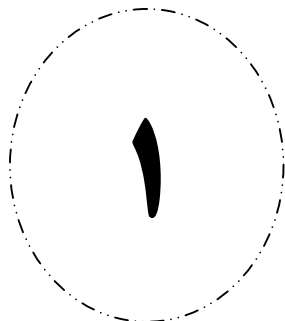


آزمون ۱۷ آذرماه دوازدهم تجربی



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
۱۳۹۸ سال	۷۰۰۰	۶۳۵۰	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 اسماعیلیلو - 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 سهپی - 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	گزینه‌شگر	مسئول درس	ویراستار استاد	گروه ویراستاری	بازبین نهایی	مؤلف پاسخنامه	مؤلف درسنامه
زیست‌شناسی	محمد مهدی روزبهانی	امیرحسین بهروزی فرد	حمید راهواره	علیرضا دیانی - ملیکا باطنی - فراز حضرتی پور	دیاکو فاروقی	محمدحسن کریمی فرد	امیرمحمد طباطبایی

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	محیا اصغری
مسئول دفترچه مستندسازی	مهسا سادات هاشمی
گروه مستندسازی درس زیست‌شناسی	مهسا سادات هاشمی (مسئول درس) - زینب باور نغین - مهدی اسفندیاری

برای دریافت اخبار گروه تجربی و مطالب درسی به کانال @zistkanoon2 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 می‌تواند در ساختاری مشابه با نخ و تسبیح در سیتوپلاسم تولید شود.
- ۳- کدام گزینه از مهم‌ترین عوامل مؤثر در فرایند همانندسازی دنا نیست؟
(۱) بسپاری دارای پیوند فسفودی‌استر
(۲) کاتالیزورهای زیستی جداکننده پروتئین‌های همراه از فلامینه
(۳) نوکلئوتیدهای آزاد داخل یاخته و سه‌فسفاته
(۴) آنزیم‌های ساخته شده توسط زئتان‌های آزاد
- ۴- در رابطه با جاندارانی که ممکن است پروتئین‌سازی آن‌ها به علت اندک بودن طول عمر رنای بیک، 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) رنایسپاراز 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 رنایسپاراز، 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 - گریفیت 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 تزریق 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 - گریفیت همانند مرحله‌ای که انتقال صفت قابل مشاهده بود - دستگاه ایمنی موش نسبت به باکتری‌های تزریق 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 پروتئین سازی یک یاخته یوکاریوتی چند مورد درست است؟
- (الف) هر tRNA که در مرحله طویل شدن در جایگاه A استقرار می یابد، به طور حتم از جایگاه E ریبوزوم خارج می شود.
(ب) در زمانی که پیوند کووالانسی tRNA با توالی آمینواسیدها شکسته می شود، به طور حتم tRNA متصل به آمینواسید در جایگاه A مستقر است.
(ج) هر tRNA که به توالی از آمینواسیدها متصل است، به طور حتم در مرحله طویل شدن به درون ریبوزوم وارد شده است.
(د) بعد از اینکه tRNA حامل یک نوع آمینواسید در جایگاه A استقرار می یابد، به طور حتم به طول رشته پلی پپتیدی افزوده می شود.
- ۱ (۲) صفر (۱) ۲ (۳) ۳ (۴)
- ۱۰- با توجه به مطالب کتاب درسی، در انسان، ساختارهای تاخوردۀ اولیه و سه بعدی 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 سینه پهلوی در موش می شود، انجام می شود، انجام مرحله آن،»
- (الف) پس از - اولین - مرحله ای است که بخش عمدۀ تشکیل رنا توسط آنزیم رنابسپاراز ۲، در آن رخ می دهد.
(ب) پس از - دومین - توالی (های) ژنی، توانایی آنزیم رنابسپاراز در اتصال به مولکول دنا را تحت تأثیر قرار می دهند.
(ج) پیش از - دومین - دنوکسی ریبونوکلئوتیدهای فسفاتۀ در سمت داخل رشته الگو، زنجیرۀ کوتاهی از رنا را می سازند.
(د) پیش از - سومین - مرحله ای است که در تمام مدت آن، آنزیم رنابسپاراز به توالی ای از دنا که جزء ژن است متصل می باشد.
- ۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)
- ۱۲- فرض می کنیم در قطعه ای از مولکول دنا یک یاخته زنده و فعال، دو ژن سازندۀ رنای پیک (mRNA) بدون هیچ توالی جداکنندۀ در مجاورت یکدیگر قرار دارند. در صورتی که رشته مورد رونویسی هر دو ژن یکسان باشد، کدام مورد زیر به طور حتم درست است؟
- (۱) راه اندازهای این دو ژن در مجاورت یکدیگر قرار دارند.
(۲) انواع mRNAهای ساخته شده دستور ساخت دو نوع پلی پپتید را می دهند.
(۳) هر دو ژن یک راه انداز 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 می کند؟
- «طی فرایند رونویسی از روی ژن پروتئین ذخیره کننده اکسیژن در تارهای ماهیچه ای، مرحله آغاز بلافاصله از مرحله ای انجام می گیرد که»
- (۱) شکست پیوند هیدروژنی بین بخشی از رشته الگو و رنا - بعد - هیچ پیوندی بین دو رشته دنا تشکیل نمی شود.
(۲) شکست نوعی پیوند بین بیش تر نوکلئوتیدهای راه انداز - بعد - آنزیم رنابسپاراز برای اولین بار هر دو رشته باز شدۀ دنا را در بر می گیرد.
(۳) تشکیل پیوندهای فسفودی استر - قبل - تشکیل و تخریب پیوندهای هیدروژنی بین رشته های دنا دیده می شود.
(۴) بازگشت بخشی از رشته مولکول دنا به حالت طبیعی خود - قبل - جدا شدن رنا از دنا قبل از جدا شدن رنابسپاراز رخ می دهد.
- ۱۴- با توجه به مطالب کتاب درسی، وجه مشترک دو تنظیم مثبت و منفی رونویسی در باکتری اشرشیاکلاهی کدام است؟
- (۱) در صورت اتصال پروتئین تنظیمی به قند، آنزیم رنابسپاراز شروع به رونویسی می کند.
(۲) در پی پیوستن هر پروتئین به توالی نوکلئوتیدی، بلافاصله اطلاعات سه ژن در رنای پیک سبب ساخته شدن سه نوع پلی پپتید می شود.
(۳) تمایل پیوستن پروتئین ها به بخشی از مولکول دیگر، تحت تأثیر عواملی تغییر می کند.
(۴) هر پروتئینی که در تنظیم بیان ژن مؤثر است، در تولید رنای نابالغ نقش دارد.
- ۱۵- با توجه به فرایندهای تنظیم رونویسی مطرح شده در کتاب درسی، گزینه مناسب برای تکمیل عبارت زیر کدام است؟
- «به طور معمول، انواع پروتئین هایی که»
- (۱) همه - قادر به اتصال به توالی راه انداز هستند، جایگاهی اختصاصی برای قرارگیری نوکلئوتیدهای ریبوزدار دارند.
(۲) همه - در تماس با آنزیم رنابسپاراز قرار می گیرند، در پی اتصال به نوعی قند، پیوند خود را با دنا سست می کنند.
(۳) فقط بعضی از - می توانند ضمن اتصال به راه انداز 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 راه انداز متصل می شوند، برای شروع عمل رونویسی لازم است ابتدا از دنا جدا شوند.
- ۱۶- چند مورد از عبارت های زیر در رابطه با تنظیم بیان ژن ها در جانداران نادرست است؟
- (الف) مولکول فعال کننده در باکتری E.coli می تواند به بیش از یک نوع مولکولی که مونوساکارید در تشکیل آن مصرف شده است، متصل شود.
(ب) تعداد نوکلئوتیدهای شرکت کننده در ساختار توالی افزاینده می تواند نسبت به نوکلئوتیدهای راه انداز کمتر باشد.
(ج) گروهی از ژن های یوکاریوتی تنها به دنبال ایجاد خمیدگی در مولکول دنا امکان رونویسی شدن پیدا می کنند.
(د) در تنظیم منفی رونویسی E.coli به دنبال اتصال مهار کننده به دنا، هیچ بخشی از فرایند رونویسی انجام نمی شود.
- ۱ (۴) ۲ (۱) ۳ (۲) ۴ (۳)



۱۷- در رابطه با دختری با گروه خونی O^- و درگیر با نوعی عقب ماندگی ذهنی و شایع ترین نوع هموفیلی چند مورد از موارد زیر را با قاطعیت می توان بیان داشت؟

(الف) بر روی هر یک از فام تن های غیر جنسی مرتبط با این صفات در این فرد، دگره نهفته آن قرار گرفته است.

(ب) بر روی فقط یکی از فام تن های جنسی آن؛ دگره نهفته بیماری هموفیلی قرار گرفته است.

(ج) با وجود دارا بودن الل مربوط به گروه های خونی؛ آنزیم اضافه کننده کربوهیدرات های گروه خونی به غشا را نمی سازد.

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

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۸- در خانواده ای، دو فرزند پسر و دختری به ترتیب با گروه های خونی A^- و AB^+ متولد شده اند. در صورتی که فرزند پسر برخلاف دختر دارای الل شایع ترین نوع هموفیلی باشد، چند عبارت از عبارات زیر صحیح خواهد بود؟

(الف) حداقل یکی از والدین مبتلا به هموفیلی می باشد.

(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) صفر (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۳

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 غیر خالص

(۳) دختر خالص

(۴) پسر بیمار

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

گسترده مواجه می شود، با زنی تنها مبتلا به بیماری که به علت عدم تولید فاکتور انعقادی هشت می باشد 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 جمله زیر را به نادرستی تکمیل می کند؟

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

(۱) ژنوتیپ ناخالص برای گروه خونی ABO - است - ژنوتیپ های 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 فنوتیپ های متفاوت با هم

۲۲- فردی دارای پروتئین در غشای گویچه های قرمز خود است و دارای فقط یک نوع آنزیم برای اضافه کردن کربوهیدرات های مربوط به ABO

می باشد. کدام گزینه الزاماً به درستی بیان شده است؟

(۱) دارای ژن نمود خالص گروه خونی می باشد.

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

(۳) در کروموزوم شماره ۹ یاخته های آن، دگره B یافت می شود.

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

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

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

(۲) A^- که سلول های جنسی خود را درون حفره شکمی ایجاد می کند - به دنبال اولین تقسیم نامساوی سیتوپلاسم و سپس تقسیم هسته، تعداد الل های بارز بیشتری به قطبی از سلول می رود.

(۳) O^- که امکان تولید دو نوع سلول جنسی از نظر اندازه کروموزوم ها را دارد - در برخی از سلول های ماهیچه ای بدن آن، چهار الل مربوط به عدم تولید پروتئین D مشاهده می شود.

(۴) B^+ که سلول ارتباط دهنده بین نسل ها را در دمایی متفاوت از سایر قسمت های بدنش می سازد - پروتئین گروه خونی موجود در سطح غشای گلبول قرمز را در بافت پیوندی با ماده زمینه ای مایع تولید می کند.

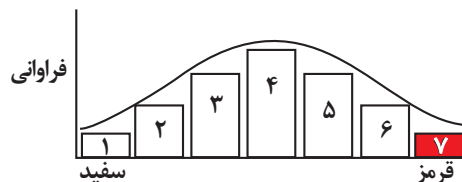


۲۴- با توجه به صفت چند جایگاهی مربوط به رنگ نوعی ذرت، از آمیزش ذرت‌هایی که رخ‌نمود(فنتیپ) آنها بیشترین فراوانی را در جمعیت دارد با ذرت‌هایی که رخ‌نمود(فنتیپ) آنها کمترین فراوانی را دارد، کدام دو ژن‌نمود (ژنوتیپ) به‌طور حتم در بین زاده‌ها مشاهده نمی‌شود؟
 (۱) $aaBbCc$ و $AABbCc$ (۲) $AABBCC$ و $AaBBCC$
 (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 A، B و C 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 ژن‌نمود دارای بیش از دو دگره باشد.

(ب) یک رخ‌نمود دارای ژن‌نمودهای متفاوتی باشد.

(ج) یک ژن‌نمود دارای رخ‌نمودهای متفاوتی باشد.

(د) برای یک رخ‌نمود، 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 فام‌تن (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 ژن‌نمود (ژنوتیپ) خالص (۲) نر با ژن‌نمود (ژنوتیپ) متفاوت از والدین
 (۳) ماده با رخ‌نمود (فنتیپ) نهفته (۴) نر با رخ‌نمود (فنتیپ) بارز



وقت پیشنهادی: ۲۰ دقیقه

از یاخته تا گیاه + جذب و انتقال مواد در گیاهان (زیست‌شناسی ۱: صفحه‌های ۹۰ تا ۱۱۱)

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 دربارهٔ ساختار(هایی) در گیاه که خرطوم شته به آن(ها) وارد می‌شود، درست است؟

- ۱) حرکت مواد آلی درون آن‌ها، می‌تواند در همهٔ 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 دیوارهٔ 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 گیاهک (هوموس) نادرست است؟

- ۱) نخستین بخشی است که ساقهٔ ویژه شدهٔ 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 متابولسمی ریشهٔ 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 سازندهٔ گلیکوزن - توبره‌واش
- ۴) تغییر رنگ گلبرگ‌ها از صورتی به آبی، در صورت انتقال گیاه از محیط خنثی به محیط اسیدی - ادیسی

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 آزولا - نحوهٔ تأمین مواد نیتروژن‌دار به گیاه گل جالیز
- ۳) نوع برگ با گیاه جالیز - همزیستی با سیانوباکتری‌ها به گیاه آزولا
- ۴) ایجاد اندام مکنده با گیاه آزولا - توانایی فتوسنتز به گیاه گونرا

۳۷- گیاهان برای تأمین نیازهای خود با انواعی از جانداران پرسلولی ارتباط دارند. کدام مورد در ارتباط با همهٔ 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) همهٔ - نیترات مصرف می‌کنند، به‌وسیلهٔ فتوسنتز، همهٔ مواد مورد نیاز خود مانند کربوهیدرات را تولید می‌کنند.
- ۳) همهٔ - 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، همهٔ 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 عمدهٔ 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 ساقهٔ خود را دارد.

- ۴۰- موارد مربوط به کدام یک از گزینه‌ها، عبارت زیر را به‌طور صحیح تکمیل می‌کند؟
 «در ریشه گیاهان جوان دولفه 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 خارجی تر یک درخت پنج‌ساله را از کامبیوم داخلی تر 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 تک لپه - 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 ترشحي 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 تمایزنیافته 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.

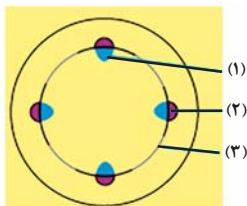
- ۴۴- کدام مورد عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

«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 آبسزیک‌اسید

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.»

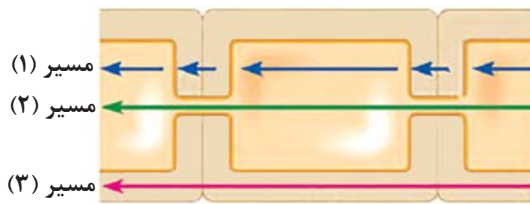
۱) آب نمک ۴ درصد - برگ‌های گیاه سس هنگامی که این گیاه در محیط تاریک قرار می‌گیرد

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 غیرتوسنترکننده 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 یاخته‌های درون پوست نوعی گیاه نهان‌دانه رد کند.

ب) مسیر (۲) همانند مسیر (۱)، ممکن نیست آب و مواد محلول را از غشای یاخته‌ای 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) 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 یاخته 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 یاخته‌های آبکشی شده است، ورود همزمان آب به روش اسمز از دو منبع به پروتوپلاست یاخته آبکشی دور از انتظار نمی‌باشد.

۴) در مرحله‌ای که مولکول‌های آب از آوند آبکش به آوند چوبی انتقال می‌یابند، به‌طور قطع یاخته‌های زنده موجود در ریشه، مواد آلی را دریافت می‌کند.

هدف‌گذاری 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 تراز 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.

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	۷۰۰۰	۶۲۵۰	۵۵۰۰	۴۷۵۰
کنکور سال ۱۳۹۹	۸	۶	۴	۲
کنکور سال ۱۴۰۰	۵	۳	۲	۱
کنکور سال ۱۴۰۱	۶	۳	۲	۱
کنکور سال ۱۴۰۲	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 الهویدی زاده - عبدالرضا امینی نسب - کاظم بانان - امیرحسین برادران - پژمان بردبار - علی برزگر - میثم برنابی - آزاده حسین نژاد - عطاله شادآباد - مهدی شریفی - مریم شیخ مموم - 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 ایوالفتچی - رضا احمدی - سیدعلی اشرفی - آرمان اکبری - علی امینی - عامر برزگر - حامد پویان نظر - مسعود جعفری - حسن رحمتی کونکده - علی رحیمی علائی - رسول رزمجویی - علی رضایی - رضا سلیمانی - میلاد شیخ الاسلامی خیای - محمدجواد صادقی - محمدحسین صادقی مقدم - محمد صالحی - امیرحسین طیبی - رسول عابدینی زواره - میلاد عزیزی - عرفان علیزاده - احمد عیسوند - سیدمهدی غفوری - محمد فلزنی - فرزاد فتحی پور - میثم کوثری لنگری - آرمین لنگری - پوریا محمدی - کیارش معدنی - مجید معین السادات - هادی مهدی زاده - حسین نصری 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 برادران	امیرحسین برادران	سعید محبی	امیرحسین منفرد - مهدی خوشنویس - مهدی ونکی - امیرحسین پایمزد	نیلگون سپاس	مصطفی کیانی	سید امیر پرپنچی
شیمی	مسعود جعفری	رامین آزادی	محمد حسن زاده مقدم	حسین ربانی نیا - امیررضا حکمت نیا - مهین مغاللو	نیلگون سپاس	فرزاد نجفی کرمی	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

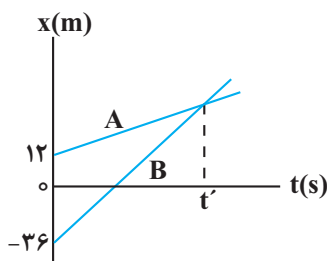
مدیر گروه مستندسازی	محیا اصغری
مسئول دفترچه مستندسازی	مهسا سادات هاشمی
گروه مستندسازی درس فیزیک	حسام نادری (مسئول درس) - آراس محمدی - احسان صادقی - پوریا عربی
گروه مستندسازی درس شیمی	الهه شهبازی (مسئول درس) - امیرحسین مرتضوی - محسن دستجردی - امیرحسین توحیدی
ناظر چاپ	حمید محمدی

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؟

(۱) ۱۴

(۲) ۱۲

(۳) ۱۰

(۴) ۸

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؟

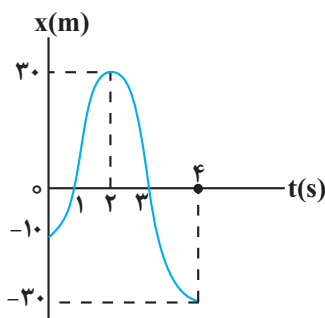
(۱) بردار سرعت و شتاب متحرک هم‌جهت‌اند.

(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؟

(۱) $\frac{1}{5}$

(۲) ۵

(۳) $\frac{2}{5}$ (۴) $\frac{1}{4}$ 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 رادر مدت زمان t_2 طی کند، مقدار $\frac{t_2}{t_1}$ چقدر است؟(۴) $2\sqrt{2} - 1$ (۳) $2\sqrt{2} + 1$ (۲) $\frac{2}{\sqrt{2}}$ (۱) $\frac{\sqrt{2}}{2}$ 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؟

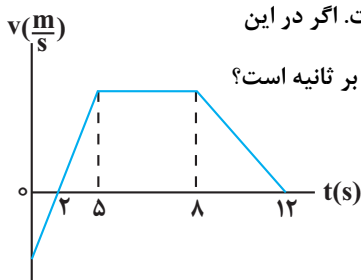
(۴) ۷

(۳) ۱۲

(۲) ۶

(۱) ۸

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

۱۲۵، سرعت متوسط برابر با $5/25 \frac{m}{s}$ باشد، در این بازه زمانی، تندی متوسط چند متر بر ثانیه است؟(۱) $5/5$ (۲) $7/3$ (۳) $6/45$ (۴) $5/75$

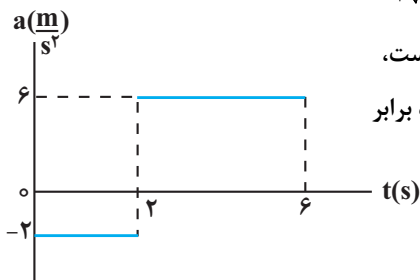


۵۷- متحرک A با سرعت ثابت $۷۲ \frac{\text{km}}{\text{h}}$ حرکت می کند و از یک نقطه عبور می کند. ۳ ثانیه بعد، متحرک B با سرعت اولیه $۵ \frac{\text{m}}{\text{s}}$ و

شتاب $۳ \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$ 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؟

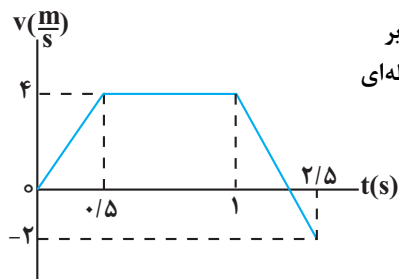
- (۱) $\sqrt{۳۳}$ (۲) $۳\sqrt{۶۵}$ (۳) $۲\sqrt{۳۳}$ (۴) $۲\sqrt{۶۵}$



۵۸- نمودار شتاب - زمان متحرکی که بردار سرعت اولیه آن $\vec{v}_0 = (-۲ \frac{\text{m}}{\text{s}}) \hat{i}$ 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 $x = -۴/۵ \text{ m}$ بگذرد، در چه لحظه ای

برای اولین بار از مبدأ مکان عبور می کند؟

- (۱) $۱/۵$ (۲) ۲ (۳) ۱ (۴) $۲/۵$

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 ضربهای در یک لحظه پایین بکشیم، نخ

..... پاره می شود.



- (۱) ۲، ۱ (۲) ۱، ۲ (۳) ۲، ۲ (۴) ۱، ۱

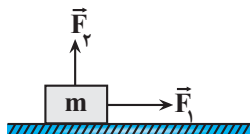
۶۱- به وسیله یک چکش، میخی را در یک قطعه چوب فرو می بریم. اگر چکش نیروی \vec{F}_1 را به میخ و میخ نیروی \vec{F}_2 را به چکش

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 $۴ \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$



می شود؛ در این صورت بزرگی نیروی \vec{F}_2 چند برابر وزن جسم است؟ ($\mu_k = ۰/۶, g = ۱۰ \frac{\text{N}}{\text{kg}}$)

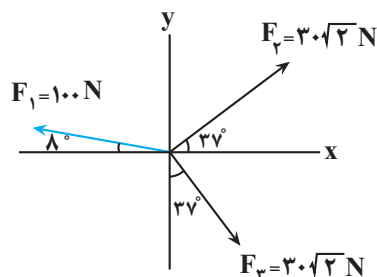
- (۱) $\frac{۲}{۳}$ (۲) $\frac{۱}{۳}$ (۳) $\frac{۵}{۶}$ (۴) $\frac{۳}{۴}$

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 ۱۴۰ N باشد،

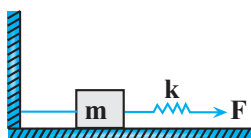
نیروی مقاومت هوا وقتی چتر باز به تندی حدی می رسد، چند نیوتون است؟

- (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؟

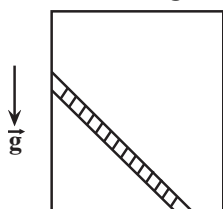
- (۱) ۱۰
(۲) ۲۰
(۳) ۳۰
(۴) ۴۰



۶۵- مطابق شکل زیر، جسمی به جرم m روی سطح افقی بدون اصطکاک 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 \vec{F} 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

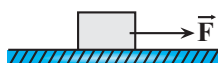
۶۶- مطابق شکل زیر، نردبانی به جرم 12 kg درون یک آسانسور که با شتاب ثابت به سمت پایین در حال حرکت است، قرار دارد. دیواره قائم آسانسور بدون اصطکاک است و نیروی سطح وارد بر نردبان از طرف دیوار قائم آسانسور 36 N می‌باشد. اگر نردبان در آستانه لغزیدن باشد، در این صورت بزرگی شتاب حرکت آسانسور و نوع حرکت آن کدام است؟ ($\mu_s = 0.5, g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$)



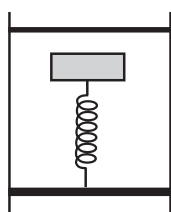
- (۱) $\frac{4}{5} \frac{m}{s^2}$ ، کندشونده
(۲) $\frac{7}{5} \frac{m}{s^2}$ ، تندشونده
(۳) $\frac{4}{5} \frac{m}{s^2}$ ، تندشونده
(۴) $\frac{7}{5} \frac{m}{s^2}$ ، کندشونده

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



- (۱) ۷۰
(۲) ۴۰
(۳) ۵۰
(۴) ۱۰



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

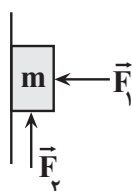
$2 \frac{m}{s^2}$ به صورت تندشونده و رو به بالا در حال حرکت باشد، طول فنر به چند

سانتی‌متر خواهد رسید؟ ($g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$)

- (۱) ۲۴ (۲) ۲۶ (۳) ۳۴ (۴) ۳۶

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، می‌کشیم. اگر شتاب حرکت جسم $2/5 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$ باشد، طول فنر چند میلی‌متر



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

- (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 می‌شود.

(ب) افزایش ارتفاع باعث کاهش نقطه جوش آب می‌شود.

(پ) در هنگام تغییر حالت، دمای جسم تغییر نمی‌کند.

(ت) تبخیر سطحی تنها در نقطه جوش مایع رخ می‌دهد.

(ث) افزایش فشار وارد بر آب باعث بالا رفتن نقطه جوش آن می‌گردد.

- (۱) ۴ (۲) ۳ (۳) ۲ (۴) ۵

۷۲- کدام یک از عبارات 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 فروسرخ از دمانگار استفاده می‌شود.

(ت) کلم اسکاتک توسط تابش امواج فرابنفش، برف اطرافش را در زمستان آب می‌کند.

- (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 فروسرخ 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 30°C 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.) $(c_{\text{آب}} = 4200 \frac{\text{J}}{\text{kg}\cdot^\circ\text{C}}, c_{\text{آلومینیوم}} = 900 \frac{\text{J}}{\text{kg}\cdot^\circ\text{C}})$

- (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 $^\circ\text{C}$ 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 سانتی‌متر مکعب کاهش

می‌یابد؟ $(\rho_{\text{یخ}} = 0.9 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}, L_F = 336 \frac{\text{kJ}}{\text{kg}})$

- (۱) ۵۰ (۲) ۱۰۰ (۳) ۲۵ (۴) ۷۵



۷۷- درون گرماسنج فلزی به جرم ۹۰۰g، مقدار ۲۰۰g آب 30°C به حال تعادل قرار دارد. $5\text{kg}/^{\circ}\text{C}$ یخ به دمای 10°C را درون گرماسنج قرار می‌دهیم. پس از رسیدن به تعادل گرمایی، 400g از یخ باقی می‌ماند. گرمای ویژه گرماسنج در SI کدام است؟

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

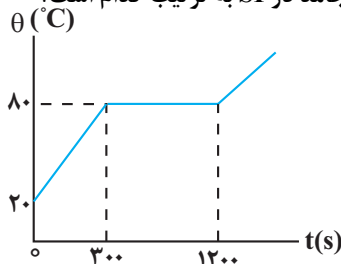
(۴) ۱۴۰۰

(۳) ۱۰۵۰

(۲) ۷۰۰

(۱) ۳۵۰

۷۸- نمودار دما برحسب زمان برای یک جسم جامد به جرم ۵۰g که توسط یک گرمکن 10W 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 حالت کوچکی $1/7\text{kg}$ آب 0°C قرار دارد. اگر بر اثر تبخیر سطحی قسمتی از آب تبخیر و بقیه آن یخ ببندد، جرم آب

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

(۴) ۱/۲

(۳) ۰/۸۵

(۲) ۱/۵

(۱) ۰/۲

۸۰- حداکثر چند گرم بخار آب 100°C را وارد ظرفی سر بسته حاوی 240g گرم یخ 15°C کنیم تا پس از تعادل گرمایی، تمام بخار آب موجود

$$\text{در ظرف یخ بزند؟ (اتلاف گرمایی ناچیز است و } L_F = 336 \frac{\text{kJ}}{\text{kg}}, L_V = 2268 \frac{\text{kJ}}{\text{kg}}, c_{\text{آب}} = 4200 \frac{\text{J}}{\text{kg} \cdot ^{\circ}\text{C}}, c_{\text{یخ}} = 2100 \frac{\text{J}}{\text{kg} \cdot ^{\circ}\text{C}})$$

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

(۴) ۲/۵

(۳) ۵

(۲) ۱/۵

(۱) ۳

وقت پیشنهادی: ۱۵ دقیقه

مغناطیس و القای الکترومغناطیسی

فیزیک ۲: صفحه‌های ۸۵ تا ۱۰۴

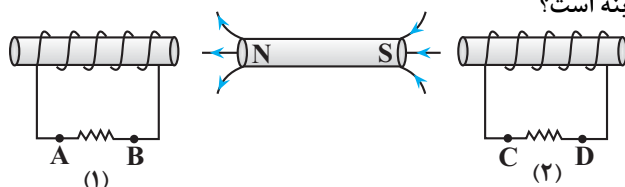
۸۱- یکای «ویر» معادل کدام گزینه است؟ (A یکای جریان الکتریکی است.)

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

(۱) A

۸۲- با حرکت آهنربا به سمت چپ و راست نیروی محرکه‌ای در پیچه‌ها 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

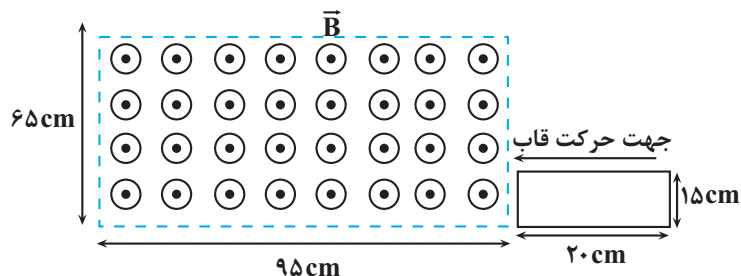
(۲) A به B ، D به C

(۳) B به A ، C به D

(۴) B به A ، 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

$G = 20\text{mT}$ 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

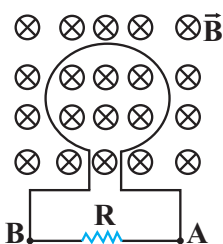
(۲) ۶۵

(۳) ۳۵

(۴) $\frac{160}{3}$

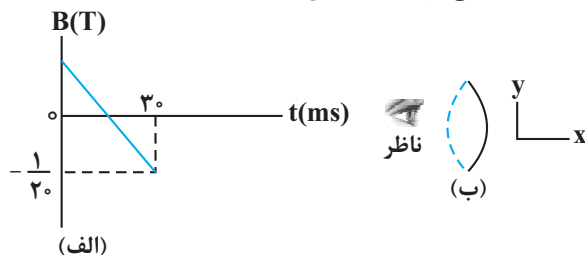
۸۴- شکل زیر، یک حلقه فلزی را که عمود بر خطوط یک میدان مغناطیسی متغیر است، در لحظه $t = 0$ نشان می‌دهد. اگر معادله

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 $\vec{B} = (40 \cdot G) \vec{i}$ 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

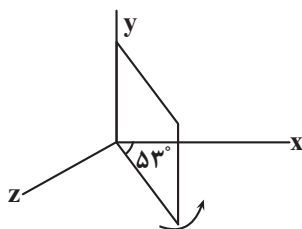
۸۶- شار مغناطیسی عبوری از یک پیچه که شامل 50 حلقه است، در SI به صورت $\Phi = 0.02 \cos 50\pi t$ است. بزرگی نیروی محرکه القایی متوسط در پیچه، در بازه زمانی $t_1 = 0.01s$ تا $t_2 = 0.03s$ چند ولت است؟

- (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 آسان‌تر 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



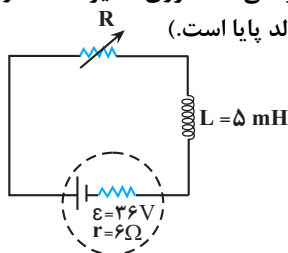
۸۸- مطابق شکل زیر، یک قاب مستطیل شکلی به ابعاد $15cm \times 10cm$ و مقاومت 5Ω درون میدان مغناطیسی یکنواخت $B = 0.06T$ قرار دارد. قاب را حول ضلعی که منطبق بر محور y است، در مدت $4ms$ به اندازه 16 درجه در جهت نشان داده شده، دوران می‌دهیم. در این حالت اندازه جریان القایی ایجاد شده در قاب چند mA است؟ ($\sin 37^\circ = 0.6$) 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 رئوس را 75 درصد کاهش دهیم، توان مصرفی مقاومت R تغییر نمی‌کند. انرژی ذخیره شده در القاگر چند ژول تغییر می‌کند؟ (مقاومت القاگر ناچیز است و در هر دو حالت جریان عبوری از مولد پایا است.)



- (۱) $0/1$
- (۲) $0/03$
- (۳) $0/3$
- (۴) $0/01$



وقت پیشنهادی: ۱۰ دقیقه

مولکول‌ها در خدمت تندرستی + آسایش و رفاه در سایه شیمی

شیمی ۳: صفحه‌های ۱ تا ۵۰

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 CO_2 و SO_2 در حجم برابر آب با هم برابر است.
- (۴) هرگاه به ۱۰۰ میلی‌لیتر از محلول‌های HNO_3 و HNO_2 با غلظت اولیه یکسان، مقدار یکسانی آب اضافه شود، تغییرات pH و ثابت یونش HNO_2 بیشتر است.

۹۴- چند مورد از موارد زیر درست است؟

- در محلول ۰/۱ مولار نیترواسید در دمای اتاق، $[NO_2^-] < ۰/۱ mol.L^{-1}$ است.
- گل ادریسی در خاکی که نسبت غلظت هیدرونیوم به هیدروکسید در آن 4×10^4 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 $25^\circ C$ در نظر بگیرید.) ($\log 2 \approx 0/3$)



- (۱) ۵۰ (۲) ۱۰۰ (۳) ۲۰۰ (۴) ۵۰۰

۹۶- چند مورد از عبارات‌های زیر درست است؟

- (آ) در غلظت‌های یکسان، نسبت غلظت یون هیدرونیوم به غلظت یون هیدروکسید در محلول لوله‌بازکن بزرگ‌تر از محلول شیشه‌پاک‌کن 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 ۱/۱۰ ولت را نشان می دهد، کدام دو مورد زیر درباره این سلول

درست است؟ ($Zn^{2+}(aq) + 2e^- \rightarrow Zn(s), E^\circ = -0.76V, Zn = 65: g.mol^{-1}$)

(آ) از طریق جداری متخلخل، یون های Cu^{2+} وارد محلول Zn^{2+} می شوند.

(ب) E° تیغه مسی برابر ۱/۸۶- ولت است.

(پ) به تدریج از رنگ آبی محلول کاسته می شود.

(ت) با انتقال ۰/۵ مول الکترون از آند به کاتد، ۱/۶۲۵ گرم از جرم تیغه روی کم می شود.

(۱) آ، ت (۲) ب، پ (۳) پ، ت (۴) آ، ب

۹۹- تیغه ای از جنس فلز روی مطابق شکل درون محلول مس (II) سولفات قرار داده می شود. اگر ۰/۵ مول الکترون میان گونه های

اکسند و کاهنده مبادله شود و ۹۰ درصد رسوب تولید شده بر روی تیغه بنشینند ($Cu = 64, Zn = 65: g.mol^{-1}$)



(۱) ۱/۸۵ گرم بر جرم تیغه افزوده می شود.

(۲) ۱/۸۵ گرم از جرم تیغه کاسته می شود.

(۳) ۳/۷ گرم از جرم تیغه کاسته می شود.

(۴) ۳/۷ گرم به جرم تیغه افزوده می شود.

۱۰۰- کدام یک از موارد زیر نادرست است؟

(آ) در فناوری ساخت باتری های 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 کاهنده تر در بالای جدول و در سمت چپ نیم واکنش نوشته می شود.

(ت) در سلول گالوانی «Cu - Ag» جهت حرکت کاتیون های Cu^{2+} از طریق دیواره متخلخل از سمت آند به سمت کاتد می باشد.

(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: صفحه های: 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 شکل گیری یون های آب پوشیده و پراکندگی آنها در محلول می شود.
- با وجود اینکه استون مولکولی قطبی است توانایی حل کردن مواد ناقطبی مانند برخی چربی ها را دارد.
- ضمن انحلال نمک طعام در آب همانند انحلال ید در هگزان، ویژگی های ساختاری مواد حل شونده در محلول دچار تغییر می شود.
- در ترکیب های هیدروژن دار دوتایی گروه ۱۷، از بالا به پایین دمای جوش افزایش می یابد.

(۱) درست - نادرست - درست - نادرست

(۲) درست - نادرست - نادرست - درست

(۳) نادرست - نادرست - درست - درست

(۴) نادرست - نادرست - نادرست - درست

۱۰۲- چند مورد از مطالب زیر نادرست است؟

(آ) نقطه جوش و انحلال پذیری در آب اتانول از استون بیش تر است.

(ب) محلول ید در هگزان $I_2(aq)$ هم رنگ پراثری ترین طول موج مرئی است.

(پ) در حالت مایع، مولکول های آب پیوند هیدروژنی قوی دارند و روی هم می لغزند، اما در حالت جامد در جاهای به نسبت ثابتی قرار دارند.

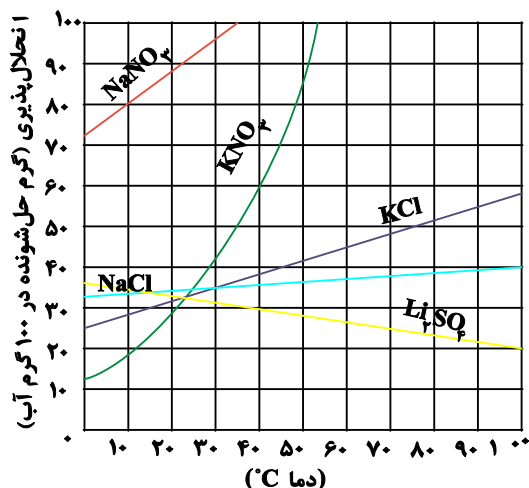
(ت) به جز پیوندهای هیدروژنی، به سایر نیروهای جاذبه بین مولکولی، نیروهای وان دروالسی می گویند.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

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

(۱) $CS_2 - N_2O - H_2S$ (۲) $COCl_2 - NO_2Cl - SO_2$

(۳) $CCl_4H_2 - NF_3 - SO_2$ (۴) $C_2H_2 - NOCl - SO_2Cl_2$



۱۰۴- با توجه به نمودار مقابل محلول سیرشده KCl حاوی

۴۸ گرم آب را در دمای 75°C را سرد می‌کنیم. 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°C 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°C 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 $1/1 \text{ g.L}^{-1}$ تولید شده است. غلظت مولی محلول هیدروکلریک اسید کدام است؟ ($C = 12, O = 16 : \text{g.mol}^{-1}$)



$0/25$ (۲)

$0/5$ (۱)

1 (۴)

2 (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 مولکول‌ها در حالت گاز به علت سطح پویایی بالاتر، به بیشترین مقدار می‌رسد.

(د) مولکول‌های H_2O در حالت بخار جدا از هم هستند گویی پیوندهای هیدروژنی میان آنها وجود ندارد.

(۴) فقط د

(۳) ج و د

(۲) الف و د

(۱) الف و ج

۱۰۸- کدام موارد زیر درست‌اند؟

(آ) اندازه‌گیری حجم یک مایع به‌ویژه در آزمایشگاه، آسان‌تر از اندازه‌گیری جرم آن است.

(ب) برای بیان غلظت محلول‌ها، می‌توان از غلظت مولی، درصد جرمی و نیز ppm استفاده کرد اما در آزمایشگاه‌های شیمی غلظت مولی از بقیه کاربرد بیشتری دارد.

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

(ت) نوع اتم‌های سازنده و ساختار خمیده مولکولی آب، نقش تعیین‌کننده‌ای در خواص آب (مانند نقطه جوش بالا و ...) دارد.

(ث) حالت فیزیکی مولکول‌های: F_2 ، Cl_2 ، Br_2 و I_2 در دما و فشار اتاق (به ترتیب از راست به چپ)، گاز - مایع - گاز می‌باشد.

(۴) پ، ث

(۳) آ، ب، ث

(۲) ب، پ، ت

(۱) آ، ب، ت

۱۰۹- کدام گزینه نادرست است؟

(۱) ماده‌ای که در ساخت گچ طبی کاربرد دارد نوعی ماده کم‌محلول محسوب می‌شود.

(۲) در فشار یک اتمسفر و در هر دمایی انحلال پذیری گاز کربن دی‌اکسید از نیتروژن مونوکسید بیشتر است.

(۳) در شرایط یکسان گاز H_2S زودتر از بخار آب به حالت مایع تبدیل می‌شود.

(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 سازنده 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_2 ، CO_2 ، CH_4 و I_2 حدود صفر است.

(۱) ۱ مورد (۲) ۲ مورد (۳) ۳ مورد (۴) ۴ مورد

۱۱۱- چند مورد از عبارات زیر نادرست است؟

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

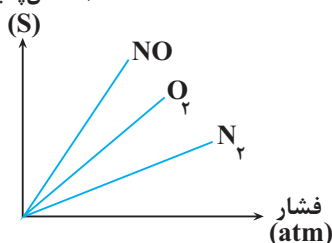
• میزان قطبیت مولکول‌های آب و قدرت نیروهای بین‌مولکولی آن، بیش از دو برابر مولکول‌های هیدروژن سولفید است.

• بیشتر بودن نقطه 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) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

(انحلال پذیری)



۱۱۲- شکل مقابل مربوط به انحلال پذیری 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

0.1 mol.L^{-1} باشد در دمای ثابت و فشار a اتمسفر، با چند گرم NO در 200°C گرم

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

(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

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

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

(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 رابطه $A \dots B > \frac{A \dots A + B \dots B}{2}$ برقرار است.

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

(پ) مخلوط منیزیم سولفات و آب (ت) باریم سولفات در آب

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

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۱۵- کدام یک از عبارات‌های زیر صحیح است؟

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

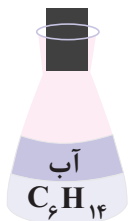
(۲) هوا و آب دریا از جمله محلول‌هایی هستند که از چند حلال و حل‌شونده تشکیل می‌شوند.

(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.

۱۱۶- چه تعداد از موارد زیر درست هستند؟ ($S = 32, O = 16, H = 1 : g.mol^{-1}$)

- 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؟ ($K = 39, S = 32, O = 16 : g.mol^{-1}$)
 (گزینه‌ها را از راست به چپ بخوانید)

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴) ۵ (۵) ۶ (۶) ۷ (۷) ۸ (۸) ۹ (۹) ۱۰ (۱۰)

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 10^{-3} 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.) ($Cl = 35.5, Mg = 24 : g.mol^{-1}$)

۱ (۱) 8×10^{-3} ۲ (۲) 4×10^{-3} ۳ (۳) 3×10^{-3} ۴ (۴) 1.5×10^{-3}

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 $2 mol.L^{-1}$ باشد، نسبت جرم منیزیم نیترات حل‌شده به آمونیوم

نیترات حل‌شده برابر با چند می‌باشد؟ ($H = 1, N = 14, O = 16, Mg = 24 : g.mol^{-1}$)

۱ (۱) ۵۴/۰ 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 رویه مبل و تور ماهیگیری و کلاه ایمنی استفاده می‌شود.
- ۲) در ساختار الیاف سلولز پل‌های 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 عبارتهای زیر، درست است؟

- ا) 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 نفتی 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)

۱۲۳- کدام یک از گزینه‌های زیر درست است؟

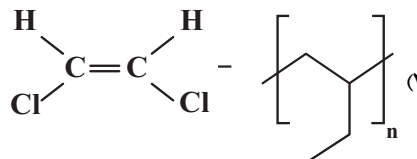
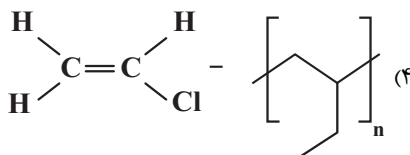
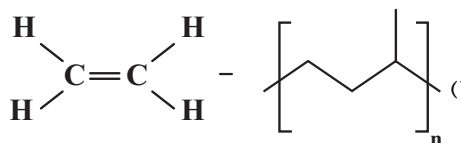
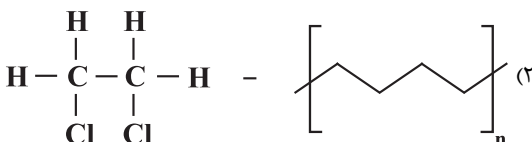
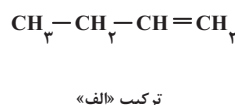
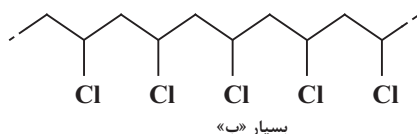
- (۱) سلولز از اتصال شمار بسیار زیادی مولکول گلوکز به یکدیگر ساخته می‌شود.
- (۲) پلیمرها در طبیعت یافت نمی‌شوند و ساختگی هستند.
- (۳) واژه پلیمر از واژه‌ای یونانی به معنای بسیار گرفته شده است.
- (۴) هر ترکیب آلی که در ساختار خود پیوند دوگانه کربن - کربن داشته باشد، می‌تواند در واکنش پلیمری شدن شرکت کند.

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 آلومینیم 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 بسیاری 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 تشکیل‌دهنده لوله‌های پلاستیکی برخلاف پلی‌اتن تشکیل‌دهنده 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، ۷۵/۰ برابر تعداد اتم‌های کربن مونومر سازنده پلی‌استیرن می‌باشد.
- (د) استحکام پلی‌اتن دارای زنجیره شاخه‌دار بیشتر از پلی‌اتن تشکیل‌دهنده درب بطری است.
- (۱) مورد ۱ (۲) مورد ۲ (۳) مورد ۳ (۴) مورد ۴

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

- (۱) اگر در ساختار پلی‌اتن به جای اتم‌های هیدروژن یکی در میان گروه $(-CN)$ قرار دهیم، پلی‌سیانواتن حاصل خواهد شد.
- (۲) تعداد پیوندهای دوگانه در هر واحد تکرارشونده پلی‌استیرن با این تعداد در هر مولکول بنزن برابر است.
- (۳) جرم مولی پلی‌استیرنی که در ساختار آن ۷۵۰ پیوند دوگانه وجود دارد، ۲۶۰۰۰ گرم بر مول است.
- (۴) تفلون نقطه ذوب و واکنش‌پذیری 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.
- انحلال‌پذیری $C_7H_{15}OH$ در چربی، از انحلال‌پذیری $C_8H_{17}OH$ در چربی بیشتر است.
- با افزایش طول زنجیر هیدروکربنی در کربوکسیلیک‌اسیدها قطبیت مولکول همانند انحلال‌پذیری در آب افزایش می‌یابد.
- فورمیک‌اسید نخستین عضو خانواده کربوکسیلیک‌اسیدهای یک‌عاملی است که در طبیعت یافت نمی‌شود.
- اتانول الکلی دوکربنی، بی‌رنگ و فرار است که تهیه محلول سیرشده 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 سیر شده، ۱۵۸ گرم استر حاصل شده

است. تعداد اتم‌های هیدروژن موجود در کربوکسیلیک اسید سازنده این استر کدام است؟ ($C = ۱۲, H = ۱, O = ۱۶: g.mol^{-1}$)

- ۱۴ (۱) ۱۲ (۲) ۱۶ (۳) 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؟ ($O = ۱۶, C = ۱۲, H = ۱: g.mol^{-1}$)

- الکل سازنده آن در آب $۲۰^{\circ}C$ محلول است.
- گروه‌های هیدروکربنی متصل به عامل استری آن یکسان است.
- شمار گروه‌های CH_3 در آن با شمار گروه‌های CH_3 در نونانویک اسید برابر است.
- در الکل و اسید سازنده آن نیروی وان‌دروالس بر هیدروژنی غلبه می‌کند.

- ۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۱۳۲- کدام گزینه نادرست است؟

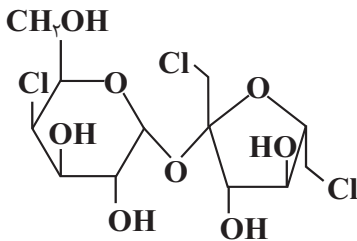
- (۱) شمار اتم‌های سازنده مونومر تفلون و پلی‌وینیل کلرید با هم برابر است.
 - (۲) عامل آمیدی از واکنش بین کربوکسیلیک اسید و آمین به دست می‌آید.
 - (۳) شمار اتم‌های هیدروژن مونومر سازنده پلی‌وینیل کلرید، نصف شمار اتم‌های هیدروژن مونومر سازنده پلی‌پروپین است.
 - (۴) در پلیمر طبیعی پشم گوسفند، گروه عاملی 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 $۷/۸$ گرم

۱- پروپانول با مقدار کافی اتانویک اسید، n گرم آب تولید شده است. اگر $\frac{n}{m} = \frac{۲}{۵}$ باشد، درصد جرمی پنتانویک اسید در

مخلوط واکنش ظرف (۱) کدام می‌تواند باشد؟ ($H = ۱, C = ۱۲, O = ۱۶: g.mol^{-1}$)

- ۷۸ (۱) ۷۵ (۲) ۷۰ (۳) ۶۵ (۴)

۱۳۴- سوکرالوز (sucralose)، شیرین‌کننده مصنوعی بدون کالری است که حدود ۶۰۰ برابر شیرین‌تر از شکر است. با توجه به ساختار این ماده، چه تعداد از عبارات زیر به نادرستی بیان شده است؟



- فرمول مولکولی آن به صورت $C_{۱۲}H_{۱۹}Cl_3O_8$ 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.

- ۴ (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴)

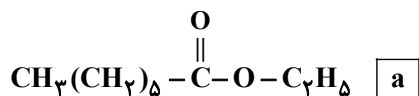
۱۳۵- از واکنش بین $۰/۴$ مول متیل آمین با کربوکسیلیک اسیدی با گروه ناقطبی خطی و سیر شده $۲۹/۲$ گرم از یک آمید تولید

می‌شود. تعداد اتم‌های کربن در یک مولکول آمید تولید شده کدام است؟ ($O = ۱۶, N = ۱۴, C = ۱۲, H = ۱: g.mol^{-1}$)

- ۲ (۱) ۳ (۲) ۴ (۳) ۵ (۴)



۱۳۶- با توجه به ساختارهای a و b چه تعداد از عبارتهای زیر نادرست است؟



(آ) نقطه جوش و انحلال پذیری اسید سازنده ترکیب a در آب بیشتر از انحلال پذیری اسید b در آب است.

(ب) بوی سیب و انگور به ترتیب ناشی از ترکیب a و b است.

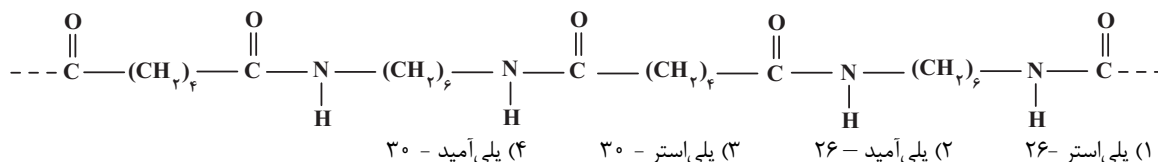
(پ) از واکنش اسید سازنده ترکیب b با دی‌متیل‌آمین $(\text{CH}_3)_2\text{NH}$ ، آمیدی با فرمول مولکولی $\text{C}_6\text{H}_{14}\text{NO}$ به دست می‌آید.

(ت) اسید سازنده استر b در واکنش با الکل سازنده استر a، ترکیبی به وجود می‌آورد که عامل بو و طعم آناناس است.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

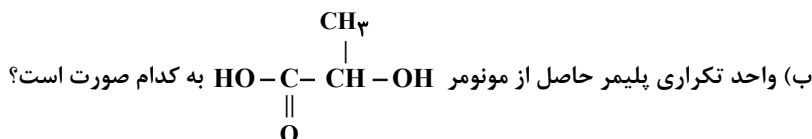
۱۳۷- «پایلون ۶۶» نوعی پلیمر با ساختار زیر است که در ساخت الیاف و پارچه‌ها مورد استفاده قرار می‌گیرد، این پلیمر جزو کدام دسته از پلیمرها

قرار می‌گیرد و تفاوت جرم مولی مونومرهای سازنده آن چند گرم بر مول است؟ ($\text{H} = 1, \text{C} = 12, \text{N} = 14, \text{O} = 16 : \text{g.mol}^{-1}$)

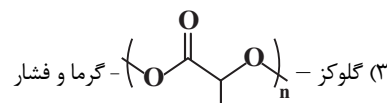
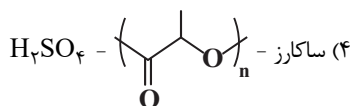
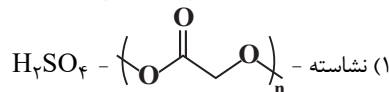
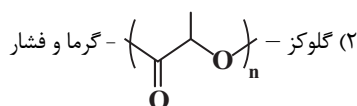


۱۳۸- پاسخ درست پرسش‌های داده شده در کدام گزینه وجود دارد؟

(آ) شیرینی احساس شده پس از جویدن نان، مستقیماً تحت تأثیر کدام کربوهیدرات می‌باشد؟

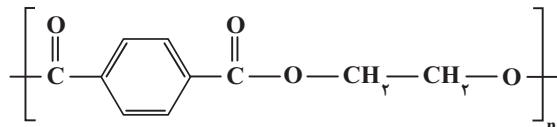


(پ) در واکنش $n\text{CH}_2 = \text{CH}_2(\text{g}) \xrightarrow{x} (\text{CH}_2 - \text{CH}_2)_n(\text{s})$ x کدام است؟



۱۳۹- «پلی‌اتیلن ترفتالات» پلیمری با ساختار زیر است که در تهیه بطری‌های آب آشامیدنی به کار می‌رود. در صورتی که بازده واکنش

ساخت آن ۸۰ درصد باشد، برای تهیه ۹۶ گرم از آن چند مول کربوکسیلیک‌اسید دو عاملی لازم است؟

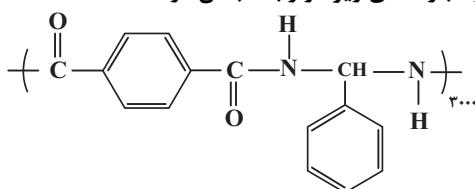


($\text{H} = 1, \text{C} = 12, \text{O} = 16 : \text{g.mol}^{-1}$)

(۱) ۵/۰ (۲) ۶۲۵/۰

(۳) ۲۲/۰ (۴) ۷۵/۰

۱۴۰- بخشی از ساختار مولکول سازنده یک پلیمر به صورت زیر است. چه تعداد از عبارتهای زیر در رابطه با آن درست است؟



($\text{O} = 16, \text{N} = 14, \text{C} = 12, \text{H} = 1 : \text{g.mol}^{-1}$)

• شمار اتم‌های مونومرهای سازنده آن برابر است.

• مونومرهای سازنده آن از طریق پیوندهای هیدروژنی در آب حل می‌شوند.

• هر مول از آن برای سیر شدن به حداقل ۲۴۰۰۰ مول برم نیاز دارد.

• اختلاف جرم مولی مونومرهای سازنده آن برابر با جرم مولی پروپان است.

(۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۱ (۴) ۴

آزمون ۱۷ آذرماه دوازدهم تجربی



چند از ۱۰ درس ریاضی در کنکورهای ۵ سال اخیر				
سال کنکور	بازه تراز کانون	بازه تراز کانون	بازه تراز کانون	بازه تراز کانون
۱۳۹۸ سال	۷۰۰۰	۶۲۵۰	۵۵۰۰	۴۷۵۰
کنکور سال ۱۳۹۹	۶	۴	۲	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 مرتبط	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 تونده جانی - علی حاجیان - بهرام حلاج 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 مشعری پور - عرفان هاشمی	

گروه علمی تولید آزمون							
نام درس	گزینه گر	مسئول درس	ویراستار استاد	گروه ویراستاری	بازبین نهایی	مؤلف پاسخنامه	مؤلف درسنامه
ریاضی	علی اصغر شریفی	علی اصغر شریفی	عباس اشرفی	نیکا کلوپانی - مهدی بحر کاظمی - آرمین احمد بابادی امیرحسین پایمزد	نیلگون سپاس	علی مرشد	نریمان فتح الهی
زمین شناسی	علیرضا خورشیدی	علیرضا خورشیدی	فرشید مشعری پور	بهزاد سلطانی	سعید روشنائی	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	محیا 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	محیا عباسی (مسئول درس) - ماهان بابایی - روزین دروگر - زینب نگین باور
ناظر چاپ	حمید محمدی

برای دریافت اخبار گروه تجربی و مطالب درسی به کانال @zistkanoon 2 مراجعه کنید.



وقت پیشنهادی: ۴۰ دقیقه

تابع + مثلثات + حد بی نهایت و 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

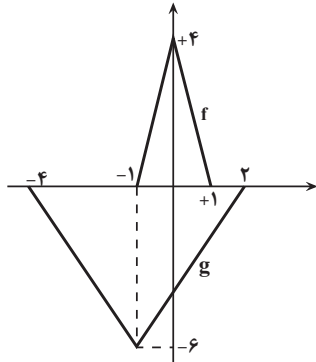
۱۴۱- در بازه نزولی تابع $f(x) = 3|x-2| + x|x-2|$ ، چند مقدار متمایز برای $[f(x)]$ وجود دارد؟

(۱) ۴

(۲) ۵

(۳) ۶

(۴) ۷

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) $-\frac{2}{3}g(3x-1)$

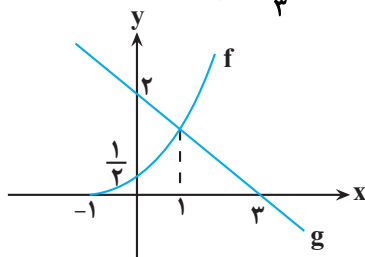
۱۴۳- اگر ضابطه تابع وارون $f(x) = \log_3(\sqrt{x^2+1}-x)$ به صورت $f^{-1}(x) = a(3^x + \frac{b}{3^x})$ باشد، آنگاه $a^2 + b^2$ کدام است؟

(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) ۲

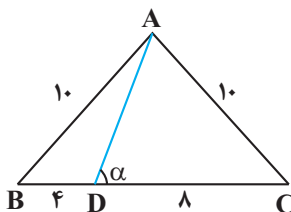
۱۴۵- با توجه به شکل مقابل، مقدار $\cot \alpha$ کدام است؟

(۱) $\frac{1}{4}$

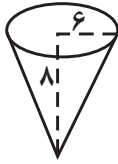
(۲) $\frac{1}{3}$

(۳) ۳

(۴) ۴



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



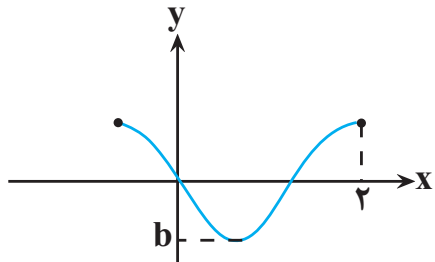
(۱) $\frac{5}{6}\pi$

(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؟



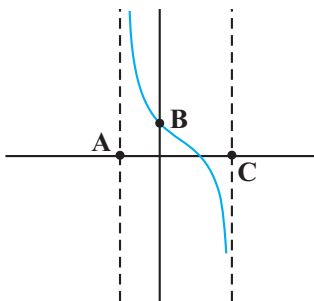
(۱) $-\frac{3}{2}$

(۲) $-\frac{4}{3}$

(۳) $-\frac{4}{3}$

(۴) $-\frac{3}{2}$

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 $10\sin x = 8$ و $10\sin x = \sqrt{10}$ باشند، حاصل $\tan(\alpha + \beta)$ کدام است؟

(۱) ۲

(۲) -۲

(۳) ۳

(۴) -۳

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

(۱) ۱

(۲) ۲

(۳) ۳

(۴) ۴

۱۵۲- از معادله $\sin^3 x + \cos^2 x = 0$ ، 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 $f(x) = \tan^7 x \cdot \tan^3 x + 1$ و $g(x) = \sqrt{2} \tan x (1 + \cos^2 x) - 1$ در چند نقطه مشترک، محور x ها را

در بازه $[0, \pi]$ قطع می کنند؟

(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

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) 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؟

(۱) ۶

(۲) ۱۰

(۳) -۶

(۴) -۱۰

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

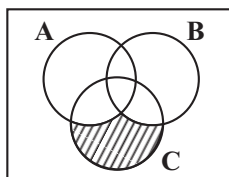
(۴) ۴

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) $(-10, 3)$ (۴) $(-10, 3]$



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

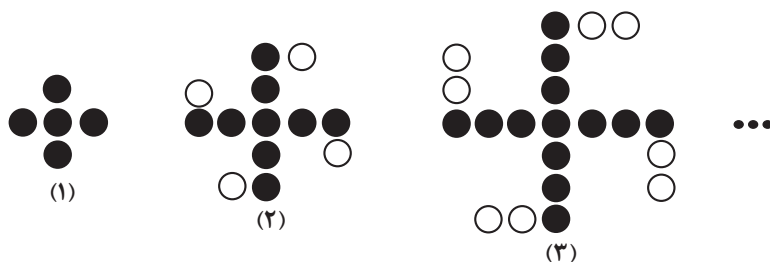
(۱) ۱۵

(۲) ۲۰

(۳) ۱۰

(۴) ۲۵

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



(۱) ۱۲۸

(۲) ۱۳۰

(۳) ۱۳۲

(۴) ۱۳۴

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

(۱) ۱۵/۵

(۲) ۱۶

(۳) ۱۶/۵

(۴) ۱۷

۱۶۵- در یک دنباله هندسی غیر ثابت با جملات مثبت، اگر جمله دهم مجذور جمله سوم باشد، جمله چندم 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؟

(۱) ۷

(۲) ۱۵

(۳) ۴۱

(۴) ۲۰

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.)

(۱) ۳

(۲) ۴

(۳) ۵

(۴) ۶

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

...، (۲۰، ۱۸، ۱۶، ۱۴)، (۱۲، ۱۰، ۸)، (۶، ۴)، (۲) مجموع جملات دسته بیستم کدام است؟

(۱) ۸۰۰۰

(۲) ۸۰۱۰

(۳) ۸۰۲۰

(۴) ۸۰۳۰

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؟

$$(1) \frac{1+\sqrt{3}}{2}$$

$$(2) \frac{2\sqrt{2}}{3}$$

$$(3) \frac{1+\sqrt{5}}{2}$$

$$(4) \frac{2\sqrt{5}}{3}$$

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

(۲) -۱

(۳) صفر

(۴) $\frac{3}{2}$

وقت پیشنهادی: ۱۰ دقیقه

زمین‌شناسی و سازه‌های مهندسی (صفحه‌های: ۵۹ تا ۷۲)

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؟



(۴) حرکت آبی

(۳) لغزش

(۲) جریان گلی

(۱) خزش

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

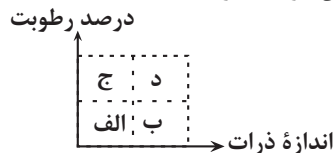
۱۷۶- در کدام محدوده از نمودار زیر، خاک به حالت خمیری در آمده و احتمال روان شدن خاک تحت تأثیر وزن خود بیشتر است؟

(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 نفوذناپذیر

(۴) بین مواد پرکننده و خاک بستر کوبیده شده - بین لایه نفوذپذیر و لایه نفوذناپذیر

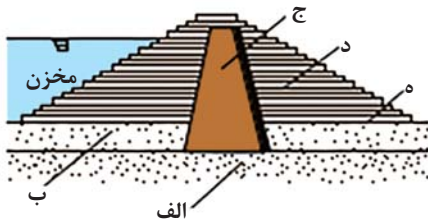
۱۷۸- در شکل مقابل کدام بخش‌ها، از نظر ویژگی نفوذپذیری همانند ذرات با اندازه کوچکتر از ۰/۰۷۵ میلی‌متر عمل می‌کنند؟

(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) گابیون

(۳) دیوار حائل

(۴) میخ کوبی