأثیر نوعی هورمون قرار بگیرند.
- (۲) هر یاخته ای که توانایی وارد کردن موادی به خون را دارد، به طور قطع در مجاورت پیلور قرار گرفته است.
- (۳) فوقانی ترین یاخته های غدد معده می توانند با ترشح موادی، اثر اسید سطح معده را خنثی کنند.
- (۴) تحتانی ترین یاخته های حفره معده نمی توانند آنزیم هایی به شکل غیرفعال ترشح کنند.

۳۶- کدام گزینه در ارتباط با دستگاه گوارش بدن انسان به نادرستی بیان شده است؟

- (۱) تنها بخشی از هر اندام کیسه ای شکل آن در سمت راست بدن واقع شده است.
- (۲) ابتدای طویل ترین کولون آن در سطح عقب تری نسبت به سایر کولون ها قرار دارد.
- (۳) ابتدای طویل ترین اندام آن همانند انتهای این اندام در سمت راست بدن قرار دارد.
- (۴) بزرگترین غده بزاقی همانند معده در نزدیکی نوعی اندام لنفی قرار دارد .

۳۷- کدام عبارت درباره مراحل مدل مونس برای انتقال شیره پرورده در گیاهان، درست است؟

- (۱) در هر مرحله ای که آب بین دو نوع آوند جابه جا می شود، انتقال فعال نوعی قند گیاهی توسط یاخته زنده انجام می شود.
- (۲) در طی مرحله ای که حجم آب درون آوند آبکش زیاد می شود، فشار اسمزی افزایش یافته آوند، شروع به کم شدن می کند.
- (۳) در هر مرحله ای که مواد به درون نوعی آوند وارد می شوند، فعالیت یاخته های ذخیره ای و فتوسنتز کننده قابل مشاهده است.
- (۴) در یکی از مراحل که انرژی زیستی به منظور انتقال فعال مواد توسط یاخته مصرف می شود، جریان توده ای شیره پرورده آغاز می شود.

۳۸- در ارتباط با حفره گوارشی هیدر کدام مورد درست است؟

- (۱) هر یاخته ای که فاقد تاژک است در قسمت بیرونی بدن مشاهده می شود.
- (۲) هریک از یاخته های تاژکدار که درون حفره قرار دارد، دارای دو تاژک می باشد.
- (۳) هر یاخته ای که در دیواره حفره قرار دارد با ترشح آنزیم هایی گوارش برون یاخته ای انجام می دهد.
- (۴) هر یک از یاخته های پوشاننده حفره گوارشی اندازه ای مشابه با یاخته های مجاور خود دارد.

۳۹- با توجه به کتاب درسی کدام موارد زیر در خصوص ساختار درونی کلیه‌ها، به درستی بیان شده است؟

- (الف) رنگ هرم‌های کلیه با حرکت از سمت قاعده آنها به سمت رأس، مرتباً تیره‌تر می‌شود.
 (ب) قسمتی از بخش قشری که در بین هرم‌ها نفوذ می‌کند، مشترکاً در محدوده دو لپ کلیه دیده می‌شود.
 (ج) تراکم رگ‌های خونی متعلق به بخش قشری، در مجاورت هرم‌ها بیشتر از محل مجاورت با کیسول کلیه است.
 (د) هر لپ کلیه توسط مجرای مستقیماً به درون لگنچه ادرار را می‌ریزد و در فاصله بین این مجاری بافت چربی تجمع می‌یابد.
- (۱) «الف»، «ب»، «ج» و «د» (۲) «ب»، «ج» (۳) «ب» و «ج» و «د» (۴) «ج» و «د»

۴۰- با توجه به غشای یاخته جانوری کدام گزینه درست است؟

- (۱) اکثر ساختارهای منشعب موجود در سطح خارجی آن، به انواع لیپیدهای غشایی متصل می‌باشند.
 (۲) کلسترول همانند پروتئین‌ها، فقط به لایه داخلی یا خارجی فسفولیپید متصل می‌باشند.
 (۳) ساختارهایی که به صورت قرینه قرار گرفته اند، به واسطه لیپاز پانکراس گوارش می‌یابند.
 (۴) کربوهیدرات برخلاف کلسترول به انواع متفاوتی از مولکول‌های زیستی می‌تواند متصل شود.

۴۱- کدام گزینه در ارتباط با فرایند بلع در فردی سالم نادرست است؟

- (۱) فاصله اپی‌گلوت از زبان کوچک افزایش می‌یابد.
 (۲) انتهای زبان همانند حنجره به سمت بالا حرکت می‌کند.
 (۳) مرکز بلع در بصل النخاع فعالیت مرکز تنفس را مهار می‌کند.
 (۴) فقط راه لوله ای که جلوی نای قرار دارد باز می‌ماند.

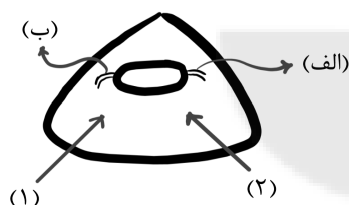
۴۲- در خصوص لایه‌های دیواره حفرات قلبی یک انسان سالم و بالغ، کدام گزینه درست است؟

- (۱) داخلی‌ترین لایه دیواره دورترین حفره قلبی از کلیه واجد میزنای کوتاه‌تر، نسبت به حفره مرتبط با آن، برجستگی‌های عضلانی بیشتری دارد.
 (۲) لایه میانی دیواره بطن نزدیک‌تر به ضخیم‌ترین بخش مجرای لنفی چپ، نسبت به همین لایه در بطن دیگر، واجد لایه‌های سلولی بیشتری می‌باشد.
 (۳) نازک‌ترین لایه دیواره دورترین حفره از محل اتصال سیاهرگ فوق کبدی به بزرگ‌سیاهرگ زیرین، بیشترین تعداد مداخل سیاهرگی را دارد.
 (۴) لایه میانی دیواره نزدیک‌ترین حفره به محل اتصال رگ لنفی به سیاهرگ زیرترقوه‌ای چپ، گرهی ماهیچه‌ای با قابلیت تحریک خودبه‌خودی دارد.

۴۳- مطابق مقطع عرضی ساده زیر از قلب و دریچه سینی آئورتی و رگ‌های تاجی نشأت گرفته از آئورت در مجاورت آن، کدام گزینه برای

تکمیل عبارت زیر صحیح است؟

«در صورتی که رگ «الف» نسبت به «ب» داشته باشد، در ناحیه دریچه قلبی قرار دارد که



- (۱) توانایی خون‌رسانی به بخش بیشتری از ماهیچه قلب را - (۲) با خون تیره در تماس بوده و دریچه به سمت بالا باز می‌شود.
 (۲) مجاورت بیشتری با دریچه سینی دیگر - (۱) در مجاورت گره قلبی تولیدکننده تکان الکتریکی قرار دارد.
 (۳) تعداد انشعابات کمتری - (۱) - نسبت به دریچه غیرسینی دیگر با طناب‌های ارتجاعی کمتری اتصال دارد.
 (۴) مدخل کوچک‌تری در محل اتصال به آئورت - (۲) - تعداد قطعات آویخته برابری با تعداد قطعات آویخته دریچه‌های سینی دارد.
- ۴۴- کدام ویژگی میان یاخته‌های همه لایه‌های بافتی که در ساختار پوست درخت انجیر معابد قرار دارند، مشترک است؟
- (۱) همواره به طور مستقیم توسط نوعی مریستم پسین ساخته شده‌اند.
 (۲) جزئی از سامانه بافت پوششی اندام مسن گیاه محسوب می‌شوند.
 (۳) اکسیژن را از طریق برآمدگی‌های غیرزنده دریافت می‌کنند.
 (۴) سلول‌ها را به طور غیریکنواخت به دیواره خود افزوده‌اند.
- ۴۵- وقوع رخداد مطرح‌شده در کدام گزینه اثر متفاوتی نسبت به سایرین، بر میزان احتمال وقوع تعریق خواهد داشت؟

- (۱) نزدیک‌شدن دیواره‌های شکمی یاخته‌های واجد کلروپلاست روپوست به یکدیگر
 (۲) افزایش فعالیت پمپ‌های انتقال‌دهنده یون‌های معدنی به آوند چوبی
 (۳) کاهش مصرف مولکول آدنوزین‌تری‌فسفات در یاخته‌های درون‌پوست
 (۴) افزایش سرعت جذب آب توسط یاخته‌های تمایز یافته روپوست ریشه

۴۶- کدام گزینه را در رابطه با دستگاه لنفی بدن انسانی سالم نمی‌توان بیان کرد؟

- (۱) محتویات مجرای لنفی راست، به سیاهرگ زیرترقوه‌ای قطورتر تخلیه می‌شود.
- (۲) قوس مجرای لنفی کوتاه‌تر، از پشت سیاهرگ گردنی مجاور خود عبور می‌کند.
- (۳) تراکم گره‌های لنفی در مجاورت دو سر استخوان‌های دراز بیشتر از تنه آنها است.
- (۴) تراکم گره‌های لنفی در مجاورت بلندترین کولون بیشتر از کوتاه‌ترین کولون است.

۴۷- با در نظر گرفتن شیوه‌های گوناگون تنظیم اسمزی مهره‌داران مطرح شده در کتاب درسی، کدام مورد صحیح است؟

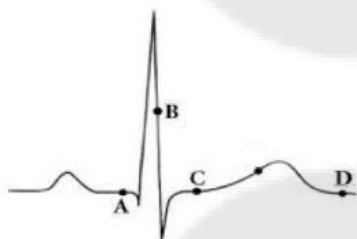
- (۱) هر جانوری که کلیه‌ای با توانمندی زیاد در بازجذب آب دارد، دارای قلب چهارحفره‌ای می‌باشد.
- (۲) برخی از جانورانی که توانایی بازجذب آب از مثانه را دارند، دارای غدد نمکی نزدیک چشم هستند.
- (۳) تنها یک غده در سفره ماهی توانایی ترشح محلول نمک بسیار غلیظ را به راست‌رونده جانور دارد.
- (۴) در ماهیان آب شیرین فشار اسمزی مایعات بدن از محیط کمتر و تمایل آب به خروج از بدن بیشتر است.

۴۸- کدام گزینه برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

به‌طور معمول هر گویچه سفیدی که.....دارد،.....

- (۱) سیتوپلاسم اندک و بدون دانه-واجد هسته تکی گرد یا خمیده می‌باشد.
- (۲) سیتوپلاسم دانه دار-بیش از یک هسته در سیتوپلاسم خود دارد.
- (۳) کوچکترین اندازه را- شکل هسته مشابه خود سلول می‌باشد.
- (۴) هسته دمبلی شکل-برخلاف بازوفیل، سیتوپلاسم با دانه‌های تیره دارد.

۴۹- با توجه به منحنی نوار قلب روبه‌رو، کدام عبارت به درستی بیان شده است؟



- (۱) در نقطه B برخلاف C صدای طولانی و قوی و واضح قلبی توسط گوشی پزشکی قابل ثبت است.
- (۲) در نقطه D همانند A سلول‌های مخطط و منشعب بطنی در حال مصرف مولکول ATP هستند.
- (۳) در نقطه A برخلاف C جریان الکتریکی از گره کوچک‌تر به ۴ دسته‌تار ماهیچه‌ای منتقل می‌شود.
- (۴) در نقطه A همانند B جریان الکتریکی به شبکه هادی دیواره میوکارد (لایه میانی) بطن‌ها منتشر می‌شود.

۵۰- کدام عبارت به طور طبیعی در خصوص یاخته‌هایی که منشأ سه نوع سامانه بافتی در پیکر گیاه یونجه هستند، نادرست است؟

- (۱) هر یاخته‌ای که در تولید یاخته‌های سازنده پوستک نقش دارد، در محلی بالاتر از سطح خاک یافت می‌شود.
- (۲) هر یاخته‌ای که توسط بخش انگشتانه‌مانندی محافظت می‌شود، به تولید همه یاخته‌های قابل مشاهده در ریشه می‌پردازد.
- (۳) بعضی از یاخته‌هایی که هسته‌ای درشت در مرکز سیتوپلاسم خود دارند، در تولید تار کشنده نقش دارند.
- (۴) بعضی از یاخته‌هایی که فضای بین سلولی زیادی ندارند، در مجموعه‌ای قرار گرفته‌اند که علاوه بر افزایش طول ساقه، به ایجاد شاخه‌های جدید نیز می‌پردازد.



برای مشاهده فیلم حل سؤال‌های آزمون این کد را اسکن کنید.

آزمون ۷ فروردین ماه ۱۴۰۴

دوازدهم تجربی

دفترچه دوم (ساعت ۸:۵۰ تا ۱۰:۰۵)

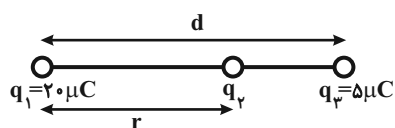
نحوه پاسخ‌گویی	مواد امتحانی	تعداد سؤال	وقت پیشنهادی
اجباری	فیزیک ۲	۱۵	۴۰ دقیقه
اجباری	فیزیک ۱	۱۵	
اجباری	شیمی ۲	۱۵	۳۵ دقیقه
اجباری	شیمی ۱	۱۵	

طراحان سؤال	
فیزیک	امیرحسین مجوزی - حسین مخدومی - خسرو ارغوانی فرد - زهره آقامحمدی - سعید شرق - سیدعلی میرنوری - عبدالرضا امینی نسب - علیرضا گونه - غلامرضا محبی - محسن قندچلر - محمد پوررضا - محمدعلی راست‌پیمان - مصطفی کیانی
شیمی	احمد عیسوند - اسامه جوشن - اسلام طالبی - اکبر ابراهیم نتاج - امیر اسکندری نژاد - امیر حاتمیان - امیرحسین طیبی - امیرحسین نوروزی - امیرحسین هادی - امیررضا بذرافشان - امیررضا میرزائی - امیرعلی وطن‌دوست - امین دارابی - امین نوروزی - آرش رمضانیان - آرمان اکبری - بهنام قازانچایی - جواد صادقی - رسول عابدینی زواره - سپهر طالبی - سیدرحیم هاشمی دهکردی - صلاح‌الدین ابراهیمی - علی امینی - علی رحیمی - علیرضا بیانی - علیرضا رضایی - سراب - فرزاد رضایی - محمدرضا جمشیدی - مسعود جعفری - میرحسین حسینی

برای دریافت اخبار گروه تجربی و مطالب درسی به کانال @zistkanoon2 مراجعه کنید.

فیزیک ۲

۵۱- در شکل زیر، اگر نیروی الکتریکی خالص وارد بر هر یک از بارها صفر باشد، بار q_2 چند میکروکولن است؟



$$+\frac{45}{4} \quad (1)$$

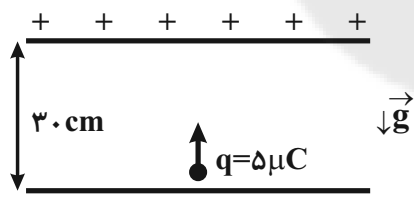
$$-\frac{20}{9} \quad (2)$$

$$-\frac{45}{4} \quad (3)$$

$$+\frac{20}{9} \quad (4)$$

۵۲- در شکل زیر ذره‌ای به جرم $2g$ و بار الکتریکی $5\mu C$ از مجاورت صفحه پایین با تندی v در راستای قائم به طرف بالا پرتاب می‌شود. اگر

بزرگی میدان الکتریکی بین صفحات $\frac{N}{C}$ 2×10^4 باشد، بیشینه تندی v چند متر بر ثانیه باشد تا بار به صفحه بالایی برخورد نکند؟



$$(g = 10 \frac{N}{kg} \text{ و اتلاف انرژی نداریم.})$$

$$\sqrt{2} \quad (1)$$

$$3 \quad (2)$$

$$6 \quad (3)$$

$$9 \quad (4)$$

۵۳- یک میله پلاستیکی خنثی را با پارچه‌ای پشمی مالش می‌دهیم. اگر طی این عمل اندازه بار الکتریکی میله پلاستیکی $12 / 8nC$ شود،

تعداد الکترون به دست می‌آورد. ($e = 1.6 \times 10^{-19} C$ و در سری الکتریسیته مالشی، پلاستیک پایین‌تر از پشم قرار دارد.)

$$8 \times 10^{10} \text{ - پارچه پشمی} \quad (1)$$

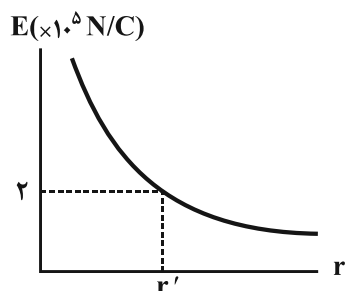
$$8 \times 10^{10} \text{ - میله پلاستیکی} \quad (2)$$

$$8 \times 10^{19} \text{ - پارچه پشمی} \quad (3)$$

$$8 \times 10^{19} \text{ - میله پلاستیکی} \quad (4)$$

۵۴- نمودار اندازه میدان الکتریکی ایجاد شده بر حسب فاصله از بار الکتریکی نقطه‌ای q' مطابق شکل زیر است. اگر در فاصله

40 سانتی‌متری از این بار، به بار نقطه‌ای $q = 2\mu C$ نیرویی به بزرگی $9 / 0$ نیوتون وارد شود، r' چند cm است؟ ($k = 9 \times 10^9 \frac{Nm^2}{C^2}$)



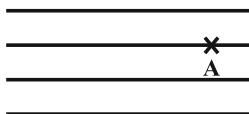
$$30 \quad (1)$$

$$60 \quad (2)$$

$$25 \quad (3)$$

$$50 \quad (4)$$

۵۵- اگر ذره باردار $+q$ در میدان الکتریکی یکنواخت شکل زیر، از نقطه A رها شود، به طرف نقاط با پتانسیل الکتریکی به



حرکت در می‌آید و انرژی پتانسیل الکتریکی آن می‌یابد.

(۱) کمتر - کاهش

(۲) بیشتر - کاهش

(۳) کمتر - افزایش

(۴) بیشتر - افزایش

۵۶- دی‌الکتریک بین صفحات یک خازن تخت که به باتری بسته شده است را خارج می‌کنیم. کدام یک از گزینه‌های زیر درست است؟

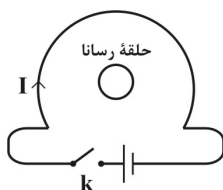
(۱) ظرفیت خازن کاهش می‌یابد.

(۲) بار الکتریکی خازن تغییر نمی‌کند.

(۳) اختلاف پتانسیل بین دو صفحه خازن کاهش می‌یابد.

(۴) انرژی الکتریکی خازن افزایش می‌یابد.

۵۷- در شکل زیر، در لحظه وصل کردن کلید k ، جریان I چگونه تغییر می‌کند و جهت جریان القایی در حلقه رسانا در کدام جهت خواهد بود؟



(۱) افزایش - ساعتگرد

(۲) کاهش - پادساعتگرد

(۳) افزایش - پادساعتگرد

(۴) کاهش - ساعتگرد

۵۸- در یک مدار الکتریکی، نسبت اختلاف پتانسیل دو سر یک رسانا به جریانی که از آن می‌گذرد، 0.4 واحد SI است. اگر طول سیم رسانا

3 متر و مقاومت ویژه آن $10^{-8} \times 1/6$ اهم‌متر باشد، قطر سیم رسانا چند میلی‌متر است؟ ($\pi = 3$)

(۱) 0.16

(۲) 0.08

(۳) 0.2

(۴) 0.4

۵۹- یک باتری با مقاومت درونی 1Ω را یک بار به مقاومتی 3 اهمی و بار دیگر به مقاومتی 5 اهمی می‌بندیم. جریان الکتریکی عبوری از مدار

در حالت دوم چند برابر جریان الکتریکی عبوری از مدار در حالت اول است؟

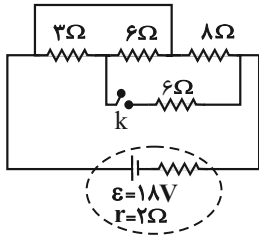
(۱) $\frac{2}{3}$

(۲) $\frac{2}{5}$

(۳) $\frac{3}{2}$

(۴) $\frac{5}{2}$

۶۰- در مدار شکل زیر، با بستن کلید k ، اختلاف پتانسیل دو سر مقاومت $3\ \Omega$ اهمی چند ولت تغییر می‌کند؟



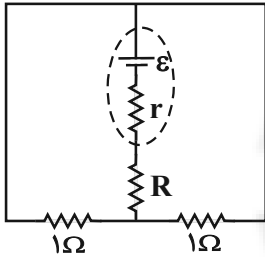
(۱) $1/5$

(۲) 3

(۳) 6

(۴) 9

۶۱- در مدار شکل زیر، اگر توان مصرفی همه مقاومت‌ها یکسان باشد، مقاومت R چند اهم است؟



(۱) $1/4$

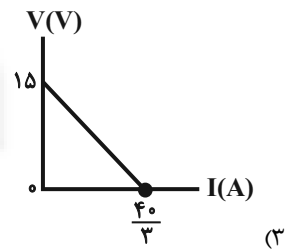
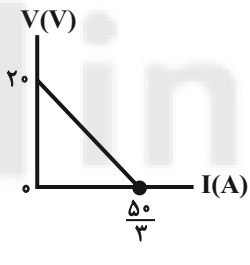
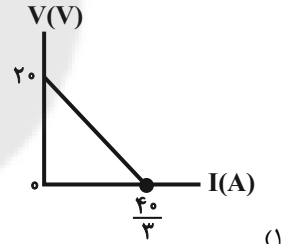
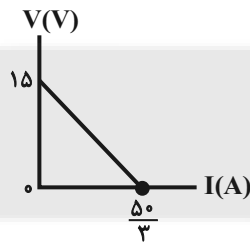
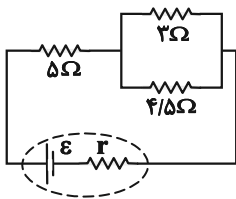
(۲) 4

(۳) $1/2$

(۴) 2

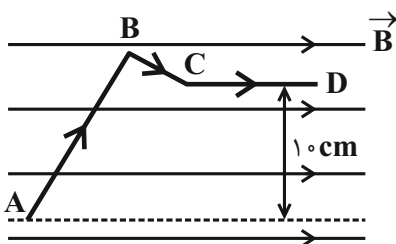
۶۲- در مدار شکل زیر، از مقاومت $3\ \Omega$ اهمی در مدت زمان 64 s ، تعداد 6×10^{20} الکترون عبور می‌کند. نمودار $V-I$ برای باتری این مدار

مطابق با کدام گزینه می‌تواند باشد؟ ($e = 1.6 \times 10^{-19}\text{ C}$)



۶۳- در شکل زیر، سیم ABCD حامل جریان 2 A است. برابند نیروهای وارد بر سیم حامل جریان از طرف میدان مغناطیسی یکنواخت به

بزرگی 4 mT چند نیوتون و در چه جهتی است؟ ($\overline{AB} = 20\text{ cm}$ ، $\overline{BC} = 5\text{ cm}$ و $\overline{CD} = 10\text{ cm}$)



(۱) 8×10^{-4} ، برون سو

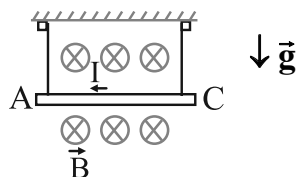
(۲) 8×10^{-4} ، درون سو

(۳) 28×10^{-4} ، برون سو

(۴) 28×10^{-4} ، درون سو

۶۴- در شکل زیر سیم AC به طول یک متر و جرم $10g$ در میدان مغناطیسی یکنواخت درون سوی $\vec{B}$ به بزرگی $0.25T$ آویخته شده است. اگر از

سیم جریان $2A$ از C به A عبور کند، نیروی کشش هر یک از نخ‌ها چند نیوتون است؟ ($g = 10N/kg$)



(۱) 0.2

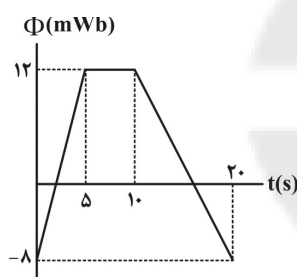
(۲) 0.4

(۳) 0.6

(۴) 0.3

۶۵- در شکل زیر، نمودار شار مغناطیسی عبوری از یک حلقه رسانا برحسب زمان نشان داده شده است. اندازه نیروی محرکه القایی متوسط

در حلقه در ۲ ثانیه اول چند برابر اندازه نیروی محرکه القایی متوسط در حلقه در ۵ ثانیه چهارم است؟



(۱) ۱

(۲) ۲

(۳) ۳

(۴) ۴

فیزیک ۱

۶۶- کدام یک از کمیت‌های زیر، کمیتی برداری است؟

(۱) تندی (۲) کار (۳) وزن (۴) شدت جریان الکتریکی

۶۷- حاصل کمیت $P \times R \times C$ که در آن P توان، R مقاومت و C ظرفیت خازن است، از جنس کدام کمیت است؟

(۱) فشار (۲) انرژی (۳) نیرو (۴) زمان

۶۸- ظرفی از مایعی به چگالی $0.8 \frac{g}{cm^3}$ لبریز است. اگر گلوله‌ای به چگالی $5 \frac{g}{cm^3}$ به طور کامل وارد ظرف شود، $20g$ مایع از ظرف بیرون

می‌ریزد. جرم گلوله چند کیلوگرم است؟

(۱) ۲۵

(۲) ۱۲۵

(۳) 0.125

(۴) 0.025

۶۹- درون ظرفی استوانه‌ای به جرم‌های مساوی آب و روغن می‌ریزیم. اگر مجموع ارتفاع دو مایع $72cm$ شود، فشار کل در کف ظرف چند

کیلو پاسکال است؟ ($P_0 = 10^5 Pa$ ، $\rho_{روغن} = 0.8 \frac{g}{cm^3}$ ، $\rho_{آب} = 1 \frac{g}{cm^3}$ و $g = 10 \frac{N}{kg}$)

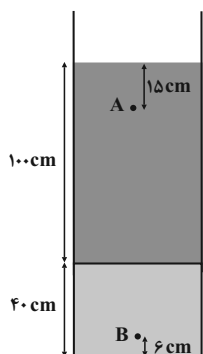
(۱) $3/2$

(۲) $6/4$

(۳) $103/2$

(۴) $106/4$

۷۰- در شکل زیر، آب و روغن در حال تعادل هستند. اندازه اختلاف فشار بین دو نقطه A و B چند سانتی‌متر جیوه است؟



$$\left(g = 10 \frac{m}{s^2}, \rho_{\text{جیوه}} = 13.6 \frac{g}{cm^3}, \rho_{\text{روغن}} = 0.8 \frac{g}{cm^3}, \rho_{\text{آب}} = 1 \frac{g}{cm^3} \right)$$

(۱) ۲/۵

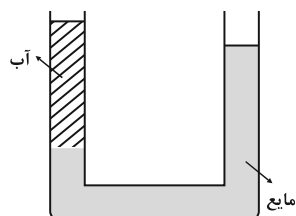
(۲) ۵

(۳) ۷/۵

(۴) ۱۰

۷۱- در لوله U شکل زیر، ارتفاع ستون آب ۱۰ cm است. چند سانتی‌متر نفت در لوله سمت راست اضافه کنیم تا سطح آزاد مایع‌ها در

$$\left(\rho_{\text{نفت}} = 0.8 \frac{g}{cm^3}, \rho_{\text{آب}} = 1 \frac{g}{cm^3}, \rho_{\text{مایع}} = 1.8 \frac{g}{cm^3} \right)$$



(۱) ۸

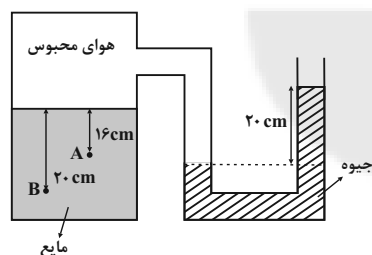
(۲) ۱۰

(۳) ۱۲

(۴) ۶

۷۲- در شکل زیر مجموعه در حال تعادل قرار دارد. فشار در نقطه A چند برابر فشار در نقطه B است؟

$$(P_0 = 75 \text{ cmHg}, \rho_{\text{مایع}} = 3/4 \frac{g}{cm^3}, \rho_{\text{جیوه}} = 13.6 \frac{g}{cm^3})$$



(۱) ۰/۸

(۲) ۰/۹

(۳) ۰/۹۹

(۴) ۰/۹۵

۷۳- مطابق شکل زیر، جسمی با جرم ۴ kg با تندی اولیه $7 \frac{m}{s}$ از نقطه A بر روی سطح شیب‌داری به سمت بالا پرتاب می‌شود و با تندی

$3 \frac{m}{s}$ از نقطه B می‌گذرد. اگر اندازه کار نیروی اصطکاک وارد بر جسم طی این جابه‌جایی برابر با ۲۰ J باشد، فاصله A تا B چند متر

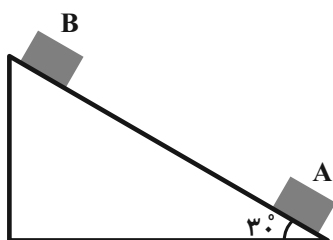
$$\text{است؟ } (g = 10 \frac{m}{s^2})$$

(۱) ۳

(۲) ۲/۵

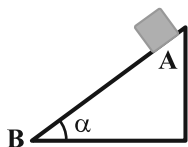
(۳) ۱/۵

(۴) ۵



۷۴- مطابق شکل زیر، جسمی از نقطه A رها می‌شود و با حرکت روی مسیر شیب‌دار، به نقطه B می‌رسد. اگر کار نیروی وزن در صورتی که

از اصطکاک صرف نظر شود، W_1 و در صورتی که از اصطکاک صرف نظر نشود، W_2 باشد، کدام گزینه صحیح است؟



$$(1) W_1 > W_2$$

$$(2) W_1 = W_2$$

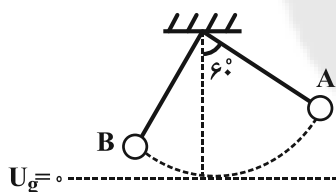
$$(3) W_1 < W_2$$

(۴) هر سه ممکن است.

۷۵- مطابق شکل زیر، آونگی به طول ۱ متر که جرم گلوله آن 200g و جرم نخش ناچیز است، از نقطه A رها می‌شود. اگر در نقطه B، انرژی

جنبشی و انرژی پتانسیل گرانشی آونگ با هم برابر شوند، تندی حرکت گلوله در نقطه B چند متر بر ثانیه است؟ (مبدأ سنجش انرژی

پتانسیل گرانشی را پایین‌ترین نقطه مسیر در نظر بگیرید، در طی مسیر از A تا B، اندازه کار نیروی مقاومت هوا برابر با 2J می‌باشد



$$\text{و } (g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2})$$

$$(1) 4$$

$$(2) 2$$

$$(3) 6$$

$$(4) \sqrt{6}$$

۷۶- در دمای صفر درجه سلسیوس، حجم ظرفی شیشه‌ای توسط یک لیتر جیوه به‌طور کامل پُر شده است. وقتی دمای مجموعه به 8°C

می‌رسد، 12cm^3 جیوه از ظرف بیرون می‌ریزد. اگر ضریب انبساط حجمی جیوه 10^{-4}K^{-1} باشد، ضریب انبساط خطی شیشه چند

واحد SI است؟

$$(1) 1/2 \times 10^{-4}$$

$$(2) 10^{-4}$$

$$(3) 10^{-5}$$

$$(4) 3 \times 10^{-5}$$

۷۷- دماسنجی دماهای 32°F و 50°F را به ترتیب، 20° و 60° نشان می‌دهد. این دماسنج دمای آب 50°C را با چه عددی بر حسب درجه

نشان می‌دهد؟ (رابطه دماسنج مجهول با درجه سلسیوس به صورت خطی است.)

$$(1) 60$$

$$(2) 180$$

$$(3) 220$$

$$(4) 200$$

۷۸- در ظرفی مقداری یخ صفر درجه سلسیوس موجود است، اگر 80 g آب 20°C را در ظرف بریزیم و مبادله گرما فقط بین یخ و آب باشد،

80% از جرم یخ ذوب می شود. جرم اولیه یخ چند گرم بوده است؟ $(L_F = 336 \frac{\text{kJ}}{\text{kg}}$ و $c_{\text{آب}} = 4200 \frac{\text{J}}{\text{kg} \cdot ^\circ\text{C}}$)

(۱) ۲۰۰

(۲) ۲۵۰

(۳) ۴۰۰

(۴) ۵۰۰

۷۹- در چه دمایی برحسب کلوین، مقیاس های دمایی سلسیوس و فارنهایت، عدد یکسانی را نشان می دهند؟

(۱) ۲۷۳

(۲) ۳۱۳

(۳) ۲۳۳

(۴) ۱۰۰

۸۰- درون ظرفی به جرم m ، گرمای ویژه c و دمای 25°C ، مقداری از یک مایع به جرم $2m$ ، گرمای ویژه $2c$ و دمای 40°C می ریزیم و

سپس فلزی به جرم $\frac{m}{3}$ ، گرمای ویژه $\frac{c}{4}$ و دمای 60°C را داخل آن می اندازیم. دمای تعادل مجموعه برحسب درجه سلسیوس تقریباً

کدام است؟ (اتلاف انرژی نداریم.)

(۱) $48/2$ (۲) $37/4$ (۳) $29/6$ (۴) $51/6$

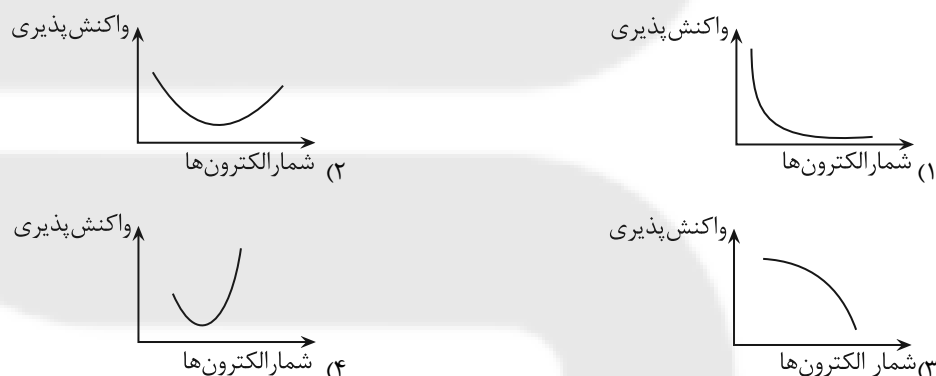
شیمی ۲

۸۱- چند مورد از عبارت‌های زیر در مورد پنج عنصر ابتدایی گروه چهاردهم جدول نادرست است؟

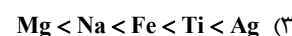
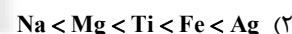
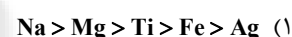
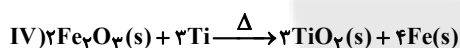
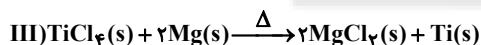
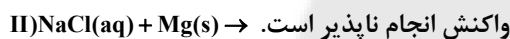
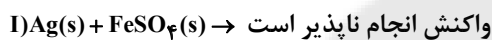
- در دمای 25°C ، کلیه این عناصر جامد هستند.
- دو عنصر از آن‌ها قادر به برقراری پیوندهای اشتراکی می‌باشند.
- تنها یک عنصر از این گروه وجود دارد که هم شکلی نارسانا و هم شکلی با رسانایی الکتریکی دارد.
- کاتیون‌های عناصر فلزی این گروه به آرایش گاز نجیب دوره قبل خود می‌رسند.

(۱) یک (۲) دو (۳) سه (۴) چهار

۸۲- کدام نمودار برحسب واکنش پذیری - شمار الکترون‌های لایه ظرفیت عناصر دوره سوم (به جز گاز نجیب) جدول به درستی ترسیم شده است؟



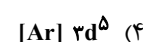
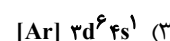
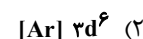
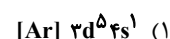
۸۳- با توجه به واکنش‌های زیر، کدام ترتیب برای واکنش پذیری فلزات داده شده درست است؟



۸۴- در ظرف واکنش نوعی کلرید آهن در اختیار داریم و به آن ۶۵ گرم سدیم هیدروکسید خالص افزوده می‌شود تا به طور کامل واکنش

دهد. اگر در نهایت ۵۸/۵ گرم هیدروکسید آهن تولید شود، آرایش الکترونی کاتیون موردنظر آهن کدام است؟

(بازده درصدی واکنش ۸۰ است.) ($\text{Na} = 23, \text{Fe} = 56, \text{H} = 1, \text{O} = 16 : \text{g.mol}^{-1}$)



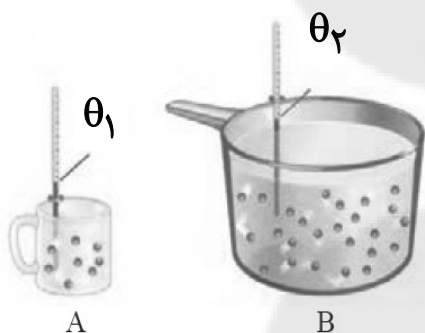
۸۵- همه گزینه‌های زیر درست هستند به جز

- (۱) حالت فیزیکی هپتان برخلاف پروپان مایع است.
- (۲) شمار پیوندهای اشتراکی در پنتان برابر ۱۶ پیوند است.
- (۳) تمایل برای تبدیل شدن از حالت گاز به مایع در C_8H_{18} بیشتر از C_9H_{20} است.
- (۴) متان با نیروی بین مولکولی از نوع واندروالسی، گشتاور دو قطبی صفر دارد.

۸۶- کدام یک از مطالب زیر درست است؟

- (۱) بنزن، نفتالن و سیکلوهگزان جزو هیدروکربن‌های آروماتیک هستند.
- (۲) در نام‌گذاری تمامی هیدروکربن‌های شاخه‌دار استفاده از «۲- اتیل ...» نادرست است.
- (۳) نفتالن ($C_{10}H_8$) مدت‌ها به عنوان ضد بید برای نگهداری فرش و لباس استفاده شده است.
- (۴) در ساختار نقطه - خط بنزن و سیکلوهگزان به ترتیب ۹ و ۶ خط دیده می‌شود.

۸۷- با توجه به شکل داده شده که دو ظرف حاوی آب A و B را نشان می‌دهد، کدام موارد درست هستند؟



- (الف) اگر θ_1 و θ_2 برابر باشند، میانگین تندی در ظرف B بیشتر است.
- (ب) اگر θ_1 و θ_2 برابر باشند، انرژی گرمایی در ظرف B بیشتر است.
- (پ) در اثر تغییر دمای یکسان، گرمای فرایند در دو ظرف فقط به تعداد ذرات وابسته است.
- (ت) اگر $\theta_1 > \theta_2$ ، آنگاه انرژی گرمایی ظرف A همواره بیشتر از انرژی گرمایی ظرف B خواهد بود.

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

۸۸- آنتالپی پیوندهای (O-O) و (O=O) به ترتیب برابر ۲۰۴ و ۴۹۸ کیلوژول بر مول است. به‌ازای تولید ۵/۶L گاز اکسیژن مطابق

واکنش $2H_2O_2(g) \rightarrow 2H_2O(g) + O_2(g)$ ، گرمای مبادله شده با محیط چند کیلوژول است؟ (حجم مولی گازها را در شرایط واکنش برابر با ۲۲/۴ لیتر در نظر بگیرید و اعداد فرضی هستند.)

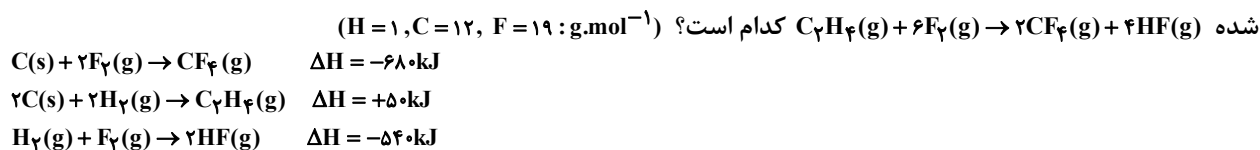
(۱) ۴۵

(۲) -۴۵

(۳) -۲۲/۵

(۴) ۲۲/۵

۸۹- با توجه به واکنش‌های زیر در صورتی که اختلاف جرم فراورده‌ها برابر ۲/۴ گرم باشد، مقدار گرمای مبادله شده با محیط در واکنش موازنه



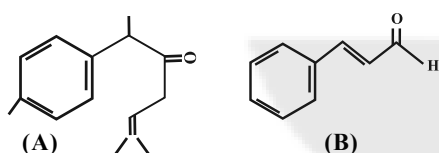
(۱) ۶۲ / ۲۵ kJ

(۲) ۵۷ / ۷۵ kJ

(۳) ۸۲ / ۲۵ kJ

(۴) ۴۱ / ۷۵ kJ

۹۰- با توجه به ساختارهای زیر چه تعداد از موارد زیر درست است؟ ($H=1, C=12, O=16 : g.mol^{-1}$)



• اختلاف جرم مولی ترکیب A و B برابر ۸۴ گرم بر مول می‌باشد.

• نسبت تعداد اتم‌های کربن در ترکیب B به تعداد اتم‌های هیدروژن در ترکیب A برابر ۰/۴۵ است.

• درصد جرمی کربن در ترکیب A از ترکیب B بیشتر است.

• هر دو ترکیب آروماتیک بوده و به علت داشتن گروه عاملی کربونیل، در یک خانواده از ترکیب‌های آلی قرار می‌گیرند.

(۱) چهار (۲) سه (۳) دو (۴) یک

۹۱- در کدام گزینه هدف فرایند انجام شده، در جهت افزایش مدت زمان ماندگاری و کیفیت ماده غذایی مشابه با فرایند زیر است؟

«بسته‌بندی‌های نوین مواد غذایی با خالی کردن اکسیژن درون ظرف»

(۱) تهیه ترشی از برخی مواد غذایی

(۲) پوست نگرفتن میوه‌ها در هنگام نگهداری آن‌ها

(۳) تهیه قاووت از مغز آفتابگردان پسته

(۴) نمک سود کردن گوشت ماهی

۹۲- در یک ظرف سربسته به حجم ۵ لیتر واکنش $4HCl(g) + O_2(g) \rightarrow 2Cl_2(g) + 2H_2O(g)$ را با وارد کردن ۲/۵ مول اکسیژن و ۱۰ مول

هیدروژن کلرید آغاز می‌کنیم. اگر بعد از گذشت ۳۶ ثانیه، مجموع جرم فراورده‌ها به ۲۶۷ گرم برسد، غلظت مولار واکنش‌دهنده قطبی،

چند درصد کاهش پیدا کرده است؟ و سرعت متوسط تولید گاز کلر بر حسب $mol.L^{-1}.min^{-1}$ چند است؟

($Cl=35/5, O=16, H=1 : g.mol^{-1}$)

(۱) ۸۰ - ۰/۶

(۲) ۶۰ - ۰/۶

(۳) ۶۰ - ۱

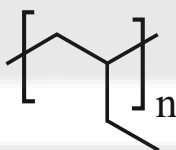
(۴) ۸۰ - ۱

۹۳- کدام موارد از عبارت‌های زیر صحیح هستند؟

- الف) ویتامین کا، در کلم و کاهو وجود داشته و مولکول‌های آن، دارای گروه هیدروکسیل هستند.
 ب) هر مولکول از کربوکسیلیک اسیدی که در سرکه وجود دارد دارای ۸ جفت الکترون پیوندی در ساختار لوویس خود است.
 پ) انحلال پذیری ۱- بوتانول در آب، در مقایسه با انحلال پذیری ۱- هپتانول در آب بیشتر است.
 ت) الکل‌های سبک مانند هیدروکربن‌ها، دارای گشتاور دو قطبی ناچیز و در حدود صفر هستند.

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

۹۴- با توجه به ساختار واحد تکرارشونده پلیمر نشان داده شده، کدام گزینه درست است؟



- (۱) نام مونومر سازنده آن، ۲- بوتن است.
 (۲) در تهیه تجهیزات پزشکی و سرنگ کاربرد دارد.
 (۳) از سوختن کامل هر مول از این پلیمر، چهار مول گاز کربن دی اکسید تولید می‌شود.
 (۴) نسبت شمار پیوندهای اشتراکی به شمار اتم‌ها در مونومر سازنده آن برابر با یک است.
 ۹۵- کولار نوعی پلی آمید است که از واکنش بین مونومرهای زیر به دست می‌آید. کدام مطلب در مورد آن درست است؟

(C=۱۲, O=۱۶, N=۱۴, H=۱: g.mol⁻¹)



- (۱) واحد تکرارشونده آن به درستی در واکنش بالا به نمایش در آمده است.
 (۲) نسبت شمار جفت الکترون‌های ناپیوندی به شمار اتم‌های هیدروژن در واحد تکرارشونده آن برابر ۰/۸ است.
 (۳) شمار اتم‌های هیدروژن در واحد تکرارشونده آن برابر با مجموع شمار اتم‌های نیتروژن و اکسیژن است.
 (۴) جرم مولی هر واحد تکرارشونده در آن برابر با ۲۳۸ گرم بر مول است.

شیمی ۱

۹۶- کدام یک از مطالب زیر، درست است؟

- (۱) ۹۲ درصد عناصر جدول تناوبی در طبیعت یافت می‌شوند.
 (۲) اعضای بدن با عدم جذب گلوکز معمولی و جذب گلوکز نشان‌دار، نشان می‌دهند که دارای یاخته‌هایی با رشد غیرعادی هستند.
 (۳) نسبت شمار نوترون‌ها به پروتون‌ها در ایزوتوبی از اورانیوم که فراوانی آن در مخلوط طبیعی کمتر از ۰/۷ درصد است، بیش از ۱/۵ است.
 (۴) از تکنسیم برای تصویربرداری غده تیروئید استفاده می‌شود، زیرا یون تکنسیم با یونی که حاوی ید است، اندازه مشابهی دارد.

۹۷- کدام یک از گزینه‌های زیر نادرست است؟

(۱) شعله آبی حاصل از سوختن گاز شهری دمای بیشتری نسبت به شعله زرد سوختن شمع دارد.

(۲) هنگام عبور نور خورشید از منشور، نور سبز کمتر از نور قرمز منحرف می‌شود.

(۳) طول موج پرتوهای ایکس از پرتوهای گاما بیشتر است.

(۴) انرژی ریز موج‌ها از امواج رادیویی بیشتر و از پرتوهای ایکس کمتر است.

۹۸- در گونه فرضی $^{118}\text{X}^{4+}$ تفاوت تعداد نوترون‌ها و الکترون‌های آن برابر با ۲۲ می‌باشد، آرایش الکترونی لایه ظرفیت اتم آن کدام است؟

(۱) $5s^2 5p^4$

(۲) $4s^2 4p^4$

(۳) $5s^2 5p^2$

(۴) $4s^2 4p^2$

۹۹- برای تشکیل ترکیب یونی حاصل از ۲ عنصر A و B شش الکترون به ازای هر واحد فرمولی برای رسیدن به آرایش هشت‌تایی مبادله می‌شود. اگر عنصر B در دومین خانه دوره چهارم باشد، کدام یک از گزینه‌ها درست می‌باشد؟

(۱) عنصر B در واکنش با عنصری که در خانه چهارم جدول قرار دارد، دو الکترون مبادله می‌کند.

(۲) اگر دو عنصر A و B هم‌دوره باشند اختلاف عدد اتمی آن‌ها برابر ۱۲ است.

(۳) عنصر B در واکنش با هفتمین عنصر دوره دوم جدول تناوبی یک الکترون مبادله می‌کند.

(۴) نسبت تعداد آنیون‌ها به کاتیون‌ها در ترکیب حاصل از دو عنصر A و B برابر $\frac{2}{3}$ است.

۱۰۰- با توجه به این که عنصر X با عناصر ^{35}Cl و ^{52}Cr به ترتیب هم گروه و هم دوره است، کدام گزینه نادرست است؟

(۱) آرایش الکترون - نقطه‌ای آن به صورت $\cdot\ddot{\text{X}}\cdot$ بوده و در دمای اتاق به حالت مایع است.

(۲) اگر عدد جرمی آن ۸۰ باشد دارای ۴۵ ذره زیر اتمی خنثی می‌باشد.

(۳) تفاوت شمار الکترون‌های با $I=1$ آن با شمار الکترون‌های با $I=2$ آن برابر ۷ است.

(۴) این عنصر با گرفتن ۲ الکترون به یون پایدار با آرایش الکترونی گاز نجیب پس از خود تبدیل می‌شود.

۱۰۱- عبارت کدام گزینه درست است؟

(۱) مقدار هلیوم در هوای مایع ناچیز است، بنابراین هلیوم را تنها می‌توان از تقطیر جزء به جزء گاز طبیعی بدست آورد.

(۲) ۷ درصد جرمی مخلوط گاز طبیعی هلیوم است و مقدار آن در میدان‌های گازی گوناگون متفاوت است.

(۳) سبک‌ترین گاز، هلیوم است که بی‌رنگ و بی‌بو می‌باشد و برای خنک کردن قطعات الکترونیکی در دستگاه‌های تصویربرداری استفاده می‌شود.

(۴) آرایش الکترونی لایه آخر گازی که در کپسول غواصی استفاده می‌شود، برخلاف سایر عناصر هم گروه خود به صورت هشتایی نمی‌باشد.

۱۰۲- با توجه به جدول زیر که نقطه جوش چهار گاز متفاوت را نشان می‌دهد، درستی یا نادرستی کدام گزینه با سایر گزینه‌ها متفاوت است؟

گاز	نقطه جوش (°C)
A	-۱۹۶
B	-۱۸۳
C	-۱۸۶
D	-۲۶۹

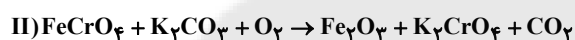
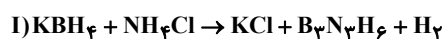
(۱) همانند گازهای A و B هالوژن‌ها در دما و فشار اتاق به شکل مولکولی با مولکول‌های دو اتمی وجود دارند.

(۲) گاز D همانند گاز C در جوشکاری کاربرد دارد.

(۳) در تقطیر جزء به جزء هوای مایع، اولین گاز خروجی، فراوان‌ترین گاز تشکیل‌دهنده هواکره است.

(۴) جداسازی گازهای C و A در تقطیر جزء به جزء هوای مایع به صورت صد در صد دشوار است.

۱۰۳- با توجه به واکنش‌های زیر پس از موازنه، کدام موارد از مطالب داده شده درست است؟



(الف) مجموع ضرایب استوکیومتری مواد در هر دو واکنش، با هم برابر است.

(ب) ضریب استوکیومتری گاز دو اتمی واکنش (I)، ۴ برابر ضریب استوکیومتری گاز دو اتمی واکنش (II) است.

(پ) نسبت ضریب استوکیومتری KCl به $\text{B}_3\text{N}_3\text{H}_6$ در واکنش (I)، برابر با نسبت ضریب استوکیومتری H_2 به KBH_4 است.

(ت) در واکنش (I)، سه ماده و در واکنش (II)، چهار ماده ضرایب استوکیومتری یکسان دارند.

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

۱۰۴- چند مورد از مطالب زیر، در ارتباط با «اوزون» نادرست است؟

• دگرشکلی بلوری از عنصر اکسیژن است.

• گازی سه‌اتمی است که به مقدار فراوان در هواکره یافت می‌شود.

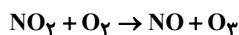
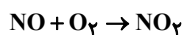
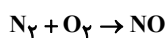
• در لایه‌های مختلف هواکره دارای عملکردی مشابه است.

• در هواکره به صورت یکنواخت پخش شده است.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۰۵- در اثر رعد و برق ۱۶۰ گرم گاز اکسیژن با گاز نیتروژن وارد واکنش می‌شود. پس از انجام واکنش‌های لازم، چند لیتر اوزون تروپوسفری

در شرایط STP تولید می‌شود؟ ($O = 16 \frac{g}{mol}$) (واکنش‌ها موازنه نشده هستند و به طور کامل انجام می‌شوند).



(۱) ۲۸

(۲) ۵۶

(۳) ۲۲۴

(۴) ۱۱۲

۱۰۶- بیشترین مقدار از نمک لیتیم سولفات که می‌توان در دمای $100^\circ C$ در ۱۰۰ گرم آب حل نمود ۲۰ گرم است. غلظت کاتیون در محلول سیر

شده این نمک در این دما، به تقریب چند برابر ۱۰۰ppm است؟ ($Li = 7, S = 32, O = 16; g.mol^{-1}$)

(۱) $2/12 \times 10^4$

(۲) $1/06 \times 10^4$

(۳) ۲۱۲

(۴) ۱۰۶

۱۰۷- با توجه به کتاب برای سؤال‌های «الف» تا «ت»، در کدام گزینه تعداد پاسخ نادرست بیشتری وجود دارد؟

الف) گیاهان برای رشد مناسب به چه ترکیب‌هایی نیاز دارند؟

ب) یکی از مهم‌ترین یون‌های تک‌اتمی موجود در آب آشامیدنی کدام است؟

پ) کدام یون را برای حفظ سلامت دندان‌ها به آب آشامیدنی اضافه می‌کنند؟

ت) برای شناسایی کدام کاتیون از محلول‌های دارای آنیون‌های چنداتمی استفاده نمی‌شود؟

(۱) $Ag^+ / F^- / Na^+ / H_2O, CO_2$

(۲) $Ba^{2+} / Cl^- / Mg^{2+} / (NH_4)_2SO_4$

(۳) $Ba^{2+} / F^- / Cl^- / (NH_4)_2SO_4$

(۴) $Ag^+ / Cl^- / Fe^{2+} / H_2O, CO_2$

۱۰۸- انحلال پذیری پتاسیم کلرید در دمای 25°C برابر 50 گرم است. اگر 870g پتاسیم کلرید خالص را در این دما درون $1/5\text{kg}$ آب بریزیم چه مقدار حلال باید به آن اضافه شود تا محلول همگن و سیر شده داشته باشیم؟ و همچنین می توان چند درصد از جرم آغازی نمک را از ظرف خارج کرد تا یک مخلوط سیر شده همگن درست کرد؟

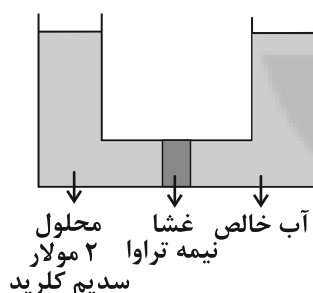
$$(1) \quad 240 - 18/3$$

$$(2) \quad 240 - 13/8$$

$$(3) \quad 120 - 13/8$$

$$(4) \quad 120 - 18/3$$

۱۰۹- با توجه به شکل روبرو کدام گزینه نادرست است؟



(۱) از این روش می توان برای شیرین کردن آب دریا استفاده کرد.

(۲) دیواره یاخته ها در گیاهان رفتاری مشابه رفتار غشای به کار رفته در شکل دارند.

(۳) با گذشت زمان و تا زمان معینی غلظت مولی و درصد جرمی یونها در محلول کاهش می یابد.

(۴) با گذشت زمان ارتفاع مایع در لوله سمت چپ افزایش می یابد.

۱۱۰- با توجه به نمودار زیر، چند مورد از مطالب زیر درست است؟ (جرم مولی مولکول های A و B و C به هم نزدیک است).

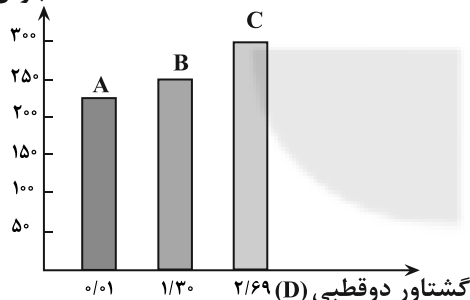
• انحلال پذیری A در هگزان در مقایسه با C بیشتر است.

• شدت جهت گیری مولکول های C در میدان الکتریکی از مولکول های B بیشتر است.

• نیروی بین مولکولی C حتماً از نوع پیوند هیدروژنی است.

• ترتیب نیروی بین مولکولی به صورت $C > B > A$ است.

نقطه جوش (K)



$$(1) \quad 1$$

$$(2) \quad 2$$

$$(3) \quad 3$$

$$(4) \quad 4$$



برای مشاهده فیلم حل سؤال های آزمون این کد را اسکن کنید.

آزمون ۷ فروردین ماه ۱۴۰۴

دوازدهم تجربی

دفترچه سوم (ساعت ۱۰/۰۵ تا ۱۱)

نحوه پاسخ‌گویی	مواد امتحانی	تعداد سؤال	وقت پیشنهادی
اجباری	ریاضی پایه	۳۰	۵۵ دقیقه
اجباری	زمین‌شناسی	۱۰	

طراحان سؤال	
ریاضی	احسان سیفی سلسله-امیرحسین خسروی-امیرحسین ناظری-امیررضا شجاعیان-بهرام حلاج-حامد قاسمیان-حسین کاظمی-حمیدرضا دهقانی-خشایار منصوری-مقدم-رضا ساجدی-رضا سیدنحفی-سروش موئینی-سعید تن‌آرا-سینا همتی-مجتبی نیک‌مراد-محمد حمیدی-محمدامین گلستانی-محمدجواد محسنی-محمد مهدی شب‌کلاهی-مسعود برملا-منوچهر زیرک-مهتی محمدزاده کرمانی-مهدی سجادی-مهدی عراز-مهدی نعمتی-مهرداد مهدیان-نیکا کاویانی
زمین‌شناسی	روزبه اسحاقیان- صغری اصل محمودی-عرشیا مرزبان-علی وصالی-محمود-علیرضا خورشیدی- محمدفرزاد بیدخوری-ندا داستان

برای دریافت اخبار گروه تجربی و مطالب درسی به کانال @zistkanoon2 مراجعه کنید.

ریاضی پایه

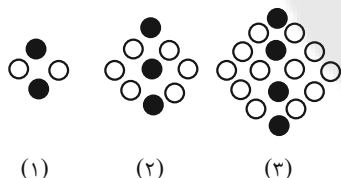
۱۱۱- دو بازه $A = (a-2, b]$ و $B = [a, 2b-3)$ مفروض هستند. اگر $A \cup B = (c, d)$ باشد، $a-3b$ کدام می تواند باشد؟

- (۱) ۶
(۲) ۷
(۳) -۶
(۴) -۷

۱۱۲- در یک کلاس، نیمی از دانش آموزان عضو تیم فوتبال و $\frac{1}{3}$ از دانش آموزان عضو تیم والیبال هستند. اگر در این کلاس ۳ نفر عضو هر دو تیم باشند و ۷ نفر عضو هیچ تیمی نباشند، چند نفر در این کلاس فقط در یک تیم عضویت دارند؟

- (۱) ۱۰
(۲) ۱۲
(۳) ۱۴
(۴) ۱۶

۱۱۳- در الگوی شکل زیر، اختلاف تعداد دایره های توپر و دایره های توخالی در شکل شماره ۱۵ چقدر از تعداد دایره های توخالی در شکل نوزدهم کمتر است؟



- (۱) ۱۵۴
(۲) ۱۵۵
(۳) ۱۵۶
(۴) ۱۵۷

۱۱۴- جمله عمومی یک دنباله خطی برابر $a_n = \frac{2n^2 - an + b}{n+1}$ می باشد و جمله چهارم نصف جمله دوم می باشد. جمله ۵ام این دنباله برابر است با:

- (۱) -۲
(۲) ۵
(۳) ۶
(۴) -۴

۱۱۵- جملات دنباله $... 5, 8, 33, 70, ...$ از حاصل ضرب نظیر به نظیر جملات یک دنباله حسابی و یک الگوی خطی با جملات صحیح به دست آمده اند. در صورتی که قدرنسبت دنباله حسابی برابر ۳ باشد، جمله بیستم الگوی خطی کدام است؟

- (۱) ۲۹
(۲) ۳۲
(۳) ۳۴
(۴) ۳۷

۱۱۶- بین اعداد ۴ و ۲۴، دو عدد را به نحوی قرار می دهیم که ۳ عدد اول تشکیل دنباله هندسی صعودی و ۳ عدد آخر تشکیل دنباله حسابی بدهند، اختلاف این دو عدد برابر کدام است؟

- (۱) ۲
(۲) ۵
(۳) ۷
(۴) ۸

۱۱۷- اگر $-\frac{m}{3}$ و $m-6$ ریشه های n ام عدد $81m$ باشند، حاصل $\sqrt[3]{mn+m+1}$ کدام است؟

- (۱) ۲
(۲) ۳
(۳) ۴
(۴) $\sqrt[3]{6}$

۱۱۸- اگر $y^2 + 4xy + 3x^2 = 0$ و $xy \neq 0$ باشند، کمترین مقدار $\frac{y}{x} + \frac{x}{y}$ کدام است؟

- (۱) -۳
(۲) -۲
(۳) $-\frac{10}{3}$
(۴) $-\frac{2}{3}$

۱۱۹- اگر عبارت $400 + (x+10)(x+5)(x+2)(x-3)$ را به صورت $(ax^2 + bx + c)^2$ نمایش دهیم، حاصل $a+b+c$ کدام می‌تواند باشد؟

- (۱) ۱۸
(۲) -۲
(۳) ۱۰
(۴) -۸

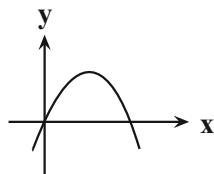
۱۲۰- اگر $A = \sqrt[4]{5-2\sqrt{6}} - \sqrt{\frac{1}{\sqrt{3}-\sqrt{2}}}$ باشد، حاصل A^6 کدام است؟

- (۱) $4(2-\sqrt{3})$
(۲) $2(\sqrt{3}-1)$
(۳) $8(2-\sqrt{3})$
(۴) $4(\sqrt{3}-1)$

۱۲۱- اگر a ریشه مضاعف و مثبت معادله $ax^2 + bx + a^2\sqrt{3} = 0$ باشد، حاصل $b - a^2$ کدام است؟ ($a \neq 0$)

- (۱) ۹
(۲) -۳
(۳) ۳
(۴) -۹

۱۲۲- هرگاه نمودار سهمی $y = ax^2 + (1-2a)x + a^2 - 4$ به شکل زیر باشد، مختصات رأس سهمی کدام است؟



- (۱) $(\frac{5}{4}, \frac{25}{8})$
(۲) $(\frac{3}{4}, \frac{9}{8})$
(۳) $(\frac{5}{4}, \frac{9}{8})$
(۴) $(\frac{3}{4}, \frac{9}{4})$

۱۲۳- اگر مجموعه جواب نامعادله $(a-2)x^2 + (ab+4)x + 4ab \geq 0$ برابر $[2, +\infty)$ باشد، آن‌گاه مجموعه جواب نامعادله $3bx + a \geq 0$ کدام است؟

- (۱) $x \leq 1$
(۲) $x \geq 1$
(۳) $x \geq \frac{2}{3}$
(۴) $x \leq \frac{2}{3}$

۱۲۴- اگر عدد ۳ بین دو ریشه معادله $x^2 - ax - a = 0$ باشد، حدود a چند عدد طبیعی را شامل نمی‌شود؟

- (۱) ۱
(۲) ۲
(۳) ۳
(۴) ۴

۱۲۵- اگر جواب نامعادله $|x^2 - 4x + 1| < 2x + 1$ را به صورت $(a, b) - \{c\}$ نشان دهیم، آنگاه حاصل $b - a + c$ کدام است؟

- (۱) $\sqrt{10} + 2$
(۲) ۶
(۳) $2\sqrt{10} + 1$
(۴) ۷

۱۲۶- در چند زیر مجموعه از مجموعه $A = \{1, 2, \dots, 10\}$ اختلاف بین کوچک ترین و بزرگ ترین عضو برابر ۴ است؟

- (۱) ۴۸
(۲) ۱۲
(۳) ۲۴
(۴) ۶

۱۲۷- بازیکنی ۶ توپ با شماره های ۱ تا ۶ را یکی یکی به سمت دروازه شوت می کند. در چند حالت توپ شماره ۵ زودتر از توپ های شماره ۲ و ۴ وارد دروازه می شود؟

- (۱) ۱۸۰
(۲) ۲۴۰
(۳) ۳۶۰
(۴) ۱۲۰

۱۲۸- از بین ۱۰ پرسش به چند طریق می توان ۷ پرسش را جهت پاسخ گویی انتخاب کرد، به شرط آن که حداقل ۴ پرسش از ۵ پرسش اول انتخاب شود؟

- (۱) ۵۰
(۲) ۵۱
(۳) ۶۰
(۴) ۷۰

۱۲۹- اگر معادله $(x-1)((m-2)x^2 - 3x + m + 2) = 0$ فقط دو ریشه متمایز و مثبت داشته باشد، مجموع تمام مقادیر ممکن برای m کدام است؟

- (۱) ۶
(۲) ۴
(۳) $3/5$
(۴) $4/5$

۱۳۰- اگر x_1 و x_2 صفرهای تابع $f(x) = x^2 + (4m-1)x + 1$ باشند و $x_1 > x_2$ و رابطه $x_1 - x_2 = \sqrt{x_1} + \sqrt{x_2}$ برقرار باشد، مقدار m کدام است؟

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

۱۳۱- اگر معادله $\frac{a}{x-1} - \frac{1}{x+1} = \frac{2x^2}{x^2-1}$ جواب نداشته باشد، آنگاه مجموع مقادیر ممکن برای a کدام است؟

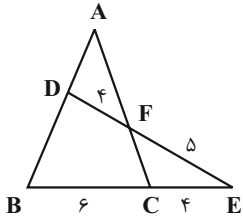
- (۱) -۲
(۲) -۳
(۳) ۲
(۴) صفر

۱۳۲- اگر $x=2$ یک جواب معادله $\sqrt{x-1} + \sqrt{a-x} = 3$ باشد، این معادله چند جواب دیگر دارد؟

- (۱) صفر
(۲) ۱
(۳) ۲
(۴) ۳

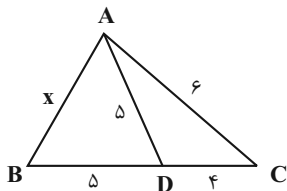
۱۳۳- در مثلث ABC به رئوس $A(1,4)$ و $B(-1,-4)$ و $C(3,0)$ ، AH ارتفاع و AM میانه می‌باشد. حاصل $|BM - MH|$ کدام است؟

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



۱۳۴- با توجه به شکل مقابل حاصل $\frac{AD}{BD}$ کدام است؟

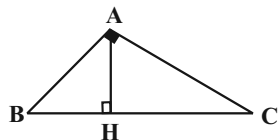
- (۱) $\frac{7}{8}$
(۲) $\frac{8}{7}$
(۳) $\frac{3}{4}$
(۴) $\frac{4}{3}$



۱۳۵- در شکل مقابل، طول ضلع AB کدام است؟

- (۱) $7/5$
(۲) ۷
(۳) $8/5$
(۴) ۸

۱۳۶- در مثلث ABC ($\hat{A} = 90^\circ$)، $AB = 6$ و $BH = 3$ است. اگر از M که وسط ضلع BC است، خطی بر آن ضلع عمود کنیم تا ضلع AC را در



نقطه D قطع کند، مساحت دوزنقه $AHMD$ کدام است؟

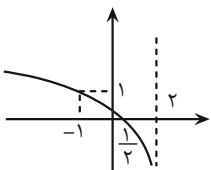
- (۱) $\frac{13}{2}\sqrt{3}$
(۲) $8\sqrt{3}$
(۳) $\frac{15}{2}\sqrt{3}$
(۴) $9\sqrt{3}$

۱۳۷- اگر $2^{x-1} - 2^{5-x} = 31/5$ باشد، لگاریتم $x+2$ در مبنای ۴ کدام است؟

- (۱) $1/5$
(۲) ۲
(۳) $2/5$
(۴) ۳

۱۳۸- نمودار تابع $f(x) = \log_c(ax+b)$ در شکل مقابل رسم شده است. حاصل $\frac{a+b}{c}$ کدام است؟

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



۱۳۹- اگر α و β جواب‌های معادله $\log_2 x^2 + \frac{1}{\log_{x+1} 2} = -\frac{3}{2}$ باشند، حاصل $\log_2(\alpha - \beta)$ کدام است؟ ($\alpha > \beta$)

(۱) $-\frac{1}{2}$

(۲) $-\frac{1}{4}$

(۳) $\frac{1}{4}$

(۴) $\frac{1}{2}$

۱۴۰- میانگین و واریانس ۱۸ داده آماری به ترتیب ۲۰ و ۸ می‌باشد. اگر به آن‌ها ۷ داده آماری دیگر با میانگین ۲۰ و انحراف معیار ۴ اضافه کنیم، ضریب تغییرات ۲۵ داده آماری حاصل کدام می‌شود؟

(۱) ۰/۳۲

(۲) ۰/۲۴

(۳) ۰/۱۶

(۴) ۰/۱۲

زمین‌شناسی

۱۴۱- در رابطه با نظریه (نظریاتی) که بعد از قرن ۱۶ میلادی مطرح شد؛ کدام گزینه صحت ندارد؟

(۱) حرکت روزانه خورشید در آسمان، ظاهری و نتیجه چرخش زمین به دور محور خود است.

(۲) هر سیاره چنان به دور خورشید می‌گردد که خورشید همواره، در یکی از دو کانون آن قرار دارد.

(۳) ماه و خورشید و پنج سیاره شناخته شده آن روزگار، در مدارهایی دایره‌ای به دور زمین می‌گردند.

(۴) زمین همراه با ماه، مانند دیگر سیاره‌ها در مدار دایره‌ای و مخالف حرکت عقربه‌های ساعت به دور خورشید می‌گردد.

۱۴۲- در طی تکوین زمین و آغاز زندگی در آن، تشکیل کدام یک از موارد زیر، نسبت به بقیه تأخر دارد؟

(۱) سنگ‌های رسوبی

(۲) به وجود آمدن چرخه آب

(۳) سنگ‌های آذرین

(۴) سنگ‌های دگرگونی

۱۴۳- عنصر اقتصادی کانه کالکوپیریت کدام یک از گزینه‌های زیر می‌باشد؟

(۱) Na (۲) Al (۳) Ag (۴) Cu

۱۴۴- کدام گزینه در رابطه با پگماتیت درست است؟

(۱) می‌تواند کانسار مهمی برای بعضی کانی‌های گوهری مانند مسکوویت باشد.

(۲) در صورتی که پیش از تبلور بخش اعظم ماگما، مقدار آب و مواد فرار زیاد باشد تشکیل می‌شود.

(۳) براساس منشأ و نحوه تشکیل، جزء کانسنگ‌های ماگمایی طبقه‌بندی می‌شود.

(۴) نحوه تشکیل مشابهی با روی، مولیبدن و قلع دارد.

۱۴۵- چند مورد تکمیل‌کننده مناسبی برای عبارت زیر است؟

«در صورتی که در بخشی از زمین، امری غیرممکن تلقی می‌شود.»

(الف) سطح ایستابی با سطح زمین برخورد کند، تشکیل برکه

(ب) سطح ایستابی بر سطح زمین منطبق شود، تشکیل شدن باتلاق

(ج) نوعی درخت رشد نماید، حضور ریشه آن در مجاورت سطح ایستابی

(د) قسمتی از آب نفوذی، به طرف عمق بیشتر حرکت کند، تشکیل منطقه اشباع

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) صفر

۱۴۶- ایستگاه‌های مترو ارتباط نزدیکی با کدام یک از موارد زیر دارند؟

- (۱) تونل
- (۲) گمانه
- (۳) ترانشه
- (۴) مغار

۱۴۷- ذرات مشترک در بخش زیر اساس و آسفالت یک جاده کدام است؟

- (۱) ماسه
- (۲) بالاست
- (۳) رس
- (۴) لای

۱۴۸- کدام گزینه درست‌تر است؟

- (۱) عنصری که در فرایند جداسازی طلا از کانسنگ آن استفاده می‌شود، می‌تواند به نرمی استخوان‌ها منجر شود.
- (۲) عنصری که در کانی‌های رسی، میکای سیاه و در سنگ‌های آتشفشانی به مقدار زیاد وجود دارد از پوسیدگی دندان‌ها جلوگیری می‌کند.
- (۳) مقادیر بالای عنصری که منشأ اصلی آن خاک می‌باشد با ایجاد کم خونی منجر به مرگ می‌شود.
- (۴) شاخی شدن کف دست و پا عاملی دارد که مهم‌ترین راه انتقال آن آب آلوده می‌باشد.

۱۴۹- کدامیک از خصوصیات امواج لرزه‌ای P نیست؟

- (۱) بیشترین سرعت را دارد.
- (۲) سرعت امواج در محیط‌های مختلف، متفاوت است.
- (۳) اولین موجی است که توسط دستگاه لرزه‌نگار ثبت می‌شود.
- (۴) فقط از محیط‌های جامد عبور می‌کند.

۱۵۰- کدام گزینه درست است؟

- (۱) در اواسط دوره تشکیل تریلوبیت‌ها اقیانوس تتیس بر اثر فرایندهای زمین‌ساختی بسته شد.
- (۲) در اواخر دوره‌ای که انقراض گروهی رخ داده است، اقیانوس جدیدی تشکیل شد.
- (۳) در دوران مزوزوئیک، آفریقا و شبه قاره هند از گندوانا جدا شدند و به سمت شمال حرکت کردند.
- (۴) اقیانوس تتیس نوین، طولی بیش از چندین هزار کیلومتر داشت و از استرالیا تا چین، ایران و اروپای امروزی ادامه می‌یافت.



برای مشاهده فیلم حل سؤال‌های آزمون این کد را اسکن کنید.

برنامه دوران جمع بندی اول (کنکور اردیبهشت)

بازه زمانی ۲۵ تا ۲۹ اسفندماه	۱۲۵ اسفند	شنبه	آزمون شماره ۱ کتاب جمع بندی پایه (فقط دهم)
پایه دهم	۱۲۸ اسفند	سه شنبه	آزمون شماره ۲ کتاب جمع بندی پایه (دفقط دهم)
بازه زمانی ۲ تا ۶ فروردین ماه	۲ فروردین	شنبه	آزمون شماره ۳ کتاب جمع بندی پایه (فقط یازدهم)
پایه یازدهم	۵ فروردین	سه شنبه	آزمون شماره ۴ کتاب جمع بندی پایه (فقط یازدهم)
۷ فروردین			آزمون اصلی کانون - جامع پایه - ۷ فروردین
بازه زمانی ۸ تا ۱۲ فروردین ماه	۹ فروردین	شنبه	آزمون شماره ۱ کتاب جمع بندی دوازدهم (نیمسال اول)
نیمسال اول دوازدهم	۱۲ فروردین	سه شنبه	آزمون شماره ۲ کتاب جمع بندی دوازدهم (نیمسال اول)
۱۵ فروردین			آزمون اصلی کانون - جامع نیمسال اول دوازدهم - ۷ فروردین
تمرکز بر کنکورهای داخل کشور	۱۶ فروردین	شنبه	آزمون شماره ۱ کتاب زرد ۸ دوره - کنکور ۱۳۹۸ داخل کشور
	۱۹ فروردین	سه شنبه	آزمون شماره ۲ کتاب زرد ۸ دوره - کنکور ۱۳۹۹ داخل کشور
۲۲ فروردین			آزمون اصلی کانون - جامع نیمسال دوم دوازدهم
تمرکز بر کنکورهای داخل کشور	۲۳ فروردین	شنبه	آزمون شماره ۳ کتاب زرد ۸ دوره - کنکور ۱۴۰۰
	۲۶ فروردین	سه شنبه	آزمون شماره ۴ کتاب زرد ۸ دوره - کنکور ۱۴۰۱ تیرماه
۲۹ فروردین			آزمون اصلی کانون - مطابق با کنکور - ۲۹ فروردین
تمرکز بر کنکورهای داخل کشور	۳۰ فروردین	شنبه	آزمون شماره ۵ کتاب زرد ۸ دوره - کنکور ۱۴۰۱ دی ماه
	۲ اردیبهشت	سه شنبه	آزمون شماره ۶ کتاب زرد ۸ دوره - کنکور ۱۴۰۲ تیرماه
۵ اردیبهشت			آزمون اصلی کانون - مطابق با کنکور - ۵ اردیبهشت
تمرکز بر کنکورهای داخل کشور	۶ اردیبهشت	شنبه	آزمون شماره ۷ کتاب زرد ۸ دوره - کنکور ۱۴۰۳ اردیبهشت ماه
	۱۸ اردیبهشت	سه شنبه	آزمون شماره ۸ کتاب زرد ۸ دوره - کنکور ۱۴۰۳ تیرماه

توجه: اگر می خواهید جمع بندی را زودتر شروع کنید در فاصله ۱۰ تا ۲۴ اسفند دو آزمون ترکیبی از کتاب جمع بندی تمرین کنید.