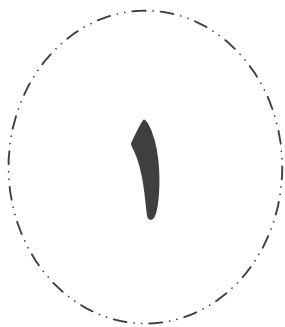


آزمون ۱۷ آذرماه دوازدهم تجربی



چند از ۱۰ درس زیست شناسی در کنکورهای ۵ سال اخیر				
سال کنکور	بازه تراز کانون	بازه تراز کانون	بازه تراز کانون	بازه تراز کانون
کنکور سال ۱۳۹۸	۷۰۰۰	۶۲۵۰	۵۵۰۰	۴۷۵۰
کنکور سال ۱۳۹۹	۸	۷	۵	۳
کنکور سال ۱۴۰۰	۶	۵	۳	۱
کنکور سال ۱۴۰۱	۶	۴	۲	۲
کنکور سال ۱۴۰۲	۷	۵	۳	۲

نام درس	تعداد سؤال	زمان پیشنهادی
زیست شناسی ۳	۳۰	۵۰ دقیقه
زیست شناسی پایه	۲۰	

طراحان سؤال (به ترتیب حروف الفبا)

زیست شناسی

عباس آرایش - فرزاد اسماعیلی لو - سبحان بهاری - محمدحسن بیگی - رضا پورقاسم - محمد جاوید - علی جوهری - رامین حاجی موسائی - امیر حسین پور - حامد حسین پور - محمدرضا دانشمندی محمد زارع - وحید زارع - اشکان زرنندی - علیرضا زمانی - حسن علی ساقی - مریم سپهی - نیما شکورزاده - احمدرضا فرح بخش - حمیدرضا فیض آبادی - سجاد قائدی - مبین قربانی - وحید کریمزاده - علی محمدپور - نیما محمدی - علی اصغر مشکلی - کاوه ندیمی - محسن نوائی - پیام هاشمزاده - پژمان یعقوبی - شاهین رضیان - محمد رضاییان

گروه علمی تولید آزمون

نام درس	گزینشگر	مسئول درس	ویراستار استاد	گروه ویراستاری	بازبین نهایی	مؤلف پاسخنامه	مؤلف درسنامه
زیست شناسی	محمد مهدی روزبهانی	امیر حسین بهروزی فرد	حمید راهواره	علیرضا دپانی - ملیکا باطنی - فراز حضرتی پور	دیاکو فاروقی	محمد حسن کریمی فرد	امیر محمد طباطبایی

گروه اجرایی تولید آزمون

مدیر گروه آزمون	مسئول دفترچه آزمون	مسئول دفترچه درسنامه	حروف نگار
زهرا سادات غیائی	امیر حسین منفرد	علی رفیعیان	سیده صدیقه میرغیائی

گروه مستندسازی و اجرای مصوبات + نظارت چاپ

مدیر گروه مستندسازی	مسئول دفترچه مستندسازی	گروه مستندسازی درس زیست شناسی
محیا اصغری	مهسادات هاشمی	مهسادات هاشمی (مسئول درس) - زینب باور نگین - مهدی اسفندیاری

برای دریافت اخبار گروه تجربی و مطالب درسی؛ 4 کانال @zistkanoon مراجعه کنید.

۱- در ارتباط با نخستین پروتئینی که ساختار آن کشف شد، کدام گزینه، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟
«در سطحی از سطوح ساختاری که به‌طور حتم»

- ۱) ساختارهای دیگر به آن وابسته هستند - هر آمینواسید با دو پیوند اشتراکی در زنجیره پلی‌پپتیدی قرار می‌گیرد.
- ۲) زنجیره‌ها نقشی کلیدی در این ساختار پروتئین ایفا می‌کنند - امکان ایجاد پیوند هیدروژنی در هر زنجیره وجود دارد.
- ۳) با تشکیل پیوندهای اشتراکی به ثبات نسبی می‌رسد - بر اثر تغییر حتی یک نوع آمینواسید عملکرد آن به شدت تغییر می‌کند.
- ۴) با تاخوردگی بیشتر زنجیره پلی‌پپتیدی همراه است - گروه‌های R گروهی از آمینواسیدها در بروز برهم‌کنش‌های آگریز نقش دارند.

۲- مطابق با مطالب کتاب درسی، در خصوص کاربرد آنزیم‌ها در صنعت، کدام مورد درست است؟

- ۱) آنزیم تجزیه‌کننده دیواره یاخته گیاهی، می‌تواند ضمن تأثیر بر روی کاهش آلودگی هوا، به بهبود سوخت‌های فسیلی کمک کند.
- ۲) آنزیم‌های به‌دست آمده از آخرین قسمت معده در نوزاد شیرخوار گاو، در دلمه کردن لاکتوز و تبدیل آن به پنیر مؤثر هستند.
- ۳) در صنایع شوینده، به منظور پاک کردن لکه‌های پروتئینی لباس، از پروتئازهای مترشحه از یاخته‌های اصلی معده استفاده می‌شود.
- ۴) در روش‌های نوین تولید مایه‌پنیر، آنزیم‌ها به‌طور قطع می‌توانند در ساختاری مشابه با نخ و تسبیح در سیتوپلاسم تولید شود.

۳- کدام گزینه از مهم‌ترین عوامل مؤثر در فرایند همانندسازی دنا نیست؟

- ۱) بسیاری دارای پیوند فسفودی‌استر
- ۲) کاتالیزورهای زیستی جداکننده پروتئین‌های همراه از فامینه
- ۳) نوکلئوتیدهای آزاد داخل یاخته و سه‌فسفاته
- ۴) آنزیم‌های ساخته شده توسط رناتن‌های آزاد

۴- در رابطه با جاندارانی که ممکن است پروتئین‌سازی آن‌ها به علت اندک بودن طول عمر رنای پیک، پیش از پایان رونویسی از روی دنا اصلی شروع شود، کدام گزینه صحیح است؟

- ۱) امکان مشاهده نوعی اسیدنوکلئیک با دو انتهای متفاوت در آنها وجود ندارد.
- ۲) رنابسپاراز می‌تواند به تنهایی، نوعی توالی نوکلئوتیدی ویژه شروع رونویسی را شناسایی کند.
- ۳) قبل از همانندسازی، پروتئین‌های همراه دنا از جمله هیستون‌ها باید جدا شوند.
- ۴) انواعی از رنابسپاراز، ساخت رنای (RNA) مختلف را انجام می‌دهند.

۵- به‌طور معمول، کدام دو ویژگی، در مورد یکی از بسپارهای (پلیمرهای) تشکیل شده از واحدهای تکرارشونده به نام نوکلئوتید در یک موش، درست است؟

- ۱) نوعی مولکول مرتبط با ژن است و در ابتدای همانندسازی، با باز شدن پیچ‌وتاب آن، هیستون‌ها از آن جدا می‌شوند.
- ۲) به‌صورت خطی در هسته قرار دارد و حلقه پنج‌کربنی قند واحدهای سازنده آن با یک پیوند اشتراکی به بازهای آلی نیتروژن‌دار متصل است.
- ۳) در حالت طبیعی فاقد نقش آنزیمی می‌باشد و در یک انتهای هر رشته از نوع خطی آن، گروه هیدروکسیل و در انتهای دیگر آن فسفات قرار دارد.
- ۴) اطلاعات اولیه در مورد آن، از فعالیت و آزمایش‌های باکتری‌شناسی انگلیسی به‌دست آمده است و هر مونومر موجود در ساختار آن نسبت به مونومر موجود در ساختار بسپار دیگر، دارای اتم‌های اکسیژن کمتری است.

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

«در ارتباط با آزمایش مزلسون و استال، در هر مرحله‌ای که همه مولکول‌های دنا (DNA) چگالی یکسانی با یکدیگر داشتند،

مرحله‌ای که در آن گروهی از دناهایی که در لوله حضور داشتند، فقط دارای ^{14}N بودند،

۱) نسبت به - نوار کمتری در میانه لوله تشکیل می‌شود.

۲) برخلاف - رشته‌ای فقط با نوکلئوتیدهای ^{14}N در لوله مشاهده نمی‌شود.

۳) برخلاف - مولکول‌های دنا (DNA) با بیشترین چگالی در لوله مشاهده شدند.

۴) همانند - ممکن است نوعی پیوند که نوکلئوتیدهای یک رشته دنا (DNA) را کنار هم نگه می‌دارد، بین نوکلئوتیدهایی با ^{15}N مشاهده شود.

۷- کدام گزینه عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

«در ارتباط با مرحله از آزمایش ؟؟؟؟؟؟؟؟، می‌توان بیان کرد که»

- ۱) سومین - گرفتیت برخلاف مرحله بعد از آن - موش‌ها زنده ماندند و از پوشینه به عنوان علت بیماری‌زایی این پستاندار، یاد شد.
- ۲) اولین - ایوری و همکارانش همانند آخرین مرحله آزمایش - عصاره تریق شده به پستاندار مورد آزمایش، فاقد متنوع‌ترین مولکول زیستی در خود می‌باشد.
- ۳) سومین - ایوری و همکارانش برخلاف مرحله قبل از آن - عصاره باکتری‌های پوشینه‌دار کشته شده با گرما تهیه شد و انتقال صفت تنها در یک بخش صورت پذیرفت.
- ۴) دومین - گرفتیت همانند مرحله‌ای که انتقال صفت قابل مشاهده بود - دستگاه ایمنی موش نسبت به باکتری‌های تریق شده واکنش نشان داد و سبب از بین رفتن نوعی از آنها شد.

۸- در ارتباط با هر جاندار که بیش از یک جایگاه آغاز فعالیت آنزیم‌های هلیکاز در دنا اصلی خود دارد، کدام عبارت صحیح است؟

- ۱) انواع توالی‌های مشابهی در همه بخش‌های رنای ناقل (tRNA) آن‌ها وجود دارد.
- ۲) حداکثر ۶۴ نوع توالی آنتی‌کدونی مختلف در فرایند تولید پلی‌پپتیدها مورد استفاده قرار می‌گیرد.
- ۳) اتصال آمینواسید مناسب به نوعی نوکلئیک‌اسید در حد فاصل غشای یاخته تا هسته آن انجام می‌شود.
- ۴) به‌وسیله توالی‌های آمینواسیدی خاصی در هر پروتئین، آن پروتئین به محل فعالیت خود هدایت می‌شود.

۹- در ارتباط با پروتئین‌سازی یک یاخته یوکاریوتی چند مورد درست است؟

- (الف) هر tRNA که در مرحله طویل شدن در جایگاه A استقرار می‌یابد، به‌طور حتم از جایگاه E ریبوزوم خارج می‌شود.
 (ب) در زمانی که پیوند کووالانسی tRNA با توالی آمینواسیدها شکسته می‌شود، به‌طور حتم tRNA متصل به آمینواسید در جایگاه A مستقر است.
 (ج) هر tRNA که به توالی از آمینواسیدها متصل است، به‌طور حتم در مرحله طویل شدن به درون ریبوزوم وارد شده است.
 (د) بعد از اینکه tRNA حامل یک نوع آمینواسید در جایگاه A استقرار می‌یابد، به‌طور حتم به طول رشته پلی‌پپتیدی افزوده می‌شود.

۱ (صفر) ۲ (۱) ۳ (۲) ۴ (۳)

۱۰- با توجه به مطالب کتاب درسی، در انسان، ساختارهای تاخوردۀ اولیه و سه‌بعدی در رنای ناقل، از نظر با یکدیگر دارند.

- (۱) عدم تشکیل پیوند هیدروژنی توسط نوکلئوتیدهای قرار گرفته در دو سوی توالی پادرمزهای - شباهت
 (۲) قرارگیری توالی پادرمزهای و جایگاه اتصال آمینواسید در دورترین فاصله از هم - تفاوت
 (۳) توانایی تشکیل نوعی پیوند اشتراکی با گروه NH نوعی آمینواسید - تفاوت
 (۴) قرارگیری بازوهای میانی ساختار آن در مجاورت با هم - شباهت

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

«در ارتباط با فرایندی که اساس آن شبیه همانندسازی است و در نوعی جاندار که در آزمایشات گریفیت سبب ایجاد بیماری سینه‌پهلوی در موش می‌شود، انجام می‌شود، انجام مرحله آن،»

(الف) پس از - اولین - مرحله‌ای است که بخش عمده تشکیل رنا توسط آنزیم رنابسپاراز ۲، در آن رخ می‌دهد.

(ب) پس از - دومین - توالی(های) ژنی، توانایی آنزیم رنابسپاراز در اتصال به مولکول دنا را تحت تأثیر قرار می‌دهند.

(ج) پیش از - دومین - دوکسی ریبونوکلئوتیدهای فسفات‌ها در سمت داخل رشته الگو، زنجیره کوتاهی از رنا را می‌سازند.

(د) پیش از - سومین - مرحله‌ای است که در تمام مدت آن، آنزیم رنابسپاراز به توالی‌ای از دنا که جزء آن است متصل می‌باشد.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۱۲- فرض می‌کنیم در قطعه‌ای از مولکول دنا یک یاخته زنده و فعال، دو ژن سازنده رنای پیک (mRNA) بدون هیچ توالی جداکننده‌ای در مجاورت یکدیگر قرار دارند. در صورتی که رشته مورد رونویسی هر دو ژن یکسان باشد، کدام مورد زیر به‌طور حتم درست است؟

(۱) راهاندازهای این دو ژن در مجاورت یکدیگر قرار دارند.

(۲) انواع mRNAهای ساخته شده دستور ساخت دو نوع پلی‌پپتید را می‌دهند.

(۳) هر دو ژن یک راهانداز دارند و جهت رونویسی در هر دو ژن یکسان است.

(۴) رشته رمزگذار یک ژن با رشته رمزگذار ژن دیگر، متفاوت است.

۱۳- کدام گزینه عبارت زیر را به نادرستی تکمیل می‌کند؟

«طی فرایند رونویسی از روی ژن پروتئین ذخیره‌کننده اکسیژن در تارهای ماهیچه‌ای، مرحله آغاز بلافاصله از مرحله‌ای انجام می‌گیرد که»

(۱) شکست پیوند هیدروژنی بین بخشی از رشته الگو و رنا - بعد - هیچ پیوندی بین دو رشته دنا تشکیل نمی‌شود.

(۲) شکست نوعی پیوند بین بیش‌تر نوکلئوتیدهای راهانداز - بعد - آنزیم رنابسپاراز برای اولین بار هر دو رشته باز شده دنا را در بر می‌گیرد.

(۳) تشکیل پیوندهای فسفودی‌استر - قبل - تشکیل و تخریب پیوندهای هیدروژنی بین رشته‌های دنا دیده می‌شود.

(۴) بازگشت بخشی از رشته مولکول دنا به حالت طبیعی خود - قبل - جدا شدن رنا از دنا قبل از جدا شدن رنابسپاراز رخ می‌دهد.

۱۴- با توجه به مطالب کتاب درسی، وجه‌مشترک دو تنظیم مثبت و منفی رونویسی در باکتری اشرشیاکلاهی کدام است؟

(۱) در صورت اتصال پروتئین تنظیمی به قند، آنزیم رنابسپاراز شروع به رونویسی می‌کند.

(۲) در پی پیوستن هر پروتئین به توالی نوکلئوتیدی، بلافاصله اطلاعات سه ژن در رنای پیک سبب ساخته شدن سه نوع پلی‌پپتید می‌شود.

(۳) تمایل پیوستن پروتئین‌ها به بخشی از مولکول دیگر، تحت تأثیر عواملی تغییر می‌کند.

(۴) هر پروتئینی که در تنظیم بیان ژن مؤثر است، در تولید رنای نابالغ نقش دارد. ازمون وی ای بی

۱۵- با توجه به فرایندهای تنظیم رونویسی مطرح شده در کتاب درسی، گزینه مناسب برای تکمیل عبارت زیر کدام است؟

«به‌طور معمول، انواع پروتئین‌هایی که»

(۱) همه - قادر به اتصال به توالی راهانداز هستند، جایگاهی اختصاصی برای قرارگیری نوکلئوتیدهای ریبوزدار دارند.

(۲) همه - در تماس با آنزیم رنابسپاراز قرار می‌گیرند، در پی اتصال به نوعی قند، پیوند خود را با دنا سست می‌کنند.

(۳) فقط بعضی از - می‌توانند ضمن اتصال به راهانداز با عوامل رونویسی تماس داشته باشند، فقط یکی از انواع رنا را تولید خواهند کرد.

(۴) فقط بعضی از - به نوعی توالی ویژه نوکلئوتیدی در مجاورت راهانداز متصل می‌شوند، برای شروع عمل رونویسی لازم است ابتدا از دنا جدا شوند.

۱۶- چند مورد از عبارت‌های زیر در رابطه با تنظیم بیان ژن‌ها در جانداران نادرست است؟

(الف) مولکول فعال‌کننده در باکتری E.coli می‌تواند به بیش از یک نوع مولکولی که مونوساکارید در تشکیل آن مصرف شده است، متصل شود.

(ب) تعداد نوکلئوتیدهای شرکت‌کننده در ساختار توالی افزاینده می‌تواند نسبت به نوکلئوتیدهای راهانداز کمتر باشد.

(ج) گروهی از ژن‌های یوکاریوتی تنها به دنبال ایجاد خمیدگی در مولکول دنا امکان رونویسی شدن پیدا می‌کنند.

(د) در تنظیم منفی رونویسی E.coli به دنبال اتصال مهارکننده به دنا، هیچ بخشی از فرایند رونویسی انجام نمی‌شود.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۱۷- در رابطه با دختری با گروه خونی O^- و درگیر با نوعی عقب‌ماندگی ذهنی و شایع‌ترین نوع هموفیلی چند مورد از موارد زیر را با قاطعیت می‌توان بیان داشت؟

(الف) بر روی هر یک از فام‌تن‌های غیر جنسی مرتبط با این صفات در این فرد، دگرهٔ نهفتهٔ آن قرار گرفته است.

(ب) بر روی فقط یکی از فام‌تن‌های جنسی آن؛ دگرهٔ نهفته بیماری هموفیلی قرار گرفته است.

(ج) با وجود دارا بودن الل مربوط به گروه‌های خونی؛ آنزیم اضافه‌کنندهٔ کربوهیدرات‌های گروه خونی به غشا را نمی‌سازد.

(د) بر روی یک جفت از بلندترین فام‌تن‌های کاربوتیپ آن، ژن d واقع شده است.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۱۸- در خانواده‌ای، دو فرزند پسر و دختری به ترتیب با گروه‌های خونی A^- و AB^+ متولد شده‌اند. در صورتی که فرزند پسر برخلاف دختر دارای الل شایع‌ترین نوع هموفیلی باشد، چند عبارت از عبارات زیر صحیح خواهد بود؟

(الف) حداقل یکی از والدین مبتلا به هموفیلی می‌باشد.

(ب) قطعاً هر دو والد از نظر گروه خونی Rh ناخالص هستند

(ج) امکان ندارد که هر دو والد به هموفیلی مبتلا باشند.

(د) حداقل یکی از والدین از نظر گروه خونی ABO ناخالص است.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۱۹- در یک خانواده از نظر هموفیلی، مادر خالص و یکی از والدین بیمار است، در این صورت تولد فرزندی با کدام ویژگی در این خانواده همواره ممکن است؟

(۱) دختری سالم و ناقل بیماری

(۲) پسر سالم و غیرخالص

(۳) دختر خالص

(۴) پسر بیمار

۲۰- مردی با گروه خونی AB^+ و تنها مبتلا به نوعی بیماری مستقل از جنس نهفته که در نتیجهٔ آن تجزیهٔ آمینواسید فنیل آلانین با اختلال

گسترده مواجه می‌شود، با زنی تنها مبتلا به بیماری که به علت عدم تولید فاکتور انعقادی هشت می‌باشد و گروه خونی B^- دارد، ازدواج

کرده است. در صورتی که تولد فرزندی با Rh منفی در این خانواده غیرممکن باشد، تولد کدام فرزند در این خانواده دور از انتظار نیست؟

(۱) پسر هموفیل با گروه خونی A و مبتلا به PKU

(۲) دختر هموفیل با گروه خونی B و سالم از نظر PKU

(۳) پسر ناقل هموفیل با گروه خونی AB و سالم از نظر PKU

(۴) دختر سالم از نظر هموفیل با گروه خونی O و مبتلا به PKU

۲۱- کدام مورد جملهٔ زیر را به نادرستی تکمیل می‌کند؟

«اگر در خانواده‌ای، فرزندی با متولد شود، ممکن والدین داشته باشند.»

(۱) ژنوتیپ ناخالص برای گروه خونی ABO - است - ژنوتیپ‌های ناخالص

(۲) فنوتیپ نهفته برای گروه خونی Rh - نیست - دو ژنوتیپ خالص متفاوت

(۳) دو الل نهفته برای گروه خونی ABO - است - هر یک حداکثر یک الل بارز و دو فنوتیپ متفاوت با هم

(۴) دو نوع الل برای گروه خونی Rh - نیست - دارای ژنوتیپ خالص و با فنوتیپ‌های متفاوت با هم

۲۲- فردی دارای پروتئین در غشای گویچه‌های قرمز خود است و دارای فقط یک نوع آنزیم برای اضافه کردن کربوهیدرات‌های مربوط به ABO می‌باشد. کدام گزینه الزاماً به درستی بیان شده است؟

(۱) دارای ژن نمود خالص گروه خونی می‌باشد.

(۲) از لحاظ گروه خونی Rh حداقل دارای یک D است.

(۳) در کروموزوم شمارهٔ ۹ یاخته‌های آن، دگرهٔ B یافت می‌شود.

(۴) فاقد ژن مربوط به ساخت پروتئین D در گویچه‌های قرمز خون است.

۲۳- کدام عبارت جملهٔ مقابل را به درستی تکمیل می‌کند؟ «هر فرد سالمی با گروه خونی به طور حتم»

(۱) AB^+ که در اغلب سلول‌های قلبی خود دو کروموزوم X دارد - به دنبال یک بار میوز، می‌تواند از نظر اضافه کردن کربوهیدرات به غشای گلبول قرمز، دو نوع گامت را ایجاد کند.

(۲) A^- که سلول‌های جنسی خود را درون حفرهٔ شکمی ایجاد می‌کند - به دنبال اولین تقسیم نامساوی سیتوپلاسم و سپس تقسیم هسته، تعداد الل‌های بارز بیشتری به قطبی از سلول می‌رود.

(۳) O^- که امکان تولید دو نوع سلول جنسی از نظر اندازهٔ کروموزوم‌ها را دارد - در برخی از سلول‌های ماهیچه‌ای بدن آن، چهار الل مربوط به عدم تولید پروتئین D مشاهده می‌شود.

(۴) B^+ که سلول ارتباط‌دهنده بین نسل‌ها را در دمایی متفاوت از سایر قسمت‌های بدنش می‌سازد - پروتئین گروه خونی موجود در سطح غشای گلبول قرمز را در بافت پیوندی با مادهٔ زمینه‌ای مایع تولید می‌کند.

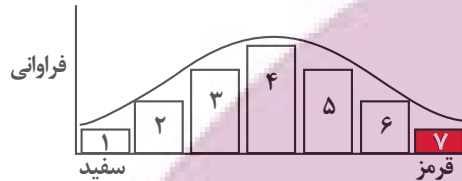
۲۴- با توجه به صفت چند جایگاهی مربوط به رنگ نوعی ذرت، از آمیزش ذرت‌هایی که رخ نمود (فنوتیپ) آنها بیشترین فراوانی را در جمعیت دارد با ذرت‌هایی که رخ نمود (فنوتیپ) آنها کمترین فراوانی را دارد، کدام دو ژن نمود (ژنوتیپ) به‌طور حتم در بین زاده‌ها مشاهده نمی‌شود؟
 (۱) $aaBbCc$ و $AABbcc$
 (۲) $AABBCC$ و $AaBbCc$
 (۳) $AaBBcc$ و $aaBBCC$
 (۴) $AABbCc$ و $aaBbCC$

۲۵- با در نظر گرفتن نوعی ذرت که رنگ آن صفتی با سه جایگاه ژنی است، ذرت حاصل از آمیزش کدام گیاهان می‌تواند رنگ قرمزتری داشته باشد؟

- (۱) $aabbCC - AAbbCc$
 (۲) $AaBbcc - AaBbCc$
 (۳) $AabbCC - AAbbCC$
 (۴) $AaBbcc - AaBbCC$

۲۶- با توجه به نمودار توزیع فراوانی رنگ ذرت (صفت چندجایگاهی)، کدام گزینه عبارت زیر را به نادرستی تکمیل می‌کند؟

«در صورت آمیزش گیاه ذرتی که دارای است با گیاه ذرتی از ستون گیاهی دارای دانه‌های از دانه‌های ذرت‌های ستون ایجاد شود.»



- (۱) سه جایگاه ژنی خالص بارز - ۴، امکان دارد - تیره‌تر - ۴
 (۲) سه جایگاه ژنی ناخالص - ۴، امکان ندارد - تیره‌تر - ۶
 (۳) دو جایگاه ژنی خالص بارز - ۳، امکان دارد - روشن‌تر - ۷
 (۴) دو جایگاه ژنی ناخالص - ۳، امکان ندارد - روشن‌تر - ۱

۲۷- با توجه به مطلب کتاب درسی در خصوص بررسی بیماری‌های ارثی در انسان، کدام گزینه همه موارد صحیح را نشان می‌دهد؟

«در نوعی بیماری، در صورت باشد، این بیماری به‌طور حتم نوعی صفت است.»

- (الف) ازدواج هر زن و مرد بیماری، تولد زاده‌ای سالم غیرممکن - نهفته
 (ب) بیمار بودن مردی، دختر و مادر او همواره بیمار - وابسته به X بارز
 (ج) بیمار بودن زنی، پدر و پسر او همواره بیمار - وابسته به X نهفته
 (د) ازدواج هر زن و مرد سالمی، تولد زاده‌ای بیمار غیرممکن - بارز

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

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

۲۸- صفتی تک‌جایگاهی وابسته به X و دارای دگره‌های C، B و A مفروض است. در مورد این صفت آلل A بر آلل B و آلل C بر آلل‌های A و B

بارزیت دارد. در مورد این صفت مردی با فنوتیپ A و زنی با فنوتیپ C، دختری با فنوتیپ A دارند. وجود کدام مورد در این خانواده امکان‌پذیر نیست؟

- (۱) دختری با داشتن دگره‌ای مشابه با والدین
 (۲) پسری با ژنوتیپ مشابه پدر
 (۳) پسری با فنوتیپ متفاوت با والدین
 (۴) دختری با فنوتیپ متفاوت با والدین

۲۹- چند مورد عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

«به‌طور معمول در مورد یک صفت مستقل از جنس در جاننداری دیپلوئید ممکن است»

- (الف) یک ژن نمود دارای بیش از دو دگره باشد.
 (ب) یک رخ نمود دارای ژن نمودهای متفاوتی باشد.
 (ج) یک ژن نمود دارای رخ نمودهای متفاوتی باشد.
 (د) برای یک رخ نمود، یک دگره وجود داشته باشد.

(۱) ۱
 (۲) ۳
 (۳) ۲
 (۴) ۴

۳۰- در جمعیت ملخ‌ها، ماده‌ها و نرها به ترتیب دارای دو و یک فام تن (کروموزوم) X هستند. (تعداد کروموزوم X جنسیت را تعیین می‌کند) در

صورتی که نیمی از زاده‌های نر و همه زاده‌های ماده حاصل از آمیزش دو ملخ والد، صفت بارز را نشان دهند، از آمیزش این دو ملخ والد، تولد ملخی ممکن نیست.

- (۱) ماده با ژن نمود (ژنوتیپ) خالص
 (۲) نر با ژن نمود (ژنوتیپ) متفاوت از والدین
 (۳) ماده با رخ نمود (فنوتیپ) نهفته
 (۴) نر با رخ نمود (فنوتیپ) بارز

۳۱- کدام مرحله در انتقال شیره خام طی مکش تعرقی، دیرتر از سایرین رخ می‌دهد؟

- ۱) مکش تعرقی آب را از رگبرگ‌ها به غشای بین یاخته‌ها می‌کشد.
- ۲) مولکول‌های آب ستونی را از ریشه به برگ تشکیل می‌دهد.
- ۳) مکش تعرقی آب را از آوندهای چوبی ریشه به ساقه می‌کشد.
- ۴) آب به‌صورت بخار وارد فضای بین یاخته‌ای می‌شود.

۳۲- با توجه به آزمایشی از کتاب درسی، کدام عبارت درباره ساختار(هایی) در گیاه که خرطوم شته به آن(ها) وارد می‌شود، درست است؟

- ۱) حرکت مواد آلی درون آن‌ها، می‌تواند در همه جهات انجام گیرد.
- ۲) به علت فقدان پروتوپلاست، نیازمند یاخته‌های همراه هستند.
- ۳) در گیاهان دو لپه، یاخته‌های مریستمی ساقه، این ساختارها را به سمت مرکز ساقه تولید می‌کنند.
- ۴) مواد آلی برخلاف مواد معدنی، می‌توانند از منافذ دیواره عرضی آن‌ها عبور کنند.

۳۳- طبق اطلاعات کتاب درسی، کدام عبارت در ارتباط با کشاورزان و باغبانان به‌طور حتم صحیح است؟

- ۱) تحت شرایطی، کاهش دادن مقدار مواد موجود در خاک را راهکاری برای جلوگیری از آسیب دیدن گیاه می‌دانند.
- ۲) با کاشت و برداشت با فواصل زیاد نوعی از گیاهان که نمک‌ها را جذب و ذخیره می‌کنند، کیفیت خاک را بهبود می‌دهند.
- ۳) معتقدند، حذف بعضی از گل‌ها، دانه‌ها و یا میوه‌های جوان، به افزایش تعداد میوه‌های درختان نهان‌دانه منجر می‌شود.
- ۴) به تازگی برای افزایش نیتروژن خاک، گیاهانی که گل‌هایی شبیه به پروانه دارند را در زمین‌های خود کشت می‌دهند.

۳۴- کدام مورد در خصوص گیاه‌خاک (هوموس) نادرست است؟

- ۱) نخستین بخشی است که ساقه ویژه شده برخی از گیاهان نهان‌دانه با آن تماس پیدا می‌کنند.
- ۲) روند جایگزینی گروهی از یاخته‌ها را در بخشی از گیاه کاهو کاهش می‌دهد.
- ۳) به دلیل داشتن یون‌هایی مانند آمونیوم، از شست‌وشوی یون نترات جلوگیری می‌کند.
- ۴) فعالیت‌های متابولیسمی ریشه گیاهان می‌تواند تراکم بخش زیرین آن‌ها را تا حدی افزایش دهد.

۳۵- کدام گزینه، عبارت زیر را به‌طور نادرست کامل می‌کند؟

«با توجه به اطلاعات کتاب درسی، از ویژگی‌های گیاه است.»

- ۱) داشتن برگ‌های پهن - گونرا
- ۲) استقرار نوعی باکتری با توانایی تولید آمونیوم در گره‌های ریشه - سویا
- ۳) توانایی انجام فتوسنتز با وجود تغذیه از جانداران سازنده گلیکوژن - توبره‌واش
- ۴) تغییر رنگ گلبرگ‌ها از صورتی به آبی، در صورت انتقال گیاه از محیط خنثی به محیط اسیدی - ادریسی

۳۶- با توجه به مطالب کتاب درسی زیست‌شناسی دهم؛ گیاه توبره‌واش از نظر متفاوت است و از نظر شبیه است.

- ۱) توانایی فتوسنتز با گیاه سس - زندگی در مناطق کم نیتروژن به گیاه گونرا
- ۲) محل زندگی با گیاه آژولا - نحوه تأمین مواد نیتروژن‌دار به گیاه گل‌جالیز
- ۳) نوع برگ با گیاه جالیز - همزیستی با سیانوباکتری‌ها به گیاه آژولا
- ۴) ایجاد اندام مکنده با گیاه آژولا - توانایی فتوسنتز به گیاه گونرا

۳۷- گیاهان برای تأمین نیازهای خود با انواعی از جانداران پرسلولی ارتباط دارند. کدام مورد در ارتباط با همه این جانداران به درستی مطرح

شده است؟

- ۱) با هدف دریافت مواد آلی از گیاه، با ریشه آن ارتباط دارند.
- ۲) در تأمین مواد معدنی مورد نیاز گیاه نقش دارند.
- ۳) در برابر سدهای دفاعی فیزیکی یا شیمیایی گیاه سازگار و مقاوم هستند.
- ۴) با مصرف اکسیژن و قند، قادر به تأمین انرژی زیستی هستند.

۳۸- با توجه به مطلب کتاب درسی در خصوص تغییرات مواد نیتروژن‌دار و چگونگی جذب آنها از خاک، کدام گزینه، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«به‌طور معمول جاندارانی که یون»

- ۱) فقط بعضی از - نیترات تولید می‌کنند، در طی فرآیندهایی از مواد آلی ترکیبات معدنی می‌سازند.
- ۲) همه - نیترات مصرف می‌کنند، به‌وسیله فتوسنتز، همه مواد مورد نیاز خود مانند کربوهیدرات را تولید می‌کنند.
- ۳) همه - آمونیوم مصرف می‌کنند، نمی‌توانند تعداد جایگاه‌های آغاز همانندسازی را بسته به مراحل رشدونمو خود تنظیم کنند.
- ۴) فقط بعضی از - آمونیوم تولید می‌کنند، در یاخته(های) پیکر آنها، همه گروه‌های مولکول‌های زیستی، با فسفولیپیدهای غشا در تماس است.

۳۹- با توجه به مطالب کتاب درسی در فصل هفتم زیست دهم، کدام گزینه در خصوص گیاهانی که در تالاب‌های شمال کشور می‌رویند درست است؟

«گیاهی که بخش عمده نیتروژن مورد نیاز خود را از جانداران دناى خطی دریافت می‌کند،»

- ۱) دارای - برخلاف نوع دیگر توانایی ساخت آنزیم‌های گوارش دهنده در برگ‌های خود را دارد.
- ۲) فاقد - برخلاف نوع دیگر توانایی ساخت مواد آلی فتوسنتزی را در برگ‌های خود دارد.
- ۳) دارای - همانند نوع دیگر توانایی جذب نیتروژن مولکولی را از یاخته‌های ریشه خود ندارد.
- ۴) فاقد - همانند نوع دیگر توانایی جذب نیتروژن مولکولی از یاخته‌های ساقه خود را دارد.

۴۰- موارد مربوط به کدام یک از گزینه‌ها، عبارت زیر را به‌طور صحیح تکمیل می‌کند؟

- «در ریشه گیاهان جوان دولپه‌ای فاقد یاخته معبر، یاخته‌های داخلی‌ترین قسمت پوست برخلاف یاخته‌های خارجی‌ترین قسمت استوانه آوندی،»
- (الف) از برگشت مواد جذب شده به بیرون ریشه جلوگیری می‌کنند.
 (ب) با مصرف انرژی در افزایش فشار اسمزی آوندهای چوبی نقش دارند.
 (ج) به همراه تعریق و خواص ویژه آب، جریان توده‌ای را ایجاد می‌کنند.
 (د) قطعاً مانع عبور مواد از طریق مسیر آپوپلاستی می‌شوند.
- (۱) «الف» و «د» (۲) «ج» و «د» (۳) «الف» و «ب» (۴) «ب» و «ج»

۴۱- کدام ویژگی، کامبیوم خارجی‌تر یک درخت پنج‌ساله را از کامبیوم داخلی‌تر این درخت، متمایز می‌سازد؟

- (۱) به آوند آبکش سال سوم نسبت آوند چوب سال سوم نزدیک‌تر است.
 (۲) فقط در یک سمت خود یاخته‌هایی را می‌سازد که به تدریج می‌میرند.
 (۳) در پی فعالیت خود، فعالیت آوند آبکش نخستین را افزایش می‌دهد.
 (۴) به دنبال ساختن بیش از یک نوع یاخته، باعث افزایش ضخامت می‌شود.

۴۲- هر گیاه به‌طور قطع

- (۱) دارای مریستم پسین - عمری بیشتر از گیاهان علفی دارد.
 (۲) بدون دانه - بدون لقاح ایجاد می‌شود.
 (۳) دارای میوه کاذب - فاقد ساختار تخمدان در میوه است.
 (۴) گل‌دار تک‌لیه - نخستین تقسیم تخم اصلی را نابرابر انجام می‌دهد.

۴۳- از تمایز یاخته‌های روپوستی در اندام‌های هوایی، ۳ نوع یاخته ایجاد می‌شود. کدام گزینه تنها درباره یکی از یاخته‌های غیر ترشحی تمایز یافته در گیاه خرزهره صحیح است؟

- (۱) با به دام انداختن رطوبت هوا، اتمسفر مرطوبی در اطراف روزنه‌ها ایجاد می‌کند.
 (۲) با رشد طولی در پی جذب آب از یاخته‌های تمایز نیافته روپوستی، خمیدگی پیدا می‌کند.
 (۳) هر سه مسیر سیمپلاستی، آپوپلاستی و عرض غشایی، می‌تواند از آن در ریشه آغاز شود.
 (۴) بعد از برخورد حشره به نوعی از آن در برگ تله‌مانند گیاه گوشت‌خوار و بسته شدن برگ، پیام‌هایی راه‌اندازی می‌شود.

۴۴- کدام مورد عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

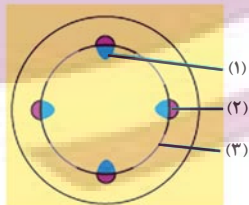
«با توجه به تصاویر مقابل در گیاهانی که ریشه آنها به شکل می‌باشد برخلاف دسته دیگر

- (۱) «۱» - امکان ندارد ساختارهایی سبب رشد پسین ریشه شود.
 (۲) «۲» - آوندها در نزدیکی روپوست ساقه به‌صورت پراکنده آرایش یافته‌اند.
 (۳) «۱» - تعداد گلبرگ‌ها سه یا مضرب صحیحی از این عدد می‌باشد.
 (۴) «۲» - یاخته‌های آوندی در ساقه در دسته‌هایی با تعداد کم و اندازه‌های بزرگ جای گرفته‌اند.



۴۵- با توجه به شکل مقابل که برش عرضی اندامی از گیاهان دولپه را نشان می‌دهد، کدام مورد به درستی بیان شده است؟

- (۱) بخش (۱) همانند بخش (۲) در شکل‌دهی ساختار نخستین اندام هوایی فاقد نقش است.
 (۲) بخش (۱) نسبت به بخش (۲)، به میزان بیشتری توسط بخش (۳) تولید می‌گردد.
 (۳) بخش (۲) همانند بخش (۱)، در انتقال شیره‌های گیاهی تنها به ساقه نقش دارند.
 (۴) بخش (۳) برخلاف بخش (۲)، یاخته‌های اصلی فاقد مرکز تنظیم ژنتیک نمی‌باشد.



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

«به‌طور معمول، از جمله شرایطی است که می‌تواند احتمال تعرق را کاهش و احتمال خروج آب از روزنه‌های آبی را افزایش دهد.»

(الف) تاریکی

(ب) افزایش رطوبت محیط

(ج) افزایش ناگهانی ورود مواد معدنی به استوانه آوندی در زمان بالا بودن هورمون آبسزینک‌اسید

(د) افزایش دما تا حدی خاص

- (۱) ۴ (۲) ۳ (۳) ۲ (۴) ۱

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

«به‌طور معمول، وضعیت روزنه‌های هوایی موجود در روپوست گیاه تره از لحاظ باز یا بسته بودن در شرایطی که روپوست آن هنگام روشنایی

در محلول قرار گرفته‌اند، با وضعیت روزنه‌های هوایی موجود در یکسان است.»

(۱) آب نمک ۴ درصد - برگ‌های گیاه سس هنگامی که این گیاه در محیط تاریک قرار می‌گیرد

(۲) ۵ / ۵ درصد KCl - روپوست کاکتوس هنگامی که این گیاه در برابر نور خورشید قرار می‌گیرد

(۳) آب نمک ۴ درصد - برگ گوجه‌فرنگی، هنگامی که میزان انباشت ساکارز در یاخته‌های نگهبان روزنه آن افزایش می‌یابد

(۴) ۵ / ۵ درصد KCl - روپوست کاهو، هنگامی که خروج یون کلر از برخی یاخته‌های غیر فتوسنتز کننده آن افزایش می‌یابد

۴۸- با توجه به شکل زیر که بیانگر روش‌های انتقال مواد در عرض ریشه است، چند مورد از موارد زیر درست است؟



- الف) مسیر (۳) برخلاف مسیر (۱)، ممکن نیست آب و مواد محلول را از باخته‌های درون پوست نوعی گیاه نهان‌دانه رد کند.
 ب) مسیر (۲) همانند مسیر (۱)، ممکن نیست آب و مواد محلول را از غشای باخته‌ای عبور دهد.
 ج) در مسیر (۱) نسبت به مسیر (۲)، کانال‌های تسهیل‌کننده عبور آب، نقش بیش‌تری دارند.
 د) در مسیر (۳) نسبت به مسیر (۲)، سرعت و میزان کنترل در انتقال مواد بیش‌تر است.

۱ (۱) آزمون وی ای بی ۳ (۲) ۲ (۳) ۴ (۴)

۴۹- عوامل مؤثر بر جریان توده‌ای در آوندهای ضخیم‌تر چه ویژگی دارند؟

- ۱) همه این عوامل می‌توانند در نهایت موجب حرکت مواد معدنی گیاه تنها در سلول‌های دارای پلاسمودسم شوند.
 ۲) همه این عوامل می‌توانند به کمک خواص ویژه مربوط به مایعی که در انواع شیره‌های گیاه وجود دارد، انجام شوند.
 ۳) یکی از این عوامل می‌تواند با عنوان عامل اصلی، با هل دادن، شیره خام را از محل دارای آب بیش‌تر به محل به آب کمتر حرکت دهد.
 ۴) یکی از این عوامل می‌تواند در دماهای پایین نیروی مکشی به گیاه وارد کند که در صورت نبود آوند چوبی به سلامت گیاه ضربه می‌زند.

۵۰- در ارتباط با الگوی جریان فشاری ارائه شده توسط ارنست مونش، کدام عبارت به نادرستی بیان شده است؟

- ۱) بعد از اینکه ترکیبات قندی وارد باخته آبکشی می‌شوند، مقدار حجم ستون آب، درون آوند چوبی کاهش می‌یابد.
 ۲) در مرحله‌ای از آن، متفاوت بودن جهت حرکت آب در آوندهای آبکشی و چوبی در یک دسته آوندی دور از انتظار نمی‌باشد.
 ۳) در مرحله‌ای که مواد آلی وارد پروتوپلاست باخته‌های آبکشی شده است، ورود همزمان آب به روش اسمز از دو منبع به پروتوپلاست باخته آبکشی دور از انتظار نمی‌باشد.
 ۴) در مرحله‌ای که مولکول‌های آب از آوند آبکش به آوند چوبی انتقال می‌یابند، به‌طور قطع باخته‌های زنده موجود در ریشه، مواد آلی را دریافت می‌کند.

هدف گذاری چند از ۱۰

در کانون هدف‌گذاری بر اساس سیستم ده‌دهی (چند از ۱۰) انجام می‌شود.

شما ۳ ابزار برای هدف‌گذاری چند از ۱۰ دارید:

۱- جدول کلی چند از ۱۰ در بازه‌های ترازوی مختلف

۲- کارنامه هدف‌گذاری (در صفحه شخصی خودتان)

۳- ستون مقایسه با هم‌ترازها (در کارنامه اصلی کانون)

شما می‌توانید با این ۳ ابزار هدف‌گذاری را برای هر درس قبل از شروع آزمون انجام دهید.

ایمان تو نشانه
توفیق
توشه‌ای برای موفقیت

آزمون ۱۷ آذرماه دوازدهم تجربی

۲

چند از ۱۰ درس فیزیک در کنکورهای ۵ سال اخیر				
سال کنکور	بازه تراز کانون	بازه تراز کانون	بازه تراز کانون	بازه تراز کانون
کنکور سال ۱۳۹۸	۷۰۰۰	۶۲۵۰	۵۵۰۰	۴۷۵۰
کنکور سال ۱۳۹۹	۵	۳	۱	۰
کنکور سال ۱۴۰۰	۶	۴	۲	۱
کنکور سال ۱۴۰۱	۷	۴	۲	۱
کنکور سال ۱۴۰۲	۷	۴	۲	۱

چند از ۱۰ درس شیمی در کنکورهای ۵ سال اخیر				
سال کنکور	بازه تراز کانون	بازه تراز کانون	بازه تراز کانون	بازه تراز کانون
کنکور سال ۱۳۹۸	۸	۶	۴	۲
کنکور سال ۱۳۹۹	۵	۳	۲	۱
کنکور سال ۱۴۰۰	۶	۳	۲	۱
کنکور سال ۱۴۰۱	۵	۴	۲	۱
کنکور سال ۱۴۰۲	۶	۴	۲	۱

نام درس	تعداد سؤال	زمان پیشنهادی
فیزیک ۳	۲۰	۴۵ دقیقه
زوج کتاب فیزیک ۱	۱۰	
زوج کتاب فیزیک ۲		
شیمی ۳	۱۰	۳۰ دقیقه
زوج کتاب شیمی ۱	۲۰	
زوج کتاب شیمی ۲		

طراحان سؤال (به ترتیب حروف الفبا)

فیزیک

علیرضا آذری - زهره آقامحمدی - یوسف الهویردی زاده - عبدالرضا امینی نسب - کاظم بانان - امیرحسین برداران - پژمان بردبار - علی برزگر - میثم برنایی - آزاده حسین نژاد - عطاله شادآباد - مهدی شریفی - مریم شیخ ممو - محسن قندچلر - مصطفی کیانی - محمدصادق مام سیده - غلامرضا محبی - امیرمحمد محسن زاده - احمد مرادی پور - محمود منصوری - مجید میرزائی - مجتبی نکوئیان - مصطفی واتقی - آرش یوسفی

شیمی

صلاح الدین ابراهیمی - عین الله ابوالفتحی - رضا احمدی - سیدعلی اشرفی - آرمان اکبری - علی امینی - عامر برزگر - حامد پویان نظر - مسعود جعفری - حسن رحمتی کونکنده - علی رحیمی علانی - رسول رزمجویی - علی رضوانی - رضا سلیمانی - میلاد شیخ الاسلامی خیابوی - محمدجواد صادقی - محمدحسین صادقی مقدم - محمد صالحی - امیرحسین طیبی - رسول عابدینی زواره - میلاد عزیز - عرفان علیزاده - احمد عیسوند - سیدمهدی غفوری - محمد فائزیا - فرزاد فتحی پور - میثم کوثری لنگری - آرمن لنگری - پوریا محمدی - کیارش معدنی - مجید معین السادات - هادی مهدی زاده - حسین ناصری ثانی - امین نوروزی - سید رحیم هاشمی دهکردی - احمد هیسوند

گروه علمی تولید آزمون

نام درس	گزینشگر	مسئول درس	ویراستار استاد	گروه ویراستاری	بازبین نهایی	مؤلف پاسخنامه	مؤلف درسنامه
فیزیک	امیرحسین برداران	امیرحسین برداران	سعید محبی	امیرحسین منفرد - مهدی خوشنویس - مهدی ونکی - امیرحسین پایمزد	نیلگون سپاس	مصطفی کیانی	سید امیر پرینچی
شیمی	مسعود جعفری	رامین آزادی	محمد حسن زاده مقدم	حسین ربانی نیا - امیررضا حکمت نیا - مبین مغاللو	نیلگون سپاس	فرزاد نجفی کرهی	کوثر گلیچ

گروه اجرایی تولید آزمون

مدیر گروه آزمون	مسئول دفترچه آزمون	مسئول دفترچه درسنامه	حروف نگار
زهره سادات غیائی	امیرحسین منفرد	علی رفیعیان	سیده صدیقه میرغیائی

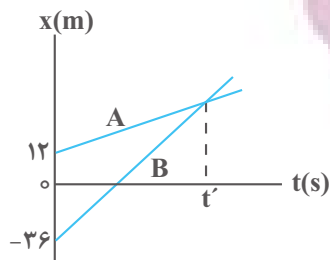
گروه مستندسازی و اجرای مصوبات + نظارت چاپ

مدیر گروه مستندسازی	محیا اصغری
مسئول دفترچه مستندسازی	مهساسادات هاشمی
گروه مستندسازی درس فیزیک	حسام نادری (مسئول درس) - آراس محمدی - احسان صادقی - پوریا عربی
گروه مستندسازی درس شیمی	الله شهبازی (مسئول درس) - امیرحسین مرتضوی - محسن دستجردی - امیرحسین توحیدی
ناظر چاپ	حمید محمدی

وقت پیشنهادی: ۳۰ دقیقه

حرکت بر خط راست + دینامیک

فیزیک ۳: صفحه‌های ۱ تا ۴۴



۵۱- نمودار مکان - زمان دو متحرک A و B مطابق شکل زیر است. اگر اختلاف تندی این دو

متحرک برابر با $4 \frac{m}{s}$ باشد، در چه ثانیه‌ای متحرک B، ۸ متر از متحرک A جلو می‌افتد؟

۱۴ (۱)

۱۲ (۲)

۱۰ (۳)

۸ (۴)

۵۲- متحرکی روی خط راست در بازه زمانی Δt ، دائماً از مبدأ مکان دور می‌شود. کدام گزینه در مورد حرکت این متحرک در این

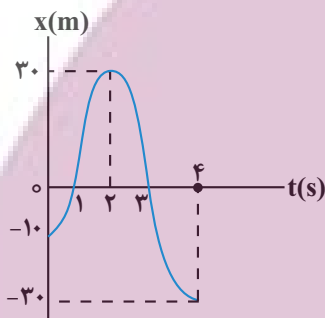
بازه زمانی الزاماً درست است؟

(۱) بردار سرعت و شتاب متحرک هم‌جهت‌اند.

(۲) بردار سرعت و شتاب متحرک در خلاف جهت یکدیگرند.

(۳) بردار مکان و سرعت متحرک هم‌جهت‌اند.

(۴) بردار مکان و سرعت متحرک در خلاف جهت یکدیگرند.



۵۳- نمودار مکان - زمان متحرکی مطابق شکل زیر است. نسبت مسافت پیموده شده در بازه

زمانی صفر تا ۴ ثانیه به اندازه جابه‌جایی در همین مدت زمان کدام است؟

$\frac{1}{5}$ (۱)

۵ (۲)

$\frac{2}{5}$ (۳)

$\frac{1}{4}$ (۴)

۵۴- متحرکی از حال سکون و با شتاب ثابت شروع به حرکت می‌کند. اگر $\frac{1}{8}$ ابتدای مسیرش را در مدت زمان t_1 و بقیه مسیرش را

در مدت زمان t_2 طی کند، مقدار $\frac{t_2}{t_1}$ چقدر است؟

$2\sqrt{2}-1$ (۴)

$2\sqrt{2}+1$ (۳)

$\frac{2}{7}$ (۲)

$\frac{7}{2}$ (۱)

۵۵- متحرک A با شتاب ثابت $2 \frac{m}{s^2}$ در مبدأ زمان از مکان $x = 20m$ با سرعت $8 \frac{m}{s}$ عبور می‌کند، هم‌زمان متحرک B با شتاب ثابت

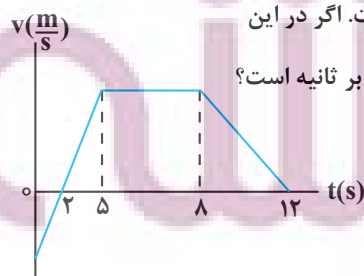
$6 \frac{m}{s^2}$ از مکان $36m$ با سرعت $16 \frac{m}{s}$ می‌گذرد، در ۱۵ ثانیه اول حرکت، چند ثانیه فاصله دو متحرک در حال کاهش است؟

۷ (۴)

۱۲ (۳)

۶ (۲)

۸ (۱)



۵۶- نمودار سرعت - زمان متحرکی که روی خط راست حرکت می‌کند، مطابق شکل زیر است. اگر در این

۱۲s، سرعت متوسط برابر با $5/25 \frac{m}{s}$ باشد، در این بازه زمانی، تندی متوسط چند متر بر ثانیه است؟

۵/۵ (۱)

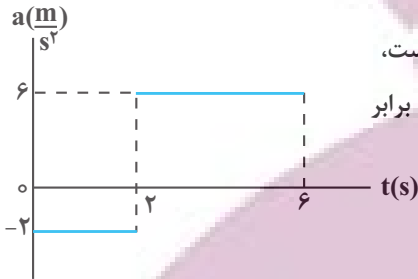
۷/۲ (۲)

۶/۴۵ (۳)

۵/۷۵ (۴)

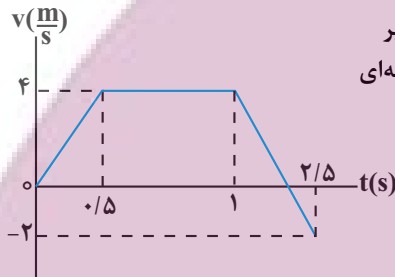
۵۷- متحرک A با سرعت ثابت $۷۲ \frac{km}{h}$ حرکت می کند و از یک نقطه عبور می کند. ۳ ثانیه بعد، متحرک B با سرعت اولیه $۵ \frac{m}{s}$ و شتاب $۳ \frac{m}{s^2}$ به دنبال متحرک A از همان نقطه می گذرد. در لحظه ای که دو متحرک به هم می رسند، تندی متحرک B چند متر بر ثانیه از تندی متحرک A، بیشتر است؟

- (۱) $\sqrt{۳۳}$ (۲) $۳\sqrt{۶۵}$ (۳) $۲\sqrt{۳۳}$ (۴) $۲\sqrt{۶۵}$



۵۸- نمودار شتاب - زمان متحرکی که بردار سرعت اولیه آن $\vec{v}_0 = (-۲ \frac{m}{s}) \vec{i}$ است، مطابق شکل زیر می باشد. در ۶ ثانیه اول حرکت، تندی متوسط متحرک چند برابر اندازه سرعت متوسط آن است؟

- (۱) $\frac{۷}{۲۰}$ (۲) $\frac{۱۹}{۸}$ (۳) $\frac{۲۰}{۷}$ (۴) $\frac{۸}{۱۹}$



۵۹- نمودار سرعت - زمان متحرکی که روی محور x حرکت می کند، مطابق شکل زیر است. اگر این متحرک در مبدأ زمان از مکان $x = -۴ / ۵ m$ بگذرد، در چه لحظه ای برای اولین بار از مبدأ مکان عبور می کند؟

- (۱) $1/5$ (۲) 2 (۳) 1 (۴) $2/5$

۶۰- در شکل زیر، اگر نخ (۱) را به آرامی پایین بکشید و به تدریج نیرو را افزایش دهیم، نخ پاره می شود و اگر نخ (۱) را به صورت ضربه ای در یک لحظه پایین بکشیم، نخ پاره می شود.

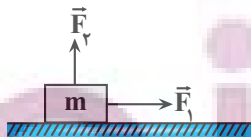


- (۱) $۲، ۱$ (۲) $۱، ۲$ (۳) $۲، ۲$ (۴) $۱، ۱$

۶۱- به وسیله یک چکش، میخی را در یک قطعه چوب فرو می بریم. اگر چکش نیروی \vec{F}_1 را به میخ و میخ نیروی \vec{F}_2 را به چکش وارد کند، کدام گزینه درباره نیروهای \vec{F}_1 و \vec{F}_2 نادرست است؟

- (۱) هم نوع اند. (۲) اثر یکدیگر را خنثی می کنند. (۳) خلاف جهت اند. (۴) هم اندازه اند.

۶۲- مطابق شکل زیر جسمی به جرم m، روی سطح افقی با تندی ثابت روی مسیر مستقیم در حال حرکت

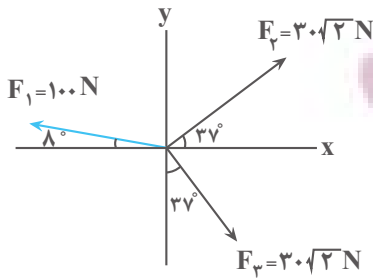


است. اگر در یک لحظه جهت نیروی \vec{F}_2 عکس و رو به پایین شود، بزرگی شتاب حرکت جسم $۴ \frac{m}{s^2}$ می شود؛ در این صورت بزرگی نیروی \vec{F}_2 چند برابر وزن جسم است؟ ($\mu_k = 0/6, g = 10 \frac{N}{kg}$)

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

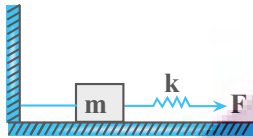
۶۳- چتربازی از یک بالگرد، خود را رها کرده و پس از مدتی سقوط در آسمان، چتر خود را باز می کند. چنانچه در دو لحظه t_1 و t_2 بزرگی شتاب چتر باز با هم برابر بوده و بزرگی نیروی مقاومت هوای وارد بر او در این لحظه ها به ترتیب $۱۵۰ N$ و $۱۴۰۰ N$ باشد، نیروی مقاومت هوا وقتی چتر باز به تندی حدی می رسد، چند نیوتون است؟

- (۱) ۱۲۵۰ (۲) ۶۲۵ (۳) صفر (۴) ۷۷۵



۶۴- مطابق شکل به جسمی به جرم 4 kg ، سه نیرو اثر کرده و جسم از حال سکون شروع به حرکت می‌کند. سرعت جسم بعد از گذشت 4 s به چند متر بر ثانیه می‌رسد؟

- ۱۰ (۱)
- ۲۰ (۲)
- ۳۰ (۳)
- ۴۰ (۴)

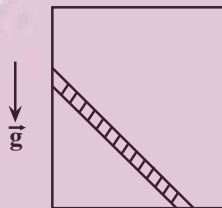


۶۵- مطابق شکل زیر، جسمی به جرم m روی سطح افقی بدون اصطکاکی قرار دارد. یک طرف آن توسط یک طناب سبک به دیوار قائم بسته شده است و طرف دیگر آن توسط یک فنر بدون جرم که تحت نیروی کشیده شده است، قرار دارد.

«عکس‌العمل نیرویی که جسم به طناب وارد می‌کند به سمت و عکس‌العمل نیرویی که فنر به جسم وارد می‌کند به سمت است.»
 (۱) راست ، راست (۲) چپ ، راست (۳) راست ، چپ (۴) چپ ، چپ

۶۶- مطابق شکل زیر، نردبانی به جرم 12 kg درون یک آسانسور که با شتاب ثابت به سمت پایین در حال حرکت است، قرار دارد. دیواره قائم آسانسور بدون اصطکاک است و نیروی سطح وارد بر نردبان از طرف دیوار قائم آسانسور 36 N می‌باشد. اگر نردبان

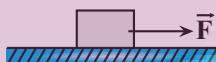
در آستانه لغزیدن باشد، در این صورت بزرگی شتاب حرکت آسانسور و نوع حرکت آن کدام است؟ ($\mu_s = 0.5, g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$)



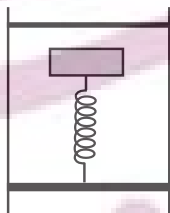
- (۱) $4 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$ ، کندشونده
- (۲) $7 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$ ، تندشونده
- (۳) $4 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$ ، تندشونده
- (۴) $7 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$ ، کندشونده

۶۷- مطابق شکل زیر، جسمی به جرم 4 kg روی یک سطح افقی توسط نیروی $F = 34\text{ N}$ به صورت تندشونده در حال حرکت است.

اگر پس از 8 m جابه‌جایی، تندی جسم از $3 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ به $5 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ برسد، نیروی سطح وارد بر جسم چند نیوتن است؟ ($g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$)



- ۷۰ (۱)
- ۴۰ (۲)
- ۵۰ (۳)
- ۱۰ (۴)

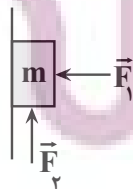


۶۸- مطابق شکل زیر، فنری با ثابت $400 \frac{\text{N}}{\text{m}}$ و طول 30 cm به کف آسانسوری متصل است. جسمی به جرم 2 kg را روی فنر قرار می‌دهیم. اگر آسانسور با شتاب ثابت

$2 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$ به صورت تندشونده و رو به بالا در حال حرکت باشد، طول فنر به چند سانتی‌متر خواهد رسید؟ ($g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$)

- ۲۴ (۱)
- ۲۶ (۲)
- ۳۴ (۳)
- ۳۶ (۴)

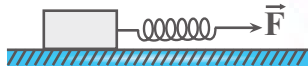
۶۹- مطابق شکل زیر، جسم با جرم m تحت تأثیر دو نیروی افقی و قائم \vec{F}_1 و \vec{F}_2 در آستانه حرکت به سمت بالا است. اگر زاویه نیروی سطح وارد بر جسم با راستای افقی 37° باشد، با حذف نیروی F_2



جسم و بزرگی نیروی سطح وارد بر آن ($\sin 37^\circ = 0.6, |\vec{F}_1| = |\vec{F}_2|$)

- (۱) ساکن می‌ماند، افزایش می‌یابد.
- (۲) در آستانه حرکت قرار می‌گیرد، تغییر نمی‌کند.
- (۳) ساکن می‌ماند، کاهش می‌یابد.
- (۴) در آستانه حرکت قرار می‌گیرد، کاهش می‌یابد.

۷۰- مطابق شکل زیر، جسمی به جرم 6 kg را توسط فنری با ثابت $3 \frac{\text{kN}}{\text{m}}$ روی یک سطح افقی که ضریب اصطکاک ایستایی آن $0/5$ و ضریب اصطکاک جنبشی آن $0/3$ است، می کشیم. اگر شتاب حرکت جسم $2/5 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$ باشد، طول فنر چند میلی متر



نسبت به حالت عادی افزایش پیدا می کند؟ $(g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2})$

- (۱) $0/11$ (۲) $0/11$ (۳) $1/1$ (۴) 11

وقت پیشنهادی: ۱۵ دقیقه

دما و گرما

فیزیک ۱: صفحه‌های ۹۶ تا ۱۲۰

۷۱- چند مورد از گزاره‌های زیر درست است؟

- (آ) افزایش فشار بر یخ سبب کاهش نقطه ذوب آن می شود.
 (ب) افزایش ارتفاع باعث کاهش نقطه جوش آب می شود.
 (پ) در هنگام تغییر حالت، دمای جسم تغییر نمی کند.
 (ت) تبخیر سطحی تنها در نقطه جوش مایع رخ می دهد.
 (ث) افزایش فشار وارد بر آب باعث بالا رفتن نقطه جوش آن می گردد.

- (۱) ۴ (۲) ۳ (۳) ۲ (۴) ۵

۷۲- کدام یک از عبارتهای زیر درست هستند؟

- (آ) در رساناهای فلزی سهم ارتعاش اتم‌ها در رسانش گرما، بیشتر از الکترون‌های آزاد است.
 (ب) در هنگام روز نسیمی از سوی دریا به سمت ساحل و در شب‌ها نسیمی از سوی ساحل به سمت دریا می‌وزد که دلیل آن پدیده همرفت است.

- (پ) برای آشکارسازی تابش‌های فرسرخ از دمانگار استفاده می شود.
 (ت) کلم اسکانک توسط تابش امواج فرابنفش، برف اطرافش را در زمستان آب می کند.

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

۷۳- چه تعداد از گزاره‌های زیر نادرست است؟

- (آ) در روش همرفت، وقتی شاره در تماس با جسمی گرم‌تر از خود قرار می‌گیرد نیروی شناوری موجب بالا رفتن آن به دلیل کاهش چگالی می‌شود.

- (ب) تابش گرمایی در دماهای بالای حدود 500°C عمدتاً به صورت فرسرخ است.

- (پ) گرمای نهان تبخیر آب با افزایش دمای آن کاهش می‌یابد.

- (ت) سطوح صاف و درخشان با رنگ‌های روشن تابش گرمایی بیشتری در مقایسه با سطوح ناصاف و تیره دارند.

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۷۴- شخصی 300 g آب 70°C را در یک ظرف آلومینیومی به جرم 120 g که دمای آن 20°C است، می‌ریزد. دمای نهایی پس از آنکه آب و ظرف به تعادل

برسند تقریباً چند کلون است؟ (فرض کنید هیچ گرمایی با محیط مبادله نمی‌شود) $(c_{\text{آب}} = 4200 \frac{\text{J}}{\text{kg}\cdot^\circ\text{C}}, c_{\text{آلومینیم}} = 900 \frac{\text{J}}{\text{kg}\cdot^\circ\text{C}})$

- (۱) ۳۲۹ (۲) ۶۵ (۳) ۳۳۹ (۴) ۶۶

۷۵- حداقل چند کیلو ژول گرما باید به 2 kg یخ 10°C - بدهیم تا نیمی از جرم یخ ذوب شود؟ $(L_F = 336 \frac{\text{J}}{\text{g}}, c_{\text{یخ}} = 2/1 \frac{\text{kJ}}{\text{kg}\cdot^\circ\text{C}})$

- (۱) ۴۲۰ (۲) ۳۷۸ (۳) ۳۳۶ (۴) ۲۹۴

۷۶- قطعه یخی به جرم m و دمای 0°C در فشار 1 atm درون ظرفی موجود است. اگر به این قطعه یخ $151/2\text{ kJ}$ گرما بدهیم، مقداری از یخ ذوب می‌شود. حجم مخلوط آب و یخ موجود در ظرف نسبت به حجم قطعه یخ اولیه چند سانتی متر مکعب کاهش

می‌یابد؟ $(\rho_{\text{آب}} = 0/9\text{ g/cm}^3, L_F = 336 \frac{\text{kJ}}{\text{kg}}, \rho_{\text{یخ}} = 0/9)$

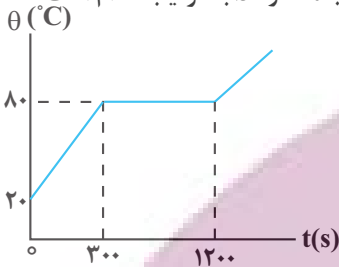
- (۱) ۵۰ (۲) ۱۰۰ (۳) ۲۵ (۴) ۷۵

۷۷- درون گرماسنج فلزی به جرم ۹۰g، مقدار ۲۰g آب ۳۰C به حال تعادل قرار دارد. یخ به دمای ۱۰C- را درون گرماسنج قرار می‌دهیم. پس از رسیدن به تعادل گرمایی، ۴۰g از یخ باقی می‌ماند. گرمای ویژه گرماسنج در SI کدام است؟

$$(L_F = 336 \frac{\text{kJ}}{\text{kg}}, c_{\text{یخ}} = \frac{1}{2} c_{\text{آب}} = 2100 \frac{\text{J}}{\text{kg} \cdot \text{C}})$$

- (۱) ۳۵۰ (۲) ۷۰۰ (۳) ۱۰۵۰ (۴) ۱۴۰۰

۷۸- نمودار دما برحسب زمان برای یک جسم جامد به جرم ۵g که توسط یک گرمکن ۱۰W گرم شده است، مطابق شکل زیر می‌باشد. اگر بازده این گرمکن ۸۰ درصد باشد، گرمای ویژه و گرمای نهان ذوب جسم جامد در SI به ترتیب کدام است؟



- (۱) ۸۰۰ ، ۱۴۴۰۰۰
(۲) ۸۰۰۰ ، ۱۴۴۰۰۰
(۳) ۱۴۴۰۰۰ ، ۸۰۰
(۴) ۱۴۴۰۰۰ ، ۸۰۰۰

۷۹- در چاله کوچکی ۱/۷kg آب ۰C قرار دارد. اگر بر اثر تبخیر سطحی قسمتی از آب تبخیر و بقیه آن یخ ببندد، جرم آب

$$\text{یخ زده، چند کیلوگرم است؟} (L_F = 336 \frac{\text{kJ}}{\text{kg}}, L_V = 2520 \frac{\text{kJ}}{\text{kg}})$$

- (۱) ۰/۲ (۲) ۱/۵ (۳) ۰/۸۵ (۴) ۱/۲

۸۰- حداکثر چند گرم بخار آب ۱۰۰C را وارد ظرفی سر بسته حاوی ۲۴۰ گرم یخ ۱۵C- کنیم تا پس از تعادل گرمایی، تمام بخار آب موجود در ظرف یخ بزند؟ (انلاف گرمایی ناچیز است و $L_V = 2268 \frac{\text{kJ}}{\text{kg}}, L_F = 336 \frac{\text{kJ}}{\text{kg}}, c_{\text{آب}} = 4200 \frac{\text{J}}{\text{kg} \cdot \text{C}}, c_{\text{یخ}} = 2100 \frac{\text{J}}{\text{kg} \cdot \text{C}}$)

$$(L_V = 2268 \frac{\text{kJ}}{\text{kg}}, L_F = 336 \frac{\text{kJ}}{\text{kg}}, c_{\text{آب}} = 4200 \frac{\text{J}}{\text{kg} \cdot \text{C}}, c_{\text{یخ}} = 2100 \frac{\text{J}}{\text{kg} \cdot \text{C}})$$

(از تبادل انرژی گرمایی بین سیستم و محیط صرف نظر شود.)

- (۱) ۳ (۲) ۱/۵ (۳) ۵ (۴) ۲/۵

وقت پیشنهادی: ۱۵ دقیقه

مغناطیس و القای الکترومغناطیسی

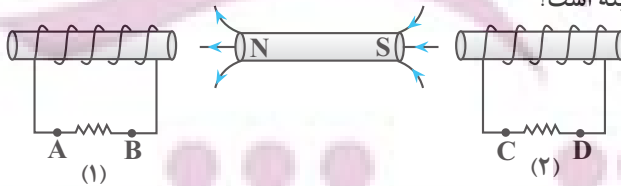
فیزیک ۲: صفحه‌های ۸۵ تا ۱۰۴

۸۱- یکای « وبر » معادل کدام گزینه است؟ (A یکای جریان الکتریکی است.)
هانری

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

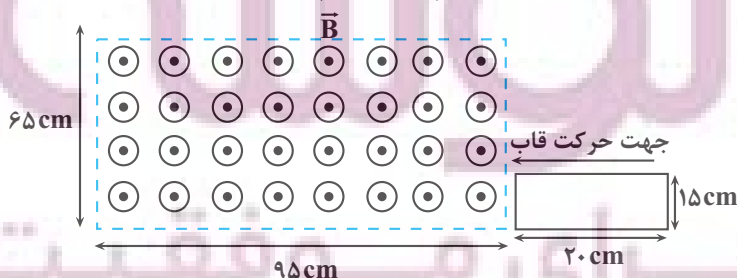
۸۲- با حرکت آهنربا به سمت چپ و راست نیروی محرک‌ای در پیچ‌ها القا می‌شود. جهت جریان‌های القا شده در مقاومت‌ها هنگامی

که آهنربا به سمت راست حرکت می‌کند، مطابق کدام گزینه است؟



- (۱) A به B، C به D
(۲) A به B، D به C
(۳) A به B، C به D
(۴) A به B، D به C

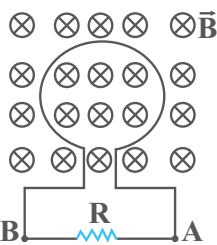
۸۳- مطابق شکل زیر، قاب رسانای مستطیل شکلی با تندی ثابت $17 \frac{\text{cm}}{\text{s}}$ در لحظه $t = 0$ وارد میدان مغناطیسی یکنواختی به بزرگی 200G می‌شود. بزرگی نیروی محرکه القایی متوسط در قاب رسانا در بازه زمانی $t_1 = 0$ تا $t_2 = 6 \text{s}$ چند میکروولت است؟



- (۱) صفر
(۲) ۶۵
(۳) ۳۵
(۴) $\frac{160}{3}$

۸۴- شکل زیر، یک حلقه فلزی را که عمود بر خطوط یک میدان مغناطیسی متغیر است، در لحظه $t = 0$ نشان می‌دهد. اگر معادله

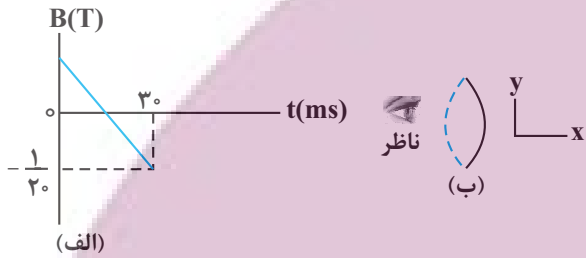
میدان مغناطیسی در SI به صورت $B = t^2 - 2t - 8$ باشد، جریان القایی در مقاومت R در بازه زمانی $t_1 = 1s$ تا $t_2 = 4/5$ در کدام جهت است؟ (هنگامی که میدان مغناطیسی منفی است، درون سو و هنگامی که میدان مغناطیسی مثبت است، برون سو است.)



- (۱) همواره از A به B
- (۲) همواره از B به A
- (۳) ابتدا از A به B و سپس از B به A
- (۴) ابتدا از B به A و سپس از A به B

۸۵- نمودار میدان مغناطیسی عبوری از حلقه رسانایی به مساحت $25cm^2$ که در لحظه صفر برابر $\vec{B} = (400G)\hat{i}$ است، مطابق

شکل (الف) است. در بازه زمانی $5ms$ تا $10ms$ جریان القایی در حلقه چند میلی آمپر و جهت آن از دید ناظر شکل (ب) چگونه است؟ (حلقه عمود بر محور x قرار دارد و مقاومت آن 2Ω است.)



- (۱) $3/75$ ساعتگرد
- (۲) $3/75$ پادساعتگرد
- (۳) $7/5$ ساعتگرد
- (۴) $7/5$ پادساعتگرد

۸۶- شار مغناطیسی عبوری از یک پیچه که شامل 50 حلقه است، در SI به صورت $\phi = 0.02 \cos 50\pi t$ است. بزرگی نیروی محرکه

القایی متوسط در پیچه، در بازه زمانی $t_1 = 0.01s$ تا $t_2 = 0.03s$ چند ولت است؟

- (۱) 50
- (۲) 25
- (۳) 10
- (۴) صفر

۸۷- با توجه به موارد زیر، کدام گزینه درست است؟

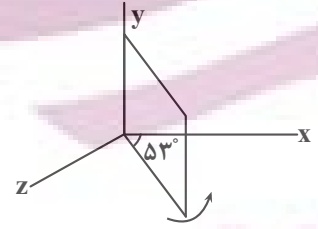
(آ) یکی از مزیت‌های مهم توزیع توان الکتریکی dc بر ac آن است که افزایش و کاهش ولتاژ dc بسیار آسان تر از ac است.

(ب) در انتهای مسیر انتقال برق، مبدل‌های کاهنده، جریان را کاهش می‌دهند.

(پ) در مولدهای صنعتی با چرخیدن آهنربای الکتریکی بین پیچه‌ها، جریان متناوب تولید می‌شود.

(ت) برای کاهش اتلاف توان، در خط‌های انتقال برق، تا جایی که امکان دارد از ولتاژهای بالا و جریان‌های کم استفاده می‌شود.

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



۸۸- مطابق شکل زیر، یک قاب مستطیل شکلی به ابعاد $10cm \times 15cm$ و مقاومت 5Ω درون

میدان مغناطیسی یکنواخت $B = 0.6T$ قرار دارد. قاب را حول ضلعی که منطبق بر محور

y است، در مدت $4ms$ به اندازه 16 درجه در جهت نشان داده شده، دوران می‌دهیم. در این

حالت اندازه جریان القایی ایجاد شده در قاب چند mA است؟ ($\sin 37^\circ = 0.6$) و میدان

مغناطیسی در جهت محور x است.

- (۱) 27
- (۲) 2
- (۳) 3
- (۴) 9

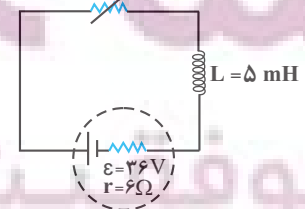
۸۹- بیشینه مقدار جریان و بیشینه مقدار شار مغناطیسی یک مولد جریان متناوب به ترتیب $8A$ و $50Wb$ است. در لحظه‌ای که

شار مغناطیسی، $25Wb$ با بیشینه شار مغناطیسی مولد اختلاف دارد، جریان تولیدی مولد چند آمپر است؟

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

۹۰- در مدار شکل زیر اگر مقاومت رئوستا را 75 درصد کاهش دهیم، توان مصرفی مقاومت R تغییر نمی‌کند. انرژی ذخیره شده در

الف‌اگر چند ژول تغییر می‌کند؟ (مقاومت الف‌اگر ناچیز است و در هر دو حالت جریان عبوری از مولد پایا است.)



- (۱) $0/1$
- (۲) $0/0.3$
- (۳) $0/3$
- (۴) $0/0.1$

۹۱- در کدام گزینه بین موارد بیان شده، همواره رابطه مستقیم وجود دارد؟

- (۱) میزان سختی آب - قدرت پاک‌کنندگی صابون
- (۲) تفاوت تعداد الکترون‌های پیوندی و ناپیوندی اسیدهای چرب - انحلال‌پذیری در آب
- (۳) رسانایی الکتریکی محلول یک باز ضعیف - pH
- (۴) pH محلول یک مولار اسید ضعیف - ثابت یونش اسیدی

۹۲- نوعی روغن گیاهی از مخلوط دو ماده آلی با جرم‌های مولی ۲۸۲ و ۸۸۴ گرم بر مول تشکیل شده است. اگر برای تبدیل ۲۰۵ گرم از این روغن به صابون جامد، ۴۰ گرم سود سوزآور با خلوص ۷۰ درصد جرمی مصرف شده باشد. چند درصد مولکول‌های

این روغن را ماده سبک‌تر تشکیل می‌دهد؟ (C = ۱۲, H = ۱, O = ۱۶, Na = ۲۳: g.mol⁻¹)

- (۱) ۲۵ (۲) ۳۳/۳ (۳) ۵۰ (۴) ۶۶/۷

۹۳- کدام یک از گزینه‌های زیر درست است؟

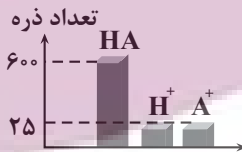
- (۱) در اسیدهای آلی، با افزایش تعداد اتم‌های کربن، ثابت یونش اسیدی و قدرت اسیدی کاهش می‌یابد.
- (۲) در ترکیبات هیدروژن - هالوژن، با افزایش خصلت نافلزاتی اتم هالوژن، ثابت یونش و قدرت اسیدی افزایش می‌یابد.
- (۳) قدرت اسیدی و pH محلول‌های حاصل از انحلال ۰/۱ مول از گازهای SO_۳ و CO_۲ در حجم برابر آب با هم برابر است.
- (۴) هرگاه به ۱۰۰ میلی‌لیتر از محلول‌های HNO_۳ و HNO_۲ با غلظت اولیه یکسان، مقدار یکسانی آب اضافه شود، تغییرات pH و ثابت یونش در HNO_۳ بیشتر است.

۹۴- چند مورد از موارد زیر درست است؟

- در محلول ۰/۱ مولار نیترواسید در دمای اتاق، [NO_۲⁻] < ۰/۱ mol.L⁻¹ است.
- گل ادریسی در خاکی که نسبت غلظت هیدرونیوم به هیدروکسید در آن ۴×۱۰^۴ است به رنگ آبی شکوفا می‌شود.
- در هر دو محلول شیشه پاک‌کن و لوله‌بازکن می‌توان یونی ۴ اتمی را مشاهده کرد.
- محلول جوش شیرین در آب خاصیت بازی دارد و افزودن آن به شوینده باعث افزایش قدرت پاک‌کنندگی شوینده‌ها می‌شود.
- در شرایط یکسان دما و غلظت، میزان اسیدی بودن آب گازدار از میزان بازی بودن محلول آمونیاک کم‌تر است.

- (۱) ۵ (۲) ۴ (۳) ۳ (۴) ۲

۹۵- با توجه به نمودار داده شده که فراوانی نسبی ذرات اسید HA و یون‌های حاصل از آن را نشان



می‌دهد، در صورتی که pH این محلول برابر ۳/۱ باشد، ۱۰۰ میلی‌لیتر از این محلول با چند میلی‌لیتر محلول باریم هیدروکسید با pH = ۱۲/۳ به‌طور کامل خنثی می‌شود؟ (دما را ۲۵°C در نظر بگیرید.) (log ۲ ≈ ۰/۳)

- (۱) ۵۰ (۲) ۱۰۰ (۳) ۲۰۰ (۴) ۵۰۰

۹۶- چند مورد از عبارتهای زیر درست است؟

(آ) در غلظت‌های یکسان، نسبت غلظت یون هیدرونیوم به غلظت یون هیدروکسید در محلول لوله‌بازکن بزرگ‌تر از محلول شیشه پاک‌کن است.

(ب) همه داروهای ضداسید در ساختار خود یون هیدروکسید دارند.

(پ) فراورده‌های واکنش میان سدیم هیدروکسید و اسیدهای چرب، نوعی پاک‌کننده و یک گاز خورنده است.

(ت) دیواره داخلی معده به‌طور طبیعی مقدار زیادی از یون‌های هیدرونیوم را دوباره جذب می‌کند.

(ث) در محلول آبی فراورده فرایند هابر، شمار مولکول‌های چهاراتمی بیشتر از مجموع شمار یون‌هاست.

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۹۷- عبارت کدام گزینه نادرست است؟

(۱) فلزی که قدرت کاهندگی بیشتری دارد، می‌تواند با کاتیون‌های مربوط به فلزی که کاهنده ضعیف‌تری است واکنش دهد و آنها را به اتم‌های خنثی تبدیل کند.

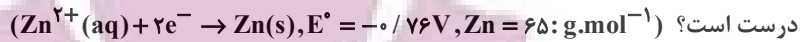
(۲) در محلول‌های آبی، در واکنش‌های بین یک فلز و کاتیونی از فلز دیگر که به‌طور طبیعی انجام می‌شود، علامت Q برای محیط مثبت است.

(۳) میزان تغییر دمای محلول مس (II) سولفات پس از ورود فلز روی به محلول، بیشتر از حالتی است که فلز آهن وارد محلول شود.

(۴) اگر به‌جای فلز منیزیم از نور حاصل از واکنش سوختن سدیم برای تولید نور عکاسی استفاده کنیم، نور تولید شده به‌جای سفید، سرخ است.



۹۸- در یک سلول گالوانی (Zn - Cu) ولت متر اختلاف پتانسیل $1/10$ ولت را نشان می‌دهد، کدام دو مورد زیر درباره این سلول



آ از طریق جداریه متخلخل، یون های Cu^{2+} وارد محلول Zn^{2+} می‌شوند.

ب) E° تیغه مسی برابر $1/86$ - ولت است.

پ) به تدریج از رنگ آبی محلول کاسته می‌شود.

ت) با انتقال 0.5 مول الکترون از آند به کاتد، $1/625$ گرم از جرم تیغه روی کم می‌شود.

۱) آ، ت ۲) ب، پ ۳) پ، ت ۴) آ، ب

۹۹- تیغه‌ای از جنس فلز روی مطابق شکل درون محلول مس (II) سولفات قرار داده می‌شود. اگر 0.5 مول الکترون میان گونه‌های

اکسنده و کاهنده مبادله شود و 90 درصد رسوب تولید شده بر روی تیغه بنشیند $(Cu = 64, Zn = 65: g.mol^{-1})$.



۱) $1/85$ گرم بر جرم تیغه افزوده می‌شود.

۲) $1/85$ گرم از جرم تیغه کاسته می‌شود.

۳) $3/7$ گرم از جرم تیغه کاسته می‌شود.

۴) $3/7$ گرم به جرم تیغه افزوده می‌شود.

۱۰۰- کدام یک از موارد زیر نادرست است؟

آ) در فناوری ساخت باتری‌های جدید، نقش فلز لیتیم پررنگ است زیرا لیتیم در میان فلزها، کمترین چگالی و بیشترین E° را دارد.

ب) پسماندهای الکترونیکی به دلیل داشتن مواد شیمیایی گوناگون، سمی هستند و باید دفن شوند تا محیط زیست را آلوده نکنند.

پ) در جدول پتانسیل کاهش استاندارد، گونه کاهنده‌تر در بالای جدول و در سمت چپ نیم‌واکنش نوشته می‌شود.

ت) در سلول گالوانی «Cu - Ag» جهت حرکت کاتیون‌های Cu^{2+} از طریق دیواره متخلخل از سمت آند به سمت کاتد می‌باشد.

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

وقت پیشنهادی: ۲۰ دقیقه

آب، آهنگ زندگی

شیمی ۱: صفحه‌های: ۹۸ تا ۱۲۲

۱۰۱- درستی یا نادرستی عبارتهای زیر به ترتیب در کدام گزینه بیان شده است؟

- مقدار عددی گشتاور دوقطبی هگزان به میزان ناچیزی بیشتر از گشتاور دوقطبی ید است.
- ضمن انحلال نقره کلرید در آب، نیروی جاذبه یون - دوقطبی سبب شکل‌گیری یون‌های آبیوشیده و پراکندگی آن‌ها در محلول می‌شود.
- با وجود اینکه استون مولکولی قطبی است توانایی حل کردن مواد ناقطبی مانند برخی چربی‌ها را دارد.
- ضمن انحلال نمک طعام در آب همانند انحلال ید در هگزان، ویژگی‌های ساختاری مواد حل‌شونده در محلول دچار تغییر می‌شود.
- در ترکیب‌های هیدروژن‌دار دوتایی گروه ۱۷، از بالا به پایین دمای جوش افزایش می‌یابد.

۱) درست - نادرست - درست - نادرست - نادرست

۲) درست - نادرست - نادرست - درست - نادرست

۳) نادرست - نادرست - درست - درست - درست

۴) نادرست - نادرست - نادرست - نادرست - درست

۱۰۲- چند مورد از مطالب زیر نادرست است؟

آ) نقطه جوش و انحلال‌پذیری در آب اتانول از استون بیش‌تر است.

ب) محلول ید در هگزان $I_2(aq)$ هم‌رنگ پرانرژی‌ترین طول موج مرئی است.

پ) در حالت مایع، مولکول‌های آب پیوند هیدروژنی قوی دارند و روی هم می‌لغزند، اما در حالت جامد در جاهای به نسبت ثابتی قرار دارند.

ت) به‌جز پیوندهای هیدروژنی، به سایر نیروهای جاذبه بین مولکولی، نیروهای وان‌دروالسی می‌گویند.

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

۱۰۳- در کدام گزینه رفتار همه مولکول‌ها در میدان الکتریکی مشابه است؟

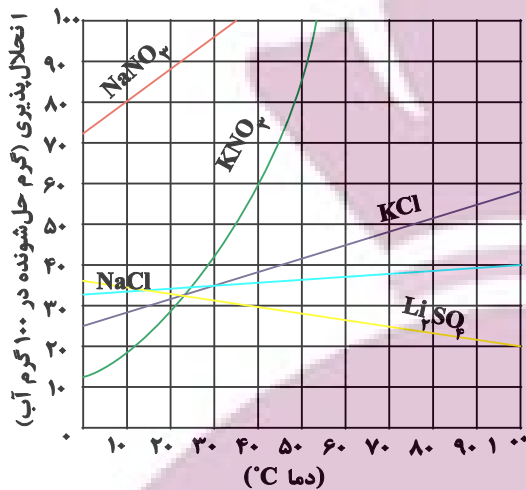
۱) $CS_2 - N_2O - H_2S$

۲) $COCl_2 - NO_2Cl - SO_2$

۴) $C_2H_2 - NOCl - SO_2Cl_2$

۳) $CCl_2H_2 - NF_3 - SO_2$

توسعه ای برای موفقیت



۱۰۴- با توجه به نمودار مقابل محلول سیرشده KCl حاوی ۴۸ گرم آب را در دمای 75°C را سرد می کنیم. اگر رسوب تشکیل شده برابر با $9/6$ گرم باشد، دمای نهایی محلول چند درجه سلسیوس است؟

- ۲۳ (۱)
۴۵ (۲)
۳۰ (۳)
۱۴ (۴)

۱۰۵- نمودار انحلال پذیری نمک X خطی بوده و دارای عرض از مبدأ صفر است. در دمای 50° درجه سلسیوس انحلال پذیری نمک برابر 40 گرم در 100 گرم آب است. اگر در 468 گرم از محلول سیرشده این نمک در دمای 70° درجه سلسیوس، 2 مول نمک وجود داشته باشد، جرم مولی نمک چند گرم بر مول است؟

- ۸۴ (۲) ۴۲ (۱)
۱۶۸ (۴) ۱۲۶ (۳)

۱۰۶- 40 میلی لیتر محلول هیدروکلریک اسید مطابق معادله موازنه نشده واکنش زیر با مقدار کافی کلسیم کربنات واکنش داده و 400 میلی لیتر گاز با چگالی $1/g.L^{-1}$ تولید شده است. غلظت مولی محلول هیدروکلریک اسید کدام است؟ ($C = 12, O = 16; g.mol^{-1}$)
$$\text{CaCO}_3(s) + \text{HCl}(aq) \rightarrow \text{CaCl}_2(aq) + \text{CO}_2(g) + \text{H}_2\text{O}(l)$$

- ۰/۲۵ (۲) ۰/۵ (۱)
۱ (۴) ۲ (۳)

۱۰۷- کدام یک از موارد زیر صحیح است؟

- الف) در صورت نصف کردن یک محلول 2 لیتری آب قند به غلظت 1 مولار، دو محلول یک لیتری به غلظت نیم مولار خواهیم داشت.
ب) بیان غلظت در آزمایشگاه شیمی به صورت $g.L^{-1}$ نسبت به $mol.L^{-1}$ پرکاربردتر است.
ج) برهم کنش بین مولکول ها در حالت گاز به علت سطح پویایی بالاتر، به بیشترین مقدار می رسد.
د) مولکول های H_2O در حالت بخار جدا از هم هستند گویی پیوندهای هیدروژنی میان آنها وجود ندارد.

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

۱۰۸- کدام موارد زیر درست اند؟

- آ) اندازه گیری حجم یک مایع به ویژه در آزمایشگاه، آسان تر از اندازه گیری جرم آن است.
ب) برای بیان غلظت محلول ها، می توان از غلظت مولی، درصد جرمی و نیز ppm استفاده کرد اما در آزمایشگاه های شیمی غلظت مولی از بقیه کاربرد بیشتری دارد.

پ) انحلال پذیری نمک ها به دما بستگی دارد اما به نوع نمک وابسته نیست.

- ت) نوع اتم های سازنده و ساختار خمیده مولکولی آب، نقش تعیین کننده ای در خواص آب (مانند نقطه جوش بالا و ...) دارد.
ث) حالت فیزیکی مولکول های: F_2 ، Cl_2 ، Br_2 و I_2 در دما و فشار اتاق (به ترتیب از راست به چپ)، گاز - مایع - گاز می باشد.

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

۱۰۹- کدام گزینه نادرست است؟

- (۱) ماده ای که در ساخت گچ طبی کاربرد دارد نوعی ماده کم محلول محسوب می شود.
(۲) در فشار یک اتمسفر و در هر دمایی انحلال پذیری گاز کربن دی اکسید از نیتروژن مونوکسید بیشتر است.
(۳) در شرایط یکسان گاز H_2S زودتر از بخار آب به حالت مایع تبدیل می شود.
(۴) رابطه انحلال پذیری لیتیم سولفات (Li_2SO_4) و گاز اکسیژن با دما همانند یکدیگر است.

۱۱۰- چند مورد از مطالب زیر درست‌اند؟

آ) نیروهایی که ذرات سازندهٔ گاز به یکدیگر وارد می‌کنند یا نیروهایی که مولکول‌های مواد به حالت مایع و جامد را در کنار یکدیگر نگه می‌دارند، نیروهای بین‌ذره‌ای هستند.

ب) نیروهای بین‌مولکولی به حالت فیزیکی ماده، میزان قطبیت و جرم مولکول‌های ماده وابسته است.

پ) مدل فضاپرکن مولکول‌های آب و هیدروژن سولفید، برخلاف حالت فیزیکی آن‌ها (در دمای 25°C و فشار یک اتمسفر، مشابه است.

ت) گشتاور دوقطبی مولکول‌ها را با (D) و یکای آن را با (M) گزارش می‌کنند و کمیتی تجربی می‌باشد.

ث) گشتاور دوقطبی مولکول‌های O_3 ، CO_2 ، CH_4 و I_2 حدود صفر است.

۱) مورد ۲) مورد ۳) مورد ۴) مورد

۱۱۱- چند مورد از عبارات زیر نادرست است؟

• مولکول‌های آب به واسطهٔ اتم‌های اکسیژن خود، جذب میله شیشه‌ای مالش داده شده به موهای خشک می‌گردند.

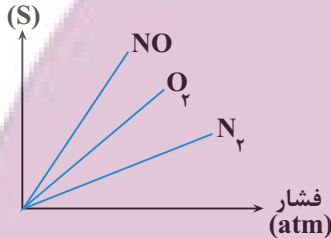
• میزان قطبیت مولکول‌های آب و قدرت نیروهای بین‌مولکولی آن، بیش از دو برابر مولکول‌های هیدروژن سولفید است.

• بیشتر بودن نقطهٔ جوش اتانول نسبت به استون، از توانایی برقراری پیوند هیدروژنی با مولکول‌های آب نشأت می‌گیرد.

• در ساختار یخ، هر اتم اکسیژن به دو اتم هیدروژن با پیوند اشتراکی و به دو اتم هیدروژن دیگر با پیوند هیدروژنی متصل است.

۱) مورد ۲) مورد ۳) مورد ۴) مورد

(انحلال پذیری)



۱۱۲- شکل مقابل مربوط به انحلال‌پذیری سه گاز نیتروژن، اکسیژن و نیترون مونوکسید با تغییر

فشار در دمای ثابت است. اگر غلظت مولی گاز NO در آب در فشار $\frac{a}{3}$ برابر

$1 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ باشد در دمای ثابت و فشار a اتمسفر، با چند گرم NO در ۲۰۰ گرم

آب می‌توان محلول سیرشده ایجاد کرد؟ ($N = 14, O = 16 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$)

۱) ۰/۰۹ ۲) ۰/۰۶ ۳) ۰/۱۸ ۴) ۰/۱۲

۱۱۳- اگر در یک محلول سیرشده از سدیم هیدروکسید در آب، جرم محلول $1/5$ برابر تفاوت جرم حلال و حل‌شونده باشد؛ کدام

گزینهٔ زیر بیانگر غلظت مولار این محلول می‌باشد؟ (چگالی محلول را در شرایط آزمایش برابر با $1/08 \text{ g} \cdot \text{mL}^{-1}$ در نظر

بگیرید، ($\text{Na} = 23, \text{O} = 16, \text{H} = 1 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$)

۱) ۲/۵ ۲) ۳/۵ ۳) ۴/۵ ۴) ۵/۵

۱۱۴- چند مورد از مطالب زیر به درستی بیان نشده‌اند؟

• گشتاور دوقطبی تمامی هیدروکربن‌ها ناچیز و در حدود صفر است.

• در مخلوط‌های ناهمگن به حالت مایع مانند آب و هگزان اجزای مخلوط به میزانی در یکدیگر حل می‌شوند که قابل چشم‌پوشی نمی‌باشد.

• در سه مورد از مخلوط‌های زیر رابطهٔ $A \dots B > \frac{A \dots A + B \dots B}{2}$ برقرار است.

الف) مخلوط استون و آب ب) مخلوط ید و هگزان

پ) مخلوط منیزیم سولفات و آب ت) باریوم سولفات در آب

• در فرایند اسمز در نهایت غلظت حل‌شونده در دو محیط جدا شده با غشای نیمه‌تراوا برابر می‌شود.

۱) مورد ۲) مورد ۳) مورد ۴) مورد

۱۱۵- کدام یک از عبارات‌های زیر صحیح است؟

۱) با استفاده از فرایند اسمز می‌توان آب دریا را تصفیه کرد.

۲) هوا و آب دریا از جمله محلول‌هایی هستند که از چند حلال و حل‌شونده تشکیل می‌شوند.

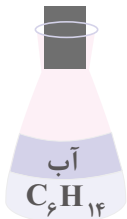
۳) در حالت مایع با وجود پیوندهای هیدروژنی قوی‌تر در مولکول‌های آب، مولکول‌های آن به روی هم می‌لغزند.

۴) هنگام انحلال NaCl در آب یون با حجم بیشتر توسط سر مثبت مولکول‌های آب احاطه می‌شود.

توشه ای برای موفقیت

۱۱۶- چه تعداد از موارد زیر درست هستند؟ ($S = ۳۲, O = ۱۶, H = ۱ : g.mol^{-1}$)

- اگر محلول‌های A و B دارای پیوند هیدروژنی باشد، نمونه خالص A و B نیز قطعاً دارای پیوند هیدروژنی است.
- نیروی جاذبه یون دوقطبی در محلول کلسیم فسفات در آب، بیشتر از میانگین نیروی پیوند یونی در $Ca_3(PO_4)_2$ و پیوندهای هیدروژنی آب است.
- مخلوطی از آب و هگزان به صورت روبه‌رو می‌باشد.

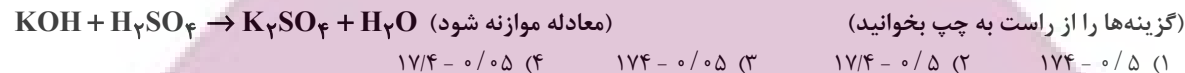


• نسبت جرم مولی H_2S به آب به تقریب برابر با عکس نسبت گشتاور دوقطبی آن‌ها است.

۲ (۱) ۳ (۲) ۴ (۳) ۱ (۴)

۱۱۷- به ۲۰۰ میلی‌لیتر محلول پتاسیم هیدروکسید ۳۰۰ میلی‌لیتر آب می‌افزاییم، چنانچه ۱۰ میلی‌لیتر از محلول رقیق با $۲/۵$ میلی‌لیتر محلول $۰/۰۴$ مولار سولفوریک‌اسید (H_2SO_4) به‌طور کامل واکنش دهد، غلظت محلول اولیه پتاسیم هیدروکسید

چند مولار بوده است و در این واکنش چند میلی‌گرم پتاسیم سولفات تولید می‌شود؟ ($K = ۳۹, S = ۳۲, O = ۱۶ : g.mol^{-1}$)
 (گزینه‌ها را از راست به چپ بخوانید)



۱ (۱) $۱۷۴ - ۰/۵$ ۲ (۲) $۱۷/۴ - ۰/۵$ ۳ (۳) $۱۷۴ - ۰/۰۵$ ۴ (۴) $۱۷/۴ - ۰/۰۵$

۱۱۸- تمام گزینه‌ها درست هستند به‌جز....

- (۱) ضمن افزایش فشار برای نمونه گازهای NO و O_2 ، تغییر انحلال‌پذیری گاز قطبی نسبت به گاز ناقطبی بیشتر است.
- (۲) نیاز بدن یک فرد بالغ به یون پتاسیم بیشتر از یون سدیم است.
- (۳) نوشیدن آب شور باعث تشنگی بیشتر انسان می‌شود.
- (۴) اتمام فرایند اسمز زمانی است که عبور مولکول‌های آب از غشاء نیمه‌تراوا متوقف می‌شود.

۱۱۹- اگر به ۲ لیتر محلول منیزیم کلرید با غلظت $۱۹۰ ppm$ ، ۲ لیتر محلول با غلظت $۱۰^{-۳}$ مولار نقره نیترات اضافه شود، غلظت نهایی یون کلرید

در محلول نهایی برابر چند مولار است؟ (چگالی محلول‌ها را برابر $1 g.mL^{-1}$ در نظر بگیرید.) ($Cl = ۳۵/۵, Mg = ۲۴ : g.mol^{-1}$)

۱ (۱) ۸×۱۰^{-۳} ۲ (۲) ۴×۱۰^{-۳} ۳ (۳) ۳×۱۰^{-۳} ۴ (۴) $۱/۵ \times ۱۰^{-۳}$

۱۲۰- مخلوطی به جرم $۴۵/۶$ گرم از آمونیوم نیترات و منیزیم نیترات را در مقداری آب مقطر حل کرده و به حجم ۳ لیتر می‌رسانیم.

اگر غلظت یون‌های نیترات در محلول حاصل برابر با $۰/۲ mol.L^{-1}$ باشد، نسبت جرم منیزیم نیترات حل‌شده به آمونیوم

نیترات حل‌شده برابر با چند می‌باشد؟ ($H = ۱, N = ۱۴, O = ۱۶, Mg = ۲۴ : g.mol^{-1}$)

۱ (۱) $۰/۵۴$ ۲ (۲) $۱۲/۴$ ۳ (۳) $۱/۸۵$ ۴ (۴) ۲

وقت پیشنهادی: ۲۰ دقیقه

پوشاک، نیازی پایان‌ناپذیر

شیمی ۲: صفحه‌های ۹۸ تا ۱۲۱

۱۲۱- کدام یک از گزینه‌های زیر درست است؟

- (۱) از پنبه در تولید روبه‌میل و تور ماهیگیری و کلاه ایمنی استفاده می‌شود.
- (۲) در ساختار الیاف سلولز پلی‌های اکسیژنی به چشم می‌خورد.
- (۳) هرگاه گاز اتن را در دمای بالا حرارت دهیم جامدی سفیدرنگ به‌دست می‌آید.
- (۴) جرم مولی یک مولکول پلی‌اتن اغلب حدود صدها هزار گرم بر مول است.

۱۲۲- چه تعداد از عبارات‌های زیر، درست است؟

- (آ) امروزه کاربرد پشم برای تولید الیاف طبیعی بیشتر از پنبه است.
- (ب) نایلون همانند انسولین یک درشت‌مولکول است و برخلاف آن در طبیعت یافت نمی‌شود.
- (پ) جرم مولی مولکول‌های وازلین، بسیار بیشتر از جرم مولی مولکول‌های نفتالن و تفلون است.
- (ت) امروزه بخش عمده پوشاک از الیافی تهیه می‌شود که بر پایه مواد نفتنی تولید می‌شوند.
- (ث) شمار عنصرهای سازنده پلی‌اتن و سلولز بسیار زیاد است. بنابراین جز درشت‌مولکول‌ها محسوب می‌شوند.

۲ (۱) ۳ (۲) ۴ (۳) ۵ (۴)

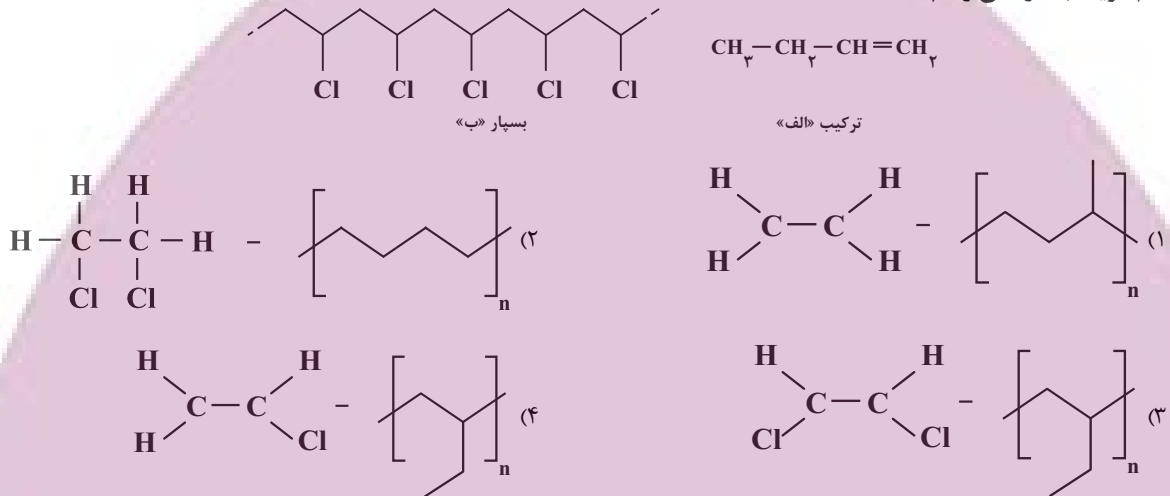
توشه‌ای برای موفقیت

۱۲۳- کدام یک از گزینه‌های زیر درست است؟

- (۱) سلولز از اتصال شمار بسیار زیادی مولکول گلوکز به یکدیگر ساخته می‌شود.
- (۲) پلیمرها در طبیعت یافت نمی‌شوند و ساختگی هستند.
- (۳) واژه پلیمر از واژه‌ای یونانی به معنای بسیار گرفته شده است.
- (۴) هر ترکیب آلی که در ساختار خود پیوند دوگانه کربن - کربن داشته باشد، می‌تواند در واکنش پلیمری شدن شرکت کند.

۱۲۴- کدام گزینه درست است؟

- (۱) در پلی‌اتن شاخه‌دار همانند پلی‌اتن بدون شاخه هر اتم کربن به دو اتم کربن و دو اتم هیدروژن متصل است.
 - (۲) در جرم‌های برابر از پلی‌اتن سبک و سنگین، حجم یک نمونه پلی‌اتن سبک از حجم نمونه‌ای از پلی‌اتن سنگین کم‌تر است.
 - (۳) درصد جرمی هیدروژن در پلی‌اتن شفاف نسبت به درصد جرمی این عنصر در پلی‌اتن کدر کمتر است.
 - (۴) در واکنش تهیه پلی‌اتن، در صورتی که کاتالیزگرهای آلومینیوم و تیتانیوم به نسبت مولی ۳ به ۱ به کار روند، پلی‌اتن با بیشترین جرم مولی به دست می‌آید.
- ۱۲۵- ساختار بسیار تشکیل شده از واکنش بسیارش ترکیب «الف» و ساختار تک‌پار سازنده بسیار «ب» به ترتیب از راست به چپ در کدام گزینه به درستی رسم شده است؟



۱۲۶- چند مورد از موارد زیر درست است؟

- (الف) پلی‌اتن تشکیل دهنده لوله‌های پلاستیکی برخلاف پلی‌اتن تشکیل دهنده کیسه پلاستیک، کدر و بدون زنجیره‌های شاخه‌دار می‌باشد.
 - (ب) در پلیمر سازنده پتو برخلاف پلیمر سازنده ظروف یکبارمصرف پیوند سه‌گانه یافت می‌شود.
 - (ج) تعداد اتم‌های هیدروژن مونومر سازنده سرنگ، ۷۵٪ برابر تعداد اتم‌های کربن مونومر سازنده پلی‌استیرن می‌باشد.
 - (د) استحکام پلی‌اتن دارای زنجیره شاخه‌دار بیشتر از پلی‌اتن تشکیل دهنده درب بطری است.
- (۱) مورد (۲) مورد (۳) مورد (۴) مورد

۱۲۷- کدام گزینه نادرست است؟ ($\text{H} = 1, \text{C} = 12: \text{g} \cdot \text{mol}^{-1}$)

- (۱) اگر در ساختار پلی‌اتن به جای اتم‌های هیدروژن یکی در میان گروه $(-\text{CN})$ قرار دهیم، پلی‌سیانواتن حاصل خواهد شد.
- (۲) تعداد پیوندهای دوگانه در هر واحد تکرار شونده پلی‌استیرن با این تعداد در هر مولکول بنزن برابر است.
- (۳) جرم مولی پلی‌استیرنی که در ساختار آن ۷۵٪ پیوند دوگانه وجود دارد، ۲۶۰۰۰ گرم بر مول است.
- (۴) تفلون نقطه ذوب و واکنش پذیری بالایی دارد و در حلال‌های آلی حل نمی‌شود.

۱۲۸- چند مورد از عبارتهای بیان شده درست است؟

- در الکل‌ها دو نوع نیروی بین مولکولی پیوند هیدروژنی و وان‌دروالس وجود دارد.
- انحلال پذیری $\text{C}_7\text{H}_{15}\text{OH}$ در چربی، از انحلال‌پذیری $\text{C}_5\text{H}_{11}\text{OH}$ در چربی بیشتر است.
- با افزایش طول زنجیر هیدروکربنی در کربوکسیلیک اسیدها قطبیت مولکول همانند انحلال‌پذیری در آب افزایش می‌یابد.
- فورمیک اسید نخستین عضو خانواده کربوکسیلیک اسیدها یک عاملی است که در طبیعت یافت نمی‌شود.
- اتانول الکلی دوکربنی، بی‌رنگ و فرّار است که تهیه محلول سیر شده از آن ناممکن است.

(۱) ۲ (۲) ۴ (۳) ۵ (۴) ۳

۱۲۹- طی واکنش ۹۲ گرم اتانول با خلوص ۵۰٪ با مقدار کافی از یک کربوکسیلیک اسید یک عاملی خطی و سیرشده، ۱۵۸ گرم استر حاصل شده

است. تعداد اتم‌های هیدروژن موجود در کربوکسیلیک اسید سازنده این استر کدام است؟ ($C = 12, H = 1, O = 16: g.mol^{-1}$)

- ۱) ۱۴ (۱) ۲) ۱۲ (۲) ۳) ۱۶ (۳) ۴) ۱۰ (۴)

۱۳۰- کدام گزینه درست است؟

- ۱) الکل سازنده آناناس همانند الکل سازنده انگور، اتانول می‌باشد.
- ۲) پرکاربردترین کربوکسیلیک اسید بر اثر گزش مورچه سرخ وارد بدن می‌شود.
- ۳) ویتامین ث برخلاف الکل دارای ۵ اتم کربن در آب حل می‌شود.
- ۴) ویتامین موجود در هویج همانند ویتامین موجود در شیر و برخلاف ویتامین موجود در کاهو در چربی حل می‌شود.

۱۳۱- در آبکافت یک استر تک‌عاملی با جرم مولی ۱۸۶ گرم بر مول که اسید سازنده آن یک اتم کربن بیشتر از الکل سازنده دارد،

چند مورد از مطالب زیر در رابطه با آن درست است؟ ($O = 16, C = 12, H = 1: g.mol^{-1}$)

- الکل سازنده آن در آب $20^{\circ}C$ محلول است.
- گروه‌های هیدروکربنی متصل به عامل استری آن یکسان است.
- شمار گروه‌های CH_3 در آن با شمار گروه‌های CH_2 در نونانویک اسید برابر است.
- در الکل و اسید سازنده آن نیروی وان‌دروالس بر هیدروژنی غلبه می‌کند.

- ۱) ۱ (۱) ۲) ۲ (۲) ۳) ۳ (۳) ۴) ۴ (۴)

۱۳۲- کدام گزینه نادرست است؟

- ۱) شمار اتم‌های سازنده مونومر تفلون و پلی‌وینیل کلرید با هم برابر است.
- ۲) عامل آمیدی از واکنش بین کربوکسیلیک اسید و آمین به دست می‌آید.
- ۳) شمار اتم‌های هیدروژن مونومر سازنده پلی‌وینیل کلرید، نصف شمار اتم‌های هیدروژن مونومر سازنده پلی‌پروپین است.
- ۴) در پلیمر طبیعی پشم گوسفند، گروه عاملی آمینی در طول زنجیره پلیمری تکرار شده است.

۱۳۳- در ظرف (۱) از واکنش کامل پنتانویک اسید با مقدار اضافی اتانول، m گرم آب و در ظرف (۲) از واکنش کامل میان $7/8$ گرم

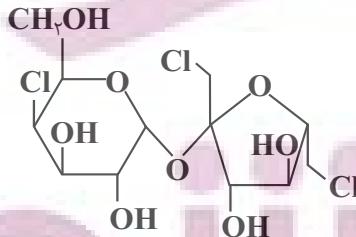
۱- پروپانول با مقدار کافی اتانویک اسید، n گرم آب تولید شده است. اگر $\frac{n}{m} = \frac{2}{5}$ باشد، درصد جرمی پنتانویک اسید در

مخلوط واکنش ظرف (۱) کدام می‌تواند باشد؟ ($H = 1, C = 12, O = 16: g.mol^{-1}$)

- ۱) ۷۸ (۱) ۲) ۷۵ (۲) ۳) ۷۰ (۳) ۴) ۶۵ (۴)

۱۳۴- سوکرالوز (sucralose)، شیرین‌کننده مصنوعی بدون کالری است که حدود ۶۰۰ برابر شیرین تر از شکر است. با توجه به

ساختار این ماده، چه تعداد از عبارات زیر به نادرستی بیان شده است؟



- فرمول مولکولی آن به صورت $C_{12}H_{19}Cl_4O_8$ است.
- همانند ویتامین آ و کا، دارای دو حلقه در ساختار خود است.
- هر مولکول آن دارای ۵۰ الکترون ناپیوندی در ساختار خود است.
- تعداد گروه‌های هیدروکسیل در ساختار آن با تعداد پیوندهای دوگانه در ساختار نفتالن برابر است.

- ۱) ۴ (۱) ۲) ۱ (۲) ۳) ۲ (۳) ۴) ۳ (۴)

۱۳۵- از واکنش بین $0/4$ مول متیل آمین با کربوکسیلیک اسیدی با گروه ناقطبی خطی و سیرشده $29/2$ گرم از یک امید تولید

می‌شود. تعداد اتم‌های کربن در یک مولکول امید تولید شده کدام است؟ ($O = 16, N = 14, C = 12, H = 1: g.mol^{-1}$)

- ۱) ۲ (۱) ۲) ۳ (۲) ۳) ۴ (۳) ۴) ۵ (۴)

آزمون ۱۷ آذرماه دوازدهم تجربی

۳

چند از ۱۰ درس ریاضی در کنکورهای ۵ سال اخیر				
سال کنکور	بازه تراز کانون	بازه تراز کانون	بازه تراز کانون	بازه تراز کانون
کنکور سال ۱۳۹۸	۷۰۰۰	۶۲۵۰	۵۵۰۰	۴۷۵۰
کنکور سال ۱۳۹۹	۶	۴	۳	۱
کنکور سال ۱۴۰۰	۴	۲	۱	۰
کنکور سال ۱۴۰۱	۷	۴	۲	۱
کنکور سال ۱۴۰۲	۴	۲	۱	۰

نام درس	تعداد سؤال	زمان پیشنهادی
ریاضی ۳ + پایه مرتب	۲۰	۵۵ دقیقه
ریاضی پایه مستقل	۱۰	
زمین شناسی	۱۰	۱۰ دقیقه

طراحان سؤال (به ترتیب حروف الفبا)

ریاضی

مهرداد استقلالیان - توحید اسدی - محمدحسن سلامی حسینی - عباس اشرفی - عباس الهی - شیوا امینی - هوشنگ انصاری - مهدی براتی - سعید تن آرا - محمد ابراهیم توننده جانی - علی حاجیان - بهرام خلاج سعید رازورز - منوچهر زیرک - سهیل ساسانی - علی اصغر شریفی - یوسف عراز - حمید علیزاده - رضا علی نواز - احسان غنی زاده - سروش موئینی

زمین شناسی

سید مصطفی دهنوی - گلنوش شمس - فرشید مشعریپور - عرفان هاشمی

گروه علمی تولید آزمون

نام درس	گزینشگر	مسئول درس	ویراستار استاد	گروه ویراستاری	بازبین نهایی	مؤلف پاسخنامه	مؤلف درسنامه
ریاضی	علی اصغر شریفی	علی اصغر شریفی	عباس اشرفی	نیکا کلویانی - مهدی بحر کاظمی - آرمن احمد بابادی امیرحسین پایمزد	نیلگون سپاس	علی مرشد	نریمان فتح الهی
زمین شناسی	علیرضا خورشیدی	علیرضا خورشیدی	فرشید مشعریپور	بهزاد سلطانی	سعید روشنایی	آرین فلاح اسدی	-

گروه اجرایی تولید آزمون

مدیر گروه آزمون	مسئول دفترچه آزمون	مسئول دفترچه درسنامه	حروف نگار
زهرا سادات غیائی	امیرحسین منفرد	علی رفیعیان	سیده صدیقه میرغیائی

گروه مستندسازی و اجرای مصوبات + نظارت چاپ

مدیر گروه مستندسازی	مجیا اصغری
مسئول دفترچه مستندسازی	مهسا سادات هاشمی
گروه مستندسازی درس ریاضی	سرژ یقیا زاریان تبریزی (مسئول درس) - امیر قلی پور - آریا کهبانی - امیرمحمد موحدی
گروه مستندسازی درس زمین شناسی	مجیا عباسی (مسئول درس) - ماهان بابایی - روزین دروگر - زینب نگین باور
ناظر چاپ	حمید محمدی

وقت پیشنهادی: ۴۰ دقیقه

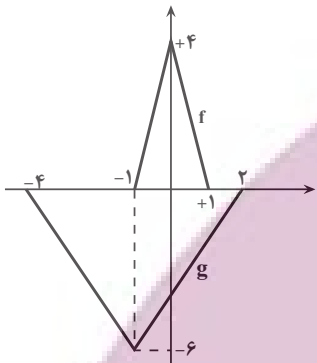
تابع + مثلثات + حد در بی نهایت

ریاضی ۳: صفحه‌های ۱ تا ۵۷ / ریاضی ۱: صفحه‌های ۲۸ تا ۴۶ / ریاضی ۲: صفحه‌های ۷۱ تا ۹۴ و ۱۱۹ تا ۱۳۶

۱۴۱- در بازه نزولی تابع $f(x) = 3|x-2| + x|x-2|$ ، چند مقدار متمایز برای $[f(x)]$ وجود دارد؟

- ۴ (۱)
- ۵ (۲)
- ۶ (۳)
- ۷ (۴)

۱۴۲- در شکل زیر، اگر تابع f از روی تابع g ساخته شده باشد، ضابطه تابع f کدام است؟

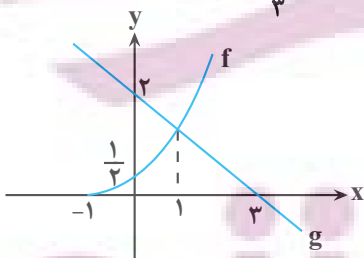


- (۱) $\frac{2}{3}g(-\frac{1}{3}(x-1))$
- (۲) $\frac{2}{3}g(-\frac{1}{3}x-1)$
- (۳) $-\frac{2}{3}g(3(x-1))$
- (۴) $-\frac{2}{3}g(3x-1)$

۱۴۳- اگر ضابطه تابع وارون $f(x) = \log_3(\sqrt{x^2+1}-x)$ به صورت $f^{-1}(x) = a(3^x + \frac{b}{3^x})$ باشد، آنگاه $a^2 + b^2$ کدام است؟

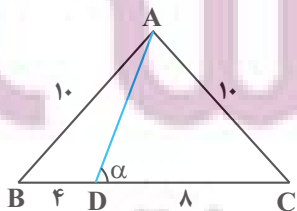
- (۱) $\frac{1}{2}$
- (۲) $\frac{5}{4}$
- (۳) $\frac{9}{4}$
- (۴) $\frac{3}{2}$

۱۴۴- با توجه به نمودارهای f و g در شکل مقابل، مقدار تابع $h(x) = \frac{g \circ f^{-1}(x)}{f \circ f(3x-5)}$ در نقطه‌ای به طول $\frac{4}{3}$ کدام است؟



- (۱) صفر
- (۲) $\frac{8}{3}$
- (۳) $\frac{4}{3}$
- (۴) $\frac{2}{3}$

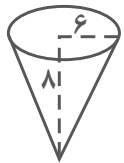
۱۴۵- با توجه به شکل مقابل، مقدار $\cot \alpha$ کدام است؟



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

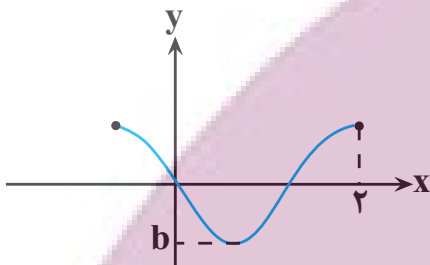
ایران توشه
توشه ای برای موفقیت

۱۴۶- اگر مخروط شکل زیر را گسترده نماییم، زاویه قطاع حاصل کدام است؟



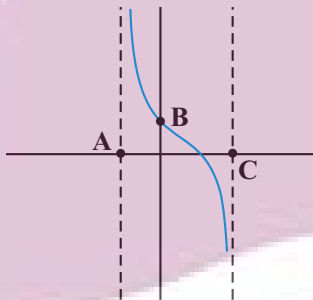
- (۱) $\frac{5}{6}\pi$
- (۲) $\frac{5}{4}\pi$
- (۳) $\frac{4}{5}\pi$
- (۴) $\frac{6}{5}\pi$

۱۴۷- شکل روبه‌رو قسمتی از نمودار تابع با ضابطه $f(x) = \cos(ax + \frac{1}{4})\pi$ می‌باشد. مقدار $\frac{b}{a}$ کدام است؟



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

۱۴۸- شکل زیر بخشی از نمودار تابع $y = \tan(-2x + \frac{\pi}{4})$ می‌باشد. در این صورت مساحت مثلث ABC کدام است؟



- (۱) $\frac{\pi}{8}$
- (۲) $\frac{\pi}{4}$
- (۳) $\frac{3\pi}{8}$
- (۴) $\frac{\pi}{2}$

۱۴۹- نمودار تابع $f(x) = 25\cos(2x) - 4$ خط $y = 3$ را در بازه $(0, 1)$ در نقطه‌ای به طول $x = a$ قطع می‌کند. $\tan a$ کدام است؟

- (۱) $\frac{3}{4}$
- (۲) $\frac{2}{5}$
- (۳) $\frac{5}{3}$
- (۴) $\frac{2}{3}$

۱۵۰- اگر α و β کوچک‌ترین جواب مثبت معادلات $1 \cdot \sin x = 8$ و $1 \cdot \sin x = \sqrt{10}$ باشند، حاصل $\tan(\alpha + \beta)$ کدام است؟

- (۱) ۲
- (۲) -۲
- (۳) ۳
- (۴) -۳

ایران توانسته
توشه‌ای برای موفقیت

۱۵۱- جواب‌های معادله $3 \cos 2mx + 2 \cos^2 x = \cos 2x$ روی دایره مثلثاتی تشکیل یک چهارضلعی می‌دهد. m کدام است؟

۱ (۱)

۲ (۲)

۳ (۳)

۴ (۴)

۱۵۲- از معادله $\sin 3x + \cos 2x = 0$ ، اختلاف بیشترین و کم‌ترین جواب در بازه $(0, 2\pi)$ کدام است؟

(۱) $\frac{7\pi}{5}$

(۲) $\frac{8\pi}{5}$

(۳) $\frac{9\pi}{5}$

(۴) $\frac{6\pi}{5}$

۱۵۳- نمودارهای دو تابع $f(x) = \tan 7x \cdot \tan 3x + 1$ و $g(x) = \sqrt{2} \tan x(1 + \cos 2x) - 1$ در چند نقطه مشترک، محور x ها را

در بازه $[0, \pi]$ قطع می‌کنند؟

(۱) صفر

(۲) ۱

(۳) ۲

(۴) ۳

۱۵۴- حاصل $\lim_{x \rightarrow -\frac{\pi}{4}} \frac{2 \cos^2 x - 1}{\sin^3 x + \cos^3 x}$ کدام است؟

(۱) $\frac{\sqrt{2}}{3}$

(۲) $-\frac{\sqrt{2}}{3}$

(۳) $\frac{2\sqrt{2}}{3}$

(۴) $-\frac{2\sqrt{2}}{3}$

۱۵۵- حاصل $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{x^3 - 7x - 6}{\sqrt{x+1} - 2}$ کدام است؟

(۱) صفر

(۲) ۸۰

(۳) ۲۰

(۴) ۴

ایران توانسته
توشه‌ای برای موفقیت

۱۵۶- اگر $f(x) = \frac{|x-2|}{x-2}$ و $g(x) = \begin{cases} -x^2+2 & x > 1 \\ 2x-3 & x < 1 \end{cases}$ باشد، تابع $y = f(g(x))$ در چند نقطه از دامنه خود حد ندارد؟

۱ (۱)

۲ (۲)

۳ (۳)

۴ (۴) در همه نقاط حد دارد.

۱۵۷- اگر $f(x) = \frac{|ax^2-2x-3|}{|4x^2-11x+6|}$ و $\lim_{x \rightarrow (\frac{3}{4})^+} f(x) = b$ باشد، $a+b$ کدام است؟

۶ (۱)

۱۰ (۲)

-۶ (۳)

-۱۰ (۴)

۱۵۸- اگر $f(x) = |x^2-4|$ باشد، به ازای چند مقدار a حاصل $\lim_{x \rightarrow a^+} \frac{f(x)-1}{f(x)-2}$ برابر $+\infty$ است؟

۱ (۱)

۲ (۲)

۳ (۳)

۴ (۴)

۱۵۹- اگر $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{1}{(x^2+ax+b)(x^2+bx+a)} = +\infty$ باشد. آنگاه $a+b$ چند مقدار متفاوت می تواند داشته باشد؟

۱ (۱)

۲ (۲)

۳ (۳)

۴ (۴)

۱۶۰- اگر $\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{2}} \frac{b+3}{a \sin x - b} = +\infty$ ، چند مقدار صحیح برای a وجود دارد؟

۱ (۱)

۲ (۲)

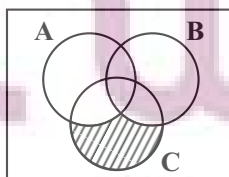
۳ (۳)

۴ (۴)

وقت پیشنهادی: ۱۵ دقیقه

مجموعه، الگو و دنباله
ریاضی ۱: صفحه‌های: ۲ تا ۲۷

۱۶۱- اگر $A = [-1, +\infty)$ و $B = (3, 11)$ و $C = (-10, 7)$ باشند، مجموعه هاشور خورده در نمایش هندسی زیر، کدام یک از



بازه‌های زیر است؟

(۱) $(-10, -1)$

(۲) $(-10, -1]$

(۳) $(-10, 2)$

(۴) $(-10, 2]$

توشه ای برای موفقیت

۱۶۲- در یک کلاس ۵۰ نفره، برای آمارگیری در مورد ورزش مورد علاقه دانش آموزان، نتیجه نهایی به صورت جدول زیر ارائه شد. اگر ۵ نفر به هیچ ورزشی علاقه مند نباشند، چند نفر فقط به یک ورزش علاقه مندند؟

فوتبال	والیبال	بسکتبال	فوتبال و والیبال	فوتبال و بسکتبال	والیبال و بسکتبال
۳۰	۲۵	۲۵	۱۵	۲۰	۱۰

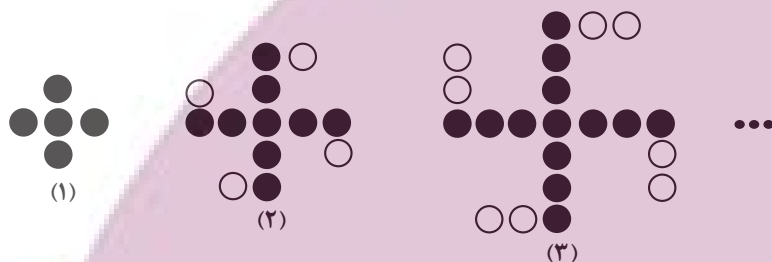
۱۵ (۱)

۲۰ (۲)

۱۰ (۳)

۲۵ (۴)

۱۶۳- در الگوی روبه‌رو، مجموع کل مهره‌ها و مهره‌های رنگی در شکل شماره یازدهم کدام است؟



۱۲۸ (۱)

۱۳۰ (۲)

۱۳۲ (۳)

۱۳۴ (۴)

۱۶۴- جمله سیزدهم دنباله حسابی $...$, $\frac{-5}{2}$, $\frac{-13}{4}$, -4 چقدر از واسطه حسابی جملات بیست و یکم و چهل و نهم، کمتر است؟

۱۵/۵ (۱)

۱۶ (۲)

۱۶/۵ (۳)

۱۷ (۴)

۱۶۵- در یک دنباله هندسی غیر ثابت با جملات مثبت، اگر جمله دهم مجذور جمله سوم باشد، جمله پنجم دنباله مکعب جمله اول است؟

(۱) نهم

(۲) دهم

(۳) یازدهم

(۴) دوازدهم

۱۶۶- ۱۲۲ قرص نان را بین ۴ نفر چنان تقسیم می‌کنیم که سهم‌های دریافتی تشکیل یک دنباله حسابی بدهند و مجموع سه سهم کوچکتر

یک واحد کمتر از دو برابر سهم بزرگ‌تر باشد. کوچک‌ترین سهم؛ چند قرص نان بوده است؟

۷ (۱)

۱۵ (۲)

۴۱ (۳)

۲۰ (۴)

ایران توانسته
توشه‌ای برای موفقیت

۱۶۷- در یک دنباله حسابی، $\frac{d}{a_1} = \frac{2}{3}$ است. اگر جملات هفتم و دوازدهم این دنباله به ترتیب جملات دوم و سوم یک دنباله هندسی باشند، جمله اول دنباله هندسی، جمله چندم دنباله حسابی است؟ (a_1 جمله اول و d قدر نسبت دنباله است.)

۳ (۱)

۴ (۲)

۵ (۳)

۶ (۴)

۱۶۸- اعداد طبیعی زوج را به طریقی دسته‌بندی می‌کنیم که تعداد جملات در هر دسته برابر شماره آن دسته باشد، مانند:

...، (۲)، (۴، ۶)، (۸، ۱۰، ۱۲)، (۱۴، ۱۶، ۱۸، ۲۰)، ...

۸۰۰۰ (۱)

۸۰۱۰ (۲)

۸۰۲۰ (۳)

۸۰۳۰ (۴)

۱۶۹- در مثلث قائم‌الزاویه‌ای اگر اضلاع قائمه و ارتفاع وارد بر وتر سه جمله متوالی دنباله هندسی صعودی باشند، آنگاه مربع قدر نسبت کدام است؟

(۱) $\frac{1+\sqrt{3}}{2}$

(۲) $\frac{2\sqrt{2}}{3}$

(۳) $\frac{1+\sqrt{5}}{2}$

(۴) $\frac{2\sqrt{5}}{3}$

۱۷۰- در جدول زیر اعداد واقع در هر سطر دنباله حسابی و اعداد واقع در هر ستون دنباله هندسی تشکیل می‌دهند. مجموع مقادیر

a	۸	b
c	d	۶
۲۷	e	f

ممکن برای $\frac{a}{b}$ کدام است؟

۱ (۱)

-۱ (۲)

صفر (۳)

$\frac{3}{2}$ (۴)

ایران توانست
توشه‌ای برای موفقیت

۱۷۱- پایداری محل احداث سازه در برابر حرکات دامنه‌ای از مواردی است که در مطالعات مکان‌یابی سازه‌ها، مورد توجه زمین‌شناسان است، کدام

مورد نوعی حرکت دامنه‌ای نمی‌باشد؟



- (۱) خزش (۲) جریان گلی (۳) لغزش (۴) حرکت آبی

۱۷۲- کدام گزینه در ارتباط با شکل روبه‌رو به درستی بیان شده است؟

- (۱) به نمونه سنگ‌ها و خاک‌های برداشت شده توسط آن گمانه می‌گویند.
 (۲) به چال‌های حفر شده توسط آن در محل احداث سازه، مغزه گفته می‌شود.
 (۳) جهت حرکت دستگاه و جهت خروج مواد (گل حفاری) به سمت پایین می‌باشد.
 (۴) حاوی یک کانی با ترکیب کربن خالص است که در گوشته تشکیل می‌شود.

۱۷۳- در منطقه زاگرس، شاهد چین‌خوردگی‌های متوالی در سنگ‌ها هستیم. به ترتیب، تنش غالب و رفتار سنگ‌ها در این منطقه چگونه است؟

- (۱) فشاری - پلاستیک (۲) کششی - پلاستیک
 (۳) فشاری - الاستیک (۴) کششی - الاستیک

۱۷۴- در ارتباط با سنگ‌های «هورنفلس - ماسه‌سنگ - شیل - گابرو - شیست - کوارتزیت» کدام گزینه درست است؟

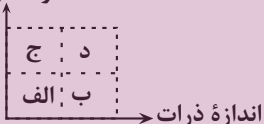
- (۱) دو مورد از این سنگ‌ها در دسته سنگ‌های دگرگونی قرار می‌گیرند.
 (۲) چهار مورد از این سنگ‌ها دارای مقاومت کافی برای احداث سازه هستند.
 (۳) دو مورد از این سنگ‌ها، در دسته سنگ‌های آذرین قرار می‌گیرند.
 (۴) احتمال تشکیل سریع غارهای انحلالی در دو مورد از سنگ‌های ذکر شده وجود دارد.

۱۷۵- کدام سازه در محل مناسب‌تری احداث شده است؟

- (۱) تونلی با امتداد شرقی - غربی در لایه شیست با امتداد شرقی - غربی
 (۲) ترانشه‌ای با امتداد شمال غربی - جنوب شرقی در آبخوانی در جهت شمال غربی - جنوب شرقی
 (۳) مغاری با امتداد شمالی - جنوبی در منطقه تهویه کوارتزیتی در جهت شرقی - غربی
 (۴) سدی با امتداد شمال شرقی - جنوب غربی در لایه‌هایی با امتداد شمال غربی - جنوب شرقی

۱۷۶- در کدام محدوده از نمودار زیر، خاک به حالت خمیری در آمده و احتمال روان شدن خاک تحت تأثیر وزن خود بیشتر است؟

درصد رطوبت

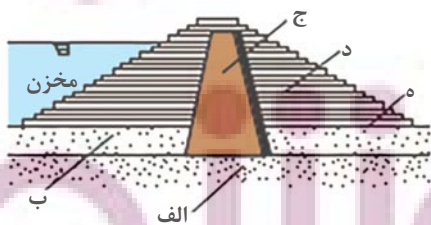


- (۱) الف
 (۲) ب
 (۳) ج
 (۴) د

۱۷۷- موقعیت لایه زهکش در جاده‌ها و سدهای خاکی به ترتیب در کدام گزینه به درستی بیان شده است؟

- (۱) بین لایه اساس و مواد پرکننده - بین لایه نفوذپذیر و لایه نفوذناپذیر
 (۲) بین مواد پرکننده و خاک بستر کوبیده شده - بین خاکریز نفوذپذیر و لایه نفوذپذیر
 (۳) بین لایه اساس و مواد پرکننده - بین خاکریز نفوذپذیر و لایه نفوذپذیر
 (۴) بین مواد پرکننده و خاک بستر کوبیده شده - بین لایه نفوذپذیر و لایه نفوذناپذیر

۱۷۸- در شکل مقابل کدام بخش‌ها، از نظر ویژگی نفوذپذیری همانند ذرات با اندازه کوچکتر از ۰.۷۵ میلی‌متر عمل می‌کنند؟



- (۱) الف - د
 (۲) ج - د
 (۳) ج - ب
 (۴) الف - ج

۱۷۹- به هنگام حفر ترانشه‌ای برای عبور لوله‌های انتقال گاز از پالایشگاه به محل مصرف، کدام مورد ممکن است سبب مشکل بزرگ‌تری برای

ادامه کار شود؟

- (۱) شیب زیاد زمین (۲) قطع کردن آبخوان
 (۳) قطع کردن ریل راه‌آهن (۴) عبور از بین سنگ‌های سخت

۱۸۰- استفاده از کدام روش، برای پایداری دامنه‌های پرشیب، گاهی سبب تأثیر منفی می‌شود؟

- (۱) پوشش گیاهی (۲) گالیون (۳) دیوار حائل (۴) میخ‌کوبی