

آزمون ۱۶ شهریور دوازدهم تجربی - دفترچه اول

زیست‌شناسی (۲) - پاسخ‌گویی اجباری - وقت پیشنهادی: ۱۰ دقیقه - بودجه‌بندی: تولیدمثل (صفحه‌های ۹۷ تا ۱۱۸)

۱- در جانوری که (انجام می‌شود/ دارد)،

(۱) هر ۲ نوع دستگاه تولیدمثلی نر و ماده را - توانایی بکرزایی دیده می‌شود.

(۲) لقاح دو طرفی - زامه‌های هر فرد، تخمک‌های خودش را بارور می‌سازد.

(۳) نر ماده است و توانایی خودلقاحی را - مثل کرم کبد، در گروه کرم‌های حلقوی قرار می‌گیرد.

(۴) تخمدان بین رحم و بیضه‌ها قرار - رحم نسبت به بیضه‌ها به قسمت مرکزی بدن نزدیک‌تر است.

۲- با توجه به انواع نحوه لقاح، کدام گزینه به درستی بیان شده است؟

(۱) لقاحی که فقط در آب امکان وقوع دارد، به طور قطع در جانورانی که می‌توانند در خشکی زندگی کنند، دیده نمی‌شود.

(۲) لقاحی که در جانوران خشکی زی انجام می‌شود، به طور قطع نیازمند دستگاه تولیدمثلی و اندام‌های تخصص یافته است.

(۳) لقاحی که در جانوران آبی انجام می‌شود، به طور قطع نیازمند آزادسازی همزمان تعداد زیادی گامت توسط والدین است.

(۴) لقاحی که نیازمند وجود اندامی کیسه‌ای شکل است، به طور قطع در جانورانی که فاقد ستون مهره هستند، انجام نمی‌شود.

۳- چند مورد از موارد زیر در رابطه با مراحل برخورد زامه با مام یاخته تا انجام لقاح نادرست است؟

(الف) پاره شدن تارک تن همزمان با رسیدن زامه به لایه ژله‌ای انجام می‌شود.

(ب) تشکیل جدار لقاحی قبل از ورود هسته زامه به مام یاخته ثانویه رخ می‌دهد.

(ج) جدار لقاحی از برخورد زامه‌های دیگر به مام یاخته ثانویه جلوگیری می‌کند.

(د) لقاح موقعی آغاز می‌شود که غشای زامه با غشای تخمک تماس پیدا کنند.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۴- باتوجه به مراحل رشد و نمو جنین، کدام گزینه به درستی بیان شده است؟

(۱) قبل از تشکیل جفت، یاخته‌های توده درونی لایه‌های زاینده جنین را تشکیل می‌دهند.

(۲) قبل از شروع به نمو محل اصلی جذب مواد غذایی، جوانه‌های دست و پا ظاهر می‌شوند.

(۳) قبل از تشخیص جنسیت جنین بوسیله امواج فراصوت، ضربان قلب آن قابل شنیدن نیست.

(۴) قبل از اینکه همه اندام‌های جنین شکل مشخص بگیرند، بزرگ سیاهرگ‌ها تشکیل می‌شوند.

۵- باتوجه به آناتومی دستگاه تولیدمثلی زنان، چند مورد به نادرستی بیان شده است؟

(الف) زوائد شیپور مانند ابتدای لوله رحمی، باعث ورود اووسیت‌ها به لوله می‌شوند.

(ب) بخشی از دستگاه که محل خروج جنین در زایمان طبیعی است، دیواره نازک تری نسبت به بخش قبل از خود دارد.

(ج) طناب متصل کننده تخمدان به رحم، در سمت نزدیک به محل ساخت استروژن، دارای یاخته‌های دوکی شکل عضله صاف می‌باشد.

(د) بخشی که زنش مژک‌های آن اووسیت را از تخمدان به سمت اندامی گلابی شکل هدایت می‌کند، می‌تواند در خط اول دفاع بدن شرکت کند.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۶- در ارتباط با یاخته‌های موجود در دیواره لوله‌های اسپرم ساز پیری سالم و بالغ، کدام گزینه به درستی بیان شده است؟

(۱) یاخته‌های ترشح کننده هورمون نسبت به یاخته‌های زاینده، هسته کوچکتری دارند.

(۲) بزرگترین یاخته‌های آن، در همه مراحل زامه‌زایی وظیفه تغذیه یاخته‌های جنسی و نیز بیگانه‌خواری باکتری‌ها را برعهده دارند.

(۳) یاخته‌های تغذیه کننده اسپرم نمی‌توانند گیرنده نوعی هورمون تولید شده در خارج از مغز را داشته باشند.

(۴) یاخته‌هایی که توسط اتصالات سیتوپلاسمی باهم مرتبط اند، همگی در مرحله G_۰ چرخه سلولی متوقف شده اند.

۷- اگر اسپرم با اووسیت درون لوله رحم برخورد نکند،

(۱) تخمک آزاد شده از تخمدان، بدون لقاح دفع می‌شود.

(۲) یاخته جنسی، پس از انجام شدن تلوفاز ۲ از درون رحم دفع می‌شود.

(۳) جسم زرد بلافاصله پس از تخمک‌گذاری تحلیل می‌رود و به جسم سفید تبدیل می‌شود.

(۴) می‌تواند باعث کاهش هورمون‌های جنسی زن شود که موجب ناپایداری جدار رحم می‌شود.

۸- کدام گزینه در ارتباط با اسیرماتیدها درست است ؟

- (۱) تمایز می‌یابند و پس از تبدیل به زامه به سمت وسط لوله اسپرم‌ساز شروع به حرکت می‌کنند.
- (۲) با تغییر در ساختار خود و بدون از دست دادن سیتوپلاسم، تمایز می‌یابند و به اسپرم‌ها تبدیل می‌شوند.
- (۳) با تمایز، یاخته‌هایی را به‌وجود می‌آورند که حاوی یک مجموعه از کروموزوم‌های غیر همتا می‌باشد.
- (۴) تحت تأثیر ترشحات یاخته‌های اندامی غیر از اندام تولید شده در آن، مستقیماً تمایز می‌یابند.

۹-دوقلوهای همسان دوقلوهای ناهمسان

- (۱) همانند - از یک بلاستوسیت حاصل می‌شوند.
- (۲) همانند - از لحاظ جنسیت می‌توانند مشابه یا متفاوت باشند.
- (۳) برخلاف - از لقاح اسپرم با یک اووسیت ثانویه ایجاد می‌شوند.
- (۴) برخلاف - همواره دارای یک بده کم، یعنی یک مشتک در اطراف جنین هستند.

۱۰۔ کدام گزینه، عبارت زیر را به طور نامناسب کامل می‌کند؟

«به طور معمول، هورمونی که از بخش پیشین غدهٔ زیرمغزی (هیپوفیز) یک مرد بالغ ترشح می‌شود و در یک زن سالم،»

- (۱) در بروز صفات ثانویه جنسی مؤثر است - در نیمه اول دوره جنسی تحت تأثیر هورمون آزادکننده، ترشح می‌شود.
- (۲) یاخته‌های سرتولی را تحریک می‌کند - فعالیت ترشحی یاخته‌های جسم زرد را افزایش می‌دهد.
- (۳) یاخته‌های بینابینی را تحریک می‌کند - در اثر افزایش یک‌باره استروژن، موجب تخمک‌گذاری می‌گردد.
- (۴) در تمایز اسپرم‌ها مؤثر است - سبب بزرگ و بالغ شدن فولیکول می‌شود.

زیست‌شناسی (۱) - پاسخ‌گویی احیاری - وقت پیشنهادی: ۱۰ دقیقه - بودجه‌بندی: تنظیم اسمزی و دفع مواد زائد + از باخته تا گیاه (صفحه‌های ۶۹ تا ۸۹)

۱۱- چند مورد از عبارات زیر صحیح می باشد؟

- (الف) کلیه‌ها ساختاری لوبیا شکل دارند که به‌صورت کاملاً قرینه در ۲ طرف ستون مهره‌ها قرار گرفته‌اند.
(ب) با تحلیل رفتن بافت چربی موجود در اطراف کلیه احتمال تاخوردگی میزراه به‌وجود می‌آید.
(ج) سرخرگ کلیوی دارای خون تصفیه شده است و از کلیه خارج می‌شود.
(د) کیسول کلیه که از جنس بافت پیوندی است، هر کلیه را در بر گرفته است.

100

25

302

41

۱۲- کدام عبارت نادرست است؟

«سرخرگ آوران سرخرگ وایران

- (۱) همانند - از یک سمت به کلافاک برخورد می‌کند.
- (۲) همانند - دارای خون با CO_2 کم و O_2 زیاد است.
- (۳) برخلاف - خون را به درون کلافاک وارد می‌کند.
- (۴) برخلاف - به مویرگ بین لوله‌های پیچ‌خورده منتهی می‌شود.

۱۳-سیاهرگ خروجی از کلیه غلظت اوره و مواد دفعی نسبت به سرخرگ کلیوی دارد و غلظت CO_2 نسبت به دارد.

- (۱) بیشتری - بیشتری - سرخرگ آوران
(۲) کمتری - برابری - مویرگ‌های کلافک
(۳) بیشتری - کمتری - سرخرگ وابران
(۴) کمتری - بیشتری - سرخرگ کلیوی

۱۴- کدام عبارت نادرست است؟

- (۱) مواد خارج شده از جدار کلافک ابتدا از فواصل بین پاها در یاخته های پودوسیت عبور می کنند.
- (۲) در زیر یاخته های پادار، شبکه ای از رشته های پروتئینی و گلیکوپروتئینی وجود دارد.
- (۳) قرار گرفتن رشته های پاماند و کوتاه یاخته های پودوسیت کنار هم، شکافها را ایجاد می کند.
- (۴) دیواره درونی، گردینه یا کلافک غشا پایه مشترک دارد و از طریق شکافهای باریک اما محدود اجازه نفوذ مواد را می دهد.

۱۵- چند مورد در رابطه با هومئوستازی در جانوران به نادرستی بیان شده است؟

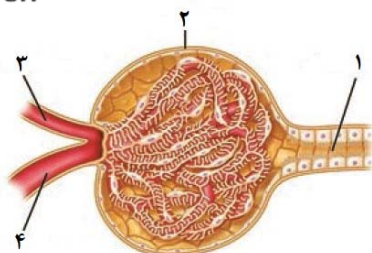
- (الف) دریاخته‌ای که دارای حفره دهانی است واکوئول انقباضی مواد دفعی به همراه آب اضافی را دفع می‌کند.
(ب) دفع موادی که توسط غشای فسفولیپیدی محصور شده‌اند فقط در برخی از جانوران دارای نفریدی صورت می‌گیرد.
(ج) در سخت پوستان برخی مواد دفعی نیتروژن دار از طریق پروتئین‌های سراسری غشا دفع می‌شوند.
(د) روده و منفذ دفعی ملخ نسبت به لوله‌های مالییگی به سر جانور نزدیکتر است.

4 (f)

3 (3)

25

10



۱۶- با توجه به شکل زیر که نوعی شبکه مویرگی درون کلیه را نشان می‌دهد، کدام عبارت درست است؟

- (۱) بعد از اولین مرحله تشکیل ادرار در نفرون‌ها، همتاکریت خون در بخش (۳) و (۴)، یکسان می‌ماند.
- (۲) بخش (۴)، شبکه مویرگی دورلوله‌ای (دوم) را، اطراف بخش‌های لوله‌ای شکل نفرون، تشکیل می‌دهد.
- (۳) بافت تشکیل‌دهنده دیواره بخش‌های (۱) و (۲)، رشته‌های پروتئینی را در ساختار خود قرار می‌دهد.
- (۴) بازجذب مایعات تراوش شده در بخش (۱) ادامه پیدا خواهد کرد.

۱۷- در ارتباط با لوله‌های ادرار ساز در کلیه، شبکه‌های مویرگی وجود دارند که در فرایند تشکیل ادرار نقش دارند، کدام مورد، ویژگی بعضی از این شبکه‌های

مویرگی را در یک فرد سالم نشان می‌دهد؟

- (۱) در مجاورت با بخش‌های لوله‌ای گردیزه قرار گرفته و همیشه جهت حرکت مواد در آن با حرکت مواد در مجاری جمع کننده متفاوت است.
- (۲) ضخامت لایه ماهیچه‌ای رگ ورودی و خروجی از شبکه مویرگی متفاوت بوده و فقط در بعضی از مراحل تشکیل فرایند ادرار نقش دارد.
- (۳) با قرارگیری در مجاورت بخش‌هایی با توانایی بالای مبادله مواد با مویرگ‌ها، تنها قسمتی از مواد دفعی را به درون لوله‌ها اضافه می‌کند.
- (۴) فشار اسمزی مواد درون لوله‌ها را افزایش داده و ترکیبات درون خود را، تنها در مجاورت با بخش‌های غیرلوله‌ای ادرار ساز قرار نمی‌دهد.

۱۸- در خصوص دیواره‌ای از یاخته‌های گیاهی که صرفاً در بعضی از یاخته‌های گیاهی مشاهده می‌شود، کدام مورد درست است؟

- (۱) در ترسیمی از یاخته‌های دارای نقش استحکامی در گیاه که معمولاً زیر روپوست قرار می‌گیرند، رنگ تیره‌تری به خود خواهند گرفت.
- (۲) با حضور در مناطقی از یاخته که احتمال حضور کانال‌های سیتوپلاسمی در آنجا بالاست، منافذی را برای عبور مواد ایجاد می‌کند.
- (۳) رشته‌های سلولزی قرار گرفته در اولین لایه تشکیل شده آن، با رشته‌های سلولزی قرار گرفته در لایه‌های اطراف، زاویه تشکیل می‌دهند.
- (۴) در طی فعالیت پروتوپلاست برای ساخت آن، تراکم دیواره همانند فاصله تیغه میانی از غشای یاخته‌ای، تا مدتی افزایش خواهد یافت.

۱۹- در ارتباط با گیاهان، چند مورد، عبارت زیر را به‌طور مناسب کامل می‌کند؟

« فقط بعضی از »

- (الف) کاروتنوئیدها، در رنگ‌دیده قرار دارند.
- (ب) آنتی‌اکسیدان‌ها، در دیسه‌ها قرار دارند.
- (ج) دیسه‌ها، آنتوسیانین ندارند.
- (د) دیسه‌ها، رنگیزه ندارند.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۲۰- چند مورد، عبارت زیر را به‌طور مناسب تکمیل می‌کند؟

- « در اندام‌های هوایی یک گیاه علفی، بعضی از سامانه‌های بافتی که یاخته‌هایی / های دارند، »
- (الف) با دیواره چوبی شده - در ساقه گیاه گوجه‌فرنگی، تنها در خارج از سامانه بافتی ترابری گیاه قرار می‌گیرند.
- (ب) با توانایی فتوسنتز - با ترشح ترکیبات لیپیدی، تبخیر آب از اندام‌های هوایی گیاه را کاهش می‌دهند.
- (ج) دراز اسکلرانشیمی - یاخته‌هایی بدون دیواره پسین برای ایجاد استحکام گیاه نیز خواهند داشت.
- (د) بدون هسته - یاخته‌هایی با توانایی تقسیم شدن دارند که می‌توانند بخش‌های زخمی یک گیاه را ترمیم کنند.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

زیست‌شناسی (۳) - پاسخ‌گویی اختیاری - وقت پیشنهادی: ۱۰ دقیقه - بودجه‌بندی: مولکول‌های اطلاعاتی + جریان اطلاعات در یاخته (صفحه‌های ۱ تا ۲۶)

۲۱- در یک مولکول پروتئینی، ممکن

- (۱) است شکل‌گیری ساختار سوم بدون دخالت برهم کنش‌های آب گریز اتفاق بیفتد.
- (۲) نیست ساختار مارپیچی یا صفحهای در ساختار دوم پروتئین دیده شوند.
- (۳) است دو آمینواسید از دو زنجیره پلی‌پپتیدی در تشکیل یک پیوند شرکت کنند.
- (۴) نیست ضمن تغییر یک آمینو اسید در ساختار اول، عملکرد پروتئین تغییر کند.

۲۲- کدام گزینه درست است؟

- (۱) در آمینواسیدها، سه ظرفیت کربن مرکزی دارای ترکیب ثابتی می‌باشد و یک ظرفیت آن قابل تغییر است.
- (۲) هر دو عامل کربوکسیلی و آمینی یک آمینواسید همواره پیوند پپتیدی تشکیل می‌دهند.
- (۳) پروتئین‌هایی که زنجیره پلی‌پپتیدی آن‌ها شاخه‌دار باشد، ساختار پیچیده‌تری دارند.
- (۴) هر پیوند بین دو آمینواسید در ساختار پروتئین‌ها، نوعی پیوند پپتیدی است.

۲۳- رشته رمزگذار رشته الگو

- (۱) برخلاف - دارای بخش‌های میانه و بیانه می‌باشد.
- (۲) برخلاف - می‌تواند حاوی باز آلی تیمین باشد.
- (۳) همانند - از طریق پیوند فسفودی‌استر به رشته مقابل متصل می‌شود.
- (۴) همانند - دارای قند ۵ کرینه و همچنین باز آلی نیتروژن‌دار می‌باشد.

۲۴- چند مورد از عبارات زیر در مورد مراحل رونویسی صحیح است؟

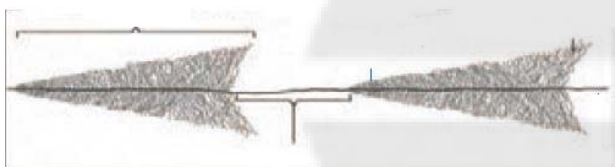
- (الف) در مرحله آغاز، رنابسپاراز به مولکول دنا متصل می‌شود و در مرحله طویل شدن، ساخت رنا آغاز می‌گردد.
- (ب) در مرحله آغاز برخلاف مرحله طویل شدن، تشکیل پیوند هیدروژنی همانند شکست پیوند هیدروژنی وجود ندارد.
- (ج) در مرحله پایان همانند مرحله طویل شدن، تشکیل و شکست پیوند هیدروژنی قابل مشاهده است.

(۱) ۳ (۲) ۲ (۳) ۱ (۴) صفر

(مشابه امتحان نهایی فروردین ۱۳۹۳)

۲۵- کدام گزینه درست است؟

- (۱) قطعاً چندین نوع آنزیم رنابسپاراز در حال رونویسی از ژن هستند.
- (۲) رونوشت راه‌انداز در تمامی مولکول‌های رنا در شکل مقابل دیده می‌شود.
- (۳) ساختار مقابل به مقدار نیاز یاخته به فرآورده‌های ژن بستگی دارد.
- (۴) هرچه از راه‌انداز ژن دورتر می‌شویم از طول مولکول‌های رنا پیک کاسته می‌شود.



(مشابه امتحان نهایی دی ۱۴۰۱)

۲۶- در مرحله رونویسی، همانند مرحله رونویسی

- (۱) آغاز - طویل شدن - شکسته شدن پیوند فسفودی‌استر قابل مشاهده است.
- (۲) طویل شدن - پایان - جدا شدن رنا از دنا و به هم پیوستن دو رشته دنا مشاهده می‌شود.
- (۳) پایان - طویل شدن - تشکیل پیوند غیراشرکی از نوع پیوند فسفودی‌استر قابل مشاهده می‌باشد.
- (۴) آغاز - پایان - آنزیم رنابسپاراز به راه‌انداز نزدیک‌تر از توالی مربوط به پایان رونویسی است.

۲۷- کدام گزینه، عبارت زیر را به‌طور نادرست تکمیل می‌کند؟

«در آزمایشات مزلسون و استال، پس از گذشت به‌طور حتم پس از گریز دادن،»

- (۱) ۲۰ دقیقه - طرح پیشنهادی حفاظتی برای همانندسازی مولکول‌های دنا رد شد.
- (۲) ۰ دقیقه - دنا دارای ^{14}N ، در نوار قرار گرفته در بخش پایینی لوله، وجود نداشت.
- (۳) ۴۰ دقیقه - دو نوار با ضخامت یکسان ایجاد شده که بیشترین فاصله را از هم ندارند.
- (۴) ۶۰ دقیقه - دو نوار با ضخامت متفاوت ایجاد شده که ضخامت یکی، دوبرابر دیگری است.

۲۸- با انجام فرآیندی در یاخته‌ها، ماده وراثتی بدون کم و کاست به دو یاخته حاصل از تقسیم می‌رسد. ترتیب وقایع این فرآیند، در کدام گزینه به درستی ذکر شده‌است؟ (ترتیب موارد را از راست به چپ در نظر بگیرید)

(الف) جدا شدن دو فسفات از نوکلئوتید

(ب) باز شدن مارپیچ دنا

(ج) تشکیل پیوند فسفودی‌استر توسط دنابسپاراز

(د) باز شدن پیچ و تاب فامینه

(۱) «د»، «ب»، «ج» (۲) «ب»، «الف»، «ج»

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

۲۹- براساس مطالب کتاب درسی، کدام عبارت، مشخصه بسیاری از عوامل مهم در همانندسازی است؟

- (۱) در ساختار خود، بیش از دو گروه فسفات دارند.
- (۲) نقاطی از آنها، بدون برهم خوردن پایداری، باز می‌شوند.
- (۳) زیرواحدهای آمینواسیدی آنها، ساختاری بدون شاخه بوجود می‌آورند.
- (۴) ضمن داشتن نقش‌های مختلف، به‌عنوان منبع رایج انرژی در یاخته استفاده می‌شوند.

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

« در مرحله طویل شدن رونویسی، »

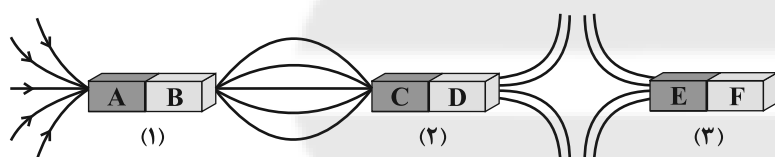
- (۱) آنزیمی که توانایی تشکیل پیوند فسفودی‌استر را دارد، تنها یکی از دو رشته دنا یعنی رشته الگو را در بر می‌گیرد.
- (۲) امکان تشکیل پیوند بین نوکلئوتیدهای آدنین‌دار و یوراسیل‌دار وجود ندارد.
- (۳) زنجیره کوتاهی از ریبونوکلئوتیدها از روی راه‌انداز ساخته می‌شود و غلظت فسفات آزاد درون یاخته افزایش می‌یابد.
- (۴) رنابسپاراز می‌تواند هم پیوند بین نوکلئوتیدهای گوانین‌دار و سیتوزین‌دار را بشکند و هم پیوند بین آن‌ها را تشکیل دهد.

آزمون ۱۶ شهریور دوازدهم تجربی - دفترچه دوم

فیزیک (۲) - پاسخ‌گویی اجباری - وقت پیشنهادی: ۱۵ دقیقه - بودجه‌بندی: مغناطیس و القای الکترومغناطیسی (صفحه‌های ۶۵ تا ۸۵)

۳۱- در شکل زیر، خطوط میدان مغناطیسی در اطراف سه آهنربای میله‌ای رسم شده است. اگر آهنرباهای (۲) و (۳) را توسط یک نخ به صورت آزادانه آویزان کنیم،

قطب‌های C و E به ترتیب از راست به چپ کدام قطب‌های مغناطیسی زمین را نشان می‌دهند؟



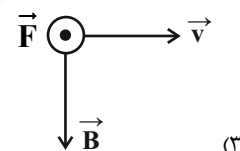
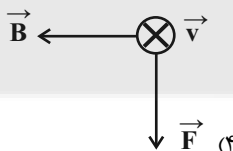
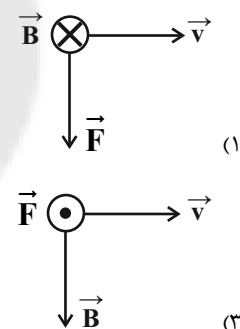
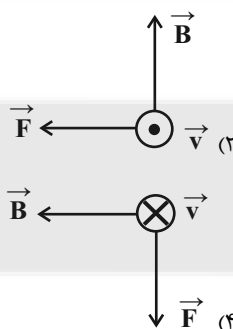
(۱) جنوب - شمال

(۲) جنوب - جنوب

(۳) شمال - جنوب

(۴) شمال - شمال

۳۲- با توجه به شکل‌های نشان داده شده، در کدام گزینه نیروی وارد بر بار منفی q درست نشان داده نشده است؟



۳۳- بزرگی نیروی مغناطیسی وارد بر بار 40 mC که با سرعت $\vec{v} = 3\vec{i} + 2\vec{j} \text{ m/s}$ در SI وارد میدان مغناطیسی یکنواخت $\vec{B} = 450\vec{i} \text{ (G)}$ می‌شود، برابر با چند

میکرونیوتون است؟

(۱) $5/4 \times 10^{-3}$

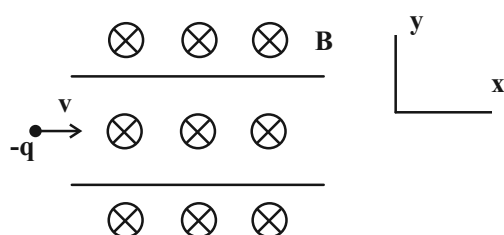
(۲) $3/6 \times 10^{-3}$

(۳) $5/4 \times 10^3$

(۴) $3/6 \times 10^3$

۳۴- مطابق شکل زیر، ذره‌ای با بار منفی و جرم ناچیز با تندی $2 \times 10^3 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ در امتداد محور x وارد فضای می‌شود که میدان‌های $\vec{E}$ و $\vec{B}$ وجود دارند. اگر اندازه

میدان مغناطیسی 2 T باشد، اندازه میدان الکتریکی بر حسب نیوتون بر کولن و جهت آن را طوری بیابید که ذره بدون انحراف به حرکت خود ادامه دهد؟



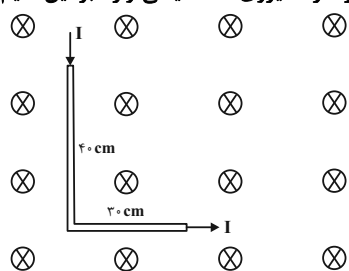
(۱) 400 ، رو به بالا

(۲) 400 ، رو به پایین

(۳) 10^4 ، رو به بالا

(۴) 10^4 ، رو به پایین

۳۵- سیم نازکی که جریان ۲A از آن می‌گذرد، مطابق شکل زیر، درون میدان مغناطیسی یکنواختی به بزرگی ۱T قرار دارد. نیروی مغناطیسی وارد بر این سیم



چند نیوتون و در چه جهتی است؟

(۱) -1 N ↗

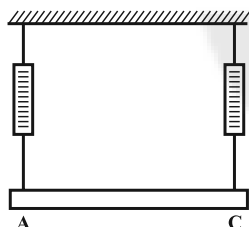
(۲) -1 N ↙

(۳) -3 N ↗

(۴) -3 N ↙

۳۶- در شکل زیر، یک میله رسانا به طول ۸۰cm به وسیله دو نیروسنج به حالت افقی نگه داشته شده است و این مجموعه در میدان مغناطیسی یکنواخت $\vec{B}$ که عمود بر صفحه و به سمت داخل صفحه است، واقع شده است. اگر جریان عبوری از میله برابر با ۱/۵A و از A به C باشد، هر نیروسنج عدد ۰/۶N و اگر

جریان عبوری از میله برابر با ۴/۵A و از C به A باشد، هر نیروسنج عدد ۱/۲N را نشان خواهد داد. اندازه میدان مغناطیسی بر حسب تسلا کدام است؟

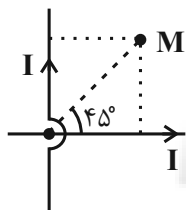


(۲) $\frac{1}{4}$

(۱) $\frac{1}{8}$

(۴) $\frac{3}{4}$

(۳) $\frac{1}{2}$



۳۷- جهت میدان مغناطیسی برآیند ناشی از دو سیم بلند با جریان‌های برابر در نقطه M در کدام جهت است؟

(۱) برون سو

(۲) درون سو

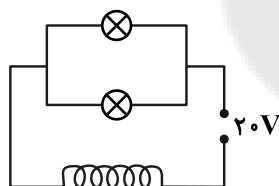
(۳) رو به بالا

(۴) میدان برآیند در این نقطه صفر است و جهتی ندارد.

۳۸- در مدار شکل مقابل، بر روی هر دو لامپ مشخصات (۸۰W, ۲۰V) نوشته شده و در هر متر از طول سیملوله

۱۰۰۰ حلقه وجود دارد و مقاومت الکتریکی سیملوله ناچیز است. پس از گذشت مدت زمان طولانی، بزرگی میدان

مغناطیسی روی محور اصلی سیملوله و به دور از لبه‌های آن، چند گاوس است؟ $(\mu_0 = 12/5 \times 10^{-7} \frac{\text{T.m}}{\text{A}})$



(۱) 5×10^{-3}

(۲) ۵۰

(۳) 10^{-2}

(۴) ۱۰۰

۳۹- میدان مغناطیسی ایجاد شده درون سیملوله‌ای که شامل N حلقه به هم چسبیده می‌باشد و از آن جریان الکتریکی می‌گذرد، برابر با ۰/۱۶ تسلا است. اگر

سیملوله را از وسط طولش نصف کرده و جریان الکتریکی عبوری را ۲۵ درصد کاهش دهیم، اندازه میدان مغناطیسی در مرکز آن چند گاوس می‌شود؟

(۱) ۴۰

(۲) ۱۲۰

(۳) ۲۰۰

(۴) ۲۴۰

۴۰- سدیم، بیسموت و نیکل به ترتیب از راست به چپ جزء کدام دسته از تقسیم‌بندی مواد مغناطیسی قرار می‌گیرند؟

- (۱) دیامغناطیسی - پارامغناطیسی - فرومغناطیسی
(۲) پارامغناطیسی - پارامغناطیسی - پارامغناطیسی
(۳) پارامغناطیسی - دیامغناطیسی - فرومغناطیسی
(۴) پارامغناطیسی - دیامغناطیسی - پارامغناطیسی

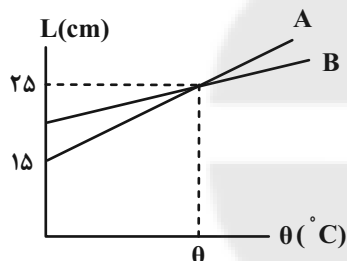
فیزیک (۱) - پاسخ‌گویی اختیاری - وقت پیشنهادی: ۱۵ دقیقه - بودجه‌بندی: دما و گرما (صفحه‌های ۸۳ تا ۱۰۲)

۴۱- کدام جمله صحیح نیست؟

- (۱) دماسنج بیشینه - کمینه در مراکز پرورش گل و گیاه، باغداری و هواشناسی استفاده می‌شود.
(۲) دماسنج ترموکوپل، به دلیل دقت کمتر نسبت به دماسنج‌های دیگر از مجموعه دماسنج‌های معیار کنار گذاشته شد.
(۳) کمیت دماسنجی در دماسنج ترموکوپل ولتاژ است.
(۴) نقطه اتصال مرجع در دماسنج مقاومت پلاتینی در مخلوطی از آب و یخ قرار می‌گیرد.
- ۴۲- مقیاس دمایی نامعلومی دمای آب 10°C را 16 درجه نشان می‌دهد. اگر این مقیاس دمای 40°C را با عدد 40 درجه نشان دهد، نقطه ذوب یخ در فشار یک اتمسفر در این مقیاس چند درجه است؟ (فرض کنید رفتار این مقیاس خطی است).

- (۱) -10
(۲) 8
(۳) $12/5$
(۴) 4

۴۳- شکل مقابل نمودار تغییرات طول دو میله A و B را بر حسب دما نشان می‌دهد. اگر ضریب انبساط طولی



میله B، $\frac{3}{8}$ برابر ضریب انبساط طولی میله A باشد، طول اولیه میله B چند سانتی‌متر است؟ (دما فرضی

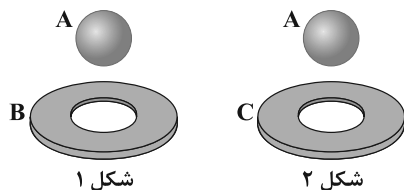
است.)

- (۱) 20
(۲) 24
(۳) 17
(۴) 22

۴۴- مطابق شکل زیر، توپ فلزی از جنس A و حلقه‌های فلزی از جنس B و C می‌باشند و قطر توپ از قطر داخلی حلقه‌ها بزرگ‌تر است. اگر در شکل (۱) توپ و

حلقه تا دمای یکسانی سرد شوند، توپ از حلقه عبور می‌کند و اگر در شکل (۲) توپ و حلقه تا دمای یکسانی گرم شوند، توپ از حلقه عبور می‌کند. کدام مقایسه

در مورد ضریب انبساط طولی صحیح است؟ (دمای اولیه هر سه قطعه یکسان است.)



شکل ۱

شکل ۲

- (۱) $\alpha_A > \alpha_B > \alpha_C$
(۲) $\alpha_C > \alpha_A > \alpha_B$
(۳) $\alpha_B > \alpha_C > \alpha_A$
(۴) $\alpha_B > \alpha_A > \alpha_C$

۴۵- یک میله فلزی نازک را به طور یکنواخت حرارت می‌دهیم. اگر طول میله $0/4$ درصد افزایش یابد و چگالی آن $\frac{59}{4} \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$ کاهش یابد، چگالی اولیه میله چند

گرم بر سانتی‌مترمکعب بوده است؟

(۱) ۴۹۵۰

(۲) ۱۶۵۰

(۳) ۴/۹۵

(۴) ۱/۶۵

۴۶- ظرفی با ضریب انبساط طولی $\frac{2}{3} \times 10^{-5} \text{K}^{-1}$ توسط ۴ لیتر از یک مایع با ضریب انبساط حجمی $\frac{1}{4} \times 10^{-4} \text{K}^{-1}$ کاملاً پر شده است. اگر دمای ظرف و مایع

را 80°C افزایش دهیم، چند سانتی‌مترمکعب از این مایع از ظرف بیرون خواهد ریخت؟ (ظرف و مایع در ابتدا هم دما هستند.)

(۱) $13/6 \times 10^{-3}$

(۲) ۳۲

(۳) ۱۳/۶

(۴) ۴۸

۴۷- در یک ظرف استوانه‌ای شکل مقداری آب با دمای صفر درجه سلسیوس قرار دارد. اگر دمای آب را تا 10°C افزایش دهیم، به شرط ناچیز بودن ضریب انبساط

طولی ظرف، فشار وارد بر کف ظرف و ارتفاع آب به ترتیب از راست به چپ چگونه تغییر می‌کنند؟ (مایع از ظرف خارج نمی‌شود)

(۱) تغییر نمی‌کند - زیاد می‌شود. (۲) تغییر نمی‌کند - ابتدا کم و سپس زیاد می‌شود.

(۳) زیاد می‌شود - زیاد می‌شود. (۴) زیاد می‌شود - ابتدا کم و سپس زیاد می‌شود.

۴۸- با دادن گرمای Q_A به جسم A، دمای آن را 40°K افزایش داده و با دادن گرمای Q_B به جسم B، دمای آن را از 40°F به 130°F می‌رسانیم. اگر جرم دو

جسم برابر و $c_A = 1/2 c_B$ باشد، حاصل $\frac{Q_A}{Q_B}$ کدام است؟ (تغییر حالت رخ نمی‌دهد.)

(۱) ۱

(۲) $\frac{25}{24}$

(۳) $\frac{24}{25}$

(۴) ۲

۴۹- با یک منبع گرمایی با توان ثابت، 4 kg آب 25°C را در مدت 20 min در فشار 1 atm به دمای جوش می‌رسانیم. چقدر طول می‌کشد تا با این منبع

گرمایی دمای 9 kg فولاد را از 21°C به 46°C برسانیم؟ ($c_{\text{فولاد}} = 420 \frac{\text{J}}{\text{kg} \cdot ^\circ\text{C}}$ و $c_{\text{آب}} = 4200 \frac{\text{J}}{\text{kg} \cdot ^\circ\text{C}}$)

(۱) 90 min

(۲) 90 s

(۳) 15 s

(۴) 15 min

۵۰- یک گوی آلومینیومی به جرم ۱۰۰ گرم و دمای 100°C و یک کره فلزی با دمای 80°C را در درون گرماسنجی به ظرفیت گرمایی $150 \frac{\text{J}}{\text{K}}$ که حاوی ۵۰۰

گرم آب با دمای 30°C است، می‌اندازیم. اگر دمای نهایی مجموعه پس از رسیدن به تعادل گرمایی 50°C گردد، ظرفیت گرمایی کره فلزی چند $\frac{\text{J}}{\text{K}}$

می‌باشد؟ $(c_{\text{آلومینیم}} = 900 \frac{\text{J}}{\text{kg} \cdot ^{\circ}\text{C}}, c_{\text{آب}} = 4200 \frac{\text{J}}{\text{kg} \cdot ^{\circ}\text{C}})$

(۱) ۱۲۰۰

(۲) ۱۳۵۰

(۳) ۱۵۰۰

(۴) ۱۶۵۰

فیزیک (۳) - پاسخ‌گویی اختیاری - وقت پیشنهادی: ۱۵ دقیقه - بودجه‌بندی: حرکت بر خط راست (صفحه‌های ۲ تا ۲۰)

۵۱- متحرکی در مبدأ زمان، حرکت خود را از مبدأ مکان در جهت مثبت محور x شروع کرده است و در لحظات $t_1 = 4\text{s}$ و $t_2 = 8\text{s}$ به ترتیب در مکان‌های

$x_1 = 10\text{m}$ و $x_2 = 6\text{m}$ قرار دارد. اگر در این ۸ ثانیه جهت حرکت متحرک فقط یک بار تغییر کرده باشد، چه تعداد از عبارت‌های زیر برای بازه زمانی 4s تا

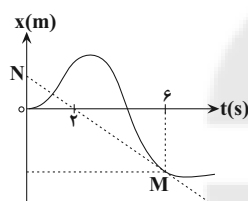
8s قطعاً صحیح است؟

(مشابه امتحان نهایی فروردین ۱۳۹۳)

(الف) بزرگی بردار مکان ابتدا افزایش و سپس کاهش می‌یابد. (ب) بردار جابه‌جایی در خلاف جهت محور x است.

(پ) در این بازه زمانی جهت حرکت تغییر کرده است. (ت) بردار مکان همواره در جهت مثبت محور x است.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴



۵۲- در شکل مقابل پاره خط MN در نقطه M بر نمودار مکان - زمان متحرک مماس شده است. اگر اندازه

سرعت متوسط متحرک از ابتدای حرکت تا لحظه $t = 6\text{s}$ برابر با $8 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ باشد، بزرگی شتاب متوسط متحرک در

۶ ثانیه اول حرکت چند متر بر مجذور ثانیه است؟

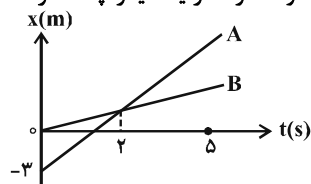
(۱) ۴

(۲) ۲

(۳) ۶

(۴) ۱۲

۵۳- نمودار مکان - زمان دو متحرک که در امتداد محور x حرکت می‌کنند، مطابق شکل زیر است. در لحظه $t = 5\text{s}$ ، فاصله دو متحرک از یک‌دیگر چند متر است؟



(۱) ۴/۵

(۲) ۹

(۳) ۱۵

(۴) ۶

۵۴- متحرکی بر خط راست حرکت می‌کند و نیمه اول مسیر را با تندی متوسط $30 \frac{m}{s}$ و نیمه دوم باقیمانده را در دو مدت زمان یکسان و با تندی‌های

متوسط $4 \frac{m}{s}$ و $16 \frac{m}{s}$ طی می‌کند. تندی متوسط در کل مسیر چند متر بر ثانیه است؟ (جهت حرکت متحرک تغییر نمی‌کند).

(۱) ۱۵

(۲) ۲۵

(۳) ۱۲/۵

(۴) ۱۸

۵۵- نمودار مکان - زمان متحرکی که با شتاب ثابت در مسیری مستقیم حرکت می‌کند، مطابق شکل زیر است. در

لحظه‌ای که بردار مکان متحرک تغییر جهت می‌دهد، تندی متحرک چند متر بر ثانیه است؟

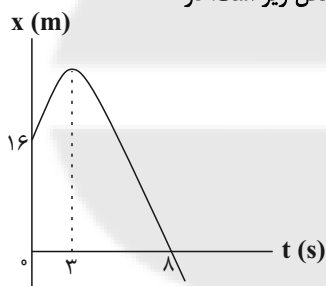
(۱) صفر

(۲) ۲

(۳) ۶

(۴) ۱۰

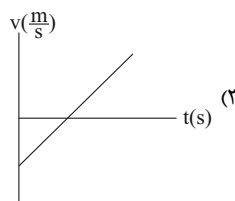
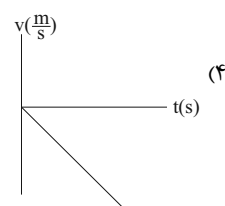
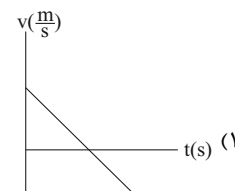
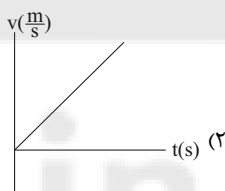
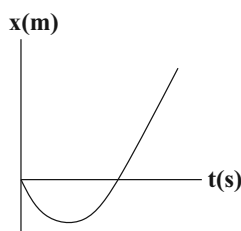
(مشابه امتحان نهایی دی ۱۴۰۱)



۵۶- نمودار مکان - زمان متحرکی که بر امتداد محور x حرکت می‌کند، مطابق سهمی شکل زیر است. نمودار سرعت - زمان این متحرک در SI مطابق کدام

گزینه است؟

(مشابه امتحان نهایی فروردین ۱۴۰۲)



۵۷- نمودار مکان - زمان متحرکی که روی محور x حرکت می‌کند، به صورت سهمی شکل مقابل است. اگر مسافت طی شده توسط

متحرک در چهار ثانیه دوم حرکتش برابر با ۱۸ متر باشد، مسافت طی شده توسط این متحرک در دو ثانیه سوم حرکت چند متر

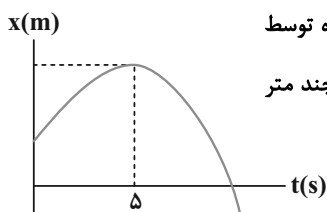
است؟

(۱) ۳/۶

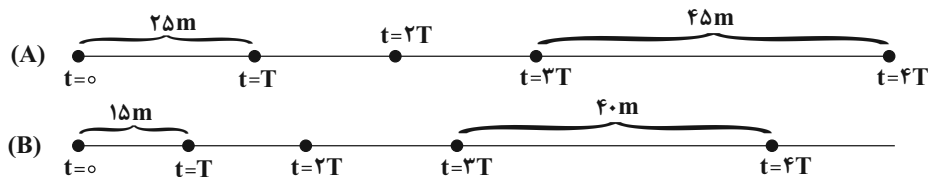
(۲) ۷/۲

(۳) ۹

(۴) ۴/۵



۵۸- شکل‌های زیر مکان دو متحرک A و B را که با شتاب ثابت حرکت می‌کنند، در لحظه‌های $t=0, t=T, t=2T, \dots, t=4T$ نشان می‌دهد. در این صورت نسبت شتاب متحرک A به شتاب متحرک B کدام است؟



(۱) $\frac{14}{11}$

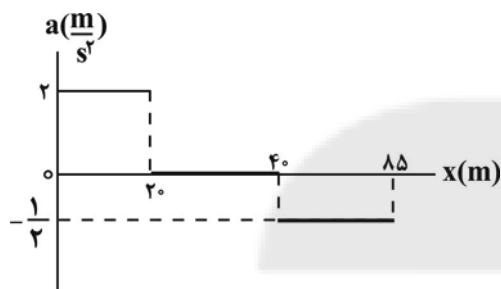
(۲) ۸

(۳) ۱۸

(۴) $\frac{4}{5}$

۵۹- نمودار شتاب بر حسب مکان متحرکی که بر روی مسیری مستقیم با سرعت اولیه $1 \frac{m}{s}$ در جهت مثبت محور x از مبدأ مکان عبور می‌کند، مطابق شکل

زیر است. تندی این متحرک در مکان $x = 8\Delta m$ چند متر بر ثانیه است؟



(۱) ۱

(۲) ۹

(۳) ۶

(۴) ۱۰

۶۰- دو متحرک با تندی‌های ثابت $16 \frac{m}{s}$ و $20 \frac{m}{s}$ در یک مسیر مستقیم در حال حرکت به سمت هم هستند. در لحظه‌ای که فاصله آن‌ها از یکدیگر به ۸۲ متر

می‌رسد، هم‌زمان تندی خود را با اندازه شتاب یکسان و ثابت کم می‌کنند تا متوقف شوند. کمینه اندازه شتاب دو متحرک برای این که به هم برخورد نکنند، چند

متر بر مجذور ثانیه است؟

(۱) ۵

(۲) ۶

(۳) ۴

(۴) ۳

شیمی (۲) – پاسخ‌گویی اجباری – وقت پیشنهادی: ۱۰ دقیقه – بودجه‌بندی: در پی غذای سالم (صفحه‌های ۷۷ تا ۹۸)

۶۱- کدام موارد از مطالب زیر درست هستند؟

- (الف) افزودن مقداری پتاسیم یدید به محلول هیدروژن پراکسید، سرعت تولید گاز هیدروژن در واکنش تجزیه آن را افزایش می‌دهد.
 (ب) انفجار واکنش شیمیایی بسیار سریعی است که در آن از مقدار کمی ماده منفجر شونده به حالت مایع یا گاز، حجم زیادی از گازهای داغ تولید می‌شود.
 (پ) با نصف کردن یک مکعب زغال، سطح تماس آن به تقریب ۱/۵ برابر می‌شود.
 (ت) واکنش سوختن قند آغشته به خاک باغچه سریع‌تر است، زیرا در خاک باغچه کاتالیزگر برای این واکنش وجود دارد.
 (ث) انحلال قرص جوشان خرد شده نسبت به قرص جوشان کامل (با جرم‌های برابر)، حجم بیشتری از گاز CO_2 را در بازه زمانی یکسان قبل از اتمام واکنش تولید می‌کند.

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

۶۲- کدام موارد (مورد) از مطالب زیر درباره عوامل موثر بر سرعت واکنش‌ها، صحیح است؟

- (الف) سوختن الیاف آهن داغ و سرخ‌شده در یک ارلن پر از اکسیژن (ماهیت اکسیژن)
 (ب) سوختن گرد آهن بر اثر پاشیدن و پخش کردن آن بر روی شعله (سطح تماس)
 (پ) تفاوت سرعت واکنش فلزات قلیایی با آب (غلظت واکنش‌دهنده)
 (ت) سریع‌تر تجزیه شدن هیدروژن پراکسید در حضور KI (ماهیت واکنش‌دهنده)

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

۶۳- برای انجام یک واکنش گازی، از هر واکنش‌دهنده یک مول درون ظرفی در بسته قرار می‌دهیم، پس از مدتی ضمن اینکه رابطه زیر بین سرعت متوسط واکنش و تغییر غلظت اجزای واکنش مشاهده می‌شود، تعداد مولکول‌های واکنش‌دهنده با تعداد مولکول‌های فراورده‌ها نیز برابر می‌شود. در این لحظه تعداد مولکول‌های کدام دو ماده یکسان است؟

$$3\bar{R} = \frac{\Delta[D]}{\Delta t} = -\frac{\Delta[A]}{\Delta t} = \frac{\Delta[C]}{\Delta t} = -\frac{\Delta[B]}{\Delta t}$$

(۱) B و A (۲) C و B (۳) D و C (۴) C و A

۶۴- اگر در تجزیه گرمایی یک نمونه سدیم هیدروژن کربنات خالص، پس از گذشت ۱۰ دقیقه، ۴/۲ گرم از آن باقی‌مانده و ۰/۲ مول آب تشکیل شده باشد، سرعت متوسط تجزیه سدیم هیدروژن کربنات، برابر چند مول بر دقیقه است و با همین سرعت متوسط، چند ثانیه دیگر واکنش کامل می‌شود؟ (گزینه‌ها از راست به

چپ خوانده شود.) ($\text{H} = 1, \text{C} = 12, \text{O} = 16, \text{Na} = 23; \text{g.mol}^{-1}$)



(۱) $75,4 \times 10^{-2}$

(۲) $75,2 \times 10^{-2}$

(۳) $60,4 \times 10^{-2}$

(۴) $60,2 \times 10^{-2}$

۶۵- با توجه به اطلاعات ارائه شده در جدول زیر که مربوط است به واکنش $C_{12}H_{22}O_{11}(aq) + H_2O(l) \rightarrow 2C_6H_{12}O_6(aq)$ چند مورد از عبارت‌های زیر

نادرست است؟

t(min)	۰	۱	۳	۷	۱۴
$M_A(\text{mol.L}^{-1})$	۰/۱۰	۰/۰۹۵	۰/۰۹۰	۰/۰۸۵	۰/۰۸۰
$M_B(\text{mol.L}^{-1})$	۰	۰/۰۱	۰/۰۲	۰/۰۳	۰/۰۴

- درصد جرمی کربن در B نسبت به A کمتر است.

- سرعت متوسط تولید گلوکز در ۳ دقیقه نخست برحسب $\text{mol.L}^{-1}.\text{min}^{-1}$ به تقریب برابر است با 3×10^{-3} .

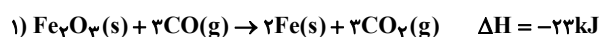
- نسبت سرعت متوسط تولید گلوکز در ۷ دقیقه دوم به سرعت متوسط مصرف مالتوز در ۷ دقیقه نخست برابر $\frac{1}{6}$ است.

- میزان پیشرفت واکنش تا دقیقه ۷ آم برابر ۱۵ درصد می‌باشد.

۱ (۱) ۳ (۲) ۲ (۳) ۴ (۴)

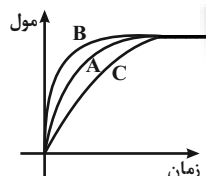
۶۶- با توجه به واکنش‌های زیر، اگر سرعت متوسط تولید گاز CO_2 در واکنش $FeO(s) + CO(g) \rightarrow Fe(s) + CO_2(g)$ برابر $1/25 \text{ L.min}^{-1}$ باشد، بعد از

گذشت ۷۵ ثانیه، چند ژول گرما آزاد می‌شود؟ (حجم مولی گازها در شرایط واکنش ۲۵ لیتر فرض شود)



۱ (۱) ۶۸۷۵/۰ ۲ (۲) ۶۸۷/۵ ۳ (۳) ۱۳۷۵/۰ ۴ (۴) ۱۳۷۱۵

۶۷- نمودار زیر تولید گاز CO_2 ناشی از واکنش مقدار معینی کلسیم کربنات با مقدار اضافی هیدروکلریک اسید را نشان می‌دهد. با توجه به آن کدام گزینه



نمی‌تواند صحیح باشد؟

۱) A می‌تواند انجام واکنش در دمای 25°C و B انجام واکنش در دمای 50°C را نشان دهد.

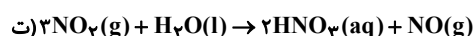
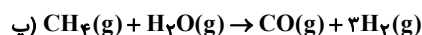
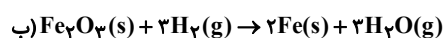
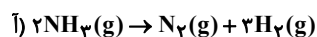
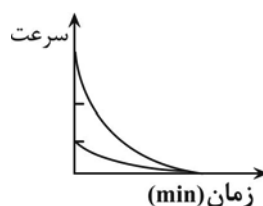
۲) C می‌تواند مربوط به واکنش با غلظت ۰/۱ مولار و A مربوط به واکنش با غلظت ۰/۲ مولار از HCl باشد.

۳) C می‌تواند مربوط به واکنش تکه‌های جامد کلسیم کربنات و B مربوط به واکنش پودر آن با HCl باشد.

۴) B می‌تواند سرعت تولید CO_2 را بعد از افزایش آب به مخلوط واکنش نسبت به A نشان دهد.

۶۸- اگر هریک از منحنی‌ها در نمودار زیر مربوط به یکی از گازهای موجود در ظرف واکنش باشد، چند مورد از واکنش‌های زیر می‌توانند مربوط به این نمودار

باشند؟



۱ (۱) صفر ۲ (۲) ۱ ۳ (۳) ۲ ۴ (۴) ۳

۶۹- بر اساس جدول زیر که مربوط به واکنش $2SO_2(g) \rightarrow 2SO_3(g) + O_2(g)$ می‌باشد. مقدار $x + y$ چند مولار است؟

$-\frac{\Delta[SO_2]}{2\Delta T}$	زمان (s)	$[SO_2]$	$[O_2]$
$7/5 \times 10^{-3} \text{ mol.L}^{-1} \cdot \text{min}^{-1}$	۰	۰/۱	۰
	۲۰	x	y

$$(1) \quad 7/5 \times 10^{-3}$$

$$(2) \quad 9/75 \times 10^{-2}$$

$$(3) \quad 9/5 \times 10^{-2}$$

$$(4) \quad 7/25 \times 10^{-3}$$

۷۰- کدام مورد (موارد) از عبارت‌های زیر درست است؟

(الف) چهره پنهان ردپای غذا نشان می‌دهد که سالانه ۳۰ درصد غذاهای تهیه شده در جهان به زباله تبدیل می‌شوند.

(ب) از چهره‌های آشکار ردپای غذا، تولید گازهای گلخانه‌ای به ویژه کربن دی اکسید است.

(پ) مقدار CO_2 تولید شده از سوخت خودروها و کارخانه‌ها، کمتر از CO_2 حاصل از ردپای غذا است.

(ت) یکی از الگوهای کاهش ردپای غذا، مصرف غذاهای فراوری شده است.

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

شیمی (۱) - پاسخ‌گویی اجباری - وقت پیشنهادی: ۱۰ دقیقه - بودجه‌بندی: ردپای گازها در زندگی + آب، اهنگ زندگی (صفحه‌های ۷۰ تا ۹۸)

۷۱- کدام موارد از عبارت‌های زیر صحیح نیستند؟

(الف) تنها منبع تولید پلاستیک‌های سبز، نشاسته می‌باشد.

(ب) در برخی کشورها، مزارع سویا برای تولید سوخت سبز زیر کشت می‌روند.

(پ) سوخت‌های سبز به این دلیل سبز نامیده می‌شوند که در طبیعت به عناصر سازنده خود تبدیل می‌شوند و در واقع زیست تخریب‌پذیر هستند.

(ت) در ازای سوختن جرم برابری از بنزین و گاز طبیعی، در اثر سوختن بنزین گرمای بیشتری آزاد می‌شود.

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

۷۲- کدام گزینه درباره دگرشکلی از اکسیژن که مقدار آن در هواکره ناچیز است، نادرست است؟

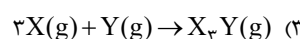
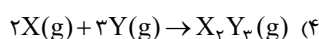
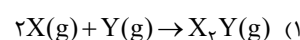
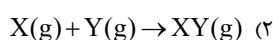
(۱) مولکول‌های آن مانع ورود بخش عمده تابش فرابنفش خورشید به سطح زمین می‌شوند.

(۲) رنگ آن در حالت مایع، تیره‌تر از مولکول‌های دو اتمی اکسیژن است.

(۳) دارای نقطه جوش پایین‌تر نسبت به گاز اکسیژن است.

(۴) نسبت جفت الکترون‌های پیوندی به ناپیوندی در آن با این نسبت در مولکول‌های O_2 برابر است.

۷۳- محفظه درسته‌ای در اختیار داریم که قابلیت تغییر حجم ندارد. دو گاز X و Y را در دمای T کلون وارد این محفظه می‌کنیم تا با یکدیگر به‌طور کامل واکنش دهند. در انتهای فرایند مشاهده می‌کنیم دما به $2T$ کلون رسیده و فشار محفظه تغییری نکرده است. با توجه به اطلاعات داده شده در کدام گزینه واکنش انجام شده به درستی بیان شده است؟



۷۴-نسبت حجمی اجزای یک مخلوط گازی بصورت $\frac{1}{4}$ نیتروژن، $\frac{1}{4}$ اکسیژن، $\frac{1}{5}$ آرگون و $\frac{1}{8}$ CO_2 است. اگر بقیه آن گاز کربن مونوکسید باشد، درصد حجمی

کربن مونوکسید در این مخلوط گازی کدام است و چنانچه در شرایط مناسب گاز کربن مونوکسید بطور کامل با گاز اکسیژن موجود در مخلوط، واکنش دهد، درصد حجمی کربن دی اکسید در مخلوط گازی حاصل به تقریب به چند درصد می رسد؟

(۱) $32/8$ ، $17/5$

(۲) 20 ، $12/5$

(۳) 20 ، $17/5$

(۴) $32/8$ ، $12/5$

۷۵-چند مورد از عبارت های زیر صحیح هستند؟

(الف) تنها منبع تولید اکسیدهایی که منجر به تولید اوزون تروپوسفری می شوند، رخ دادن رد و برق می باشد.

(ب) عبارت « $0/2$ مول گاز اکسیژن با دمای 20°C » توصیفی از یک نمونه گاز می باشد.

(پ) براساس قانون آووگادرو یک مول از گازهای مختلف در دما و فشار یکسان، حجمی معادل $22/4$ لیتر اشغال می کنند.

(ت) برای جلوگیری از خوردگی رینگ خودرو، تاثیر خودرو را به صورت کامل با نیتروژن پر می کنند زیرا این گاز با رینگ و ... واکنش نمی دهد.

(ث) بزرگ ترین چالش هابر نحوه جداسازی فراورده های تولیدی از واکنش دهنده های باقی مانده بود.

(۴) ۱

(۳) ۳

(۲) صفر

(۱) ۲

۷۶-کدامیک از عبارت های زیر نادرست است؟

(۱) با توجه به اینکه ۷۵ درصد جرم زمین از آب تشکیل شده است، زمین از فضا به رنگ آبی دیده می شود.

(۲) یون های کلرید و سدیم فراوان ترین آنیون و کاتیون موجود در آب دریا هستند.

(۳) اگر محلول های سدیم کلرید و نقره نیترات را بر روی یکدیگر بریزیم، رسوبی سفید رنگ به دست می آید.

(۴) برای حفظ سلامت دندان ها، مقدار کمی یون فلوئورید به آب آشامیدنی اضافه می کنند.

۷۷-فرمول شیمیایی چند ترکیب یونی زیر، درست است؟

- اسکاندیم برمید: ScBr_4

- منیزیم فسفید: Mg_3P_4

- نیکل (III) سولفات: $\text{Ni}_2(\text{SO}_4)_3$

- مس (I) سولفید: CuS

- آلومینیم کربنات: $\text{Al}_2(\text{CO}_3)_3$

- کلسیم یدید: CaI_2

(۴) ۱

(۳) ۲

(۲) ۳

(۱) ۴

۷۸-۱۰۰ گرم محلول ۴۰ درصد جرمی NaCl را به تقریب با چند گرم محلول ۶۰ درصد جرمی این ماده مخلوط کنیم تا درصد جرمی NaCl در محلول نهایی

به ۵۴ درصد برسد؟

(۱) ۱۶۷

(۲) ۱۳۳

(۳) ۲۶۷

(۴) ۲۳۳

۷۹-۴ میلی لیتر محلول لیتیم کربنات با چگالی 1.05 g.mL^{-1} و درصد جرمی 37.0% را حرارت بدهیم به گونه‌ای که $2/2$ گرم آب تبخیر شود، غلظت

یون Li^+ چند ppm خواهد شد؟ ($\text{Li} = 7, \text{C} = 12, \text{O} = 16: \text{g.mol}^{-1}$)

(۱) ۱۴۷

(۲) ۲۹۴

(۳) ۷۳/۵

(۴) ۵۸۸

۸۰-چه تعداد از موارد بیان شده از کاربردهای NaCl نمی‌باشد؟

«تهیه خمیر کاغذ - فراوری گوشت - تغذیه جانوران - صنعت نفت - تهیه گاز هیدروژن - تولید آهک - تهیه پارچه»

(۴) ۳

(۳) ۲

(۲) ۱

(۱) صفر

شیمی (۳)- پاسخ‌گویی اختیاری-وقت پیشنهادی: ۱۰ دقیقه - بودجه‌بندی: مولکول‌ها در خدمت تندرستی (صفحه‌های ۱ تا ۲۸)

۸۱-کدام موارد از مطالب زیر درست است؟

(آ) کلوئیدها از نظر پایداری همانند محلول‌ها و از نظر خاصیت پخش نور همانند سوسپانسیون‌ها هستند.

(ب) اگر مقداری از آب دریا و آب آشامیدنی را در اختیار داشته باشیم و در هر دو به مقدار یکسانی صابون بریزیم و به هم بزنیم، ارتفاع کف ایجاد شده در آب آشامیدنی کمتر خواهد بود.

(پ) لکه‌های سفیدی که پس از شستن لباس‌ها با صابون بر روی آن‌ها بر جای می‌ماند، رسوب‌های RCOONa و RCOOK هستند.

(ت) برای تولید صابون جامد در مقیاس انبوه، به مقدار بسیار زیادی چربی و محلول سود نیاز داریم.

(۴) «ب»، «پ» و «ت»

(۳) فقط «آ» و «ت»

(۲) «آ»، «پ» و «ت»

(۱) فقط «ب» و «ت»

۸۲-چند مورد از عبارت‌های زیر نادرست است؟



(الف) واکنش مقابل یک واکنش گرماده است و یکی از فراورده‌های آن گاز اکسیژن می‌باشد.

(ب) رسوب تشکیل شده بر روی دیواره کتری، با صابون یا پاک‌کننده غیرصابونی زدوده نمی‌شود.

(پ) هیدروکلریک اسید و سدیم هیدروکسید از جمله پاک‌کننده‌های خورنده هستند.

(ت) صابون دارای خاصیت بازی است و کاغذ pH مرطوب را به رنگ آبی درمی‌آورد.

(۴) ۴

(۳) ۳

(۲) ۲

(۱) ۱

(مشابه امتحان نوبت شهریور ۱۴۰۲)

۸۳-رسانایی الکتریکی کدام محلول کمتر است؟ ($\text{H} = 1, \text{O} = 16, \text{N} = 14: \text{g.mol}^{-1}$)

(۱) محلول 0.05% مولار هیدروفلئوریک اسید با درصد یونش $2/4$

(۲) محلول 6×10^{-4} مولار HA با درجه یونش 0.5

(۳) محلولی به حجم 100 میلی لیتر دارای $1/26$ گرم نیتریک اسید

(۴) محلول 2×10^{-4} مولار هیدروکلریک اسید

۸۴- اگر در اثر حل شدن x گرم HF در یک لیتر آب، غلظت یون فلوئورید برحسب ppm در آن برابر ۱۹۰ شود، x تقریباً چند گرم است؟ (درجه یونش HF برابر ۰/۰۲۴ می‌باشد و چگالی محلول را 1 g.mL^{-1} در نظر بگیرید.) ($H=1, F=19\text{ g.mol}^{-1}$)

(۱) ۱/۲

(۲) ۸/۳

(۳) ۵/۳

(۴) ۲/۴

(مشابه امتحان نوبتی خرداد ۱۳۰۲)

۸۵- چه تعداد از عبارات‌های زیر درست هستند؟

(آ) هنگام یونیده شدن متانویک اسید در آب، $[H^+]$ با $[HCOO^-]$ برابر و خیلی کمتر از $[HCOOH]$ است.

(ب) اگر $\alpha_{HA} > \alpha_{HB}$ باشد، آنگاه رسانایی الکتریکی محلول HA بیشتر از HB خواهد بود.

(پ) از نظر مقایسه K_a : مقایسه $HCl > CH_3COOH > HCN$ درست است.

(ت) در تعادل: $2A(g) + B(g) \rightleftharpoons 3C(g)$ ، پس از برقراری تعادل، سرعت مصرف A با سرعت تولید C برابر است.

(ث) در دمای ثابت، با افزودن آب به محلول نیترو اسید، درجه یونش آن افزایش می‌یابد.

(۴) ۵

(۳) ۴

(۲) ۳

(۱) ۲

۸۶- اگر در یک محلول با غلظت ۳۶ppm از اسید آلی ($RCOOH(K_a = 3 \times 10^{-5} \text{ mol.L}^{-1})$ ، مجموع شمار ذرات یونیده نشده، ۲ برابر مجموع شمار ذرات

حاصل از یونش باشد؛ در ساختار این اسید آلی چند جفت الکترون پیوندی یافت می‌شود؟ (گروه R را یک زنجیر هیدروکربنی سیرشده و چگالی محلول اسید را

1 g.mL^{-1} در نظر بگیرید؛ ($O=16, C=12, H=1\text{ g.mol}^{-1}$)

(۱) ۵

(۲) ۸

(۳) ۱۱

(۴) ۱۴

۸۷- ۱۰/۸ گرم اسید ضعیف HA را در آب حل کرده و حجم محلول حاصل را به ۵۰۰ میلی لیتر رسانده‌ایم. اگر pH محلول اسید در دمای 25°C برابر ۴/۴ باشد، ثابت یونش اسید در این دما به تقریب چند مول بر لیتر است؟ (جرم مولی HA را برابر ۲۷ گرم بر مول در نظر بگیرید. $\log 2 = 0.3$)

(مشابه امتحان نوبتی خرداد ۱۳۰۲)

(۱) 5×10^{-11}

(۲) 2×10^{-9}

(۳) 5×10^{-10}

(۴) 2×10^{-10}

۸۸- چند مورد از مطالب زیر نادرست است؟

(الف) هیدروژن هالیدهای دوره‌های ۲ تا ۵ جدول تناوبی به‌طور کامل در آب یونش پیدا کرده و اسید قوی محسوب می‌شوند.

(ب) در دما و غلظت یکسان، اگر ثابت یونش یک اسید، دو برابر ثابت یونش اسید دیگر باشد، غلظت یون هیدرونیوم در محلول اسید اول، دو برابر محلول اسید دوم است.

(پ) ساده‌ترین کربوکسیلیک‌اسید، ثابت یونش بزرگ‌تری نسبت به استیک‌اسید دارد.

(ت) نیترواسید همانند هیدروسیانیک اسید، یک اسید ضعیف است و در دما و غلظت یکسان، محلول نیترواسید رسانایی الکتریکی بیشتری از محلول هیدروسیانیک اسید دارد.

(ث) سرعت واکنش نوار منیزیم با محلول هیدرویدیک‌اسید، همواره از سرعت واکنش با محلول هیدروسیانیک‌اسید بیش‌تر است.

(۴) ۴

(۳) ۳

(۲) ۲

(۱) ۱

۸۹-۳۰ میلی لیتر محلول هیدروکلریک اسید با $\text{pH} = 2/7$ را با $\text{pH} = 2/3$ مخلوط می کنیم. pH محلول نهایی کدام است و اگر ۱۰ میلی لیتر از محلول نهایی را به مقدار کافی نقره نیترات اضافه کنیم، جرم رسوب تولید شده چند میلی گرم خواهد بود؟ (گزینه ها را به ترتیب از راست به چپ بخوانید) ($\text{N} = 14, \text{O} = 16, \text{Ag} = 108, \text{Cl} = 35/5 : \text{g.mol}^{-1}$) ($\log 2 \approx 0/3$)

(۱) $4/592 - 2/5$

(۲) $2/296 - 2/4$

(۳) $4/592 - 2/4$

(۴) $2/296 - 2/5$

۹۰- اگر در دمای ثابت 25°C غلظت اسید بسیار ضعیف HA برابر شود، pH این محلول اسیدی چند واحد تغییر می کند؟ ($\log 3 \approx 0/5$)

(۱) ۲

(۲) $0/25$

(۳) ۱

(۴) $0/5$

آزمون شاهد (گواه)

۹۱- باتوجه به ثابت یونش های داده شده، کدام موارد از مطالب زیر درست است؟

(آ) در شرایط یکسان، شمار مولکول ها در محلول نیترواسید از محلول هیدروسیانیک اسید بیش تر است.

(ب) در دمای یکسان، نسبت $[\text{H}^+]$ در محلول ۱ مولار HOBr به $[\text{H}^+]$ در محلول ۱ مولار HCN کم تر از ۱۰ است.

(پ) اگر pH محلولی از HOBr در شرایط اتاق برابر $4/3$ باشد، درصد یونش این محلول $0/8$ می باشد.

(ت) pH محلول $0/15$ مولار بنزوئیک اسید به تقریب برابر $1/5$ است.

ترکیب	$K(\text{mol.L}^{-1})$
$\text{C}_6\text{H}_5\text{COOH}$	6×10^{-5}
HNO_2	$4/5 \times 10^{-4}$
HOBr	4×10^{-8}
HCN	4×10^{-10}
CH_3COOH	2×10^{-5}

(۴) ب و پ

(۳) پ و ت

(۲) آ و ب

(۱) آ و ت

۹۲- چه تعداد از عبارت های زیر نادرست است؟

(الف) اگر دو قطعه فلز یکسان را وارد دو محلول اسیدی متفاوت با دما و غلظت یکسان کنیم در ظرفی که اسید قوی تری دارد حباب ها با سرعت بیشتری تولید می شوند.

(ب) رابطه $[\text{H}^+][\text{OH}^-] = 10^{-14}$ همواره در همه محلول هایی که حلال آن ها آب است برقرار است.

(پ) در اسید های قوی درجه یونش بالا بوده و ثابت یونش (K_a) عددی بزرگ است.

(ت) اگر K_a اسید HA دو برابر K_a اسید HB باشد آن گاه غلظت HA نیز دو برابر اسید HB است.

(ث) چنانچه دو محلول از نیترواسید و فرمیک اسید با pH یکسان در شرایط اتاق داشته باشیم، محلول نیترو اسید با جرم بیشتری از فلز منیزیم واکنش می دهد.

(۴) ۴

(۳) ۳

(۲) ۲

(۱) ۱

۹۳- کدام گزینه درست است؟

(۱) اگر دو قطعه فلز یکسان، وارد دو محلول متفاوت اسیدی با دمای برابر شوند، آن ظرفی که گاز بیشتری تولید می‌کند، دارای اسید با K_a بزرگتری است.

(۲) در باران اسیدی، نسبت $\frac{[H^+]}{[OH^-]}$ بیشتر از همین نسبت در باران معمولی است.

(۳) زمانی در یک سامانه تعادل برقرار می‌شود که غلظت مواد واکنش‌دهنده و فراورده یکسان شده و سرعت رفت و برگشت برابر شود.

(۴) نسبت شمار یون‌های حاصل انحلال هر مول باریم اکسید به دی‌نیتروژن پنتا اکسید با نسبت شمار اتم‌ها به پیوند‌های اشتراکی در مولکول آمونیاک برابر است.

۹۴- چند مورد از عبارت‌های داده شده درست هستند؟ ($\log 2 = 0.3, \log 7 = 0.85$)

الف) یک اسید قوی است و در آب به‌طور کامل یونیده می‌شود.

ب) کربوکسیلیک‌اسیدها مثل CH_3COOH اسیدهای قوی هستند و $\alpha = 1$ است.

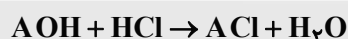
پ) pH محلول ۰/۰۲ مولار HA با درصد یونش ۰/۰۱۴ برابر ۴/۵۵ است.

ت) رابطه مقابل برای مقایسه قدرت اسیدی صحیح نیست. $HNO_3 < HCOOH < CH_3COOH < HCN$

(۱) ۱ (۲) ۳ (۳) ۲ (۴) صفر

۹۵- طبق واکنش زیر ۵۰ mL از یک باز ضعیف تک‌ظرفیتی با $pH = 11$ و درصد یونش ۱۰٪ با چند گرم گاز هیدروژن کلرید واکنش می‌دهد؟

($H = 1, Cl = 35.5$: $g.mol^{-1}$) (واکنش در دمای اتاق انجام شده است.)



(۱) ۰/۰۳۶۵

(۲) ۰/۰۱۸۲۵

(۳) ۰/۰۳۶۵

(۴) ۰/۰۷۳

۹۶- pH سنج دیجیتال عدد ۱۲/۷ را برای محلولی از پتاسیم هیدروکسید نشان می‌دهد در ۱۰۰ میلی‌لیتر از این محلول چند گرم از آن حل شده است؟ (انحلال

(مشابه امتحان نوبتی فروردین ۱۴۰۳)

در دمای اتاق انجام شده است.) ($\log 5 \approx 0.7$) ($K = 39, O = 16, H = 1$: $g.mol^{-1}$)

(۱) ۱/۱۲

(۲) ۰/۰۵۶

(۳) ۰/۰۲۸

(۴) ۰/۰۱۴

۹۷- اگر مقداری محلول پتاسیم هیدروکسید به ۲۰۰ میلی‌لیتر هیدروکلریک اسید ۰/۰۱ مولار اضافه شود، آن‌گاه pH و حجم محلول به ۲ و ۴ برابر مقدار اولیه

خود می‌رسد، غلظت پتاسیم هیدروکسید اضافه شده چند مولار است؟

(۱) $1/92 \times 10^{-3}$

(۲) $1/92 \times 10^{-4}$

(۳) $3/2 \times 10^{-3}$

(۴) $3/2 \times 10^{-4}$

۹۸- اگر pH ۱۰۰ میلی‌لیتر از محلول ۰/۰۱ مولار اسید HX برابر ۲ و pH محلولی از اسید HA برابر ۳/۱ باشد، چند مورد از عبارتهای زیر درست است؟ (دما را

۲۵°C در نظر بگیرید. غلظت اسید HA بعد از یونش برابر ۰/۲ مولار است.) ($\log 5 \approx 0.7$)

الف) مقدار ثابت تعادل اسید HA در دمای اتاق برابر $10^{-2} \text{ mol.L}^{-1}$ است.

ب) درجه یونش اسید HA در این محلول، برابر ۰/۲ است.

پ) اسید HA جزو الکترولیت‌های قوی است.

ت) محلول HX را می‌توان از حل کردن ۰/۰۱ مول HX در ۱ لیتر آب (بدون تغییر حجم) و سپس برداشتن ۱۰۰ میلی‌لیتر از آن تهیه کرد.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۹۹- در دمای ۲۵°C محلول اسید ضعیف ۰/۱ مولار HA با درصد یونش ۰/۰۲ را ۱۰۰ برابر رقیق می‌کنیم. نسبت pH محلول حاصل به pH محلول

10^{-4} مول برلیتر پتاسیم هیدروکسید کدام است؟ ($\log 2 \approx 0.3$)

(مشابه امتحان نهایی خرداد ۱۳۹۲)

۰/۵۷ (۱)

۰/۶۳ (۲)

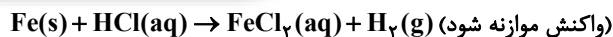
۰/۳۷ (۳)

۰/۴۳ (۴)

۱۰۰- یک میخ آهنی به جرم ۱۰g را در یک لیتر محلول HCl با pH = ۰/۷ در دمای ۲۵°C قرار می‌دهیم. اگر پس از مدتی حجم گاز هیدروژن تولید

شده در شرایط STP برابر ۱/۱۲ لیتر باشد، در این مدت pH محلول به اندازه واحد و جرم میخ به اندازه گرم دچار تغییر می‌شود.

(گزینه‌ها را از راست به چپ بخوانید. از تغییر حجم محلول صرف نظر کنید.) ($\text{Fe} = 56 \text{ g.mol}^{-1}$) ($\log 2 \approx 0.3$)



۱/۴ ، ۱/۳ (۱)

۱/۴ ، ۰/۳ (۲)

۲/۸ ، ۰/۳ (۳)

۲/۸ ، ۰/۵ (۴)

آزمون ۱۶ شهریور دوازدهم تجربی – دفترچه سوم

ریاضی پایه – بسته (۱) – پاسخ گویی اجباری – وقت پیشنهادی: ۴۰ دقیقه – بودجه بندی: توابع نمایی و لگاریتمی (صفحه‌های ۹۵ تا ۱۱۸)

۱۰۱- مجموعه جواب‌های معادله $\left(\frac{1}{8}\right)^{|x|} = 4^{1-|x|}$ کدام است؟ ([] ، نماد جزء صحیح است.)

(۱) $[-2, -1]$

(۲) $[-2, -1]$

(۳) $[1, 2]$

(۴) $(1, 2)$

۱۰۲- از دستگاه معادلات $\begin{cases} \log(x^2 + 4y^2) = 2\log\sqrt{2} + \log 23 \\ \log x + \log y = 2\log 3 - \log 2 \end{cases}$ حاصل لگاریتم $x + 2y$ در مبنای ۱۶ کدام است؟

(۱) $0/5$

(۲) $1/25$

(۳) $0/75$

(۴) $1/5$

۱۰۳- فاصله نقطه تلاقی دو منحنی $y = \left(\frac{\sqrt{2}}{4}\right)^{2x}$ و $y = 4(2^x)$ از مبدأ مختصات کدام است؟

(۱) $2\sqrt{2}$

(۲) $\sqrt{3}$

(۳) $\sqrt{5}$

(۴) ۳

۱۰۴- نمودار تابع $y = 2\log_3(ax+1) + b$ محور طول‌ها را در نقطه‌ای به طول ۱۶ و محور عرض‌ها را در نقطه‌ای به عرض ۴- قطع می‌کند. مقدار ab

چه قدر است؟

(۱) ۲

(۲) -۲

(۳) ۸

(۴) -۸

۱۰۵- اگر $8^{x+2} = 126 + 8^x$ ، آن‌گاه مقدار x کدام است؟

(۱) $\frac{1}{3}$

(۲) $\frac{1}{2}$

(۳) $\frac{2}{3}$

(۴) $-\frac{1}{3}$

۱۰۶- اگر نمودارهای دو تابع $f(x) = \log_7(2x+1)$ و $g(x) = 2 - \log_7(x - \frac{1}{2})$ یکدیگر را در نقطه (α, β) قطع کنند، $\alpha\beta$ چه قدر است؟

3 (1)

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

۴ (۳)

6 (4)

۱۰۷- مجموع جواب‌های معادله $\left(\frac{2}{5}\right)^{x-1} + \left(\frac{5}{2}\right)^{x+1} = 10$ کدام است؟

(۱) صفر

4 (2)

-۴ (۳)

1 (f)

۱۰۸- اگر $\log_2 42 = a$ و $\log_{21} 3 = b$ ، حاصل $\log_9 8$ برحسب a و b کدام است؟

$$\frac{3}{2b(a-1)} \quad (1)$$
$$\frac{2}{3b(a-1)} \quad (2)$$
$$\frac{3}{2}a(b-1) \quad (3)$$
$$\frac{2}{3}a(b-1) \quad (4)$$

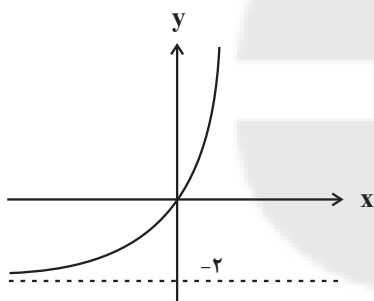
۱۰۹- نمودار تابع $f(x) = b^{x+c} - b$ به صورت روبرو است. مقدار $f(c-b)$ کدام است؟

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

-1 (2

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

1 (f)



۱۱۰- اگر $(\log_2 2x)$ ، $(\log_4 4x)$ و $(\log_8 8x)$ به ترتیب از راست به چپ جملات اول، سوم و پنجم یک دنباله هندسی غیر ثابت باشند، جمله

هفدهم این دنباله کدام است؟

$$z^{-\gamma} \quad (1)$$
$$-3^{-\gamma} \quad (2)$$
$$-r^{-1} \quad (r)$$
 $3^{-1} (f$

سؤالهای آشنا (گواه)

۱۱۱- اگر نمودار تابع $f(x) = a(b)^x - 1$ ، از دو نقطه $A(-\frac{1}{4}, \frac{1}{4})$ و $B(1, 11)$ بگذرد، $f(-1)$ کدام است؟

(۱) $-\frac{3}{4}$

(۲) $-\frac{1}{2}$

(۳) $-\frac{1}{4}$

(۴) $\frac{3}{4}$

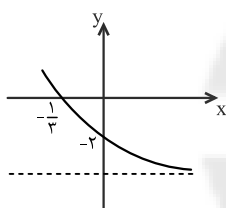
۱۱۲- شکل روبه‌رو، نمودار تابع با ضابطه $f(x) = -4 + 2^{ax+b}$ است. $f(-\frac{5}{3})$ کدام است؟

(۱) ۵۴

(۲) ۶۰

(۳) ۴۸

(۴) ۲۸



۱۱۳- نمودار یک تابع به صورت $f(x) = -2 + (\frac{1}{4})^{Ax+B}$ ، نمودار تابع $y = x^2 - x$ را در دو نقطه به طول‌های ۱ و ۲ قطع می‌کند. $f(3)$ کدام است؟

(۱) ۳

(۲) ۴

(۳) ۵

(۴) ۶

۱۱۴- دامنه‌ی تابع با ضابطه $f(x) = \frac{\log_4(x^2 - x - 2)}{\sqrt{x^2 - 1} + 1}$ ، کدام است؟

(۱) $(-\infty, -1) \cup (2, +\infty)$

(۲) $(-1, 2)$

(۳) $(-\infty, -2) \cup (1, +\infty)$

(۴) $(-2, 1)$

۱۱۵- فرض کنید در دامنه‌ی $[0, +\infty)$ ، تابع با ضابطه $f(x) = \frac{2^x + (\frac{1}{2})^x}{2}$ ، مفروض باشد، $f^{-1}(2)$ ، کدام است؟

(۱) $\log_2(2 - \sqrt{3})$

(۲) $\log_2(\sqrt{3} - 1)$

(۳) $\log_2(1 + \sqrt{3})$

(۴) $\log_2(2 + \sqrt{3})$

۱۱۶- اگر $(\frac{1}{4})^{2x-1} = (\frac{125}{8})^{x^2}$ باشد، $\log_8(9x+1)$ کدام است؟

(۱) $\frac{2}{3}$

(۲) $\frac{2}{4}$

(۳) $\frac{4}{3}$

(۴) $\frac{3}{2}$

۱۱۷- اگر $\log_4 3 = 0/8$ باشد، مقدار $\log_{12} 6$ کدام است؟

- (۱) $\frac{13}{18}$
(۲) $\frac{8}{11}$
(۳) $\frac{3}{4}$
(۴) $\frac{7}{9}$

۱۱۸- تابع با ضابطه‌ی $f(x) = a + \log_2(bx - 4)$ ، از دو نقطه‌ی $(2, 6)$ و $(10, 12)$ می‌گذرد. a کدام است؟

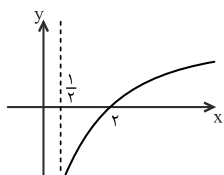
- (۱) ۳
(۲) ۴
(۳) ۵
(۴) ۶

۱۱۹- از تساوی $\log_x(3x + 8) = 2 - \log_x(x - 6)$ ، مقدار لگاریتم x در پایه‌ی ۴ کدام است؟

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

۱۲۰- شکل روبرو، نمودار تابع $y = -1 + \log_b(2x + a)$ است. این منحنی خط $y = 1$ را با کدام طول قطع می‌کند؟

- (۱) ۴
(۲) ۵
(۳) ۶
(۴) ۷



ریاضی پایه - بسته (۲) - پاسخ‌گویی اختیاری - وقت پیشنهادی: ۲۰ دقیقه - بودجه‌بندی: شمارش بدون شمردن (ریاضی ۱، صفحه‌های ۱۱۸ تا ۱۴۰)

۱۲۱- چند عدد شش رقمی بدون تکرار ارقام با اعداد ۱ تا ۶ می‌توان نوشت که در آن‌ها ارقام ۲ و ۳ کنار هم نباشند؟

- (۱) ۲۴۰
(۲) ۳۶۰
(۳) ۴۸۰
(۴) ۷۲۰

۱۲۲- با ارقام ۰ تا ۵، چند عدد چهار رقمی با ارقام متمایز می‌توان نوشت که هزارگان آن ۲ نباشد؟

- (۱) ۲۲۰
(۲) ۲۲۵
(۳) ۲۴۰
(۴) ۲۶۵

۱۲۳- با حروف کلمه «compute»، چند کلمه ۷ حرفی بدون تکرار حروف می‌توان نوشت به‌طوری که حرف m بعد از o و حرف o بعد از c باشد؟

- (۱) $\frac{7!}{2}$
(۲) $\frac{7!}{3}$
(۳) $\frac{7!}{6}$
(۴) ۵!

۱۲۴- اگر $120 = (n-1)! + (n-2)! + \dots + (n-1)$ باشد، n کدام است؟

(۱) ۴

(۲) ۵

(۳) ۶

(۴) ۷

۱۲۵- با ارقام ۱، ۳، ۴، ۶، ۷، ۸، ۹ و صفر، به چند طریق می‌توان اعداد چهار رقمی زوج کوچک‌تر از ۵۰۰۰ نوشت به شرط آن‌که تکرار ارقام مجاز نباشد؟

(۱) ۱۸۰

(۲) ۲۲۰

(۳) ۲۴۰

(۴) ۵۴۰

$$A = \binom{7}{3} + 2\binom{7}{4} + \binom{7}{5}$$

۱۲۶- حاصل عبارت A کدام است؟

(۱) $\binom{9}{4}$

(۲) $\binom{9}{6}$

(۳) $\binom{8}{4}$

(۴) $\binom{8}{3}$

۱۲۷- یک نقاش قوطی‌هایی از ۶ رنگ مختلف دارد. او با ترکیب ۳ یا تعداد بیش‌تر از رنگ‌های اولیه می‌تواند یک رنگ جدید به‌دست آورد. اگر او در

رنگ‌آمیزی تابلوی نقاشی خود ۳ رنگ از رنگ‌های جدید ایجاد شده را استفاده کند، به چند طریق می‌تواند رنگ‌های خود را انتخاب کند؟

(۱) ۱۲۶۴۰

(۲) ۱۵۶۰۰

(۳) ۱۱۴۸۰

(۴) ۱۰۶۰۰

۱۲۸- سه زوج (زن و شوهر) می‌خواهند در یک ردیف شامل ۶ صندلی بنشینند، در چند حالت هر نفر کنار همسر خود نشسته است؟

(۱) ۲۴

(۲) ۴۸

(۳) ۷۲

(۴) ۹۶

۱۲۹- چند جایگشت از حروف کلمه **combine** وجود دارد که هیچ دو حرف صدا داری کنار هم نیستند؟

(۱) ۹۶۰

(۲) ۱۰۸۰

(۳) ۱۴۴۰

(۴) ۱۸۰۰

۱۳۰- با ارقام ۱، ۲، ۳، ۴، ۵، ۶، ۷، ۸، ۹ چند عدد شش رقمی فرد بین ۱۰۰۰۰۰ تا ۲۰۰۰۰۰ می‌توان نوشت؟

(۱) ۴۸

(۲) ۲۴

(۳) ۲۰

(۴) ۱۶

ریاضی (۳) - پاسخ‌گویی اختیاری - وقت پیشنهادی: ۲۰ دقیقه - بودجه‌بندی: تابع (ریاضی ۳، صفحه‌های ۲ تا ۲۳)

۱۳۱- حدود m کدام باشد تا تابع $f = \{(5, 6), (3, m^2 - m), (-4, 2), (4, m^2 - m)\}$ یک تابع صعودی باشد؟

(۱) $(-2, 1) \cup (2, 3)$

(۲) $[-2, 1] \cup [2, 3]$

(۳) $[-2, 3] - [-1, 2]$

(۴) $[-2, 3] - (-1, 2)$

۱۳۲- تابع $f(x) = \frac{1}{|x|}$ مفروض است. در کدام یک از بازه‌های زیر، برای هر x_1 و x_2 عضو این بازه رابطه $f(x_1) > f(x_2) \Leftrightarrow x_1 < x_2$ برقرار است؟

(۱) $(-3, -1)$

(۲) $(-2, 0)$

(۳) $(-1, 1) - \{0\}$

(۴) $(0, 1)$

۱۳۳- اگر تابع پیوسته $y = f(x)$ با دامنه R اکیداً نزولی باشد و داشته باشیم: $f(3) = 0$; آن‌گاه دامنه $g(x) = \sqrt[3]{(x-3)^2 f(2-x)}$ کدام است؟

(۱) $(-1, +\infty)$

(۲) $[3, +\infty)$

(۳) $(3, +\infty)$

(۴) $[-1, +\infty)$

۱۳۴- اگر $g(x) = 2x + 1$ و $fog(x) = 4x^2 - x - 1$ ، آن‌گاه $(f - g)(1)$ کدام است؟

(۱) ۴

(۲) ۲

(۳) -۲

(۴) -۴

(مشابه امتحان نهایی فروردین ۱۴۰۲)

۱۳۵- اگر $f(x) = 3 - \sqrt{x+1}$ ، آن‌گاه دامنه تابع $f \circ f$ شامل چند عدد طبیعی است؟

(۱) ۱۴

(۲) ۱۵

(۳) ۱۶

(۴) ۱۷

۱۳۶- اگر مجموعه $\{x \in \mathbb{R} \mid -2 < x < 2\}$ دامنه تابع با ضابطه $f(x) = x^2 + 3x$ باشد، آن‌گاه برد تابع با ضابطه $y = |f(x)|$ کدام بازه است؟

(۱) $(-2, 10)$

(۲) $(2, 10)$

(۳) $[0, 10)$

(۴) $(-\frac{9}{4}, 10)$

(مشابه امتحان نهایی دی ۱۴۰۲)

۱۳۷- اگر $0 < k < 1$ باشد، برای به‌دست آوردن نمودار $y = kf(kx)$ از روی نمودار $y = f(x)$ ، باید:

(۱) نمودار $f(x)$ در راستای عمودی با ضریب k ، انبساط و هم‌چنین در راستای افقی با ضریب $\frac{1}{k}$ انقباض یابد.

(۲) نمودار $f(x)$ در راستای افقی با ضریب k ، انقباض و هم‌چنین در راستای عمودی با ضریب $\frac{1}{k}$ انبساط یابد.

(۳) نمودار $f(x)$ در راستای عمودی با ضریب k ، انقباض و هم‌چنین در راستای افقی با ضریب $\frac{1}{k}$ انبساط یابد.

(۴) نمودار $f(x)$ در راستای افقی با ضریب k ، انبساط و هم‌چنین در راستای عمودی با ضریب $\frac{1}{k}$ انقباض یابد.

۱۳۸- اگر $f(x) = \|x - 5\|$ و مساحت سطح محدود به نمودار $y = -f(x - 1) + k$ و محور x ها برابر با ۹۴ باشد، مقدار k کدام است؟ ($k > 5$)

(۱) ۹

(۲) ۶

(۳) ۷

(۴) ۸

(مشابه امتحان نهایی فروردین ۱۴۰۳)

۱۳۹- نمودار تابع $f(x) = \sqrt{2x-3}$ را k واحد ($k > 0$) به چپ انتقال می‌دهیم، سپس طول نقاط روی نمودار را $\frac{1}{4}$ برابر و نمودار حاصل را نسبت به محور y ها قرینه می‌کنیم و در نهایت ۲ واحد به سمت پائین انتقال می‌دهیم. اگر نمودار نهایی و نمودار f همدیگر را در نقطه‌ای به طول $x = 2$ قطع کنند، مقدار k کدام است؟

- (۱) ۱۰
(۲) ۱۲
(۳) ۱۴
(۴) ۱۶

۱۴۰- تابع اکیداً نزولی f با دامنه $\mathbb{R}$ مفروض است. اگر دامنه تابع $g(x) = \sqrt{f\left(\frac{a-x+2}{2+|x+1|}\right)} - f(1)$ بازه $(1, +\infty)$ باشد، مقدار a کدام است؟

- (۱) ۶
(۲) ۳
(۳) -۳
(۴) -۲

زمین‌شناسی - پاسخ‌گویی اجباری - وقت پیشنهادی: ۱۰ دقیقه - بودجه‌بندی: زمین‌شناسی و سلامت + پویایی زمین (صفحه‌های ۷۳ تا ۹۴)

۱۴۱- به ترتیب چند مورد از عناصر زیر جزئی و چند مورد غلظتی بیش‌تر از یک درصد در پوسته زمین دارند؟ (از راست به چپ)
طلا - آهن - پتاسیم - تیتانیوم - فسفر - کادمیم - منگنز - مس

- (۱) ۳-۲
(۲) ۲-۲
(۳) ۳-۳
(۴) ۴-۳

۱۴۲- در مورد عنصر آرسنیک چند مورد از عبارت‌های زیر صحیح است؟

- الف) یک عنصر فرعی بوده که از طریق آب‌های آلوده به بدن جانداران وارد می‌شود.
ب) خشک کردن فلفل قرمز و ذرت به وسیله زغال سنگ نمونه‌ای از مسمومیت با این عنصر است.
ج) از عوارض آن می‌توان به بیماری‌های لکه پوستی، دیابت، سرطان پوست و کم خونی اشاره کرد.
د) هوازدگی کانی پیریت باعث ورود عنصر آرسنیک به هوا می‌شود.

- (۱) ۴
(۲) ۳
(۳) ۲
(۴) ۱

۱۴۳- کدام یک از عناصر زیر در کانسنگ سولفیدی یافت نمی‌شود؟

- (۱) سلنیم
(۲) کادمیم
(۳) جیوه
(۴) روی

۱۴۴- زمین‌شناسان با تهیه نقشه پراکندگی ژئوشیمیایی عناصر، مناطقی را که احتمال خطر بیماری‌های خاصی در آنها وجود دارد، معرفی می‌کنند. کدام گزینه با توجه به این نقشه‌های کتاب درسی صحیح است؟

- (۱) در خاک کشور استرالیا آلودگی آرسنیک دیده می‌شود.
(۲) در خاک کشور استرالیا آلودگی فلئوئور دیده می‌شود.
(۳) در خاک کشور ایران آلودگی با فلئوئور دیده می‌شود.
(۴) در خاک کشور ایران آلودگی با آرسنیک دیده نمی‌شود.

۱۴۵- کدام عبارت در ارتباط با عنصری که غلظت آن در پوسته زمین کمتر از ۰/۱٪ است و برای عملکرد دستگاه‌های بدن ضروری می‌باشد، درست است؟

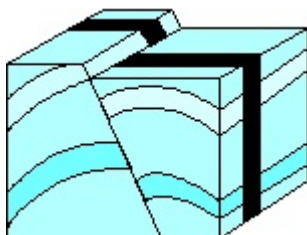
- (۱) کمبود آن باعث کم خونی و مرگ می‌شود.
(۲) در ترکیب شیمیایی کانی رالگار حضور دارد.
(۳) در معادن طلا و نقره در طبیعت یافت می‌شود.
(۴) ازدیاد آن در بدن سبب ایجاد بیماری‌های کلیوی می‌شود.

۱۴۶- کدام یک از عبارت‌های بیان شده نادرست هستند؟

- الف) اکسیژن یکی از عناصر اصلی مشترک تشکیل‌دهنده گرانیات و سنگ آهک است.
ب) روی یکی از دو عنصر اساسی - سمی است که غلظت آن در پوسته زمین بیشتر از ۲ درصد است.
ج) عنصر عامل سخت شدن و شاخی شدن کف دست و پا، عنصری مشترک میان کانی رالگار و اورپیمان است.
د) زمین‌شناسان در مطالعات خود، نوع کانی‌های تشکیل دهنده و ترکیب ژئوشیمیایی ریزگردها و غبارها را بررسی می‌کنند.

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

۱۴۷- برای ایجاد شکل زیر، به ترتیب از قدیم به جدید کدام نوع تنش‌ها مؤثر بوده‌اند؟



- (۱) کششی، فشاری، برشی
- (۲) فشاری، کششی، برشی
- (۳) کششی، برشی، فشاری
- (۴) برشی، فشاری، کششی

۱۴۸- کدام عبارت مرکز سطحی زمین‌لرزه را بهتر معرفی می‌کند؟

- (۱) محلی درون زمین که انرژی ذخیره شده از آنجا آزاد می‌شود.
- (۲) نقطه‌ای که کمترین فاصله را از کانون زمین‌لرزه دارد و در بالای کانون زمین‌لرزه قرار دارد.
- (۳) نقطه‌ای در زمین که در پایین‌ترین موقعیت از کانون زمین‌لرزه قرار دارد.
- (۴) امواجی که در کانون تولید نمی‌شوند و از برخورد امواج درونی با فصل مشترک لایه‌ها ایجاد می‌شوند.

۱۴۹- کدام یک از امواج تولید شده در کانون زمین‌لرزه، کمترین سرعت را دارد؟

- (۱) S (۲) R (۳) L (۴) P

۱۵۰- امواج R در یک زمین لرزه

- (۱) پیش از موج L توسط لرزه‌نگارها ثبت می‌شود.
- (۲) در کانون تولید می‌شوند.
- (۳) عمق نفوذ محدودی دارند.
- (۴) جهت حرکتی همانند امواج دریا دارند.

دو اطلاع رسانی مهم

یک امتحان تشریحی در ۳۰ شهریور خواهید داشت.

در روز ۳۰ شهریور از دانش‌آموزانی که مایل باشند، یک امتحان تشریحی در حد امتحانات مدرسه می‌گیریم. این امتحان تشریحی برای دو درس است و معلوم می‌شود در تابستان از ۸ نمره‌ای که طبق برنامه‌ی راهبردی آزمون‌ها در بخش نگاه به آینده خوانده‌اید، چند نمره را در حد امتحان مدرسه یاد گرفته‌اید.

آزمون هدیه ۱۳ مهر برای همه‌ی دانش‌آموزان

در روز ۱۳ مهر یک آزمون هدیه برای همه‌ی دانش‌آموزان (کانونی و غیرکانونی) خواهیم داشت. مباحث این آزمون از درس‌های سال گذشته خواهد بود. به همه‌ی دوستان خود که در آزمون‌های برنامه‌ای کانون شرکت نمی‌کنند اطلاع بدهید. با کد دستوری زیر در آزمون هدیه ثبت‌نام کنید:

#۱۳*۸۴۵۱*۶۶۵۵*



دفترچه سؤال

آزمون هوش و استعداد

(دوره دوم)

۱۶ شهریور

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، سپهر حسن‌خان‌پور، حمید گنجی، فاطمه راسخ، آریین توسل، کیارش صانعی، فرزاد شیرمحمدلی، محمدعلی شاهین‌فر، هادی زمانیان	طراحان
معصومه روحانیان	حروف‌چینی و صفحه‌آرایی
حمید عباسی	ناظر چاپ

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

استعداد تحلیلی

مدت زمان پاسخگویی
۳۰ دقیقه

۲۵۱- با جابه‌جایی کلمه‌های زیر یک جمله‌ی درست و معنادار می‌سازیم؛ ولی یک واژه اضافه می‌ماند. آن واژه کدام است؟

«می‌دهد - تصوّر - شرارت - آغاز - ضدّ پهرمان - نشانه‌ها(ی) - بروز - شخصیت - خویش - از - از - را»

(۲) تصوّر

(۱) ضدّ پهرمان

(۴) خویش

(۳) شرارت

۲۵۲- از واژه‌های زیر که با تعداد و جایگاه نادرست نقاط نوشته شده‌اند، یک جمله‌ی درست و معنادار ساخته می‌شود. این جمله چند نقطه دارد؟

«می‌دانند - مثنّذان - ثماذگزابی - مغلول - شپاشی - اشنپذاذ - غضّ - زواج - پژچی - اچثثاق - ژا - و»

(۲) ۲۳

(۱) ۲۲

(۴) ۲۵

(۳) ۲۴

در هر یک از سه پرسش بعدی، تعیین کنید کدام قسمت مشخص شده از متن‌های زیر، ایراد نگارشی یا ویرایشی دارد و به تصحیح نیازمند است. اگر

هیچ یک از سه بخش مشخص شده ایرادی نداشت، گزینه‌ی «۴» را انتخاب کنید. متن‌ها با اندکی تغییر از کتاب «حرف‌هایی با دخترم درباره‌ی

اقتصاد» از «نشر بان» انتخاب شده است.

۲۵۳- کتاب‌هایی که علم را ساده و همه‌فهم می‌کنند اهمیت فراوانی دارند. گسترش شناخت عمومی از علم، سپری دفاعی به دور جامعه‌ی علمی می‌افکند

(۲)

(۱)

که باید متخصصانی را که جامعه نیاز دارد تولید کند.

(۳)

۲۵۴- اگر هدف را بتوان فقط به صورت جمعی به دست آورد، موفقیت نه تنها بستگی به همکاری تک تک افراد است بلکه اصولاً بسته به این است که هر فرد

(۲)

(۱)

باور داشته باشد که تک تک افراد دیگر هم، پای کار می‌مانند.

(۳)

۲۵۵- جامعه‌ای که ارزش مبادله را بالاتر در هر چیزی می‌ستاید، همان جامعه‌ای است که با قلدری و بی‌شرمی محافظت از محیط زیست را دستکم

(۳)

(۲)

(۱)

می‌گیرد.

* در دو پرسش بعدی تعیین کنید با حروف به هم ریخته‌ی داده شده، دو واژه به کدام معنا ساخته می‌شود. دقت کنید از هر حرف به همان اندازه‌ای

که هست باید استفاده کرد، مثلاً از حروف «ا ح د ش ق» دو کلمه‌ی «حاد» و «شاق» ساخته می‌شود که معادل معنایی «سخت» است.

۲۵۶- «ح د ر س ش ک»

(۲) ناله

(۱) غبطه

(۴) واله

(۳) ورطه

۲۵۷- «ب پ ج ح ش و»

(۲) مانع

(۱) جامع

(۴) تازه

(۳) واله

* در جدول‌های سودوکو، مربع‌های $n \times n$ رسم می‌شود و رقم‌های ۱ تا n در هر ردیف و هر ستون به نحوی قرار می‌گیرند که در هر ردیف و هر

ستون، دقیقاً یکی از این رقم‌ها وجود داشته باشد. بر این اساس، به دو پرسش بعدی پاسخ دهید.

۲۵۸- چند پاسخ مختلف برای حل کامل جدول سودوکوی زیر وجود دارد؟

۳			
		۳	۱
	۱		

(۱) ۱

(۲) ۲

(۳) ۴

(۴) ۸

۲۵۹- در جدول سودوکوی زیر، ...

۲	۴	■	۱	۳	
۱		۲			●
۳		۱	۴		۲
	۱		۲		۳
۴					۱
		۳		۱	۴

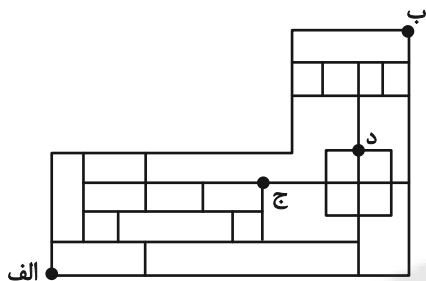
(۱) $\blacksquare + \bullet$ حتماً زوج است.

(۲) $\blacksquare + \bullet$ حتماً فرد است.

(۳) $\blacksquare \times \bullet$ حتماً زوج است.

(۴) $\blacksquare \times \bullet$ حتماً فرد است.

* بناست روی مسیرهای نقشه زیر، از نقطه «الف» به نقطه «ب» برسیم، به شکلی که تنها به راست یا بالا حرکت کنیم. بر این اساس به دو سؤال بعدی پاسخ دهید.



۲۶۰- اگر قرار باشد در مسیر، از نقطه «ج» عبور نکنیم، چند مسیر برای حرکت داریم؟

۴۵ (۲)

۴۴ (۱)

۴۷ (۴)

۴۶ (۳)

۲۶۱- اگر قرار باشد در مسیر از نقطه «ج» عبور نکنیم، اما حتماً از نقطه «د» بگذریم، چند مسیر برای حرکت داریم؟

۷ (۲)

۶ (۱)

۹ (۴)

۸ (۳)

۲۶۲- در الگوی عددی زیر، مجموع دو عدد بعدی کدام است؟

۳-۱۱-۱۲-۴۴-۴۸- [?] - (?)

۲۴۰ (۲)

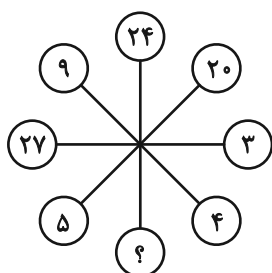
۳۶۸ (۱)

۲۵۰ (۴)

۳۸۶ (۳)

* در سه سؤال بعدی، بهترین گزینه جانشین علامت سؤال الگوی عددی ارائه شده را تعیین کنید.

۲۶۳-



۱۰ (۱)

۲ (۲)

۶ (۳)

۸ (۴)

-۲۶۴

۱۹ (۱)

۲۱ (۲)

۲۳ (۳)

۲۵ (۴)

-۲۶۵

$$۳,۶ \Rightarrow ۲۷$$

$$۵,۲ \Rightarrow ۱۷$$

$$۴,۱ \Rightarrow ۹$$

$$۲,۷ \Rightarrow ?$$

۱۸۰, ۲۴۰, ۲۷۰, ۲۸۸, ۳۰۰, ?

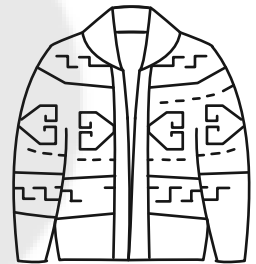
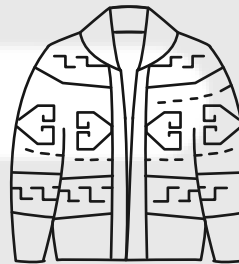
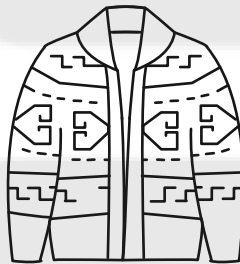
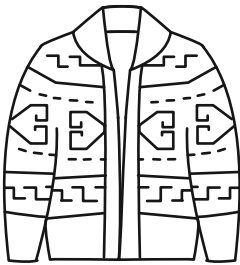
۳۰۶ (۲)

۳۲۰ (۴)

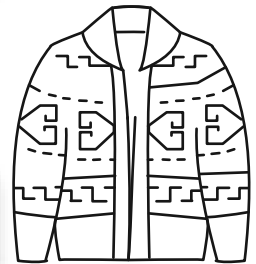
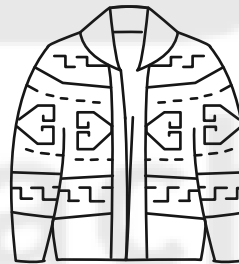
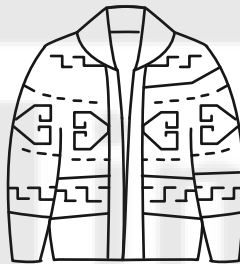
$\frac{۲۱۶۰}{۷}$ (۱)

$\frac{۲۱۹۰}{۷}$ (۳)

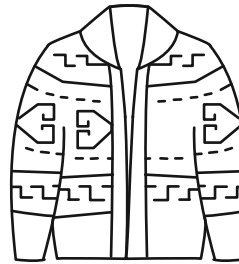
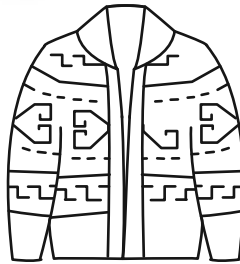
-۲۶۶ حاصل روی هم افتادن سه کاغذ شفاف کدام گزینه، شکل روبه‌رو نیست؟



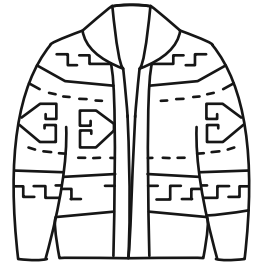
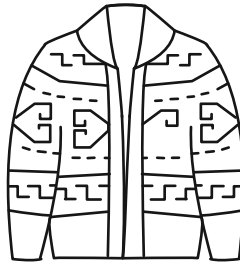
(۱)



(۲)



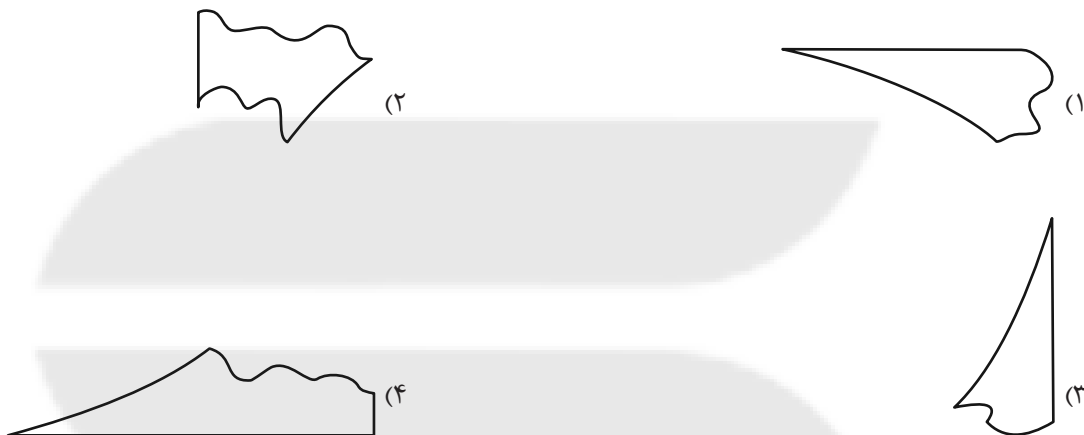
(۳)



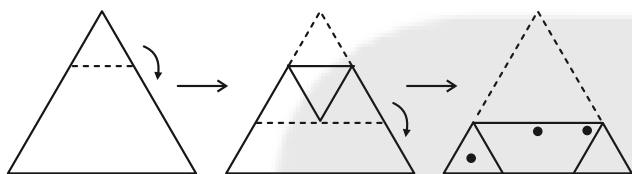
(۴)

۲۶۷- بزرگ‌ترین دایره ممکن را درون یک کاغذ مربعی کشیدیم و چهار قسمت اضافه را با قیچی بُریدیم. اما یکی از قسمت‌های اضافه، خود به

سه قسمت بریده و جدا شد. کدام گزینه یکی از این سه قسمت نیست؟



۲۶۸- اگر برگه کاغذی را مطابق با مراحل نشان داده شده زیر، تا و سوراخ و سپس دوباره باز کنیم، چند سوراخ در کاغذ خواهیم دید؟



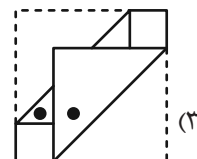
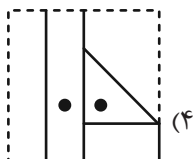
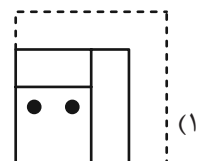
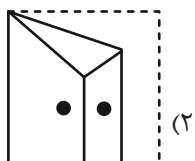
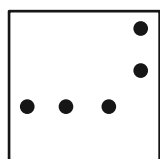
(۲) ۵

(۱) ۴

(۴) ۷

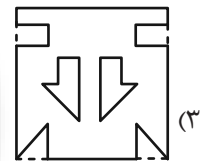
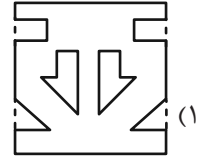
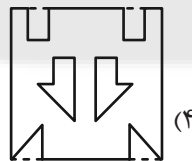
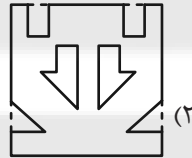
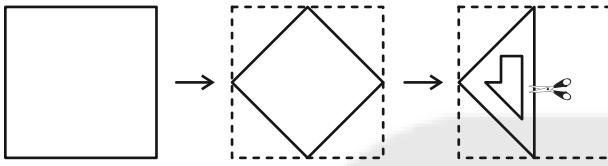
(۳) ۶

۲۶۹- چهار برگه را به شکل زیر تا و سوراخ کردیم. شکل باز شده کدام گزینه به شکل زیر شبیه تر است؟



۲۷۰- برگه کاغذی را مطابق با مراحل زیر تا می‌کنیم و شکل مشخص شده را از میان آن می‌بریم. شکل باز شده برگه به کدام شکل شبیه‌تر

خواهد بود؟



خودارزیابی توجه و تمرکز

ارزیابی توجه تقسیم شده Divided attention آزمون ۱۶ شهریور ۱۴۰۳

دانش آموز عزیز!

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

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

۲۷۱. می‌توانم به معلمم توجه کنم و همزمان یادداشت برداری کنم.

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

۲۷۲. من می‌توانم در حین انجام تکالیف به موسیقی گوش دهم و همچنان تمرکز کنم.

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

۲۷۳. من می‌توانم در یک بحث گروهی شرکت کنم و در عین حال یادداشت برداری کنم.

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

۲۷۴. من می‌توانم چندین کار را هم زمان و بدون از دست دادن تمرکز، مدیریت کنم.

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

۲۷۵. من می‌توانم به دستورالعمل‌های درسی معلم گوش دهم و آنها را هم زمان یادداشت کنم.

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

۲۷۶. من می‌توانم در حین انجام یک فعالیت، یک تدریس ویدیویی را دنبال کنم.

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

۲۷۷. من می‌توانم تکالیفم را انجام دهم و در عین حال به زمان نیز توجه کنم.

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

۲۷۸. 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

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

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

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

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