نوین کنکور

آدرس وب سایت ما

novinkonkor.com

نوین کنکور
در شبکه های اجتماعی

novinkonkor

@novinkonkor

۰۹۳۸۲۵۱۶۷۴۷

نوین کنکور مرجع کنکور و امتحان نهایی

آزمون ۳۰شهریور دوازدهم تجربی – دفترچه اول

زیست‌شناسی(۲)– پاسخ‌گویی اجباری– وقت پیشنهادی:۱۰ دقیقه– بودجه‌بندی: تولیدمثل نهاندانگان+پاسخ گیاهان به محرک‌ها(زیست‌شناسی۲:صفحه‌های ۱۱۹ تا ۱۵۲)

۱-چند مورد از عبارات زیر نادرست نیست؟

الف) مواد ترشحی در پاسخ به زخم گیاهی، می‌توانند نقش دفاعی داشته باشند.

ب) توقف فعالیت یاخته‌ای، یاخته‌های جانوری می‌تواند یکی از راه‌های دفاعی گیاهان باشد.

ج) گیاهان قادر به تولید مواد غیرسمی هستند که با تغییر موقعیت، سمی می‌شوند.

د) موادی که برای گروهی از گیاهان سمی می‌باشند، نمی‌توانند برای سایر گیاهان غیرسمی باشد.

۱) ۴ ۲) ۳ ۳) ۲ ۴) ۱

۲-کدام مورد صحیح نیست؟

۱) تنظیم‌کننده‌های رشد می‌توانند در تجزیه ذخایر رویانی غلات نقش داشته باشند.

۲) آبسیزیک اسید رویش دانه و رشد جوانه‌ها را در شرایط نامساعد کاهش می‌دهد.

۳) نوعی تنظیم‌کننده رشد محرک ریشه‌زایی، مانع از تشکیل لایهٔ جداکنندهٔ دمبرگ می‌شود.

۴) تعداد یاخته‌های لایهٔ جداکنندهٔ دمبرگ کمتر از لایه محافظ ساقه می‌باشد.

۳-یکی از بازدارنده‌های رشد که در رسیدگی میوه‌ها نقش دارد، .....

۱) با رسیدن میوه، مقدار آن ثابت می‌ماند. آزمون وی ای پی

۲) تنها با افزایش غذا رسانی از ساقه به میوه، سبب رسیدن میوه می‌شود.

۳) سبب افزایش ریزش میوه‌ها و رشد جوانه‌های جانبی می‌شود.

۴) از سوخت‌های فسیلی به صورت گاز نیز آزاد می‌شود.

۴-کدام عبارت نادرست است؟

۱) در نهاندانگان مواد غذایی مورد استفادهٔ رویان می‌تواند از یاخته‌های سه لادی یا دولادی تأمین شود.

۲) در دانهٔ بالغ گیاه ذرت برخلاف دانهٔ بالغ گیاه لوبیا بیش‌تر حجم دانه را بافت آندوسپرم تشکیل می‌دهد.

۳) رویان بعد از تشکیل شدن، روند رشد و تکامل را پی در پی طی می‌کند و به دانه رست تبدیل می‌شود.

۴) تولید میوه لزوما از یک بخش گل نیست و می‌تواند از بخش‌های مختلف باشد.

۵-نمی‌توان گفت .....

۱) ساقه پیاز برخلاف غده، فاقد ذخیره ماده غذایی فراوان می‌باشد.

۲) هر یک از پیازهای کوچک تشکیل شده از ساقه ویژه شده برای تولید مثل غیرجنسی می‌تواند به یک گیاه تبدیل شود.

۳) توسط تنظیم‌کننده‌های رشد می‌توان از کال، گیاهان متفاوتی با دنای متفاوت ایجاد کرد.

۴) تنها ساقه تخصص یافته برای تولید مثل غیرجنسی که در سطح خاک می‌باشد، ساقه رونده است.

۶-چند مورد از عبارات زیر در مورد نهان‌دانگان صحیح است؟

الف) یک یاخته $2n$ در کیسهٔ گرده برای تبدیل شدن به دانه‌های گردهٔ رسیده یک میوز و چهار میتوز انجام می‌دهد.

ب) همواره پس از قرار گرفتن گرده بر روی کلاله، یاخته رویشی رشد می‌کند و لولهٔ گرده را ایجاد می‌کند.

ج) یاخته‌های زایشی و رویشی در دانهٔ گردهٔ رسیده، محتوای مادهٔ ژنتیک و اندازهٔ یکسانی دارند.

د) تخم‌زا نزدیک‌ترین یاخته کیسهٔ رویانی به منفذ تخمک و دورترین یاخته به کلاله در کیسهٔ رویانی می‌باشد.

۱) ۴ ۲) ۳ ۳) ۲ ۴) ۱

۷-گیاهان در برابر عوامل بیگانه «پاسخ‌هایی از جنس دفاع» می‌دهند. چند مورد دربارهٔ این پاسخ‌ها صحیح است؟

الف) یاخته‌های تمایزیافتهٔ روپوستی در برگ، به کمک مواد چسبناک، همواره حرکت حشرات روی برگ گیاه را ناممکن می‌کنند.

ب) عامل محافظت‌کننده از گیاه در برابر سرما، نمی‌تواند از نفوذ همه عوامل بیماری زا جلوگیری کند.

ج) ترکیبات سمی تولید شده در برخی گیاهان، می‌تواند منجر به عدم یا کاهش انتقال ژن‌های دیگر گیاهان به نسل بعد شود.

د) عامل القاکنندهٔ مرگ یاخته‌ای، تنها تنظیم‌کنندهٔ رشد افزایش‌یافته در بافت‌های گیاهی آسیب‌دیده می‌باشد.

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

novinkonkor.com

۸-کدام گزینه برای تکمیل عبارت مقابل مناسب است؟ «هر میوه‌ای که .....»

۱) در دستهٔ میوه‌های کاذب قرار دارد، از تمایز بخشی وسیع در انتهای حلقه‌های گل ایجاد می‌شود.

۲) جزء میوه‌های بدون دانه است، پیش از کامل‌شدن مراحل رشدونموی رویان، دانه‌هایش را از دست می‌دهد.

۳) از تمایز بخش متورم درونی‌ترین حلقهٔ گل‌های دوجنسی ایجاد می‌شود، در دستهٔ میوه‌های حقیقی قرار دارد.

۴) به کمک تنظیم‌کننده‌های رشد گیاهی تولید می‌شود، واجد دانه‌های نارس با پوستهٔ نازک در ساختار خود می‌باشد.

۹-کدام عبارت، در ارتباط با نوعی یاخته دارای توانایی لقاح در یک گیاه دوجنسی، غیرممکن است؟

۱) در نوعی ساختار مستقر در داخلی‌ترین حلقهٔ گل، تشکیل می‌شود.

۲) به دنبال عدم تجمع ریزکیسه‌ها در وسط میان‌یاخته تشکیل می‌شود.

۳) به وسیلهٔ جانوران دارای طناب عصبی شکمی، در محیط پخش می‌شود.

۴) پس از انجام لقاح، ذخیرهٔ غذایی برای رشد رویان را تشکیل می‌دهد.

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

«هر هورمون گیاهی که سبب ..... می‌شود، به طور حتم .....»

۱) افزایش رشد طولی یاخته‌ها - در افزایش طول ساقه نقش دارد.

۲) درشت شدن میوه‌ها - سبب افزایش تقسیم یاخته‌ای در ساقه می‌شود.

۳) تحریک تقسیم یاخته‌ای - پیر شدن اندام‌های هوایی گیاه را به تأخیر می‌اندازد.

۴) کاهش رشد جوانه‌های جانبی - در افزایش مقاومت گیاه در شرایط سخت نقش دارد.

زیست‌شناسی(۱)– پاسخ‌گویی اجباری– وقت پیشنهادی:۱۰ دقیقه– بودجه‌بندی: از یاخته تا گیاه+جذب و انتقال مواد در گیاهان (زیست‌شناسی۱:صفحه‌های ۹۰ تا ۱۱۱)

۱۱-کدام گزینه در مورد یاخته‌های تارکشنده صحیح است؟

۱) آب و مواد معدنی تنها از مسیر آپوپلاستی وارد تارکشنده می‌شوند.

۲) در کنار یاخته‌هایی قرار دارند که توسط لایهٔ محافظتی لیپیدی پوشیده شده‌اند.

۳) یک سری یاخته که بر روی یاخته‌های روپوست قرار دارند تارکشنده نام دارند.

۴) در پیوستگی شیره خام درون آوندهای چوبی نقش دارند.

۱۲-کدام مورد صحیح می‌باشد؟

۱) به دلیل وجود نوار کاسپاری آب از درون پوست به لایه ریشه‌زا وارد نمی‌شود.

۲) حرکت آب بین یاخته‌های برگ لوبیا به علت اختلاف فشار اسمزی است.

۳) روزنه‌های آبی، در روزهای گرم بسته می‌شوند تا از تعریق جلوگیری کنند.

۴) خرطوم شته‌ها وارد گیاه می‌شود اما نمی‌تواند از پوست ساقه عبور کند.

۱۳-بعضی از سیانو باکتری‌ها ..... ریزوبیوم‌ها .....

۱) همانند – همواره در اندام‌های یکسان از گیاه وجود دارند.

۲) همانند – از مواد آلی تولید شده طی فتوسنتز در گیاه استفاده می‌کنند.

۳) برخلاف – ضمن مصرف مواد آلی گیاه، نیاز نیتروژن گیاه را برطرف می‌کنند.

۴) برخلاف – می‌توانند پس از کشت، خاکی سرشار از نیتروژن ایجاد کنند.

۱۴-چند مورد از موارد زیر صحیح است؟

الف) کودهای آلی در صورت مصرف زیاد به گیاه و محیط زیست آسیب نمی‌رسانند.

ب) کودهای شیمیایی که سبب رشد جلبک‌ها می‌شوند، مورد نیاز جانوران آبزی هستند.

ج) نوعی کود که حاصل بقایای در حال تجزیهٔ جانداران است، مواد معدنی را به آهستگی آزاد می‌کند.

د) تجمع آلومینیوم درخاک می‌تواند حالت اسیدی ایجاد کند و گل ادریسی در این خاک به رنگ آبی در می‌آید.

هـ) در گیاهان گل ادریسی، با وراثت یکسان، احتمال رنگ‌های متفاوت وجود ندارد.

۱) ۴ ۲) ۳ ۳) ۲ ۴) ۱

۱۵-کودهای آلی ..... کودهای شیمیایی و ..... کودهای زیستی .....

۱) برخلاف – همانند – باعث رشد جلبک‌ها، باکتری‌ها و گیاهان آبزی می‌شوند.

۲) همانند – برخلاف – از جمله کودهای بسیار ساده‌تر و کم‌هزینه‌تر هستند.

۳) برخلاف – همانند – به سرعت می‌توانند کمبود مواد غذایی خاک را جبران کنند.

۴) همانند – برخلاف – احتمال آلودگی و آسیب‌زدن به محیط را دارا می‌باشند.

novinkonkor.com

۱۶-چند مورد از موارد، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«برای ایجاد جریان توده‌ای در آوند چوبی ... برخلاف ... کار آمد نیست.»

الف) انباشت یون‌های پتاسیم و کلر در یاخته‌های نگهبان روزنه- افزایش تعداد تارهای کشنده

ب) انتشار آب از راه لان به‌صورت آزادانه و بدون صرف انرژی زیستی- فشار ریشه‌ای

ج) وجود عدسک‌ها در ساقه- ویژگی‌های هم‌چسبی و دگر چسبی مولکول‌های آب

د) فعالیت یاخته‌های درون‌پوست- فعالیت یاخته‌های زنده پیرامون آوندهای ریشه

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) صفر

۱۷-کدام یک از گزینه های زیر برای تکمیل عبارت زیر مناسب نیست؟

« الزاماً یکی از دلایل ..... گیاهان است.»

۱) زیاد شدن خروج قطرات آب از انتها یا لبه برگ ، زیادشدن فشار ریشه ای

۲) جابه جایی مواد محلول و آب آوندهای چوبی ، فشارمکشی بخش های هوایی

۳) بازشدن روزنه های هوایی ، جذب آب درپی انباشت موادمحلول در سلول نگهبان روزنه

۴) بسته شدن روزنه‌های هوایی، افزایش دما و کاهش کربن دی‌اکسید و رطوبت هوا در

۱۸-کدام گزینه عبارت مقابل را به درستی تکمیل نمی‌کند؟ «مریستم نخستین .....»

۱) برخلاف مریستم پسین در تمام گیاهان وجود دارد.

۲) دارای یاخته‌هایی به هم فشرده با هسته درشتی که در مرکز قرار دارد، می‌باشد.

۳) با ترشحات خود، موجب آسان شدن نفوذ ریشه گیاهان تک لپه در خاک می‌شود.

۴) با فعالیت خود، باعث قطور شدن نهان‌دانگان تک لپه می‌شود.

۱۹-هر گیاه انگلی .....

۱) تنها برای کسب مواد آلی نیاز به یک میزبان دارد.

۲) همهٔ مواد غذایی خود را از میزبان تهیه می کند.

۳) دارای میزبانی با یاخته های دارای سبزینه است.

۴) فاقد توانایی فتوسنتز است.

۲۰-ساقه یک گیاه علفی و دولپه..... .

۱) دارای مرزی مشخص بین پوست و استوانه آوندی نمی باشد.

۲) دسته آوند چوبی به شکل ستاره در مرکز قابل مشاهده است.

۳) در سمت خارج خود نسبت به سطح داخل خود، دسته جات آوندی بیشتری دارد.

۴) همانند ساقهٔ یک گیاه تک لپه دارای دسته‌های آوندی و روپوست است.

زیست‌شناسی (۳)– پاسخ‌گویی اختیاری– وقت پیشنهادی: ۱۰ دقیقه– بودجه‌بندی: مولکول‌های اطلاعاتی+ جریان اطلاعات در یاخته (زیست‌شناسی۳:صفحه‌های ۱ تا ۳۶)

۲۱-امکان وقوع کدام یک از رخدادهای زیر وجود ندارد؟ *(مشابه امتحان نهایی خرداد ۱۴۰۲)*

۱) اتصال چندین رنا بسپاراز به یک ژن

۲) اتصال چندین رناتن به یک رنای پیک

۳) رونویسی از دنا در دو جهت متفاوت

۴) رونویسی همزمان از رشتهٔ الگو و رشتهٔ رمزگذارِ ژن

۲۲-عبارت ..... همانند عبارت ..... نادرست .....

الف) بعضی ژن‌ها مانند ژن سازنده هموگلوبین فقط در گویچه‌های قرمز وجود دارند.

ب) رمزه آمینواسیدها در تمامی جانداران یوکاریوتی و پروکاریوتی یکسان هستند.

ج) محصول فعالیت رنا بسپاراز ۳ می‌تواند در حالت فعال تاخوردگی بیشتری نسبت به حالت غیرفعال خود داشته باشد.

د) هدایت زیرواحد کوچک رناتن به سوی رمزه آغاز، توسط رنای پیک پیش از شروع مراحل ترجمه رخ می‌دهد.

۱) الف – د – می‌باشد. ۲) ب – ج – می‌باشد. ۳) الف – ب – نمی‌باشد. ۴) ج – د – نمی‌باشد.

۲۳-کدام عبارت در مورد رنای ناقل صحیح است؟ *(مشابه امتحان نهایی شهریور ۱۴۰۱)*

۱) ساختار سه‌بعدی رنای ناقل، حاصل تاخوردگی‌های مجدد آن است.

۲) در ساختار نهایی رنای ناقل، همهٔ نوکلئوتیدها پیوند هیدروژنی ایجاد می‌کنند.

۳) رنای ناقل مانند تمامی رناها پس از رونویسی دچار تغییراتی می‌شود.

۴) در ساختار سه‌بعدی رنای ناقل، محل اتصال آمینواسید، توالی ۳ نوکلئوتیدی به نام پادرمزه است.

novinkonkor.com

۲۴-تنظیم بیان ژن ..... .

۱) در یاخته‌های بدن انسان، نمی‌تواند تحت‌تأثیر محیط قرار گیرد.

۲) در باکتری‌ها، فقط در مرحلهٔ رونویسی انجام می‌شود.

۳) می‌تواند سبب تنوع در یاخته‌های بدن جانداران پریاخته‌ای شود.

۴) سبب پاسخ جاندار به تغییرات محیط نمی‌شود.

۲۵-در فرآیند ترجمهٔ رنای پیک مربوط به هموگلوبین، همزمان با آخرین جابه‌جایی رناتن، همواره ..... .

۱) رمزهٔ **UAA** در جایگاه **A** قرار می‌گیرد.

۲) بخش کوچک و بزرگ رناتن از هم جدا می‌شوند.

۳) آخرین پادرمزه به جایگاه **P** وارد می‌شود.

۴) نوعی کاتالیزور زیستی در جایگاه **A** قرار می‌گیرد.

۲۶-در مرحلهٔ ..... از فرآیند رونویسی برخلاف مرحلهٔ ..... *(مشابه امتحان نهایی خرداد ۱۴۰۳)*

۱) طویل شدن – آغاز، پیوند هیدروژنی میان نوکلئوتیدهایی با دو نوع قند متفاوت شکسته می‌شود.

۲) آغاز – پایان، تشکیل پیوند هیدروژنی بین دو رشتهٔ دنا قابل مشاهده می‌باشد.

۳) آغاز – طویل شدن، شکستن و تشکیل شدن پیوند هیدروژنی قابل مشاهده می‌باشد.

۴) پایان – طویل شدن، بین نوکلئوتیدهای ریبوزدار جدید و رشته نوکلئوتیدی رنا، پیوند فسفودی‌استر ایجاد می‌شود.

۲۷-در ارتباط با فرایند پیرایش مولکول رنای پیک در یک یاختهٔ یوکاریوتی می‌توان گفت .....

۱) در خارج از هستهٔ یاخته توسط آنزیم(های) انجام می شود.

۲) رونوشت‌هایی از میانه با طول‌های متفاوت از رنای پیک جدا می‌شوند.

۳) ممکن است پیش از پایان عمل رونویسی در هسته آغاز شود.

۴) تنها تغییری است که می‌تواند در رنای پیک صورت بگیرد.

۲۸-کدام گزارهٔ زیر، نادرست است؟

۱) پروتئین سازی در هر بخشی از یاخته که رناتن ها حضور داشته باشند، می تواند انجام شود.

۲) پروتئین هایی که به شبکهٔ آندوپلاسمی و دستگاه گلژی می روند، نهایتاً ممکن است به خارج از یاخته ترشح شوند.

۳) پروتئین هایی که از دستگاه گلژی خارج می شوند، ممکن است به واکوئول یا کافنده تن منتقل شوند.

۴) تمامی پروتئین های داخل یاخته ای، پس از سنتز به شبکهٔ آندوپلاسمی منتقل میشوند.

۲۹-کدام گزینه از لحاظ درستی یا نادرستی با عبارت زیر متفاوت می‌باشد؟

«همهٔ آنزیم‌ها پروتئینی هستند که دارای جایگاه اختصاصی به نام جایگاه فعال می‌باشند.»

۱) آنزیم‌ها سرعت واکنش‌ها را افزایش می‌دهند ولی چون در واکنش شرکت نمی‌کنند، در انتها دست‌نخورده باقی می‌مانند.

۲) همواره با افزایش غلظت پیش ماده، می‌توان سرعت عملکرد آنزیم را افزایش داد.

۳) pH بهینه، pHای می‌باشد که آنزیم در آن بهترین فعالیت را دارد و pH بهینه همه آنزیم‌های بدن انسان بین ۶ تا ۸ می‌باشد.

۴) کمک‌کننده‌های آنزیم می‌توانند یون‌های فلزی مانند آهن، مس و یا مواد آلی باشند.

۳۰-در ارتباط با همانندسازی دنای یوکاریوت‌ها نمی‌توان گفت ....

۱) دو راهی‌های همانندسازی متعددی وجود دارد که می‌توانند به هم نزدیک یا از هم دور شوند.

۲) وجود دنای زیاد نسبت به پروکاریوت‌ها، تفاوت‌هایی در همانندسازی آن‌ها به‌وجود می‌آورد.

۳) تعداد جایگاه آغاز همانندسازی همواره مستقل از رشد و نمو یاخته تعیین می‌شود.

۴) در مراحل مورولا و بلاستولا، تشکیل پیوند فسفودی‌استر مشاهده می‌شود.

novinkonkor.com

آزمون ۳۰شهریور دوازدهم تجربی – دفترچه دوم

فیزیک (۲) – پاسخ‌گویی اجباری – وقت پیشنهادی: ۱۵ دقیقه – بودجه‌بندی: مغناطیس و القای الکترومغناطیسی(صفحه‌های ۸۵ تا ۱۰۴)

۳۱-یکای « هانری» معادل کدام گزینه است؟

۱) $\frac{W}{A^{۲}.s}$ ۲) $\frac{W.s.\Omega^{۲}}{V^{۲}}$ ۳) $\frac{J.V^{۲}}{\Omega^{۲}}$ ۴) $\frac{m^{۲}.T.J}{N^{۲}}$

۳۲-خط‌های میدان مغناطیسی $\vec{B}=۰/۳\vec{i}+۰/۴\vec{j}$ (در SI) بر سطح حلقه‌ای به شکل مستطیل به ابعاد $۵cm\times۴cm$ عمود است. شار مغناطیسی گذرنده از این حلقه چند میلی‌وبر است؟ آزمون وی ای پی

۱) ۰/۴

۲) ۱

۳) ۱/۴

۴) ۰/۶

۳۳-پیچهٔ مسطحی با شعاع $۲cm$ شامل ۲۰۰ حلقه است و طوری قرار گرفته که موازی صفحهٔ xoz است، اگر در مدت ۲ ثانیه میدان مغناطیسی در SI از $\vec{B}_{۱}=۰/۳\vec{i}-۰/۴\vec{j}$ به $\vec{B}_{۲}=۰/۲\vec{i}+۰/۲\vec{j}$ برسد، بزرگی نیروی محرکهٔ القایی در پیچه چند ولت خواهد شد؟ $(\pi\simeq۳)$

۱) $۳/۶\times۱۰^{-۲}$

۲) $۷/۲\times۱۰^{-۲}$

۳) $۷/۲\times۱۰^{-۳}$

۴) $۳/۶\times۱۰^{-۳}$

۳۴-سیمی به طول ۲۰۰ متر به‌صورت پیچه‌ای مسطح با ۱۰۰ دور درآورده شده است. در ابتدا نیم‌خط عمود بر سطح پیچه به‌صورت قائم (عمود بر سطح زمین) است و سپس، در مدت $۰/۰۲s$ می‌چرخد تا محور آن افقی در جهت جنوب به شمال قرار بگیرد. اگر مقاومت الکتریکی این سیم $\frac{۵}{۶}\Omega$ و میدان مغناطیسی زمین $۰/۵G$ باشد، اندازهٔ جریان القایی متوسط درون پیچه در این مدت چند آمپر می‌شود؟ $(\pi\simeq۳)$

۱) ۰/۰۱

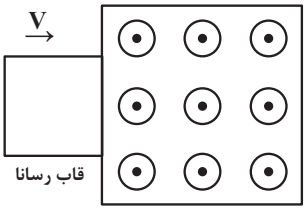
۲) ۱

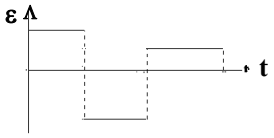
۳) ۰/۱

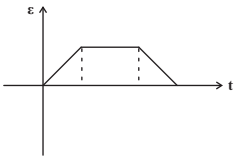
۴) صفر

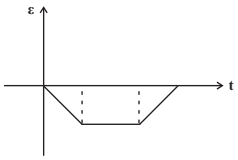
novinkonkor.com

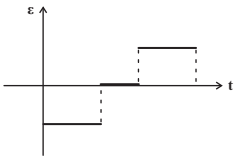
۳۵-مطابق شکل زیر، در لحظهٔ $t = ۰$ قاب رسانایی با تندی ثابت وارد فضای یک میدان مغناطیسی یکنواخت برون‌سو می‌شود. کدام گزینه می‌تواند نمودار ولتاژ القایی درون قاب را به‌صورت کیفی به‌درستی نشان دهد؟ (عرض ناحیهٔ میدان از عرض قاب بیشتر است.)



۱) 

۲) 

۳) 

۴) 

۳۶-در شکل‌های «الف» و «ب» از دو سیم راست، بلند و مستقیم جریان الکتریکی ثابتی عبور می‌کند. اگر جریان القایی در دو حلقه که درحال دور شدن از سیم‌ها هستند درجهت ساعتگرد باشد، جهت جریان عبوری از دو سیم «الف» و «ب» به‌ترتیب از راست به چپ کدام است؟

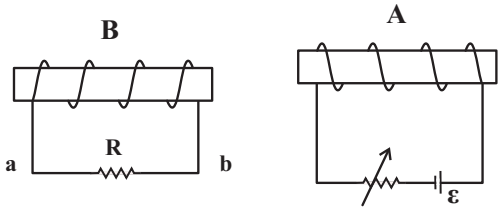
۱) بالا، پایین

۲) بالا، بالا

۳) پایین، پایین

۴) پایین، بالا

۳۷-در شکل زیر، اگر مقاومت رئوستا را افزایش دهیم، جهت جریان القایی که از مقاومت R عبور می‌کند از . . . . خواهد بود و نیروی بین دو سیم‌لوله از نوع . . . . . است.



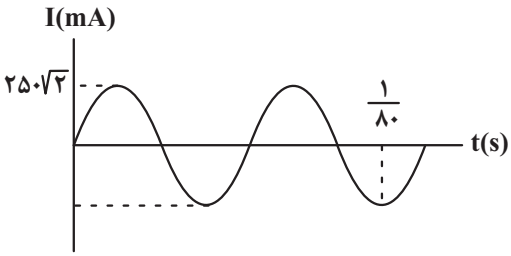
۱) از a به b، دافعه

۲) از a به b، جاذبه

۳) از b به a، دافعه

۴) از b به a، جاذبه

۳۸-نمودار جریان الکتریکی متناوب عبوری از یک سیملوله مطابق شکل زیر است. اگر ضریب القاوری سیملوله ۴۰ میلی‌هانری باشد، در لحظهٔ $\frac{۱}{۱۱۲۰}s$ ، انرژی ذخیره شده در این القاگر، چند میلی‌ژول است؟



۱) ۵

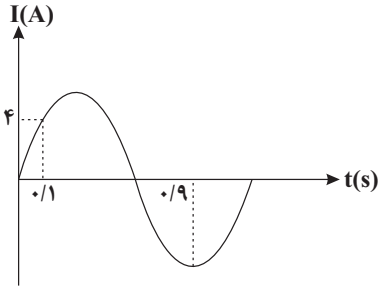
۲) $\frac{۵}{۴}$

۳) $۵\sqrt{۲}$

۴) $\frac{۵\sqrt{۲}}{۴}$

novinkonkor.com

۳۹-نمودار جریان متناوب عبوری از مقاومت $R=۲\Omega$ مطابق شکل زیر است. بیشینهٔ توان مصرفی این مقاومت چند وات است؟



۱) ۱۲۸

۲) $\frac{۶۴}{۳}$

۳) ۶۴

۴) $\frac{۱۲۸}{۳}$

۴۰-در مورد مبدل‌ها کدام گزینه نادرست می‌باشد؟

۱) برای انتقال توان الکتریکی در فاصله‌های دور تا جایی که امکان دارد باید از ولتاژهای بالا و جریان‌های کم استفاده کرد.

۲) در خط‌های انتقال توان الکتریکی به طور معمول از ولتاژ در حدود $۴۰۰V$ استفاده می‌کنند.

۳) پیچه‌های مبدل را دور هستهٔ آهنی می‌پیچند.

۴) ولتاژ تولید شده در نیروگاه تا استفاده از در منازل چند بار تغییر می‌کند.

فیزیک (۱)– پاسخ‌گویی اختیاری– وقت پیشنهادی: ۱۵ دقیقه – بودجه‌بندی: دما و گرما (فیزیک۱ : صفحه‌های ۱۰۳ تا ۱۲۰)

۴۱-چند کیلوژول گرما لازم است تا ۵ گرم یخ با دمای ۴- درجهٔ فارنهایت به آب با دمای ۱۰ درجهٔ سلسیوس تبدیل شود؟

$$(L_F = ۳۳۶\frac{J}{g}, c_{یخ} = ۲/۱\frac{J}{g.°C}, c_{آب} = ۴/۲\frac{J}{g.°C})$$

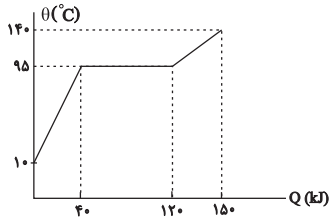
۱) ۲/۱

۲) ۱۹۹۵

۳) ۱۸۹۵

۴) ۲۱۰۰

۴۲-نمودار تغییرات دمای جسمی جامد به جرم $۲۰۰g$ برحسب گرمای داده شده به آن مطابق شکل زیر است. گرمای نهان ویژهٔ ذوب مادهٔ سازندهٔ جسم، چند ژول بر گرم است؟



۱) ۸۰

۲) ۲۰۰

۳) ۴۰۰

۴) ۸۰۰

۴۳-مخلوطی از آب و یخ به جرم ۲ کیلوگرم در تعادل گرمایی هستند. چند کیلوژول گرما به این مجموعه داده شود تا مقداری یخ ذوب شده و حجم مجموعه، ۱۰۰ سانتی‌متر مکعب کاهش یابد؟ $(\rho_{آب} = ۱\frac{g}{cm^۳}, \rho_{یخ} = ۰/۹\frac{g}{cm^۳}, L_F = ۳۴۰\frac{kJ}{kg})$

۱) ۳۰۶

۲) ۳۰/۶

۳) ۳۷۴

۴) ۳۷/۴

novinkonkor.com

۴۴-۳g بخار آب $100^\circ C$، ۲۰g یخ $-20^\circ C$ و ۷g آب صفر درجهٔ سلسیوس را در یک فلاسک در مجاورت یک‌دیگر قرار می‌دهیم. با فرض عدم اتلاف انرژی در حین تبادل گرما، دمای تعادل مجموعه چند درجهٔ سلسیوس می‌شود؟

$(c_{\text{آب}} = ۴/۲ \frac{J}{g.^\circ C}$ و $c_{\text{یخ}} = ۲/۱ \frac{J}{g.^\circ C}$ ، $L_F = ۳۳۶ \frac{J}{g}$ ، $L_V = ۲۲۶۸ \frac{J}{g})$

۱) ۴

۲) ۱۰

۳) ۴۰

۴) ۸۰

۴۵-یک قطعه یخ صفر درجهٔ سلسیوس را در ۷۵۰g آب $20^\circ C$ می‌اندازیم. اگر بعد از ایجاد تعادل ۳۷/۵g یخ ذوب نشده باقی بماند، جرم اولیهٔ یخ چند کیلوگرم بوده است؟ ($c_{\text{آب}} = ۴/۲ \frac{kJ}{kg}$ ، $L_F = ۳۳۶ \frac{kJ}{kg}$ و اتلاف انرژی نداریم.) آزمون وی ای پی

۱) ۰/۲۲۵

۲) ۲۲۵

۳) ۰/۱۸۷۵

۴) ۱۸۷/۵

۴۶-می‌خواهیم یک قالب یخی با دمای $-10^\circ C$ را درون مقداری آب با دمای $10^\circ C$ بیاندازیم. نسبت جرم بزرگ‌ترین قالب یخی که می‌تواند دمای تعادل مجموعه را به $0^\circ C$ برساند به جرم کوچک‌ترین قالب یخی که می‌تواند دمای تعادل مجموعه را به $0^\circ C$ برساند، چقدر است؟

$(L_F = ۸۰ c_{\text{آب}} = ۱۶۰ c_{\text{یخ}})$

۱) ۱/۸۱

۲) ۲/۵

۳) ۱۵۳

۴) ۱۶۴

۴۷-حداقل چند گرم بخار آب $100^\circ C$ می‌تواند ۴۰ گرم یخ $-32^\circ C$ را ذوب کند؟ (از اتلاف گرما صرف‌نظر شود.)

$(L_V = ۲۲۶۸ \frac{kJ}{kg}, L_F = ۳۳۶ \frac{kJ}{kg}, c_{\text{آب}} = ۴۲۰۰ \frac{J}{kg.K}, c_{\text{یخ}} = ۲۱۰۰ \frac{J}{kg.K})$

۱) ۶

۲) ۶۰

۳) ۳۰

۴) ۳

novinkonkor.com

۴۸-در یک ظرف استوانه‌ای با دیواره‌ها و کف کاملاً عایق و شعاع دهانهٔ $20cm$، مقدار ۹۰۰ گرم آب با دمای صفر درجهٔ سلسیوس ریخته‌ایم. اگر در اثر تبخیر سطحی، بخشی از آب بخار شده و بقیه به یخ تبدیل شود، جرم یخ ایجاد شده چند گرم است؟ $(L_V = 8L_F)$

۱) ۱۰۰

۲) ۲۰۰

۳) ۴۵۰

۴) ۸۰۰

۴۹-دو ظرف جداگانه و هم‌جنس A و B، به جرم‌های مساوی آب می‌ریزیم. اگر بر اثر تبخیر سطحی، جرم برابری از آب در هر دو ظرف به ترتیب در مدت زمان Δt_A و Δt_B تبخیر شده باشد، در کدام حالت $\Delta t_A > \Delta t_B$ است؟

۱) سطح مقطع ظرف A بیشتر از سطح مقطع ظرف B باشد.

۲) فشار روی آب در ظرف A کمتر از فشار روی آب در ظرف B باشد.

۳) دمای آب در ظرف A کمتر از دمای آب در ظرف B باشد.

۴) ضریب انبساط خطی ظرف A بیشتر از ضریب انبساط خطی ظرف B باشد.

۵۰-چه تعداد از موارد زیر صحیح است؟

آ) انتقال گرما از مرکز خورشید به سطح آن نمونه‌ای از همرفت طبیعی است.

ب) آهنگ تابش گرمایی سطح بدن یک فرد معمولی در دمای $22^\circ C$ حدود ۱۰۰ وات است.

پ) کلم اسکانک می‌تواند دمایش را تا بیشتر از دمای محیط بالا ببرد.

ت) تفسنج تابشی به عنوان دماسنج معیار برای اندازه‌گیری دماهای بیشتر از $1100^\circ C$ انتخاب شده است.

۱) ۴ ۲) ۳ ۳) ۲ ۴) ۱

فیزیک (۳) – پاسخ‌گویی اختیاری– وقت پیشنهادی: ۱۵ دقیقه – بودجه‌بندی: حرکت بر خط راست(صفحه‌های ۲ تا۲۶)

۵۱-متحرکی در یک مسیر مستقیم از مکان $x_1 = 4m$ در خلاف جهت محور x شروع به حرکت می‌کند و در یک بازهٔ زمانی معین به مکان $x_2 = -2m$ می‌رسد. اگر نسبت مسافت طی شده به بزرگی جابه‌جایی در این بازهٔ زمانی $\frac{11}{3}$ باشد، حداکثر فاصلهٔ متحرک از مکان شروع حرکت چند متر می‌تواند باشد؟

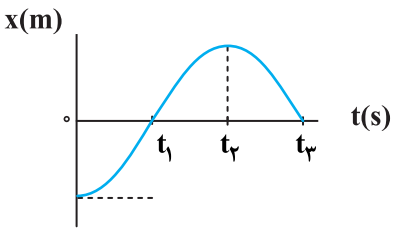
۱) ۸۰

۲) ۱۸

۳) ۱۴

۴) ۱۰

۵۲-نمودار مکان ـ زمان متحرکی که روی محور x حرکت می‌کند، مطابق شکل زیر است. چند مورد از عبارت‌های زیر دربارهٔ حرکت این متحرک در بازهٔ زمانی صفر تا t_3 درست است؟ *(مشابه امتحان نهایی شهریور ۱۴۰۲)*



الف) در بازهٔ صفر تا t_2 اندازهٔ سرعت متوسط با تندی متوسط برابر است.

ب) متحرک در بازهٔ زمانی صفر تا t_3 دو بار تغییر جهت داده است.

پ) شتاب حرکت در بازهٔ زمانی صفر تا t_3 ثابت است.

ت) بردار مکان متحرک در بازهٔ صفر تا t_3 دو بار تغییر جهت داده است.

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

novinkonkor.com

۵۳-مسیر مستقیمی مطابق شکل زیر، به چهار قسمت مساوی تقسیم شده است. دو متحرک هم‌زمان، یکی از نقطهٔ A و دیگری از نقطهٔ B به سمت انتهای مسیر (E) شروع به حرکت می‌کنند. دو متحرک در نقطهٔ D از کنار هم عبور می‌کند و متحرک اول ۵s زودتر به مقصد می‌رسد.اگر هر دو از نقطه A شروع به حرکت می‌کردند متحرک اول چند ثانیه زودتر به مقصد می‌رسید؟(هر دو متحرک در تمام طول مسیر به سرعت ثابت حرکت می‌کنند.)

۱) ۲۰

۲) ۱۵

۳) ۱۰

۴) ۶

۵۴-معادلهٔ مکان – زمان متحرکی که روی محور x حرکت می‌کند، در SI به‌صورت $x = ۲t^۲ - ۴t + ۲$ می‌باشد. اگر متحرک در لحظهٔ $t_۱$ دوباره در مکان اولیه‌اش و در لحظهٔ $t_۲$ در مبدأ مکان باشد، حاصل $\frac{t_۲}{t_۱}$ کدام است؟

۱) ۲

۲) $\frac{۱}{۲}$

۳) ۳

۴) $\frac{۱}{۳}$

۵۵-اگر سرعت متوسط متحرکی که با شتاب ثابت حرکت می‌کند در سه ثانیهٔ دوم حرکت به اندازهٔ $۱۲\frac{m}{s}$ از سرعت متوسط در سه ثانیهٔ اول حرکت کمتر باشد، اندازهٔ شتاب حرکت این متحرک چند متر بر مجذور ثانیه است؟

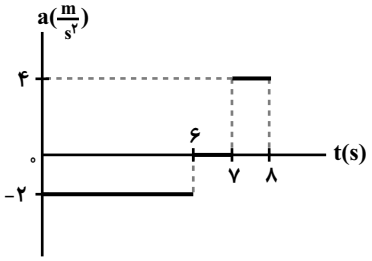
۱) ۴

۲) ۳

۳) ۲

۴) ۵

۵۶-نمودار شتاب ـ زمان متحرکی که روی خط راست در مبدأ زمان با سرعت $۵\frac{m}{s}$ از مبدأ مکان عبور می‌کند، مطابق شکل زیر است. تندی متوسط متحرک از لحظهٔ صفر تا لحظهٔ $t = ۸s$ چند متر بر ثانیه است؟ *(مشابه امتحان نهایی خرداد ۱۴۰۳)*



۱) $\frac{۶۱}{۱۶}$

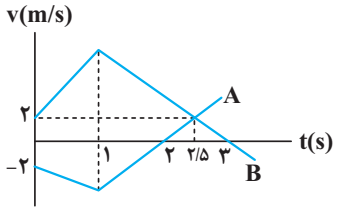
۲) $\frac{۳}{۸}$

۳) $\frac{۹۷}{۱۶}$

۴) $\frac{۲۱}{۱۶}$

novinkonkor.com

۵۷-شکل زیر نمودار سرعت ـ زمان دو متحرک A و B را که روی خط راست حرکت می‌کنند و در مبدأ زمان در کنار یکدیگر قرار دارند، نشان می‌دهد.



در ۳ ثانیه اول، چند ثانیه دو متحرک به یکدیگر نزدیک می‌شوند؟

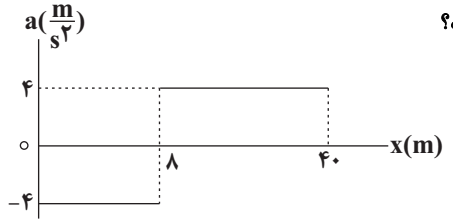
۱) ۱

۲) ۲

۳) ۲/۵

۴) ۰/۵

۵۸-نمودار شتاب – مکان متحرکی که روی محور x حرکت می‌کند، مطابق شکل زیر است. اگر متحرک در لحظهٔ $t=0$ از مبدأ مکان با سرعت $8\frac{m}{s}$ عبور کند، سرعت متوسط آن در بازه‌ای که حرکت آن تندشونده است، چند متر بر ثانیه است؟



۱) ۱۶

۲) ۴

۳) ۸

۴) ۵

۵۹-دو متحرک که با شتاب‌هایی ثابت در یک مسیر مستقیم در حال حرکت هستند، در مبدأ زمان از مبدأ مکان با سرعت‌های $2\frac{m}{s}$ و $8\frac{m}{s}$ عبور می‌کنند. اگر سرعت دو متحرک بعد از 5s با هم برابر شود، آنگاه بیش‌ترین فاصلهٔ دو متحرک از هم در ۱۰ ثانیهٔ ابتدایی حرکت، چند متر است؟

۱) ۱۵

۲) ۱۰

۳) ۷/۵

۴) ۵

۶۰-متحرکی در مسیری مستقیم و از حال سکون با شتاب ثابت $7\frac{m}{s^2}$ به حرکت در می‌آید و مسافت d_1 را طی می‌کند، سپس سرعت خود را با شتاب ثابتی به بزرگی $4\frac{m}{s^2}$ کاهش می‌دهد تا بعد از طی مسافت d_2 متوقف شود. حاصل $\frac{d_2}{d_1}$ کدام است؟

۱) $\frac{\sqrt{7}}{2}$

۲) $\frac{2\sqrt{7}}{7}$

۳) $\frac{4}{7}$

۴) $\frac{7}{4}$

novinkonkor.com

فیزیک۳- آزمون شاهد(گواه)

۶۱-متحرکی از حال سکون با شتاب ثابت شروع به حرکت می‌کند و پس از طی مسافت ۱۶ متر تندی آن به $۱۲m/s$ می‌رسد، بزرگی شتاب حرکت متحرک چند متر بر مجذور ثانیه است؟

۱) ۴

۲) $\frac{۹}{۲}$

۳) $\frac{۳}{۴}$

۴) ۹

۶۲-متحرکی با شتاب ثابت $۴m/s^۲$ در جهت محور x، از مبدأ مکان و از حال سکون شروع به حرکت می‌کند. در چه مکانی، تندی متحرک به $۱۶m/s$ می‌رسد؟

۱) $x = ۳۲m$

۲) $x = ۶۴m$

۳) $x = ۱۶m$

۴) $x = ۲۴m$

۶۳- قطار سریع‌السیری از ایستگاه A و از حال سکون، با شتاب ثابت $۲m/s^۲$ در مسیر مستقیم شروع به حرکت می‌کند. ۴۰ ثانیه پس از شروع حرکت، شتاب قطار صفر شده و به مدت یک دقیقه با سرعت ثابت حرکت می‌کند و در ادامه حرکت، قطار با شتاب ثابت به بزرگی $۵m/s^۲$ ترمز کرده و در ایستگاه B متوقف می‌شود. فاصلهٔ ایستگاه A تا B چند متر است؟

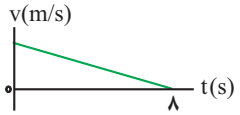
۱) ۶۴۰۰

۲) ۷۰۴۰

۳) ۷۲۴۰

۴) ۸۰۸۰

۶۴-نمودار سرعت- زمان متحرکی که در مسیر مستقیم با شتاب ثابت حرکت می‌کند، مطابق شکل زیر است. اگر این متحرک در دو ثانیهٔ اول مسافت $d_۱$ و در دو ثانیهٔ آخر مسافت $d_۲$ را طی کند، $\frac{d_۱}{d_۲}$ کدام است؟



۱) ۷

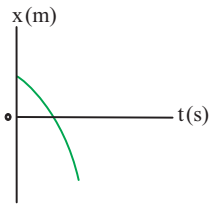
۲) ۴۹

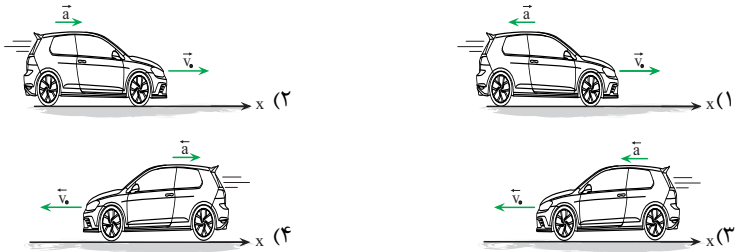
۳) ۸

۴) ۶۴

novinkonkor.com

۶۵-نمودار مکان- زمان شکل روبه‌رو می‌تواند معرف حرکت کدام متحرک باشد؟





۶۶-متحرکی روی خط راست و با شتاب ثابت به‌صورت کندشونده، حرکت می‌کند. کدام مورد نمی‌تواند در مورد این متحرک صحیح باشد؟ (x_0 : مکان اولیه، v_0 : سرعت اولیه و a : شتاب)

(مشابه امتحان نهایی خرداد ۱۴۰۱)

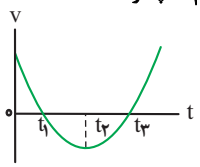
۱) $a < 0, v_0 > 0, x_0 < 0$

۲) $a < 0, v_0 = 0, x_0 < 0$

۳) $a > 0, v_0 < 0, x_0 = 0$

۴) $a > 0, v_0 < 0, x_0 > 0$

۶۷-نمودار سرعت- زمان متحرکی که بر روی خط راست حرکت می‌کند، مطابق شکل زیر است. حرکت آن در بازهٔ زمانی t_1 تا t_3 چگونه است؟



۱) ابتدا کندشونده، سپس تندشونده

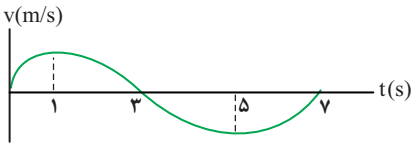
۲) ابتدا تندشونده، سپس کندشونده

۳) تماماً تندشونده

۴) تماماً کندشونده

۶۸-نمودار سرعت- زمان متحرکی که در امتداد محور x حرکت می‌کند، مطابق شکل زیر است. در مجموع این متحرک از لحظهٔ $t = 0s$ تا لحظهٔ $t = 7s$ ثانیه حرکت تندشونده داشته و . . . ثانیه در خلاف جهت محور x حرکت می‌کند. (به‌ترتیب از راست به چپ)

(مشابه امتحان نهایی دی ۱۴۰۲)



۱) ۴,۳

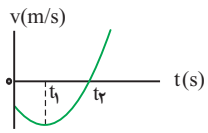
۲) ۳,۴

۳) ۳,۳

۴) ۴,۱

۶۹- نمودار سرعت- زمان متحرکی که بر روی محور x حرکت می‌کند، مطابق شکل زیر است. کدام مورد برای این متحرک درست است؟

(مشابه امتحان نهایی دی ۱۴۰۱)



۱) تندی متحرک در بازهٔ زمانی صفر تا t_2 در حال افزایش است.

۲) متحرک در لحظهٔ t_1 تغییر جهت می‌دهد.

۳) نوع حرکت متحرک در بازهٔ زمانی صفر تا t_2، ابتدا کندشونده و سپس تندشونده است.

۴) در بازهٔ زمانی صفر تا t_1 بردار شتاب متوسط متحرک و بردار سرعت متوسط آن با یکدیگر هم‌جهت‌اند.

novinkonkor.com

۷۰-اگر معادلهٔ مکان- زمان متحرکی در SI به‌صورت $x = -2t^2 + 4t + 5$ باشد، در بازهٔ زمانی $t_1 = 0s$ تا $t_2 = 10s$ چند ثانیه حرکت متحرک تندشونده است؟

۱) ۴

۲) ۹

۳) ۶

۴) ۱

شیمی (۲)– پاسخ گویی اجباری– وقت پیشنهادی: ۱۰ دقیقه – بودجه‌بندی: پوشاک، نیازی پایان ناپذیر(شیمی۲: صفحه‌های ۹۸ تا ۱۲۳)

۷۱-کدام گزینه نادرست است؟

۱) بیش از ۵۰٪ الیاف تولید شده در جهان را الیاف ساختگی تشکیل می‌دهند.

۲) بین مواد استیرن، سلولز، تترا فلوئورواتن و وازلین، یک ترکیب درشت مولکولی وجود دارد که دارای واحد تکرارشونده است.

۳) اگر اتم کلر مولکول سازنده پلی وینیل کلرید با گروه بنزن جایگزین شود، پلیمر استفاده شده در ظروف یکبار مصرف به‌دست می‌آید.

۴) پلیمری که از بسپارش نوعی گاز سرد کننده ایجاد می‌شود، در حلال‌های آلی مثل استون حل می‌گردد.

۷۲- چه تعداد از موارد زیر به درستی بیانگر تفاوت اتن و پلی اتن هستند؟

- در اتن هر اتم کربن با سه اتم دیگر ولی در پلی اتن هر اتم کربن با چهار اتم دیگر پیوند دارد.
- تمام پیوندها در پلی اتن از نوع یگانه بوده ولی در اتن پیوند دوگانه نیز وجود دارد.
- اتن ترکیبی سیر شده است، ولی پلی اتن ترکیبی سیر نشده می‌باشد.
- پلی‌اتن برخلاف پلی سیانواتن از دسته ترکیب‌های مولکولی می‌باشد.

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

۷۳-چه تعداد از موارد پیشنهاد شده، برای کامل کردن عبارت زیر مناسب هستند؟ $(C = 12 ، H = 1 : g.mol^{-1})$

« در مولکول مونومر تشکیل دهنده پلیمری که از آن ..... تهیه می‌شود ..... »

- کیسه خون – جرم کربن، هشت برابر جرم هیدروژن است.
- نخ دندان – در مجموع ۱۲ جفت الکترون ناپیوندی وجود دارد.
- ظروف یکبار مصرف – حلقه بنزن وجود دارد و بنابراین این مونومر، آروماتیک است.
- سرنگ – درصد جرمی کربن بیشتر از ۸۵ درصد است.

۱) ۳ ۲) ۴ ۳) ۲ ۴) ۱

۷۴-ساختارهای روبه‌رو مربوط به دو نوع پلی اتن هستند، با توجه به آن‌ها کدام گزینه نادرست است؟

(آ) (ب)

۱) چگالی پلیمر «ب» از پلیمر «آ» بیشتر است.

۲) پلیمر «ب» برخلاف پلیمر «آ» کدر بوده و در تهیه بطری شیر کاربرد دارد.

۳) نیروی جاذبهٔ بین مولکولی در هر دو نوع پلیمر از نوع واندروالسی می‌باشد.

۴) برای تولید پلیمر «آ» برخی مولکول‌های اتن از کناره‌ها به یکدیگر افزوده شده و پلیمری با سختی و استحکام بیشتر نسبت به پلیمر «ب» تولید شده است.

novinkonkor.com

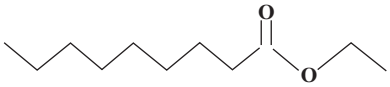
۷۵-کدام‌یک از موارد زیر صحیح نیست؟

۱) اسید سازندهٔ استر موجود در سیب، همان اسید سازندهٔ استر موجود در آناناس است.

۲) الکل سازندهٔ ترکیب‌های موجود در انگور و سیب به هر نسبتی در آب حل می‌شوند.

۳) الکل سازندهٔ استری که بوی موز را تولید می‌کند، دارای ۵ اتم کربن است.

۴) ساختار روبرو طعم انگور را می‌سازد.



۷۶-مقدار کافی از اتانول را با ۱۴/۸ گرم از یک اسید آلی تک عاملی با زنجیرهٔ سیرشده در حضور سولفوریک اسید و گرما مخلوط می‌کنیم، اگر جرم فراوردهٔ آلی به‌دست آمده با بازدهٔ ۴۰٪ برابر با ۸/۱۶ گرم باشد، نسبت شمار اتم‌های هیدروژن در اسید آلی به شمار اتم‌های کربن در فراوردهٔ آلی واکنش کدام است؟ $(C = ۱۲ , O = ۱۶ , H = ۱ : g.mol^{-۱})$

۱) ۰/۸

۲) ۱/۲

۳) ۱

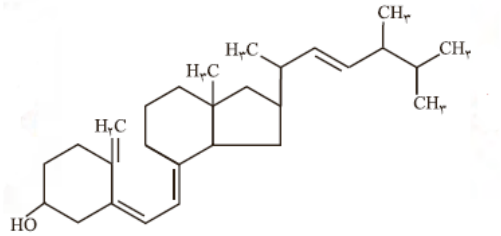
۴) ۱/۶

۷۷-چند مورد از مقایسه‌های انجام شده میان اتانوئیک اسید و متیل متانوات درست هستند؟

- **نقطه جوش: متیل متانوات < اتانوئیک اسید**
- **جرم مولی: متیل متانوات < اتانوئیک اسید**
- **شمار جفت الکترون‌های پیوندی: اتانوئیک اسید< متیل متانوات**
- **مجموع مول‌های گازی حاصل از سوختن کامل هر مول از آن‌ها در شرایط یکسان: اتانوئیک اسید< متیل متانوات**

۱) ۳ ۲) ۴ ۳) ۲ ۴) ۱

۷۸-با توجه به ساختار زیر که مربوط به ویتامین دی می‌باشد چه تعداد از مطالب زیر به درستی بیان شده است؟



- **همانند کلسترول بخش ناقطبی آن بر بخش قطبی غلبه کرده و برخلاف کلسترول دارای گروه عاملی هیدروکسیل است.**
- **ساختاری سیر نشده و آروماتیک دارد و هر مولکول آن با جذب ۴ مولکول هیدروژن به ساختاری سیرشده تبدیل می‌شود.**
- **فرمول مولکولی این ترکیب $C_{۲۸}H_{۴۴}O$ بوده و مصرف بیش از اندازه آن برای بدن مناسب نمی‌باشد.** آزمون وی ای پی
- **در ساختار این ترکیب ۳ اتم کربن وجود دارد که به هیچ اتم هیدروژنی متصل نمی‌باشند.**

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

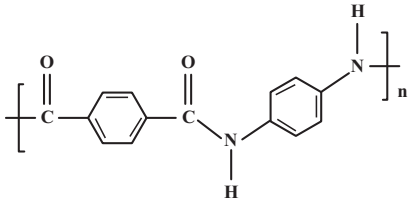
novinkonkor.com

۷۹-چه تعداد از موارد زیر، از ویژگی‌های پلیمر سبز می‌باشند؟

- دسته‌ای از پلیمرها هستند که توسط جانداران ذره‌بینی تجزیه می‌شوند و زیست تخریب‌پذیر هستند.
- توسط جانداران ذره‌بینی به مولکول‌های ساده مانند $H_۲O$ و $C_{۲۴}H_{۴۴}O_۲$ تجزیه می‌شوند.
- این پلیمرها از فراورده‌های کشاورزی مانند سیب‌زمینی، ذرت و نیشکر تهیه می‌شوند.
- این پلیمرها به جای ساخته شدن از نفت، بر پایه نشاسته تهیه می‌شوند.

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

۸۰-چند مورد در ارتباط با پلیمری با ساختار زیر درست است؟ $(O = ۱۶, N = ۱۴, C = ۱۲, H = ۱ : g.mol^{-۱})$



- تفاوت جرم مولی دی‌آمین و دی‌اسید به کار رفته در آن ۵۸ گرم است.
- اگر ۴۱۵۰ گرم از دی‌اسید به کار رفته در این پلیمر و ۱۶۲۰ گرم دی‌آمین به کار رفته در آن را در یک ظرف داشته باشیم و واکنش بسپارش انجام شود، در پایان واکنش ۳۵۷۰ گرم از پلیمر حاصل خواهیم داشت.(بازده ٪۱۰۰)
- اسید تشکیل دهنده این پلیمر توانایی تشکیل ۲ پیوند هیدروژنی دارد.
- تعداد پیوندهای دوگانه در ۳۵۷۰ گرم از این پلیمر برابر تعداد جفت الکترون‌های ناپیوندی در ۴۷۶۰ گرم آن است.

۱) ۴ ۲) ۳ ۳) ۲ ۴) ۱

شیمی (۱)– پاسخ گویی اجباری– وقت پیشنهادی: ۱۰ دقیقه – بودجه‌بندی: آب، آهنگ زندگی(شیمی ۱: صفحه‌های ۹۸ تا ۱۲۲)

۸۱-یک نمونه ۲ لیتری از خون انسان در آزمایشگاهی موجود است. اگر دستگاه گلوکومتر برای این نمونه عدد ۹۰ را گزارش کند، شمار مول‌های گلوکز موجود در این نمونه در کدام گزینه آمده است؟ $(C = ۱۲ ، O = ۱۶ ، H = ۱ : g.mol^{-۱})$

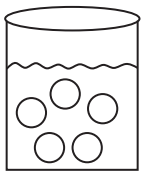
۱) ۰/۰۵

۲) ۰/۵

۳) ۰/۰۱

۴) ۰/۱

۸۲- با فرض این‌که غلظت مولار و درصد جرمی محلول موجود در بشر زیر به ترتیب برابر ۲ مولار و ۲۰ درصد باشد،به ترتیب از راست به چپ هر ذره حل شده معادل چند مول و جرم مولی ترکیب حل شده در بشر برابر چند گرم بر مول است؟ $(d = ۱g.mL^{-۱})$



$V = ۱۰۰mL$

۱) ۰/۲، ۱۰۰

۲) ۰/۰۴، ۲۰

۳) ۰/۲، ۲۰

۴) ۰/۰۴، ۱۰۰

novinkonkor.com

۸۳-انحلال‌پذیری نمک MA در دماهای صفر و ۳۰ و ۷۵ درجه سلسیوس به ترتیب برابر ۱۵ و ۲۵ و ۴۰ گرم حل شونده در ۱۰۰ گرم آب و انحلال‌پذیری نمک MA' در دماهای ۳۰ و ۷۵ درجه سلسیوس به ترتیب برابر ۲۰ و ۱۲/۵ گرم در ۱۰۰ گرم آب است، در چه دمایی انحلال‌پذیری این دو نمک برابر می‌شود؟ (هر دو نمک، دارای معادلهٔ انحلال‌پذیری خطی هستند.)

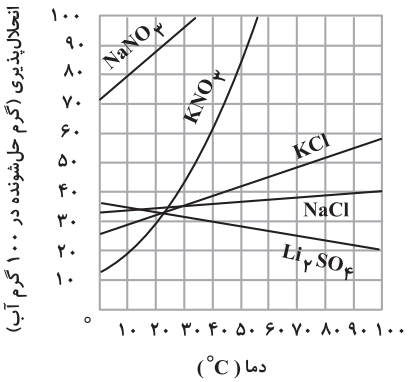
۱) ۱۱۰

۲) ۱۰

۳) ۵۵

۴) ۲۰

۸۴-با توجه به نمودار زیر، درصد جرمی پتاسیم نیترات در محلول سیر شده آن در دمای $۳۹^\circ C$ برابر ... بوده و با سرد کردن ۹۰۰ گرم محلول سیر شدهٔ پتاسیم کلرید از دمای $۷۵^\circ C$ تا دمای $۴۴^\circ C$، مقدار ... گرم حل‌شونده رسوب خواهد کرد. (گزینه‌ها را از راست به چپ بخوانید.)



۱) ۶۰ ، ۳۷/۵

۲) ۸۰ ، ۴۴/۴۴

۳) ۸۰ ، ۳۷/۵

۴) ۶۰ ، ۴۴/۴۴

۸۵-چه تعداد از عبارت‌های بیان شده در ارتباط با مولکول‌های زیر صحیح نیست؟

$HCN - C_2H_5OH - CH_2O - NOF - HClO - SCO - CCl_4$

- بیش از ۴ ترکیب در میدان الکتریکی قادر به جهت‌گیری هستند.
- ۳ ترکیب قادر به تشکیل پیوند هیدروژنی با مولکول‌های خود هستند.
- ۳ ترکیب فاقد جفت الکترون ناپیوندی در اطراف اتم(های) مرکزی خود هستند.
- نسبت شمار ترکیب‌های دارای پیوند سه گانه به ترکیب‌های دارای پیوند دوگانه، برابر $\frac{۱}{۴}$ می‌باشد.

۱) ۴ ۲) ۱ ۳) ۲ ۴) ۳

۸۶-کدام گزینه درست است؟

۱) در ترکیبات هیدروژن‌دار عنصرهای گروه‌های ۱۴ تا ۱۷ جدول تناوبی، نقطهٔ جوش نخستین ترکیب هریک از گروه‌ها از دومین ترکیب همان گروه بیشتر است.

۲) در ترکیب‌های قطبی، همواره با افزایش جرم مولی، نقطهٔ جوش افزایش می‌یابد.

۳) AsH_3 نسبت به PH_3 آسان‌تر مایع می‌شود.

۴) هیدروژن فلوئورید همانند آب، در دمای اتاق به حالت مایع است.

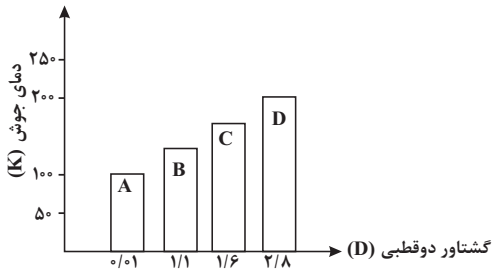
۸۷-چند مورد از عبارت‌های زیر نادرست است؟

- ید با گشتاور دوقطبی تقریباً صفر(نامساوی با صفر)، به خوبی در هگزان حل شده و محلولی بنفش رنگ ایجاد می‌کند.
- در انحلال استون در آب، استون ماهیت خود را در محلول حفظ می‌کند.
- در فرایند انحلال نیمی از موارد اشاره شده، میانگین جاذبه‌ها در حلال خالص و حل‌شوندهٔ خالص کمتر از جاذبه‌های حل شونده با حلال در محلول است. (۱- هگزانول در آب، ید در پروپان، باریم سولفات در آب، استون در اتانول)
- حلال‌های مناسب چربی همگی دارای گشتاور دو قطبی صفر یا تقریباً صفر هستند.
- ماده‌ای که در حلال غیرآبی حل می‌شود، در حلال آبی نامحلول است.

۱) ۴ ۲) ۳ ۳) ۲ ۴) ۱

novinkonkor.com

۸۸-نمودار زیر رابطهٔ گشتاور دوقطبی چند ترکیب آلی با جرم مولی یکسان را با نقطهٔ جوش آنها نشان می‌دهد. کدام گزینه نادرست است؟



۱) در میدان الکتریکی، مولکول‌های ترکیبات A و D به ترتیب کم‌ترین و بیش‌ترین جهت‌گیری را دارند.

۲) انحلال‌پذیری مادهٔ A در هگزان و انحلال‌پذیری مادهٔ D در آب بیشتر از سایرین است.

۳) ترتیب قدرت نیروهای بین مولکولی آنها به‌صورت $D > C > B > A$ است.

۴) مخلوطی از دو ماده A و D از لحاظ همگن بودن تقریباً مشابه مخلوطی از هگزان و کربن دی‌سولفید است.

۸۹-چند مورد از عبارت‌های زیر درست است؟

آ) انحلال همهٔ گازها در آب از نوع مولکولی است.

ب) با افزایش مقدار نمک‌های حل شده در آب دریا، زندگی موجودات دریایی به خطر می‌افتد.

پ) در فشار ثابت، با افزایش دما، انحلال‌پذیری گازها در آب کاهش می‌یابد.

ت) در فرایند انحلال منیزیم نیترات در آب، مولکول‌های آب از سمت اتم اکسیژن خود، یون‌های منیزیم را احاطه می‌کنند.

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

۹۰-کدام‌یک از موارد زیر در ارتباط با تصفیهٔ آب نادرست است؟

۱) با عبور آب از صافی کربن، ترکیب‌های آلی فرار، حشره‌کش‌ها و فلزهای سمی، نافلزها و میکروب‌ها از آن جدا می‌شوند.

۲) با روش اسمز معکوس مانند روش تقطیر نمی‌توان میکروب‌ها را از آب جدا کرد.

۳) آب تصفیه‌شده به روش اسمز معکوس پیش از مصرف نیاز به کلرزنی دارد.

۴) آب به دست آمده از روش تقطیر، آلاینده‌های بیشتری نسبت به روش اسمز معکوس و استفاده از صافی کربن دارد.

شیمی (۳) – پاسخ گویی اختیاری– وقت پیشنهادی: ۱۰ دقیقه – بودجه‌بندی: مولکول‌ها در خدمت تندرستی(شیمی ۳: صفحه‌های ۱ تا ۳۶)

۹۱-عبارت کدام گزینه نادرست است؟

۱) دسترسی به آب برای پاکیزگی و نظافت، یکی از دلایل اصلی اسکان انسان‌ها در نزدیکی رودها و رودخانه‌ها بود.

۲) استفادهٔ انسان از آب و موادی شبیه صابون، به حدود هزارسال پس از میلاد بازمی‌گردد.

۳) پارچه‌هایی که در واکنش پلیمری شدن الکل‌ها و اسیدها تولید می‌شوند، نسبت به پارچه‌های نخی، چسبندگی بیش‌تری با لکه‌های چربی دارند.

۴) وجود آنزیم در صابون‌ها، درصد لکه‌های باقی‌مانده روی لباس را کاهش می‌دهد.

۹۲-کدام موارد از عبارت‌های زیر درست هستند؟ *(مشابه امتحان نهایی شهریور ۱۴۰۲)*

آ) برای افزایش قدرت پاک‌کنندگی موادشوینده، به آن‌ها نمک‌های سولفات می‌افزایند.

ب) به منظور افزایش خاصیت ضدعفونی‌کنندگی و میکروب‌کشی صابون‌ها به آن‌ها مادهٔ شیمیایی کلردار اضافه می‌کنند.

پ) زندگی بسیاری از آبزیان به میزان pH آب وابسته است و ورود فاضلاب‌های صنعتی به محیط زیست pH را تغییر می‌دهد.

ت) کلوئیدها همانند محلول‌ها نور را پخش می‌کنند و برخلاف آن‌ها مخلوط‌هایی ناهمگن محسوب می‌شوند.

ث) برای پایدار کردن مخلوط آب و روغن می‌توان کمی صابون به آن اضافه نموده و مخلوط را هم زد.

۱) ب، پ، ث ۲) آ، پ، ت ۳) آ، ب، ت ۴) ب، ت، ث

novinkonkor.com

۹۳-همهٔ عبارت‌های زیر درست‌اند، به جز . . . . $(N=۱۴, O=۱۶ : g.mol^{-۱})$

۱) از واکنش ۱۰/۸ گرم دی‌نیتروژن پنتااکسید با مقدار کافی آب ۰/۲ مول یون نیترات تولید می‌شود.

۲) به کمک مدل آرنیوس می‌توان اسید و باز را تشخیص داد و دربارهٔ میزان اسیدی بودن یا بازی بودن یک محلول اظهارنظر کرد.

۳) شیمی‌دان‌ها به کمک مدل آرنیوس، هیدروکلریک اسید و پتاسیم هیدروکسید را به‌ترتیب یک اسید و یک باز می‌نامند.

۴) محلول حاصل از واکنش ۰/۴ مول پتاسیم اکسید با مقدار کافی آب، حاوی ۰/۸ مول یون هیدروکسید است.

۹۴-pH محلول حاصل از مخلوط شدن حجم‌های برابر از محلول‌های هیدروکلریک اسید با $pH = ۰/۷$ و $pH = ۱/۳$، کدام است؟ $(\log ۲ = ۰/۳, \log ۵ = ۰/۷)$

۱) ۰/۷۵

۲) ۰/۸

۳) ۰/۹

۴) ۱/۰۵

۹۵- ۲۷ گرم دی‌نیتروژن پنتااکسید را در داخل ۰/۵ لیتر آب می‌ریزیم، کدام گزینه صحیح است؟ (از تغییر حجم محلول بر اثر اضافه شدن دی‌نیتروژن پنتااکسید به آب، صرف نظر کنید.) $(\log ۵ = ۰/۷)(O=۱۶, N=۱۴ : g.mol^{-۱})$

۱) محلول حاصل با ۵۰۰ میلی‌لیتر محلول آمونیاک با $pH = ۱۲$ به‌طور کامل خنثی می‌شود. (درجهٔ یونش آمونیاک برابر ۰/۰۲ است.)

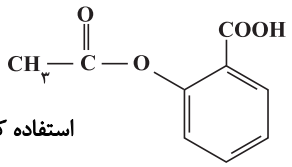
۲) اگر ۲ لیتر آب به محلول اولیه اضافه کنیم، pH محلول حاصل با pH محلول ۰/۲۵ مولار هیدروکلریک اسید برابر می‌شود.

۳) اگر ۱/۵ لیتر محلول ۰/۵ مولار KOH به محلول اولیه بیفزاییم، pH محلول نهایی برابر با ۱۳/۱ خواهد شد.

۴) اسید حاصل ثابت یونش بزرگتری نسبت به نیترواسید و سولفوریک‌اسید دارد.

۹۶-چند مورد از مطالب زیر درست‌اند؟ $(\log ۲ = ۰/۳)$

- **کاغذ pH در محلول‌های $NH_۳$، KOH، HCOOH به رنگ آبی در می‌آید.**
- **برای افزایش قدرت پاک‌کنندگی، به شوینده‌ها $NaHCO_۳$ می‌افزایند.**
- **در دو لیتر شیرهٔ معده در حال استراحت با $pH = ۳/۷$، ۴×۱۰^{-۳} مول یون هیدرونیوم وجود دارد.**



- **برای کاهش التهاب و درد معده، می‌توان از داروهایی مانند آسپرین با ساختار استفاده کرد.**
- **مسیر لوله‌ای که با مخلوطی از اسیدهای چرب مسدود شده است را می‌توان با جوهر نمک باز کرد.**

۱) ۴ ۲) ۳ ۳) ۲ ۴) ۱

۹۷-غلظت اولیهٔ اسید HA در دو لیتر محلول آن با درجهٔ یونش ۰/۰۲ و $pH = ۲/۷$، چند مول بر لیتر است و این محلول با چند مول NaOH به‌طور کامل خنثی می‌شود؟ (گزینه‌ها را از راست به چپ بخوانید.) $(۱۰^{۰/۳} = ۲)$

(مشابه امتحان نهایی خرداد ۱۴۰۳)

۱) ۰/۱ ، ۰/۲

۲) ۰/۲ ، ۰/۱

۳) ۰/۱ ، ۰/۰۲

۴) ۰/۲ ، ۰/۰۱

novinkonkor.com

۹۸-یک شربت ضد اسید دارای ۲/۱ درصد جرمی سدیم هیدروژن کربنات و ۱/۳ درصد جرمی آلومینیم هیدروکسید است؛ ۴ گرم از این شربت ضد اسید، چند میلی‌لیتر شیرهٔ معده با $pH = ۱/۷$ را به طور کامل خنثی می‌کند؟ $(\log ۲ \simeq ۰/۳)$ (معادلهٔ واکنش‌ها موازنه شوند.)

$(Al = ۲۷, Na = ۲۳, O = ۱۶, C = ۱۲, H = ۱ : g.mol^{-۱})$

$NaHCO_۳(aq) + HCl(aq) \rightarrow NaCl(aq) + CO_۲(g) + H_۲O(l)$

$Al(OH)_۳(s) + HCl(aq) \rightarrow AlCl_۳(aq) + H_۲O(l)$

۱) ۳۷/۵

۲) ۷۵

۳) ۱۰۰

۴) ۱۵۰

۹۹-برای خنثی کردن ۱۷۰ میلی‌لیتر محلول NaOH با $pH=۱۲$ به چند میلی‌لیتر از محلول اسید ضعیف HA با $pH=۲$ نیاز داریم؟ $(K_a = ۱۰^{-۲} mol.L^{-۱})$ *(مشابه امتحان نهایی دی ۱۴۰۲)*

۱) ۰/۰۸۵

۲) ۰/۸۵

۳) ۸/۵

۴) ۸۵

۱۰۰- کدام گزینه صحیح است؟

۱) گل ادریسی در خاکی‌که pH آن برابر با ۴/۷ باشد، به رنگ سرخ شکوفا می‌شود.

۲) آمونیاک باز ضعیفی است که به علت برقراری نیروی جاذبه واندروالسی با مولکول‌های آب، عمدتاً به‌صورت مولکولی در آب حل می‌شود.

۳) منیزیم هیدروکسید نوعی ضد اسید است که در واکنش با هیدروکلریک‌اسید، رسوب منیزیم کلرید را تولید می‌کند.

۴) در محلول بازهای ضعیف علاوه بر یون‌های آب‌پوشیده، شمار بسیاری از مولکول‌های باز نیز یافت می‌شود.

novinkonkor.com

آزمون ۳۰شهریور دوازدهم تجربی – دفترچه سوم

ریاضی پایه – بسته(۱) – وقت پیشنهادی: ۲۰ دقیقه – بودجه‌بندی: مجموعه، الگو و دنباله (ریاضی ۱: صفحه های ۲ تا۲۷)

۱۰۱- در یک کلاس ۴۳ نفره دوازدهم ریاضی، ۳۱ نفر به مهندسی نرم افزار و ۲۵ نفر به مهندسی برق علاقه دارند. اگر ۷ نفر به هیچ کدام از این دو رشته علاقه‌مند نباشند، تعداد افراد علاقه‌مند به هر دو رشته کدام است؟

۱) ۱۸
۲) ۲۱
۳) ۱۹
۴) ۲۰

۱۰۲- تعداد جملات منفی دنبالهٔ $a_n = n^2 - 7n + 10$، با تعداد جملات منفی دنبالهٔ $b_n = \frac{n-a}{n+2a}$ برابر است. حدود a کدام است؟

۱) $[-2,4]$
۲) $\left[-\frac{3}{2},3\right]$
۳) $\left[-2,-\frac{3}{2}\right)\cup(3,4]$
۴) $\left[-\frac{3}{2},-1\right)\cup(2,3]$

۱۰۳- بین جملات سوم و هفتم دنبالهٔ هندسی $a_n = 5(2)^{2-n}$ ، سه واسطهٔ حسابی قرار می‌دهیم. مجموع این واسطه‌ها کدام است؟

۱) $\frac{255}{32}$
۲) $\frac{705}{32}$
۳) $\frac{705}{64}$
۴) $\frac{255}{64}$

۱۰۴- در یک مدرسه با ۲۶۰ دانش‌آموز، ۸۰ نفر در رشته فوتبال و ۵۰ نفر در رشته بسکتبال بازی می‌کنند. تعداد نفراتی که در هیچ یک از این دو رشته بازی نمی‌کنند، دو برابر تعداد افرادی است که فقط فوتبال بازی می‌کنند. در این مدرسه چند نفر فقط بسکتبال بازی می‌کنند؟

۱) ۳۵
۲) ۴۰
۳) ۴۵
۴) ۴۸

۱۰۵- دنبالهٔ هندسی $\frac{1}{8}, \frac{1}{4\sqrt{2}}, \ldots$ چند جملهٔ کمتر از ۴ دارد؟

۱) ۹
۲) ۱۰
۳) ۱۱
۴) ۱۲

۱۰۶- در یک دنباله ، $a_1 = 4$ و برای $n \geq 1$ داریم: $a_{n+1} = 2a_n + 1$؛ حاصل $a_9 - a_8$ کدام است؟

۱) ۶۲۰
۲) ۳۲۰
۳) ۳۱۰
۴) ۶۴۰

novinkonkor.com

۱۰۷- اگر طول اضلاع یک مثلث قائم‌الزاویه به مساحت $\frac{۳}{۲}$، سه جملهٔ متوالی از یک دنبالهٔ حسابی باشند، محیط این مثلث کدام است؟

۱) $\frac{۵}{۲}$

۲) ۶

۳) $\frac{۴}{۳}$

۴) ۱۰

۱۰۸- مجموع جملات اول، سوم و چهارم یک دنبالهٔ هندسی برابر ۵ و مجموع جملات دوم، چهارم و پنجم آن برابر با ۴ است. جملهٔ اول این دنباله کدام است؟

۱) $\frac{۲۶۹}{۶۲۵}$

۲) $\frac{۶۲۵}{۲۶۹}$

۳) $\frac{۲۶۹}{۱۲۵}$

۴) $\frac{۱۲۵}{۲۶۹}$

۱۰۹- اگر $A_n=(\frac{n}{n+۱},\frac{n+۱}{n})$ و حاصل $A_۱\cap A_۲\cap A_۳\cap.....\cap A_{۱۰}$ به‌صورت (a,b) باشد، حاصل $b-a$ کدام است؟

۱) $\frac{۳}{۵}$

۲) $\frac{۲۱}{۱۱۰}$

۳) $\frac{۱}{۲}$

۴) $\frac{۱۲}{۱۱}$

۱۱۰- در دنبالهٔ حسابی $...,۴^x,۳,۱۶^x$ جملهٔ بیستم کدام است؟ آزمون وی ای پی

۱) ۲۱

۲) ۶۵

۳) ۱۹

۴) ۶۳

novinkonkor.com

ریاضی پایه – بسته(۲) – وقت پیشنهادی: ۲۰ دقیقه – بودجه‌بندی: احتمال (ریاضی :۱ صفحه های ۱۴۲ تا۱۵۱ + ریاضی :۲ صفحه های ۱۴۴ تا۱۵۲)

۱۱۱- جعبه‌ای شامل ۳ مهرهٔ قرمز، ۲ مهرهٔ آبی و ۱ مهرهٔ زرد است. دو مهره به تصادف و بدون جای‌گذاری از این جعبه خارج می‌کنیم. احتمال آن که دو مهره همرنگ نباشند، کدام است؟

۱) $\frac{۳}{۵}$

۲) $\frac{۲}{۳}$

۳) $\frac{۱۱}{۱۵}$

۴) $\frac{۴}{۵}$

۱۱۲- دو پیشامد A و B مستقل از یکدیگرند. اگر $P(A\cap B)=۰/۱$ و $P(A\cup B')=۰/۹$ باشد، $P(A-B)$ کدام است؟

۱) ۰/۱

۲) ۰/۲

۳) ۰/۳

۴) ۰/۴

۱۱۳- ۶ کتاب درسی متمایز را در کتابخانه‌ای از چپ به راست به گونه‌ای قرار می‌دهیم که کتاب ریاضی بعد از کتاب فیزیک قرار گیرد. با کدام احتمال بین آن دو حداقل یک کتاب قرار گرفته است؟

۱) $\frac{۱}{۵}$

۲) $\frac{۱}{۳}$

۳) $\frac{۲}{۵}$

۴) $\frac{۲}{۳}$

۱۱۴- برای دو پیشامد A و B، اگر $P(A-B)-P(B-A)=\frac{۴}{۱۵}$ و $P(A'\cup B')-P(A\cup B)=\frac{۱}{۵}$ باشد، آنگاه حاصل $\frac{P(A)}{P(B)}$ کدام است؟

۱) $\frac{۴}{۳}$

۲) $\frac{۳}{۲}$

۳) ۲

۴) $\frac{۸}{۳}$

۱۱۵- از جعبه‌ای که شامل ۶ مهرهٔ سفید و ۳ مهرهٔ سیاه است، سه مهره به صورت پی‌درپی و بدون جایگذاری بیرون می‌آوریم. با کدام احتمال رنگ مهره‌های اول و سوم یکسان و با مهرهٔ دوم متفاوت است؟

۱) $\frac{۱}{۴}$

۲) $\frac{۵}{۲۸}$

۳) $\frac{۳}{۱۴}$

۴) $\frac{۲}{۷}$

novinkonkor.com

۱۱۶- اگر A و B دو پیشامد مستقل از یکدیگر باشند به‌طوری‌که ، $P(A|B)=\frac{۱}{۴}$ و $P(A\cup B)=\frac{۳}{۵}$ باشد، آنگاه $P(B)$ کدام است؟

۱) $\frac{۷}{۲۰}$

۲) $\frac{۵}{۱۲}$

۳) $\frac{۷}{۱۵}$

۴) $\frac{۱}{۳}$

۱۱۷- در یک خانوادهٔ چهار فرزندی، تعداد پسرها و دخترها برابر نیست. احتمال آنکه جنسیت دو فرزند اول خانواده یکسان باشد، کدام است؟

۱) $\frac{۳}{۱۰}$

۲) $\frac{۲}{۵}$

۳) $\frac{۱}{۲}$

۴) $\frac{۳}{۵}$

۱۱۸- از کنار هم قرار دادن ارقام متمایز ۰،۱،۲،۳،۴ یک عدد سه‌رقمی بدون تکرار ارقام می‌سازیم. احتمال این که این عدد زوج باشد، کدام است؟

۱) $\frac{۱}{۳}$

۲) $\frac{۳}{۵}$

۳) $\frac{۵}{۸}$

۴) $\frac{۱}{۲}$

۱۱۹- در جعبه‌ای ۴ مهره آبی و ۳ مهره قرمز وجود دارد. اگر از این جعبه ۳ مهره به تصادف خارج کنیم، چه‌قدر احتمال دارد دقیقاً ۲ مهره همرنگ باشند؟

۱) $\frac{۶}{۷}$

۲) $\frac{۳۲}{۳۵}$

۳) $\frac{۴}{۵}$

۴) $\frac{۱}{۷}$

۱۲۰- مدرسه‌ای سالیانه ۹۰ دانش‌آموز پیش‌دانشگاهی دارد. به‌طور معمول هر سال $\frac{۱}{۲}$ آن‌ها در دانشگاه‌های دولتی و $\frac{۱}{۶}$ آن‌ها در دانشگاه‌های غیردولتی قبول می‌شوند و بقیه نیز پذیرفته نمی‌شوند. از میان فارغ‌التحصیل‌های پیش‌دانشگاهی سال ۱۳۹۷–۱۳۹۶ این مدرسه، ۲ نفر انتخاب می‌کنیم. اگر بدانیم این ۲ نفر دانشجو هستند، چه‌قدر احتمال دارد که یکی از آن‌ها دانشجوی دانشگاه دولتی باشد؟

۱) $\frac{۱۵}{۸۹}$

۲) $\frac{۴۵}{۱۱۸}$

۳) $\frac{۲۲}{۸۹}$

۴) $\frac{۳۳}{۵۹}$

novinkonkor.com

ریاضی (۳) – وقت پیشنهادی: ۲۰ دقیقه – بودجه‌بندی: تابع (ریاضی۳: صفحه‌های ۲ تا ۲۹)

۱۲۱- اگر $f(x)$ تابعی چندجمله‌ای از درجهٔ یک با ضابطه $f(x)=ax^{۲}+bx-c$ باشد و از نقاط $A(۲,۰)$ و $B(۰,-۱)$ عبور کند، حاصل $a+b+c$ کدام است؟

۱) $-\frac{۱}{۲}$

۲) $-\frac{۳}{۲}$

۳) $\frac{۱}{۲}$

۴) $\frac{۳}{۲}$

۱۲۲- تابع با ضابطه‌ی $f(x)=|x+۱|-|x-۲|$، در کدام بازه اکیداً صعودی است؟

۱) $(-\infty,۲)$

۲) $(-۱,+\infty)$

۳) $(-۱,۲)$

۴) $(۲,+\infty)$

۱۲۳- اگر $f(x)=x^{۳}+۳x^{۲}+۳x-۱$ و $(fog)(x)=x^{۳}-۳$ باشد، آن‌گاه مقدار $g(۱)$ کدام است؟

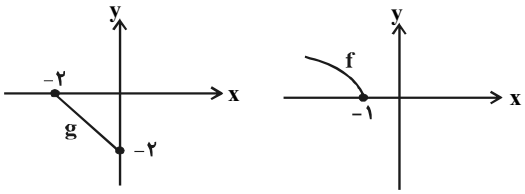
۱) ۲-

۲) ۱-

۳) ۱

۴) ۲

۱۲۴- نمودارهای زیر مربوط به توابع f و g هستند. اگر دامنهٔ تابع fog به صورت $[a,b]$ باشد، $b-a$ کدام است؟ *(مشابه امتحان نهایی خرداد ۱۴۰۲)*



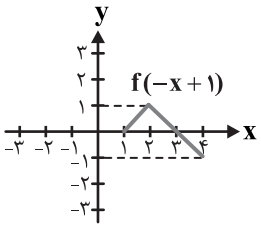
۱) ۱

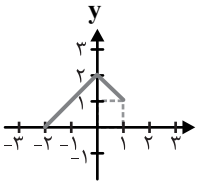
۲) ۱/۵

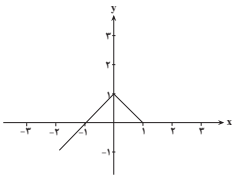
۳) ۲

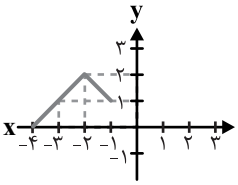
۴) ۲/۵

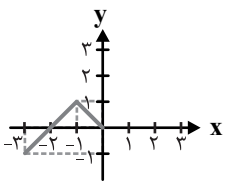
۱۲۵- اگر نمودار تابع $y=f(-x+۱)$ به‌صورت زیر باشد، نمودار تابع $y=f(x+۱)+۱$ کدام است؟



۱)


۲)


۳)


۴)


novinkonkor.com

۱۲۶- اگر ضابطهٔ وارون تابع $f(x)=x^{۲}-۴x+a$ با دامنهٔ $D_f=[۲,+\infty)$ به‌صورت $f^{-۱}(x)=۲b+\sqrt{x+۴b}$ باشد، دوتایی (a,b) کدام است؟

(مشابه امتحان نهایی شهریور ۱۴۰۲)

۱) $(۰,۲)$

۲) $(۰,-۱)$

۳) $(۰,۱)$

۴) $(۲,۰)$

۱۲۷- نمودار تابع $y=x^{۳}$ را یک واحد به پائین منتقل می‌کنیم تا نمودار تابع f حاصل شود. نمودار تابع $g(x)=f^{-۱}(-|x|)$ کدام است؟

۱)

۲)

۳)

۴)

۱۲۸- اگر $f(x)=۱-\sqrt{۱-x}$ و $g(x)=\begin{cases}\frac{۱+x}{۱-x} & ; x<۰\\ ۱+x^{۲} & ; x\geq ۰\end{cases}$ باشد، دامنه تابع $g^{-۱}of$ بازهٔ $(a,b]$ است. حاصل $b-a$ کدام است؟

۱) ۲

۲) ۴

۳) ۱

۴) ۳

۱۲۹- وارون تابع $y=x^{۳}+۳x^{۲}+۳x+۵$ به‌صورت $f^{-۱}(x)=\sqrt[۳]{ax+b}+c$ است. $a+b+c$ کدام است؟ آزمون وی ای پی

۱) ۳-

۲) ۴-

۳) ۲-

۴) ۴

۱۳۰- تابع $f(x)=x^{۲}-۶x+۳$ را با دامنهٔ محدودشدهٔ $D_f=(-\infty,۰)$ درنظر بگیرید. وارون این تابع کدام است؟

(مشابه امتحان نهایی خرداد ۱۴۰۳)

۱) $f^{-۱}(x)=۳+\sqrt{x+۶}\,;x<۳$

۲) $f^{-۱}(x)=۳+\sqrt{x+۶}\,;x>۳$

۳) $f^{-۱}(x)=۳-\sqrt{x+۶}\,;x<۳$

۴) $f^{-۱}(x)=۳-\sqrt{x+۶}\,;x>۳$

novinkonkor.com

زمین‌شناسی – پاسخ‌گویی اجباری– وقت پیشنهادی:۱۰ دقیقه– بودجه‌بندی: پویایی زمین+زمین شناسی ایران(صفحه های ۹۵ تا۱۱۷)

۱۳۱- کدام گزینه جزء پیش نشانگرها نیست؟

۱) ابر زمین لرزه

۲) ناهنجاری در رفتار حیوانات

۳) تغییرات گاز آرگون در آب‌های زیر زمینی

۴) پیش لرزه

۱۳۲- دامنهٔ امواج زمین‌لرزه‌ای با بزرگی ۵ ریشتر چند برابر زمین‌لرزه‌ای با بزرگی ۳ ریشتر است؟

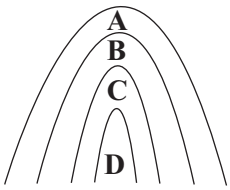
۱) ۱۰۰

۲) ۹۹۸/۵

۳) ۲

۴) ۳۱/۶

۱۳۳- در شکل روبه‌رو با فرض وارونه‌نبودن لایه‌ها، لایهٔ D حاوی کدام‌یک از فسیل‌های زیر باشد تا بتوان، شکل را تاقدیس نامید؟



۱) نخستین ماهی

۲) نخستین دوزیست

۳) نخستین پستاندار

۴) نخستین پرنده

۱۳۴- کدام گزینه از خصوصیات توف‌های البرز است؟

الف) از مواد آتشفشانی با سیلیس زیاد تشکیل شده‌اند.

ب) نشان‌دهندهٔ محیط‌های دریایی کم عمق هستند.

ج) به رنگ سبز و تا حدودی صورتی مشاهده می‌شوند.

د) حاصل به هم چسبیدن تفراهای با اندازه‌های مختلف هستند.

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

۱۳۵- سن سنگ‌های چند مورد از مناطق زیر، نسبت به قدیمی‌ترین سنگ‌های ایران، بیشتر است؟

«هند، سیبری، آمریکای شمالی، استرالیا»

۱) ۲ مورد

۲) ۳ مورد

۳) ۱ مورد

۴) ۴ مورد

۱۳۶- سنگ‌های اصلی کدام یک از پهنه‌های زیر را سنگ‌های رسوبی تشکیل نمی‌دهند؟

۱) زاگرس و البرز

۲) کپه داغ و ایران مرکزی

۳) سنندج – سیرجان و سهند- بزمان

۴) شرق و جنوب شرق ایران و البرز

۱۳۷- کدام گزینه بیانگر نوعی گسل راستالغز اصلی با امتداد شمالی – جنوبی است؟

۱) گسل زاگرس

۲) گسل انار

۳) گسل نصرت آباد

۴) گسل سبزواران

novinkonkor.com

۱۳۸- با دور شدن کدام خشکی‌ها از هم، دریای تتیس کهن، گسترش پیدا کرد؟

۱) ایران مرکزی از گندوانا

۲) ایران و عربستان

۳) آفریقا و عربستان

۴) لورازیا و گندوانا

۱۳۹- کدام موارد، از فواید فعالیت‌های آتشفشانی هستند؟

۱) به وجود آوردن چشمه‌های آرتزین، تشکیل رگه‌های معدنی

۲) خروج انرژی درونی زمین، آرامش نسبی ورقه‌های سنگ‌کره

۳) تشکیل کانسنگ‌های مس و اورانیم داخل ماسه‌سنگ‌ها، تشکیل هواکره

۴) تشکیل پوسته جدید اقیانوسی، تشکیل سنگ‌های مقاومی چون هورنفلس

۱۴۰- عمدهٔ ذخایر نفتی ایران در لایه‌های ..... که از نوع سنگ‌های ..... است؛ قرار دارند.

۱) ماسه‌سنگ – رسوبی

۲) کوارتزیت – دگرگونی

۳) سنگ آهک – رسوبی

۴) شیل – دگرگونی

.....

آزمون هدیه ۱۳ مهر برای همه‌ی دانش‌آموزان

در روز ۱۳ مهر یک آزمون هدیه برای همه‌ی دانش‌آموزان (کانونی و غیرکانونی) خواهیم داشت.

مباحث این آزمون از درس‌های سال گذشته خواهد بود. آزمون وی ای پی

به همه‌ی دوستان خود که در آزمون‌های برنامه‌ای کانون شرکت نمی‌کنند اطلاع بدهید.

با کد دستوری زیر در آزمون هدیه ثبت‌نام کنید:

***۶۶۵۵*۸۴۵۱*۱۳#**

novinkonkor.com

بنیاد علمی آموزشی قلم‌چی

دفترچه سؤال

آزمون هوش و استعداد

(دورهٔ دوم)

۳۰ شهریور

تعداد کل سؤالات آزمون: ۲۰
زمان پاسخ‌گویی: ۳۰ دقیقه

گروه فنی تولید

مسئول آزمون	حمید لنجان‌زاده اصفهانی
ویراستار	فاطمه راسخ، حمیدرضا رحیم خانلو
مدیر گروه مستندسازی	محیا اصغری
مسئول درس مستندسازی	علیرضا همایون‌خواه
طراحان	حمید اصفهانی، سپهر حسن‌خان‌پور، فاطمه راسخ، هادی زمانیان، کیارش صانعی، محمدرضا اسفندیار، آرین توسل، عرشیا مرزبان، علی رضا جعفری
حروف‌چینی و صفحه‌آرایی	معصومه روحانیان
ناظر چاپ	حمید عباسی

برای مشاهدهٔ پاسخ‌ها، به صفحهٔ شخصی خود در سایت کانون مراجعه کنید.

novinkonkor.com

استعدادتحلیلی

مدت زمان پاسخگویی
۳۰ دقیقه

۲۵۱- دربارهٔ ضرب‌المثل «خرس در کوه، بوعلی‌سیناست»، کدام گزینه درست است؟

۱) این‌که بوعلی‌سینا پزشک است، در ضرب‌المثل مفروض است.

۲) این‌که همه‌ی خرس‌ها درکوه زندگی می‌کنند، نتیجه‌ای منطقی از ضرب‌المثل است.

۳) این‌که خرس در مقایسه با آدمیان، نادان است، در ضرب‌المثل مفروض است.

۴) این‌که تنها بعضی خرس‌ها هستند که در کوه زندگی می‌کنند، نتیجه‌ای منطقی از ضرب‌المثل است.

۲۵۲- مفهوم کدام ضرب‌المثل را می‌توان در متن زیر دید؟

«اگر شاعری امیر «الف» را که به خون‌ریزی مشهور است مدح کرده است، گاه از آن روست که ستایش گرگ را به ستایش کفتار ترجیح‌داده است: امیر «ب» در خون‌ریزی از امیر «الف» پیشی و بیشی دارد. و صدالبتّه که نباید مفاهیم امروزی را به آن‌چه سده‌ها از آن می‌گذرد سوار کرد.»

۱) پیش عقرب جرّاره باز به مار غاشیه
۲) پشّه چو پُر شد بزند پیل را
۳) برادری به‌جا، بزغاله یکی هفت صنّار
۴) توبه‌ی گرگ مرگ است

*** بر اساس حروف الفبای فارسی، «ا ب پ ت ث ج چ ح خ د ذ ر ز ژ س ش ص ض ط ظ ع غ ف ق ک گ ل م ن و هـ ی» بـه دو پرسـش بعـدی پاسخ دهید.**

۲۵۳- اگر حروف یک‌نقطه‌ای را از الفبای سی‌ودوحرفی فارسی حذف کنیم و در حروف باقی‌مانده، از دومین حرف سمت راستِ پانزدهمین حرف از سمت چپ، چهار حرف به سمت راست حرکت کنیم، در سمت چپِ کدام حرف قرار می‌گیریم؟

۱) ا
۲) پ
۳) ت
۴) ث

۲۵۴- الگوی «ب، پ، ث، چ، ذ،...» با کدام دو حرف ادامه می‌یابد؟

۱) ژ، ض
۲) ز، ض
۳) ژ، ص
۴) ز، ص

۲۵۵- واژه‌های زیر را به ترتیب فرهنگ لغت (لغت‌نامه) مرتّب می‌کنیم. واژه‌ای که در جایگاه ششم می‌آید، چند نقطه دارد؟

«ره‌نورد ـ رنگارنگ ـ رستگار ـ رادمردی ـ روزگار ـ روش ـ رهایی ـ رستنی ـ رود ـ راهدار»

۱) یک
۲) دو
۳) سه
۴) نقطه ندارد.

novinkonkor.com

۲۵۶- ویژگی‌مشترکی در همه‌ی واژه‌های دسته‌ی «مصر، کشت، سرد، یوز، غضب» هست. کدام واژه در این دسته نمی‌گنجد؟

۱) نهی
۲) قفا
۳) لگد
۴) نرخ

۲۵۷- رابطه‌ای بین واژه‌های سه تا از دسته‌های زیر مشترک است. این رابطه در کدام گزینه دیده نمی‌شود؟

۱) تعاریف ـ فیل ـ لیوان ـ نادرست ـ تساهل
۲) گزافه ـ هفته ـ هتّاک ـ کاربرد ـ درویش
۳) عظیم ـ میزان ـ ناخدا ـ دایره ـ هرم
۴) اصالت ـ تلقین ـ نیاکان ـ ناحیه ـ هیاهو

۲۵۸- در دشتی ۴ نوع ابر داریم. در هر سال، ابر اوّل ۹ ماه پشت سر هم می‌بارد و ۳ ماه نمی‌بارد. ابر دوم تنها در ۳ مقطع و در هر کدام ۲۵ روزه می‌بارد و ابر سوم فقط در ۵ مقطع که هر کدام ۱ ماه طول می‌کشد. تعداد روزهای بارش ابر چهارم در سال، برابر با میانگین تعداد روزهای بارش سه نوع ابر قبلی است و می‌خواهیم این تعداد را به مقطع‌هایی برابر تقسیم کنیم. کدام عدد قطعاً ممکن نیست که تعداد روزهای بارش ابر چهارم در یک مقطع باشد؟ هر ماه را سی روزه درنظر بگیرید.

۱) ۱۵
۲) ۲۵
۳) ۳۳
۴) ۵۵

۲۵۹- پنج روز پیش، یک کشتی مسافری نزدیک جزیره‌ای بی‌آب‌وعلف و خالی از سکنه غرق شده و تنها ۶۰ نفر از مسافرانِ آن توانسته‌اند خود را به همراه آذوقهٔ ۳۵ روز خود به ساحل برسانند. امروز، ناگهان ۳۰ نفر دیگر از مسافران بدون هیچ آذوقه‌ای خود را به ساحل رسانده‌اند. تا پیش از اتمام آذوقه‌ها چند روز مهلت هست؟

۱) ۱۸
۲) ۲۰
۳) ۲۱
۴) ۲۴

novinkonkor.com

۲۶۰- نجّاری می‌تواند در هر روز یک صندلی بسازد. شاگرد او در هر چهار روز یک صندلی می‌سازد. اگر برای ساخت ۲۷ صندلی، ۵ روز اوّل فقـط نجّـار، سپس ۸ روز بعدی فقط شاگرد نجّار و بعد، هر دو با هم کار کنند، در مجموع کار چند روزه تمام می‌شود؟

۱) ۲۳
۲) ۲۷
۳) ۲۹
۴) ۳۱

۲۶۱- در یک مرکز خرید، هر کالایی بخریم، ۵٪ قیمت آن کالا تخفیف می‌گیریم. اگر بخواهیم دقیقاً صد هزار تومان خرج کنیم، باید کالایی با چند هزارتومان قیمت بخریم؟

۱) $\frac{۲۰۰۰}{۲۱}$
۲) ۱۰۴
۳) ۱۰۵
۴) $\frac{۲۰۰۰}{۱۹}$

* علی می‌تواند با سطل، حوضی خالی را در ۲۰ دقیقه پُر و حوض پر را در ۳۰ دقیقه خالی کند. همین کار را حسین با سطلی دیگر، به‌ترتیب در ۴۰ دقیقه و ۳۰ دقیقه انجام دهد. حوض، خود شیری دارد که آن را در ۲۰ دقیقه پُر می‌کند. دریچه‌ای برای خروج آب نیز وجود دارد که حوضِ پر را در ۲۰ دقیقه خالی می‌کند. بر این اساس به دو سؤال بعدی پاسخ دهید. آزمون وی ای پی

۲۶۲- اگر شیر ورودی باز، حوض نیمه پُر، دریچهٔ خروجی بسته و علی و حسین مشغولِ خالی کردنِ آبِ حوض باشند، چند دقیقه طول می‌کشد تا آب حوض کاملاً تخلیه شود؟

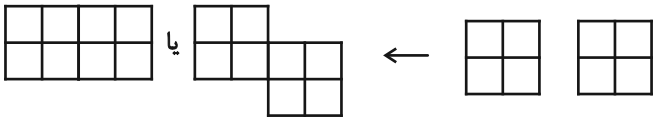
۱) ۱۰
۲) ۲۰
۳) ۳۰
۴) ۴۰

۲۶۳- اگر شیرِ ورودی بسته، حوض خالی، دریچهٔ خروجی باز و علی و حسین مشغولِ پر کردنِ آب حوض باشند، چند دقیقه طول می‌کشد تا حوض کاملاً پر شود؟

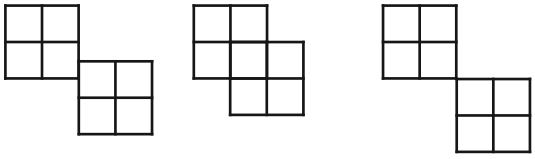
۱) ۲۰
۲) ۳۰
۳) ۴۰
۴) ۴۵

novinkonkor.com

* قطعه‌هایی مربعی به ابعاد ۲×۲ واحد داریم که می‌توانیم آن‌ها را واحد به واحد به هم بچسبانیم. نظیر شکل‌های زیر:



اما قطعه‌ها به حالت‌های دیگر مانند شکل‌های زیر، به هم نمی‌چسبند:



بر این اساس به دو سؤال بعدی پاسخ دهید.

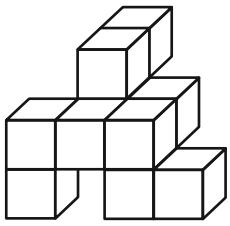
۲۶۴- نُه قطعه از قطعه‌های بالا را به نحوی به هم می‌چسبانیم که کم‌ترین محیط حاصل شود. این محیط چند واحد است؟

۱) ۱۸
۲) ۲۴
۳) ۳۶
۴) ۶۴

۲۶۵- پنج قطعه را از قطعه‌های بالا، به نحوی به هم می‌چسبانیم که محیط شکل حاصل از ۲۸ واحد بیش‌تر باشد. چند عدد متفاوت برای محیط شکل حاصل ممکن است؟

۱) ۱
۲) ۲
۳) ۳
۴) ۴

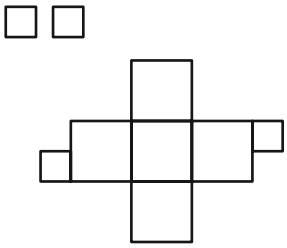
۲۶۶- مکعب واحدی در حجم زیر نیست که حداقل قسمتی از آن در این نما دیده نشود. با این وصف، حداقل به چند مکعب واحد دیگر احتیاج داریم تا شکل را به یک مکعب‌مستطیل کامل تبدیل کنیم؟



۱) ۱۸
۲) ۲۳
۳) ۲۷
۴) ۳۴

novinkonkor.com

۲۶۷- دو قطعهٔ مربعی زیر را باید به نحوی به شکل گستردهٔ مقابل بچسبانیم که از شکل گسترده، یک مکعب کامل حاصل شود و سطحی خالی نماند. چند حالت برای این کار ممکن است؟ دقت کنید این دو قطعه، از ضلع خود به شکل گستردهٔ مکعب می‌چسبند.



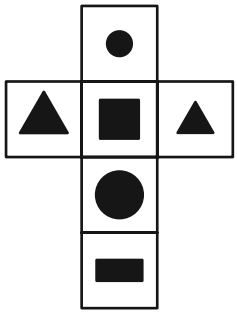
۱) ۴

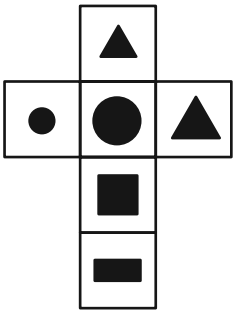
۲) ۸

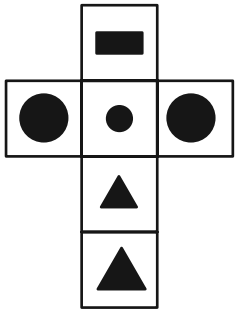
۳) ۹

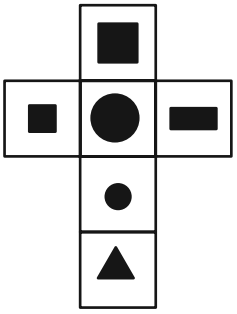
۴) ۱۶

۲۶۸- مکعبی کوچک با ضخامت بسیار زیاد داریم که اگر از یک سوی آن که طرحِ دایره دارد، با فاصلهٔ اندک از سطح، نور چراغ‌قوهٔ زیر را به آن بتابانیم، نوری به شکل مثلث از سوی دیگرِ آن خارج می‌شود. کدام گزینهٔ زیر ممکن است شکل گستردهٔ این مکعب باشد؟ شکل‌های سیاه، شکل‌های بریده شده است.

۱)


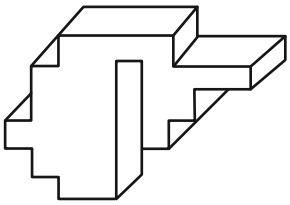
۲)


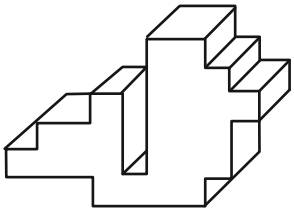
۳)


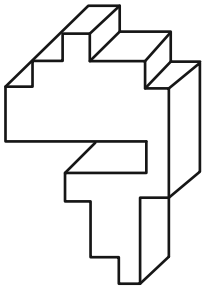
۴)


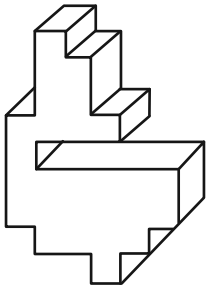
novinkonkor.com

۲۶۹- کدام حجم، حجم متفاوتی است؟

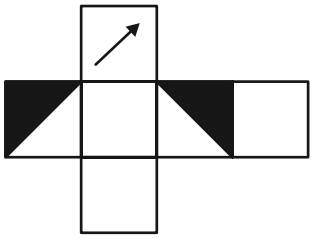
۱) 

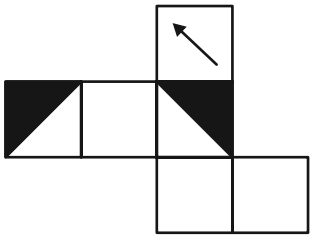
۲) 

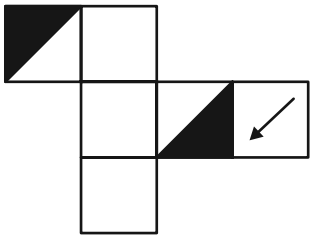
۳) 

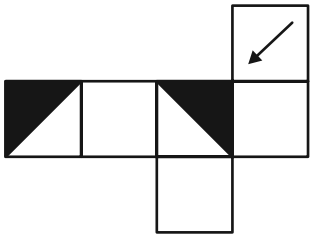
۴) 

۲۷۰- از کدام شکل گسترده، مکعب متفاوتی ساخته می‌شود؟ پشت برگه‌ها کاملاً سفید است.

۱) 

۲) 

۳) 

۴) 

novinkonkor.com

خودارزیابی توجه و تمرکز

آزمون ۳۰ شهریور ۱۴۰۳

دانش آموز عزیز!

توجه و تمرکز برای یادگیری، مطالعه و دستیابی به موفقیت تحصیلی بسیار مهم است. این مهارت‌های شناختی دانش‌آموزان را قادر می‌سازد تا اطلاعات را دریافت کنند، روی کارها و تکالیف متمرکز بمانند و به طور موثر زمان و منابع خود را مدیریت کنند. بهبود توجه و تمرکز می‌تواند منجر به درک بهتر مطالب، نمرات بالاتر و به طور کلی تجربه یادگیری موثرتر شود. برای کمک به ارزیابی ظرفیت‌های توجه خود، از شما دعوت می‌کنیم با سوالات زیر خود را ارزیابی کنید. مهم است که به هر سؤال صادقانه پاسخ دهید. با درک نقاط قوت و زمینه‌های پیشرفت، می‌توانید برای ارتقای عملکرد تحصیلی خود قدم بردارید .

سوالات را به دقت بخوانید و نزدیکترین پاسخ مرتبط با خود را انتخاب و در پاسخبرگ علامت بزنید. دقت داشته باشید که سوالات از شماره ۲۷۱ شروع شده است.

۲۷۱. من می‌توانم به یک کار و تکلیف توجه کنم، بدون اینکه حواسم پرت شود.

۱. هرگز ۲. به ندرت ۳. گاهی اوقات ۴. همیشه

۲۷۲. من می‌توانم روی تکالیفم تمرکز کنم حتی زمانی که صداهای اطراف به گوش می‌رسد.

۱. هرگز ۲. به ندرت ۳. گاهی اوقات ۴. همیشه

۲۷۳. من می‌توانم روی یک پروژه برای مدت طولانی و بدون از دست دادن علاقه کار کنم.

۱. هرگز ۲. به ندرت ۳. گاهی اوقات ۴. همیشه

۲۷۴. من می‌توانم برای مدت طولانی توجه خود را برروی تکالیف مدرسه حفظ کنم.

۱. هرگز ۲. به ندرت ۳. گاهی اوقات ۴. همیشه

۲۷۵. من می‌توانم روی دستورات معلمم تمرکز کنم حتی اگر سر و صدایی در کلاس وجود داشته باشد.

۱. هرگز ۲. به ندرت ۳. گاهی اوقات ۴. همیشه

۲۷۶. هنگام مطالعه یا درس خواندن می‌توانم صدای پس زمینه و محیط را نادیده بگیرم.

۱. هرگز ۲. به ندرت ۳. گاهی اوقات ۴. همیشه

۲۷۷. من می‌توانم به سرعت از یک کار به کار دیگر بدون از دست دادن تمرکز، توجهم را تغییر دهم.

۱. هرگز ۲. به ندرت ۳. گاهی اوقات ۴. همیشه

۲۷۸. من می‌توانم در طول مدرسه به راحتی از یک موضوع به موضوع دیگر بدون گیج شدن حرکت کنم.

۱. هرگز ۲. به ندرت ۳. گاهی اوقات ۴. همیشه

۲۷۹. من می‌توانم بدون مشکل، توجه و تمرکز خود را بین یک کار اصلی و یک کار دیگر تقسیم کنم.

۱. هرگز ۲. به ندرت ۳. گاهی اوقات ۴. همیشه

۲۸۰. من می‌توانم بر روی یک پروژه کار کنم و در عین حال مراقب ساعت باشم.

۱. هرگز ۲. به ندرت ۳. گاهی اوقات ۴. همیشه

novinkonkor.com

دفترچهٔ پاسخ تشریحی

آزمون ۳۰ شهریور ماه

دوازدهم تجربی

تیم علمی			
نام درس	**نام مسئول درس**	**گروه ویراستاری**	**گروه مستندسازی**
زیست‌شناسی	مهدی جباری	مریم سپهی - محمدحسن کریمی‌فرد- کارن کنعانی	مهساسادات هاشمی(مسئول درس)- سروش جدیدی- مهدی اسفندیاری
فیزیک	ارشیا انتظاری	سعید محبی - کیارش صانعی	حسام نادری(مسئول درس) آراس محمدی
شیمی	فرزین فتحی	حسین ربانی‌نیا-امیرعلی بیات-محمدصادق برزگر- امیررضا حکمت‌نیا	الهه شهبازی(مسئول درس) - حسین شاهسواری-محسن دستجردی- مهدی اسفندیاری
ریاضی	علی مرشد	دانیال ابراهیمی- علی رضایی- عرشیا حسین‌زاده	عادل حسینی(مسئول درس)
زمین‌شناسی	علیرضا خورشیدی	بهزاد سلطانی- آرین فلاح اسدی	محیا عباسی(مسئول درس)- آرمین بابایی- روژین دروگر- زینب باورنگین
تیم اجرایی			
مدیر تولید آزمون: زهراالسادات غیاثی			
مسئول دفترچه تولید آزمون : محمدصادق برزگر			
حروف نگار: ثریا محمدزاده			
مدیر مستندسازی: محیا اصغری			
مسئول دفترچه مستندسازی: سمیه اسکندری			
ناظر چاپ: حمید محمدی			

برای دریافت ویژگی‌های هر آزمون به تلگرام گروه تجربی بپیوندید.

تلگرام : @zistkanoon۲

novinkonkor.com

زیست‌شناسی (۲)

۱- گزینهٔ «۲» *(عباس آرایش)*

الف) براساس صفحه ۱۵۰ بعضی گیاهان در پاسخ به زخم، ترکیباتی ترشح می‌کنند که در محافظت ازآن‌ها نقش دارند. (درست)

ب) مواد دفاعی تولیدی می‌تواند فعالیت‌های یاخته را مختل کند و در نتیجه یاخته را از بین ببرد. (درست)

ج) یکی از ساز و کارهای دفاعی، تولید ترکیباتی است که در خود گیاه سمی نیستند بلکه در لوله گوارش جانوران به مواد سمی تجزیه می‌شوند. (درست)

د) براساس فعالیت صفحهٔ ۱۵۰، بعضی گیاهان با تولید موادی که برای گیاهان دیگر سمی‌اند، از رویش دانه یا رشد گیاهان دیگر در اطراف خود جلوگیری می‌کنند ولی این مواد برای خود گیاه سمی نیستند. (نادرست)

(پاسخ گیاهان به ممرک‌ها) (زیست‌شناسی۲، صفحه‌های ۱۴۸ تا ۱۵۰)

۲- گزینهٔ«۱» *(محمّد مهدوی قاجاری)*

گزینهٔ «۱»: در غلات، ذخایر غذایی در آندوسپرم (نه رویان) قرار دارد و هورمون جیبرلین مسئول تجزیهٔ این ذخایر است.

گزینهٔ «۲»: آبسیزیک اسید، در شرایط نامساعد، رشد جوانه‌ها و رویش دانه را کاهش می‌دهد.

گزینهٔ «۳»: اکسین نوع محرک رشد که در ریشه‌زایی و تمایز ریشه در محیط کشت نقش دارد .افزایش نسبت اکسین به اتیلن مانع از تشکیل لایه جداکننده در دمبرگ می‌شود.

گزینهٔ « ۴»: با توجه به شکل صفحهٔ ۱۴۵ تعداد یاخته لایه جداکننده کمتر از لایه محافظ می‌باشد و هم‌چنین لایه جداکننده خارجی‌تر است.

(پاسخ گیاهان به ممرک‌ها)(زیست‌شناسی۲، صفحه‌های ۱۴۲ تا ۱۴۵)

۳- گزینهٔ «۴» *(هامد حسین‌پور)*

گزینهٔ «۱»: مقدار اتیلن با رسیدن میوه افزایش می‌یابد.

گزینهٔ «۲»: اتیلن بر روی میوهٔ نارس که از درخت کنده شده نیز مؤثر می‌باشد.

گزینهٔ «۳»: اتیلن رشد جوانه‌های جانبی را متوقف می‌کند.

گزینهٔ «۴»: اتیلن هم از گیاه می‌تواند تولید شود و هم از سوخت‌های فسیلی.

(پاسخ گیاهان به ممرک‌ها)(زیست‌شناسی۲، صفحه‌های ۱۴۴ و ۱۴۵)

۴- گزینهٔ «۳» *(محمدعلی حیدری)*

بررسی گزینه‌ها:

گزینهٔ «۱»: می‌تواند از خود آندوسپرم باشد (۳ لادی) یا از لپه (۲لادی).

گزینهٔ «۲»: براساس شکل صفحه ۱۳۱ درست می‌باشد.

گزینهٔ «۳»: بعد از تشکیل رویان رشد آن تا مدتی متوقف می‌شود و رویان در شرایط مناسب رشد خود را از سر می‌گیرد.

گزینهٔ «۴»: هریک از بخش‌های گل به غیر از تخمدان مثل نهنج نیز می‌توانند به میوه تبدیل شود.

(تولیدمثل نهاندانگان)(زیست‌شناسی۲، صفحه‌های ۱۲۸، ۱۳۱ و ۱۳۲)

۵- گزینهٔ «۳» *(علی جوهری)*

از کال، گیاهان متفاوتی می‌توان ایجاد کرد که از نظر ژنی یکسان هستند.

(تولیدمثل نهاندانگان)(زیست‌شناسی۲، صفحه‌های ۱۲۱ تا ۱۲۳)

۶- گزینهٔ «۳» *(حمیدرضا فیض آبادی)*

بررسی تمام موارد:

الف) درست

ب) لزوما تمام گرده‌ها بر روی کلاله پذیرفته نمی‌شوند و طبق گفته کتاب، دانه گرده بر روی کلاله می‌نشیند و در صورت پذیرفته شدن گرده توسط کلاله، یاخته رویشی رشد می‌کند و لوله گرده را ایجاد می‌کند. (نادرست)

ج) براساس شکل صفحهٔ ۱۲۷، یاخته رویشی و زایشی اندازهٔ متفاوتی با یکدیگر دارند. (نادرست)

د) براساس شکل صفحه ۱۲۷ درست است.

(تولیدمثل نهاندانگان)(زیست‌شناسی۲، صفحه‌های ۱۲۶ تا ۱۲۸)

۷- گزینهٔ «۲» *(مستعلی ساقی)*

موارد (ب) و (ج) درست هستند.

بررسی موارد:

الف) کرک و خار در دفاع از گیاهان نقش دارند. مثلاً حشره‌های کوچک نمی‌توانند روی برگ‌های کرک‌دار به راحتی حرکت کنند؛ همچنین اگر گیاه مواد چسبناک ترشح کند، حرکت حشره دشوارتر و گاه غیرممکن می‌شود.

ب) روپوست، خارجی‌ترین سامانهٔ بافتی در بخش‌های جوان گیاه است و در بخش‌های هوایی گیاه با پوستک پوشیده شده است. پوستک گیاه را دربرابر سرما محافظت می‌کند. پوستک تا حدودی مانع از نفوذ عوامل بیماری زا به گیاه می‌شود؛ بنابراین، در مقابله با همه عوامل بیماری‌زا نیز ناتوان است.

ج) بعضی گیاهان با تولید موادی که برای گیاهان دیگر سمی‌اند، از رویش دانه یا رشد گیاهان دیگر در اطراف خود جلوگیری می‌کنند. چنین سازوکاری با کاهش شانس تولیدمثل و تکثیر گیاهان مورد حمله، احتمال انتقال ژن‌های آنها را به نسل بعد، کاهش می‌دهد.

د) سالیسیلیک‌اسید که از تنظیم‌کننده‌های رشد در گیاهان است در مرگ یاخته ای نقش دارد. یاختهٔ گیاهی آلوده، این ترکیب را رها و مرگ یاخته‌ای را القا می‌کند. همچنین بافت‌های آسیب‌دیدهٔ گیاهان اتیلن هم تولید می‌کنند. پس نمیتوان گفت در بافت‌های آسیب‌دیده فقط سالیسیلیک‌اسید افزایش می‌یابد.

(پاسخ گیاهان به ممرک‌ها)(زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۱۴۸ تا ۱۵۲)

۸- گزینهٔ «۳» *(مستعلی ساقی)*

تخمدان، بخش متورم درونی‌ترین حلقهٔ گل‌های دوجنسی است. گل‌هایی که از تمایز تخمدان ایجاد می‌شوند، جزء میوه‌های حقیقی طبقه‌بندی می‌شوند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) هر میوه‌ای که از تمایز بخشی از گل غیر از تخمدان ایجاد می‌شود، جزء میوه‌های کاذب طبقه‌بندی می‌شود. دقت کنید هر میوهٔ کاذب، الزاما از تمایز نهنج (بخشی وسیع در انتهای حلقه‌های گل) ایجاد نمی‌شود.

۲) میوه‌های بدون دانه در دو دسته طبقه‌بندی می‌شوند؛ گروهی از این میوه‌ها، رویان دارند اما پیش از تکمیل مراحل رشدونموی آن، دانه‌ها را از دست می‌دهند. گروهی دیگر از میوه‌های بدون دانه، تحت تأثیر تنظیم‌کننده‌های رشد مانند اکسین و جیبرلین ایجاد می‌شوند که در این نوع میوه‌ها، اصلا لقاح صورت نگرفته است!

۴) توجه داشته باشید میوه‌هایی که تحت تأثیر تنظیم‌کننده‌های رشد مانند جیبرلین و اکسین ایجاد می‌شوند، اصلا دانه ندارند! نه اینکه واجد دانه‌های نارس با پوستهٔ نازک در ساختار خود باشند.

(تولیدمثل در نهاندانگان)(زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۱۳۲ تا ۱۳۴)

---

novinkonkor.com

۹- گزینهٔ «۳» *(مسنعلی ساقی)*

گامت نر، گامت ماده (تخم‌زا) و یاختهٔ دوهسته‌ای در نهاندانگان، دارای توانایی لقاح هستند. این یاخته‌ها به وسیلهٔ باد یا جانوران گرده‌افشان پراکنش نمی‌یابند؛ جانوران گرده‌افشان، دانه‌های گرده را گرده افشانی می‌کنند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) تمام این یاخته‌ها، در مادگی که در چهارمین و داخلی‌ترین حلقهٔ گل قرار دارد، تشکیل می‌شوند.

نکته: گامت نر در لولهٔ گرده و از تقسیم یاختهٔ زایشی ایجاد می‌شود. تخم‌زا و یاختهٔ دوهسته‌ای نیز در کیسهٔ رویانی تشکیل می‌شوند.

۲) عدم تجمع ریزکیسه‌های دستگاه گلژی در وسط میان‌یاخته، یعنی عدم انجام سیتوکینز! یاختهٔ دوهسته‌ای از تقسیم میتوز یاختهٔ مادری خود و بدون انجام سیتوکینز به وجود می‌آید.

۴) یاختهٔ دوهسته‌ای بعد از انجام لقاح با گامت نر، تخم ضمیمه را به وجود می‌آورد. تخم ضمیمه با تقسیم‌های متوالی بافتی به نام درون‌دانه (آندوسپرم) را ایجاد می‌کند. این بافت از یاخته‌های نرم آکند ساخته شده و ذخیرهٔ غذایی برای رشد رویان است.

(تولیدمثل در نهاندانگان) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۱۲۵ تا ۱۲۹)

۱۰- گزینهٔ «۱» *(مسنعلی ساقی)*

هورمون‌های اکسین و جیبرلین هر دو می‌توانند با افزایش رشد طولی یاخته‌ها، موجب افزایش طول ساقه شوند. بررسی سایر گزینه‌ها:

۲) هورمون‌های اکسین و جیبرلین سبب درشت شدن میوه ها می شوند ولی اکسین نمی تواند سبب افزایش تقسیم یاخته‌ای در ساقه شود.

۳) جیبرلین و سیتوکینین می توانند سبب تحریک تقسیم یاخته ای شوند ولی سیتوکینین (نه جیبرلین) پیرشدن اندام های هوایی گیاه را به تأخیر می‌اندازد.

۴) اکسین، اتیلن و آبسیزیک اسید می‌توانند سبب کاهش رشد جوانه های جانبی شوند ولی آبسیزیک اسید و اتیلن (نه اکسین) در افزایش مقاومت گیاه در شرایط سخت نقش دارد.

(پاسخ گیاهان به محرک‌ها)(زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۱۴۰ تا ۱۴۴)

زیست‌شناسی (۱)

۱۱- گزینهٔ «۴» *(وحید کریم زاده)*

گزینهٔ «۱»: آب و مواد معدنی هم از مسیر آپوپلاستی و هم از مسیر سیمپلاستی وارد تارکشنده می‌شوند.

گزینهٔ «۲»: ریشه توسط لایه محافظتی لیپیدی پوشیده نمی‌شود.

گزینهٔ «۳»: تارکشنده بخشی از یاخته‌های روپوستی است و یاختهٔ جدایی نیست.

(جذب و انتقال مواد درگیاهان)(زیست‌شناسی۱، صفحه‌های ۱۰۶ و ۱۰۷)

۱۲- گزینهٔ «۲» *(فواد عبدالله پور)*

گزینهٔ «۱»: به دلیل وجود نوار کاسپاری آب از درون پوست از طریق مسیر آپوپلاستی عبور نمی‌کند ولی از طریق مسیر سیمپلاستی به لایه ریشه‌زا وارد می‌شود.

گزینهٔ «۳»: روزنه‌های آبی همواره باز می‌باشند.

گزینهٔ «۴»: از پوست ساقه نیز عبور می‌کند.

(جذب و انتقال مواد درگیاهان)(زیست‌شناسی۱، صفحه‌های ۱۰۶ تا ۱۱۰)

۱۳- گزینهٔ «۲» *(علیرضا عابدی)*

ریزوبیوم‌ها و سیانوباکتری‌ها هر دو تثبیت‌کننده نیتروژن هستند که نیتروژن گیاه را تأمین کرده و در عوض از محصولات فتوسنتزی گیاه استفاده می‌کنند.

(جذب و انتقال مواد درگیاهان) (زیست‌شناسی۱، صفحه‌ی ۱۰۳)

۱۴- گزینهٔ «۳» *(محسن نوائی)*

موارد «ج» و «د» صحیح هستند. بررسی موارد نادرست:

مورد الف) کودهای آلی در صورت مصرف زیاد، آسیب کمی می‌زنند نه اینکه هیچ آسیبی نزنند.

مورد ب) کودهای شیمیایی که سبب رشد جلبک‌ها می‌شوند، به جانوران آبزی آسیب می‌رساند.

مورد هـ) گل‌های ادریسی با وراثت یکسان، می‌توانند رنگ‌های متفاوت داشته باشند.

(جذب و انتقال مواد درگیاهان) (زیست‌شناسی۱، صفحه‌های ۱۰۰ و ۱۰۱)

۱۵- گزینهٔ «۴» *(مزدا شکوری)*

کودهای آلی و شیمیایی توانایی آسیب‌زدن به محیط را دارند و کودهای زیستی معایب دو کود دیگر را ندارند.

(جذب و انتقال مواد درگیاهان) (زیست‌شناسی۱، صفحه‌ی ۱۰۰)

۱۶- گزینهٔ «۴» *(پژمان یعقوبی)*

تمام موارد عبارت مورد نظر را به نادرستی تکمیل می‌کنند. بررسی موارد:

الف) انباشت یون‌های پتاسیم و کلر در یاخته‌های نگهبان روزنه، سبب تورژسانس این یاخته‌ها می‌شود و در جریان توده‌ای کارآمد است.

ب) انتشار آب از راه لان در مرحلهٔ ۲ الگوی جریان فشاری که در نهایت به جریان توده‌ای می‌انجامد موثر است.

ج) عدسک‌ها در تعرق نقش دارند. بنابراین، در انجام جریان توده‌ای کارآمدند.

د) یاخته‌های درون‌پوست و یاخته‌های زندهٔ پیرامون آوندهای ریشه با انتقال فعال، یون‌های معدنی را به درون آوندهای چوبی منتقل می‌کنند و سبب ایجاد جریان توده‌ای می‌شوند.

(جذب و انتقال مواد درگیاهان) (زیست‌شناسی۱، صفحه‌های ۱۰۶ تا ۱۰۸ و ۱۱۱)

۱۷- گزینهٔ «۴» *(مهریار سعادتی‌نیا)*

بررسی گزینه‌ها:

۱ـ منظور بخش اول تعریق می باشد که تعرق و فشارریشه ای به ترتیب کاهش و افزایش پیداکنند.

۲ـاز دلایل اصلی صعود آب و املاح در آوندهای چوبی ، تعرق است که توسط روزنه های برگ انجام می شود.

۳ـبه دنبال انتقال فعال**K,Cl** و ساکارز به درون سلول های نگهبان روزنه ، سلول دچار تورژسانس شده و روزنه هوایی باز می شود.

۴- افزایش نور، دما و کاهش کربن دی‌اکسید باعث باز شدن روزنه‌ها در گیاهان می‌باشد.

(جذب و انتقال مواد در گیاهان)(زیست‌شناسی۱، صفحه‌های ۱۰۶ تا ۱۱۱)

۱۸- گزینهٔ «۳» *(اسماعیل قاری)*

آسان شدن نفوذ ریشهٔ گیاهان می‌تواند حاصل ترشحات ترکیبات پلی ساکاریدی سلول‌های زنده کلاهک باشد. کلاهک وظیفه محافظت از مریستم نخستین موجود در نزدیکی نوک ریشه را بر عهده دارد.

(از یاخته تا گیاه)(زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۹۰ و ۹۱)

۱۹- گزینهٔ «۳» *(اسماعیل قاری)*

انواعی از گیاهان انگل وجود دارند که همه یا بخشی از آب و مواد غذایی خود را از گیاهان فتوسنتزکننده دریافت می کنند.

(جذب و انتقال مواد درگیاهان) (زیست‌شناسی ۱، صفحهٔ ۱۰۴)

---

novinkonkor.com

۲۰– گزینهٔ «۴» *(مهدی جباری)*

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱ـ مرز بین پوست و استوانه آوندی در ساقه گیاهان دولپه مشخص می باشد.

۲ـ در ریشهٔ یک گیاه دولپه آوند چوبی به شکل ستاره درآمده است.

۳ـ تعداد دسته جات آوندی در گیاهان تک لپه در سمت خارج بیشتر می باشد.

(از یاخته تا گیاه) (زیست‌شناسی۱، صفحه‌های ۹۰ و ۹۱)

زیست‌شناسی (۳)

۲۱– گزینهٔ «۴» *(محمد زارع)*

رونویسی از روی هر دو رشته یک ژن انجام نمی‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینهٔ «۱»: براساس شکل ۶ صفحهٔ ۲۶ امکان‌پذیر است.

گزینهٔ «۲»: براساس شکل ۱۵ صفحهٔ ۳۲ امکان‌پذیر است.

گزینهٔ «۳»: براساس شکل ۳ صفحهٔ ۲۵ امکان‌پذیر است.

(جریان اطلاعات در یاخته)(زیست‌شناسی۳، صفحه‌های ۲۲ تا ۲۶ و ۳۲)

۲۲– گزینهٔ «۱» *(مهدی ماهری)*

الف) نادرست؛ بعضی ژن‌ها مانند ژن سازندهٔ هموگلوبین فقط در گویچهٔ قرمز بروز می‌کند نه اینکه فقط در این یاخته‌ها وجود داشته باشد.

د) نادرست – در مرحلهٔ آغاز ترجمه (نه پیش از شروع ترجمه) بخش‌هایی از رنای پیک، زیرواحد کوچک رناتن را به سوی رمزه آغاز هدایت می‌کند.

دقت کنید با توجه به شکل صفحه ۲۹ حالت فعال رنای ناقل ساختار سه‌بعدی آن است.

(جریان اطلاعات در یاخته)(زیست‌شناسی۳، صفحه‌های ۲۴ تا ۲۹ و ۳۳)

۲۳– گزینهٔ «۱» *(محمدامیر حسین‌پور)*

رنای ناقل تاخوردگی‌های مجددی پیدا می‌کند که ساختار سه‌بعدی را به‌وجود می‌آورد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینهٔ «۲»: در ساختار نهایی رنای ناقل، نوکلئوتیدهای مکمل (آن هم نه در همهٔ بخش‌های مولکول) می‌توانند پیوند هیدروژنی ایجاد کنند.

گزینهٔ «۳»: همهٔ رناها لزوماً دستخوش تغییرات نمی‌شوند.

گزینهٔ «۴»: توالی پادرمزه یا آنتی‌کدون با کدون مکمل خود، جفت می‌شود و محل اتصال آمینواسید متفاوت از آن است.

(جریان اطلاعات در یاخته)(زیست‌شناسی۳، صفحه‌های ۲۸ و ۲۹)

۲۴– گزینهٔ «۳» *(سیدامیرحسین هاشمی)*

گزینه‌های «۱» و «۴»: تنظیم بیان ژن باعث می‌شود که جاندار به تغییرات پاسخ دهد. یکی از این تغییرات، تغییرات محیطی می‌باشد.

گزینهٔ «۲»: تنظیم بیان ژن هم می‌تواند در مرحلهٔ رونویسی و هم در مراحل دیگری از جمله ترجمه صورت گیرد.

گزینهٔ «۳»: بدن جانداران پریاخته‌ای از تقسیم میتوز یاختهٔ تخم ایجاد می‌شود. این تفاوتی که بین یاخته‌های مختلف در بدن وجود دارد، حاصل تنظیم بیان ژن است.

(جریان اطلاعات در یاخته)(زیست‌شناسی۳، صفحه‌های ۳۳، ۳۵ و ۳۶)

۲۵– گزینهٔ «۳» *(احمدرضا فرح‌بخش)*

همزمان با آخرین جابه‌جایی رناتن، آخرین رنای ناقل از جایگاه **A** به جایگاه **P** وارد می‌شود. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینهٔ «۱»: ممکن است رمزه‌های پایان دیگری در جایگاه **A** قرار بگیرند.

گزینه‌های «۲» و «۴»: این دو عمل در مرحلهٔ پایان ترجمه و بعد از آخرین جابه‌جایی رناتن صورت می‌گیرد.

(جریان اطلاعات در یاخته)(زیست‌شناسی۳، صفحه‌های ۳۰ و ۳۱)

۲۶– گزینهٔ «۱» *(سعید محمدی‌بایزیدی)*

گزینهٔ «۱»: همچنان که مولکول رنابسپاراز به پیش می‌رود، دو رشتهٔ دنا در جلوی آن باز و در چندین نوکلئوتید عقب‌تر، رنا از دنا جدا می‌شود. (شکست پیوند هیدروژنی میان نوکلئوتیدهایی با قند متفاوت)

گزینهٔ «۲»: در مرحلهٔ پایان، تشکیل پیوند هیدروژنی بین دو رشته دنا را می‌توان مشاهده کرد.

گزینهٔ «۳»: هم در مرحلهٔ اغاز و هم در مرحلهٔ طویل شدن، این عبارت رخ می‌دهد.

گزینهٔ «۴»: پیوند فسفودی‌استر، در هر سه مرحلهٔ رونویسی تشکیل می‌شود.

(جریان اطلاعات در یاخته)(زیست‌شناسی۳، صفحه‌های ۲۲ و ۲۳)

۲۷– گزینهٔ «۲» *(نیما بابامیری)*

گزینهٔ «۱»: دقت کنید فرایند پیرایش درون هستهٔ یاخته رخ می‌دهد.

گزینهٔ «۲»: مطابق شکل کتاب درسی، رونوشت‌هایی از میانه که از رنای‌پیک حذف می‌شوند ، طول‌های متفاوتی دارند.

گزینهٔ«۳»: فرایند پیرایش مولکول رنا ، بعد از پایان رونویسی انجام می‌شود.

گزینهٔ «۴»: دقت کنید علاوه بر پیرایش، تغییرات دیگری نیز برای مولکول رنای‌پیک قابل انتظار است.

(جریان اطلاعات در یاخته)(زیست‌شناسی۳، صفحهٔ ۲۵)

۲۸– گزینهٔ «۴» *(اسماعیل قاری)*

تنها بعضی از پروتئین هایی که در سیتوپلاسم ساخته می شوند، به شبکه آندوپلاسمی و دستگاه گلژی می روند.

(جریان اطلاعات در یاخته) (زیست‌شناسی ۳، صفحهٔ ۳۱)

۲۹– گزینهٔ «۴» *(فرزاد اسماعیل لو)*

عبارت صورت سوال نادرست می‌باشد، زیرا بیشتر آنزیم‌ها جنس پروتئینی دارند و گزینه مخالف صورت سوال گزینه صحیح می‌باشد.

گزینهٔ «۱»: آنزیم‌ها در همهٔ واکنش‌های شیمیایی بدن جانداران شرکت می‌کنند، سرعت واکنش را زیاد می‌کنند اما در انتها دست‌نخورده باقی می‌مانند.

گزینهٔ «۲»: همیشه اینگونه نیست بلکه تا جایی این اتفاق می‌افتد که تمام جایگاه‌های فعال پر شوند.

گزینهٔ «۳»: **pH** بهینه هر آنزیم خاص خود آن است و برای مثال **pH** بهینه پپسین که از یاخته‌های معده ترشح می‌شود حدود ۲ است.

(مولکول‌های اطلاعاتی)(زیست‌شناسی۳، صفحه‌های ۱۹ و ۲۰)

۳۰– گزینهٔ «۳» *(محمدرضا دانشمندی)*

در همانندسازی دنای یوکاریوت‌ها، تعداد جایگاه‌های آغاز همانندسازی می‌تواند بسته به مراحل رشد و نمو تنظیم شود و با افزایش رشد و نمو و تقسیم، همانندسازی و تعداد جایگاه‌های آغاز همانندسازی افزایش می‌یابد.

(مولکول‌های اطلاعاتی)(زیست‌شناسی۳، صفحهٔ ۱۳)

---

novinkonkor.com

فیزیک (۲)

۳۱- گزینهٔ «۲»
(محسن قندچلر)

گزینهٔ «۱»:
$$U=\frac{1}{2}LI^2 \Rightarrow L=\frac{2U}{I^2} \Rightarrow H=\frac{J}{A^2}=\frac{W.s}{A^2}$$

گزینهٔ «۲» و گزینهٔ «۳»:
$$U=\frac{1}{2}LI^2 \xrightarrow{I=\frac{V}{R}} U=\frac{1}{2}L\left(\frac{V^2}{R^2}\right)$$
$$\Rightarrow L=\frac{2UR^2}{V^2} \Rightarrow H=\frac{J.\Omega^2}{V^2}=\frac{W.s.\Omega^2}{V^2}$$

گزینهٔ «۴»:
$$U=\frac{1}{2}LI^2 \xrightarrow{F=I\ell B\sin\theta} U=\frac{1}{2}L\left(\frac{F}{\ell B\sin\theta}\right)^2$$
$$\Rightarrow H=\frac{J.T^2.m^2}{N^2}$$

(مغناطیس و القای الکترومغناطیسی) (فیزیک ۲ ،صفحه ۹۵)

۳۲- گزینهٔ «۲»
(مصطفی واثقی)

$$|\vec{B}|=\sqrt{0/3^2+0/4^2}=0/5T$$
$$\begin{cases}\Phi=BA\cos\theta\\ A=0/04m\times 0/05m=2\times 10^{-3}m^2\\ \theta=0\end{cases}$$
$$\Phi=0/5\times(2\times 10^{-3})\times(1)$$
$$\Rightarrow \Phi=10^{-3}Wb=1mWb$$

(مغناطیس و القای الکترومغناطیسی) (فیزیک ۲ ،صفحه‌های ۸۷ و ۸۸)

۳۳- گزینهٔ «۲»
(امیرامحمد میرسعید)

$$A_{\text{پیچه}}=\pi r^2=3\times(2\times 10^{-2})^2=12\times 10^{-4}m^2$$

سطح پیچه موازی صفحهٔ xoz است. پس نیم‌خط عمود بر سطح موازی محور y است. پس تغییر میدان مغناطیسی در جهت محور y ، مهم است و میدان مغناطیسی در جهت محور x ، از سطح پیچه عبور نمی‌کند.

$$\begin{cases}B_1=-0/4\vec{j}\\ B_2=+0/2\vec{j}\end{cases} \Rightarrow \Delta B=B_2-B_1=0/6\vec{j}$$
$$\varepsilon_{av}=\left|-N\frac{\Delta\phi}{\Delta t}\right|=200\times 12\times 10^{-4}\times\frac{0/6}{2}=7/2\times 10^{-2}V$$

(مغناطیس و القای الکترومغناطیسی) (فیزیک ۲، صفحه‌های ۸۹ و ۹۰)

۳۴- گزینهٔ «۳»
(احمد مرادی‌پور)

هنگامی‌که یک سیم به‌صورت پیچه با شعاع r درمی‌آید، به‌ازای هر $2\pi r$ (اندازهٔ محیط دایره)، یک دور به‌وجود می‌آید. بنابراین شعاع پیچه برابر است با:

$$L=N\times 2\pi r \Rightarrow 200=100\times 2\pi r \Rightarrow r=\frac{1}{\pi}(m)$$

میدان مغناطیسی زمین به‌صورت افقی و از جنوب به شمال است. در ابتدا، زاویهٔ بین خط عمود بر سطح پیچه و میدان برابر ۹۰ درجه و در انتها برابر صفر درجه است. نیروی محرکهٔ متوسط القا شده در پیچه برابر است با:

$$\varepsilon_{av}=-N\frac{\Delta\Phi}{\Delta t}\xrightarrow{\Phi=BA\cos(\theta)}\varepsilon_{av}=-N\frac{BA\cos(\theta_2)-BA\cos(\theta_1)}{\Delta t}$$
$$\Rightarrow \varepsilon_{av}=-NBA\frac{\cos(\theta_2)-\cos(\theta_1)}{\Delta t}\xrightarrow{A=\pi r^2, r=\frac{1}{\pi}m}$$
$$\varepsilon_{av}=-100\times 0/5\times 10^{-4}\times\pi\times(\frac{1}{\pi})^2\times\frac{1-0}{0/02}=-\frac{1}{12}(V)$$

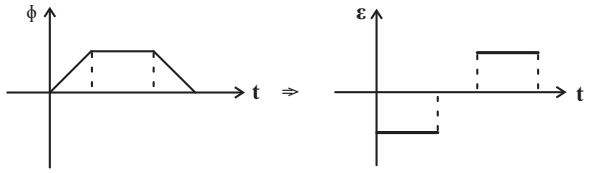
جریان القایی در پیچه برابر است با:

$$I_{av}=\frac{|\varepsilon_{av}|}{R}=\frac{\frac{1}{12}}{\frac{5}{6}}=0/1A$$

(مغناطیس و القای الکترومغناطیسی) (فیزیک ۲ ،صفحه‌های۸۹ و ۹۰)

۳۵- گزینهٔ «۴»
(حسین مفرومی)

با ورود قاب ابتدا شار مغناطیسی عبوری از قاب افزایش و وقتی که تمام قاب درون ناحیه مغناطیسی قرار بگیرد ثابت می‌ماند و با شروع خروج قاب از ناحیهٔ مغناطیسی، شار عبوری از قاب کم می‌شود. پس:



(مغناطیس و القای الکترومغناطیسی) (فیزیک ۲ ، صفحه‌های۸۹ تا ۹۳)

۳۶- گزینهٔ «۱»
(احسان ایرانی)

با دورشدن حلقه‌ها از سیم‌ها با توجه به این‌که شار عبوری از حلقه‌ها کاهش می‌یابد، مطابق قانون لنز جریان القایی در حلقه‌ها در جهتی است که میدان مغناطیسی حاصل از سیم‌های راست را تقویت کند. با استفاده از قاعدهٔ دست راست جهت میدان القایی در هر دو حلقه درون‌سو است. بنابراین جهت جریان در سیم‌ها مطابق شکل زیر است:

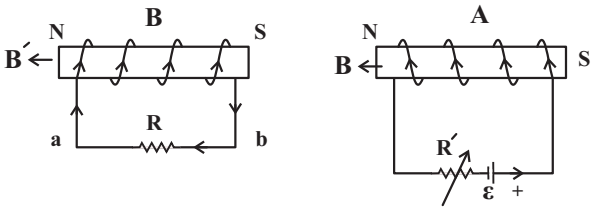
(مغناطیس و القای الکترومغناطیسی) (فیزیک ۲ ، صفحه‌های ۹۱ تا ۹۳)

---

novinkonkor.com

۳۷- گزینهٔ «۴» *(عبدالرضا امینی‌نسب)*

با افزایش مقاومت رئوستا در پیچهٔ **A**، جریان الکتریکی در این پیچه کاهش یافته و در نتیجه میدان مغناطیسی ایجاد شده در این پیچه کاهش می‌یابد. طبق قانون لنز جهت جریان القایی در پیچهٔ **B** باید به‌گونه‌ای باشد که از کاهش میدان در پیچهٔ **A** جلوگیری کند. بنابراین جریان القایی از **b** به **a** خواهد بود. آزمون وی ای پی از طرفی مطابق شکل، دو قطب ناهم‌نام کنار یکدیگر قرار دارند و نیروی جاذبه به هم وارد می‌کنند.



(مغناطیس و القای الکترومغناطیسی) (فیزیک ۲ ، صفحه‌های ۹۳ تا ۹۵)

۳۸- گزینهٔ «۲» *(زهره آقامحمدی)*

ابتدا دورهٔ تناوب جریان را محاسبه می‌کنیم.

$$۷\frac{T}{۴}=\frac{۱}{۸۰}\Rightarrow T=\frac{۱}{۱۴۰}s$$

اکنون با توجه به معادلهٔ جریان متناوب، جریان را در لحظهٔ $\frac{۱}{۱۱۲۰}s$ محاسبه می‌کنیم.

$$I=I_m\sin\left(\frac{۲\pi}{T}t\right)\xrightarrow[T=\frac{۱}{۱۴۰}s,\ t=\frac{۱}{۱۱۲۰}s]{I_m=۲۵۰\sqrt{۲}mA=۰/۲۵\sqrt{۲}A}$$

$$I=۰/۲۵\sqrt{۲}\sin(۲۸۰\pi\times\frac{۱}{۱۱۲۰})=۰/۲۵\sqrt{۲}\sin\frac{\pi}{۴}=۰/۲۵\sqrt{۲}\times\frac{\sqrt{۲}}{۲}=\frac{۱}{۴}A$$

انرژی ذخیره شده در القاگر در این لحظه برابر است با:

$$U=\frac{۱}{۲}LI^۲\xrightarrow[L=۴۰mH]{I=\frac{۱}{۴}A}U=\frac{۱}{۲}\times۴۰\times\frac{۱}{۱۶}=\frac{۵}{۴}mJ$$

(مغناطیس و القای الکترومغناطیسی) (فیزیک ۲ ، صفحه‌های ۹۷ و ۹۸)

۳۹- گزینهٔ «۱» *(میثم برنائی)*

با توجه به نمودار، ابتدا زمان یک دور چرخش کامل پیچه **(T)** را به‌دست می‌آوریم:

$$\frac{۳T}{۴}=۰/۹\Rightarrow T=۱/۲s\xrightarrow{I=I_m\sin(\frac{۲\pi}{T}t)}I=I_m\times\sin(\frac{۲\pi}{۱/۲}t)$$

از آن‌جا که مطابق نمودار در لحظهٔ $t=۰/۱s$ جریان برابر با $۴A$ است، I_m را محاسبه می‌کنیم:

$$I=I_m\sin(\frac{۲\pi}{۱/۲}t)\xrightarrow[I=۴A]{t=۰/۱s}۴=I_m\sin(\frac{۲\pi}{۱/۲}\times۰/۱)$$

$$\Rightarrow I_m=\frac{۴}{\sin\frac{\pi}{۶}}=\frac{۴}{\frac{۱}{۲}}=۸A$$

بنابراین بیشینهٔ توان مصرفی مقاومت برابر است با:

$$P_m=RI_m^۲=۲\times۸^۲=۱۲۸W$$

(مغناطیس و القای الکترومغناطیسی) (فیزیک ۲ ، صفحه‌های ۹۷ و ۹۸)

۴۰- گزینهٔ «۲» *(حسین مفرومی)*

گزینهٔ ۲ نادرست است، زیرا از ولتاژ $۴۰۰kV$ استفاده می‌شود.

(مغناطیس و القای الکترومغناطیسی) (فیزیک ۲ ، صفحه ۹۹)

فیزیک (۱)

۴۱- گزینهٔ «۱» *(علیرضا گونه)*

ابتدا دمای ۴- درجهٔ فارنهایت را به درجهٔ سلسیوس تبدیل می‌کنیم:

$$-۴=\frac{۹}{۵}\theta+۳۲\Rightarrow\theta=-۲۰°C$$

یخ $-۲۰°C$ ابتدا به یخ صفر درجهٔ سلسیوس تبدیل شده سپس ذوب می‌شود و پس از آن به آب با دمای $۱۰°C$ خواهد رسید، بنابراین می‌توان نوشت:

$$Q=m_{یخ}c_{یخ}\Delta\theta_{یخ}+m_{یخ}L_F+m_{یخ}c_{آب}\Delta\theta_{آب}$$

$$\Rightarrow Q=\frac{۵}{۱۰۰۰}\times۲۱۰۰\times(۰-(-۲۰))+\frac{۵}{۱۰۰۰}\times۳۳۶\times۱۰^۳+\frac{۵}{۱۰۰۰}$$
$$\times۴۲۰۰\times(۱۰-۰)=۲۱۰+۱۶۸۰+۲۱۰=۲۱۰۰J=۲/۱kJ$$

(دما و گرما) (فیزیک ۱ ،صفحه‌های ۱۰۳ تا ۱۰۶)

۴۲- گزینهٔ «۳» *(علی اکبریان کیاسری)*

مقدار گرمایی که به واحد جرم جسم داده می‌شود تا در دمای ثابت ذوب شود را گرمای نهان ویژهٔ ذوب می‌گوییم که با توجه به نمودار صورت سوال، این مقدار گرما در دمای ذوب $۹۵°C$ از رابطهٔ زیر به‌دست می‌آید:

$$Q=mL_F\Rightarrow(۱۲۰-۴۰)\times۱۰^۳=۰/۲\times L_F$$

$$\Rightarrow L_F=۴۰۰\times۱۰^۳\frac{J}{kg}=۴۰۰\frac{J}{g}$$

(دما و گرما) (فیزیک ۱ ،صفحه‌های ۱۰۳ تا ۱۰۶)

---

novinkonkor.com

۴۳- گزینهٔ «۱» *(شهرام احمدی‌دارانی)*

چگالی یخ کمتر از چگالی آب است. بنابراین با ذوب شدن یخ حجم مخلوط آب و یخ کاهش می‌یابد.

$$\Delta V = V_{\text{آب}} - V_{\text{یخ}}$$

اگر فرض کنیم مقدار m گرم از یخ به آب تبدیل شده است، می‌توان نوشت:

$$\Delta V = \frac{m}{\rho_{\text{آب}}} - \frac{m}{\rho_{\text{یخ}}}$$

$$-۱۰۰ = \frac{m}{۱} - \frac{m}{۰/۹} \Rightarrow -۱۰۰ = m(۱ - \frac{۱۰}{۹}) \Rightarrow m = ۹۰۰g$$

در نهایت مقدار گرمای مورد نیاز برای ذوب کردن مقدار $۹۰۰g$ یخ را محاسبه می‌کنیم:

$$Q = mL_F \Rightarrow Q = ۰/۹ \times ۳۴۰ = ۳۰۶kJ$$

(دما و گرما) (فیزیک ۱، صفحه‌های ۱۰۳ تا ۱۰۶)

۴۴- گزینهٔ «۱» *(مهدی فتاحی)*

گرماهای مبادله شده بین اجزای مجموعهٔ قرار گرفته در درون فلاسک را به‌صورت زیر محاسبه می‌کنیم.

گرمایی که یخ می‌گیرد تا به آب صفر درجهٔ سلسیوس تبدیل شود:

$$Q_۱ = m_{\text{یخ}} c_{\text{یخ}} \Delta\theta + m_{\text{یخ}} L_F = ۲۰ \times ۲/۱ \times (۰ - (-۲۰)) + ۲۰ \times ۳۳۶$$
$$\Rightarrow Q_۱ = ۸۴۰ + ۶۷۲۰ = ۷۵۶۰J$$

گرمایی که بخار آب $۱۰۰^\circ C$ از دست می‌دهد تا به آب صفر درجهٔ سلسیوس تبدیل شود:

$$Q_۲ = m_{\text{بخار}} L_V + m_{\text{بخار}} c_{\text{آب}} \Delta\theta = ۳ \times ۲۲۶۸ + ۳ \times ۴/۲ \times (۱۰۰ - ۰)$$
$$\Rightarrow Q_۲ = ۶۸۰۴ + ۱۲۶۰ = ۸۰۶۴J$$

با توجه به این‌که $Q_۲ > Q_۱$ است، بنابراین تمام یخ ذوب شده و آب حاصل دمای θ_e خواهد داشت:

$$(Q_۲ - Q_۱) = m_{\text{کل}} c_{\text{آب}} \Delta\theta$$

$$\Rightarrow ۸۰۶۴ - ۷۵۶۰ = (۳ + ۲۰ + ۷) \times ۴/۲ (\theta_e - ۰)$$

$$\Rightarrow ۵۰۴ = ۳۰ \times ۴/۲ \times \theta_e \Rightarrow \theta_e = ۴^\circ C$$ (دمای تعادل مجموعه)

(دما و گرما) (فیزیک ۱، صفحه‌های ۱۰۳ تا ۱۰۸)

۴۵- گزینهٔ «۱» *(غلامرضا محبی)*

چون در نهایت مقداری از یخ باقی می‌ماند، یعنی مخلوط آب و یخ در حال تعادل داریم و دمای تعادل صفر درجهٔ سلسیوس خواهد بود، اگر m' جرم یخ ذوب شده باشد، داریم:

$$m' = m - ۳۷/۵ \ (g)$$

مقدار گرمایی که جرم m' یخ می‌گیرد تا ذوب شود $(|Q_۱|)$ برابر با مقدار گرمایی است که آب از دست می‌دهد $(|Q_۲|)$ تا به دمای تعادل صفر درجهٔ سلسیوس برسد:

$$|Q_۱| = |Q_۲| \xrightarrow{m' = m - ۳۷/۵ (g)} (m - ۳۷/۵) L_F = m_W c |\Delta\theta|$$

$$\xrightarrow{L_F = ۳۳۶ \frac{kJ}{kg}, c = ۴/۲ \frac{kJ}{kg^\circ C}, |\Delta\theta| = ۲۰^\circ C}$$

$$(m - ۳۷/۵) \times (۳۳۶) = ۷۵۰ \times ۴/۲ \times ۲۰$$
$$\Rightarrow m = ۲۲۵g = ۰/۲۲۵kg$$

(دما و گرما) (فیزیک ۱، صفحه‌های ۱۰۳ تا ۱۰۶)

۴۶- گزینهٔ «۳» *(احسان مطلبی)*

کوچک‌ترین قالب یخی که می‌تواند دمای تعادل را به $۰^\circ C$ برساند، قالبی است که در فرایند رسیدن به تعادل کاملاً ذوب شده باشد: (کمیت‌های مربوط به آب را با اندیس W و کمیت‌های مربوط به یخ را با اندیس i نشان داده‌ایم.)

$$Q'_{\text{آب}} + Q'_{\text{یخ}} = ۰ \Rightarrow M_w c_w \Delta\theta_w + [M_i c_i \Delta\theta_i + M_i L_F] = ۰$$
$$M_w \times (۲c_i) \times (۰ - (۱۰)) + M_i \times c_i \times (۰ - (-۱۰)) + M_i \times (۱۶۰c_i) = ۰$$
$$-۲۰M_w c_i + ۱۰M_i c_i + ۱۶۰M_i c_i = ۰ \Rightarrow ۱۷۰M_i c_i = ۲۰M_w c_i$$
$$M_i = \frac{۲۰M_w}{۱۷} \Rightarrow M_i = \frac{۲}{۱۷} M_w$$

بزرگ‌ترین قالب یخی که می‌تواند دمای تعادل را به $۰^\circ C$ برساند، قالبی است که در فرایند رسیدن به تعادل تمام آب داخل ظرف را کاملاً منجمد کند.

$$Q'_{\text{آب}} + Q'_{\text{یخ}} = ۰ \Rightarrow [M_w C_w \Delta\theta_w$$
$$-M_w L_F] + M'_i c_i \Delta\theta_i = ۰$$
$$M_w \times (۲c_i)(۰ - ۱۰) - M_w ۱۶۰c_i$$
$$+M'_i \times c_i \times (۰ - (-۱۰)) = ۰$$
$$-۲۰M_w c_i - ۱۶۰M_w c_i + ۱۰M'_i c_i$$
$$= ۰ \Rightarrow ۱۸۰M_w c_i = ۱۰M'_i c_i$$
$$M'_i = \frac{۱۸۰M_w c_i}{۱۰c_i} = ۱۸M_w$$

$$\xrightarrow[\text{قالب یخ به جرم کوچک‌ترین قالب یخ}]{\text{نسبت جرم بزرگ‌ترین}}$$

$$\frac{M'_i}{M_i} = \frac{۱۸M_w}{\frac{۲}{۱۷}M_w} = ۱۵۳$$

(دما و گرما) (فیزیک ۱، صفحه‌های ۱۰۳ تا ۱۰۶)

---

novinkonkor.com

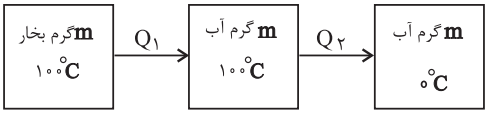
۴۷- گزینهٔ «۱» *(آرمان کلبعلی)*

برای راحتی محاسبات تمامی ثابت‌های گرمایی را برحسب $c_{آب}$ تبدیل می‌کنیم یعنی بر ۴۲۰۰ تقسیم می‌شوند:

$$L_V = ۵۴۰c_{آب}, L_F = ۸۰c_{آب}\ ,\ c_{یخ} = ۰/۵c_{آب}$$

چون در متن سوال اشاره شده حداقل، پس باید تمامی بخار آب $۱۰۰^\circ C$ گرمای خود را از دست بدهد و به آب $۰^\circ C$ تبدیل شود و در این تبدیل همه گرمایی که از دست داده می‌شود را یخ می‌گیرد تا ذوب شود.

بخار آب $۱۰۰^\circ C$ به آب $۱۰۰^\circ C$، سپس به آب صفر:



یخ $-۳۲^\circ C$ به یخ $۰^\circ C$ و سپس به آب $۰^\circ C$:

$$Q_۱ + Q_۲ = m \times (-۵۴۰c_{آب}) + m \times c_{آب} \times (۰ - ۱۰۰) = -۶۴۰mc_{آب}$$

$$Q_۳ + Q_۴ = ۴۰ \times ۰/۵c_{آب} \times ۳۲ + ۴۰ \times ۸۰c_{آب} = ۳۸۴۰c_{آب}$$

$$۳۸۴۰c_{آب} - ۶۴۰c_{آب}m = ۰ \Rightarrow m = ۶g$$

(دما و گرما) (فیزیک ۱، صفحه‌های ۱۰۳ تا ۱۰۸)

۴۸- گزینهٔ «۴» *(سید علی میرنوری)*

چون بخشی از آب تبخیر و بقیه به یخ تبدیل شده، مجموع جرم بخار و یخ همان ۹۰۰ گرم می‌شود. بنابراین داریم:

$$Q_V = Q_F \Rightarrow M_V L_V = M_F L_F \xrightarrow{L_V = ۸L_F} ۸M_V = M_F$$

$$\xrightarrow{M_V + M_F = ۹۰۰g} \begin{cases} M_F = ۸۰۰g & \text{جرم یخ} \\ M_V = ۱۰۰g & \text{جرم آب تبخیر شده} \end{cases}$$

(دما و گرما) (فیزیک ۱، صفحه‌های ۱۰۳ تا ۱۰۸)

۴۹- گزینهٔ «۳» *(میثم رشتیان)*

اگر بخواهیم تبخیر سطحی در ظرف **A** در مدت زمان بیشتری صورت گیرد، باید آهنگ تبخیر سطحی در ظرف **A** کمتر باشد. با افزایش عواملی چون دمای مایع، دمای محیط و مساحت سطح مایع، آهنگ تبخیر سطحی افزایش و با کاهش فشار، تبخیر سطحی با آهنگ بیشتری انجام خواهد شد. پس اگر دمای آب در ظرف **A** کمتر از دمای آب در ظرف **B** باشد، آهنگ تبخیر آب در ظرف **A** کمتر بوده و $\Delta t_A > \Delta t_B$ خواهد شد.

(دما و گرما) (فیزیک ۱، صفحه ۱۰۶)

۵۰- گزینهٔ «۳» *(فرزاد رحیمی)*

گزاره‌های «آ» و «پ» صحیح هستند و دو گزارهٔ دیگر به‌صورت زیر اصلاح می‌شوند:

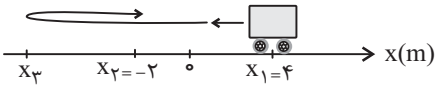
گزارهٔ «ب»: آهنگ تابش گرمایی سطح بدن یک فرد معمولی در دمای $۲۲^\circ C$ حدود ۱۰ وات است.

گزارهٔ «ت»: تف‌سنج نوری به عنوان دماسنج معیار برای اندازه‌گیری دماهای بیش‌تر از $۱۱۰۰^\circ C$ انتخاب شده است.

(دما و گرما) (فیزیک ۱، صفحه‌های ۱۱۱ تا ۱۱۷)

فیزیک (۳)

۵۱- گزینهٔ «۳» *(کتاب آبی)*



چون مسافت طی شده توسط متحرک از بزرگی جابه‌جایی بیشتر است، متحرک حداقل یک بار تغییر جهت داده است؛ بنابراین برای محاسبهٔ حداکثر فاصله متحرک از نقطهٔ شروع حرکت، فرض می‌کنیم که متحرک یک بار در مکان $x_۳$ تغییر جهت می‌دهد. لذا با توجه به شکل مسیر حرکت داریم:

$$\frac{\text{مسافت}}{\text{اندازهٔ جابه‌جایی}} = \frac{\ell}{|\Delta x|} = \frac{۴ + |x_۳| + |x_۳| - ۲}{|x_۲ - x_۱|} = \frac{۲ + ۲|x_۳|}{|-۲-۴|}$$

$$= \frac{۲(۱ + |x_۳|)}{۶} = \frac{|x_۳| + ۱}{۳}$$

$$\frac{\ell}{|\Delta x|} = \frac{۱۱}{۳} \Rightarrow \frac{|x_۳| + ۱}{۳} = \frac{۱۱}{۳} \Rightarrow |x_۳| = ۱۰m \xrightarrow{x_۳ < ۰} x_۳ = -۱۰m$$

لذا حداکثر فاصلهٔ متحرک از مکان شروع حرکت برابر است با:

$$d = |x_۳ - x_۱| = |-۱۰ - ۴| = ۱۴m$$

(حرکت بر خط راست) (فیزیک ۳، صفحه ۲)

۵۲- گزینهٔ «۱» *(سیره ملیحه میرصالحی)*

عبارت «الف» درست است، چون اندازهٔ جابه‌جایی و مسافت پیموده شده در بازهٔ زمانی صفر تا $t_۲$ برابر هستند.

عبارت «ب» نادرست است، چون در بازهٔ زمانی صفر تا $t_۳$ متحرک فقط یک بار و در لحظهٔ $t_۲$ تغییر جهت داده است.

عبارت «پ» نادرست است، چون شتاب حرکت در بازهٔ صفر تا $t_۳$ متغیر است.

عبارت «ت» نادرست است، چون بردار مکان متحرک زمانی تغییر جهت می‌دهد که نمودار مکان ـ زمان محور زمان را قطع کرده و از آن عبور کند. این اتفاق فقط در لحظهٔ $t_۱$ (یک بار) رخ داده است.

بنابراین فقط یک مورد صحیح است.

(حرکت بر خط راست) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۲ تا ۱۲)

---

novinkonkor.com

۵۳- گزینهٔ «۱» *(علی ملک‌زاده لو)*

دو متحرک در نقطهٔ D از کنار هم عبور می‌کنند، پس:

$$v_1=\frac{3x}{t}\ ,\ v_2=\frac{2x}{t}\Rightarrow\frac{v_1}{v_2}=\frac{\frac{3x}{t}}{\frac{2x}{t}}\Rightarrow\frac{v_1}{v_2}=\frac{3}{2}$$

متحرک اول ۵ ثانیه زودتر به مقصد رسیده است، بنابراین می‌توان نوشت:

$$\begin{cases}v_1=\dfrac{4x}{t'}\\ v_2=\dfrac{3x}{t'+5}\end{cases}\Rightarrow\frac{v_1}{v_2}=\frac{4}{3}\times\frac{t'+5}{t'}\xrightarrow{\frac{v_1}{v_2}=\frac{3}{2}}\frac{3}{2}=\frac{4}{3}\times\frac{t'+5}{t'}$$

$$\Rightarrow t'=40s$$

$$\Rightarrow\begin{cases}\text{زمان حرکت متحرک ۱}=t'=40s\\ \text{زمان حرکت متحرک ۲}=t'+5=45s\end{cases}$$

اگر هر دو متحرک از نقطهٔ A شروع به حرکت کنند، زمان حرکت متحرک (۱)، همان ۴۰ ثانیه است. زمان حرکت متحرک (۲) را به‌دست می‌آوریم:

$$v_2=\frac{3x}{t'+5}=\frac{3x}{45}=\frac{x}{15}\ ,v_2=\frac{4x}{\Delta t}\Rightarrow\frac{x}{15}=\frac{4x}{\Delta t}\Rightarrow\Delta t=60s$$

بنابراین متحرک اول به اندازهٔ $60-40=20s$ زودتر به مقصد می‌رسد.

(حرکت بر خط راست) *(فیزیک ۳، صفحه‌های ۱۳ و ۱۴)*

۵۴- گزینهٔ «۲» *(خسرو ارغوانی‌فرد)*

مکان اولیه، فاصلهٔ متحرک در $t=0$ از مبدأ مکان می‌باشد (یا مکان متحرک در لحظهٔ $t=0$). برای محاسبهٔ مکان اولیه داریم:

$$x=2t^2-4t+2\xrightarrow{t=0}\Rightarrow x=2m$$

حال می‌بینیم که در چه لحظه‌ای متحرک از این مکان عبور می‌کند:

$$x=2t^2-4t+2\xrightarrow{x=2m}2=2t_1^2-4t_1+2\Rightarrow t_1=2s$$

در لحظهٔ t_2 متحرک از مبدأ مکان $(x=0)$ عبور می‌کند. پس: آزمون وی ای پی

$$x=2t^2-4t+2\xrightarrow{x=0}0=2t_2^2-4t_2+2\Rightarrow t_2=1s$$

بنابراین داریم:

$$\frac{t_2}{t_1}=\frac{1}{2}$$

(حرکت بر خط راست) *(فیزیک ۳، صفحه‌های ۱۵ تا ۲۱)*

۵۵- گزینهٔ «۱» *(محمدصادق مام‌سیره)*

سرعت متوسط در بازهٔ t_1 تا t_2 در حرکت با شتاب ثابت برابر است با:

$$v_{av}=\frac{1}{2}a(t_2+t_1)+v_0\begin{cases}\text{در سه ثانیهٔ دوم}: v_{av_1}=\frac{1}{2}(6+3)a+v_0\\ \text{در سه ثانیهٔ اول}: v_{av_2}=\frac{1}{2}(3+0)a+v_0\end{cases}$$

$$v_{av_1}+12=v_{av_2}\Rightarrow\frac{9}{2}a+v_0+12=\frac{3}{2}a+v_0$$

$$3a=-12\Rightarrow a=-4\frac{m}{s^2}\Rightarrow|a|=4\frac{m}{s^2}$$

(حرکت بر خط راست) *(فیزیک ۳، صفحه‌های ۱۵ تا ۲۱)*

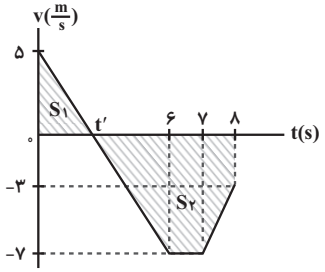
۵۶- گزینهٔ «۱» *(سعید شرق)*

برای محاسبهٔ تندی متوسط، ابتدا نمودار سرعت - زمان را رسم نموده و سپس به کمک آن، مسافت پیموده شده را محاسبه می‌کنیم. داریم:

$$0\le t<6s\Rightarrow v_6=a_1t_1+v_0=-2\times6+5\Rightarrow v_6=-7\frac{m}{s}$$

$$6s\le t<7s\Rightarrow a_2=0\Rightarrow v_7=v_6=-7\frac{m}{s}$$

$$7s\le t<8s\Rightarrow v_8=a_3t_3+v_7=4\times1-7\Rightarrow v_8=-3\frac{m}{s}$$



در لحظهٔ t' علامت سرعت عوض می‌شود، در نتیجه متحرک تغییر جهت می‌دهد. با استفاده از تشابه مثلث‌ها، لحظهٔ t' را می‌یابیم. داریم:

$$\frac{5}{t'}=\frac{7}{6-t'}\Rightarrow t'=2/5s$$

مسافت طی شده توسط متحرک برابر با مجموع اندازهٔ جابه‌جایی‌های متحرک در بازه‌های صفر تا $2/5s$ و $2/5s$ تا $8s$ است. داریم:

$$\ell=|\Delta x_1|+|\Delta x_2|=\frac{5\times2/5}{2}+[\frac{(4/5+1)\times7}{2}+\frac{(7+3)\times1}{2}]$$

$$\Rightarrow\ell=6/25+19/25+5=30/5m$$

$$S_{av}=\frac{\ell}{\Delta t}=\frac{30/5}{8}=\frac{61}{16}\frac{m}{s}$$

(حرکت بر خط راست) *(فیزیک ۳، صفحه‌های ۱۵ تا ۲۱)*

---

novinkonkor.com

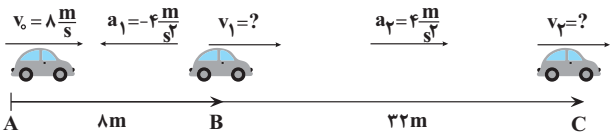
۵۷- گزینهٔ «۴» *(سید جلال میری)*

دو متحرک در مبدأ – زمان در کنار یکدیگر قرار دارند تا لحظهٔ ۲s ثانیه علامت سرعت آن‌ها قرینه است، یعنی از هم دور می‌شوند. از لحظهٔ ۲s تا ۲/۵ s با اینکه سرعت‌ها هم علامت هستند اما به دلیل بیشتر بودن سرعت B از A، همچنان از یکدیگر دور می‌شوند. اما از لحظه ۲/۵s تا ۳s دو متحرک به هم نزدیک می‌شوند، یعنی ۰/۵ ثانیه به هم نزدیک می‌شوند.

(حرکت بر خط راست) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۱۵ تا ۲۱)

۵۸- گزینهٔ «۳» *(یوسف الهویردی‌زاده)*

حرکت متحرک مطابق شکل زیر است:



ابتدا معادلهٔ سرعت جابه‌جایی را برای مسیر AB می‌نویسیم و v_1 را به‌دست می‌آوریم:

$$v_1^2-v_0^2=2a_1\Delta x_1 \Rightarrow v_1^2-8^2=2(-4)(8)$$
$$\Rightarrow v_1=0$$

همین کار را برای مسیر BC انجام می‌دهیم:

$$v_2^2-v_1^2=2a_2\Delta x_2 \Rightarrow v_2^2=2(4)(32) \Rightarrow v_2=16\frac{m}{s}$$

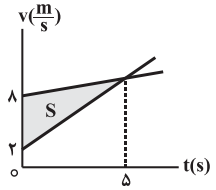
از آن‌جایی که فقط در مسیر BC حرکت تندشونده است، داریم:

$$v_{av}=\frac{v_1+v_2}{2}=\frac{0+16}{2}=8\frac{m}{s}$$

(حرکت بر خط راست) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۱۵ تا ۲۱)

۵۹- گزینهٔ «۱» *(حامد خسروی)*

با توجه به این‌که شتاب حرکت متحرک‌ها ثابت است و سرعت دو متحرک در لحظهٔ $t=5s$ یکسان می‌شود، نمودار سرعت – زمان دو متحرک را رسم می‌کنیم.



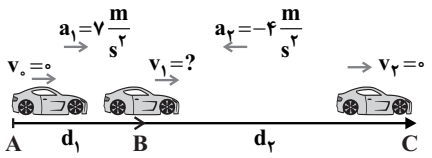
با توجه به این‌که دو متحرک در مبدأ زمان از مبدأ مکان عبور کرده‌اند و مساحت بین نمودار سرعت – زمان و محور زمان برابر با اندازهٔ جابه‌جایی دو متحرک است، بنابراین بیشترین فاصلهٔ دو متحرک در ۱۰ ثانیهٔ ابتدایی حرکت در لحظهٔ $t=5s$ رخ خواهد داد و برابر است با:

$$\Delta x_{max}=S=\frac{(8-2)\times 5}{2} \Rightarrow \Delta x_{max}=15m$$

(حرکت بر خط راست) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۱۵ تا ۲۱)

۶۰- گزینهٔ «۴» *(امید عباسی)*

حرکت متحرک به شرح زیر است:



ابتدا معادلهٔ سرعت – جابه‌جایی را برای مسیر AB می‌نویسیم:

$$v_1^2-v_0^2=2a_1\Delta x \Rightarrow v_1^2=14d_1 \quad (1)$$

برای مسیر BC داریم:

$$0-v_1^2=2\times(-4)d_2 \Rightarrow v_1^2=8d_2 \quad (2)$$

$$\xrightarrow{(1),(2)} \frac{v_1^2}{v_1^2}=\frac{8d_2}{14d_1} \Rightarrow \frac{d_2}{d_1}=\frac{7}{4}$$

(حرکت بر خط راست) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۱۵ تا ۲۱)

کتاب اول فیزیک ۳ رشته تجربی

۶۱- گزینهٔ «۲»

با توجه به این‌که سرعت اولیه و نهایی و مسافت طی شده را داریم، رابطهٔ مستقل از زمان را می‌نویسیم تا شتاب محاسبه شود:

$$v^2-v_0^2=2a\Delta x \xrightarrow[\Delta x=16m]{v=12m/s\ ,\ v_0=0}$$

$$12^2-0=2a\times 16 \Rightarrow a=\frac{9}{2}\ \frac{m}{s^2}$$

(حرکت بر خط راست) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۱۵ تا ۲۱)

۶۲- گزینهٔ «۱»

رابطهٔ مستقل از زمان $v^2-v_0^2=2a\Delta x$ را می‌نویسیم تا x به‌دست آید:

$$v^2-v_0^2=2a(x-x_0) \xrightarrow[v_0=0\ ,\ v=16m/s]{a=4m/s^2\ ,\ x_0=0}$$

$$16^2-0=2\times 4(x-0) \Rightarrow x=32m$$

(حرکت بر خط راست) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۱۵ تا ۲۱)

۶۳- گزینهٔ «۲»

ابتدا سرعت جسم را بعد از 40s به دست می‌آوریم:

$$v=at+v_0 \xrightarrow[v_0=0]{a=2m/s^2,t=40s} v=2\times 40=80m/s$$

اکنون جابه‌جایی‌ها را در سه مرحلهٔ به دست می‌آوریم:

$$v^2-v_0^2=2a\Delta x_1 \Rightarrow 80^2-0=2\times 2\Delta x_1 \Rightarrow \Delta x_1=1600m$$

novinkonkor.com

$$\Delta x_2 = vt \xrightarrow{t=1min=60s} \Delta x_2 = 80\times 60 \Rightarrow \Delta x_2 = 4800m$$

$$v_3^2 - v^2 = 2a\Delta x_1 \xrightarrow[v_3=0]{a=-5m/s^2}$$

$$0 - 80^2 = 2\times(-5)\Delta x_3 \Rightarrow \Delta x_3 = 640m$$

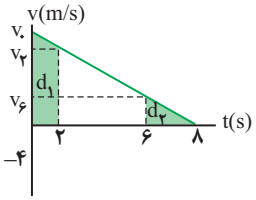
بنابراین جابه‌جایی کل برابر است با:

$$\Delta x = \Delta x_1 + \Delta x_2 + \Delta x_3 = 1600 + 4800 + 640 = 7040m$$

(حرکت بر خط راست) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۱۵ تا ۲۱)

۶۴- گزینهٔ «۱»

از تشابه مثلث‌ها ابتدا v_2 ، v_6 را به‌دست می‌آوریم و سپس مساحت زیر نمودار $v-t$ که برابر جابه‌جایی است را در بازه‌های $0<t<2s$ ، $6s<t<8s$ به دست می‌آوریم:



$$\frac{v_0}{8} = \frac{v_2}{8-2} \Rightarrow v_2 = \frac{3}{4}v_0$$

$$\frac{v_0}{8} = \frac{v_6}{8-6} \Rightarrow v_6 = \frac{1}{4}v_0$$

اکنون، مساحت هر قسمت را محاسبه می‌کنیم:

$$\left.\begin{aligned} d_1 &= \frac{v_0 + \frac{3}{4}v_0}{2}\times 2 = \frac{7}{4}v_0 \\ d_2 &= \frac{v_6\times 2}{2} = \frac{1}{4}v_0 \end{aligned}\right\} \Rightarrow \frac{d_1}{d_2} = \frac{\frac{7}{4}v_0}{\frac{1}{4}v_0} = 7$$

روش دوم: استفاده از رابطهٔ مستقل از زمان

$$\xrightarrow{|v_2^2 - v_1^2| = |2a|d} \frac{d_1}{d_2} = \frac{\left|(\frac{3}{4}v_0^2) - v_0^2\right|}{\left|0 - \frac{1}{4}v_0^2\right|} = 7$$

(حرکت بر خط راست) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۱۵ تا ۲۱)

۶۵- گزینهٔ «۳»

شیب خط مماس بر نمودار $x-t$ ، سرعت را نشان می‌دهد. همانطوری که ملاحظه می‌شود، این شیب منفی است و متحرک در خلاف جهت محور x در حرکت است. از طرفی تقعر منحنی رو به پایین و در خلاف جهت مثبت محور x است، بنابراین شتاب حرکت نیز در خلاف محور x می‌باشد. بنابراین حرکت متحرک تندشونده و در خلاف جهت مثبت محور x می‌باشد.

(حرکت بر خط راست) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۲ تا ۱۲)

۶۶- گزینهٔ «۲»

متحرکی که بدون سرعت اولیه شروع به حرکت می‌کند، الزاماً تندشونده حرکت می‌کند، در ضمن نوع حرکت به مکان متحرک بستگی ندارد.

چون v, a در سایر گزینه‌ها در خلاف جهت یکدیگر هستند، حرکت کندشونده است.

(حرکت بر خط راست) (فیزیک ۳، صفحه ۱۶)

۶۷- گزینهٔ «۲»

در بازهٔ زمانی t_1 تا t_3 ، نمودار زیر محور زمان است، بنابراین سرعت منفی می‌باشد از طرفی می‌دانیم شیب خط مماس بر نمودار $v-t$ در هر لحظه، شتاب حرکت در آن لحظه را نشان می‌دهد، از t_1 تا t_2 این شیب منفی و از t_2 تا t_3 مثبت است.

با توجه به این نکته که اگر a و v هم‌جهت باشند، حرکت تندشونده و اگر در خلاف جهت باشند حرکت کندشونده است، نوع حرکت ابتدا تندشونده و سپس کندشونده می‌شود.

در مورد گزینهٔ «۱»: اگر به اشتباه نمودار سرعت- زمان را با نمودار مکان- زمان اشتباه بگیرید به این گزینهٔ اشتباه خواهید رسید.

(حرکت بر خط راست) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۱۱، ۱۲ و ۱۶)

۶۸- گزینهٔ «۱»

هرگاه نمودار $v-t$ از محور زمان دور شود، حرکت تندشونده است که در $t=0$ تا $t=1s$ و از $t=3s$ تا $t=5s$ ، جمعاً به مدت $3s$ حرکت آن تندشونده است.

هرگاه نمودار $v-t$ زیر محور زمان باشد سرعت منفی و متحرک در خلاف جهت محور x حرکت می‌کند که در بازهٔ $t=3s$ تا $t=7s$ به مدت $4s$ در خلاف جهت محور x حرکت کرده است.

(حرکت بر خط راست) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۱۱، ۱۲ و ۱۶)

۶۹- گزینهٔ «۴»

شتاب متوسط بین دو لحظه از زمان برابر شیب پاره خطی است که نقاط نظیر آن دو لحظه را در نمودار سرعت- زمان به یکدیگر وصل می‌کند که از t_0 تا t_1 شیب این پاره‌خط، منفی می‌باشد. از طرفی چون نمودار $v-t$ در این بازهٔ زمانی زیر محور زمان است، سرعت در t_0 تا t_1 منفی بوده و سرعت متوسط نیز منفی است.

بررسی گزینه‌ها:

گزینهٔ «۱»: وقتی نمودار $v-t$ از محور زمان دور می‌شود تندی در حال افزایش و وقتی نزدیک می‌شود، تندی در حال کاهش است بنابراین تندی تا t_1 در حال افزایش و از t_1 تا t_2 در حال کاهش است.

گزینهٔ «۲»: در بازهٔ زمانی t_0 تا t_1 ، نمودار پایین محور زمان است و سرعت منفی می‌باشد، پس متحرک در لحظهٔ t_1 تغییر جهت نداده است.

گزینهٔ «۳»: وقتی نمودار $v-t$ از محور زمان دور می‌شود، حرکت تندشونده و وقتی به محور زمان نزدیک می‌شود، حرکت کندشونده است. بنابراین متحرک از t_0 تا t_1 حرکت تندشونده و سپس تا لحظهٔ t_2 حرکت آن کندشونده است.

(حرکت بر خط راست) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۱۱، ۱۲ و ۱۶)

---

novinkonkor.com

۷۰- گزینهٔ «۲»

با مقایسهٔ معادلهٔ داده شده با معادلهٔ کلی $x = \frac{1}{2}at^2 + v_0t + x_0$ داریم:

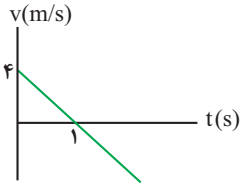
$$\begin{cases} x = \frac{1}{2}at^2 + v_0t + x_0 \\ x = -2t^2 + 4t + 5 \end{cases} \Rightarrow a = -4m/s^2 \ , \ v_0 = 4m/s \ , \ x_0 = 5m$$

اکنون با استفاده از معادلهٔ $v = at + v_0$، معادلهٔ سرعت را به‌دست می‌آوریم و نمودار سرعت- زمان را رسم می‌کنیم، مدتی که نمودار به محور زمان نزدیک می‌شود، حرکت کندشونده و مدتی که از محور زمان دور می‌شود، حرکت تندشونده است.

$$v = at + v_0 = -4t + 4$$

$$v = 0 \Rightarrow t = 1s$$

$$t = 0 \Rightarrow v = 4m/s$$



بنابراین، نوع حرکت از $t = 1s$ تا $t = 10s$ به مدت $9s$ تندشونده می‌باشد.

(حرکت بر خط راست) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۱۵ تا ۲۱)

شیمی (۲)

۷۱- گزینهٔ «۴» *(محمدرضا جمشیدی)*

پلیمر مورد نظر همان تفلون است که در حلال‌های آلی مثل استون و هگزان حل نمی‌شود.

نکته: دقت کنید که انسولین درشت مولکول است اما واحد تکرار شونده ندارد. در نتیجه پلیمر محسوب نمی‌شود.

(پوشاک، نیازی پایان‌ناپذیر) (شیمی ۲، صفحه‌های ۱۰۰ تا ۱۰۷)

۷۲- گزینهٔ «۲» *(بهنام قازانچایی)*

موارد الف و ب صحیح‌اند. بررسی سایر موارد:

پ) اتن برخلاف پلی‌اتن ترکیبی سیر نشده است.

ت) پلی‌اتن همانند پلی سیانواتن از دسته ترکیب‌های مولکولی می‌باشد.

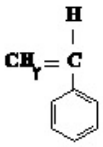
(پوشاک، نیازی پایان‌ناپذیر) (شیمی ۲، صفحه‌های ۱۰۴، ۱۰۵ و ۱۰۶)

۷۳- گزینهٔ «۲» *(محمدرضا جمشیدی)*

هر ۴ مورد درست هستند. بررسی موارد:

الف) با توجه به ساختار مونومر $CH_2 = C(H)(Cl)$، جرم کربن‌ها ۲۴ گرم در یک مول و هشت برابر جرم هیدروژن‌های این ساختار است.

ب) با توجه به ساختار مونومر $:\ddot{F}:C(:\ddot{F}:)=C(:\ddot{F}:)(:\ddot{F}:)$، عبارت صحیح است.

پ) با توجه به ساختار مونومر  ، عبارت صحیح است.

ت) با توجه به ساختار مونومر $CH_2 = CH(CH_3)$، درصد جرمی کربن در آن برابر $\frac{36}{42} \times 100 \simeq 85/71\%$ است که بیشتر از ٪۸۵ است.

(پوشاک، نیازی پایان‌ناپذیر) (شیمی ۲، صفحهٔ ۱۰۶)

۷۴- گزینهٔ «۴» *(محمد عظیمیان زواره)*

- «آ» پلی اتن شاخه‌دار، شفاف، پلی اتن سبک
- «ب» پلی اتن بدون شاخه، کدر، پلی اتن سنگین

استحکام و سختی پلیمر بدون شاخه از پلیمر شاخه‌دار بیشتر است.

بررسی عبارت‌های درست:

گزینهٔ «۱»: چگالی پلی اتن سبک و سنگین به ترتیب برابر ۰/۹۲ و ۰/۹۷ گرم بر سانتی‌متر مکعب می‌باشد.

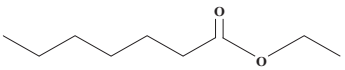
گزینهٔ «۲»: از پلی اتن سنگین (کدر) برای تهیه بطری شیر استفاده می‌شود.

گزینه«۳»: هر دو نوع پلی اتن نیروی بین مولکولی واندروالسی دارند.

(پوشاک، نیازی پایان‌ناپذیر) (شیمی ۲، صفحه‌های ۱۰۸ و ۱۰۹)

۷۵- گزینهٔ «۴» *(فرزین فتحی)*

ساختار درست استر سازندهٔ طعم انگور به صورت زیر است:



(پوشاک، نیازی پایان‌ناپذیر) (شیمی ۲، صفحه‌های ۱۱۰ و ۱۱۵)

۷۶- گزینهٔ «۲» *(روزبه رضوانی)*

$$C_nH_{2n}O_2 + C_2H_5OH \xrightarrow{H_2SO_4} C_{n+2}H_{2n+4}O_2 + H_2O$$

$$14/8g \times \frac{1mol}{(14n+32)g} \times \frac{1mol}{1mol} \times \frac{(14n+60)g}{1mol} \times \frac{40}{100} = 8/16g$$

$$\Rightarrow n = 3$$

بنابراین فرمول مولکولی اسید آلی و استر به‌دست آمده به ترتیب $C_3H_6O_2$ و $C_5H_{10}O_2$ است که نسبت خواسته شده برابر با $\frac{6}{5} = 1/2$ است.

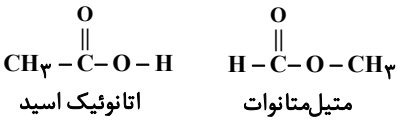
(پوشاک، نیازی پایان‌ناپذیر) (شیمی ۲، صفحه‌های ۱۱۴ و ۱۱۵)

---

novinkonkor.com

۷۷- گزینهٔ «۴» *(کامران جعفری)*

دو مادهٔ اتانوئیک اسید و متیل متانوات با فرمول کلی $C_2H_4O_2$ ایزومر ساختاری یکدیگرند.



مورد اول درست است اتانوئیک اسید به دلیل داشتن نیروی بین مولکولی هیدروژنی نقطه جوش بالاتری دارد.

در سه ویژگی دیگر هر دو ماده یکسان هستند، زیرا ایزومر یکدیگرند.

(پوشاک، نیازی پایان‌ناپذیر) (شیمی۲، صفحه‌های ۱۰۹، ۱۱۰ و ۱۱۱)

۷۸- گزینهٔ «۱» *(ارژنگ خاندری)*

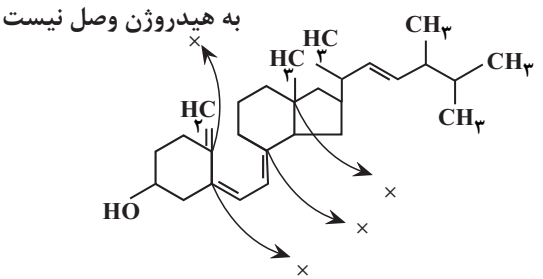
بررسی همهٔ موارد:

مورد اول: نادرست. هر دو ترکیب ناقطبی می‌باشند و دارای گروه عاملی **OH** (هیدروکسیل) در ساختار خود می‌باشند.

مورد دوم: نادرست. این ترکیب آروماتیک نیست!

مورد سوم: درست. ویتامین **D** محلول در چربی است و مصرف زیاد آن برای بدن ضرر دارد.

مورد چهارم: نادرست.



(پوشاک، نیازی پایان‌ناپذیر) (شیمی۲، صفحه‌های ۱۱۱ و ۱۱۲)

۷۹- گزینهٔ «۳» *(امین نوروزی)*

بررسی مورد نادرست:

مورد دوم: به مولکول‌های کوچک مانند H_2O و CO_2 تجزیه می‌شوند.

(پوشاک، نیازی پایان‌ناپذیر) (شیمی۲، صفحهٔ ۱۲۱)

۸۰- گزینهٔ «۱» *(احمدرضا جعفری‌نژاد)*

همه موارد درست هستند. بررسی عبارات:

عبارت اول: تفاوت‌شان در این است که دی‌اسید دو تا **COOH** دارد، دی‌آمین هم دو تا NH_2، تفاوت جرم شان می‌شود.

$$(2\times45)-(2\times16)=58$$

عبارت دوم: ۴۱۵۰ گرم دی‌اسید یعنی ۲۵ مول $\frac{4150}{166}=25$ و ۱۶۲۰ گرم دی‌آمین یعنی ۱۵ مول $\frac{1620}{108}=15$. ۱۵ مول از دی‌اسید با ۱۵ مول از دی‌آمین در واکنش شرکت کرده (۱۰ مول مونومر از دی‌اسید اضافی است) و پلیمری با ۱۵ واحد تکرارشونده به‌وجود می‌آورند و با توجه به فرمول شیمیایی واحد تکرارشونده $(C_{14}H_{10}N_2O_2)_n$ جرم پلیمر حاصل برابر ۳۵۷۰ گرم (238×15) خواهد بود.

عبارت سوم: چون دو **H** متصل به **O** دارد.

عبارت چهارم: جرم هر مول واحد تکرارشونده این پلیمر ۲۳۸ گرم است.

$$\left(C_{14}H_{10}N_2O_2\right)_n$$

۳۵۷۰ گرم یعنی ۱۵ مول، هر مول ۸ پیوند دو گانه دارد. پس ۱۲۰ مول پیوند دوگانه، ۴۷۶۰ گرم یعنی ۲۰ مول، هر مول ۶ جفت الکترون ناپیوندی دارد. پس ۱۲۰ مول جفت الکترون ناپیوندی وجود دارد.

(پوشاک، نیازی پایان‌ناپذیر) (شیمی۲، صفحه‌های ۱۱۶، ۱۱۷ و ۱۲۲)

شیمی (۱)

۸۱- گزینهٔ «۳» *(هادی مهدی‌زاده)*

فرمول مولکولی گلوکز $C_6H_{12}O_6$ و جرم مولی آن $180g.mol^{-1}$ است و می‌دانیم دستگاه گلوکومتر، میلی گرم گلوکز را در دسی لیتر از خون بیان می‌کند. پس:

$$?mol\ \text{گلوکز} = 2L\ \text{خون}\times\frac{10dL\ \text{خون}}{1L\ \text{خون}}\times\frac{90\times10^{-3}g\ \text{گلوکز}}{1dL\ \text{خون}}\times\frac{1mol\ \text{گلوکز}}{180g\ \text{گلوکز}}$$

$$=0/01mol\ \text{گلوکز}$$

(آب، آهنگ زندگی) (شیمی۱، صفحهٔ ۹۹)

۸۲- گزینهٔ «۴» *(هادی مهدی‌زاده)*

$$\text{غلظت مولی}=\frac{\text{مول}}{\text{حجم}}\Rightarrow 2=\frac{n\ mol}{0/1L}\Rightarrow n=0/2mol$$

$$\frac{0/2}{5}=0/04mol\Rightarrow \text{پس هر ذره معادل } 0/04 \text{ مول است.}$$

$$\text{درصد جرمی}=\frac{\text{جرم حل‌شونده}}{\text{جرم محلول}}\times100\Rightarrow 20=\frac{xg}{100g}\times100\Rightarrow x=20g$$

$$\text{جرم مولی حل شونده}=\frac{20g}{0/2mol}=100g.mol^{-1}$$

(آب، آهنگ زندگی) (شیمی۱، صفحه‌های ۹۶ تا ۹۹)

۸۳- گزینهٔ «۴» *(سیدرحیم هاشمی‌دهکردی)*

S، انحلال‌پذیری و S_0، S_1 و S_2 انحلال‌پذیری در دماهای صفر، دمای پایین‌تر و دمای بالاتر هستند.

اگر معادله انحلال پذیری هر دو نمک را تنظیم و مساوی قرار دهیم، دمای θ موردنظر به دست می‌آید.

novinkonkor.com

$$\text{نمک MA}: S_0 = 15 \;،\; \begin{matrix} S_1 = 25 \;،\; S_2 = 40 \\ \theta_1 = 30 \;،\; \theta_2 = 75 \end{matrix} \Rightarrow S = \frac{S_2 - S_1}{\theta_2 - \theta_1} \times \theta + S_0$$

$$S = \frac{40 - 25}{75 - 30} \times \theta + 15 \Rightarrow S = \frac{1}{3}\theta + 15$$

$$\text{نمک MA}': S_0 = \frac{5}{3} \times 15 = 25 \;،\; \begin{matrix} S_1 = 20 \;،\; S_2 = 12/5 \\ \theta_1 = 30 \;،\; \theta_2 = 75 \end{matrix} \Rightarrow$$

$$S = \frac{12/5 - 20}{75 - 30} \times \theta + 25 \Rightarrow S = -\frac{1}{6}\theta + 25$$

$$\frac{1}{3}\theta + 15 = -\frac{1}{6}\theta + 25 \Rightarrow \frac{1}{2}\theta = 10 \Rightarrow \theta = 20^\circ C$$

(آب، آهنگ زندگی) (شیمی۱، صفحه‌های ۱۰۰ تا ۱۰۳)

۸۴- گزینهٔ «۱» *(محمد عظیمیان‌زواره)*

انحلال‌پذیری KNO_3 در دمای $39^\circ C$ برابر با ۶۰ گرم (در ۱۰۰ گرم آب) می‌باشد:

$$\text{درصد جرمی} = \frac{60}{160} \times 100 = \%37/5$$

برای محلول سیرشدهٔ پتاسیم کلرید می‌توان نوشت:

$$\frac{\text{رسوب } 60g}{\text{رسوب } 10g} = \frac{\text{محلول } 900g}{\text{محلول } 150g}$$

(آب، آهنگ زندگی) (شیمی۱، صفحهٔ ۱۰۲)

۸۵- گزینهٔ «۴» *(محمد فائزنیا)*

تنها مورد اول درست می‌باشد. بررسی موارد:

مورد اول: برای جهت‌گیری در میدان الکتریکی، مولکول موردنظر باید قطبی باشد که فقط مولکول CCl_4 ناقطبی می‌باشد و در میدان الکتریکی جهت‌گیری نمی‌کند.

- مورد دوم: تنها دو مولکول $HClO$ و C_2H_5OH، می‌توانند با مولکول‌های خود پیوند هیدروژنی برقرار کنند.

- مورد سوم: در مولکول‌های CCl_4 و SCO و CH_2O و C_2H_5OH و HCN، اتم(های) مرکزی فاقد جفت الکترون ناپیوندی است.

- مورد چهارم: نسبت شمار مولکول‌های دارای پیوند سه گانه (HCN) به مولکول‌های دارای پیوند دوگانه (SCO, NOF, CH_2O)، برابر $\frac{1}{3}$ می‌باشد.

(آب، آهنگ زندگی) (شیمی۱، صفحه‌های ۱۰۳ تا ۱۰۷)

۸۶- گزینهٔ «۳» *(مبینا شراقتی‌پور)*

بررسی گزینه‌های نادرست:

گزینهٔ «۱»: در گروه ۱۴، CH_4 و SiH_4 هر دو ناقطبی بوده و نقطهٔ جوش SiH_4 بیشتر از CH_4 است.

گزینهٔ «۲»: با این که HCl و HF هر دو قطبی‌اند اما HF با وجود جرم مولی کمتر به دلیل تشکیل پیوند هیدروژنی نقطهٔ جوش بیشتری نسبت به HCl دارد. پس لزوماً همواره با افزایش جرم مولی نقطهٔ جوش افزایش نمی‌یابد.

گزینهٔ «۴»: نقطهٔ جوش HF، $19^\circ C$ بوده و در دمای اتاق $(25^\circ C)$، به‌صورت گاز می‌باشد.

(آب، آهنگ زندگی) (شیمی۱، صفحه‌های ۱۰۵ تا ۱۰۷)

۸۷- گزینهٔ «۲» *(احمدرضا جعفری‌نژاد)*

عبارت‌های «اول» و «چهارم» و «پنجم» نادرست هستند. بررسی عبارت‌ها:

عبارت اول: گشتاور دوقطبی ید دقیقاً صفر است.

عبارت دوم: چون انحلال مولکولی دارد.

عبارت سوم: یعنی کدام موارد در یک دیگر محلول هستند. از بین این ۴ مورد ید در پروپان و استون در اتانول محلول هستند.

عبارت چهارم: استون یک حلال مناسب چربی است که گشتاور دوقطبی بزرگ‌تر از صفر دارد.

عبارت پنجم: مثلاً NH_3 هم در اتانول (که غیر آبی است) حل می‌شود و هم آب.

(آب، آهنگ زندگی) (شیمی۱، صفحه‌های ۱۰۹، ۱۱۰ و ۱۱۱)

۸۸- گزینهٔ «۴» *(حسن عیسی‌زاده)*

مواد A و D به ترتیب کم‌ترین و بیش‌ترین قطبیت را دارند، بنابراین مخلوط حاصل از آنها، ناهمگن خواهد بود. در صورتی‌که هگزان و CS_2 هر دو ناقطبی هستند و مخلوطی همگن ایجاد می‌کنند.

(آب، آهنگ زندگی) (شیمی۱، صفحه‌های ۱۰۹ تا ۱۱۱ و ۱۲۰)

۸۹- گزینهٔ «۳» *(سیداحسان حسینی)*

به جز مورد «آ»، سایر موارد درست می‌باشند. بررسی همهٔ موارد:

آ) انحلال برخی گازها مانند HCl در آب یونی است.

ب) با افزایش مقدار نمک حل شده در آب دریا، انحلال گازها از جمله گاز اکسیژن در آب کم شده و زندگی جانداران دریایی به خطر می‌افتد.

پ) در فشار ثابت، با افزایش دما، انحلال‌پذیری گازها در آب کاهش می‌یابد.

ت) منیزیم نیترات پس از انحلال در آب، به یون‌های منیزیم و نیترات تفکیک می‌شود. یون‌های منیزیم دارای بار مثبت بوده و از طرف منفی مولکول‌های آب (اتم اکسیژن) احاطه می‌شوند. آزمون وی ای پی

(آب، آهنگ زندگی) (شیمی۱، صفحه‌های ۱۱۲، ۱۱۳ و ۱۱۴)

---

novinkonkor.com

۹۰- گزینهٔ «۱» *(اسامه پوشن)*

گزینهٔ «۱»: با عبور آب از صافی کربن، میکروب‌ها از آب جدا نمی‌شوند.

گزینهٔ «۲»:با روش اسمز معکوس، تقطیر و صافی کربن نمی‌توان میکروب‌ها را از آب جدا کرد.

گزینهٔ «۳»: آب تصفیه شده در هر سه روش تقطیر، اسمز معکوس و صافی کربن را باید پیش از مصرف کلرزنی کرد.

گزینهٔ «۴»: آب به‌دست آمده از روش تقطیر، آلاینده‌های بیشتری نسبت به روش اسمز معکوس و استفاده از صافی کربن دارد.

(آب، آهنگ زندگی) (شیمی۱، صفحه‌های ۱۱۸ و ۱۱۹)

شیمی (۳)

۹۱- گزینهٔ «۲» *(رامین فتحی)*

استفادهٔ انسان از آب و مواد شبیه صابون، به چند هزار سال پیش از میلاد بازمی‌گردد.

(مولکول‌ها در خدمت تندرستی) (شیمی۳، صفحه‌های ۲ و ۹)

۹۲- گزینهٔ «۱» *(محمد عظیمیان زواره)*

بررسی عبارت‌ها:

آ) نادرست، برای این منظور به آن‌ها «نمک‌های فسفات» می‌افزایند.

ب) درست

پ) درست

ت) نادرست، محلول‌ها برخلاف کلوئیدها نور را عبور می‌دهند.

ث) درست، با افزودن صابون و هم زدن مخلوط، یک مخلوط پایدار (کلوئید) تولید می‌شود.

(مولکول‌ها در خدمت تندرستی) (شیمی۳، صفحه‌های ۷، ۱۱، ۱۲ و ۱۴)

۹۳- گزینهٔ «۲» *(محمد عظیمیان زواره)*

به کمک مدل آرنیوس می‌توان اسید و باز را تشخیص داد اما نمی‌توان دربارهٔ میزان اسیدی بودن یا بازی بودن یک محلول اظهارنظر کرد.

بررسی عبارت‌های درست:

۱) $N_2O_5(s) + H_2O(l) \rightarrow 2H^+(aq) + 2NO_3^-(aq)$

$$?\,mol\,NO_3^- = 10/8\,g\,N_2O_5 \times \frac{1\,mol\,N_2O_5}{108\,g\,N_2O_5} \times \frac{2\,mol\,NO_3^-}{1\,mol\,N_2O_5}$$

$$= 0/2\,mol\,NO_3^-$$

نیتریک اسید (HNO_3) یک اسید قوی است و تقریباً به طور کامل یونیده می‌شود.

۳) درست، HCl و KOH با انحلال در آب به ترتیب غلظت $[H^+],[OH^-]$ را بالا می‌برند، در نتیجه به ترتیب اسید و باز آرنیوس نامیده می‌شوند.

۴) $K_2O(s) + H_2O(l) \rightarrow 2KOH(aq)$

$$?\,mol\,OH^- = 0/4\,mol\,K_2O \times \frac{2\,mol\,KOH}{1\,mol\,K_2O}$$

$$\times \frac{1\,mol\,OH^-}{1\,mol\,KOH} = 0/8\,mol\,OH^-$$

(مولکول‌ها در خدمت تندرستی) (شیمی۳، صفحه‌های ۳ تا ۸)

۹۴- گزینهٔ «۳» *(حمید زینی)*

$$[H^+] = 10^{-pH} \Rightarrow [H^+]_1 = 10^{-0/7} = 10^{-1+0/3} = 0/2\,mol.L^{-1}$$

$$[H^+]_2 = 10^{-1/3} = 10^{-2+0/7} = 0/05\,mol.L^{-1}$$

$$[H^+]_{محلول\,نهایی} = \frac{(0/2 \times V) + (0/05 \times V)}{2V} = 0/125\,mol.L^{-1}$$

$$pH_{نهایی} = -\log[H^+] = -\log 0/125$$

$$= -\log 125 \times 10^{-3} = -(\log 5^3 + \log 10^{-3})$$

$$pH = -(2/1 - 3) = 0/9$$

(مولکول‌ها در خدمت تندرستی) (شیمی۳، صفحه‌های ۲۴ و ۲۵)

۹۵- گزینهٔ «۳» *(میثم کوثری لنگری)*

ابتدا غلظت اسید حاصل را به‌دست می‌آوریم:

$$N_2O_5 + H_2O \rightarrow 2HNO_3$$

$$?\,mol\,HNO_3 = 27\,g\,N_2O_5 \times \frac{1\,mol\,N_2O_5}{108\,g\,N_2O_5} \times \frac{2\,mol\,HNO_3}{1\,mol\,N_2O_5}$$

$$= 0/5\,mol\,HNO_3 \Rightarrow M = \frac{0/5\,mol}{0/5\,L} = 1\,mol.L^{-1}\,HNO_3 \text{ غلظت}$$

$$\Rightarrow [H^+] = [NO_3^-] = 1\,mol.L^{-1}$$

بررسی گزینه‌ها:

گزینهٔ «۱»: حجم آمونیاک لازم برای خنثی سازی محلول را محاسبه می‌کنیم:

$$[OH^-] = M\alpha \Rightarrow 10^{-2} = M \times 2 \times 10^{-2} \Rightarrow M = 0/5\,mol.L^{-1}$$

$$0/5 \times V = 1 \times 0/5 \Rightarrow V = 1L$$

گزینهٔ «۲»: غلظت محلول نهایی را حساب می‌کنیم:

$$M = \frac{0/5\,mol}{(0/5 + 2)L} = 0/2\,mol.L^{-1}$$

با توجه به قوی بودن هر دو اسید و برابر نبودن غلظت آن‌ها، pH آن‌ها نیز برابر نیست.

گزینهٔ «۳»: محاسبه می‌کنیم که در نهایت چه مقدار از کدام محلول باقی می‌ماند.

$$KOH + HNO_3 \rightarrow KNO_3 + H_2O$$

$$mol\,KOH = 0/5 \times 1/5 = 0/75\,mol\,KOH$$

$$mol\,HNO_3 = 1 \times 0/5 = 0/5\,mol\,HNO_3$$

بنابراین $0/25$ مول از KOH باقی می‌ماند.

novinkonkor.com

$$[OH^-] = \frac{0/25}{2} = 0/125\,mol.L^{-1} \Rightarrow pH = 13/1$$

گزینهٔ «۴»: با توجه به جدول کتاب درسی، ثابت یونش HNO_3 بزرگ و ثابت یونش سولفوریک‌اسید بسیار بزرگ است.

(مولکول‌ها در خدمت تندرستی) (شیمی ۳، صفحه‌های ۲۰ تا ۲۵)

۹۶- گزینهٔ «۴» *(حسن رحمتی کوکنده)*

فقط مورد دوم درست است. بررسی موارد:

مورد اول: $HCOOH$ بر عکس دو ماده دیگر خاصیت اسیدی دارد و کاغذ pH در محلول آن به رنگ قرمز در می‌آید.

مورد دوم: جوش شیرین یا $NaHCO_3$ خاصیت بازی دارد و آن را برای افزایش قدرت پاک‌کنندگی به شوینده‌ها می‌افزایند.

مورد سوم:

$$pH = 3/7 \Rightarrow [H^+] = 10^{-3/7} = 10^{-4} \times 10^{0/3} = 2\times10^{-4}\,mol.L^{-1}$$

$$[H^+] = \frac{n}{v} \Rightarrow n = 2\times10^{-4}\times 2 = 4\times10^{-4}\,mol$$

مورد چهارم: این دارو گروه عاملی کربوکسیل یا اسیدی $(COOH)$ دارد و سبب تشدید بیماری‌های معده می‌شود.

مورد پنجم: باید از باز قوی مانند $NaOH$ (سود سوزآور) استفاده کرد.

(مولکول‌ها در خدمت تندرستی) (شیمی ۳، صفحه‌های ۳۰ تا ۳۳)

۹۷- گزینهٔ «۱» *(محمدحسن محمدزاده‌مقدم)*

ابتدا $[H^+]$ را تعیین کرده و سپس غلظت اولیهٔ اسید را محاسبه می‌کنیم:

$$pH = 2/7 \Rightarrow [H^+] = 10^{-2/7} = 10^{-3}\times10^{+0/3} = 2\times10^{-3}\,mol.L^{-1}$$

$$[H^+] = M\alpha \Rightarrow M = \frac{2\times10^{-3}}{2\times10^{-2}} = 0/1\,mol.L^{-1}$$

با توجه به واکنش زیر داریم:

$$HA + NaOH \longrightarrow NaA + H_2O$$

$$?\,mol\,NaOH = 2L\ \text{محلول} \times \frac{0/1\,molHA}{1L\ \text{محلول}} \times \frac{1\,mol\,NaOH}{1\,molHA}$$

$$= 0/2\,mol\,NaOH$$

(مولکول‌ها در خدمت تندرستی) (شیمی ۳، صفحه‌های ۱۸، ۱۹، ۲۴، ۲۵، ۳۰ و ۳۱)

۹۸- گزینهٔ «۴» *(امیرحسین طیبی)*

معادله‌های موازنه شده:

$$NaHCO_3 + HCl \rightarrow NaCl + CO_2 + H_2O$$

$$Al(OH)_3 + 3HCl \rightarrow AlCl_3 + 3H_2O$$

ابتدا محاسبه می‌کنیم ۴ گرم از این شربت چند مول HCl را خنثی می‌کند.

$$?\,mol\,HCl : 4g\ \text{شربت} \times \frac{2/1g\,NaHCO_3}{100g\ \text{شربت}} \times \frac{1\,mol\,NaHCO_3}{84g\,NaHCO_3} \times \frac{1\,mol\,HCl}{1\,mol\,NaHCO_3} = 10^{-3}\,mol\,HCl$$

$$?\,mol\,HCl : 4g\ \text{شربت} \times \frac{1/3g\,Al(OH)_3}{100g\ \text{شربت}} \times \frac{1\,mol\,Al(OH)_3}{78g\,Al(OH)_3} \times \frac{3\,mol\,HCl}{1\,mol\,Al(OH)_3} = 2\times10^{-3}\,mol\,HCl$$

حال محاسبه می‌کنیم این مقدار HCl در چند میلی‌لیتر شیرهٔ معده یافت می‌شود.

$$pH = 1/7 \Rightarrow [H^+] = 10^{-1/7} = 10^{-2}\times10^{0/3} = 2\times10^{-2}\,mol.L^{-1}$$

$$\Rightarrow [H^+] = M.\alpha.n \Rightarrow M = 2\times10^{-2}\,mol.L^{-1}$$

$$?\,mL\ \text{شیرهٔ معده} : (1+2)\times10^{-3}\,mol\,HCl \times \frac{1L\ \text{شیرهٔ معده}}{2\times10^{-2}\,mol\,HCl} \times \frac{10^3\,mL}{1L} = 150mL\ \text{شیرهٔ معده}$$

(مولکول‌ها در خدمت تندرستی) (شیمی ۳، صفحه‌های ۳۰ تا ۳۲)

۹۹- گزینهٔ «۴» *(مجید معین‌السادات)*

ابتدا غلظت اولیه اسید HA را به‌دست می‌آوریم:

$$K_a = \frac{[H^+]^2}{M-[H^+]} \Rightarrow 10^{-2} = \frac{10^{-4}}{M-10^{-2}} \Rightarrow M = 2\times10^{-2}\,mol.L^{-1}$$

با توجه به اینکه pH محلول $NaOH$ برابر ۱۲ است، پس غلظت محلول $NaOH$، 10^{-2} مولار می‌باشد.

حال حجم مورد نیاز اسید HA را حساب می‌کنیم:

$$HA + NaOH \rightarrow NaA + H_2O$$

$$\underbrace{C_1V_1n_1}_{NaOH} = \underbrace{C_2V_2n_2}_{HA}$$

$$10^{-2}\times170\times1 = 2\times10^{-2}\times V_2\times1 \Rightarrow V_2 = 85ml$$

(مولکول‌ها در خدمت تندرستی) (شیمی ۳، صفحه‌های ۲۰ تا ۲۵ و ۳۰ تا ۳۲)

۱۰۰- گزینهٔ «۴» *(رضا خراهانی)*

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینهٔ «۱»: گل ادریسی در خاک با محیط اسیدی به رنگ آبی درمی‌آید.

گزینهٔ «۲»: آمونیاک با آب پیوند هیدروژنی برقرار می‌کند.

گزینهٔ «۳»: یکی از فراورده‌های حاصل از واکنش منیزیم هیدروکسید و هیدروکلریک اسید، منیزیم کلرید است که در آب، محلول است.

(مولکول‌ها در خدمت تندرستی) (شیمی ۳، صفحه‌های ۲۸ تا ۳۰ و ۳۴)

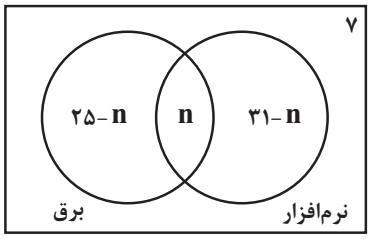
---

novinkonkor.com

ریاضی پایه – بسته(۱)

۱۰۱– گزینهٔ «۴» *(عادل حسینی)*

نمودار ون زیر وضعیت این کلاس را در علاقمندی به رشته‌های برق و نرم‌افزار نمایش می‌دهد.



که n تعداد افراد علاقمند به هردو رشته است.

این کلاس ۴۳ نفر جمعیت دارد، پس داریم:

$$۲۵-n+n+۳۱-n+۷=۴۳ \Rightarrow n=۲۰$$

(مجموعه، الگو و دنباله)(ریاضی ۱، صفحه‌های ۱۰ تا ۱۳)

۱۰۲– گزینهٔ «۴» *(کامیار علّیون)*

ابتدا تعداد جملات منفی دنباله a_n را می‌یابیم:

$$a_n=n^۲-۷n+۱۰=(n-۵)(n-۲)<۰ \Rightarrow ۲<n<۵$$
$$\Rightarrow n=۳,۴$$

پس a_n ، ۲ جملهٔ منفی دارد. این یعنی b_n هم باید دو جمله منفی داشته باشد. پس داریم:

$$b_n<۰ \Rightarrow \begin{cases} a>۰: -۲a<n<a \xrightarrow[\text{نامعادله قرار می‌گیرد}]{\text{۲ عدد طبیعی در این}} ۲<a\le ۳ \\ a<۰: a<n<-۲a \xrightarrow[\text{نامعادله صدق می‌کند}]{\text{۲ عدد طبیعی در این}} ۲<-۲a\le ۳ \\ \Rightarrow -\frac{۳}{۲}\le a<-۱ \end{cases}$$

پس حدود a مجموعهٔ $\left[-\frac{۳}{۲},-۱\right)\cup(۲,۳]$ است.

(مجموعه، الگو و دنباله)(ریاضی ۱ ،صفحه‌های ۱۸ تا ۲۰)

۱۰۳– گزینهٔ «۴» *(پویان طهرانیان)*

ابتدا جملات سوم و هفتم را به‌دست می‌آوریم:

$$a_۳=۵(۲)^{۲-۳}=\frac{۵}{۲} \quad , \quad a_۷=۵(۲)^{۲-۷}=\frac{۵}{۳۲}$$

سه واسطه حسابی بین جملات $a_۳$ و $a_۷$ را $c-d$، c و $c+d$ در نظر می‌گیریم که در آن d قدر نسبت دنباله حسابی به دست آمده است. مجموعه سه واسطه برابر $۳c$ است. اما طبق ویژگی‌های جملات متوالی و متساوی‌الفاصله در دنباله حسابی داریم:

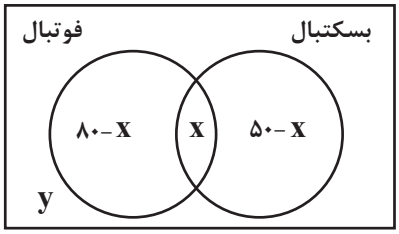
$$۲c=a_۳+a_۷ \Rightarrow c=\frac{۸۵}{۶۴}$$

در نتیجه مجموع واسطه‌ها برابر $۳c=\frac{۲۵۵}{۶۴}$ خواهد شد.

(مجموعه، الگو و دنباله) (ریاضی ۱،صفحه‌های ۲۱ تا ۲۳)

۱۰۴– گزینهٔ «۲» *(مهانبخش نیکنام)*

از نمودار ون زیر استفاده می‌کنیم که در آن x تعداد افرادی است که هم فوتبال و هم بسکتبال بازی می‌کنند. y هم تعداد افرادی است که هیچ کدام را بازی نمی‌کنند.



حال داریم:

$$۸۰-x+x+۵۰-x+y=۲۶۰ \Rightarrow y-x=۱۳۰ \ (۱)$$

هم‌چنین:

$$y=۲(۸۰-x) \Rightarrow y+۲x=۱۶۰ \ (۲)$$

از (۱) و (۲) به دست می‌آید: $x=۱۰$ و $y=۱۴۰$. پس تعداد دانش‌آموزانی که فقط بسکتبال بازی می‌کنند، برابر ۴۰ است.

(مجموعه، الگو و دنباله)(ریاضی ۱، صفحه‌های ۱۰ تا ۱۳)

۱۰۵– گزینهٔ «۲» *(سامان سلامیان)*

قدرنسبت دنباله برابر است با:

$$r=\frac{\frac{۱}{۴\sqrt{۲}}}{\frac{۱}{۸}}=\frac{۸}{۴\sqrt{۲}}=\sqrt{۲}$$

پس جملهٔ عمومی دنباله به صورت زیر است:

$$t_n=\frac{۱}{۸}(\sqrt{۲})^{n-۱}=\frac{۱}{۲^۳}\left(۲^{\frac{۱}{۲}n-\frac{۱}{۲}}\right)=۲^{\frac{۱}{۲}n-\frac{۷}{۲}}$$

حال باید $t_n<۴$ باشد:

$$\Rightarrow ۲^{\frac{n-۷}{۲}}<۴=۲^۲ \Rightarrow \frac{n-۷}{۲}<۲ \Rightarrow n<۱۱$$

۱۰ جملهٔ این دنباله کمتر از ۴ است.

(مجموعه، الگو و دنباله) (ریاضی ۱، صفحه‌های ۲۵ تا ۲۷)

۱۰۶– گزینهٔ «۴» *(سعید پناهی)*

با توجه به $a_۱=۴$ و $a_{n+۱}=۲a_n+۱$، جملات دنباله را می‌نویسیم:

$$a_۱=۴ , a_۲=۲(۴)+۱=۹ , a_۳=۲(۹)+۱=۱۹$$

novinkonkor.com

$a_4 = 2(19)+1 = 39 \ , \ a_5 = 2(39)+1 = 79$

$a_6 = 2(79)+1 = 159 \ , \ a_7 = 2(159)+1 = 319$

$a_8 = 2(319)+1 = 639 \ , \ a_9 = 2(639)+1 = 1279$

در نتیجه:

$a_9 - a_8 = 1279 - 639 = 640$

(مجموعه، الگو و دنباله)(ریاضی۱، صفحه‌های ۱۴ تا ۲۰)

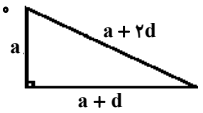
۱۰۷– گزینهٔ «۲» *(بهرام علاج)*

اگر طول ضلع کوچک این مثلث a باشد، طول اضلاع a، $a+d$ و $a+2d$ است که در آن‌ها عدد مثبت d، قدر نسبت دنبالهٔ حسابی است. با استفاده از رابطهٔ فیثاغورس خواهیم داشت:

$(a+2d)^2 = a^2 + (a+d)^2$

$\Rightarrow a^2 + 4ad + 4d^2 = a^2 + a^2 + 2ad + d^2$

$\Rightarrow a^2 - 2ad - 3d^2 = 0 \Rightarrow (a-3d)(a+d) = 0$



$\Rightarrow \begin{cases} a - 3d = 0 \Rightarrow a = 3d \\ a + d = 0 \Rightarrow a = -d \xrightarrow{d>0} a < 0 \ \text{غ ق ق} \end{cases}$

$a = 3d \Rightarrow \begin{cases} a + d = 3d + d = 4d \\ a + 2d = 3d + 2d = 5d \end{cases}$

بنابراین، طول اضلاع مثلث مذکور برحسب d عبارتند از: $5d$، $4d$ و $3d$.

مساحت مثلث $: S = \frac{1}{2} \times$ قاعده $\times$ ارتفاع $= \frac{1}{2} \times 4d \times 3d$

$S = \frac{3}{2} \Rightarrow 6d^2 = \frac{3}{2} \Rightarrow d^2 = \frac{3}{12} = \frac{1}{4}$

$\Rightarrow |d| = \frac{1}{2} \xrightarrow{d>0} d = \frac{1}{2}$

محیط مثلث $= 3d + 4d + 5d = 12d \overset{d=\frac{1}{2}}{=\!=} 12 \times \frac{1}{2} = 6$

(مجموعه، الگو و دنباله)(ریاضی۱، صفحه‌های ۲۱ تا ۲۴)

۱۰۸– گزینهٔ «۲» *(مهرداد استقلالیان)*

$a_1 + a_3 + a_4 = 5 \Rightarrow a_1 + a_1q^2 + a_1q^3 = 5$

$\Rightarrow a_1(1 + q^2 + q^3) = 5 \qquad (1)$

$a_2 + a_4 + a_5 = 4 \Rightarrow a_1q + a_1q^3 + a_1q^4 = 4$

$\Rightarrow a_1q(1 + q^2 + q^3) = 4 \qquad (2)$

$\xrightarrow{(2)\div(1)} q = \frac{4}{5} \xrightarrow{(1)} a_1(1 + \frac{16}{25} + \frac{64}{125}) = 5$

$\Rightarrow a_1(\frac{269}{125}) = 5 \Rightarrow a_1 = \frac{625}{269}$

(مجموعه، الگو و دنباله) (ریاضی۱،صفحه‌های ۲۵ تا ۲۷)

۱۰۹– گزینهٔ «۲» *(عارف بهرام نیا)*

$A_1 \cap A_2 \cap A_3 \cap \ldots \cap A_{10}$

$= (\frac{1}{2}, 2) \cap (\frac{2}{3}, \frac{3}{2}) \cap \ldots \cap (\frac{10}{11}, \frac{11}{10}) = (\underbrace{\frac{10}{11}}_{a}, \underbrace{\frac{11}{10}}_{b})$

$b - a = \frac{11}{10} - \frac{10}{11} = \frac{121-100}{110} = \frac{21}{110}$

(مجموعه، الگو و دنباله)(ریاضی۱، صفحه‌های ۲ تا ۷)

۱۱۰– گزینهٔ «۱» *(نیما کدیوریان)*

$\frac{4^x + 16^x}{2} = 3 \Rightarrow 4^x + (4^x)^2 = 6 \xrightarrow{4^x = A} A + A^2 = 6$

$\Rightarrow A^2 + A - 6 = 0$

$\Rightarrow (A-2)(A+3) = 0 \Rightarrow \begin{cases} A = 2 \\ A = -3 \end{cases}$

$\Rightarrow 4^x = 2 \Rightarrow x = \frac{1}{2}$

جملات دنباله: $2, 3, 4, \ldots \Rightarrow a_1 = 2 \ , \ d = 1$

$a_{20} = a_1 + 19d = 2 + 19 = 21$

(مجموعه، الگو و دنباله)(ریاضی۱، صفحه‌های ۲۱ تا ۲۴)

ریاضی پایه – بسته (۲)

۱۱۱– گزینهٔ «۳» *(امیرحسین ابومحبوب)*

اگر پیشامد همرنگ نبودن دو مهرهٔ خارج شده از جعبه را با A نمایش دهیم، آنگاه پیشامد A' (متمم پیشامد A) آن است که دو مهرهٔ خارج شده همرنگ باشند. احتمال پیشامد A' برابر است با:

$P(A') = \underbrace{\frac{3}{6} \times \frac{2}{5}}_{\text{دو مهرهٔ قرمز}} + \underbrace{\frac{2}{6} \times \frac{1}{5}}_{\text{دو مهرهٔ آبی}} = \frac{6}{30} + \frac{2}{30} = \frac{8}{30} = \frac{4}{15}$

بنابراین احتمال پیشامد A برابر است با:

$P(A) = 1 - P(A') = 1 - \frac{4}{15} = \frac{11}{15}$

(آمار و احتمال) (ریاضی ۱، صفحه‌های ۱۴۲ تا ۱۵۱)

---

novinkonkor.com

۱۱۲- گزینهٔ «۴» *(امیرحسین ابومحبوب)*

اگر A و B دو پیشامد مستقل از یکدیگر باشند، آن‌گاه A و B' نیز مستقل از یکدیگرند و در نتیجه داریم:

$$P(A\cup B')=P(A)+P(B')-P(A)P(B')$$

$$\Rightarrow ۰/۹=P(A)\underbrace{(۱-P(B'))}_{P(B)}+P(B')$$

$$\Rightarrow ۰/۹=\underbrace{P(A\cap B)}_{۰/۱}+P(B')\Rightarrow P(B')=۰/۸\Rightarrow P(B)=۰/۲$$

$$P(A\cap B)=P(A)P(B)\Rightarrow ۰/۱=P(A)\times ۰/۲$$

$$\Rightarrow P(A)=۰/۵$$

$$P(A-B)=P(A)-P(A\cap B)=۰/۵-۰/۱=۰/۴$$

(آمار و احتمال) (ریاضی۲، صفحه‌های ۱۴۴ تا ۱۵۲)

۱۱۳- گزینهٔ «۴» *(سوگند روشنی)*

تعداد حالت‌های فضای نمونه با در نظر گرفتن اینکه کتاب ریاضی بعد از کتاب فیزیک قرار گرفته باشد، برابر است با:

$$n(S)=\frac{۶!}{۲}=۳۶۰$$

تعداد حالت‌هایی که در آن‌ها حداقل یک کتاب بین ریاضی و فیزیک قرار داشته باشد، برابر است با کل حالت‌ها منهای حالت‌هایی که کتاب ریاضی بلافاصله بعد از کتاب فیزیک باشد که در این شرایط، دو کتاب به صورت یک بسته در نظر گرفته می‌شوند.

فیزیک ریاضی

$\boxed{\bigcirc\bigcirc}\ \bigcirc\ \bigcirc\ \bigcirc\ \bigcirc$

$$۵\times ۴\times ۳\times ۲\times ۱=۱۲۰$$

$$n(A)=۳۶۰-۱۲۰=۲۴۰$$

$$P(A)=\frac{۲۴۰}{۳۶۰}=\frac{۲}{۳}$$

(آمار و احتمال) (ریاضی۲، صفحه‌های ۱۴۲ تا ۱۵۱)

۱۱۴- گزینهٔ «۳» *(فرزانه خاکپاش)*

$$P(A-B)-P(B-A)=\frac{۴}{۱۵}$$

$$\Rightarrow (P(A)-P(A\cap B))-(P(B)-P(A\cap B))=\frac{۴}{۱۵}$$

$$\Rightarrow P(A)-P(B)=\frac{۴}{۱۵}$$

$$P(A'\cup B')-P(A\cup B)=\frac{۱}{۵}$$

$$\Rightarrow (۱-P(A\cap B))-(P(A)+P(B)-P(A\cap B))=\frac{۱}{۵}$$

$$\Rightarrow P(A)+P(B)=\frac{۴}{۵}$$

$$\begin{cases}P(A)+P(B)=\frac{۴}{۵}\\ P(A)-P(B)=\frac{۴}{۱۵}\end{cases}\Rightarrow ۲P(A)=\frac{۴}{۵}+\frac{۴}{۱۵}=\frac{۱۶}{۱۵}\Rightarrow P(A)=\frac{۸}{۱۵}\qquad (۱)$$

$$P(B)=\frac{۴}{۵}-\frac{۸}{۱۵}=\frac{۴}{۱۵}\qquad (۲)$$

$$\xrightarrow{(۱)\text{و}(۲)}\frac{P(A)}{P(B)}=\frac{\frac{۸}{۱۵}}{\frac{۴}{۱۵}}=۲$$

(آمار و احتمال) (ریاضی ۱، صفحه‌های ۱۴۲ تا ۱۵۱)

۱۱۵- گزینهٔ «۱» *(فرشاد فرامرزی)*

احتمال موردنظر برابر است با:

P (سفید، سیاه، سفید) + P (سیاه، سفید، سیاه)

$$=\frac{۶}{۹}\times\frac{۳}{۸}\times\frac{۵}{۷}+\frac{۳}{۹}\times\frac{۶}{۸}\times\frac{۲}{۷}=\frac{۵}{۲۸}+\frac{۱}{۱۴}=\frac{۷}{۲۸}=\frac{۱}{۴}$$

(آمار و احتمال) (ریاضی۱، صفحه‌های ۱۴۲ تا ۱۵۱) (ریاضی ۲، صفحه‌های ۱۴۴ تا ۱۵۲)

۱۱۶- گزینهٔ «۳» *(مرتضی فهیم‌علوی)*

دو پیشامد A و B مستقل از یکدیگرند، پس $P(A)=P(A\mid B)=\frac{۱}{۴}$ است.

از طرفی برای دو پیشامد مستقل A و B، رابطه

$P(A\cap B)=P(A)P(B)$ برقرار است، بنابراین داریم:

$$P(A\cup B)=P(A)+P(B)-P(A\cap B)$$

$$\Rightarrow \frac{۳}{۵}=\frac{۱}{۴}+P(B)-\frac{۱}{۴}P(B)$$

$$\Rightarrow \frac{۳}{۴}P(B)=\frac{۳}{۵}-\frac{۱}{۴}=\frac{۷}{۲۰}\Rightarrow P(B)=\frac{۷}{۲۰}\times\frac{۴}{۳}=\frac{۷}{۱۵}$$

(آمار و احتمال) (ریاضی۲، صفحه‌های ۱۴۴ تا ۱۵۲)

۱۱۷- گزینهٔ «۴» *(امیرحسین ابومحبوب)*

تعداد حالت‌های فضای نمونه برای ۴ فرزند، برابر $۲^۴=۱۶$ است. از طرفی تعداد حالت‌هایی که این خانواده دارای ۲ فرزند پسر و ۲ فرزند دختر باشد، برابر

novinkonkor.com

$\binom{۴}{۲}=۶$ است، بنابراین اگر A پیشامد برابر نبودن تعداد فرزندان پسر و دختر در این خانواده باشد، آنگاه داریم:

$$n(A)=۱۶-۶=۱۰$$

اگر B پیشامد یکسان بودن جنسیت دو فرزند اول خانواده باشد، آنگاه داریم:

$$A\cap B=\{(پ,پ,پ,پ),(پ,پ,پ,د),(پ,پ,د,پ),(د,د,د,د),(د,د,د,پ),(د,د,پ,د)\}$$

$$P(B|A)=\frac{n(A\cap B)}{n(A)}=\frac{۶}{۱۰}=\frac{۳}{۵}$$

(آمار و احتمال) (ریاضی۱، صفحه‌های ۱۴۲ تا ۱۵۱) (ریاضی۲، صفحه‌های ۱۴۴ تا ۱۵۲)

۱۱۸– گزینهٔ «۳» *(محمد بردل نظامی)*

در ابتدا تعداد اعضای فضای نمونه‌ای محاسبه می‌شود: آزمون وی ای پی

تعداد اعضای فضای نمونه‌ای: $n(S)=۴\times۴\times۳=۴۸$

اما برای یافتن تعداد حالات مطلوب، در تست‌های شمارش اعداد زوج اگر "تکرار ارقام مجاز نبود" و " صفر بین ارقام بود" ، اولین سوال این است که آیا صفر در رقم یکان قرار گیرد یا خیر؟

حالت اول: اگر یکان عدد مورد نظر صفر باشد، در گام دوم برای انتخاب رقم صدگان، تمام رقم‌های دیگر قابل استفاده هستند.

گام اول: رقم صفر ، گام دوم: ارقام ۱ تا ۴ ، گام سوم: همه ارقام به جز دو رقمی که در گام‌های قبل استفاده شده‌اند.

$$\underset{\text{گام دوم}}{۴}\times\underset{\text{گام سوم}}{۳}\times\underset{\text{گام اول}}{۱}=۱۲$$

حالت دوم: اگر یکان عدد مورد نظر صفر نباشد، در گام دوم و برای انتخاب رقم صدگان باید مراقب باشید که علاوه بر رقمی که در گام اول استفاده کرده‌اید، رقم صفر نیز قابل استفاده نیست.

گام اول: رقم ۲ و ۴ ، گام دوم: علاوه بر عددی که در یکان نشسته صفر را هم کم کنید ، گام سوم: همه ارقام به جز ارقامی که در گام‌های قبل استفاده شده‌اند.

$$\underset{\text{گام دوم}}{۳}\times\underset{\text{گام سوم}}{۳}\times\underset{\text{گام اول}}{۲}=۱۸$$

پس در نهایت $n(A)=۱۲+۱۸=۳۰$ بوده و داریم:

$$P(A)=\frac{n(A)}{n(S)}=\frac{۳۰}{۴۸}=\frac{۵}{۸}$$

(آمار و احتمال) (ریاضی ۱، صفحه‌های ۱۴۲ تا ۱۵۱)

۱۱۹– گزینهٔ «۱» *(امیرحسین خسروی)*

$$n(S)=\binom{۷}{۳}=۳۵$$

$$P(A)=\frac{\binom{۴}{۲}\times\binom{۳}{۱}+\binom{۳}{۲}\times\binom{۴}{۱}}{۳۵}=\frac{۱۸+۱۲}{۳۵}=\frac{۶}{۷}$$

(آمار و احتمال) (ریاضی ۱، صفحه‌های ۱۴۲ تا ۱۵۱)

۱۲۰– گزینهٔ «۲» *(وهاب نادری)*

مدرسه ۹۰ دانش‌آموز دارد. ابتدا تعداد قبولی‌ها را به‌دست می‌آوریم:

دانشگاه دولتی: $\frac{۱}{۲}\times۹۰=۴۵$ نفر

دانشگاه غیردولتی: $\frac{۱}{۶}\times۹۰=۱۵$ نفر

پذیرفته‌نشدگان: $۹۰-۶۰=۳۰$ نفر

$\Rightarrow$ ۶۰ نفر دانشجو

می‌دانیم ۲ نفر انتخاب شده دانشجو هستند و برای آن‌که از هر دو نوع دانشجو داشته باشیم، یکی از آن‌ها می‌بایست دانشجوی دانشگاه دولتی و دیگری دانشجوی دانشگاه غیردولتی باشد، بنابراین:

$$P=\frac{\binom{۴۵}{۱}\binom{۱۵}{۱}}{\binom{۶۰}{۲}}=\frac{۴۵}{۱۱۸}$$

(آمار و احتمال) (ریاضی۱، صفحه‌های ۱۴۲ تا ۱۵۱) (ریاضی۲، صفحه‌های ۱۴۴ تا ۱۵۲)

ریاضی (۳)

۱۲۱– گزینهٔ «۴» *(نیکا کاویانی)*

تابع $f(x)$ از درجهٔ یک است. پس باید ضریب $x^۲$ برابر صفر باشد، $a=۰$. پس ضابطهٔ $f(x)$ به‌صورت $f(x)=bx-c$ درمی‌آید که از نقاط A و B عبور می‌کند. با توجه به نقاط B و A معادلهٔ خط را می‌نویسیم:

$$m=\frac{y_A-y_B}{x_A-x_B}=\frac{۰-(-۱)}{۲-۰}=\frac{۱}{۲}$$

$$y-y_A=m(x-x_A)\Rightarrow y-۰=\frac{۱}{۲}(x-۲)$$

$$\Rightarrow y=f(x)=\frac{۱}{۲}x-۱\Rightarrow b=\frac{۱}{۲},c=۱$$

$$\Rightarrow a+b+c=۰+\frac{۱}{۲}+۱=\frac{۳}{۲}$$

(تابع) (ریاضی۳، صفحهٔ ۲)

---

novinkonkor.com

۱۲۲– گزینهٔ «۳» *(سراسری تجربی خارج از کشور– ۹۸)*

ابتدا تابع f را به صورت چندضابطه‌ای می‌نویسیم:

$$f(x)=|x+1|-|x-2|$$
$$=\begin{cases} x+1-(x-2)=3 & , \quad x>2 \\ x+1+(x-2)=2x-1 & , \quad -1\le x\le 2 \\ -(x+1)+(x-2)=-3 & , \quad x<-1 \end{cases}$$

همانطور که ملاحظه می‌کنید در بازه‌ی $(-1,2)$، تابع f یک تابع خطی با شیب مثبت است که می‌دانیم توابع خطی با شیب مثبت اکیداً صعودی هستند.

(تابع) (ریاضی ۳، صفحه‌های ۶ تا ۱۰)

۱۲۳– گزینهٔ «۲» *(عباس الهی)*

$$(fog)(x)=x^3-3 \xrightarrow{x=1} f(g(1))=-2$$

حال معادلهٔ $f(x)=-2$ را حل می‌کنیم تا ببینیم که مقدار f در چه نقطه‌ای برابر -2 می‌شود.

$$x^3+3x^2+3x-1=-2 \Rightarrow x^3+3x^2+3x+1=0$$
$$\Rightarrow (x+1)^3=0 \Rightarrow x=-1$$

چون $f(g(1))=-2$ و $f(-1)=-2$ است، پس نتیجه می‌گیریم که $g(1)=-1$ می‌باشد. توجه کنید که معادله $f(x)=-2$ تنها یک جواب دارد. زیرا تابع f اکیداً یکنواست.

(تابع) (ریاضی ۳، صفحه‌های ۱۱ تا ۱۴)

۱۲۴– گزینهٔ «۱» *(محمدامین سالاری‌فر)*

دامنهٔ f و g و ضابطهٔ تابع $g(x)$ را به‌دست می‌آوریم:

$$D_g=[-2,0] \quad , \quad D_f=(-\infty,-1]$$

نمودار تابع g از دو نقطهٔ $A(-2,0)$ و $B(0,-2)$ می‌گذرد. حال ضابطهٔ تابع g را می‌نویسیم:

$$m_{AB}=\frac{-2-0}{0-(-2)}=-1$$
$$\text{معادلهٔ } AB: y-y_B=m(x-x_B)$$
$$\Rightarrow y+2=-1(x-0) \Rightarrow y=-x-2 \Rightarrow g(x)=-x-2$$

حال داریم:

$$D_{fog}=\{x\in D_g \mid g(x)\in D_f\}$$
$$=\{x\in[-2,0] \mid g(x)\in(-\infty,-1]\}$$
$$g(x)\in D_f \Rightarrow -x-2\le -1 \Rightarrow -x\le 1 \Rightarrow x\ge -1$$
$$D_{fog}=\{x\in[-2,0] \mid x\ge -1\}=[-1,0]$$
$$\Rightarrow b-a=0-(-1)=1$$

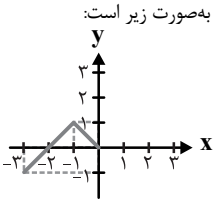
(تابع) (ریاضی ۳، صفحه‌های ۱۱ تا ۱۴)

۱۲۵– گزینهٔ «۳» *(محمد حمیدی)*

برای رسم نمودار تابع $f(x)$ از $f(-x+1)$ باید:

$$y=f(-x+1) \xrightarrow[\text{به محور yها}]{\text{قرینه نسبت}} y=f(x+1) \xrightarrow[\text{به سمت راست}]{\text{انتقال یک واحد}} y=f(x)$$

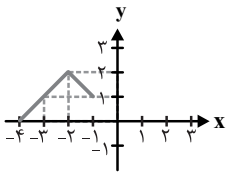
پس نمودار $y=f(x)$ به‌صورت زیر است:



و برای رسم نمودار تابع $f(x+1)+1$ از روی $f(x)$ باید:

$$y=f(x) \xrightarrow[\text{به سمت چپ}]{\text{انتقال یک واحد}} y=f(x+1) \xrightarrow[\text{به سمت بالا}]{\text{انتقال یک واحد}} y=f(x+1)+1$$

پس نمودار $f(x+1)+1$ به‌صورت زیر است:



(تابع) (ریاضی ۳، صفحه‌های ۱۵ تا ۲۳)

۱۲۶– گزینهٔ «۳» *(محمدسجاد پیشوایی)*

با استفاده از مربع دو جمله‌ای داریم:

$$f(x)=y=x^2-4x+a \Rightarrow y-a+4=(x-2)^2$$
$$\xrightarrow{x\ge 2} x-2=\sqrt{y-a+4} \Rightarrow f^{-1}(x)=2+\sqrt{x-a+4}$$

با مقایسه با تابع داده شده خواهیم داشت:

$$2b=2 \rightarrow b=1$$
$$4b=-a+4 \xrightarrow{b=1} a=0 \Rightarrow (a,b)=(0,1)$$

(تابع) (ریاضی ۳، صفحه‌های ۲۴ تا ۲۹)

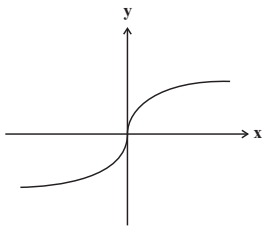
۱۲۷– گزینهٔ «۳» *(افشین خاصه‌خان)*

ضابطه تابع f، $f(x)=x^3-1$ به دست می‌آید:

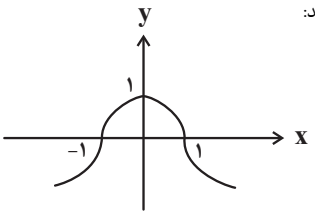
$$\Rightarrow f^{-1}(x)=\sqrt[3]{x+1} \Rightarrow g(x)=\sqrt[3]{1-|x|}$$
$$\Rightarrow g(x)=\begin{cases} \sqrt[3]{1+x} & ; \ x<0 \\ \sqrt[3]{1-x} & ; \ x\ge 0 \end{cases}$$

novinkonkor.com

نمودار تابع $y=\sqrt[3]{x}$ به صورت زیر است:



پس نمودار تابع g به صورت زیر خواهد شد:

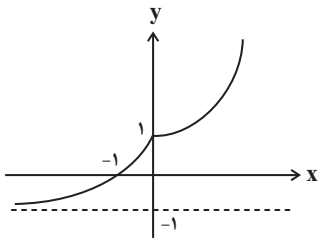


(تابع) (ریاضی۳، صفحه‌های ۱۵ تا ۲۹)

۱۲۸–گزینهٔ «۲» (عادل حسینی)

$$D_{g^{-1}of}=\{x\in D_f \mid f(x)\in D_{g^{-1}}\}$$

دامنه تابع f، $D_f=(-\infty,1]$ است و از آنجا که دامنه تابع g^{-1} با برد g برابر است، کافی است با رسم نمودار تابع g، برد آن را حساب کنیم. این نمودار را در شکل زیر رسم کرده‌ایم:



با توجه به نمودار بالا، برد g یا دامنهٔ g^{-1} بازهٔ $(-1,+\infty)$ است. حال داریم:

$$D_{g^{-1}of}=\{x\le 1 \mid 1-\sqrt{1-x}>-1\}=\{x\le 1 \mid \sqrt{1-x}<2\}$$

$$=\{x\le 1 \mid 1-x<4\}=\{x\le 1 \mid x>-3\}$$

$$\Rightarrow D_{g^{-1}of}=(-3,1]\Rightarrow b-a=1-(-3)=4$$

(تابع) (ریاضی۳، صفحه‌های ۲۴ تا ۲۹)

۱۲۹–گزینهٔ «۲» (رضا سیدنجفی)

$$y=x^3+3x^2+3x+1+4=(x+1)^3+4\Rightarrow y-4=(x+1)^3$$

$$\sqrt[3]{y-4}=x+1\Rightarrow \sqrt[3]{y-4}-1=x$$

$$f^{-1}(x)=\sqrt[3]{x-4}-1\Rightarrow a=1,b=-4,c=-1\Rightarrow a+b+c=-4$$

(تابع) (ریاضی۳، صفحه‌های ۲۴ تا ۲۹)

۱۳۰–گزینهٔ «۴» (جهانبخش نیکنام)

برای یافتن وارون تابع f باید x را برحسب y به‌دست آوریم:

$$x^2-6x+3=y\xrightarrow{+6}x^2-6x+9=y+6$$

$$\Rightarrow (x-3)^2=y+6\Rightarrow x-3=\pm\sqrt{y+6}$$

با توجه به دامنهٔ داده شده، x منفی است، پس $x-3$ نیز منفی است. پس در عبارت بالا، فقط علامت منفی پشت رادیکال مورد قبول است:

$$x-3=-\sqrt{y+6}\Rightarrow x=3-\sqrt{y+6}\quad (*)$$

چون طبق دامنهٔ محدود شده داریم $x<0$، پس:

$$3-\sqrt{y+6}<0\Rightarrow 3<\sqrt{y+6}\Rightarrow 9<y+6\Rightarrow y>3\quad (**)$$

روابط (*) و (**) ضابطه و دامنهٔ وارون تابع f را مشخص می‌کنند:

$$f^{-1}(x)=3-\sqrt{x+6};x>3$$

(تابع) (ریاضی۳، صفحه‌های ۲۴ تا ۲۹)

زمین‌شناسی

۱۳۱–گزینهٔ «۳» (عرشیا مرزبان)

همهٔ موارد جزء پیش نشانگرها هستند به جز گزینهٔ ۳.

دقت کنید تغییرات گاز رادون (و نه آرگون) در آب‌های زیر زمینی جزء پیش نشانگرهاست.

(پویایی زمین) (زمین‌شناسی، صفحهٔ ۹۷)

۱۳۲– گزینهٔ «۱» (روزبه اسحاقیان)

بزرگی زمین لرزه، براساس مقدار انرژی آزادشده از زمین لرزه محاسبه می‌شود. هر چه انرژی آزاد شده، زیادتر باشد، ارتعاشات ناشی از آن شدیدتر و دامنهٔ نوسانات امواج آن بزرگ‌تر خواهد بود. به ازای هریک واحد بزرگی دامنهٔ امواج ۱۰ برابر و مقدار انرژی ۳۱/۶ برابر افزایش می‌یابد.

$$5-3=2$$

$$\mathrm{Log}_{10}^{a}=2\Rightarrow a=10^2=100$$

(پویایی زمین) (زمین‌شناسی، صفحهٔ ۹۶)

۱۳۳– گزینهٔ «۱» (مهرداد نوری‌زاده)

چین‌ها، به شکل‌های تک‌شیب، تاقدیس و ناودیس دیده می‌شوند. در صورتی‌که لایه‌های سنگی طوری خم شوند که لایه‌های قدیمی‌تر در مرکز و لایه‌های جدیدتر در حاشیه قرار گیرند، تاقدیس تشکیل می‌شود و چنانچه لایه‌های جدیدتر در مرکز و لایه‌های قدیمی‌تر در حاشیه چین قرار گیرند، ناودیس به‌وجود می‌آید. با این تفاسیر لایهٔ D باید حاوی قدیمی‌ترین فسیل باشد.

(پویایی زمین) (زمین‌شناسی، صفحه‌های ۷و ۹۸)

---

novinkonkor.com

۱۳۴– گزینهٔ «۱» *(فرشید مشعرپور)*

در آتشفشان‌های انفجاری دارای سیلیس فراوان، مواد جامد آتشفشانی به هوا پرتاب می‌شوند. با فرونشینی آنها بر سطح زمین، از به هم چسبیدن و سخت شدن این مواد، گروهی از سنگ‌های آتشفشانی، به نام سنگ‌های آذرآواری تشکیل می‌شوند. در صورتی که خاکستر آتشفشانی در محیط‌های دریایی کم عمق ته‌نشین شوند، توف آتشفشانی به وجود می‌آید. به عنوان مثال، می‌توان توف‌های سبز البرز را نام برد. توف، یک نوع سنگ آذرآواری است.

(پویایی زمین) (زمین‌شناسی، صفحهٔ ۹۹)

۱۳۵– گزینهٔ «۴» *(عرشیا مرزبان)*

تعیین سن سنگ‌های مناطق مختلف ایران نشان می‌دهد که در مقایسه با سنگ‌های یافت شده در آمریکای شمالی، آفریقا، هند، سیبری، استرالیا و عربستان جوان‌تر هستند. قدیمی‌ترین سنگ‌های کشف شده در ایران بین ۶۰۰ میلیون تا بیش از ۱ میلیارد سال سن دارند.

(زمین‌شناسی ایران) (زمین‌شناسی، صفحهٔ ۱۰۴)

۱۳۶– گزینهٔ «۳» *(ندا داستان)*

سنگ‌های رسوبی جزء سنگ‌های اصلی پهنه‌های زاگرس، ایران مرکزی، البرز، شرق و جنوب شرق ایران و کپه داغ می‌باشند.

(زمین‌شناسی ایران) (زمین‌شناسی، صفحهٔ ۱۰۷)

۱۳۷– گزینهٔ «۲» *(بهزاد سلطانی)*

گسل انار، نوعی گسل راستالغز اصلی دارای راستای شمالی – جنوبی است.

(زمین‌شناسی ایران) (زمین‌شناسی، صفحهٔ ۱۱۴)

۱۳۸– گزینهٔ «۴» *(کنکور اردیبهشت ۱۴۰۳)*

ابر قاره پانگهآ (لورازیا و گندوانا) حدود ۵۰۰ میلیون سال پیش شروع به بازشدن کرد و اقیانوس تتیس در این زمان تشکیل شد و در اوایل پرمین به بیشترین وسعت خود رسید.

(زمین‌شناسی ایران) (زمین‌شناسی، صفحهٔ ۱۰۵)

۱۳۹–گزینهٔ «۲» *(کنکور اردیبهشت ۱۴۰۳)*

آتشفشان‌ها افزون بر خروج انرژی درونی زمین منجر به آرامش نسبی ورقه‌های سنگ کره می‌شوند.

(پویایی زمین)(زمین‌شناسی، صفحهٔ ۱۰۰)

۱۴۰–گزینهٔ «۳» آزمون وی ای پی *(علیرضا خورشیدی)*

ذخایر نفت ایران به‌طور عمده در لایه‌های سنگ آهک قرار دارند. سنگ آهک از سنگ‌های رسوبی به‌شمار می‌آید.

(زمین‌شناسی ایران) (زمین‌شناسی، صفحه‌های ۶۲، ۶۳ و ۱۱۲)

---

novinkonkor.com

novinkonkor.com

کنکور رشتهٔ تجربی (سال تحصیلی ۱۴۰۴–۱۴۰۳)

پروژه تعیین سطح	بخش پاسخ گویی اجباری	بخش پاسخ گویی اختیاری
۶ مهر	کل پایه دهم و یازدهم درس‌های اختصاصی	زیست شناسی۳: فصل های ۱ و ۲+ فیزیک۳: فصل ۱+ شیمی۳: فصل۱+ ریاضی۳: فصل ۱

تاریخ آزمون	نمودار پیشروی	نیم سال اول دوازدهم– بخش پاسخ گویی اجباری				مبحث‌های مستقل ریاضی پایه	زیست شناسی پایه	زمین شناسی	زوج کتاب‌های فیزیک و شیمی پایه (بین دو زوج کتاب یکی را انتخاب کنید.)			
		زیست‌شناسی دوازدهم	فیزیک دوازدهم	شیمی دوازدهم	ریاضی دوازدهم+ مبحث‌های مرتبط ریاضی پایه	پاسخ گویی اجباری			فیزیک۱	فیزیک۲	شیمی۱	شیمی۲
۲۰ مهر	۱۰ ۱۰	**مولکول‌های اطلاعاتی** صفحه‌های۱ تا ۱۴	**حرکت بر خط راست** (تا انتهای تعیین سرعت لحظه ای به کمک نمودار) صفحه‌های۱ تا۱۰	**مولکول‌ها در خدمت تندرستی** (تا انتهای اسیدها و بازها) صفحه‌های۱ تا ۱۶	**تابع** ریاضی۳: صفحه های۱ تا ۱۴ ریاضی۱: صفحه‌های۹۴ تا ۱۱۷ ریاضی۲: صفحه‌های۴۷ تا ۵۶	**معادله، نامعادله، تعیین علامت** ریاضی۱: صفحه‌های ۸۳ تا ۹۳ ریاضی۲: صفحه‌های ۱۹ تا ۲۴	**دنیای زنده + گوارش و جذب مواد** صفحه‌های ۱ تا ۳۲	**آفرینش کیهان و تکوین زمین** صفحه‌های ۹ تا ۲۲	**فیزیک و اندازه‌گیری** صفحه‌های ۱ تا ۲۲	**الکتریستهٔ ساکن** صفحه‌های ۱ تا ۲۱	**کیهان زادگاه الفبای هستی** صفحه‌های ۱ تا ۲۳	**قدر هدایای زمینی را بدانیم**(تا انتهای خود را بیازمایید) صفحه‌های ۱ تا ۲۵
۴ آبان	نیم سال اول دوازدهم ۴ ۶ پایه ۱۰	**مولکول‌های اطلاعاتی** صفحه‌های۱ تا ۲۰	**حرکت بر خط راست** (تا *لتهای* حرکت با سرعت ثابت) صفحه‌های۱ تا ۱۵	**مولکول‌ها در خدمت تندرستی** (تا انتهای pH مقیاسی برای اسیدی بودن) صفحه‌های ۱ تا ۲۸ پایه مرتبط: شیمی۱ : صفحه‌های۹۴تا ۱۰۰+ شیمی۲ :صفحه‌های ۲۲ تا ۲۵ و ۸۵ تا ۹۳	**تابع** ریاضی۳: صفحه های۱ تا ۲۹ ریاضی۱: صفحه‌های۹۴تا ۱۱۷ ریاضی۲: صفحه‌های ۴۷ تا ۷۰	**تابع و معادله درجه۲** ریاضی۱: صفحه‌های ۷۰ تا ۸۲ ریاضی۲: صفحه‌های ۱۱ تا ۱۸	**تبادلات گازی+ گردش مواد در بدن** صفحه‌های ۳۳ تا ۵۴	**آفرینش کیهان و تکوین زمین +منابع معدنی و ذخایر انرژی، زیر بنای تمدن و توسعه** صفحه‌های ۱۸ تا ۳۱	**ویژگی های فیزیکی مواد** صفحه های ۲۳ تا ۵۲	**الکتریستهٔ ساکن+ جریان الکتریکی و مدارهای جریان مستقیم** (تا سر عوامل موثر بر مقاومت الکتریکی) صفحه‌های ۲۲ تا ۴۴	**کیهان زادگاه الفبای هستی** صفحه‌های ۲۴ تا ۴۴	**قدر هدایای زمینی را بدانیم** صفحه‌های ۲۵ تا ۵۰
۱۸ آبان	نیم سال اول دوازدهم ۱۰ ۱۰ پایه ۱۰	**جریان اطلاعات در یاخته** صفحه‌های۲۱ تا ۳۲	**حرکت بر خط راست** صفحه‌های۱۳ تا ۲۶	**مولکول‌ها در خدمت تندرستی** صفحه‌های۱۶ تا ۳۶ پایه مرتبط: شیمی۱: صفحه‌های۹۴ تا ۱۰۰+ شیمی۲: صفحه‌های ۸۵ تا ۹۳	**مثلثات** ریاضی۳: صفحه‌های ۳۱ تا ۴۱ ریاضی۱: صفحه‌های۲۸ تا ۴۶ ریاضی۲: صفحه‌های ۷۱ تا ۹۴	**توان‌های گویا و عبارت‌های جبری** ریاضی۱: صفحه‌های۴۷تا۶۸	**گردش مواد در بدن +تنظیم اسمزی و دفع مواد زائد** صفحه‌های ۵۵ تا ۷۸	**منابع معدنی و ذخایر انرژی، زیر بنای تمدن و توسعه+منابع آب و خاک** صفحه‌های ۲۹ تا ۴۴	**کار، انرژی و توان** صفحه‌های ۵۳ تا ۸۲	**جریان الکتریکی و مدارهای جریان مستقیم** صفحه‌های ۴۵ تا ۶۴	**ردپای گازها در زندگی** صفحه‌های ۴۵ تا ۶۹	**در پی غذای سالم** (تا انتهای جمع‌پذیری گرمای واکنش‌ها، قانون هس) صفحه‌های ۵۱ تا ۷۷
۲ آذر	نیم سال اول دوازدهم ۱ ۱ ۲ ۲ ۴ پایه ۱۰	**جریان اطلاعات در یاخته+انتقال اطلاعات در نسل‌ها** صفحه‌های۳۳ تا ۴۱	**دینامیک** (تا انتهای نیروی عمود بر سطح) صفحه‌های ۲۷تا ۳۷	**آسایش و رفاه در سایهٔ شیمی** (تا انتهای جاری شدن انرژی با سفر الکترون) صفحه‌های ۲۷ تا ۴۴	**مثلثات** ریاضی۳: صفحه‌های ۴۲ تا ۴۶ ریاضی۱: صفحه‌های۲۸ تا ۴۶ ریاضی۲: صفحه‌های ۷۱ تا ۹۴	**توابع نمایی و لگاریتمی** ریاضی۲: صفحه‌های۹۵ تا ۱۱۸	**کل کتاب زیست۱** زیست۱:صفحه‌های ۱ تا ۱۱۱	**فصل‌های ۱ تا ۳** صفحه‌های ۹ تا ۵۸	**فصل‌های ۱ تا ۴** صفحه‌های ۱ تا ۱۰۲	**ردپای گازها در زندگی+ آب، آهنگ زندگی** (تا انتهای قسمت در میلیون) صفحه‌های ۷۰ تا ۹۸	**در پی غذای سالم** صفحه‌های ۷۷ تا ۹۸
۱۶ آذر	نیم سال اول دوازدهم ۱ ۱ ۱ ۱ ۱ ۵ پایه ۱۰	**مولکول‌های اطلاعاتی +جریان اطلاعات در یاخته +انتقال اطلاعات در نسل‌ها** صفحه‌های۱ تا ۴۶	**حرکت بر خط راست +دینامیک** (تا انتهای نیروی کشش طناب) صفحه‌های۱ تا ۴۴	**مولکول‌ها در خدمت تندرستی+ آسایش و رفاه در سایهٔ شیمی** (تا انتهای واکنش‌های شیمیایی و سفر هدایت شده لکترون) صفحه‌های۱ تا ۵۰	**حد بی‌نهایت و حد در بی‌نهایت** ریاضی۳: صفحه‌های ۴۷تا ۶۴ ریاضی۲: صفحه‌های ۱۱۹ تا ۱۳۶	**مجموعه، الگو و دنباله** ریاضی۱: صفحه‌های۲ تا۲۷	**آزمون زیست گیاهی** زیست۱:صفحه‌های ۷۹ تا ۱۱۱ زیست۲:صفحه‌های ۱۱۹ تا ۱۵۲	**زمین شناسی و سازه‌های مهندسی** صفحه‌های ۵۹ تا ۷۲	**دما و گرما** صفحه‌های ۱۰۳ تا ۱۲۰	**مغناطیس و القای الکترومغناطیسی** صفحه‌های ۸۵ تا ۱۰۴	**آب، آهنگ زندگی** صفحه‌های ۹۸ تا ۱۲۲	**پوشاک، نیازی پایان ناپذیر** صفحه‌های ۹۹ تا ۱۲۳
۳۰ آذر	نیم سال اول دوازدهم ۵ ۵ پایه ۱۰	**تغییر در اطلاعات وراثتی** صفحه‌های۴۷ تا ۶۲	**دینامیک+ نوسان و امواج** (تا لتهای موج و انواع آن) صفحه‌های۴۴ تا ۶۲	**آسایش و رفاه در سایهٔ شیمی** صفحه‌های۵۰ تا ۶۶ پایه مرتبط: شیمی۱صفحه‌های۷۷تا ۸۰+ شیمی۲صفحه‌های۲۲ تا ۲۵	**مشتق** ریاضی۳: صفحه‌های ۶۶ تا ۷۶ ریاضی۲: صفحه‌های ۱۱۹ تا ۱۴۲	**آمار** ریاضی۱: صفحه‌های۱۵۲تا ۱۷۰ ریاضی۲: صفحه‌های۱۵۳تا ۱۶۶	**تنظیم عصبی + حواس** صفحه‌های ۱ تا ۳۶	**زمین شناسی و سلامت** صفحه‌های ۷۳ تا ۸۸	**فیزیک۲** **الکتریستهٔ ساکن** صفحه‌های ۱ تا ۲۷	**فیزیک۱** **فیزیک و اندازه‌گیری** صفحه‌های ۱ تا ۲۲	**شیمی۲** **قدر هدایای زمینی را بدانیم**(تا انتهای خود را بیازمایید) صفحه‌های ۱ تا ۲۵	**شیمی۱** **کیهان زادگاه الفبای هستی** صفحه‌های ۱ تا ۲۳
۲۱ دی	**تعداد سؤال هر فصل متناسب با بودجه بندی کنکور**	**فصل‌های ۱ تا ۴** صفحه‌های ۱ تا ۶۲	**فصل‌های ۱ تا ۳** صفحه‌های ۱ تا ۶۲	**فصل‌های ۱ و ۲** صفحه‌های ۱ تا ۶۶	**فصل های ۱ تا ۴** ریاضی۳ صفحه های ۱ تا ۷۶+ مباحث مرتبط دهم و یازدهم	—						

بنیاد علمی آموزشی قلم‌چی

دفترچه پاسخ

آزمون هوش و استعداد
(دورهٔ دوم)
۳۰ شهریور

تعداد کل سؤالات آزمون: ۲۰
زمان پاسخ‌گویی: ۳۰ دقیقه

گروه فنی تولید

مسئول آزمون	حمید لنجان‌زاده اصفهانی
ویراستار	فاطمه راسخ، حمیدرضا رحیم خانلو
مدیر گروه مستندسازی	محیا اصغری
مسئول درس مستندسازی	علیرضا همایون‌خواه
طراحان	حمید اصفهانی، سپهر حسن‌خان‌پور، فاطمه راسخ، هادی زمانیان، کیارش صانعی، محمدرضا اسفندیار، آرین توسل، عرشیا مرزبان، علی رضا جعفری
حروف‌چینی و صفحه‌آرایی	معصومه روحانیان
ناظر چاپ	حمید عباسی

novinkonkor.com

استعدادتحلیلی

۲۵۱- گزینهٔ «۳» *(حمید اصفهانی)*

ضرب‌المثل صورت سؤال به نسبی بودن دانش اشاره می‌کند. خرس که در این ضرب‌المثل نماد نادانی است، در جایی به‌جز میان آدمیان، به بوعلی‌سینا مانند شده است، چرا که بوعلی‌سینا نماد دانایی است. دقّت کنید پزشک‌بودن بوعلی‌سینا یا انحصارهای دیگر گزینه‌ها در صورت سؤال نیست.

(هوش کلامی)

۲۵۲- گزینهٔ «۱» *(حمید اصفهانی)*

ضرب‌المثلی هست با این بیان که «از گیر گرگ دررفتیم، گیر کفتار افتادیم» که یعنی از چاله به چاه افتادن. متن صورت سؤال از فرار از چاه به چاله سخن می‌گوید، از ترجیح بین عقرب جرّاره و مار غاشیه.

(هوش کلامی)

۲۵۳- گزینهٔ «۱» *(سپهر حسن‌خان‌پور)*

حروف غیر یک‌نقطه‌ای الفبای فارسی:

«ا پ ت ث چ ح د ر ژ س ش ص ط ع ق ک گ ل م و هـ ی»

پانزدهمین حرف از سمت چپ: ر

دومین حرف سمت راست پانزدهمین حرف از سمت چپ: ح

از دومین حرف سمت راست پانزدهمین حرف از سمت چپ، چهار حرف به سمت راست: پ

سمتِ چپِ کدام حرف هستیم: ا

(هوش کلامی)

۲۵۴- گزینهٔ «۴» *(سپهر حسن‌خان‌پور)*

الگوی «ب، پ، ث، چ، ذ،...» الگوی حروفی از الفباست که شماره‌ی آن‌ها، عدد اوّل است: $2,3,5,7,11,\underline{13},\underline{17}$

پس با حروف «ز» و «ص» ادامه می‌یابد.

(هوش کلامی)

۲۵۵- گزینهٔ «۴» *(سپهر حسن‌خان‌پور)*

مرتّب‌شده‌ی کلمات به ترتیب فرهنگ لغت (لغت‌نامه):

رادمردی ـ راهدار ـ رستگار ـ رستنی ـ رنگارنگ ـ رود ـ روزگار ـ روش ـ رهایی ـ ره‌نورد

واژه‌ای که در جایگاه ششم می‌آید، «رود» است که بی‌نقطه است.

(هوش کلامی)

۲۵۶- گزینهٔ «۱» *(سپهر حسن‌خان‌پور)*

به‌جز «نهی»، در همه‌ی کلمات حروف از چپ به راست به‌ترتیب الفباست. مثلاً در واژهٔ «مصر»، «ر» در الفبا پیش از «ص» و «ص» پیش از «م» آمده است. «نهی» چنین نیست، برعکس است.

(هوش کلامی)

۲۵۷- گزینهٔ «۳» *(فاطمه راسخ)*

دو حرف پایانی هر کلمه در هر گزینه، برعکس، دو حرف نخست کلمه‌ی بعد است:

تعاریف ـ فیل \ فیل ـ لیوان \ لیوان ـ نادرست \ نادرست ـ تساهل

گزافه ـ هفته \ هفته ـ هتّاک \ هتّاک ـ کاربرد \ کاربرد ـ درویش

اصالت ـ تلقین \ تلقین ـ نیاکان \ نیاکان ـ ناحیه \ ناحیه ـ هیاهو

در گزینه‌ی پاسخ در ترکیب « ناخدا ـ دایره » این قاعده به هم ریخته است.

(هوش کلامی)

۲۵۸- گزینهٔ «۲» *(هادی زمانیان)*

تعداد روزهای بارش هر ابر را جداگانه محاسبه می‌کنیم:

ابر اول: $۹\times۳۰=۲۷۰$

ابر دوم: $۳\times۲۵=۷۵$

ابر سوم: $۵\times۳۰=۱۵۰$

ابر چهارم: $\frac{۲۷۰+۷۵+۱۵۰}{۳}=\frac{۴۹۵}{۳}=۱۶۵$

برای محاسبهٔ شمارنده‌ها داریم:

$$۱۶۵=۳\times۵\times۱۱\Rightarrow\begin{cases}۳\times۵=۱۵\\۳\times۱۱=۳۳\\۵\times۱۱=۵۵\end{cases}$$

واضح است که ۲۵ شمارندهٔ ۱۶۵ نیست.

(هوش ریاضی)

---

novinkonkor.com

۲۵۹- گزینهٔ «۲» *(محمّدرضا اسفندیار)*

تا پیش از رسیدنِ مسافرانِ تازه، بخشی از آذوقه‌ها مصرف شده و به اندازهٔ $۳۵-۵=۳۰$ روز آذوقه برای ۶۰ نفر باقی‌مانده است. این میزان آذوقه برای ۹۰ نفر، $\frac{۶۰\times۳۰}{۹۰}=۲۰$ روز کافی خواهد بود.

(هوش ریاضی)

۲۶۰- گزینهٔ «۳» *(محمدرضا اسفندیار)*

در پنج روز اول، $۵\times۱=۵$ صندلی ساخته می‌شود. در هشت روز دوم، $۸\times\frac{۱}{۴}=۲$ صندلی ساخته می‌شود. در روزهای بعدی، در هر روز $۱+\frac{۱}{۴}=\frac{۵}{۴}$ صندلی ساخته می‌شود.

پس می‌توان تعداد روزها را چنین حساب کرد:

$$۵+۲+\frac{۵}{۴}\times x=۲۷\Rightarrow x=۲۰\times\frac{۴}{۵}=۱۶$$

$$۵+۸+۱۶=۲۹$$

(هوش ریاضی)

۲۶۱- گزینهٔ «۴» *(عرشیا مرزبان)*

اگر قیمت کالا $۱۰۰+x$ هزار تومان باشد، با تخفیف پنج درصدی به ۱۰۰ هزار تومان می‌رسد. پس داریم:

$$(۱۰۰+x)\times\frac{۹۵}{۱۰۰}=۱۰۰\Rightarrow x=(۱۰۰\times\frac{۱۰۰}{۹۵})-۱۰۰$$

$$\Rightarrow x=\frac{۱۰۰۰۰-۹۵۰۰}{۹۵}=\frac{۵۰۰}{۹۵}=\frac{۱۰۰}{۱۹}$$

پس قیمت کالا باید $۱۰۰+\frac{۱۰۰}{۱۹}=\frac{۱۹۰۰+۱۰۰}{۱۹}=\frac{۲۰۰۰}{۱۹}$ هزار تومان باشد.

(هوش ریاضی)

۲۶۲- گزینهٔ «۳» *(کیارش صانعی)*

تغییرات آب درون حوض در هر دقیقه:

$$\frac{۱}{۲۰}-\frac{۱}{۳۰}-\frac{۱}{۳۰}=\frac{۳-۲-۲}{۶۰}=-\frac{۱}{۶۰}$$

و خالی شدنِ حوض نیمه‌خالی، پس از x دقیقه:

$$\frac{۱}{۲}-x\times\frac{۱}{۶۰}=۰\Rightarrow x=۳۰$$

(هوش ریاضی)

۲۶۳- گزینهٔ «۳» *(کیارش صانعی)*

تغییرات آب درون حوض در هر دقیقه:

$$\frac{۱}{۲۰}+\frac{۱}{۴۰}-\frac{۱}{۲۰}=\frac{۱}{۴۰}$$

و پر شدنِ حوض خالی پس از x دقیقه:

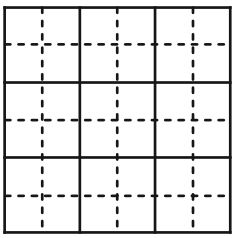
$$\frac{۱}{۴۰}\times x=۱\Rightarrow x=۴۰$$

(هوش ریاضی)

۲۶۴- گزینهٔ «۲» *(آرین توسل)*

کم‌ترین محیط زمانی حاصل می‌شود که مربع بسازیم:

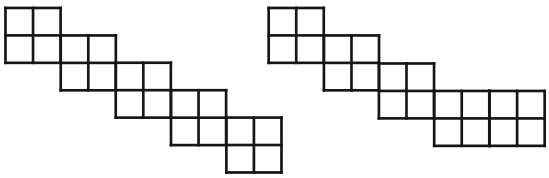
$$۴\times۶=۲۴$$



(هوش ریاضی)

۲۶۵- گزینهٔ «۲» *(آرین توسل)*

دو حالت برای اندازهٔ محیط ممکن است:



با محیط ۳۰ واحد **با محیط ۳۲ واحد**

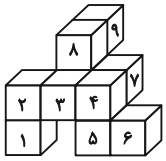
(هوش ریاضی)

---

novinkonkor.com

۲۶۶- گزینهٔ «۳» *(حمید اصفهانی)*

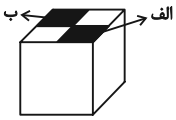
کوچک‌ترین مکعب‌مستطیل مدنظر باید چهار مکعب به طول واحد در عرض، سه مکعب به طول واحد در عمق و سه مکعب به طول واحد در ارتفاع داشته باشد، یعنی $۳\times۳\times۴=۳۶$ مکعب. از این بین تنها ۹ مکعب موجود است، پس حداقل $۳۶-۹=۲۷$ مکعب دیگر لازم است.



(هوش غیرکلامی)

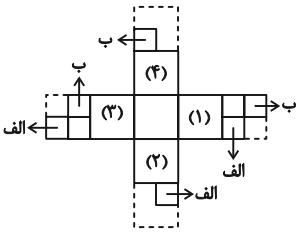
۲۶۷- گزینهٔ «۳» *(حمید اصفهانی)*

از شکل گستردهٔ صورت سؤال، مکعب زیر حاصل می‌شود که قسمت‌های رنگی در آن خالی است:



برای پر کردنِ قسمتِ «الف»، باید یکی از قطعه‌ها را به وجه‌های (۱) و یا (۲) چسباند و یا مربعِ چسبیده به وجه (۳).

برای پر کردن قسمت «ب» نیز باید یکی از قطعه‌ها را به وجه‌های (۳) و یا (۴) چسباند و یا مربع چسبیده به وجه (۱).



بنابراین در مجموع $۳\times۳=۹$ حالت برای خواستهٔ صورت سؤال ممکن است.

(هوش غیرکلامی)

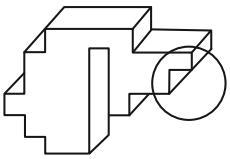
۲۶۸- گزینهٔ «۴» *(علی‌رضا جعفری)*

باید مکعبی انتخاب کرد که دو وجهِ مقابل آن، طرح‌هایی مثلثی و دایره‌ای داشته باشد. همچنین از آن‌جا که نور به‌صورت مستقیم حرکت می‌کند، دایره باید از مثلث بزرگ‌تر باشد.

(هوش غیرکلامی)

۲۶۹- گزینهٔ «۱» *(حمید اصفهانی)*

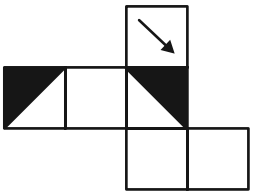
شکل گزینهٔ «۱» باید به‌صورت زیر می‌بود تا با دیگر گزینه‌ها متفاوت نباشد:



(هوش غیرکلامی)

۲۷۰- گزینهٔ «۲» *(حمید اصفهانی)*

اگر شکل گزینهٔ «۲» به‌صورت زیر می‌بود، مثل دیگر گزینه‌ها می‌شد:



(هوش غیرکلامی)

---

novinkonkor.com

نوین کنکور

آدرس وب سایت ما

novinkonkor.com

نوین کنکور
در شبکه های اجتماعی

novinkonkor

@novinkonkor

۰۹۳۸۲۵۱۶۷۴۷

نوین کنکور مرجع کنکور و امتحان نهایی