

۱۵ دی ماه ۱۴۰۲

آزمون هدیه

دوازدهم جربی

آزمون هدیه ۲۹ دی ماه – جمع بندی پایه

آزمون هدیه‌ی بعدی در تاریخ ۲۹ دی ماه برای دانش آموزان کانونی و غیر کانونی برگزار می‌شود.

هدف این آزمون جمع بندی درس های پایه است.

این آزمون را به دوستان و هم کلاسی های خود اطلاع بدهید تا آن ها هم با ثبت نام رایگان بتوانند در این آزمون شرکت کنند.

دانش آموزان غیر کانونی با شماره گیری کد دستوری #۱۳*۸۴۵۱*۶۶۵۵* در آزمون های هدیه ثبت نام می کنند.

ردیف	مواد امتحانی	تعداد سؤال	شماره سؤالات	وقت پیشنهادی
۱	زیست شناسی ۳	۳۰	۱ - ۳۰	۳۰ دقیقه
۲	فیزیک ۳	۲۰	۳۱ - ۵۰	۳۰ دقیقه
۳	شیمی ۳	۲۰	۵۱ - ۷۰	۲۰ دقیقه
۴	ریاضی ۳	۲۰	۷۱ - ۹۰	۴۰ دقیقه
جمع کل:		۹۰	۱۲۰ دقیقه	

گروه تولید آزمون

نام درس	مسئول درس	ویراستاری	مستندسازی
زیست شناسی	مهدی جباری	حمید راهواره - محمد مهدی گل بخش - امیر حسین پایمزد	مهدی اسفندیاری
فیزیک	سعید ناصری	امیر حسین پایمزد	حسام نادری
شیمی	رامین آزادی	امیر حسین پایمزد	الهه شهبازی
ریاضی	علی مرشد	امیر حسین پایمزد	سرژ یقیازاریان تبریزی
<p>مسئول دفترچه آزمون : امیر حسین پایمزد مسئول دفترچه مستندسازی: مهساسادات هاشمی</p>			

برای دریافت اخبار گروه تجربی و مطالب درسی به کانال [zistkanoon2](https://www.zistkanoon.com) @ مراجعه کنید.



زیست‌شناسی

۱- کدام گزینه در ارتباط با دانشمندان و آزمایش‌های آن‌ها صحیح نمی‌باشد؟

- (۱) در آزمایشی از گریفیت که نتیجه برخلاف انتظار وی بود، تعدادی باکتری زنده بدون کپسول با ساخت کپسول از دستگاه ایمنی موش‌ها در امان ماندند.
- (۲) چارگاف با بررسی دمای جانداران مختلف مشخص کرد که چهار نوع دئوکسی ریبونوکلئوتید موجود در دنا به نسبت مساوی در سراسر مولکول توزیع شده‌اند.
- (۳) ایوری و همکارانش در یکی از آزمایش‌های خود که از آنزیم‌های تجزیه‌کننده استفاده نکردند عصاره باکتری کپسول‌دار را به صورت لایه‌لایه جدا کردند.
- (۴) روشی مشابه با روش ویلیکینز و فرانکلین برای تشخیص ابعاد مولکول دنا، می‌تواند جایگاه هر اتم را در پروتئین مشخص کند.

۲- کدام مورد برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«در ارتباط با ساختار پروتئین میوگلوبین می‌توان گفت آخرین سطحی که در آن امکان تشکیل پیوندهای اشتراکی وجود دارد

..... اولین سطحی که در آن پیوندهای هیدروژنی برقرار می‌شود. «

- گروه‌های R آبگریز آمینواسیدها از یکدیگر ایجاد شده است. (۱) برخلاف - به دنبال دور شدن
- (۲) همانند - در تعیین نحوه آرایش پلی‌پپتیدی در کنار هم نقش دارد. زیرواحدهای
- (۳) برخلاف - به کمک تشکیل انواع پیوندهای مختلف به ثبات نسبی می‌رسد.
- (۴) همانند - ایجاد پیوند بین بخش‌هایی از زنجیره پلی‌پپتیدی منجر به تشکیل ساختار مارپیچ یا صفحه‌ای می‌شود.

۳- در ستون سمت راست جدول زیر، تعدادی از اتفاقات رونویسی یا ترجمه آورده شده است. در چه تعداد از ردیف‌های این جدول،

نمی‌توان اتفاقات بیان شده را به مرحله یا مرحله‌های نوشته شده در مقابل آن نسبت داد؟

تشکیل دومین پیوند فسفودی‌استر	مرحله آغاز رونویسی
تشکیل اولین پیوند پپتیدی	مرحله آغاز ترجمه
تشکیل اولین پیوند هیدروژنی بین نوکلئوتیدهای با قند یکسان	مرحله طویل شدن رونویسی
وارد شدن توالی UAA به جایگاه A رناتن	مرحله طویل شدن ترجمه
قرار داشتن نوعی ترکیب دارای پیوند هیدروژنی در جایگاه A رناتن	مرحله آغاز و پایان رونویسی
شناسایی نوعی توالی خاص در دنا توسط رنابسپاراز	مرحله آغاز و پایان رونویسی
شکستن پیوند بین رنای ناقل و توالی پلی‌پپتیدی	مرحله طویل شدن و پایان ترجمه

۱) ۱ مورد ۲) ۲ مورد

۳) ۳ مورد ۴) ۴ مورد

قطعا اثر مخرب بیشتری دارد؟ ۴- کدام یک از موارد زیر

زاهه‌زا (۱) جهش در توالی‌های راه‌انداز ژن‌های یوکاریوتی در سلول

E. coli آنزیم تجزیه‌کننده لاکتوز در سلول باکتری ۲ جهش در کدون آغاز مربوط به ژن شماره (۲)

(۳) جهش جانشینی خاموش در ژن پادتن‌ساز سلول‌های میوگلوبین

پلی‌پپتید β هموگلوبین سلول مونوسیت (۴) جهش حذف در ژن

۵- همه توالی‌های تنظیمی.

(۱) حاصل عملکرد آنزیمی می‌سازد. می‌باشند که بدون کمک هلیکاز نوعی نوکلئیک‌اسید را

مولکول‌هایی هستند که ریبوزوم آنها را در هسته تولید کرده است. (۲) محل اتصال

(۳) قرار گرفته پیش از ژن‌ها می‌توانند طی فرآیند پیرایش حذف شوند.



- ۶- در ارتباط با هر جاننداری که بیش از یک جایگاه آغاز فعالیت آنزیم هلیکاز در دنای اصلی خود دارد، کدام عبارت صحیح است؟
- (۱) انواع توالی‌های مشابهی در همه بخش‌های رناهای ناقل (tRNA) آن وجود دارد.
 - (۲) حداکثر ۶۴ نوع توالی آنتی‌کدونی مختلف در فرایند تولید پلی‌پپتیدها مورد استفاده قرار می‌گیرند.
 - (۳) اتصال آمینواسید مناسب به نوعی نوکلئیک‌اسید در حد فاصل غشای یاخته تا هسته آن انجام می‌شود.
 - (۴) به‌وسیله توالی‌های آمینواسید خاصی در هر پلی‌پپتید، آن پروتئین به محل فعالیت خود هدایت می‌شود.
- ۷- درباره آزمایش مزلسون و استال و همانندسازی دنای اصلی باکتری استفاده شده در این آزمایش، کدام موارد زیر، صحیح است؟
- (الف) در حین همانندسازی دنا (DNA) ی باکتری‌ها، همه نوکلئوتیدهایی که برای اتصال به نوکلئوتید مکمل در دوراهی همانندسازی وجود دارند، دارای قند دئوکسی ریبوزند.
- (ب) در حین همانندسازی دنا (DNA) ی باکتری‌ها، رشته‌هایی پلی‌نوکلئوتیدی با دو انتهای متفاوت دیده می‌شوند.
- (ج) پس از سانتریفیوژ باکتری‌های حاصل از اولین دور همانندسازی، فقط یک نوار در میانه لوله تشکیل می‌شود.
- (د) نیمی از رشته‌های پلی‌نوکلئوتیدی تشکیل شده در دومین دور همانندسازی، چگالی کمتری نسبت به رشته‌های اولیه دارند.
- (۱) فقط «ب» (۲) «الف» و «ب» (۳) «الف»، «ب» و «ج» (۴) «الف»، «ج» و «د»
- ۸- در سلول‌های بافت پوششی مخاط مری، مولکول‌هایی مرتبط با ژن وجود دارند که می‌توانند بر فرایندهای سلول مؤثر باشد. در رابطه با نوعی از این مولکول که برای فعالیت خود نیاز به تشکیل بخش‌های تاخورد و به هم پیچیده دارند و با پیوند های گوناگون ساختار آن تثبیت می‌شود، کدام عبارت به درستی بیان شده است؟
- (۱) ترکیباتی که در سطح خارجی اولین تاخوردگی این مولکول قرار می‌گیرند، همانند ستون‌های مولکول مورد مطالعه واتسون و کریک، به‌صورت یکسان تکرار می‌شوند.
 - (۲) در صورتی که بتواند میزان انرژی مصرفی برای راه افتادن یک واکنش را کاهش دهد، فعالیت آن می‌تواند با اتصال به نوعی ترکیب مرگ‌آور برای انسان همراه باشد.
 - (۳) در دومین مرحله اینترفاز در محلی که اطراف آنزیم شکننده پیوند هیدروژنی اجتماع نوکلئوتیدهای آزاد مشاهده می‌شود، نمی‌تواند در تماس با مولکول وراثتی سلول باشد.
 - (۴) اولین پیوند که واحدهای سازنده آن را به هم متصل می‌کند، توسط آنزیمی ایجاد می‌شود که در بخش مرکز فرماندهی سلول می‌تواند فعالیت کند.
- ۹- در ارتباط با یک جمعیت از ذرت‌های مطرح شده در فصل سوم کتاب دوازدهم کدام گزینه به درستی بیان شده است؟
- (۱) تعداد حالات ذرت‌های دارای حداقل ۲ الل نهفته نسبت به تعداد حالات ذرت‌های با حداقل ۱ الل بارز بیشتر است.
 - (۲) تعداد حالات ذرت‌های دارای دست کم ۲ الل بارز، با تعداد حالات ذرت‌های دارای حداقل ۲ الل نهفته برابر نیست.
 - (۳) تعداد حالات ذرت‌های دارای حداقل ۵ الل بارز، با تعداد حالات ذرت‌های دارای حداکثر ۳ الل نهفته برابر است.
 - (۴) اختلاف تعداد حالات ذرت‌های دارای حداکثر ۲ الل بارز با ذرت‌های دارای حداقل ۳ الل نهفته، برابر با تعداد حالات ذرت‌های دارای دقیقاً ۳ الل بارز است.
- ۱۰- چند مورد صحیح می‌باشد؟
- (الف) جهش‌های کوچک برخلاف جهش‌های بزرگ در فرزندان بروز نمی‌یابند.
 - (ب) هرگونه جهش حذف در هر نقطه‌ای از DNA به کوتاه شدن ژن‌ها می‌انجامد.
 - (ج) هرگونه جهش دگرمعنا در راه‌انداز، آمینواسید را در توالی پپتید تغییر می‌دهد.
 - (د) هرگونه جهش خاموش در ساختار ژن در توالی آمینواسیدهای پلی‌پپتید بی‌تأثیر است.
- (۱) یک مورد (۲) دو مورد (۳) سه مورد (۴) چهار مورد



۱۱- کدام گزینه عبارت زیر را به طور مناسب کامل می کند؟

- «در هر یاخته اصلی غدد معدۀ انسان سالم برخلاف می تواند به وسیله رناتن های. ساخته شود.»
- (۱) هر آنزیم تجزیه کننده پروتئین ها - پروتئین های موجود در کافنده تن - متصل به سطح شبکه آندوپلاسمی
 (۲) پروتئین های متصل به توالی های افزاینده - عامل لازم برای جذب ویتامین B در روده باریک - آزاد در
 (۳) آنزیم رونویسی کننده ژن های مربوط به ساخت پپسینوژن - پروتئین های عوامل رونویسی - متصل به سطح شبکه آندوپلاسمی
 (۴) پروتئین های همراه در ساختار کروموزوم های یاخته - پیش ساز آنزیم آب کافت کننده پروتئین های رژیم غذایی - آزاد در سیتوپلاسم

۱۲- در کدام یک گزینه های زیر، جنسیت فرزند خانواده را می توان به طور دقیق مشخص کرد؟

از

- (۱) فرزندی سالم از نظر بیماری هموفیلی از پدری سالم و مادری بیمار
 (۲) فرزندی مبتلا به بیماری هموفیلی از پدری بیمار و مادری سالم
 (۳) فرزندی سالم از نظر بیماری هموفیلی از پدر و مادری سالم
 (۴) فرزندی مبتلا به بیماری هموفیلی از پدر و مادری بیمار ۱۳-

کدام گزینه عبارت را به درستی تکمیل می کند؟

«در ارتباط با یک صفت تک جایگاهی در انسان سالم و بالغ با ۴ الل در جمعیت، تنها هنگامی.»

- (۲) تعداد فنوتیپ ها از تعداد الل ها کمتر می شود که هیچ رابطه هم توانی یا بارزیت ناقصی وجود نداشته باشد.
 (۳) تعداد می شود، که تعداد روابط بارز و نهفتگی برابر با تعداد ژنوتیپ های حاصل باشد. فنوتیپ ها با تعداد الل ها برابر
 (۴) تعداد روابط بارز و نهفتگی برابر با تعداد ژنوتیپ های ناخالص می شود که تعداد فنوتیپ ها یکی بیشتر از تعداد الل ها باشد.
 می توانند به یکدیگر نزدیک شوند، چند مورد درباره این دنا و ۱۴- در نوعی (DNA) آنزیم های هلیکاز حین همانندسازی

همانندسازی آن نادرست است؟

- همانندسازی، به طور حتم برخی از هلیکازها ابتدا از یکدیگر دور می شوند. الف) در طی
 هلیکازها به هلیکاز دیگری نزدیک نشوند. ب) ممکن نیست در حین همانندسازی، برخی
 ج) ممکن نیست در حین همانندسازی، حرکت هیچ هلیکازی هم جهت با هلیکاز دیگری نباشد.
 د) در طی همانندسازی، به طور حتم هلیکازهای جایگاه های آغاز مختلف، سرعت متفاوتی دارند.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۱۵- کدام عبارت جمله زیر را به درستی تکمیل می کند؟

«به طور معمول می توانیم در جانداري که پس از گذشت لحظاتی از عمل همانندسازی DNA در سلول آن. را
 مشاهده کنیم.»

- دانه دار همزیست است - با نوعی فعالیت آنزیم هلیکاز می توانیم رفع اشتباه و جایگزینی نوکلئوتید صحیح (۱) با ۹۰ درصد گیاهان
 محل های شروع فعالیت آنزیم با خاصیت نوکلئازی (۲) طی آزمایش های مشخص کننده نوع ماده وراثتی، استفاده شد - می توانیم تغییر در تعداد
 (۳) برای ادامه حیات به واکوئول انقباضی نیاز دارد - می توانیم میزان متفاوتی از کاهش انرژی فعال سازی توسط آنزیم های تشکیل دهنده
 ساختارهای Y مانند

۱ ژن	۲ ژن	۳ ژن		
------	------	------	--	--

۱۶- با توجه به شکل مقابل، کدام مورد، عبارت زیر را به نادرستی تکمیل می‌کند؟

«اگر جهت رونویسی از ژن ۱ و ۳ در دو جهت یکسان باشد و متفاوت با ژن ۲ باشد، در صورت.»

- (۱) عدم تغییر ماندگار در دنا، ممکن است راهانداز ژن‌های ۲ و ۳ در مجاورت یکدیگر باشند.
- (۲) ایجاد نوعی تغییر ماندگار در دنا، ممکن است جهت رونویسی هر سه ژن از راست به چپ باشد.
- (۳) عدم تغییر ماندگار در دنا، به‌طور حتم رشته رمزگذار ژن ۱ و ۲ با یکدیگر متفاوت است.
- رنای پیک می‌پردازند. (۴) ایجاد نوعی تغییر ماندگار در دنا، به‌طور حتم حداقل یکی از ژن به تولید

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

«در یک فرد سالم در ارتباط با زنجیره هموگلوبین می‌توان گفت. قطعاً.»

- (۱) بتای - در نوکلئوتید شماره ۱۸ در رشته الگوی ژن آن نوعی باز آلی وجود دارد که تنها از یک حلقه شش ضلعی تشکیل شده است.
- (۲) آلفای - شکل‌گیری ساختار سوم در آن با شکل‌گیری پیوندهای کوالان بین R گروه‌های اسیدها آغاز شده است. آمینو
- (۳) بتای - کدون ششم در رنای پیک مربوط به آن دارای حلقه پنج ضلعی در ساختار خود است. (۴)
- آلفای - دارای یون Fe^{3+} در بخش مرکزی ساختار هم خود می‌باشد.

۱۸- از آمیزش کدام یک از حالات زیر پیدایش ذرت با رنگ تیره‌تر از ذرت **AAbbCc** امکان پذیر نیست؟

(۱) **Aabbcc** × **AAbbCC**

(۲) **aaBBCC** × **AabbCc**

(۳) **aaBbcc** × **AABbCc**

(۴) **AaBbCc** × **aaBBcc**

۱۹- با توجه به سازوکارهای ایجادکننده گونه جدید، در گونه‌زایی دگرمیپنی گونه‌زایی هم‌میپنی.

- (۱) تولیدمثلی، عامل شارش ژن بین دو جمعیت متوقف می‌شود. (۱) برخلاف - با ایجاد جدایی
 - (۲) همانند - انتخاب طبیعی با ایجاد تغییر در افراد، فراوانی الل‌های جمعیت را تغییر می‌دهد.
 - (۳) برخلاف - در نهایت، بین افراد نر و ماده دو گونه جدید، آمیزش نمی‌دهد. موفقیت آمیز رخ
 - (۴) همانند - به‌وجود آمدن گامت‌های طبیعی والدین، الزامی است. گامت‌هایی متفاوت (از نظر محتوای ژنی) با
- ۲۰- با توجه به فرایندهای تنظیم رونویسی مطرح شده در کتاب درسی، گزینه مناسب برای تکمیل عبارت زیر کدام است؟

«به‌طور معمول، انواع پروتئین‌هایی. که.»

- (۱) قرارگیری نوکلئوتیدهای ریبوزدار دارند. همه - قادر به اتصال به توالی راهانداز هستند، جایگاهی اختصاصی برای
- (۲) همه - در جلوی مسیر حرکت آنزیم رنابسپاراز قرار می‌کنند. می‌گیرند، در پی اتصال به نوعی قند، پیوند خود را با دنا سست
- رنای پیک را تولید خواهند کرد. (۳) فقط بعضی از - می‌توانند ضمن اتصال به راهانداز با چند عامل رونویسی نیز اتصال برقرار کنند،
- می‌شوند، برای شروع عمل رونویسی لازم است ابتدا از دنا جدا شوند. (۴) فقط بعضی از - به نوعی نوکلئوتید در مجاورت راهانداز متصل

۲۱- کدام گزینه، عبارت زیر را به‌طور مناسب کامل می‌کند؟

«عاملی.. که. با. باعث خروج جمعیت از حال تعادل می‌شود، به‌طور حتم»

- (۱) می‌افزاید. (۱) غنی‌تر کردن خزانه ژن - بر سازگاری جمعیت با محیط
- می‌دهد. (۲) افزایش گوناگونی در جمعیت - تنوع و فراوانی دگرها را کاهش
- (۳) کاهش فراوانی فقط افراد غیرسازگار با محیط - تفاوت‌های فردی را کاهش می‌دهد.
- می‌کند. (۴) تغییر فراوانی دگرهای بر اثر رویدادهای تصادفی - دگرهای جدیدی ایجاد



۲۷- با توجه جهش‌های کوچک مطرح شده در کتاب درسی در صورتی که بر روی مضاعف‌نشده و طبیعی رخ دهد، چند فام‌تن‌های
مورد، برای تکمیل عبارت زیر، مناسب است؟
به

«پیامد هر نوع جهش کوچک تثبیت شده که، به‌طور حتم باید فام‌تنی باشد. که.»
الف) پلی‌پپتیدی ایجاد کند - تنها یک رشتهٔ دناي آن تغییر کرده است. می‌تواند در نهایت تغییری در ساختار رشتهٔ
ب) می‌تواند کدون پایان زودرس ایجاد کند - چارچوب خواندن در دناي آن تغییر یافته است.
ج) بیرمقندار ملاحظهٔ وراثتی تالیفاً گیرا را بست - در نیلی رونیو تبدیلی از دناي آن، پیامدهای وخیمی مورد انتظار باشد.

۱) صفر ۲) ۳ ۳) ۲ ۴) ۱

۲۸- از منظر تشریح مقایسه‌ای، بال کلاغ و بال پروانه مونارک و اندام‌های جلویی دلفین، و شیر، کوهی.
۱) بیانگر گونه‌ها را اثبات می‌کنند. روش‌های مختلف سازش جانداران در پاسخ به یک نیاز بوده - ساختارهایی وستیجیال‌اند که ردپای تغییر
۲) در تعیین میزان مشابهت گونه‌ها و رده‌بندی جانداران استفاده می‌شود - در پاسخ به نیاز، طرح ساختاری متفاوتی دارند.
۳) بیانگر این هستند که جانداران برای پاسخ به یک نیاز به روش‌های مختلفی سازش پیدا کردند - بیانگر آن هستند که هر دو از یک نیای
مشترک مشتق شده‌اند.
۴) کار متفاوت و طرح ساختاری یکسانی در این دو گونه دارند - نشان می‌دهد که نسبت به کوسه خویشاوندی نزدیک‌تری با هم دارند.

۲۹- کدام مورد یاخته‌های پادتن‌ساز در یک مرد جوان، عبارت زیر را به‌طور مناسبی تکمیل می‌کند؟

در بارهٔ

«در صورت وقوع جهش مضاعف‌شدگی، بین.»

۱) کروموزوم‌های ۱، ممکن نیست در هر دو کروموزوم، تعداد نسخه(های) ژن‌های گروه خونی Rh ثابت بماند.
کروموزوم‌ها، مدت زمان لازم جهت همانندسازی افزایش یابد. ۲) کروموزوم‌های ۹، ممکن است در یکی از
۳) کروموزوم‌های ۲۱، ممکن نیست تغییری در مقدار کل مادهٔ وراثتی یاخته ایجاد شود.
۴) کروموزوم‌های جنسی، ممکن است شکستن و تشکیل پیوند فسفودی‌استر در طی انجام آن، صورت بگیرد.

۳۰- چند مورد عبارت مقابل را به‌طور درستی تکمیل می‌کند؟ «آنزیم با قبول دادن.»

الف) ایجادکنندهٔ ساختار اول میوگلوبین - گروه کربوکسیل متیونین در مجاورت گروه آمین می‌تواند پیوند آمینواسید دیگر
پپتیدی ایجاد کند.

نوکلئوتیدی سبب ایجاد

ب) سلزوفلهٔ رشتهٔ دنا - گروه فسفات نوکلئوتیدی در مجاورت گروه OH قند رشتهٔ پلی
فسفودی‌استر شود.

آمینواسید به رنای ناقل - گروه آمین آمینواسید در مجاورت نوکلئوتید دارای قند ریبوز سبب تشکیل پیوند ج) متصل‌کنندهٔ
کووالانسی می‌شود.

کروهیدرات مالتوز - گروه هیدروکسیل دو مونوساکارید گلوکز در مجاورت هم سبب کاهش انرژی فعال‌سازی واکنش د) سازندهٔ

معمولاً با گرفته‌اید و^۵

کارنامه اشتباهات: اشتباهات شما معلم‌های خوبی برای پیشرفت شما هستند. وقتی به یک سؤال اشتباه جواب می‌دهید، یعنی آن موضوع را ناقص یاد
یک تلنگر یادگیری‌تان کامل می‌شود.

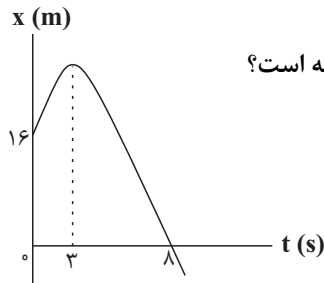
فیزیک

۳۱- متحرکی روی خط راست در طول بازه زمانی Δt دائماً به مبدأ مکان نزدیک می‌شود. کدام گزینه در مورد این متحرک در این

بازه زمانی قطعاً صحیح است؟

- (۱) بردار مکان و بردار سرعت متحرک هم‌جهت هستند.
- (۲) بردار مکان و بردار سرعت متحرک خلاف جهت یکدیگر هستند.
- (۳) بردار سرعت و بردار شتاب متحرک هم‌جهت هستند.
- (۴) بردار سرعت و بردار شتاب متحرک خلاف جهت یکدیگر هستند.

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

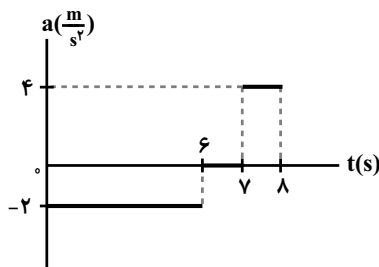


است. در لحظه‌ای که بردار مکان متحرک تغییر جهت می‌دهد، تندی متحرک چند متر بر ثانیه است؟

(نمودار بخشی از سهمی است.)

- (۱) صفر
- (۲) ۲
- (۳) ۶
- (۴) ۱۰

۳۳- نمودار شتاب - زمان متحرکی که روی خط راست در مبدأ زمان با سرعت $5 \frac{m}{s}$ از مبدأ مکان عبور می‌کند، مطابق شکل زیر



است. تندی متوسط متحرک از لحظه صفر تا لحظه $t = 8s$ چند متر بر ثانیه است؟

- (۱) $\frac{61}{16}$
- (۲) $\frac{3}{8}$
- (۳) $\frac{97}{16}$
- (۴) $\frac{21}{16}$

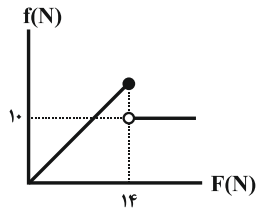
۳۴- دو متحرک که با شتاب‌هایی ثابت در یک مسیر مستقیم در حال حرکت هستند، در مبدأ زمان از مبدأ مکان با سرعت‌های $2 \frac{m}{s}$

و $8 \frac{m}{s}$ عبور می‌کنند. اگر سرعت دو متحرک بعد از $5s$ با هم برابر شود، آنگاه بیش‌ترین فاصله دو متحرک از هم در 10 ثانیه

ابتدایی حرکت، چند متر است؟

- (۱) ۱۵
- (۲) ۱۰
- (۳) $7/5$
- (۴) ۵

۳۵- جسمی به جرم m روی یک سطح افقی در حال سکون قرار دارد. نیروی افقی و متغیر \vec{F} را موازی با سطح به جسم وارد می‌کنیم. اگر نمودار اندازه نیروی اصطکاک وارد بر جسم بر حسب اندازه نیروی \vec{F} مطابق شکل زیر باشد، نسبت ضریب اصطکاک جنبشی به ضریب اصطکاک ایستایی بین جسم و سطح افقی کدام است؟



- (۱) $\frac{5}{14}$ (۲) $\frac{5}{7}$
 (۳) $\frac{7}{5}$ (۴) $\frac{14}{5}$

۳۶- جسمی به جرم 10kg درون آسانسوری که با سرعت ثابت $10\frac{m}{s}$ در حال حرکت به طرف بالا می‌باشد، قرار دارد. اگر آسانسور

ترمز کرده و در مدت زمان $5s$ با شتاب ثابت متوقف شود، اندازه نیرویی که کف آسانسور در این مدت به جسم وارد می‌کند برابر

با چند نیوتون است؟ ($g = 10\frac{N}{kg}$)

- (۱) ۶۰ (۲) ۸۰
 (۳) ۱۰۰ (۴) ۱۲۰

۳۷- به یک جسم 5 کیلوگرمی هم‌زمان چهار نیروی 25 ، 10 ، 5 و 15 نیوتونی وارد می‌شود و جسم در حال تعادل است. اگر فقط

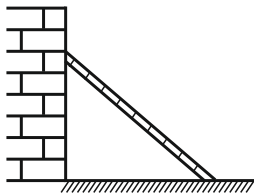
نیروی 25 نیوتونی حذف شود و دیگر نیروها با همان اندازه و جهت اثرگذار باشند، اندازه تغییر سرعت جسم بعد از $2s$ چند متر

بر ثانیه خواهد شد؟

- (۱) ۵ (۲) ۱۰
 (۳) $7/5$ (۴) ۱۲

۳۸- در شکل زیر، نردبانی به جرم 20kg به دیوار قائم و بدون اصطکاکی تکیه داده شده است و ضریب اصطکاک ایستایی بین سطح

افقی و نردبان برابر با $0/75$ است. در آستانه سر خوردن نردبان، نسبت اندازه نیرویی که دیوار قائم به نردبان وارد می‌کند، به



اندازه نیرویی که سطح افقی به نردبان وارد می‌کند، کدام است؟ ($g = 10\frac{N}{kg}$)

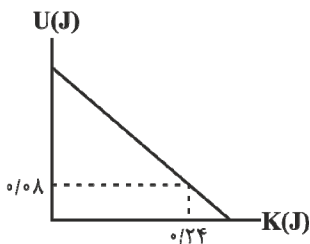
- (۱) $\frac{3}{5}$ (۲) $\frac{3}{4}$
 (۳) $\frac{2}{5}$ (۴) $\frac{2}{3}$

۳۹- جسمی به جرم 4kg روی سطح افقی بدون اصطکاکی با سرعت ثابت $10\frac{m}{s}$ در حال حرکت است. اگر نیرویی افقی به بزرگی $5N$

در خلاف جهت حرکت جسم به مدت $2s$ به جسم وارد شود، در پایان این مدت، اندازه تکانه جسم چند واحد SI خواهد شد؟

- (۱) ۵۰ (۲) ۲۰
 (۳) ۶۰ (۴) ۳۰

۴۰- شکل زیر، نمودار تغییرات انرژی پتانسیل بر حسب انرژی جنبشی یک نوسانگر هماهنگ ساده است که بر سطح بدون اصطکاک نوسان می‌کند. اگر جرم نوسانگر 100g و بسامد آن 2Hz باشد، معادله حرکت این نوسانگر در SI کدام



است؟ ($\pi^2 \approx 10$)

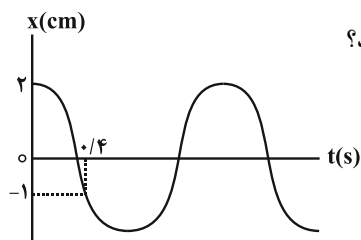
(۱) $x = 0.2 \cos(4\pi t)$

(۲) $x = 2 \cos(20\pi t)$

(۳) $x = 0.2 \cos(20\pi t)$

(۴) $x = 2 \cos(4\pi t)$

۴۱- نمودار مکان - زمان نوسانگر هماهنگ ساده‌ای مطابق شکل زیر است. به ترتیب از راست به چپ بیشینه تندی نوسانگر چند متر



بر ثانیه است و در چه لحظه‌ای بر حسب ثانیه تندی نوسانگر برای دومین بار بیشینه می‌شود؟

(۱) $0.3, \frac{20\pi}{3}$

(۲) $0.3, \frac{\pi}{30}$

(۳) $0.9, \frac{20\pi}{3}$

(۴) $0.9, \frac{\pi}{30}$

۴۲- دوره تناوب دو آونگ ساده کم‌دامنه به طول‌های L_1 و L_2 به ترتیب برابر با 3s و 4s است. دوره تناوب آونگ ساده‌ای به

طول $(L_1 + L_2)$ چند ثانیه است؟ ($g = \pi^2 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$)

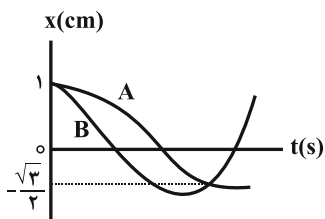
(۱) $3/5$

(۲) 1

(۳) 5

(۴) 7

۴۳- نمودار مکان - زمان دو نوسانگر که دارای حرکت هماهنگ ساده هستند، مطابق شکل زیر است. دوره تناوب نوسانگر A چند



برابر دوره تناوب نوسانگر B است؟

(۱) $\frac{1}{2}$

(۲) $\frac{5}{7}$

(۳) $\frac{7}{5}$

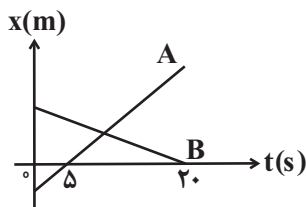
(۴) 2

۴۴- متحرکی فاصله مستقیم بین دو نقطه را بدون تغییر جهت طی می کند. اگر این متحرک $\frac{4}{5}$ اولیه کل مسیر را با سرعت متوسط v

و بقیه مسیر را با سرعت متوسط $\frac{1}{4}v$ بپیماید، سرعت متوسط متحرک در کل مسیر چند برابر v است؟

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

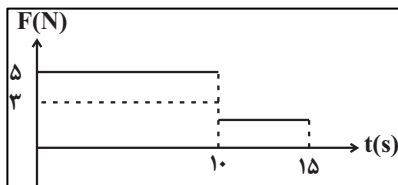
۴۵- نمودار مکان - زمان دو متحرک A و B که در مسیری مستقیم حرکت می کنند، مطابق شکل زیر است. اگر تندی متحرک A دو برابر تندی متحرک B و در لحظه $t = 0$ ، فاصله دو متحرک از یکدیگر ۷۵ متر باشد، فاصله دو متحرک در لحظه $t = 20s$ از یکدیگر چند متر است؟



- (۱) ۱۵۰
 (۲) ۵۰
 (۳) ۷۵
 (۴) ۲۵

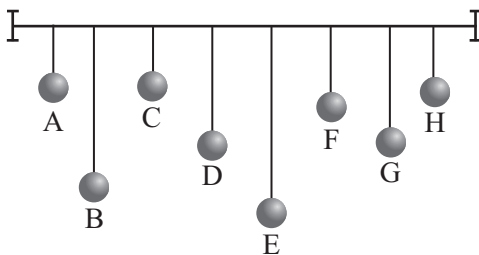
۴۶- مطابق شکل زیر، به جسمی که روی سطحی افقی، ساکن است، نیروی افقی F وارد می شود. اگر نمودار اندازه این نیرو بر

حسب زمان مطابق شکل زیر باشد، سرعت این جسم در لحظه $t = 15s$ چند متر بر ثانیه است؟ ($g = 10 \frac{N}{kg}$ ، $\mu_s = 0/4$ و $\mu_k = 0/3$)



- (۱) ۲۰
 (۲) ۳۰
 (۳) ۵۰
 (۴) ۱۰

۴۷- مطابق شکل زیر تعدادی آونگ با جرم یکسان داریم. اگر آونگ D را از وضع تعادل خارج کنیم، کدام آونگ پس از مدت



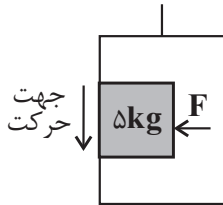
طولانی تری می ایستد؟

- (۱) G
 (۲) E
 (۳) A
 (۴) C

۴۸- شخصی درون آسانسوری که با شتاب ثابت $\frac{m}{s^2}$ از حال سکون و به طرف پایین شروع به حرکت می‌کند، جسمی به جرم 5kg

را با نیروی افقی \vec{F} به دیوار قائم آسانسور فشرده است. حداقل اندازه نیروی \vec{F} چند نیوتون باشد تا جسم نسبت به آسانسور

ساکن بماند؟ ($g = 10 \frac{m}{s^2}$ و $\mu_s = 0.5$)



۱۰۰ (۱)

۸۰ (۲)

۴۰ (۳)

۵۰ (۴)

۴۹- روی سطحی افقی که فاقد اصطکاک است، گلوله‌ای به جرم 400g با تندی $\vec{v}_1 = 8\vec{i} + 6\vec{j}$ در واحد SI به گلوله ساکنی به جرم

100g برخورد می‌کند. اگر مدت زمان برخورد دو گلوله 0.2 ثانیه باشد و تندی گلوله اول به $\vec{v}_2 = 2\vec{i} + 1/5\vec{j}$ در واحد SI

برسد، نیروی وارد بر گلوله ساکن در SI کدام است؟

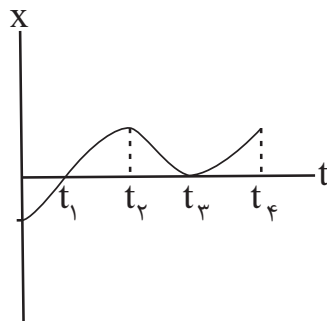
(۱) $-12\vec{i} - 9\vec{j}$

(۲) $12\vec{i} - 9\vec{j}$

(۳) $12\vec{i} + 9\vec{j}$

(۴) $-12\vec{i} + 9\vec{j}$

۵۰- نمودار مکان - زمان متحرکی که بر خط راست حرکت می‌کند، مطابق شکل زیر است. کدام گزینه در مورد این حرکت صحیح



است؟

(۱) در بازه زمانی صفر تا t_4 ، دو بار جهت بردار مکان عوض می‌شود.

(۲) در بازه زمانی صفر تا t_4 ، سه بار جهت حرکت عوض می‌شود.

(۳) شتاب متوسط در بازه زمانی t_1 تا t_3 منفی است.

(۴) سرعت متوسط در بازه زمانی صفر تا t_4 صفر است.

کارنامه بازیابی: برای جمع‌بندی بهتر می‌توانید از کارنامه‌ی بازیابی استفاده کنید. در داده‌اید به صورت مبحثی کارنامه‌ی بازیابی آزمون‌هایی که تاکنون

برای شما شخصی‌سازی می‌شود. شما می‌توانید در هر مبحث، سؤالات همه‌ی سؤال‌هایی که پاسخ صحیح داده‌اید، سؤال‌هایی که آزمون‌ها را به تفکیک

پاسخ اشتباه داده‌اید سؤالاتی که جواب نداده‌اید، همراه با پاسخ تشریحی دریافت کنید.

شیمی

۵۱- چه تعداد از گزینه‌های زیر درست هستند؟

- شاخص امید به زندگی برای شهرهای گوناگون یک کشور یکسان است.
- یکی از دلایل اسکان انسانی در کنار رودخانه‌ها، دسترسی به آب لازم جهت شست‌وشو بود.
- بیماری وبا به علت آلودگی خاک همه‌گیر شد.
- امروزه امید به زندگی در اغلب مردم دنیا بین ۷۰ تا ۸۰ سال است.
- مقدار تندرستی و رعایت بهداشت فردی با شاخص امید به زندگی، نسبت عکس دارد.

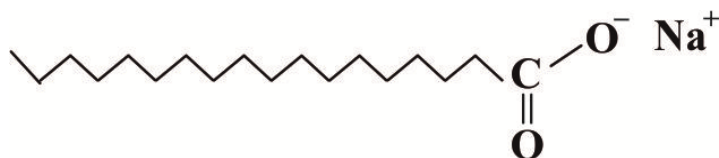
۲ (۱) ۱ (۲) ۴ (۳) ۵ (۴)

۵۲- چه تعداد از مطالب زیر، درست است؟ ($C = 12, N = 14, O = 16, H = 1 \text{ g.mol}^{-1}$)

- تعداد جفت الکترون‌های پیوندی در اتیلن گلیکول، ۳ برابر تعداد پیوندهای دوگانه در فرمول شیمیایی تقریبی روغن زیتون است.
- درصد جرمی نیتروژن در اوره، تقریباً ۱/۱ برابر درصد جرمی اکسیژن در اتیلن گلیکول است.
- نوع نیروی بین مولکولی در سه مولکول اتیلن گلیکول، اوره و روغن زیتون یکسان نیست.
- تعداد پیوندهای اشتراکی در فرمول شیمیایی روغن زیتون، ۴۳ برابر تعداد جفت الکترون‌های ناپیوندی در اوره است.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۵۳- کدام یک از مطالب زیر در مورد ترکیب زیر صحیح است؟

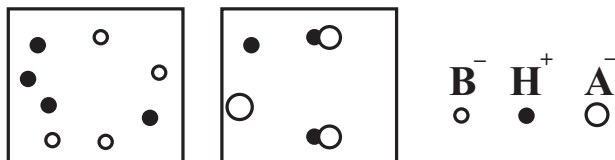


- (الف) بخش آنبونی آن دارای بخش‌های آب‌دوست و آب‌گریز است.
- (ب) تعداد پیوندهای کربن-هیدروژن در آن ۳ برابر تعداد پیوندهای کربن-کربن است.
- (ج) فرمول شیمیایی آن $C_{17}H_{35}COONa$ است.
- (د) اگر در ساختار آن به جای یون Na^+ ، K^+ قرار دهیم، نقطه ذوب آن افزایش می‌یابد.

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



۵۴- شکل‌های زیر دو سامانهٔ اسیدی HA و HB به حجم ۲ لیتر را نشان می‌دهند. کدام گزینه نادرست است؟ (هر ذره معادل ۰/۰۱ مول می‌باشد).



H SO داشته و قدرت اسیدی آن از قدرت اسید ۱ کوچک‌تر از درجهٔ یونش (۱) HA، کمتر است.

می‌شود و رسانایی الکتریکی بیشتری نسبت به محلول HA دارد. (۲) محلول HB، همانند اسید معده، الکترولیتی قوی محسوب

(۳) مقدار عددی ثابت یونش، اسید ضعیف برابر $10^{-3} \times 5$ است.

می‌شود. (۴) در محلول HA پس از مدتی، سرعت تولید HA با سرعت مصرف آن برابر

۵۵- به منظور افزایش صابون‌ها به آن‌ها اضافه می‌کنند. در ضمن برای افزایش، مواد شوینده، به

آن‌ها می‌افزایند؛ زیرا این ترکیب‌ها با یون‌های موجود در آب‌های سخت واکنش می‌دهند. و.

(۱) قدرت پاک‌کنندگی - ترکیب‌های کلردار - خاصیت ضدعفونی‌کنندگی و می‌دهند. نمک‌های فسفات - رسوب تشکیل میکروب‌کشی -

(۲) خاصیت ضدعفونی‌کنندگی و میکروب‌کشی - نمک‌های فسفات - از تشکیل رسوب جلوگیری ترکیب‌های کلردار - قدرت پاک‌کنندگی -

می‌کنند.

(۳) خاصیت ضدعفونی‌کنندگی و میکروب‌کشی - نمک‌های فسفات - قدرت ترکیب‌های کلردار - از تشکیل رسوب جلوگیری پاک‌کنندگی -

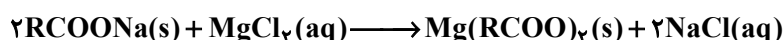
می‌کنند.

(۴) قدرت پاک‌کنندگی - نمک‌های فسفات - خاصیت ضدعفونی‌کنندگی و میکروب‌کشی - می‌دهند. کلردار - رسوب تشکیل ترکیب‌های

منیزیم کلرید واکنش می‌دهیم. اگر نسبت جرم فراوردهٔ جامد به جرم فراوردهٔ ۲۰۰ - ۵۶ گرم صابون جامد را با مقدار کافی محلول

دیگر به تقریب برابر ۴/۸ باشد، صابون مورد نظر در هر واحد سازنده به تقریب دارای چند اتم است؟ (زنجیر هیدروکربنی صابون

$$-1 \quad = 1 \quad = 16 \quad = 12 \quad = 23 \quad = 24 \quad = 35 \quad =$$



۵۷ (۴)

۵۵ (۳)

۵۳ (۲)

۵۱ (۱)

۵۷- چنانچه به یک میلی لیتر محلول فرمیک اسید، مقدار ۸ میلی لیتر آب خالص اضافه کنیم، درجه یونش چند برابر خواهد شد؟

$$K_a(\text{فرمیک اسید}) = 1/8 \times 10^{-4} \frac{\text{mol}}{\text{L}}$$

- ۰/۲۵ (۱) ۰/۱۵ (۲) ۱ (۳) ۳ (۴)

۵۸- اگر درصد یونش اسید ضعیف HA برابر ۲۵٪ باشد و درصد یونش اسید ضعیف HB برابر ۲۰٪ باشد، نسبت ثابت یونش به غلظت

اولیه در اسید HA به تقریب چند برابر این نسبت در اسید HB می باشد؟

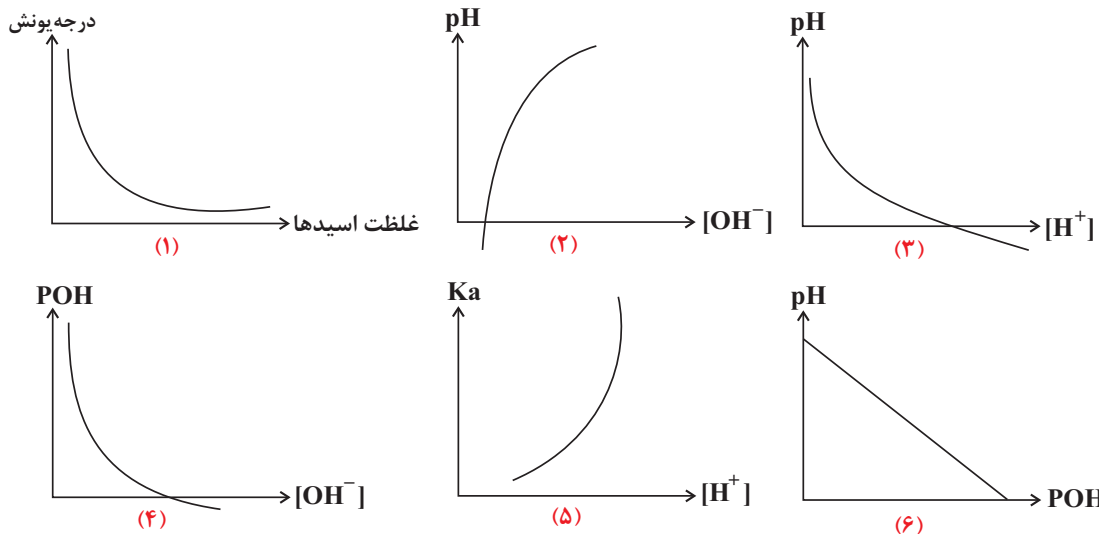
- ۱/۵۶ (۱) ۰/۶۴ (۲) ۱/۶۶ (۳) ۰/۷۸ (۴)

۵۹- اگر در باز ضعیف آمونیاک، در دمای اتاق شمار مولکول های یونیده نشده، ۷ برابر شمار مولکول های یونیده شده باشند، با انحلال

۰/۶۸ گرم از این باز در ۲۰ لیتر آب مقطر، pH آب چقدر تغییر می کند؟ (N = ۱۴, H = ۱: g.mol⁻¹)

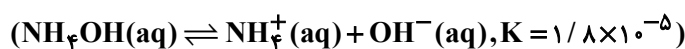
- ۳/۶ (۱) ۳/۴ (۲) ۴/۴ (۳) ۴/۶ (۴)

۶۰- چه تعداد از نمودارهای زیر همواره برقرار است؟ (pOH = -log[OH⁻])



- ۲ (۱) ۳ (۲) ۴ (۳) ۵ (۴)

۶۱- pH محلول ۰/۰۲ مولار NH₄OH در دمای اتاق به تقریب کدام است؟



- ۱۰/۸ (۱) ۱۲/۲ (۲)

- ۹/۵ (۳) ۱۱/۳ (۴)



۶۲- در شرایط یکسان از نظر دما و فشار، رسانایی الکتریکی کدام محلول بیشتر است؟ (حجم هرکدام از محلول‌ها را برابر یک لیتر

در نظر بگیرید، $(Cl = 35/5, N = 14, O = 16, H = 1: g \cdot mol^{-1})$

(۱) محلول ۳۰ درصد جرمی نیتریک اسید با چگالی $1/26 g \cdot mL$

(۲) محلول استیک اسید با درجه یونش $0/2$ و ثابت یونش $7/5 \times 10^{-2}$

(۳) ۷۳ گرم هیدروژن کلرید در آب

(۴) محلول $2/5$ مولار هیدروبرمیک اسید

۶۳- چه تعداد از مقادیر پیشنهادی برای a ، b و x می‌تواند ضریب استوکیومتری نهایی معادله زیر باشد؟



• $a = b = 1, x = 2$

• $a = b = 1, x = 3$

• $a = b = 2, x = 2$

• $a = b = 2, x = 3$

۳ (۴)

۲ (۳)

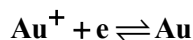
۱ (۲)

صفر (۱)

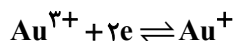
۶۴- با توجه به اطلاعات زیر چه تعداد از واکنش‌های داده شده به صورت خودبه‌خودی انجام‌پذیر هستند؟

نیم‌واکنش کاهش

$E^\circ (V)$



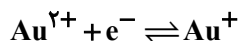
۱/۶۹۲



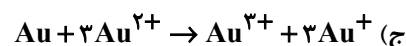
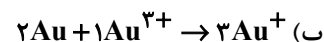
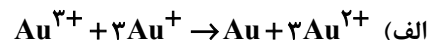
۱/۴۰۱



۱/۴۹۸



۱/۸



۳ (۴)

۲ (۳)

۱ (۲)

صفر (۱)

۶۵- در سلول گالوانی حاصل از نیم‌سلول‌های SHE و فلز A به ازای هر 1200 میلی‌لیتر گاز هیدروژن در شرایط STP، مقدار ۳

گرم از جرم فلز A کم می‌شود. فلز A کدام است؟ (Cd در طبیعت به شکل یون Cd^{2+} وجود دارد.)

${}_{20}^{40}Ca$ (۴)

${}_{48}^{112}Cd$ (۳)

${}_{13}^{27}Al$ (۲)

${}_{26}^{56}Fe$ (۱)

۶۶- با کدام گزینه‌ها، مفهوم علمی جمله زیر، به نادرستی تکمیل می‌گردد؟

«برقکافت کلرید نخستین عنصر دوره سوم کلرید دومین فلز قلیایی-خاکی.»

الف) برخلاف - با افزودن مقداری کلسیم کلرید، دمای ذوب ترکیب یونی به اندازه $587^\circ C$ پایین می‌آید.

ب) همانند - به علت کاهندگی بالای فلز از حالت مذاب ترکیب یونی استفاده می‌کنند.

ج) همانند - گازی دو اتمی با خاصیت گندزدایی تولید می‌شود.

د) برخلاف - الکترون‌ها از قطب مثبت سلول به قطب منفی آن می‌روند.

۴ الف و د

۳ ج و د

۲ ب و ج

۱ الف و ب



۶۷- کدام یک از گزینه‌های زیر نادرست است؟

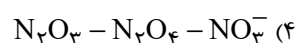
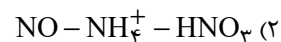
- (۱) فلز آلومینیم همانند فلزهای سدیم و منیزیم از برقکافت نمک مذاب آن به دست می‌آید.
 (۲) در فرایند هال، آلومینیم تولید شده همانند نمک مصرف شده به حالت مذاب است.
 قوطی‌های آلومینیم از قوطی‌های کهنه فقط به ۷ درصد انرژی لازم برای تهیه همان تعداد قوطی از فرایند هال نیاز دارد. (۳) تولید
 (۴) فرایند هال به علت قیمت بالای الکترولیت آن هزینه بالایی دارد.
- ۶۸- چند مورد از موارد زیر درباره راه‌های تولید هیدروژن مورد نیاز سلول سوختی که در فصل ۲ معرفی شده درست می‌باشد؟
- هردو از مسیر شاخه‌ای از شیمی که در بهبود خواص مواد و تأمین انرژی نقش بسزایی دارد به سرانجام می‌رسند.

می‌رود. • در هر دوی آن‌ها واکنشی در خلاف جهت طبیعی پیش

• بازده پایین هردو • ولتاژ متوسط • ارگه‌ای بخیدید برای تولید هیدروژن را باعث می‌شود.

(۱) مولکول‌هایی آب رخ می‌دهد. (۳) (۳) مولکول‌هایی آب رخ می‌دهد. (۴) (۴)

- ۶۹- نیتروژن در ترکیب فقط اکسند، در ترکیب فقط کاهنده و دو ترکیب. می‌تواند هم اکسند باشد و هم کاهنده باشد.



۷۰- چه تعداد از عبارت‌های زیر در رابطه با برقکافت سدیم کلرید مذاب در یک سلول الکترولیتی درست است؟

- همانند سلول‌های گالوانی آنیون‌ها به سمت آند و کاتیون‌ها به سمت کاتد می‌روند.
- افزایش شعاع یون‌ها در قطب مثبت سلول و کاهش شعاع یون‌ها در قطب منفی سلول رخ می‌دهد.
- آند و کاتد به قطب‌های ناهم‌نام خودشان در باتری متصل شده‌اند.
- عدد اکسایش یکی از فراورده‌های این سلول در تمام ترکیباتش یکسان است.

(۱) (۲) (۳) (۴)

کارنامه پروژه‌ای: در کارنامه‌ی پروژه‌ای شما در یک نگاه می‌توانید عملکرد خود را در تمام داده‌اید ببینید. در این کارنامه تراز شما در تمام آزمون‌ها در کنار آزمون‌هایی که می‌تواند روند حرکت خود را در مسیر آمادگی برای کنکور بررسی کنید.

ریاضی

۷۱- تابع f با دامنه \mathbb{R} اکیداً نزولی است. دامنه تابع $g = \frac{1}{\sqrt{f(x^2+4) - f(4x^2+x)}}$ شامل چند عدد صحیح نامنفی است؟

(۱) صفر

(۲) ۱

(۳) ۲

(۴) ۳

۷۲- فرض کنید $f(x) = 3^{-x}$ و $g = \{(1,6), (4,2), (2,k), (3,4)\}$ باشد. اگر تابع $f \circ g$ صعودی باشد، حداقل مقدار k کدام است؟

(۱) ۳

(۲) ۴

(۳) ۵

(۴) ۶

۷۳- تابع $f(x) = \frac{x + \sqrt{x}}{2}$ مفروض است. کمترین مقدار تابع $g(x) = f(x) - f^{-1}(1-x)$ کدام است؟

(۱) صفر

(۲) $-\frac{3}{2}$

(۳) -۱

(۴) $-\frac{1}{2}$

۷۴- دامنه و برد تابع اکیداً صعودی f به ترتیب $[1,3]$ و $[2,4]$ می باشند. اگر $g(x) = 2f\left(\frac{1}{2}x - 1\right) + 1$ حاصل $g^{-1}(9) + g^{-1}(5)$ کدام است؟

(۱) ۱۶

(۲) ۱۲

(۳) ۱۱

(۴) ۱۳

۷۵- اگر $f(x) = 2 - \sqrt{x-1}$ ، مجموعه جواب‌های نامعادله $f(x) > f(f(x))$ کدام است؟

(۱) $[1, +\infty)$

(۲) $[2, 3]$

(۳) $[1, 2]$

(۴) $[3, +\infty)$

۷۶- $p(x)$ یک چندجمله‌ای است به طوری که باقی‌مانده تقسیم $p(x)$ بر $x+2$ برابر $x^3 - x$ و بر $3x+1$ شده است. باقی‌مانده تقسیم

چندجمله‌ای $p(x) - xp(1-x)$ بر $x^2 - x$ کدام است؟

(۱) $\frac{1}{2}x + \frac{1}{3}$

(۲) $\frac{1}{3}x - \frac{1}{2}$

(۳) $\frac{1}{2}x - \frac{1}{3}$

(۴) $\frac{1}{3}x + \frac{1}{2}$

۷۷- اگر $\cos\left(\frac{\pi}{4} - \alpha\right) = \frac{\sqrt{7}}{3}$ باشد، مقدار $\cot 2\alpha$ کدام می‌تواند باشد؟

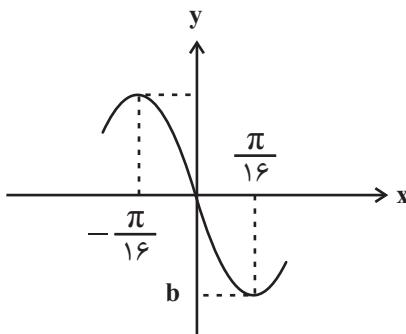
(۱) $\frac{\sqrt{56}}{9}$

(۲) $\frac{9}{5}$

(۳) $\frac{5}{9}$

(۴) $\frac{\sqrt{56}}{5}$

۷۸- قسمتی از نمودار تابع $f(x) = \cos^5 ax \sin ax - \sin^5 ax \cos ax$ به صورت زیر است. حاصل $a-b$ کدام است؟



(۱) $-\frac{7}{4}$

(۲) $\frac{7}{4}$

(۳) $-\frac{9}{4}$

(۴) $\frac{9}{4}$

۷۹- مجموع جواب‌های معادله $20 \sin x - 8 = 20 \sin x \cos x - 10 \cos x$ در بازه $[0, 2\pi]$ کدام است؟

(۱) 3π

(۲) $\frac{3\pi}{2}$

(۳) 2π

(۴) 4π

۸۰- مجموعه جواب‌های نامعادله $4 \cos^2(2x - \frac{\pi}{3}) - 3 = 0$ را به صورت $x = \frac{k\pi}{2} + \frac{i\pi}{12}$ نوشته‌ایم. اگر $0 \leq i < 7$ ، حاصل ضرب مقادیر

ممکن برای i کدام است؟ ($k, i \in \mathbb{Z}$)

(۱) ۶

(۲) ۴

(۳) ۵

(۴) ۳

۸۱- انتهای کمان‌های جواب‌های معادله $2 \sin^2 x + \sin^2 2x = 2$ روی دایره مثلثاتی تشکیل یک چندضلعی محدب می‌دهند. مساحت

این چندضلعی کدام است؟

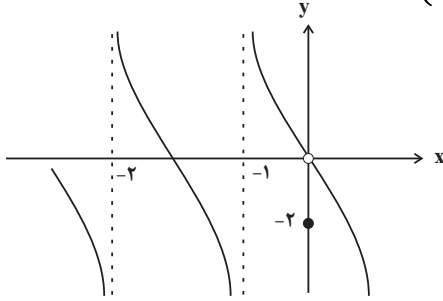
(۱) $1 + \sqrt{2}$

(۲) $2 + \sqrt{2}$

(۳) $\frac{1 + \sqrt{2}}{2}$

(۴) $1 + \frac{\sqrt{2}}{2}$

۸۲- نمودار تابع f در شکل زیر رسم شده است. حدود چپ و راست تابع $g(x) = f\left(\frac{3}{x}\left(1 + \left[-\frac{x}{3}\right]\right)\right)$ در $x = 3$ کدام است؟ ()



نماد جزء صحیح است و گزینه‌ها را از راست به چپ بخوانید.

(۱) $+\infty$ ، -2

(۲) $-\infty$ ، -2

(۳) صفر، $+\infty$

(۴) صفر، $-\infty$

۸۳- اگر $\lim_{x \rightarrow (-1)} \frac{a|x| - a^2x}{3x^2 + x - 2} = -\infty$ ، حدود a کدام است؟ () ، نماد جزء صحیح است.

(۱) $(0, 1)$

(۲) $\mathbb{R} - (0, 1)$

(۳) $(0, 2)$

(۴) $(1, 2)$

۸۴- حاصل $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 + \sin x - \sqrt{\cos x}}{\cos x - \sqrt{1 + \sin x}}$ کدام است؟

(۱) صفر

(۲) $-\infty$

(۳) -1

(۴) -2

۸۵- نقطه $(1, 1)$ ، ماکزیمم سهمی $y = f(x)$ است. حاصل $\lim_{x \rightarrow 1^+} \frac{x+1}{f^2(x) - 1}$ کدام است؟

(۱) $+\infty$

(۲) -1

(۳) $-\infty$

(۴) 1



۸۶- با توجه به تابع $f(x) = \frac{[-2x]+1}{x^3 - x^7}$ ، حاصل کدام حد به درستی محاسبه نشده است؟ ([]، نماد جزء صحیح است.)

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

$$\lim_{x \rightarrow (-1)^-} f(x) = +\infty \quad (2)$$

$$\lim_{x \rightarrow 0^-} f(x) = -\infty \quad (3)$$

$$\lim_{x \rightarrow 0^+} f(x) = -\infty \quad (4)$$

۸۷- اگر $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x-3}{x^3 + ax + b} = -\infty$ ، حاصل $3a + b$ کدام است؟

$$-7 \quad (1)$$

$$3 \quad (2)$$

$$-3 \quad (3)$$

$$7 \quad (4)$$

۸۸- کدام گزینه در مورد تابع $f(x) = \begin{cases} \sqrt{x} & ; x \geq 0 \\ \sqrt{-x} & ; x < 0 \end{cases}$ درست نیست؟

$$f'(-1) < 0 \quad (1)$$

$$f'(-1) = -f'(1) \quad (2)$$

$$f'(-1) > f'(-2) \quad (3)$$

$$f'(-1) + f'(2) < 0 \quad (4)$$

۸۹- عرض از مبدأ خط مماس بر نمودار تابع $f(x) = (x-2)\sqrt{x^2+5}$ در نقطه $x=2$ واقع بر آن کدام است؟

$$-1 \quad (1)$$

$$-2 \quad (2)$$

$$-5 \quad (3)$$

$$-6 \quad (4)$$

۹۰- مقدار مشتق تابع $f(x) = \frac{(x^3-1)|x^2-3x+1|}{\sqrt{x}}$ در $x=1$ کدام است؟

$$3 \quad (1)$$

$$-3 \quad (2)$$

$$6 \quad (3)$$

$$-6 \quad (4)$$

کارنامه هدف‌گذاری: در کارنامه‌ی هدف‌گذاری می‌توانید نتایج خود را در آزمون‌های کانون به صورت چند از ۱۰ در کنار هم ببینیم. با این کارنامه شما می‌توانید هدف‌گذاری بهتری برای آزمون‌های پیش‌روی خود داشته باشید. در کارنامه‌ی هدف‌گذاری علاوه بر نمرات خودتان، وضعیت شما در مقایسه با هم‌ترازها هم آمده است تا متوجه شوید داشته‌اید. نسبت به آن‌ها چه عملکردی