

آزمون ۱۶ آذرماه

دوازدهم تجربی

دفترچه اول (زمان برگزاری: ساعت ۸ تا ۸/۵۰)

نحوه پاسخ‌گویی	مواد امتحانی	تعداد سؤال	از شماره	تا شماره
اجباری	زیست‌شناسی ۳	۲۰	۱	۲۰
اجباری	زیست‌شناسی پایه	۳۰	۲۱	۵۰

این آزمون نمره منفی دارد و ضرایب هر درس در کارنامه مطابق با آخرین کنکور لحاظ می‌شود.

طراحان سؤال زیست‌شناسی

احسان حسن زاده- ارسلان محلی- امید رشیدی- امیرحسین ابراهیمی- امیرحسین محبی نیا- یارسا گنجی پور- پویا گراوند- حامد حسین پور- حسین سرخانی- دانیال نوروزی- رضا بهنام- رضا مسلم زاده- رضا نوری- سجاد اشرف گنجوی- سیدعلی خاتمی- شاهین راضیان- علی اکبر شاه حسینی- علی براتی- علی داوری نیا- علی گنجی- علیرضا رحیمی- میلاد دل انگیز- محمدعلی اسماعیلی- محمدرضا حرمتیان- مریم سپهری

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

مولکول‌های اطلاعاتی + جریان اطلاعات در یاخته + انتقال اطلاعات در نسل‌ها - زیست‌شناسی ۳: صفحه های ۱ تا ۴۶ - وقت پیشنهادی: ۲۰ دقیقه

۱- آنزیم‌ها یا کاتالیزورهای زیستی موادی هستند که سرعت واکنش‌های شیمیایی خاصی را افزایش می‌دهند. کدام گزینه در رابطه با تعداد بیشتری از آنزیم‌های مطرح شده در کتاب درسی صحیح است؟

(مشابه امتحان هماهنگ کشوری شهریور ۱۴۰۳)

(۱) با حضور مقدار اندکی از آنها در واکنش‌های انجام نشدنی، واکنش با سرعت مناسبی انجام می‌شود.

(۲) در ساختار خود عناصر کربن، اکسیژن، هیدروژن و نیتروژن دارند.

(۳) برای فعالیت به یون‌های فلزی مانند آهن، مس و یا مواد آلی مثل ویتامین‌ها نیاز دارند.

(۴) در دمای پایین غیرفعال شده و با برگشت دما به حالت طبیعی همچنان به‌صورت غیرفعال باقی می‌مانند.

۲- در یک جمعیت از زنبورهای عسل در صورتی که دگره‌های M و N به ترتیب مربوط به طول بال بلند و کوتاه باشند، مشاهده

کدام ژنوتیپ و فنوتیپ در این جمعیت محتمل است؟ (با فرض وجود الگوی بارزیت ناقص میان دگره‌های M و N)

(۱) ملکه MN - زنبور نر بال متوسط

(۲) کارگر MM - ملکه بال بلند

(۳) زنبور نر MN - کارگر بال بلند

(۴) ملکه NN - کارگر بال بلند

۳- در چند مورد از حالت‌های زیر، انتظار نداریم دختری متولد شود که فنوتیپ آن از نظر گروه خونی مشابه مادر و از نظر هموفیلی مشابه پدر باشد؟

(الف) پدر با گروه خونی O و سالم - مادر با گروه خونی B و ناقل

(ب) پدر با گروه خونی A و بیمار - مادر با گروه خونی O و سالم

(ج) مادر با گروه خونی AB و بیمار - پدر با گروه خونی O و سالم

(د) مادر با گروه خونی A و سالم - پدر با گروه خونی B و بیمار

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۴- کدام مورد جمله زیر را به نادرستی تکمیل می‌کند؟

«مولکول‌های مورد مطالعه واتسون و کریک همانند متنوع‌ترین گروه مولکول‌های زیستی از نظر ساختار شیمیایی و عملکردی ...»

(۱) نسبت به افزایش دمای محیط بسیار حساس و تغییرپذیر هستند.

(۲) توانایی تشکیل پیوند هیدروژنی بین واحدهای سازنده خود را دارند.

(۳) در ساختار کروموزوم‌های انسانی قابل مشاهده هستند.

(۴) در ساختار واحدهای سازنده خود دارای عنصر اکسیژن می‌باشند.

۵- آنزیم اتصال‌دهنده آمینواسید به به‌طور حتم
(۱) پلی‌پپتید - در جایگاهی از رناتن فعال است که آنتی‌کدون AUU نمی‌تواند وارد آن شود.

(۲) ریبونوکلیک اسید واجد پیوند هیدروژنی - از روی پیش‌ماده کوچکتر، پیش‌ماده بزرگتر را انتخاب می‌کند.

(۳) واحد سازنده رنابسپاراز ۲ - در ساختار اندامک سازنده رنابسپاراز ۳ به‌کار رفته است.

(۴) توالی مکمل رمزه آغاز - در سیتوپلاسم فعال است و دو جایگاه فعال با اندازه‌های متفاوت دارد.

۶- صفت رنگ در نوعی ذرت دارای سه جایگاه ژنی است که ال‌های هر جایگاه با هم رابطه بارز و نهفتگی دارند. ال‌های بارز در این

صفت موجب تیره شدن رنگ می‌شوند، به‌طوری‌که هر ذرتی که دارای ال‌های بارز بیشتری باشد رنگ تیره‌تری خواهد داشت. به

فرض اینکه در آندوسپرم نوعی از این گیاه ذرت در یک جایگاه ژنی وجود داشته باشد، رنگ گیاه حاصل از رشد رویان

ممکن نیست مشابه ذرتی با ژن نمود باشد.

(۱) دو دگره بارز - aaBbcc

(۲) سه دگره نهفته - AaBbCC

(۳) دو دگره نهفته - AABBCc

(۴) سه دگره بارز - AaBBCC

۷- در بررسی نوعی بیماری ژنی که با فقدان عامل انعقادی ۸ بروز می‌کند و با فرض ممکن بودن آمیزش‌ها کدام مورد محتمل نیست؟

(مشابه امتحان هماهنگ کشوری دی ۱۴۰۱)

- ۱) تولد دختر سالم از هر مردی که مادر سالم خالص دارد و هر زن سالمی که پدر بیمار دارد.
- ۲) تولد پسر سالم از مردی بیمار و زنی سالم که پدر بیمار دارد.
- ۳) تولد دختر بیمار از هر مردی که مادر بیمار دارد و هر زنی که مادر سالم دارد.
- ۴) تولد پسر بیمار از مردی که پدر سالم دارد و زنی که پدر سالم دارد.

۸- با توجه به بیماری‌های وراثتی کدام گزینه درست است؟

- ۱) در بیماری فنیل کتونوری، تجزیه پروتئین فنیل آلانین دچار مشکل می‌شود.
- ۲) نوزاد تازه متولد شده در صورت ابتلا به بیماری فنیل کتونوری، هیچ‌گونه علائمی ندارد.
- ۳) در بیماری فنیل کتونوری در اثر تجمع فنیل آلانین، اندام‌های سازنده دستگاه عصبی مرکزی آسیب می‌بینند.
- ۴) تغذیه نکردن از غذاهای حاوی فنیل آلانین توسط فرد مبتلا به فنیل کتونوری، منجر به کنترل اثرات بیماری می‌شود.

۹- طبق کتاب درسی زمانی که در محیط کشت جاندار مورد آزمایش مزلسون و استال تنها وجود دارد به‌طور حتم

- ۱) سوخت رایج یاخته‌های بدن انسان - رنابسپاراز وارد مرحله طویل شدن رونویسی نمی‌شود.
- ۲) کربوهیدراتی با دو نوع واحد سازنده - فعال‌کننده نمی‌تواند به جایگاه اتصال خود متصل گردد.
- ۳) قند قابل مشاهده در جوانه گندم و جو - غلظت گلوکز سیتوپلاسم افزایش پیدا می‌کند.
- ۴) سبک‌ترین قند مصرفی جاندار - رنابسپاراز در ناحیه تنظیمی مجاور ژن دیده نمی‌شود.

۱۰- اگر در گیاه گل میمونی ژنوتیپ تخم اصلی و ضمیمه به ترتیب RW و RRW باشد کدام ژن نمود را می‌توان به ترتیب برای

کلاله و پرچم در نظر گرفت؟

- ۱) RR - WW ۲) RW - WW ۳) RR - RR ۴) WW - RR

۱۱- مطابق متن کتاب درسی وقتی لاکتوز در اختیار اشرشیاکلائی نباشد، قطعاً درون سلول

- ۱) مقدار تولید مونوساکاریدها کاهش می‌یابد.
- ۲) شکل مولکول مهارکننده تغییر می‌کند.
- ۳) تولید آنزیم برای تجزیه دی‌ساکاریدها متوقف می‌شود.
- ۴) مهارکننده متصل به بخشی از دنا مانع از اتصال رنابسپاراز به دنا نمی‌شود.

(مشابه امتحان نوبت فروردین ۱۴۰۳)

۱۲- کدام گزینه عبارت زیر را به درستی کامل می‌کند؟

«در مرحله‌ای از ترجمه که توالی UGA در جایگاه رناتن قرار می‌گیرد، بلافاصله از این مرحله، ممکن نیست

- ۱) P - پس - رنای ناقل متصل به رشته پلی‌پپتید با ایجاد پیوند هیدروژنی در جایگاه A رناتن قرار گیرد.
- ۲) A - قبل - تشکیل پیوند اشتراکی بین کربن و نیتروژن در این جایگاه رناتن انجام نشود.
- ۳) E - پس - شکستن دو نوع پیوند بین بسپارهای زیستی مشاهده شود.
- ۴) P - قبل - رنای ناقل در رناتن، مشاهده شود.

(مشابه امتحان نوبت فروردین ۱۴۰۳)

۱۳- کدام عبارت نادرست است؟

- ۱) در آزمایش‌های مزلسون و استال، دنا باکتری‌ها بعد از گذشت ۲۰ دقیقه، در محیط کشت جدید چگالی متوسط داشتند.
- ۲) در همانندسازی دنا، آنزیم هلیکاز پیوندهای هیدروژنی را می‌شکند و در هر دوراهی همانندسازی، یک آنزیم هلیکاز فعالیت می‌کند.
- ۳) همه موجوداتی که مولکول‌های وراثتی آنها در غشا محصور نشده است، فقط یک جایگاه آغاز همانندسازی در دنا خود دارند.
- ۴) در راکیزه (میتوکندری) قارچ‌ها، مقداری دنا به‌صورت حلقوی وجود دارد.

۱۴- با توجه به محتمل بودن تولد فرزندی با ژنوتیپ یکسان نسبت به والدین در رابطه با نوعی بیماری وابسته به جنس که ناشی از

نبودن نوعی فاکتور انعقادی در خون است، تولد کدام یک از فرزندان زیر در چنین خانواده‌ای ناممکن است؟

- ۱) دختری ناقل که تنها برخی از برادرانش فنوتیپ او را بروز نمی‌دهند.
- ۲) پسری که از نظر بیماری مشابه تمام خواهرانش می‌باشد.
- ۳) دختری بیمار که برادران وی قطعاً سالم هستند.
- ۴) پسری سالم که فقط دارای خواهران سالم است.

۱۵- کدام گزینه، برای تکمیل عبارت زیر مناسب نیست؟

«در صورتی که در گل میمونی ژنوتیپ تخم ضمیمه BBB باشد، ژنوتیپ برای یاخته‌های محتمل است.»

(۱) AB – سازنده دیواره بساک (۲) BB – سازنده دیواره تخمدان

(۳) BB – درون کیسه گرده (۴) AB – لپه زاده جدید

۱۶- کدام عبارت صحیح نیست؟

(۱) در ساختار سوم هموگلوبین، گروه‌های R برخی از آمینواسیدها در فاصله کمی نسبت به یکدیگر قرار گرفته‌اند.

(۲) در ساختار دوم میوگلوبین، امکان تشکیل پیوندهای هیدروژنی در کل زنجیره پلی‌پپتیدی وجود دارد.

(۳) در ساختار نهایی میوگلوبین، شاهد تاخوردگی بیشتر ساختار دوم هستیم.

(۴) در ساختار نهایی هموگلوبین، قطعاً بیش از یک رشته پلی‌پپتیدی مشاهده می‌شود.

۱۷- هر آزمایش انجام گرفته توسط باکتری‌شناس انگلیسی که طی آن، موش‌ها پس از تزریق باکتری‌ها مردند، کدام ویژگی زیر را دارد؟

(۱) درون شش‌های موش‌ها، نوعی جاندار فاقد هسته و واجد پوشینه، مستقر شد.

(۲) به‌طور قطع درون خون موش‌های مرده، باکتری‌های فاقد پوشینه مشاهده نشد.

(۳) باکتری‌های پوشینه‌داری که به موش‌ها تزریق شدند، زنده بودند.

(۴) نتایج حاصل از این آزمایش، برخلاف انتظار خود او بود.

۱۸- در صورت ازدواج مردی سالم که دارای هر دو آنزیم اضافه‌کننده کربوهیدرات‌های A و B به غشای گویچه‌های قرمز است با هر

زنی سالم که توانایی تولید تنها یک نوع از این آنزیم‌ها را دارد، تولد چند مورد زیر محتمل نیست؟ (مشابه امتحان هماهنگ کشوری شهریور ۱۳۰۳)

الف) پسری با تنها یک نوع کربوهیدرات در غشا گلبول‌های قرمز

ب) دختری با فنوتیپ متفاوت با مادر و مشابه پدر

ج) دختری با ژنوتیپ خالص برخلاف پدر خود

د) پسری فاقد همه آنزیم‌های موجود در گویچه قرمز مادر

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۹- صفت رنگ در نوعی ذرت صفتی با سه جایگاه ژنی می‌باشد که دگره‌های هر جایگاه را با حروف بزرگ و کوچک A، B و C نشان

می‌دهند. با توجه به توضیحات ذکر شده کدام گزینه عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟ (مشابه امتحان نوبی فرادر ۱۳۰۲)

«نوعی ذرت که دارد با در نظر گرفتن تمام حالات به‌طور قطع از نظر رنگ شبیه ذرتی است که فقط در یک جایگاه ژنی خود

دگره‌های بارز دارد.»

(۱) یک جایگاه ژنی خالص بارز به همراه دو جایگاه ژنی ناخالص

(۲) یک جایگاه ژنی خالص نهفته به همراه دو جایگاه ژنی ناخالص

(۳) دو جایگاه ژنی خالص نهفته به همراه یک جایگاه ژنی ناخالص

(۴) یک جایگاه ژنی خالص نهفته به همراه دو جایگاه ژنی بارز و خالص

۲۰- در خصوص فراورده مولکول رنابسپاراز ۲ و تغییراتی که طی پیرایش در آن ایجاد می‌شود، کدام عبارت همواره درست است؟

(۱) تعداد گروه‌های فسفات موجود در رونوشت میانه از رونوشت بیانه کمتر است.

(۲) به منظور ایجاد رنای پیک بالغ ابتدا لازم است تا حذف توالی‌های میانه رخ دهد.

(۳) ممکن است نواحی از رونوشت‌های بیانه همانند تمام طول رونوشت‌های میانه مورد ترجمه قرار نگیرد.

(۴) مولکول رنای رونویسی شده از رشته دنا الگو، در ابتدا تعداد نوکلئوتیدهای برابری با ژن مورد رونویسی خود خواهد داشت.

۲۱- کدام ویژگی در مورد یاخته‌های کوتاه‌بافت اسکلرانشیم، درست است؟

- (۱) کانال‌های سیتوپلاسمی فراوان
- (۲) قرارگیری در سامانه‌های بافتی مختلف
- (۳) حفره‌ای مرکزی با قطری بیشتر از دیواره
- (۴) فرورفتگی‌های مجرمانند با اندازه‌ها و ظاهر نابرابر

۲۲- نوعی هورمون گیاهی می‌تواند به عنوان عامل نارنجی باعث از بین رفتن جنگل‌ها و گیاهان دولپه‌ای شود، کدام دو نقش زیر به این هورمون تعلق دارد؟

- (۱) سرطان‌زایی و ایجاد نواقص مادرزادی در جنین - جلوگیری از ریزش برگ‌های گیاه
- (۲) پر شاخ و برگ شدن گیاه - تحریک تشکیل ساقه حین کشت بافت
- (۳) مانع رشد جوانه‌های جانبی - تحریک آزاد شدن آنزیم‌های گوارشی دانه
- (۴) افزایش میزان رسیدگی میوه‌های نارس - تحریک رشد طولی یاخته‌ها و ساقه

۲۳- چند مورد از موارد زیر به درستی بیان نشده است؟

- (الف) توانایی فتوسنتز همانند هومئوستازی از جمله ویژگی‌های هر جاننداری است که می‌تواند جیبرلین تولید کند.
- (ب) رویان غلات در هنگام رویش دانه مقدار اندکی جیبرلین تولید می‌کند.
- (پ) گیاه شبدر همانند گوجه‌فرنگی با شکستن شب‌های طولانی به کمک نور مصنوعی امکان گلدهی پیدا می‌کند.
- (ت) بعضی گیاهان در پاسخ به زخم ترکیباتی ترشح می‌کنند که در محافظت از آنها نقش دارد.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۲۴- کدام عبارت در مورد همهٔ گرده‌های موجود در کیسه گرده نوعی گیاه نهان‌دانه، صحیح است؟

- (۱) حاوی یاخته‌ای‌اند که توانایی تشکیل لوله گرده را دارد.
- (۲) یاخته زاینده آنها در پی تجمع ریزکیسه‌ها در سیتوپلاسم ایجاد شده است.
- (۳) در دیواره‌های آنها می‌توان منذهایی را مشاهده کرد.
- (۴) کروموزوم‌های آنها از نظر تعداد با یاخته زاینده‌شان برابر است.

۲۵- کدام مورد را می‌توان ویژگی لایه‌ای از دیوارهٔ یاخته‌ای در نوعی یاختهٔ گیاهی با توانایی گسترش و کشش دانست که با دیواره‌ای واجد پکتین و سلولوز، تماس دارد؟

- (۱) در هنگام مشاهدهٔ رشته‌های دوک در سیتوپلاسم یاختهٔ گیاهی، تشکیل می‌شود.
- (۲) در این یاخته، نسبت به سایر لایه‌های تشکیل شده، استحکام بیشتری دارد.
- (۳) نزدیک‌ترین لایهٔ دیوارهٔ یاخته‌ای به غشای فسفولیپیدی یاخته می‌باشد.
- (۴) در خارج از پروتوپلاست یاختهٔ گیاهی شروع به شکل‌گیری می‌کند.

۲۶- کدام گزینه دربارهٔ همهٔ یاخته‌های قسمت انگشتانه مانند نوک ریشه پیاز درست است؟

- (۱) قادر به تولید و ترشح ماده‌ای لزج پلی‌ساکاریدی از خود می‌باشند.
- (۲) تنها در حفاظت فیزیکی یاخته‌های مرستمی نوک ریشه نقش دارند.
- (۳) لیبیدها در بخشی از زندگی آنها نقش مهمی در تنظیم بیان ژن داشته‌اند.
- (۴) در تماس با یاخته‌های دارای اینترفاز کوتاه می‌باشند و اندازه برابری با هم ندارند.

۲۷- با توجه به مطالب مطرح شده در کتاب درسی، کدام عبارت درست است؟

- (۱) هر گیاهی که برگ‌هایی برای شکار حشرات دارد، یاخته‌هایی تمایز یافته جهت بسته شدن برگ دارد.
- (۲) هر قارچی که رشته‌هایی را به درون گیاه وارد می‌کند، در تأمین برخی مواد مورد نیاز گیاه نقش دارد.
- (۳) نوعی باکتری که در گرهک ریشه سویا زندگی می‌کند، توانایی تثبیت نیتروژن را دارد.
- (۴) هر ترکیبی که به دنبال آسیب بافتی در گیاه ترشح می‌شود، نوعی تنظیم‌کننده رشد محسوب می‌شود.

۲۸- در طی مراحل تشکیل رویان و بالغ شدن دانه در لوبیا، کدام مورد زیر غیرممکن است؟

- (۱) ایجاد نوعی فرورفتگی در بخش بالایی ساختاری کروی‌شکل
- (۲) تبدیل یاخته‌هایی زنده با دیواره نخستین نازک به یاخته‌های فاقد پروتوپلاست
- (۳) جابه‌جایی مواد غذایی ذخیره شده در بین یاخته‌هایی از رویان، با عدد کروموزومی متفاوت از هم
- (۴) قرارگیری بخشی که هنگام رویش دانه به‌صورت خمیده از خاک خارج می‌شود در یک انتهای رویان



۲۹- کدام گزینه درباره گیاه مقابل صحیح است؟

- (۱) در ریشه مرز بین روپوست و استوانه آوندی غیرقابل رؤیت است.
- (۲) در اصلی ترین اندام فتوسنتز کننده رگبرگ های منشعب دیده می شود.
- (۳) در ساقه این گیاه آوندهای چوب و آبکش بر روی دایره ای واحد مشاهده می شوند.
- (۴) در ریشه این گیاه، آوندهای چوبی در سمت داخل آوندهای آبکش قرار دارند.



۳۰- باتوجه به مطالب کتاب درسی، چند مورد درباره گیاه مقابل صحیح است؟

- (الف) گرده افشانی این گیاه ممکن است توسط خفاش انجام شود.
- (ب) سامانه بافت پوششی این گیاه دارای یک لایه یاخته است.
- (ج) پوستک ضخیم و فرورفتگی های غار مانند در سطح رویی برگ قرار دارد.
- (د) در هر فرورفتگی غار مانند حداقل ۲ نوع یاخته تمایز یافته روپوستی دیده می شود.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۳۱- کدام گزینه درباره همه جاندارانی که با استفاده از بخشی از پیکر خود به درون دستگاه آوندی گیاه نفوذ می کنند، به درستی

بیان شده است؟

- (۱) می توانند در بعضی از یاخته های خود حاوی کلروفیل باشند.
- (۲) خرطوم های آنها مواد غذایی را دریافت و منتقل می کند.
- (۳) می توانند درون یاخته های زنده پیکر خود اندامکی غشادار جهت بسته بندی مواد داشته باشند.
- (۴) فقط مواد آلی مورد نیاز خود را از گیاه میزبان به دست می آورند.

۳۲- گیاهان در معرض هجوم عوامل بیماری زا و جانوران گیاهخوار قرار دارند. با توجه به مطالب کتاب درسی، کدام عبارت در

خصوص دفاع موسوم به تلاش برای جلوگیری از ورود صحیح است؟

- (۱) رشته قارچی از فاصله میان دو یاخته روپوستی تمایز نیافته عبور می کند.
- (۲) با ترشح مواد چسبناک توسط گیاه حرکت همه حشرات روی گیاه غیر ممکن می گردد.
- (۳) با رسوب سیلیس در پوستک توان دفاعی گیاه در برابر ورود عوامل آسیب رسان افزایش می یابد.
- (۴) ترکیباتی که بعضی گیاهان در پاسخ به زخم ترشح می کنند، در صورت زیاد بودن ممکن است حشره را به دام بیندازد.

۳۳- در گیاه لوبیا، مناطقی در دیواره بین دو یاخته به صورت کانال های سیتوپلاسمی دیده می شوند. در خصوص این مناطق، کدام

موارد زیر درست است؟

- (الف) غشا یاخته های مجاور در این مناطق به هم متصل می شود.
- (ب) فقط در بعضی یاخته های سامانه زمینه ای گیاه دیده می شوند.
- (ج) در آلودگی گیاه به برخی عوامل بیماری زا نقش مؤثری دارند.
- (د) آب می تواند به روش اسمز از طریق منافذ جابه جا شود.

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

(۳) «ب» و «د» (۴) «الف»، «ج» و «د»

۳۴- ریزوبیوم های همزیست با گیاه سویا سیانوباکتری ها

- (۱) برخلاف تمام - در ریشه گیاه در محل گره ها مشاهده می شوند.
- (۲) برخلاف برخی - نیاز گیاه را به عنصر نیتروژن برطرف می کنند.
- (۳) همانند برخی - دارای توانایی تولید مواد آلی مورد نیاز خود هستند.
- (۴) همانند برخی - فرایند تبدیل آمونیوم به نترات را افزایش می دهند.

۳۵- کدام گزینه عبارت مقابل را به درستی تکمیل می‌کند؟ «در هر مرحله‌ای از الگوی جریان فشاری که»

- (۱) با صرف انرژی زیستی انجام می‌شود، به‌طور قطع مواد آلی از آوند آبکش خارج می‌شود.
- (۲) مقداری آب وارد آوند آبکشی می‌شود، میزان فسفات آزاد در یاخته‌های مجاور افزایش می‌یابد.
- (۳) با صرف انرژی زیستی انجام می‌پذیرد، مواد آلی از عرض غشای یاخته‌ای عبور می‌کنند.
- (۴) غلظت مواد آلی در آوند آبکش تغییر می‌کند، ورود یا خروج مواد آلی به آوند آبکش دیده می‌شود.

۳۶- کدام گزینه حاوی عبارت‌های درست است؟

- (الف) در فن کشت بافت محتوای ژنی گیاه جدید شبیه گیاهی خواهد بود که یاخته اولیه از آن گرفته شده است.
- (ب) زمین ساقه که برخلاف ساقه رونده به‌صورت افقی رشد می‌کند، در زیر خاک پایه‌های جدیدی در محل جوانه‌ها ایجاد می‌کند.
- (ج) در هر گونه گیاه نهان‌دانه، هر دانه گرده رسیده‌ای که از بساک پاره شده خارج می‌شود، به‌طور حتم ماده وراثتی بیشتری از هر یاخته موجود در کیسه رویانی دارد.

(د) گندم همانند شلغم، در طول زندگی خود، یک بار به تولید گل و دانه می‌پردازد.

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

۳۷- در صورتی که شکل زیر نشان‌دهنده بخشی از ساختار نوعی گل تک‌جنسی باشد، کدام عبارت درست است؟



- (۱) همانند آلبالو، بیش از یک کلاله در ساختار هر مادگی خود دارد.
- (۲) همانند هلو، در میوه حاصل از آن، دانه‌های متعددی دیده می‌شود.
- (۳) همانند لوبیا، به دنبال تقسیم یاخته زایشی درون تخمک، دو اسپرم ایجاد می‌شود.
- (۴) همانند کدو، همه یاخته‌های جنسی فقط در داخلی‌ترین حلقه برخی گل‌ها تشکیل می‌شوند.

۳۸- چند مورد درباره روش‌های غیرجنسی تکثیر یک گیاه درست است؟

- (الف) در ساقه تخصص یافته گیاه توت‌فرنگی برخلاف ساقه تخصص یافته زنبق فتوسنتز دیده می‌شود.
- (ب) در روشی که از ۲ نوع گیاه استفاده می‌شود میزان نوعی هورمون گیاهی بازدارنده در هر ۲ گیاه بالا می‌رود.
- (پ) در روشی که با گیره‌های L شکل ساقه را در خاک محکم می‌کنند، قطعاً تقسیم یاخته‌ای نقش مهمی دارد.
- (ت) در نوع تخصص یافته آن برای گیاه زنبق می‌توان شاهد اتصال مستقیم ریشه‌های افشان به زمین ساقه بود.

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۳۹- اکسین آبسزیکاسید

- (۱) همانند - با تغییر در میزان مواد موجود در یاخته‌ها باعث تغییر اندازه طولی آنها می‌شود.
- (۲) برخلاف - باعث از بین بردن گیاهانی می‌شود که با داشتن لایه گلوتن‌دار رشد می‌کنند.
- (۳) همانند - همواره با داشتن نقشی ثابت و یکسان در طول عمر گیاه، باعث پیشبرد فعالیت‌های گیاهی می‌شود.
- (۴) برخلاف - با قرار گرفتن در جوانه راسی مانع از اثر هورمونی دیگر در رشد طولی گیاه می‌شود.

۴۰- نوعی یاخته فتوسنتزکننده سامانه پوششی، نمی‌تواند

- (۱) دارای دیواره یاخته‌ای منعطف برای باز و بسته شدن روزنه باشد.
- (۲) دارای اندازه کوچک‌تری نسبت به یاخته‌های مجاور خود در روپوست گیاه توت‌فرنگی باشد.
- (۳) دارای تعداد یکسان در دو سوی برگ نوعی گیاه مقاوم به خشکی و دارای گلبرگ‌های سفید باشد.
- (۴) در ایجاد مکش بالارونده در ساقه گیاه آلبالو از طریق تغییر فشار تورژسانس خود نقش داشته باشد.

۴۱- مطابق متن کتاب درسی کدام عبارت در ارتباط با تنظیم‌کننده‌های رشد گیاهی نادرست است؟

- (۱) نوعی هورمون که سبب درشت کردن میوه‌ها می‌شود، ممکن است در جانداران سازنده گلیکوژن یا سلولز تولید گردد.
- (۲) نوعی هورمون که سبب جلوگیری از تولید هورمونی دیگر در دانه غلات می‌شود، دارای خاصیت اسیدی می‌باشد.
- (۳) هر هورمونی که سبب خم شدن گیاه می‌شود، در ترکیب با سیتوکینین به نسبت‌های متفاوت سبب ریشه‌زایی یا ساقه‌زایی می‌گردد.
- (۴) نوعی هورمون محرک رشد که سبب ترشح آمیلاز از آندوسپرم دانه غلات می‌گردد، می‌تواند سبب افزایش یا کاهش محصول گردد.

۴۲- در ارتباط با باکتری‌هایی که قادرند در جریان فعالیت‌های خود، نیتروژن تثبیت‌شده در خاک را مصرف کنند، کدام عبارت نادرست است؟

- (۱) یون تولید شده توسط آنها، در داخل یاخته‌های ریشه گیاه، تغییر می‌یابد.
- (۲) در صورت توقف فعالیت آنها، میزان غلظت یون‌های آمونیوم درون خاک، زیاد می‌شود.
- (۳) با ایجاد ارتباط همزیستی با گیاه، هر نوع نیتروژن مورد استفاده گیاه را تولید می‌کنند.
- (۴) از بقایای در حال تجزیه جانداران درون خاک، برای تولید یون نیتروژن‌دار استفاده نمی‌کنند.

۴۳- چند مورد از موارد زیر دربارهٔ پروتئین عامل بیماری سلپاک درست است؟

- (الف) این پروتئین توسط ریبوزوم‌های متصل به نوعی اندامک غشادار تولید می‌شود.
 (ب) برای رشد و نمو رویان مصرف می‌شود و در نوعی اندامک تک‌غشایی بزرگ ذخیره می‌شود.
 (پ) لایه دارای آن در رویش غلات تحت تأثیر نوعی هورمون قرار گرفته و آنزیم تولید می‌کند.
 (ت) رمزه‌های مربوط به این پروتئین بر روی نوعی دناى خطی موجود در هسته یاخته‌های گیاهی قرار دارد.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۴۴- چند مورد از موارد زیر دربارهٔ بخش‌های حاصل از یاخته‌هایی با هسته درشت و بنیادی در گیاهان درست است؟

- (الف) همهٔ یاخته‌های مرده آن در سامانه بافت آوندی قابل مشاهده هستند.
 (ب) یاخته‌هایی که با ترشح لیپید مانع زخمی شدن گیاه می‌شوند، دارای اندازه متفاوتی از هم هستند.
 (پ) یاخته‌هایی از سامانه بافت زمینه‌ای که توانایی تولید مواد آلی با استفاده از نور خورشید را ندارند ممکن است در زیر یاخته‌هایی با همین توانایی قرار گیرند.

(ت) با خوردن گلابی متوجه حضور یاخته‌هایی می‌شویم که به خاطر داشتن نوعی لیپید در دیواره دچار مرگ شده‌اند.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۴۵- کدام گزینه در رابطه با هر یاخته هاپلوئید که در تخمدان یک گل کامل بالغ می‌تواند دیده شود، به درستی بیان شده است؟

- (۱) در اثر انجام لقاح یک یاخته دیپلوئید ایجاد می‌کند.
 (۲) یاخته حاصل از لقاح این یاخته می‌تواند میتوز انجام دهد.
 (۳) در طی مراحل تولید گامت ماده در گیاه تولید می‌شود.
 (۴) فام‌تن‌های موجود در این یاخته‌ها به‌طور حتم دارای هیستون می‌باشند.

۴۶- هر مسیر انتقال مواد در عرض ریشه که

- (۱) در ابتدای مسیر خود در عبور مواد از عرض دیواره یاخته‌ای نقش دارد، پس از لایه درون پوست ادامه می‌یابد.
 (۲) در یاخته‌های مرده قابل انجام است، در انتقال نوکلئیک‌اسیدها نقش دارد.
 (۳) از فضای بین یاخته‌ای و عرض غشا عبور می‌کند، با رسیدن به درونی‌ترین بخش پوست متوقف می‌شود.
 (۴) بیشترین نقش را در تشکیل شیره خام دارد، آب از طریق فرایند اسمز به یاخته مجاور وارد می‌شود.

۴۷- کدام گزینه دربارهٔ گل گیاه آلبالو درست است؟

- (۱) این گل یک گل کامل است و دارای نهنج فرورفته در اولین حلقه خود می‌باشد.
 (۲) خامه فتوسنتزکننده آن از طریق بخش ضخیم‌تر خود به کلاله متصل می‌شود.
 (۳) پرچم‌های این گل تنها در محل‌هایی بالاتر یا هم‌سطح با کلاله‌های گیاه قرار دارند.
 (۴) گرده‌افشانی این گل‌ها همانند گل‌های ریز بلوط تنها با باد انجام می‌شود.

۴۸- نوعی هورمون گیاهی می‌تواند مدت زمان رسیدن میوه‌ها را کاهش دهد. کدام دو نقش زیر، به این هورمون تعلق دارد؟

- (۱) افزایش مقاومت گیاه در شرایط سخت و کمک به حفظ آب گیاه در محیط خشک
 (۲) کمک به گیاه در شرایط آسیب بافتی و جلوگیری از خروج ریشه رویانی از دانه
 (۳) تولید و رها شدن آنزیم‌های گوارشی در دانه و به تأخیر انداختن پیری در اندام‌های هوایی
 (۴) تولید آنزیم‌های تجزیه‌کننده دیواره در برگ و به دنبال آن رسوب ترکیبات لیپیدی در یاخته‌هایی از شاخه

۴۹- کدام عبارت در رابطه با هر گونه گیاه که ویژگی‌هایی برای غلبه بر محدودیت‌های ساکن بودن خود کسب کرده، صادق است؟

- (۱) بخشی از دیواره میوه حقیقی یا کاذب آن محتوی یاخته‌های دیواره تخمدانی است.
 (۲) یاخته‌های آن می‌تواند آب و مواد محلول را از درون خود عبور دهد.
 (۳) حرکت شیره پرورده طبق الگوی جریان فشاری و با کمک یاخته‌های دارای صفحهٔ آبکشی انجام می‌شود.
 (۴) انتقال مواد غذایی به منظور رشد دانه‌رست، با کمک ساختار(های) حاصل از لقاح ممکن می‌شود.

۵۰- نوعی ویژگی حیات در جانداران عبارت است از اینکه جانداران موجوداتی کم و بیش شبیه خود را به‌وجود می‌آورند، با توجه به

مطالب کتاب درسی کدام عبارت در خصوص این ویژگی در گیاهان گل‌دار صحیح است؟

- (۱) در زمان تولید اسپرم درون لوله کرده برخلاف زمان تشکیل تخم اصلی دیوارهٔ دانهٔ کرده در نوک کلاله قرار دارد.
 (۲) گل‌هایی با گلبرگ سفیدرنگ برخلاف گل داوودی به‌طور حتم توسط خفاش‌ها گرده‌افشانی می‌شوند.
 (۳) گیاهی که دو سال متوالی فقط رشد رویشی انجام می‌دهند به‌طور حتم گیاهی چندین ساله می‌باشد.
 (۴) برای تشکیل کیسه رویانی از یاختهٔ بافت خورش، تنها نیاز به چندین تقسیم میتوز متوالی به همراه تقسیم سیتوپلاسم است.

آزمون ۱۶ آذرماه

دوازدهم تجربی

دفترچه دوم (زمان برگزاری: ساعت ۸/۵۰ تا ۱۰/۱۵)

نحوه پاسخ‌گویی	مواد امتحانی	تعداد سؤال	از شماره	تا شماره
اجباری	فیزیک ۳	۲۰	۵۱	۷۰
زوج کتاب - انتخابی	فیزیک ۱	۱۰	۷۱	۸۰
	فیزیک ۲	۱۰	۸۱	۹۰
اجباری	شیمی ۳	۲۰	۹۱	۱۱۰
زوج کتاب - انتخابی	شیمی ۱	۱۰	۱۱۱	۱۲۰
	شیمی ۲	۱۰	۱۲۱	۱۳۰

این آزمون نمره منفی دارد و ضرایب هر درس در کارنامه مطابق با آخرین کنکور لحاظ می‌شود.

طراحان سؤال

فیزیک

احسان مطلبی - احمد مرادی پور - امیراحمد میرسعید - امیرحسین برادران - امیرمحمد محسن زاده - امیرمحمد میرسعید - آرش یوسفی - پژمان بردبار - پوریا یزدان پناه - حسین عبدوی نژاد - دانیال الماسیان - رضا حسین نژادی - رضا کریم - زهره آقامحمدی - سیده ملیحه میرصالحی - عطالله شادآباد - علی صاحبی - علیرضا باقری - غلامرضا محبی - مجتبی نکوئیان - مجید میرزایی - محمود منصوری

شیمی

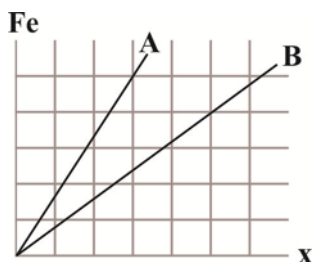
احمد بلوچی - اسلام طالبی - امیر حاتمیان - امیر فرضی - امیرحسین معروفی - امین دارابی - ترمه فراهانی - حسن رحمتی کوکند - حسین ربانی نیا - حسین شکوه - روزبه رضوانی - سیدسجاد کمالی - سینا توغدری - عبدالرضا دادخواه - علی امینی - علیرضا رضایی - سراب فراز - ابراهیمی جهتلو - فرزین بوستانی - کسری دکاندار - اسلام طالبی - مجید معین السادات - محمد عظیمیان زواره - محمد فائز نیا - مرتضی شیبانی - مسعود توکلیان اکبری - مسعود جعفری - مهدی مطهری - مهناز علی پور - میثم کوثری لنگری - میثم کیانی - یاشار باغساری

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

حرکت بر خط راست + دینامیک (تا انتهای نیروی کشش طناب) - فیزیک ۳: صفحه‌های ۱ تا ۴۴ - وقت پیشنهادی: ۳۰ دقیقه

۵۱- در شکل مقابل نمودار نیرو بر حسب تغییر طول دو فنر A و B رسم شده است. اگر دو فنر را در راستای قائم آویزان کنیم و به سر آزاد فنر A وزنه ۵۰۰ گرمی ببندیم به انتهای آزاد فنر B وزنه چند گرمی آویزان کنیم تا تغییر طول فنر A نصف تغییر طول فنر B باشد؟

(مشابه امتحان هماهنگ کشوری شهریور ۱۳۹۱)



(۱) ۴۸۰

(۲) ۱۲۰

(۳) ۲۴۰

(۴) ۲۲۵

۵۲- شخصی یک سطل محتوی مصالح به جرم ۲۰kg را با طناب سبکی با شتاب ثابت به طرف بالا می‌کشد. اگر بزرگی شتاب حرکت سطل $\frac{2}{3} \frac{m}{s^2}$ و نوع

(مشابه امتحان هماهنگ کشوری شهریور ۱۳۹۹)

حرکت آن تندشونده باشد نیروی کشش طناب چند نیوتون است؟ (از مقاومت هوا صرف نظر شود). ($g = 10 \frac{N}{kg}$)

(۱) ۲۴۰

(۲) ۲۸۰

(۳) ۳۲۰

(۴) ۶۰۰



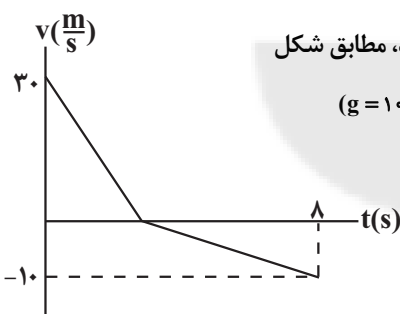
۵۳- جسمی تحت تأثیر سه نیروی $\vec{F}_1$ ، $\vec{F}_2$ و $\vec{F}_3$ در حال تعادل قرار دارد. اگر فقط اندازه $\vec{F}_1$ دو برابر شود، شتاب حرکت جسم در SI برابر $4\vec{i}$ و اگر فقط اندازه $\vec{F}_3$ سه برابر شود، شتاب حرکت جسم در SI برابر $8\vec{j}$ می‌شود اگر فقط اندازه $\vec{F}_2$ دو برابر شود، شتاب حرکت جسم در SI کدام است؟

(۱) $-4\vec{i} + 4\vec{j}$

(۲) $-4\vec{i} - 4\vec{j}$

(۳) $+4\vec{i} - 8\vec{j}$

(۴) $-4\vec{i} + 8\vec{j}$



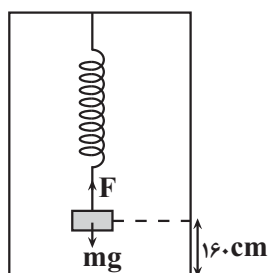
۵۴- نمودار سرعت-زمان جسمی به جرم ۳۰۰g که از سطح زمین در راستای قائم رو به بالا پرتاب می‌شود، مطابق شکل زیر است. اگر مقاومت هوا در مسیر رفت، f_D و در مسیر برگشت، f_D' باشد، حاصل $\frac{f_D'}{f_D}$ کدام است؟ ($g = 10 \frac{N}{kg}$)

(۲) $\frac{5}{3}$

(۱) ۱

(۴) $\frac{1}{3}$

(۳) $\frac{7}{3}$



۵۵- وزنه‌ای به جرم ۴kg را به فنر سبکی به طول L_0 که از سقف آسانسوری ساکن آویزان است وصل می‌کنیم. بعد تعادل فاصله وزنه از کف آسانسور ۱۶۰cm است. اگر آسانسور با شتاب $\frac{1}{3} \frac{m}{s^2}$ به طرف بالا شروع به حرکت کند، فاصله

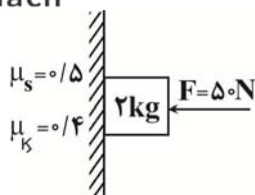
وزنه از کف آسانسور ۱۵۴cm می‌شود. ثابت فنر چند نیوتون بر سانتی‌متر است؟ ($g = 10 \frac{N}{kg}$)

(۱) $\frac{2}{3}$

(۲) $\frac{3}{4}$

(۳) ۰/۶

(۴) ۰/۶۵



۵۶- جسمی را مطابق شکل با نیروی افقی F به دیوار قائمی فشرده‌ایم. بزرگی نیرویی را که سطح دیوار به جسم وارد می‌کند، R و زاویه بین آن با دیوار قائم را θ می‌نامیم. اگر نیروی F را کاهش دهیم به طوری که اندازه آن نصف شود، بزرگی نیرویی که سطح دیوار به جسم وارد می‌کند، R' و زاویه بین آن و دیوار قائم، θ' است. کدام گزینه درست است؟

- (۱) $\theta > \theta', R' = \frac{1}{2}R$ (۲) $\theta = \theta', R' = \frac{1}{2}R$
(۳) $\theta > \theta', R' = 2R$ (۴) $\theta = \theta', R' = 2R$

۵۷- در شکل روبه‌رو وقتی وزنه $60N$ را به فنر آویزان می‌کنیم، طول فنر $20cm$ می‌شود و وقتی وزنه $100N$ را به فنر آویزان می‌کنیم، طول فنر $24cm$ می‌شود. طول عادی فنر (بدون وزنه) چند سانتی‌متر است؟

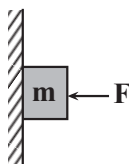
(مشابه امتحان هماهنگ کشوری شهریور ۱۳۹۲)



- (۱) ۱۸
(۲) ۱۶
(۳) ۱۴
(۴) ۱۲

۵۸- در شکل مقابل جسمی به جرم m به دیوار تکیه داده شود و در حال سکون است. اگر نیروی عمودی F را افزایش دهیم چند مورد از موارد زیر افزایش می‌یابد؟

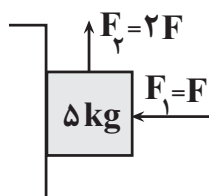
(مشابه امتحان هماهنگ کشوری دی ۱۳۹۹)



- الف) نیروی عمودی سطح
ب) نیروی عکس‌العمل سطح
پ) نیروی اصطکاک وارد بر جسم
ت) برآیند نیروهای وارد بر جسم

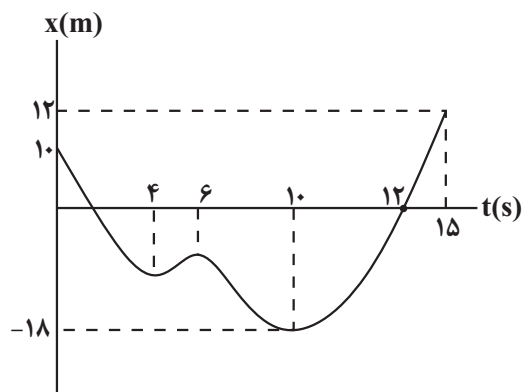
- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۵۹- مطابق شکل زیر، جسمی به جرم $5kg$ به دیوار قائمی تکیه داده شده است و تحت اثر نیروهای وارده، در آستانه حرکت به سمت بالاست. F چند نیوتون است؟ ($g = 10 \frac{N}{kg}, \mu_s = 0.4$)

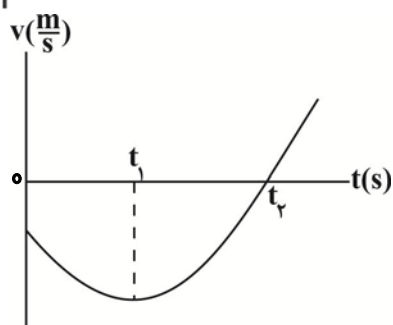


- (۱) $\frac{200}{7}$
(۲) $\frac{200}{9}$
(۳) $\frac{125}{4}$
(۴) $\frac{125}{6}$

۶۰- نمودار مکان-زمان متحرکی که روی خط راست حرکت می‌کند مطابق شکل است. اگر مسافت طی شده توسط متحرک در مدت ۱۵ ثانیه، ۴۰ برابر اندازه جابه‌جایی آن در همین زمان باشد، تندی متوسط از $t_1 = 4s$ تا $t_2 = 6s$ چند $\frac{m}{s}$ است؟



- (۱) ۴
(۲) ۵/۵
(۳) ۳
(۴) ۲



۶۱- نمودار سرعت - زمان متحرکی که روی محور x ها حرکت می کند مطابق شکل مقابل قسمتی از

یک سهمی می باشد چه تعداد از گزاره های زیر نادرست است؟

(الف) در بازه ۰ تا t_1 تندی در حال کاهش است.

(ب) بزرگی شتاب از لحظه ۰ تا t_2 ثابت است.

(پ) در بازه زمانی ۰ تا t_2 شتاب لحظه ای در جهت محور x می باشد.

(ت) بزرگی شتاب متوسط در بازه t_1 تا t_2 بیشتر از بازه ۰ تا t_2 است.

(۱) ۴

(۲) ۱

(۳) ۲

(۴) ۳

۶۲- دو متحرک A و B با تندی های v_A و v_B در مسیری مستقیم به سمت هم حرکت می کنند. در مبدأ زمان فاصله آنها از یکدیگر برابر d می باشد و پس

از t ثانیه به یکدیگر می رسند. اگر پس از گذشت $\frac{2}{3}t$ دیگر متحرک تندتر، به محل اولیه متحرک دیگر برسد. $\frac{v_B}{v_A}$ کدام است؟ ($v_B > v_A$)

(۱) ۲

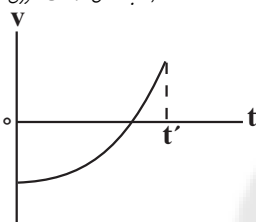
(۲) ۱

(۳) $\frac{3}{2}$

(۴) $\frac{4}{3}$

۶۳- نمودار سرعت - زمان متحرکی که روی محور x حرکت می کند، مطابق شکل است. در بازه زمانی صفر تا t' ، کدام گزینه درست است؟

(مشابه امتحان هماهنگ کشوری مرداد ۱۳۹۳)



(۱) بردار شتاب همواره در جهت حرکت جسم است.

(۲) جهت بردار شتاب ثابت است ولی جهت حرکت جسم تغییر می کند.

(۳) جهت حرکت جسم ثابت است ولی جهت بردار شتاب تغییر می کند.

(۴) بردار شتاب همواره در خلاف جهت حرکت جسم است.

۶۴- نمودار مکان - زمان متحرکی به جرم ۸ kg که روی محور x در حرکت است، به صورت سهمی شکل زیر است.

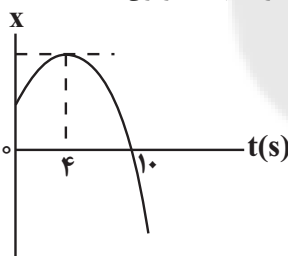
اگر سرعت متوسط متحرک در بازه زمانی $t = 4s$ تا $t = 10s$ برابر $-\frac{7}{5} \frac{m}{s}$ باشد، بزرگی نیروی خالص وارد بر این متحرک چند نیوتون است؟

(۱) ۱۰

(۲) ۱۵

(۳) ۲۰

(۴) ۴۰



۶۵- نمودار سرعت - زمان متحرکی که روی محور x در حال حرکت است، مطابق شکل مقابل می باشد. سرعت متوسط این متحرک در بازه زمانی که

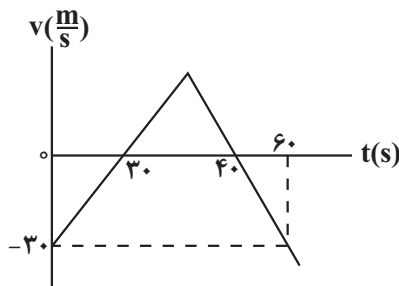
متحرک در جهت محور x در حرکت است، چند $\frac{m}{s}$ است؟

(۱) $3/75$

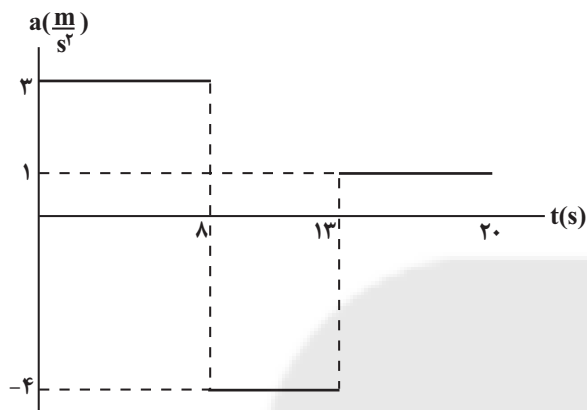
(۲) ۳

(۳) ۲

(۴) ۸



۶۶- نمودار شتاب-زمان متحرکی که بر روی محور x ها در مبدأ زمان از مکان $x = 2\text{m}$ عبور می کند رسم شده است. اگر سرعت متحرک در لحظه ای که جهت بردار شتاب برای دومین مرتبه تغییر می کند برابر $5 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ باشد. چند مورد از گزاره های زیر در مورد حرکت متحرک در ۲۰ ثانیه اول صحیح است؟
(الف) جسم در طی ۲۰ ثانیه اول حرکت سه مرتبه تغییر جهت می دهد.



(ب) سرعت متوسط جسم در بازه زمانی ۳ تا ۸ ثانیه برابر $7/5 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ است.

(پ) بردار جابه جایی متحرک در بازه زمانی ۱۳ تا ۱۸ ثانیه در جهت مثبت محور x است.

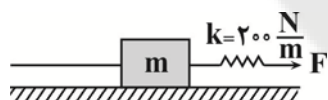
۰ (۱)

۱ (۲)

۲ (۳)

۳ (۴)

۶۷- در شکل زیر جسمی به جرم 400g روی سطح افقی دارای اصطکاک در حالت تعادل قرار دارد. اگر فنر 5cm نسبت به طول عادی آن کشیده شده باشد و نیروی کشش نخ در محل اتصال آن به جسم 6N باشد. بزرگی نیروی سطح وارد بر جسم چند نیوتون است؟ ($g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$) (جرم نخ و فنر ناچیز است)



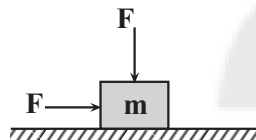
۴ (۱)

۸ (۲)

$4\sqrt{2}$ (۳)

$8\sqrt{2}$ (۴)

۶۸- مطابق شکل زیر جسمی به جرم m روی سطح افقی دارای اصطکاک تحت تأثیر دو نیروی هم اندازه افقی و قائم با تندی ثابت در حال حرکت است، اگر نیروی عمودی F حذف شود بزرگی شتاب حرکت آن $9 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$ خواهد شد، F چند برابر وزن جسم است؟ ($g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$)



$\frac{4}{3}$ (۱)

۲ (۲)

۱ (۳)

$\frac{3}{2}$ (۴)

۶۹- متحرکی با تندی ثابت $12 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ در جهت مثبت محور x ها در مبدأ زمان و از مکان 20m عبور می کند دو ثانیه بعد متحرک دیگری با شتاب ثابت $4 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$ در جهت مثبت محور x با تندی $8 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ از مکان 10m در جهت منفی عبور می کند، حداکثر فاصله دو متحرک از یکدیگر تا لحظه $t = 10\text{s}$ چند متر است؟

۸۶ (۱)

۱۲۴ (۲)

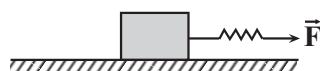
۱۰۴ (۳)

۸۴ (۴)

۷۰- مطابق شکل زیر جسمی به جرم 3kg روی سطح افقی توسط یک فنر با ثابت $260 \frac{\text{N}}{\text{m}}$ و شتاب $4 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$ کشیده می شود، اگر زاویه نیروی عکس العمل

وارد بر جسم با راستای افقی 37° درجه باشد، طول فنر در این حالت چند سانتی متر است؟ (طول عادی فنر 40cm است، $g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$ و $\sin 37^\circ = 0.6$)

(مشابه امتحان هماهنگ کشوری مرداد ۱۳۹۳)



۵۰ (۱)

۶۰ (۲)

۶۵ (۳)

۷۵ (۴)

۷۱- کدام یک از موارد زیر در مورد تفسنج درست است؟

الف) دو نوع تفسنج تابشی و نوری داریم که از هر دو برای اندازه‌گیری دما استفاده می‌شود.

ب) برای اندازه‌گیری دما، باید تفسنج با جسم در تماس باشد.

پ) تنها برای اندازه‌گیری دماهای پایین مورد استفاده قرار می‌گیرد.

ت) تفسنج نوری به عنوان دماسنج معیار برای اندازه‌گیری دماها انتخاب شده است.

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

۷۲- گرمایی که دمای مقداری یخ 5°C را به آب 5°C می‌رساند، دمای 10 kg جیوه را 65°C بالا می‌برد، جرم یخ چند گرم است؟

$$(L_F = 335 \frac{\text{kJ}}{\text{kg}}, c_{\text{جیوه}} = 0.14 \frac{\text{kJ}}{\text{kg}^{\circ}\text{C}}, c_{\text{یخ}} = 2.1 \frac{\text{kJ}}{\text{kg}^{\circ}\text{C}}, c_{\text{آب}} = 4.2 \frac{\text{kJ}}{\text{kg}^{\circ}\text{C}})$$

(۱) ۱۴۰

(۲) ۲۸۰

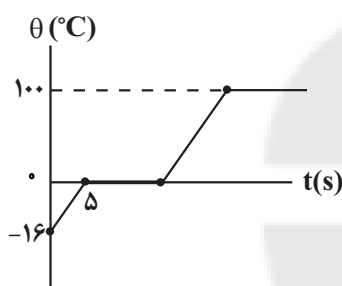
(۳) ۴۲۰

(۴) ۵۶۰

۷۳- شکل زیر نمودار تغییرات دمای 5 kg یخ که درون یک گرمکن الکتریکی قرار گرفته را برحسب زمان نشان می‌دهد. اگر ۲۰ درصد انرژی گرمایی

تولید شده توسط گرمکن الکتریکی به هدر رود، پس از چند دقیقه از شروع به کار گرمکن الکتریکی دمای آب تولید شده به 80°C می‌رسد؟

$$(L_F = 336 \frac{\text{J}}{\text{g}}, c_{\text{یخ}} = 2.1 \frac{\text{J}}{\text{g}^{\circ}\text{C}}, c_{\text{آب}} = 4.2 \frac{\text{J}}{\text{g}^{\circ}\text{C}})$$



(۱) $\frac{5}{3}$

(۲) $\frac{7}{4}$

(۳) $\frac{4}{3}$

(۴) $\frac{11}{4}$

۷۴- یک گرمکن ۳۰۰ واتی به‌طور کامل در ۲۰۰ گرم آب درون یک گرماسنج قرار داده می‌شود. این گرمکن در مدت ۴۰ ثانیه، دمای آب و گرماسنج را از

30°C به 40°C می‌رساند. چند دقیقه طول می‌کشد تا دمای آب درون گرماسنج از 40°C به نقطه جوش 100°C رسیده و ۱۰۰ گرم از آن به بخار تبدیل

$$\text{شود؟ } (c_{\text{آب}} = 4200 \frac{\text{J}}{\text{kg.K}}, L_V = 2268 \frac{\text{J}}{\text{g}})$$

(۱) ۱۶/۶

(۲) ۲۹/۵

(۳) ۱۲/۶

(۴) ۱۸/۵

۷۵- افزایش دما و افزایش فشار به ترتیب از راست به چپ چه تأثیری بر گرمای نهان تبخیر آب و دمای ذوب آب دارد؟

(۱) افزایش، کاهش

(۲) افزایش، افزایش

(۳) کاهش، افزایش

(۴) کاهش، کاهش

۷۶- چه تعداد از عبارت‌های زیر درست است؟

الف) هر چه ضریب انبساط حجمی یک مایع بیشتر باشد، پدیدهٔ همرفت در آن با سرعت کمتری رخ می‌دهد.

ب) وقتی پرتوسنج (رادیومتر) کنار یک چشمه نور قرار می‌گیرد، با کاهش شدت نور، سرعت چرخش پره‌ها حول سوزن عمودی افزایش می‌یابد.

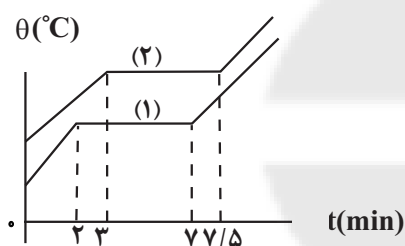
پ) لازمهٔ انجماد یک مایع و تبدیل آن به یک جامد، گرفتن گرما از مایع است تا مولکول‌ها بتوانند با حفظ ساختار قبلی، بدون تغییر دما، تغییر حالت دهند.

ت) هنگامی که به یک جسم جامد گرما می‌دهیم تا ذوب شده و تبدیل به مایع شود، مولکول‌های جامد، ساختار صلب قبلی خود را رها می‌کنند.

۱ (۳) ۲ (۴) ۳ (۲) ۴ (۱)

۷۷- نمودار دما برحسب زمان برای دو جامد (۱) و (۲) با جرم یکسان ۱kg که به ترتیب با گرمکن A و B گرما داده می‌شوند، مطابق شکل است. اگر

$P_A = 2P_B$ و گرمای لازم برای ذوب ۱۰۰ گرم جامد (۱)، ۲۲kJ بیشتر از گرمای لازم برای ذوب ۱۰۰ گرم جامد (۲) باشد، $P_A - P_B$ برابر چند وات است؟



$$\frac{2000}{3} \quad (۱)$$

$$\frac{4000}{3} \quad (۲)$$

$$2000 \quad (۳)$$

$$\frac{1000}{3} \quad (۴)$$

۷۸- توان ورودی یک گرمکن ۴KW است. اگر بازده این گرمکن برابر با ۴۰ درصد باشد، در مدت زمان ۳/۵ ساعت چند کیلوگرم یخ 0°C را به آب با

$$\text{دمای } 20^{\circ}\text{C} \text{ تبدیل می‌کند؟ } [L_F = 336000 \frac{\text{J}}{\text{kg}}, c_{\text{آب}} = 4200 \frac{\text{J}}{\text{kg} \cdot ^{\circ}\text{C}}]$$

$$96 \quad (۱)$$

$$48 \quad (۲)$$

$$24 \quad (۳)$$

$$12 \quad (۴)$$

۷۹- درون ظرفی m گرم آب 0°C وجود دارد. اگر $\frac{1}{27}$ از جرم آب درون ظرف تبخیر سطحی شود، چه کسری از آب باقی‌مانده درون ظرف یخ می‌زند؟

$$(L_F = 336 \frac{\text{J}}{\text{g}} \text{ و } L_V = 2268 \frac{\text{J}}{\text{g}})$$

$$\frac{2}{13} \quad (۱)$$

$$\frac{13}{52} \quad (۲)$$

$$\frac{27}{104} \quad (۳)$$

$$\frac{1}{4} \quad (۴)$$

۸۰- چند گرم آب بایستی تبخیر شود تا دمای بدن شخصی به جرم ۷۰kg به اندازه $0/2^{\circ}\text{C}$ کاهش یابد؟ ($L_V = 2450 \frac{\text{J}}{\text{g}}$ و گرمای ویژهٔ بدن را

$$3500 \frac{\text{J}}{\text{kg} \cdot ^{\circ}\text{C}} \text{ در نظر بگیرید.})$$

$$15 \quad (۱)$$

$$40 \quad (۲)$$

$$20 \quad (۳)$$

$$80 \quad (۴)$$

مغناطیس و القای الکترومغناطیس - فیزیک ۲: صفحه‌های ۸۵ تا ۱۰۴ - وقت پیشنهادی: ۱۵ دقیقه

۸۱- شار مغناطیسی کمیتی است که یکای آن برحسب یکای اصلی SI برابر است.

$$\frac{\text{kg.m}^2}{\text{A.s}^2} - \text{بردارى} \quad (۱)$$

$$\frac{\text{kg.m}}{\text{A.s}} - \text{بردارى} \quad (۲)$$

$$\frac{\text{kg.m}^2}{\text{A.s}^2} - \text{نرده‌ای} \quad (۳)$$

$$\frac{\text{kg.m}}{\text{A.s}} - \text{نرده‌ای} \quad (۴)$$

۸۲- مقاومت پیچ‌های ۱۰ اهم می‌باشد و سطح آن که دارای ۱۰۰۰ حلقه و عمود بر میدان مغناطیسی یکنواختی که اندازه آن 0.02 T و رو به بالا است قرار دارد. میدان مغناطیسی در مدت 10 ms تغییر می‌کند و به 0.06 T و رو به پایین می‌رسد. اگر سطح هر حلقه پیچ 50 cm^2 باشد، اندازه جریان القایی متوسط در حلقه چند آمپر است؟

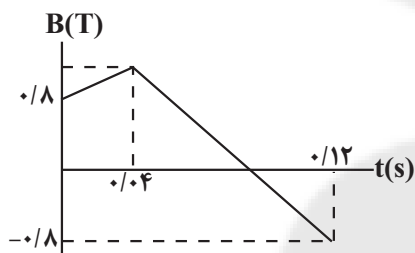
(۱) ۴۰

(۲) ۲۰

(۳) ۲

(۴) ۴

۸۳- سطح یک پیچ که مساحت آن 100 cm^2 بوده و شامل ۲۰۰ دور سیم می‌باشد، با خطوط میدان مغناطیسی زاویه 30° می‌سازد و نمودار تغییرات میدان مغناطیسی مطابق شکل زیر است. اگر بزرگی ولتاژ القایی متوسط در 0.35 s ثانیه اول برابر 10 V باشد، ولتاژ القایی متوسط در 0.2 s ثانیه پنجم چند ولت است؟



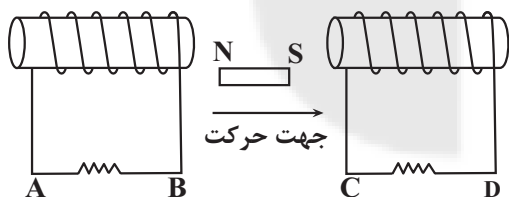
(۱) ۲۵

(۲) ۵۰

(۳) $\frac{50}{3}$

(۴) $\frac{40}{3}$

۸۴- در شکل زیر، آهنربا را به سمت راست حرکت می‌دهیم. جهت جریان القایی در مقاومت‌های AB و CD به ترتیب از راست به چپ چگونه است؟



(۱) از A به B، از C به D

(۲) از A به B، از D به C

(۳) از B به A، از C به D

(۴) از B به A، از D به C

۸۵- در شکل زیر دو میله فلزی (۱) و (۲) می‌توانند روی ریل رسانای داده شده حرکت کنند و در میدان مغناطیسی یکنواخت برونسویی قرار دارند. چه تعداد از عبارتهای زیر در مورد جریان القایی درست است؟

الف) اگر دو میله از هم دور شوند جریان القایی در قاب ساعتگرد می‌شود.

ب) اگر دو میله با تندی یکسان در یک جهت حرکت کنند، جریان القایی در قاب وابسته به جهت حرکت میله‌ها می‌تواند ساعتگرد یا پادساعتگرد باشد.

پ) اگر دو میله به سمت راست حرکت کنند اما تندی میله (۱) از میله (۲) بیشتر باشد، جریان در میله پادساعتگرد می‌شود.

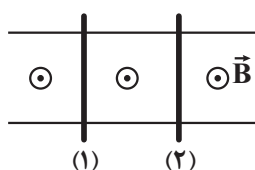
ت) اگر دو میله به یک سمت حرکت کنند، بدون توجه به تندی میله‌ها جریان القایی در قاب صفر است.

(۱) ۴

(۲) ۳

(۳) ۲

(۴) ۱



۸۶- بیشینه مقدار شار مغناطیسی و بیشینه مقدار جریان یک مولد جریان متناوب به ترتیب 24Wb و 6A می‌باشد. در لحظه‌ای که جریان 2A با بیشینه جریان اختلاف پیدا می‌کند، شار مغناطیسی چند و بر از شار بیشینه کمتر است؟ $(\sqrt{5} \simeq 2/2)$

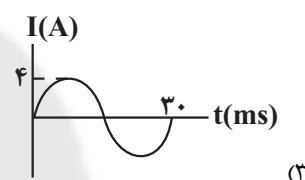
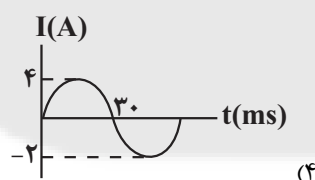
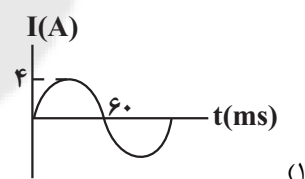
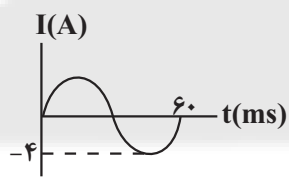
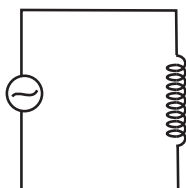
(۱) $1/6$

(۲) $3/2$

(۳) $4/8$

(۴) $6/4$

۸۷- ضریب القاوری یک سیملوله 5H بوده و مطابق شکل زیر به مولد جریان متناوبی متصل است. اگر بیشینه انرژی ذخیره شده در القاگر 4J باشد و حداقل فاصله زمانی بین لحظاتی که انرژی القاگر بیشینه می‌شود، 0.3s باشد، نمودار جریان الکتریکی بر حسب زمان مولد کدام گزینه است؟



۸۸- معادله نیم خط عمود بر سطح یک حلقه به شعاع 4cm که مرکز آن بر روی مبدأ مختصات قرار دارد، به صورت $4x + 3y = 0$ است. اگر بردار میدان مغناطیسی یکنواختی در محل حلقه به صورت $\vec{B} = 0.25\text{(T)}\vec{i}$ باشد، شار عبوری از حلقه چند میلی و بر می‌تواند باشد؟ $(\sin 37^\circ = 0.6, \pi = 3)$

(۱) $7/2$

(۲) 0.72

(۳) 0.96

(۴) $9/6$

۸۹- اگر جریان عبوری از یک القاگر آرمانی 2A افزایش یابد، انرژی ذخیره شده در آن 44% درصد تغییر می‌کند. اگر ضریب القاوری القاگر 15mH باشد، انرژی ذخیره شده در القاگر چند میلی ژول افزایش می‌یابد؟

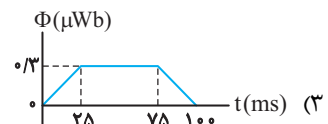
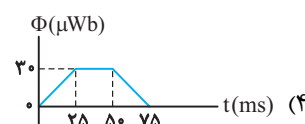
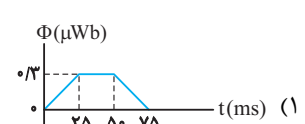
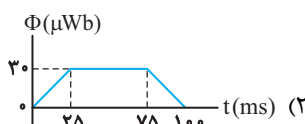
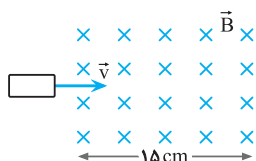
(۱) 66

(۲) 330

(۳) 33

(۴) 660

۹۰- حلقه فلزی مستطیل شکلی به ابعاد $3\text{cm} \times 5\text{cm}$ با سرعت ثابت 2m/s وارد میدان مغناطیسی یکنواخت 2G می‌شود و از طرف دیگر آن خارج می‌شود. نمودار تغییرات شار مغناطیسی بر حسب زمان که از حلقه می‌گذرد، کدام است؟



مولکول‌ها در خدمت تندرستی + آسایش و رفاه در سایه شیمی (تا انتهای واکنش‌های شیمیایی و سفر هدایت شده الکترون) - صفحه‌های ۱ تا ۵۰ - وقت پیشنهادی: ۲۰ دقیقه

۹۱- کدام یک از گزینه‌های زیر نادرست است؟

- (۱) در سال ۱۳۵۰ امید به زندگی در مناطق کم برخوردار در مقایسه با متوسط جهانی کم‌تر است.
- (۲) آب پاک‌کننده مناسبی برای قند، لکه‌های چربی و شربت آلبیمو است.
- (۳) در صابونی که دارای گونه فلزی نیست، پیوند کووالانسی در بخش کاتیونی مشاهده می‌شود.
- (۴) در صورتی که جاذبه بین ذرات حل شونده و حلال مناسب باشد، حل شونده در حلال پخش می‌شود.

۹۲- چند مورد از عبارات زیر در مورد پاک‌کننده‌ها درست است؟

(مشابه امتحان نوبتی فروردین ۱۳۹۰)

- پاک‌کننده‌های غیرصابونی برخلاف پاک‌کننده‌های صابونی (با زنجیره کربنی سیرشده) دارای حلقه بنزن هستند.
- بخش آب‌گریز پاک‌کننده‌های غیرصابونی بصورت (R-) است.
- برای افزایش پاک‌کنندگی شوینده‌ها، به آنها منیزیم کلرید می‌افزایند.
- بخش آبدوست پاک‌کننده صابونی فاقد گروه عاملی استری است.
- شمار جفت الکترون‌های ناپیوندی متعلق به بخش آنیونی در پاک‌کننده‌های غیرصابونی نسبت به پاک‌کننده‌های صابونی بیشتر است.

(۱) ۱ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴) ۵

۹۳- کدام گزینه درست است؟

- (۱) براساس مدل آرنیوس می‌توان درباره میزان اسیدی یا بازی بودن یک محلول اظهارنظر کرد.
- (۲) در اثر افزودن آهک به خاک، pH خاک به ۷ نزدیک‌تر می‌شود.
- (۳) همه موادی که در ساختار آن‌ها گروه OH وجود دارد، جزو بازها محسوب می‌شوند.
- (۴) در پاک‌کننده‌های غیرصابونی برخلاف پاک‌کننده‌های صابونی، پیوند دوگانه وجود دارد.

۹۴- مسیر لوله‌ای با $14/2$ گرم اسید چرب RCOOH که زنجیر آلکیل آن دارای ۱۷ اتم کربن است، مسدود شده است. برای باز کردن آن به چند ml

سودسوزآور با $pH = 13/2$ نیاز است؟ $(\log 5 = 0/7)$ $(C = 12, H = 1, O = 16 \frac{g}{mol})$

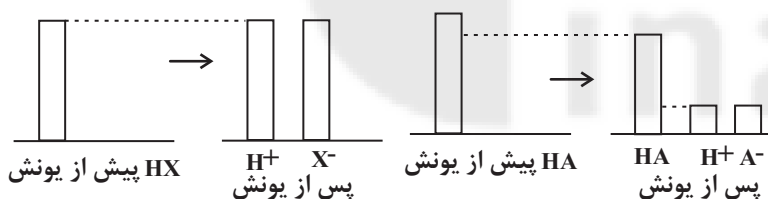
(۱) ۵۰۰ ml

(۲) ۳۰۰ ml

(۳) ۲۵۰ ml

(۴) ۲۰۰ ml

۹۵- با توجه به شکل‌ها کدام گزینه درست است؟ (HA و HX اسیدی‌اند.)



- (۱) نمودار اسید HA می‌تواند مربوط به هیدروکلریک اسید و نمودار اسید HX می‌تواند مربوط به هیدروفلوئوریک اسید باشد.
- (۲) محلول اسید HX را می‌توان محلولی شامل یون‌های آب پوشیده دانست.

(۳) در دما و غلظت یکسان، pH محلول HA کمتر از pH محلول HX است.

(۴) HA یک اسید ضعیف است و تعداد مولکول‌های موجود در ظرف آن کمتر از تعداد یون‌ها است.

۹۶- چه تعداد از عبارات زیر صحیح می‌باشند؟

- واکنش خنثی شدن اسیدها و بازها مبنایی برای کاربرد شوینده‌های خورنده می‌باشد.
- محلول بازهای قوی با غلظت بالا، در واکنش با اسیدهای چرب، فرآورده نامحلول در آب تولید می‌کند.
- pH شیره معده در زمان استراحت بیش از ۲ برابر مقدار آن در شرایط عادی می‌باشد.
- جوش شیرین یکی از مواد ضداسید می‌باشد که افزودن آن به شوینده‌ها قدرت پاک‌کنندگی آن‌ها را افزایش می‌دهد.
- سدیم هیدروژن کربنات و شیر منیزی مکانیزم عمل مشابهی در معده دارند و باعث کاهش pH معده می‌شوند.

(۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴) ۵

۹۷- محلول‌هایی به حجم یک لیتر از اسیدهای ضعیف ($\text{HA} (6.0 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1})$ با $K_a = 2 \times 10^{-5}$ و $\text{HB} (51 / 5 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1})$ با $K_a = 5 \times 10^{-8}$ دارای درجه یونش یکسانی می‌باشند. اگر غلظت اولیه 0.20 M باشد، جرم آنیون‌های حل شده در محلول HB بر حسب میلی‌گرم، کدام است؟ (دمای ثابت بوده و از تغییر غلظت اسید بر اثر یونش صرف نظر کنید).

(۱) ۰/۲۵۲۵

(۲) ۲۵۲/۵

(۳) ۰/۷۵۲۵

(۴) ۷۵۲/۵

۹۸- در محلول باریوم هیدروکسید با چگالی $1/2$ گرم بر میلی‌لیتر، غلظت یون‌ها از رابطه $[\text{Ba}^{2+}][\text{OH}^-]^2 = 2 / 43 \times 10^{-4} \text{ mol}^3 \cdot \text{L}^{-3}$ پیروی می‌کند. اگر غلظت یون باریوم در محلول برابر با 3425 ppm باشد و x میلی‌لیتر از آن توسط $x - y$ میلی‌لیتر از محلول استیک اسید با $\text{pH} = 2/8$ و $K_a = 1/8 \times 10^{-5}$ به طور کامل خنثی شود، مقدار $\frac{y}{x}$ کدام است؟ ($\text{Ba} = 137 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$)

(۱) ۰/۵۶

(۲) ۰/۴۸

(۳) ۰/۲۸

(۴) ۰/۲۴

۹۹- همه عبارتهای زیر درست‌اند؛ به جز

- (۱) باتری یکی از فراورده‌های مهم صنعتی است که در محل موردنیاز با انجام واکنش‌های شیمیایی، الکتریسیته تولید می‌کند.
- (۲) سمک و قطاربرقی نمونه‌هایی از فناوری‌اند که نقش الکتروشمی را در آسایش و رفاه نشان می‌دهند.
- (۳) با دو تیغه مسی و میوه‌ای مانند لیمو می‌توان نوعی باتری ساخت و با آن یک لامپ LED را روشن کرد.
- (۴) باتری، مولدی است که در آن واکنش‌های شیمیایی رخ می‌دهد تا بخشی از انرژی شیمیایی مواد به انرژی الکتریکی تبدیل شود.

۱۰۰- چند مورد از موارد زیر صحیح است؟

- پدیده‌هایی مثل تندر و آذرخش از ماهیت شیمیایی ماده سرچشمه می‌گیرند.
- فلزها در واکنش با نافلزها تمایل دارند که یک یا چند الکترون خود را به نافلزها داده و تبدیل به کاتیون شوند، از این رو فلزها همگی کاهنده‌اند.

- در واکنش $\text{Zn(s)} + \text{Cu}^{2+}(\text{aq}) \rightarrow \text{Cu(aq)} + \text{Zn}^{2+}(\text{s})$ ، هر یون مس با دریافت دو الکترون به اتم مس کاهش می‌یابد.

- در واکنش مربوط به تولید نور برای عکاسی، ابتدا منیزیم الکترون از دست می‌دهد و تبدیل به کاتیون Mg^{2+} می‌شود و سپس اتم‌های اکسیژن با گرفتن الکترون به آنیون O^{2-} تبدیل می‌شوند.

- سومین عنصر دسته S به علت داشتن کمترین چگالی و E° میان فلزها، راه را برای ساخت باتری‌های سبک‌تر، کوچک‌تر و با توانایی ذخیره بیشتر انرژی هموار کرد.

(۱) صفر (۲) یک (۳) دو (۴) سه

۱۰۱- کدام موارد درست‌اند؟

الف) عامل اکسنده، الکترون می‌گیرد و کاهش می‌یابد.

ب) در واکنش اغلب فلزات با اسیدها، یون‌های هیدروژن، اکسایش می‌یابند و فلز دچار کاهش می‌شود.

پ) اغلب فلزات کاهنده‌اند و با از دست دادن الکترون، اکسایش می‌یابند.

ت) در واکنش تیغه روی با محلول مس (II) سولفات، از شدت رنگ محلول کاسته می‌شود و یون‌های مس، الکترون از دست می‌دهند.

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

۱۰۲- جدول مقابل داده‌هایی را از قراردادن برخی تیغه‌های فلزی درون محلول $\text{CuSO}_4(\text{aq})$ در دمای 20°C نشان می‌دهد، با توجه به آن چند مورد از عبارات زیر درست است؟

(مشابه امتحان هماهنگ کشوری شهریور ۱۳۹۲)

فلز	تغییر دمای مخلوط واکنش پس از چند دقیقه ($^\circ\text{C}$)
A	۶
B	۳
C	۰
D	۹

(آ) تغییر دمای مخلوط واکنش نشان‌دهنده انجام واکنش شیمیایی است.

ب) واکنش $\text{A(s)} + \text{Cu}^{2+}(\text{aq}) \rightarrow \text{A}^{2+}(\text{aq}) + \text{Cu(s)}$ انجام‌پذیر است.

پ) می‌توان محلول حاوی $\text{D}^{2+}(\text{aq})$ را در ظرف از جنس B نگاه‌داری کرد.

ت) قدرت کاهندگی چهارفلز به صورت $\text{D} > \text{A} > \text{B} > \text{C}$ است.

(۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴) ۱

- ۱۰۳- اگر در سلول گالوانی حاصل از دو عنصر M و N، کاتیون‌ها با عبور از دیواره متخلخل وارد نیم سلول M و در سلول گالوانی حاصل از M و SHE با گذشت زمان، pH محلول نیم سلول SHE در حال افزایش باشد، کدام گزینه درست است؟
- (۱) جهت جریان الکترون‌ها در سلول گالوانی حاصل از M و N، از الکتروود M به N است.
 - (۲) در هر دو سلول از جرم الکتروود M کاسته می‌شود.
 - (۳) ولتاژ سلول گالوانی حاصل از N و SHE بیشتر از ولتاژ سلول گالوانی حاصل از M و SHE است.
 - (۴) ولتاژ سلول گالوانی حاصل از M و SHE برابر با پتانسیل کاهش استاندارد M است.
- ۱۰۴- کدام یک از موارد داده شده درست می‌باشد؟

- (الف) سلول گالوانی، دستگاهی است که می‌تواند براساس قدرت کاهندگی فلزها، انرژی الکتریکی تولید کند.
- (ب) فلزی که قدرت کاهندگی بیشتری دارد، می‌تواند با برخی کاتیون‌های فلزی واکنش داده و خود را به اتم‌های فلزی بکاهد.
- (پ) رتبه‌بندی فلزها براساس E° آن‌ها در یک جدول، پتانسیل استاندارد نامیده می‌شود.
- (ت) هر نیم واکنش در جدول پتانسیل استاندارد به گونه‌ای است که گونه کاهنده در سمت چپ و گونه اکسند در سمت راست نوشته می‌شود.

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

- ۱۰۵- در مورد سلول الکتروشیمیایی «Mn – Sn» چند مورد از مطالب زیر درست است؟ (واکنش را با بازده ۱۰۰٪ در نظر بگیرید.)

$$E^\circ(\text{Mn}^{2+} / \text{Mn}) = -1.18 \text{ V}, E^\circ(\text{Sn}^{2+} / \text{Sn}) = -0.14 \text{ V} \quad (\text{Sn} = 120, \text{Mn} = 55 : \text{g.mol}^{-1})$$

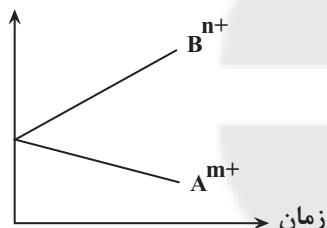
- شیب تغییرات غلظت یون‌های منگنز و قلع، ضمن انجام واکنش، قرینه یکدیگر است.
- در معادله موازنه شده واکنش آن، در مجموع ۲ الکترون مبادله می‌شود.
- در شرایط و حجم یکسان اگر غلظت Sn^{2+} ، ۰/۲ مولار کاهش یابد، غلظت Mn^{2+} ، ۰/۲ مولار افزایش خواهد یافت.
- اگر ۰/۲۷۵ گرم از جرم آند کاسته شود، ۵ میلی مول از فلز کاتد تشکیل می‌شود.

(۱) ۳ (۲) ۲ (۳) ۱ (۴) ۴

- ۱۰۶- با توجه به نمودار داده شده که تغییرات غلظت یون‌ها را در یک سلول گالوانی استاندارد نشان می‌دهد. کدام مورد درباره این سلول درست است؟ (A و B فلزاند)

(مشابه امتحان هماهنگ کشوری مرداد ۱۳۹۳)

غلظت مولی



$$E^\circ(\text{Au}^{3+} / \text{Au}) = 1.5 \text{ V}$$

$$E^\circ(\text{H}^+ / \text{H}) = 0$$

$$E^\circ(\text{Zn}^{2+} / \text{Zn}) = -0.76 \text{ V}$$

$$E^\circ(\text{Mg}^{2+} / \text{Mg}) = -2.37 \text{ V}$$

- (۱) نمودار می‌تواند مربوط به سلول گالوانی طلا - منیزیم باشد که مقدار $\frac{n}{m}$ برابر $\frac{2}{3}$ است.
- (۲) E° الکتروود $(\text{A}^{m+} / \text{A})$ ، از E° الکتروود $(\text{B}^{n+} / \text{B})$ بیشتر بوده و با گذشت زمان جرم تیغه B افزایش می‌یابد.
- (۳) A و B به ترتیب می‌توانند روی و هیدروژن باشند که هیدروژن در آن نقش کاهنده را دارد.
- (۴) اگر B^{n+} و A^{m+} به ترتیب Au^{3+} و Mg^{2+} باشند، ولت‌سنج بیشترین عدد را نشان می‌دهد.

- ۱۰۷- در یک آزمایش چهار فلز A، B، C و D رفتارهای زیر را نشان داده‌اند:

(I) فلزهای A و C با محلول ۰/۱ مولار هیدروکلریک اسید واکنش می‌دهند اما فلزهای B و D چنین واکنشی را نشان نمی‌دهند.

(II) با قرار دادن فلز C در محلول‌های حاوی یون‌های D^{2+} ، B^{2+} و A^{2+} به ترتیب فلزهای D، B و A رسوب می‌کنند.

(III) یون D^{2+} اکسند ضعیف‌تری از B^{2+} است.

چند مورد به نادرستی بیان شده است؟

- E° نیم واکنش کاهش A^{2+} همانند C^{2+} ، مثبت است.
- ترتیب قدرت کاهندگی به صورت $\text{B} > \text{D} > \text{A} > \text{C}$ است.
- ولتاژ سلول گالوانی حاصل از الکترودهای A و D بیشتر از ولتاژ سلول گالوانی حاصل از الکترودهای C و D است.
- در سلول گالوانی حاصل از الکترودهای C و D، غلظت یون C^{2+} در آند کاهش می‌یابد.

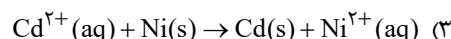
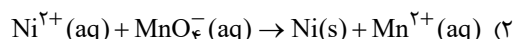
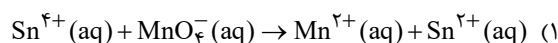
(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

(مشابه امتحان نهایی فروردین ۱۳۹۳)

۱۰۸- با توجه به پتانسیل کاهش استاندارد نیم سلول‌های زیر، کدام واکنش در جهت طبیعی انجام می‌شود؟

$$E^{\circ}(\text{Cd}^{2+} / \text{Cd}) = -0.4 \text{ V} \quad E^{\circ}(\text{MnO}_4^- / \text{Mn}^{2+}) = 1.5 \text{ V}$$

$$E^{\circ}(\text{Ni}^{2+} / \text{Ni}) = -0.25 \text{ V} \quad E^{\circ}(\text{Sn}^{4+} / \text{Sn}^{2+}) = 0.15 \text{ V}$$


۱۰۹- چه تعداد از عبارت‌های زیر نادرست است؟ ($\text{HI} = 128 \text{ g.mol}^{-1}$)

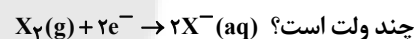
- اگر پتانسیل یک نیم سلول x ولت باشد، emf سلول گالوانی حاصل از اتصال آن به نیم سلول هیدروژن نیز قطعاً برابر x ولت است.

- کمتر بودن پتانسیل کاهش استاندارد مس نسبت به نقره، نشان‌دهنده این است که فلز نقره نسبت به مس، قدرت اکسندگی بیشتری دارد.

- از اختلاط ۲ لیتر محلول هیدرویدیک اسید با غلظت 224 g.L^{-1} و ۳ لیتر محلول نیتریک اسید با $\text{pH} = 0.3$ در شرایط STP ، می‌توان نیم سلول استاندارد SHE را ایجاد کرد.

- اگر در سلول‌های گالوانی « $X-Y$ » و « $D-Y$ »، الکتروود Y به ترتیب قطب مثبت و دریافت‌کننده الکترون باشد، قطعاً محلول دارای X^{2+} در ظرفی از جنس D قابل نگهداری است.

کاتد	آند	E°
$\text{Au}^{3+} / \text{Au}$	$\text{Cd}^{2+} / \text{Cd}$	$2/0.8$
$\text{Cd}^{2+} / \text{Cd}$	$\text{Al}^{3+} / \text{Al}$	$1/2.6$
$\text{Au}^{3+} / \text{Au}$	SHE	$1/6.8$
$\text{Cu}^{2+} / \text{Cu}$	$\text{Cd}^{2+} / \text{Cd}$	$0/7.4$
X_2 / X^{-}	$\text{Cu}^{2+} / \text{Cu}$	$0/2$
$\text{Cu}^{2+} / \text{Cu}$	$\text{Al}^{3+} / \text{Al}$	2

۱۱۰- با توجه به جدول زیر که به پتانسیل تعدادی سلول گالوانی مربوط است، E° نیم‌واکنش داده شده


- (۱) 0.54
(۲) 0.52
(۳) 0.72
(۴) 0.68

آب، آهنگ زندگی - شیمی ۱: صفحه‌های ۹۸ تا ۱۲۲ - وقت پیشنهادی: ۱۰ دقیقه

۱۱۱- چه تعداد از موارد زیر درست است؟

(آ) ترتیب قدرت نیروهای بین مولکولی در حالت‌های فیزیکی مختلف یک ماده به صورت جامد < مایع < گاز است.

(ب) نیروی بین مولکولی به طور عمده به میزان قطبیت و جرم مولکول‌ها بستگی دارد، به طوری که مولکول‌های سنگین‌تر همواره نیروی بین مولکولی قوی‌تری دارند.

(پ) قطبیت مولکول‌های آب تقریباً دو برابر قطبیت مولکول‌های H_2S است.

(ت) تمام نیروهای جاذبه بین مولکولی، به نیروهای واندروالسی معروف هستند.

- (۱) ۱
(۲) ۲
(۳) ۳
(۴) ۴

۱۱۲- کدام مطلب درست است؟

(۱) هگزان مولکولی ناقطبی است بنابراین گشتاور دوقطبی آن دقیقاً برابر صفر است.

(۲) در مواد مولکولی با مولکول‌های ناقطبی با افزایش جرم مولی دمای جوش افزایش می‌یابد.

(۳) گاز N_2 نسبت به گاز CO آسان‌تر به مایع تبدیل می‌شود.

(۴) در دمای معمولی ید به شکل جامد و برم مایع است، چون پیوند کووالانسی ید قوی‌تر است.

۱۱۳- ۲۵ میلی لیتر محلول نیتریک اسید (HNO_3) را با آب مقطر تا حجم ۲ لیتر رقیق کردیم. اگر ۲۰۰ mL از این محلول رقیق شده بتواند با ۱۲۸ میلی گرم مس طبق معادله زیر واکنش دهد، غلظت محلول نیتریک اسید اولیه چند مولار بوده است؟ ($\text{Cu} = 64 \frac{\text{g}}{\text{mol}}$)



۶/۴ (۱)

۳/۲ (۲)

۰/۶۴ (۳)

۰/۳۲ (۴)

۱۱۴- همه موارد زیر صحیح می باشند؛ به جز موارد

(الف) از جمله ویژگی های گوناگون و شگفت انگیز آب، توانایی حل کردن اغلب مواد، کاهش حجم هنگام انجماد و داشتن نقطه جوش بالا و غیرعادی است.

(ب) جهت گیری مولکول های O_3 ، CO_2 و CH_4 در میدان الکتریکی مشابه است.

(پ) نیروهای بین مولکولی به طور عمده به میزان قطبی بودن مولکول ها و جرم آنها وابسته است.

(ت) در ساختار سه بعدی یخ هر اتم اکسیژن به دو اتم هیدروژن با پیوند اشتراکی و به دو اتم هیدروژن دیگر با پیوند هیدروژنی متصل است.

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

۱۱۵- ۱۷۵ گرم محلول سیر شده $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ در دمای 60°C داریم. در دمای 60°C مقدار ۲۵ گرم آب و ۹۰ گرم حل شونده به محلول اضافه می کنیم و سپس دمای محلول را به 90°C می رسانیم. در دمای 90°C چند گرم آب اضافه کنیم تا حل شونده به صورت کامل حل شود؟ (انحلال پذیری در دمای 60°C برابر ۴۰ و در دمای 90°C برابر ۷۰ نظر گرفته شود.)

۳۵ (۱)

۲۰۰ (۲)

۱۲۵ (۳)

۵۰ (۴)

۱۱۶- جدول زیر انحلال پذیری گلوکز ($\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$) را در دماهای مختلف نشان می دهد. اگر به 534°C گرم محلول سیر شده آن در دمای 55°C ، مقدار ۶۶ گرم آب اضافه شود، غلظت مولی محلول حاصل چند مولار است؟ (چگالی محلول نهایی برابر $1.02 \frac{\text{g}}{\text{mL}}$ است.) ($\text{C} = 12, \text{O} = 16, \text{H} = 1$)

$\theta^\circ\text{C}$	۲۰	۳۰	۴۰
انحلال پذیری (g) در ۱۰۰ گرم آب	۵۰	۵۸	۶۶

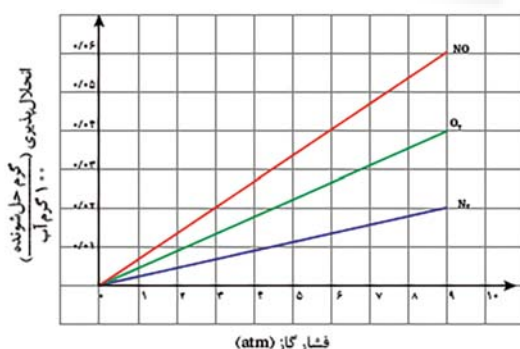
۱/۳ (۱)

۱/۸ (۲)

۲/۶ (۳)

۳/۶ (۴)

۱۱۷- با توجه به نمودار روبه رو، که انحلال پذیری گازها در آب در دمای 20°C را نشان می دهد کدام عبارت درست است؟



(۱) در فشار ۵ atm، انحلال پذیری گاز CO_2 می تواند برابر ۰/۰۴ گرم باشد.

(۲) در فشار ۴/۵ atm انحلال پذیری گاز O_2 در آب دریا می تواند ۰/۰۲ گرم باشد.

(۳) در دمای 40°C ، شیب نمودار هر سه گاز نسبت به نمودار داده شده تغییر نمی کند.

(۴) تفاوت انحلال پذیری O_2 و N_2 در فشار ۹ atm برابر انحلال پذیری گاز NO در فشار ۶ atm است.

۱۱۸- کدام یک از موارد داده شده زیر نادرست است؟

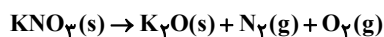
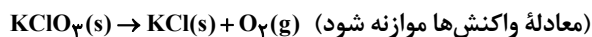
(۱) در انحلال منیزیم هیدروکسید در آب، نیروی جاذبه یون - دوقطبی در محلول، از میانگین قدرت پیوند یونی در منیزیم هیدروکسید و پیوند هیدروژنی آب کمتر است.

(۲) مولکول گازی CO_2 با وجود اینکه ناقطبی است، نسبت به مولکول قطبی NO، در شرایط یکسان، انحلال پذیری بیشتری در آب دارد.

(۳) در تصفیه آب به روش تقطیر، پس از کلرزنی، آب حاصل برای آشامیدن مناسب نمی باشد.

(۴) در انحلال استون در آب، پیوند هیدروژنی بین ذرات حل شونده و حلال از میانگین جاذبه هیدروژنی در آب و جاذبه هیدروژنی در استون بیشتر است.

۱۱۹- ۸۴۰ گرم محلول سیرشده دارای پتاسیم نیترات و پتاسیم کلرات در دمای 50°C در اختیار داریم. دمای این محلول را 20°C کاهش داده و رسوب‌های حاصل را مطابق واکنش‌های زیر تجزیه می‌کنیم. اگر $107/4$ لیتر گاز اکسیژن و $25/2$ گرم گاز نیتروژن تولید شود، درصد جرمی یون پتاسیم در محلول با دمای 30°C به تقریب کدام است؟ (انحلال‌پذیری پتاسیم نیترات و پتاسیم کلرات در دمای 50°C به ترتیب ۹۰ و ۲۰ گرم در ۱۰۰ گرم آب بوده و حجم مولی گازها در این شرایط برابر با $39/2$ لیتر است.) ($\text{KClO}_3 = 122/5, \text{KNO}_3 = 101, \text{K} = 39, \text{N} = 14: \text{g.mol}^{-1}$)



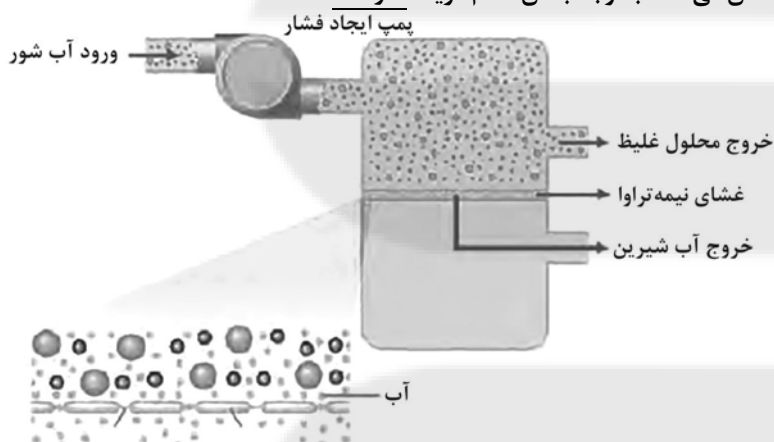
(۱) ۱۰/۳

(۲) ۱۳/۴

(۳) ۱۶/۸

(۴) ۱۹/۷

۱۲۰- شکل زیر یکی از روش‌های تولید آب شیرین از آب دریا را نشان می‌دهد، با توجه به آن کدام گزینه نادرست است؟



(۱) محلول بالای غشای نیمه‌تراوا با گذشت زمان غلیظ‌تر می‌شود.

(۲) به کمک این روش برخلاف روش تقطیر، ترکیب‌های آلی فرار را می‌توان از آب جدا کرد.

(۳) جهت برآیند حرکت مولکول‌های آب، از پایین غشای نیمه‌تراوا به سمت بالای آن است.

(۴) در این روش، مانند روش صافی کربن، نمی‌توان میکروب‌های موجود در آب را جدا کرد.

پوشاک، نیازی پایان‌ناپذیر - شیمی ۲: صفحه‌های ۹۹ تا ۱۲۳ - وقت پیشنهادی: ۱۰ دقیقه

۱۲۱- کدام عبارت‌ها درست هستند؟



(ب)

(آ)

(آ) در پلیمر (آ) برخلاف پلیمر (ب)، اتم‌های کربن حداکثر به دو اتم کربن دیگر متصل هستند.

(ب) مونومرهای سازنده دو پلیمر (آ) و (ب) مشابه است.

(پ) پلی‌اتن سنگین از پلی‌اتن سبک کدرتر است و چگالی و جرم مولی بیشتری دارد.

(ت) پلی‌اتن مذاب را در دستگاهی با عمل دمیدن هوا به ورقه نازک پلاستیکی تبدیل می‌کنند.

(۴) پ و ت

(۳) ب و ت

(۲) آ و پ

(۱) آ و ب

۱۲۲- کدام عبارت‌های زیر درست است؟

(آ) شمار اتم‌های مونومر به‌کار رفته در کفی اتو با شمار اتم‌های مونومر سازنده کیسه نگهدارنده خون برابر است.

(ب) شمار جفت‌الکترون‌های ناپیوندی در هر واحد سازنده تفلون ۱۲ جفت می‌باشد که ۴ برابر مجموع شمار جفت‌الکترون‌های ناپیوندی در مونومرهای سازنده پلی‌سیانواتن و پلی‌وینیل کلرید است.

(پ) مراحل تولید لباس از الیاف به‌صورت ریسندگی ← بافندگی ← فراوری ← دوزندگی است.

(ت) پلی‌لاکتیک‌اسید نوعی پلیمر سبز است که از سلولز منشأ گرفته و در ساخت ظروف یکبارمصرف استفاده می‌شود.

(۴) پ - ت

(۳) ب - ت

(۲) آ - پ

(۱) آ - ب

۱۲۳- کدام گزینه در مورد پلیمر به کار رفته در ساخت پتو، نادرست است؟ ($Cl=35/5, F=19, N=14, C=12, H=1: g.mol^{-1}$)

- (۱) شمار اتم‌های هیدروژن در واحد تکرارشونده آن، یک چهارم شمار اتم‌های هیدروژن در ۲، ۳- دی‌متیل پروپان است.
- (۲) $2/65$ گرم از مونومر سازنده آن، شامل $9/03 \times 10^{22}$ اتم کربن است.
- (۳) شمار پیوندهای اشتراکی در ساختار مونومر سازنده آن، $1/5$ برابر مونومر سازنده پلیمر نخ دندان است.
- (۴) پلیمری از آن با n واحد تکرارشونده، دارای $3n$ جفت الکترون ناپیوندی است.

۱۲۴- در بین موارد زیر کدام عبارت‌ها درست هستند؟

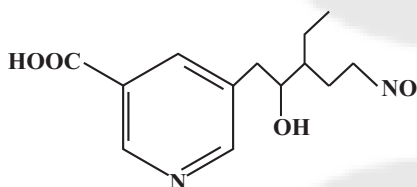
- (آ) با کوچک تر شدن طول زنجیر هیدروکربنی در الکل‌ها، قدرت پیوند هیدروژنی بر واندروالسی غلبه کرده و قطبیت الکل بیشتر می‌شود.
- (ب) اغلب استرها در شرایط مناسب با از دست دادن آب به اسید و الکل سازنده خود تبدیل می‌شوند.
- (پ) تمام ترکیب‌های آلی که در ساختارشان پیوند دوگانه کربن - کربن در زنجیر کربنی دارند می‌توانند در نوعی واکنش پلیمری شدن شرکت کنند.
- (ت) کولار یکی از معروف ترین پلی استرهای ساختمانی است که از فولاد هم جرم خود 5 برابر مقاوم تر است.

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

۱۲۵- کدام گزینه درست است؟

- (۱) تفاوت جرم مولی هر آمین و الکی که تعداد کربن برابر دارند، $1 g.mol^{-1}$ است.
- (۲) تفاوت تعداد کربن‌های اسید و الکل سازنده استر موجود در سیب، برابر تعداد کربن اسید سازنده موز است.
- (۳) استر نسبت به کربوکسیلیک اسیدی که با آن هم‌پار است، نقطه جوش کمتری دارد.
- (۴) تمام آمین‌ها برخلاف آلدهیدها توانایی برقراری پیوند هیدروژنی با مولکول‌های خود را دارند.

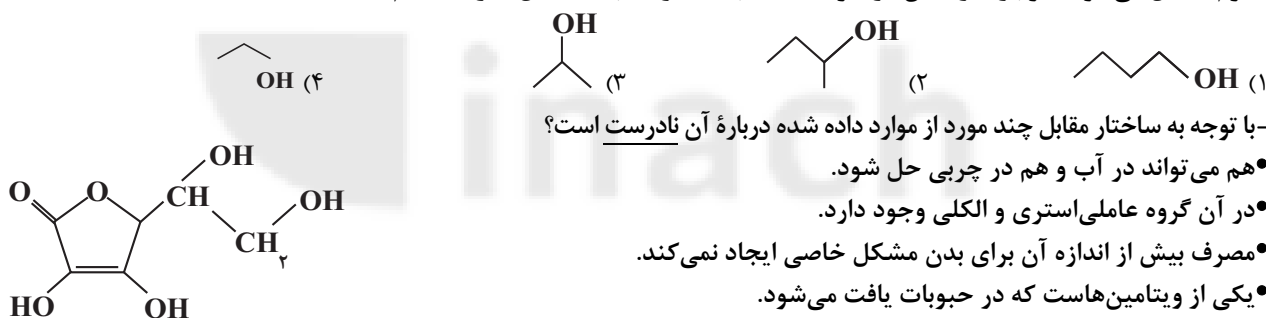
۱۲۶- چند مورد از موارد زیر در ارتباط با ترکیب داده شده صحیح است؟



- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۲۷- در واکنش استری شدن 12 گرم از یک الکل سیر شده یک عاملی با یک کربوکسیلیک اسید چهار کربنی سیر شده یک عاملی، استری به جرم

$19/5$ گرم حاصل می‌شود، اگر بازده واکنش در شرایط مناسب 75 درصد باشد، الکل سازنده کدام است؟ ($C=12, O=16, H=1: g.mol^{-1}$)



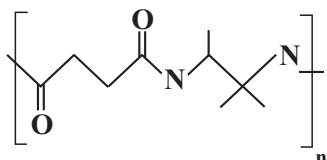
۱۲۸- با توجه به ساختار مقابل چند مورد از موارد داده شده درباره آن نادرست است؟

- هم می‌تواند در آب و هم در چربی حل شود.
- در آن گروه عاملی استری و الکی وجود دارد.
- مصرف بیش از اندازه آن برای بدن مشکل خاصی ایجاد نمی‌کند.
- یکی از ویتامین‌هاست که در حبوبات یافت می‌شود.

• فرمول مولکولی آن $C_6H_7O_6$ می‌باشد.

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۲۹- در پلی آمید زیر اختلاف تعداد کربن دی آمین با تعداد پیوند کوالانسی دی اسید سازنده، کدام است؟



- (۱) ۱۳ (۲) ۱۰ (۳) ۱۵ (۴) ۲۱

۱۳۰- همه عبارت‌های داده شده نادرست‌اند، به جز

- (۱) مواد زیست تخریب پذیر در طبیعت توسط جانداران ذره بینی به موادی مانند نشاسته تبدیل می‌شوند.
- (۲) اگر سفیدکننده‌ها را در آب ریخته و لباس را درون محلول فرو ببریم، رنگ لباس در محل تماس با محلول، به سرعت از بین می‌رود.
- (۳) آهنگ تجزیه پلی استرها و پلی آمیدها، مستقل از ساختار مونومرهای سازنده آن‌ها است.
- (۴) پوشاک و پوشش‌های تهیه شده از پلیمرهای حاصل از هیدروکربن‌های سیر نشده، برای سالیان طولانی دست نخورده باقی می‌ماند.

آزمون ۱۶ آذرماه

دوازدهم تجربی

دفترچه سوم (زمان برگزاری: ساعت ۱۰/۱۵ تا ۱۱/۱۵)

نحوه پاسخ‌گویی	مواد امتحانی	تعداد سؤال	از شماره	تا شماره
اجباری	ریاضی ۳	۲۰	۱۳۱	۱۵۰
اجباری	ریاضی پایه	۱۰	۱۵۱	۱۶۰
اجباری	زمین‌شناسی	۱۰	۱۶۱	۱۷۰

این آزمون نمره منفی دارد و ضرایب هر درس در کارنامه مطابق با آخرین کنکور لحاظ می‌شود.

طراحان سؤال	
ریاضی	احسان سیف سلسله-بابک سادات-جلیل احمدمیربلوچ-جواد زنگنه قاسم آبادی-حجت حبیب زاده-حمید علیزاده-دانیال ابراهیمی-رضا شوشیان-رضا ماجدی-سامان شرف قراچولو-سامران پورصالح-سجاد سامی مولان-سروش موثینی-سهیل حسن خانپور-سینا خیرخواه-سینا همتی-علی اصغر شریفی-فرشاد صدیقی-فر-محراب درویشی-محسن شیرزادی-محمدحسن سلامی-حسینی-مصطفی کرمی-مسعود خدادادی-مظفر آبسری-مهدی کلاهی-هوشمند قمصری
زمین‌شناسی	آزاده وحیدی موثق-آرین فلاح اسدی-روزبه اسحاقیان-مهدی جباری

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

۱۳۱- نمودار تابع f به شکل زیر است. حاصل کدام حد درست نیست؟

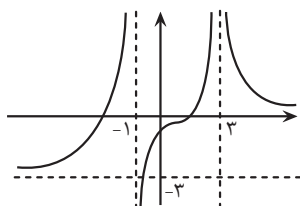
(۱) $\lim_{x \rightarrow 3^-} f(x) = +\infty$

(۲) $\lim_{x \rightarrow 3^+} f(x) = +\infty$

(۳) $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = +3$

(۴) $\lim_{x \rightarrow (-1)^-} f(x) = +\infty$

(مشابه امتحان هماهنگ کشوری دی ۱۴۰۱)



(مشابه امتحان نهایی فروردین ۱۳۰۲)

۱۳۲- حاصل $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{2x^2 - 4x^5}{x^2 - x}$ برابر کدام گزینه است؟

(۱) -۴

(۲) صفر

(۳) $+\infty$

(۴) $-\infty$

۱۳۳- اگر $x(x^3 - 2x^2 + ax + b)$ بر $(x+1)$ بخش پذیر باشد و باقی مانده تقسیم آن بر $(x-2)$ برابر ۶ شود، دو تایی (a, b) کدام است؟

(مشابه امتحان هماهنگ کشوری دی ۱۴۰۰ - حسابان)

(۱) $(1, 3)$

(۲) $(3, 1)$

(۳) $(1, 5)$

(۴) $(5, 2)$

(مشابه امتحان نهایی فروردین ۱۳۰۲)

۱۳۴- مقدار کدام یک از حدهای زیر وجود ندارد؟ ([: نماد جزء صحیح است.)

(الف) $\lim_{x \rightarrow 1^+} \frac{1}{[x] - 1}$

(ب) $\lim_{x \rightarrow 3^+} \frac{[x] - 3}{x}$

(پ) $\lim_{x \rightarrow 2^-} \frac{|x| - 2}{[x] - 2}$

(۴) الف و پ

(۳) پ

(۲) ب

(۱) الف

(مشابه امتحان هماهنگ کشوری دی ۱۴۰۱ - حسابان)

۱۳۵- اگر $\lim_{x \rightarrow (-2)^+} \frac{7 - bx}{(-x - 2)^3} = +\infty$ باشد، حدود b کدام است؟

(۱) $b > -\frac{7}{3}$

(۲) $b < \frac{7}{3}$

(۳) $b < -\frac{7}{3}$

(۴) $b > \frac{7}{3}$

۱۳۶- اگر $f(\frac{4-x}{3}) = 2x + \sqrt[3]{4x+25}$ باشد، حاصل $\lim_{x \rightarrow 2} f(x)$ کدام است؟

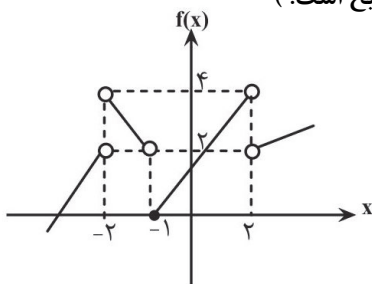
(۱) ۱

(۲) -۱

(۳) ۲

(۴) -۲

۱۳۷- با توجه به نمودار رسم شده، حاصل عبارت خواسته شده کدام است؟ ([] : نماد جزء صحیح است.)



$$\left[\lim_{x \rightarrow 1^-} f(x+1) \right] - \lim_{x \rightarrow 3^+} f(2-x) + \lim_{x \rightarrow 2^+} [-f(x)]$$

(۱) -۴

(۲) ۳

(۳) -۱

(۴) -۳

۱۳۸- اگر $f(x) = m|\delta x - 3| - 2|x^2 + 1|$ ، آن گاه مقدار m کدام باشد تا تابع f در نقطه $x = 2$ دارای حد باشد؟ ([] : نماد جزء صحیح است.)

(۱) ۱

(۲) -۱

(۳) ۲

(۴) -۲

(مشابه امتحان هماهنگ کشوری شهریور ۱۴۰۳)

۱۳۹- حاصل حد مقابل کدام است؟ $\lim_{x \rightarrow \frac{1}{4}} \frac{\sqrt[3]{\frac{x}{2}} - \frac{1}{2}}{8x^2 + 10x - 3}$

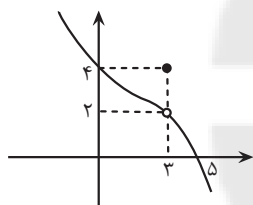
(۱) $\frac{21}{8}$

(۲) $\frac{1}{21}$

(۳) $\frac{1}{13}$

(۴) ۱۳

۱۴۰- شکل رو به رو بخشی از نمودار تابع $y = f(x)$ است. حاصل $\lim_{x \rightarrow 3^+} \frac{4 - [x]}{f(x) - 2}$ برابر کدام است؟ ([] : نماد جزء صحیح است.)



(۱) صفر

(۲) $+\infty$

(۳) $-\infty$

(۴) $\frac{1}{2}$

۱۴۱- اختلاف حد چپ و راست تابع $f(x) = [4 \sin^2(\frac{\pi x}{12})]x^2 - [\frac{1}{\cos(\pi x)}]x$ در $x = 3$ کدام است؟ ([] : نماد جزء صحیح است.)

(۱) ۱۲

(۲) ۹

(۳) ۶

(۴) ۱۵

۱۴۲- اگر $\lim_{x \rightarrow -\infty} (\frac{2x^2 - x}{x + 2} + ax + b) = -2$ باشد، آن گاه $a + b$ کدام است؟

(۱) ۱

(۲) ۳

(۳) -۱

(۴) -۳

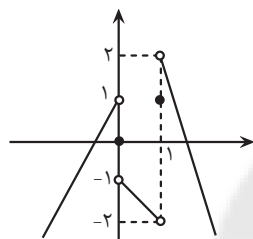
۱۴۳- اگر $f(x) = 3x + \sqrt{9x^2 + x}$ باشد، حاصل $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x)$ کدام است؟

(۱) -۱ (۲) $-\frac{1}{6}$

(۳) $-\frac{1}{4}$ (۴) صفر

۱۴۴- اگر $f(x) = \frac{x - [x]}{x^2}$ و نمودار $g(x)$ به صورت زیر باشد، حاصل $\lim_{x \rightarrow 1^+} f(g^2(x) - g(x) - 2) \times g(f(x))$ کدام است؟ ([: نماد جزء

صحیح است.)



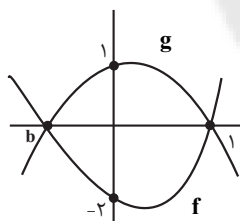
(۱) $+\infty$

(۲) $-\infty$

(۳) صفر

(۴) -۱

۱۴۵- f و g دو سهمی هستند، به طوریکه: $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{f(x) - g(x)}{x^2 - 1} = 2$ ؛ آن گاه حاصل $\lim_{x \rightarrow b} \frac{f(x) - g(x)}{x^2 - b^2}$ کدام است؟



(۱) $\frac{2}{3}$

(۲) $\frac{1}{3}$

(۳) $-\frac{1}{3}$

(۴) $-\frac{2}{3}$

۱۴۶- در تابع $f(x) = \frac{2x + \sqrt{x^2 - 4x + 9}}{ax + b}$ ، اگر $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(2x) = a$ ، حاصل $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{(ax + b)}{xf(x)}$ کدام است؟

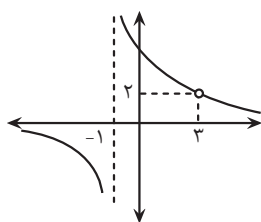
(۱) $-\frac{1}{3}$

(۲) $\frac{1}{3}$

(۳) $-\frac{1}{9}$

(۴) $\frac{1}{9}$

۱۴۷- اگر نمودار تابع $f(x) = \frac{ax^2 + bx + c}{(x + d)^2(x - 3)}$ به صورت مقابل باشد، حاصل $a + b - c + d$ چقدر است؟



(۱) ۱۵

(۲) ۱۶

(۳) ۱۷

(۴) ۱۸

۱۴۸- اگر حد تابع $f(x) = \left[\frac{2x^2 + kx + 1}{x^2 + 2x + 5} \right]$ در $-\infty$ برابر ۱ باشد، حدود k کدام است؟ ([: نماد جزء صحیح است.)

(۱) $k \leq 4$

(۲) $k \leq 5$

(۳) $k \geq 4$

(۴) $k \geq 5$

۱۴۹- اگر داشته باشیم $f(x) = \begin{cases} 1, & x < 0 \\ 2, & x \geq 0 \end{cases}$ ، آنگاه تابع $g(x) = f(x^3 - 2x^2 + x)$ در چند نقطه حد ندارد؟

- (۱) ۲
(۲) ۳
(۳) صفر
(۴) ۱

۱۵۰- حاصل $\lim_{x \rightarrow \frac{3\pi}{4}} \frac{\sqrt{1 + \sin 2x}}{\tan x - \cot x}$ کدام است؟

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

مجموعه، الگو و دنباله-ریاضی ۱: صفحه‌های ۲۲ تا ۲۷-وقت پیشنهادی: ۲۰ دقیقه

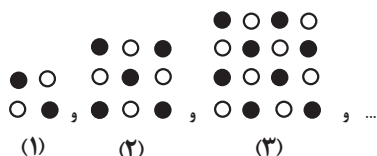
۱۵۱- اعداد 2^a و $2\sqrt{2}$ و 2^b سه جمله متوالی از یک دنباله هندسی هستند. واسطه حسابی بین a و b کدام است؟

- (۱) $\frac{5}{2}$
(۲) ۴
(۳) $\frac{8}{3}$
(۴) $\frac{3}{2}$

۱۵۲- اگر $A_n = [-n, \frac{n-1}{3}]$ آنگاه مجموعه $(A_3 \cap A_5) - (A_1 \cap A_4)$ شامل چند عدد صحیح است؟

- (۱) ۴
(۲) ۳
(۳) ۲
(۴) ۱

۱۵۳- در الگوی زیر تعداد نقاط توپر در مرحله دهم از تعداد نقاط توپر مرحله نهم چه تعداد بیشتر است؟



- (۱) ۱۹
(۲) ۲۲
(۳) ۱۱
(۴) ۲۱

۱۵۴- در یک دنباله حسابی $a_6 + a_{12} = \frac{3}{7}$ و $a_{11} = \frac{5}{14}$ است. این دنباله چند جمله منفی دارد؟

- (۱) ۴
(۲) ۵
(۳) ۶
(۴) ۷

۱۵۵- در یک دنباله هندسی مجموع جملات پنجم و ششم برابر دو و حاصل کم کردن جمله هفتم از پنجم برابر یک است، جمله هفتم این دنباله کدام است؟

(۱) $\frac{1}{4}$

(۲) $\frac{1}{2}$

(۳) $\frac{2}{3}$

(۴) $\frac{1}{3}$

۱۵۶- اگر $\frac{n(A')}{n(A \cup B)}$ حاصل $n(A \cap B) = n(A - B) = n(B - A) = \frac{n(A')}{6}$ باشد، حاصل $\frac{n(B')}{n(A \cup B)}$ کدام است؟

(۱) ۱

(۲) ۲

(۳) ۳

(۴) ۴

۱۵۷- مجموع ۵ جمله متوالی یک دنباله حسابی صعودی برابر ۵۰ و حاصل ضرب جمله اول و آخر این جملات ۶۴ است. مجموع مربعات جملات دوم و چهارم کدام است؟

(۱) ۱۶۰

(۲) ۲۱۸

(۳) ۱۹۶

(۴) ۳۲۴

۱۵۸- دو دنباله $1, 4, 7, \dots$ و $-1, -5, -9, \dots$ چند جمله مشترک سه رقمی کمتر از ۷۰۰ دارند؟

(۱) ۴۸

(۲) ۴۹

(۳) ۵۰

(۴) ۵۱

۱۵۹- اگر $a_n = 0, -6, -8, -6, \dots$ و $b_n = 1, 1, 2, 6, 24, \dots$ باشند، حاصل $a_{14} - 2b_6$ کدام است؟

(۱) -۵

(۲) -۶

(۳) -۳

(۴) -۴

۱۶۰- اگر برای جملات دنباله a_n رابطه $a_{n+1} + \frac{1}{a_n} = 2$ برقرار باشد، کدام یک از دنباله‌های زیر یک دنباله حسابی است؟ ($a_n \neq 0, \pm 1$)

(۱) $b_n = \frac{a_n}{a_n - 1}$

(۲) $c_n = \frac{a_n}{a_n + 1}$

(۳) $d_n = \frac{a_n - 1}{a_n}$

(۴) $e_n = \frac{a_n + 1}{a_n}$

۱۶۱- در کدام مورد تونل ها از پایداری بیش تری برخوردار هستند؟

- (۱) محور تونل عمود بر لایه بندی باشد و تونل در لایه شیلی حفر شده باشد.
- (۲) محور تونل عمود بر لایه بندی باشد و تونل در زیر سطح ایستایی باشد.
- (۳) محور تونل موازی با لایه بندی باشد و تونل در لایه کوارتزیت حفر شده باشد.
- (۴) محور تونل موازی لایه بندی باشد و تونل در زیر سطح ایستایی حفر شود.

۱۶۲- در ساخت تونل های زیر دریایی، چه مطالعات ویژه ای نسبت به سازه های روی خشکی، ضروری است؟

- (۱) وضعیت شیب و امتداد لایه های سنگی
 - (۲) میزان نفوذ پذیری سنگ های بستر و مقاومت آن ها
 - (۳) شرایط زمین شناسی منطقه و مصالح مورد نیاز آن
 - (۴) جریان های دریایی و ویژگی های فیزیکی و شیمیایی آب دریا
- ۱۶۳- کدام گزینه لایه های مختلف یک جاده را از پایین به بالا به درستی نشان می دهد؟

رویه	رویه	رویه	رویه
آستر	زیراساس	آستر	اساس
زیراساس	اساس	اساس	آستر
اساس	آستر	زیراساس	زیراساس

۱۶۴- لغزش خاک ها در دامنه ها و ترانشه ها به ویژه در ماه های مرطوب سال ناشی از کدام پدیده است؟

- (۱) کاهش رطوبت خاک ها و روان شدن خاک در اثر وزن آن
- (۲) کاهش شیب دامنه ها به دلیل کاشت برخی از گونه های گیاهی
- (۳) افزایش بیش از حد رطوبت خاک های ریزدانه و سپس روان شدن آن تحت تأثیر وزن خود
- (۴) به دلیل ایجاد دیوار حائل گابیونی در دامنه های کم شیب و ترانشه ها

۱۶۵- فرض کنید سدی به شکل مقابل ساخته شده است. کدام یک از گزاره های زیر در مورد این سد صحیح تر است؟



- (۱) فرار آب در سد مذکور بیشینه است.
- (۲) امتداد لایه ها بر محور سد عمود است.
- (۳) امتداد لایه ها با محور سد موازی است.
- (۴) شیب لایه ها به طرف خارج مخزن سد است.

۱۶۶- کدام عبارت زیر نادرست است؟

- (۱) شن و ماسه در سدهای بتنی و خاکی به عنوان مصالح به کار می روند.
- (۲) شناسایی گسل ها در مطالعات مکان یابی سازه ها با استفاده از دستگاه های لرزه نگار صورت می گیرد.
- (۳) آسفالت مخلوطی از شن، ماسه و قیر است.
- (۴) استفاده از میخ کوبی از روش های مناسب پایداری ترانشه ها است.

۱۶۷- در کدام یک از گزینه های زیر، نوع تنش با اثر تنش بر روی سنگ، مطابقت دارد؟

- (۱) کششی ← بریدن سنگ
- (۲) کششی ← گسستگی سنگ
- (۳) فشاری ← بریدن سنگ
- (۴) فشاری ← گسستگی سنگ

۱۶۸- کدام مورد، از عوامل مهم در «مکان‌یابی ساختگاه سازه‌ها» به شمار نمی‌آید؟

- (۱) مقاومت آبرفت‌های پی سد
- (۲) پایداری دامنه‌ها در برابر ریزش
- (۳) نوع تنش‌های وارده بر سنگ‌های پی سد
- (۴) وضعیت پستی و بلندی‌های محل احداث سازه

۱۶۹- کدام سنگ‌های رسوبی، استحکام لازم برای تکیه‌گاه سازه‌های بزرگ را دارند؟

- (۱) سنگ آهک و گچ ضخیم لایه فاقد حفره‌های انحلالی
- (۲) ماسه‌سنگ، سنگ آهک ضخیم لایه فاقد حفره‌های انحلالی
- (۳) ماسه‌سنگ‌های ضخیم لایه فاقد حفره‌های انحلالی، سنگ گچ متراکم
- (۴) کنگلومرایی که قطعات آن از کوارتزیت، گابرو و ماسه‌سنگ تشکیل شده باشند.

۱۷۰- کدام گزینه، دلیل مناسبی برای عبارت زیر است؟

«متخصصین زمین‌شناسی مهندسی، می‌توانند نقش مهمی در هدایت پروژه‌های عمرانی کشورمان داشته باشند.»

- (۱) بررسی مقاومت مواد سطحی زمین
- (۲) مطالعه پراکندگی عناصر در پوسته زمین
- (۳) مطالعه مغناطیس زمین و مقاومت الکتریکی سنگ‌ها
- (۴) بررسی فرایندهای فرسایشی و تبدیل رسوبات به انواع سنگ



دفترچه سؤال

آزمون هوش و استعداد

(دوره دوم)

۱۶ آذر

تعداد کل سؤالات آزمون: ۲۰

زمان پاسخ‌گویی: ۳۰ دقیقه

گروه فنی تولید

حمید لنجان‌زاده اصفهانی	مسئول آزمون
فاطمه راسخ، حمیدرضا رحیم خانلو	ویراستار
محیا اصغری	مدیر گروه مستندسازی
علیرضا همایون‌خواه	مسئول درس مستندسازی
حمید اصفهانی، فاطمه راسخ، هادی زمانیان، حمید گنجی، فرزاد شیرمحمدلی	طراحان
معصومه روحانیان	حروف‌چینی و صفحه‌آرایی
حمید عباسی	ناظر چاپ

برای مشاهده پاسخ‌ها، به صفحه شخصی خود در سایت کانون مراجعه کنید.

۳۰ دقیقه

استعداد تحلیلی

۲۵۱- مفهوم مصراع «سخت می‌گیرد جهان بر مردمان سخت‌کوش» به کدام گزینه نزدیکتر است؟

- (۱) کار دشوار نگیرند بدین آسانی
(۲) دشوار از آموختن گشت آسان
(۳) گناه توست که بر خود گرفته‌ای دشوار
(۴) هر چه آسان یافتی آسان دهی

۲۵۲- کدام ضرب‌المثل مفهوم متفاوتی دارد؟

- (۱) هر که تنهاتر کم‌رنج‌تر
(۲) تنهایی به خدا برازنده است.
(۳) اوقات مکن ضایع و تنها بنشین
(۴) هیچ آفت نرسد گوشه‌ی تنهایی را

۲۵۳- در ترتیب «هار - تان - ییز - ؟» که شامل همین چهار کلمه است، کدام گزینه به جای علامت سؤال می‌نشیند؟

- (۱) هشت
(۲) دین
(۳) فند
(۴) تان

۲۵۴- ابتدا حروف الفبای فارسی را از راست به چپ می‌نویسیم و سپس حروف یک‌چهارم دوم را با همان ترتیب، با حروف یک‌چهارم پایانی جابه‌جا

می‌کنیم. حال سومین حرف سمت راست شانزدهمین حرف الفبا، چند نقطه‌ای است؟

- (۱) یک نقطه‌ای است.
(۲) دونقطه‌ای است.
(۳) سه نقطه‌ای است.
(۴) بی نقطه است.

حروف ابجد

برای ترتیب حروف عربی، شیوه دیگری به‌جز شیوه معمول و شناخته‌شده ما هم وجود دارد. در این روش، حروف عربی را به‌ترتیب «ا ب ج د - ه و ز -

ح ط ی - ک ل م ن - س ع ف ص - ق ر ش ت - ث خ ذ - ض ظ غ» مرتب می‌کنند و به هر حرف، عدد خاصی را نسبت می‌دهند. جدایی بین

حرف‌ها برای به‌خاطر سپردن راحت‌تر آن‌ها است. ارزش این عددها را در ارزش‌گذاری ابجد کبیر، در جدول زیر می‌بینید:

۱ (ء)	ب	ج	د	ه	و	ز	ح	ط	ی	ک	ل	م	ن	س	ع	ف	ص	ق	ر	ش	ت	ث	خ	ذ	ض	ظ	غ
۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹	۱۰	۲۰	۳۰	۴۰	۵۰	۶۰	۷۰	۸۰	۹۰	۱۰۰	۲۰۰	۳۰۰	۴۰۰	۵۰۰	۶۰۰	۷۰۰	۸۰۰	۹۰۰	۱۰۰۰

صفحه‌های مقدمه برخی کتاب‌ها یا چیدمان برخی عبارت‌ها به شکل «الف، ب، ج، د» بر همین اساس است. همچنین بر این اساس، می‌توان به کلمه‌ها

هم عدد نسبت داد، برای مثال:

$$\text{علی} \Leftarrow \text{ع: } ۷۰ \quad \text{ل: } ۳۰ \quad \text{ی: } ۱۰ \quad \Leftarrow \quad \text{علی: } ۷۰ + ۳۰ + ۱۰ = ۱۱۰$$

معمولاً تشدید را نمی‌شماریم. و تنوین‌ها را هم همین‌طور. حروف فارسی «پ چ ژ گ» را نیز به‌ترتیب معادل «ب ج ز ک» می‌گیریم.

* با توجه به متن بالا به سه سؤال بعدی پاسخ دهید.

۲۵۵- کدام عدد، ارزش عددی کلمه سه‌حرفی نام هیچ گل یا درختی نیست؟

- (۱) ۶
(۲) ۲۴
(۳) ۷۱
(۴) ۲۶۶

۲۵۶- ارزش عددی نام کدام حیوان عددی بزرگتر است؟

- | | |
|-----------|-----------|
| (۱) خرچنگ | (۲) کرگدن |
| (۳) گراز | (۴) گورکن |

۲۵۷- روی سنگ مزار شاعری مشهور به نام «اهلی شیرازی» ابیات زیر از قول یکی از دوستانش نوشته شده است:

«در میان شعرا و فضلا / پیر با صدق و صفا بود اهلی

رفت با مهر علی از عالم / پیرو آل عبا بود اهلی

سال فوتش ز خرد جستم گفت: / «پادشاه شعرا بود اهلی»»

بر این اساس اهلی شیرازی در کدام سال هجری وفات یافته است؟

- | | |
|---------|---------|
| (۱) ۹۲۱ | (۲) ۹۴۲ |
| (۳) ۹۶۳ | (۴) ۹۸۴ |

۲۵۸- میرزاحمود که برای اولین بار در پنجاه سالگی پدربزرگ شده بود، اکنون در هشتادسالگی چهار نوه دارد که اولی دو سال از دومی، دومی سه سال از

سومی و سومی چهار سال از چهارمی بزرگتر است. میانگین سن نوه‌های میرزاحمود اکنون کدام است؟

- | | |
|--------|--------|
| (۱) ۲۳ | (۲) ۲۴ |
| (۳) ۲۵ | (۴) ۲۶ |

۲۵۹- کاری را که مینا، نرگس، هما و الهه با هم در دو ساعت انجام می‌دهند، نرگس به تنهایی در ده ساعت و الهه به تنهایی در دوازده ساعت انجام

می‌دهند. این کار را مینا و هما با هم تقریباً در چند ساعت انجام می‌دهد؟

- | | |
|-------|-------|
| (۱) ۳ | (۲) ۴ |
| (۳) ۵ | (۴) ۶ |

۲۶۰- محلولی بیست لیتری از سه ماده «الف»، «ب» و «ج» داشتیم که نسبت حجم «الف» به «ب» سه به پنج و نسبت حجم «ب» به «ج» پنج به دو

بود. شخصی به خطا این محلول را در ظرفی ریخت که یازده لیتر از ماده «ب» در آن بود. حال اگر بخواهیم حجم ماده «ج» معادل یک چهارم از

حجم کل محلول باشد، بدون تغییر در حجم ماده «الف»، چند لیتر ماده «ج» را باید به ظرف اضافه کنیم؟

- | | |
|-------|-------|
| (۱) ۳ | (۲) ۴ |
| (۳) ۵ | (۴) ۶ |

۲۶۱- حاصل عبارت زیر برابر کدام گزینه است؟

$$\frac{1}{14} + \frac{1}{84} + \frac{1}{204} + \frac{1}{374} + \frac{1}{594}$$

$$\frac{3}{7} \quad (2)$$

$$\frac{5}{54} \quad (1)$$

$$\frac{5}{14} \quad (4)$$

$$\frac{1}{2} \quad (3)$$

۲۶۲- دو واحد پولی «الف» و «ب» ارزش یکسانی داشتند. ولی ارزش واحد پولی «الف» نسبت به واحد پولی «ج» به مرور بیست درصد کاهش و ارزش

پولی «ب» نسبت به واحد پولی «ج» به مرور ده درصد افزایش یافته است. اکنون نسبت ارزش واحد پولی «الف» به «ب» کدام است؟

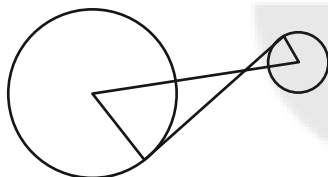
$$\frac{8}{11} \quad (2)$$

$$\frac{7}{10} \quad (1)$$

$$\frac{5}{7} \quad (4)$$

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

۲۶۳- در دو دایره به شکل زیر، خط بین مرکزها و خطی مماس بر دایره‌ها رسم کرده‌ایم. برای دانستن نسبت مساحت دایره بزرگ به مساحت دایره



کوچک، به کدام داده‌ها (ها) احتیاج داریم؟

الف) شعاع دایره بزرگ سه برابر شعاع دایره کوچک است.

ب) طول خط رسم شده بین دو مرکز یک‌ونیم برابر طول خط مماس مشترک است.

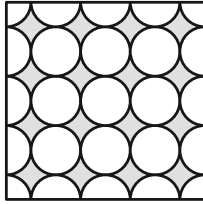
(۱) با هر یک از داده‌ها به تنهایی به پاسخ می‌رسیم.

(۲) فقط با یکی از داده‌ها به پاسخ می‌رسیم.

(۳) فقط اگر هر دو داده را داشته باشیم به پاسخ می‌رسیم.

(۴) با هر دو داده هم به پاسخ نمی‌رسیم.

۲۶۴- مساحت قسمت رنگی مربع زیر، چه کسری از کل شکل است؟ منحنی‌ها ربع دایره، نیم‌دایره یا دایره هستند.



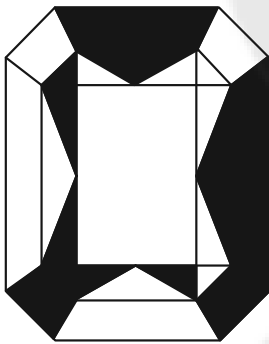
(۱) $1 - \frac{\pi}{16}$

(۲) $\frac{\pi}{16}$

(۳) $\frac{\pi}{4}$

(۴) $1 - \frac{\pi}{4}$

۲۶۵- اگر مساحت مستطیل کاملاً سفید درون شکل زیر، $\frac{3}{7}$ از کل مساحت شکل رسم شده باشد، چه کسری از کل شکل رنگی است؟ شکل کاملاً



مقارن است.

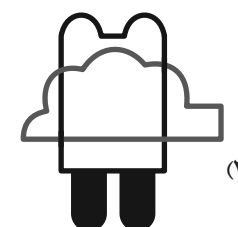
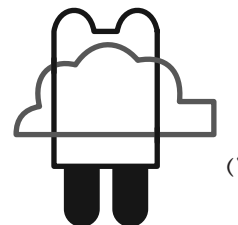
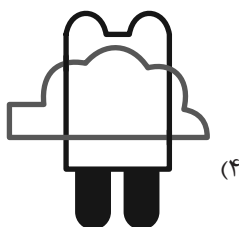
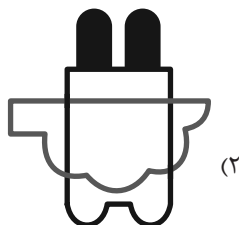
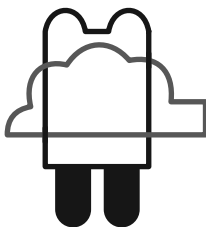
(۱) $\frac{1}{7}$

(۲) $\frac{3}{14}$

(۳) $\frac{2}{7}$

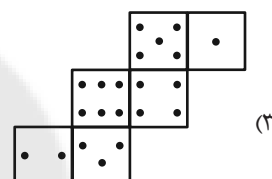
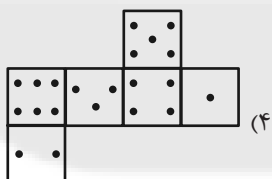
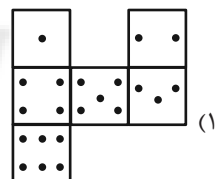
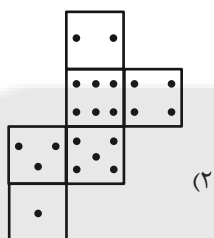
(۴) $\frac{3}{7}$

۲۶۶- چشم رسم شده زیر که پشت مجسمه است، مجسمه را به کدام شکل می‌بیند؟

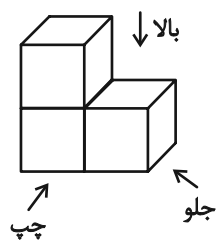


۲۶۷- در یک تاس استاندارد، مجموع تعداد نقاط دو وجه روبه‌روی یکدیگر عدد هفت است. از برگه کدام گزینه یک تاس استاندارد ساخته

می‌شود؟



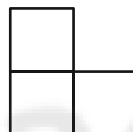
۲۶۸- در تصویر زیر، نمای شکلی سه بُعدی از سه جهت نشان داده شده است.



تصویر از بالا

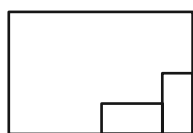


تصویر از جلو

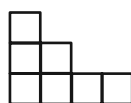


تصویر از چپ

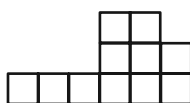
سه نمای حجم دیگری را به شکل زیر داریم:



تصویر از بالا



تصویر از جلو



تصویر از چپ

حجم داده شده حداقل از چند مکعب واحد تشکیل شده است؟

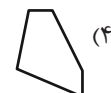
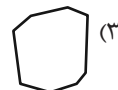
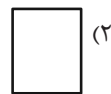
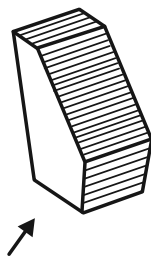
۳۲ (۴)

۳۱ (۳)

۳۰ (۲)

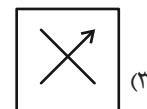
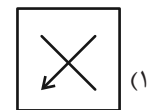
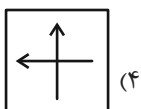
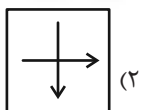
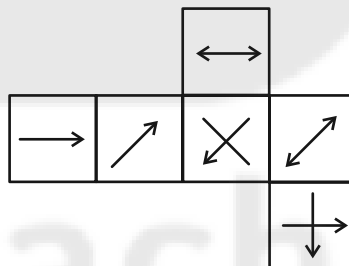
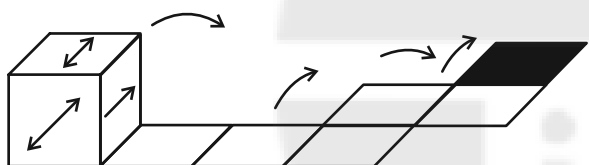
۲۷ (۱)

۲۶۹- در پرسش زیر گزینه‌ای را انتخاب کنید که تصویر سایه حجم صورت سؤال را روی دیوار، دقیق‌تر نشان می‌دهد. دقت کنید پرتوهای نور عمود به سطوح می‌تابند.



۲۷۰- از شکل گسترده زیر مکعبی ساخته‌ایم. اگر مکعب را طبق طرح زیر روی مسیر مشخص شده بغلتانیم و حرکت دهیم و در شکل نهایی بگذاریم،

کدام گزینه وجه بالایی آن خواهد بود؟ پشت برگه کاملاً سفید است.



خودارزیابی توجه و تمرکز

آزمون ۱۶ آذر ۱۴۰۳

دانش آموز عزیز!

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

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

۲۷۱. من می‌توانم هنگام مطالعه در یک محیط شلوغ، تمرکز خودم را حفظ کنم.
- | | | | |
|---------|------------|---------------|----------|
| ۱. هرگز | ۲. به ندرت | ۳. گاهی اوقات | ۴. همیشه |
|---------|------------|---------------|----------|
۲۷۲. وقتی که معلم سوالی را مطرح می‌کند، می‌توانم به سرعت به آن پاسخ دهم.
- | | | | |
|---------|------------|---------------|----------|
| ۱. هرگز | ۲. به ندرت | ۳. گاهی اوقات | ۴. همیشه |
|---------|------------|---------------|----------|
۲۷۳. در طول کلاس، می‌توانم به راحتی به موضوعات مختلف توجه کنم بدون اینکه سرگردان شوم.
- | | | | |
|---------|------------|---------------|----------|
| ۱. هرگز | ۲. به ندرت | ۳. گاهی اوقات | ۴. همیشه |
|---------|------------|---------------|----------|
۲۷۴. وقتی که در حال مطالعه برای امتحان هستم، می‌توانم به راحتی اطلاعات را به خاطر بسپارم.
- | | | | |
|---------|------------|---------------|----------|
| ۱. هرگز | ۲. به ندرت | ۳. گاهی اوقات | ۴. همیشه |
|---------|------------|---------------|----------|
۲۷۵. وقتی که در یک فعالیت گروهی شرکت می‌کنم، می‌توانم به راحتی بر روی وظایف خود تمرکز کنم.
- | | | | |
|---------|------------|---------------|----------|
| ۱. هرگز | ۲. به ندرت | ۳. گاهی اوقات | ۴. همیشه |
|---------|------------|---------------|----------|
۲۷۶. من می‌توانم بدون از دست دادن تمرکز، هم زمان درس بخوانم و به صحبت‌های کسی هم گوش دهم.
- | | | | |
|---------|------------|---------------|----------|
| ۱. هرگز | ۲. به ندرت | ۳. گاهی اوقات | ۴. همیشه |
|---------|------------|---------------|----------|
۲۷۷. وقتی که با حجم زیادی از تکالیف مواجه می‌شوم، می‌توانم بدون احساس استرس به آن‌ها رسیدگی کنم.
- | | | | |
|---------|------------|---------------|----------|
| ۱. هرگز | ۲. به ندرت | ۳. گاهی اوقات | ۴. همیشه |
|---------|------------|---------------|----------|
۲۷۸. هنگام نزدیک شدن به امتحانات، می‌توانم احساس استرس را کنترل کرده و آرام بمانم.
- | | | | |
|---------|------------|---------------|----------|
| ۱. هرگز | ۲. به ندرت | ۳. گاهی اوقات | ۴. همیشه |
|---------|------------|---------------|----------|
۲۷۹. آیا مایل هستید با کتاب جدید "پرورش توجه و تمرکز" برای بهبود دقت، توجه و تمرکز خودتان آشنا شوید؟
- | | | | |
|---------------------|---------|----------------------|--------------------------|
| ۱. خیر، نیازی ندارم | ۲. شاید | ۳. قبلاً آشنا شده‌ام | ۴. بله، بسیار علاقه‌مندم |
|---------------------|---------|----------------------|--------------------------|
۲۸۰. آیا مایل هستید فایل‌های صوتی و آموزشی برای بهبود توجه و تمرکز و کاهش استرس دریافت کنید؟
- | | | | |
|---------------------|---------|----------------------------------|--------------------------|
| ۱. خیر، نیازی ندارم | ۲. شاید | ۳. بله، اگر مفید و با کیفیت باشد | ۴. بله، بسیار علاقه‌مندم |
|---------------------|---------|----------------------------------|--------------------------|