

علوم تجربی

صبح جمعه
۱۴۰۵/۰۷/۱۰

آزمون ویژه ۱۰ مهر ماه

عنوان مواد امتحانی آزمون اختصاصی: تعداد، شماره سؤالات و مدت پاسخگویی

ردیف	مواد امتحانی	تعداد سؤال	از شماره	تا شماره	مدت پاسخگویی	نحوه پاسخگویی
۱	زیست شناسی ۱	۲۰	۱	۲۰	۲۰ دقیقه	اجباری
۲	زیست شناسی ۲	۲۰	۲۱	۴۰	۲۰ دقیقه	

زیست‌شناسی ۱

۱- کدام مورد یا موارد، عبارت زیر را به طور صحیح تکمیل می‌کند؟

«در هر انتقال فعال»

(الف) مواد در خلاف جهت شیب غلظت، از غشای اطراف یاخته عبور می‌کنند.

(ب) پیوندهای پرانرژی موجود در ATP شکسته می‌شود.

(ج) فقط در دو سوی غشای اطراف یاخته غلظت مولکول‌ها برابر نمی‌باشد.

(د) مولکول‌های پروتئینی با صرف انرژی نقشی ایفا می‌کنند.

(۱) فقط مورد «ج» (۲) فقط مورد «د» (۳) موارد «الف» و «د» (۴) موارد «ب» و «ج»

۲- کدام گزینه در مورد نخستین جانورانی که دارای سامانه گردش خون مضاعف شدند، به نادرستی بیان شده است؟

(۱) خون توسط یک سرخرگ از حفره بزرگتر قلب خارج شده و سپس دو شاخه می‌شود.

(۲) قلب به شکل دو تلمبه با فشار متفاوت عمل می‌کند.

(۳) مثانه این جانوران، قابلیت بازجذب آب و حفظ هم‌ایستایی را دارد.

(۴) دارای طناب عصبی پشتی بوده و اساس حرکت آن‌ها با عروس دریایی متفاوت است.

۳- در کدام شرایط، مولکول‌های آب به صورت مایع از طریق روزنه‌های موجود در انتهای برگ گیاه گندم خارج می‌شود؟

(۱) افزایش خروج بخار آب از برگ‌ها و افزایش میزان جذب آن توسط ریشه

(۲) بالا رفتن سرعت جذب آب در سلول‌های تارکشنده و اشباع بودن بخار آب در اتمسفر

(۳) نزدیک شدن سلول‌های نگهبان روزنه‌های هوایی به یکدیگر و کاهش یافتن فشار ریشه‌ای

(۴) افزایش انبساط بعضی یون‌ها، ساکارز و ... در یاخته‌های نگهبان روزنه و افزایش ورود بخار آب به اتمسفر

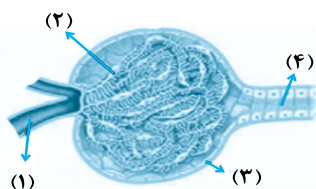
۴- با توجه به شکل مقابل، کدام گزینه به نادرستی ذکر شده است؟

(۱) یاخته‌های (۲)، رشته‌های کوتاه و پاماند فراوانی ایجاد می‌کنند.

(۲) رگ (۱) دارای بخشی از مواد قابل ترشح به درون نفرون می‌باشد.

(۳) یاخته‌های (۳) و مویرگ‌های کلافک نمی‌توانند مانع تراوش پروتئین‌ها به درون نفرون باشد.

(۴) یاخته‌های موجود در بخش (۴)، بازجذب مواد را در گردیزه آغاز می‌کنند.



۵- روده باریک و کبد دو اندامی هستند که در گوارش شیمیایی کیموس موجود در دوازدهه نقش دارند. این دو اندام به ترتیب از نظر مشابه و از نظر با یکدیگر متفاوت‌اند.

(۱) قابلیت ساخت پیک شیمیایی - داشتن تری‌گلیسرید در سیتوپلاسم یاخته‌های خود

(۲) داشتن شبکه‌های یاخته‌های عصبی - توانایی ترشح هورمون سکرترین

(۳) مجاورت با کیسه صفرا - تولید کاتالیزورهای زیستی غیرگوارشی

(۴) نقش در گوارش شیمیایی لیپیدها - داشتن حرکات کرمی شکل

۶- کدام عبارت، درباره بیرونی‌ترین سلول‌های استوانه آوندی ریشه لوبیا، نادرست است؟

(۱) از حرکت آب و املاح در مسیر درون پروتوپلاست جلوگیری می‌کنند.

(۲) در مجاورت سلول‌هایی هستند که به ضخیم‌ترین بخش ریشه تعلق دارند.

(۳) به آوندهای چوبی باریک نسبت به قطورترین آوندهای چوبی نزدیک‌تر هستند.

(۴) با صرف انرژی یون‌های محلول در آب را به داخل آوندهای چوبی وارد می‌کنند.

۷- چند مورد درباره «نوعی حرکت لوله گوارش انسان با یک حلقه انقباضی متحرک»، صحیح است؟

(الف) در این حرکت توده غذا بدون توقف به سمت مخرج هدایت می شود.

(ب) فقط ماهیچه های صاف روده باریک در آن منقبض می شوند.

(ج) در آن، یاخته های عصبی لوله گوارش را گشاد می کنند.

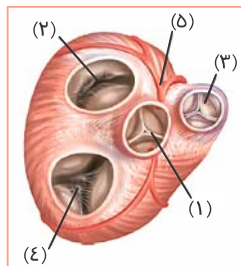
(د) مواد طی آن به صورت منظم حرکت می کنند.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)



۸- با توجه به شکل مقابل، کدام یک از عبارات زیر نادرست است؟

(۱) بخش ۵ برخلاف بخش ۱ در ساختار خود دارای یاخته هایی با قابلیت انقباض است.

(۲) بخش ۱ برخلاف بخش ۴ هنگام شروع ثبت موج T الکتروکاردیوگرام باز است.

(۳) بخش ۳ همانند بخش ۲ باعث یک طرفه شدن جریان خون روشن می شود.

(۴) بخش ۲ همانند بخش ۴ در ایجاد صدایی قوی و گنگ نقش دارد.

۹- چند مورد عبارت زیر را به نادرستی تکمیل می کند؟

«در دستگاه گردش خون انسان در همه رگ هایی که

(الف) در برش عرضی بیش تر گرد دیده می شوند، ورود خون باعث گشاد شدن زیاد رگ می شود.

(ب) در دیواره خود لایه ماهیچه ای ندارند، غشای پایه ضخیم نوعی صافی مولکولی ایجاد می کند.

(ج) بیش تر حجم خون را در خود جای داده اند، دریچه هایی وجود دارند که جهت حرکت خون را یک طرفه می کنند.

(د) جهت حرکت خون در آن ها به سمت بالاست، انقباض ماهیچه های اسکلتی جریان خون را تسهیل می کند.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۱۰- کدام مورد برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«در ساختار غشای یک یاخته پوششی مکعبی در لوله پیچ خورده نزدیک، همه»

(۱) زنجیره های کربوهیدراتی که دارای انشعاب هستند، به مولکولی پروتئینی متصل اند.

(۲) مولکول های لیپیدی که در دو لایه قرار گرفته اند، می توانند مولکول های گلوکز را از خود عبور دهند.

(۳) مولکول های پروتئینی که ماده ای را با مصرف انرژی انتقال می دهند، از دو سوی غشای سلول قابل مشاهده اند.

(۴) موادی که در ساختار لایه خارجی شرکت دارند، می توانند در ساختار انواعی از هورمون ها یافت شوند.

۱۱- کدام مورد برای تکمیل عبارت زیر مناسب نیست؟

«در ساختار لوله گوارش انسان، هر لایه ای که قطعاً

(۱) در ساختار چین های حلقوی روده باریک شرکت می کند - تحت تأثیر فعالیت دستگاه عصبی خودمختار قرار می گیرد.

(۲) آنزیم های تجزیه کننده مواد غذایی را ترشح می کند - در آن بافت پوششی سنگفرشی تک لایه قابل مشاهده نیست.

(۳) دارای شبکه ای از یاخته های عصبی است - می تواند موادی را به رگ های خون اطراف خود وارد نماید.

(۴) در اتصال اندام های درونی شکم به هم نقش دارد - دارای بافت پیوندی با ماده زمینه ای شفاف است.

۱۲- نوعی مریستم پسین در سامانه بافت آوندی تشکیل می‌شود. کدام یک از موارد زیر فقط دربارهٔ بیش تر سلول‌های اصلی حاصل از فعالیت

این مریستم به درستی بیان شده است؟

- (۱) در نقل و انتقال آب در گیاه نقش دارند.
- (۲) اکسیژن مورد نیاز خود را به کمک عدسک‌ها تأمین می‌کنند.
- (۳) به دنبال چوب‌پنبه‌ای شدن دیواره نسبت به گازها نفوذناپذیر می‌شوند.
- (۴) به صورت حلقه‌های متحدالمرکز با دیوارهٔ چوبی سازمان یافته‌اند.

۱۳- کدام گزینه دربارهٔ سیرابی معده گاو درست است؟

- (۱) یاخته‌های آن همانند شیردان، با ترشح آنزیم‌های گوارشی در هضم سلولز نقش مهمی ایفا می‌کنند.
- (۲) برخلاف نگاری، غذا پس از جویدن و بلع مجدد، برای دومین بار وارد آن می‌شود.
- (۳) همانند نگاری و برخلاف شیردان، می‌تواند میزبان غذای نیمه‌جوییده شده باشد.
- (۴) برخلاف هزارلا، فاقد هرگونه چین‌خوردگی و برجستگی در دیوارهٔ خود می‌باشد.

۱۴- کدام گزینه، عبارت زیر را به طور مناسب تکمیل می‌کند؟

«به طور معمول در یک فرد سالم همهٔ یافت می‌شوند،»

- (۱) پرزهایی که در محل انجام حرکات قطعه قطعه کننده - در ساختار خود فقط دارای لایه‌های مخاطی هستند.
- (۲) چین‌هایی که در دیوارهٔ لولهٔ گوارش - در پی ورود مواد غذایی به درون لولهٔ گوارشی، باز شده و به تدریج محو می‌گردند.
- (۳) یاخته‌هایی که در غده‌های رودهٔ باریک - غشایی صاف و یکدست داشته و قطعا موادی را به فضای بین یاخته‌ای وارد می‌کنند.
- (۴) حرکات لولهٔ گوارش که در اندام واجد چین حلقوی - با یاخته‌های ماهیچه‌ای که به سه شکل سازمان گرفته‌اند، انجام می‌شوند.

۱۵- چه تعداد از عبارت‌های زیر در ارتباط با ساختار بخش هادی دستگاه تنفس صحیح است؟

«در بدن انسان سالم و بالغ،»

- (الف) نایژه اصلی کوتاه‌تر، برخلاف نایژه اصلی بلندتر، وارد شش بزرگتر می‌شود.
- (ب) نایژه اصلی قطورتر، پس از ورود به شش نسبت به نایژه اصلی نازکتر، زودتر منشعب می‌شود.
- (ج) نایژه اصلی قطورتر، به ششی می‌رود که به علت مجاورت با قلب، اندازه کوچک‌تری از شش دیگر دارد.
- (د) حلقه‌های غضروفی نایژه اصلی کوتاه‌تر، نسبت به حلقه‌های غضروفی نایژه اصلی دیگر، به هم نزدیک‌تر هستند.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۶- ویژگی مشترک همهٔ جانورانی که کلیه در باز جذب آب توانمندی زیادی دارد، کدام است؟

- (۱) از طریق غدد نمکی نزدیک چشم یا زبان، به صورت قطره‌های غلیظ نمک اضافی را دفع می‌کنند.
- (۲) دستگاه گردش مواد همگام با دستگاه تنفسی در حین تبدیل نوزاد به جاندار بالغ، تغییر می‌کند.
- (۳) خون تیره و روشن موجود در حفرات بطنی قلب، هیچگاه در معرض ترکیب با یکدیگر قرار نمی‌گیرند.
- (۴) دارای دستگاه‌های تولیدمثلی با اندام‌های تخصص یافته جهت انجام لقاح داخلی در بدن خود هستند.

۱۷- در گروهی از گیاهان نهان‌دانه، که در برش عرضی ساقه مرز بین پوست و دسته‌های آوندی مشخص نیست،

- (۱) بزرگترین بخش رویان درون دانه بوده و نقش لپه‌ها انتقال مواد غذایی به رویان دانه در حال رشد است.
- (۲) است، الزاماً هر یاخته حاصل از میوز با تقسیمی بدون کاهش عدد فام تنی تقسیم می‌شود.
- (۳) نیست، کامبیوم چوب‌پنبه‌ساز به همراه یاخته‌های خود، بخشی را می‌سازد که جایگزین روپوست می‌شود.
- (۴) است، تعداد دستجات آوندی نسبت به گروه دیگر، کمتر است و فاصلهٔ آنها با یکدیگر می‌تواند متفاوت باشد.

۱۸- در ریشه برخی از گیاهان، یاخته‌های معبر وجود دارد. با توجه به این مطلب، کدام گزینه عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

«..... یاخته‌هایی که در تماس با یاخته‌های معبر هستند، می‌توانند»

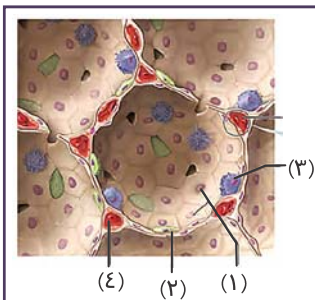
- (۱) برخی از - ظاهر نعلی شکل داشته و تنها از یک مسیر مواد را به آوند منتقل کنند.
- (۲) همه - علاوه بر دیواره جانبی در دیواره پشتی خود نیز، نوار کاسپاری داشته باشند.
- (۳) برخی از - با انتقال فعال یون‌های معدنی را به درون آوندهای چوبی منتقل کنند.
- (۴) همه - آب و مواد محلول در آن را تنها از طریق مسیر سیمپلاستی از خود عبور دهند.

۱۹- کدام عبارت درباره فرایندهای تشکیل ادرار در بدن انسان نادرست است؟

- (۱) در هنگامی که میزان pH ادرار کاهش پیدا می‌کند، هر یون هیدروژن وارد شده به گردیزه از مویرگ‌های دور لوله‌ای ترشح شده است.
- (۲) بلافاصله پس از ورود مواد تراوش شده به لوله پیچ خورده نزدیک که دارای یاخته‌های ریزپرزار است، عمل بازجذب مواد آغاز می‌شود.
- (۳) غشای پایه یاخته‌های سنگفرشی در دیواره بیرونی محل تراوش، دارای قطر مشابهی با غشای پایه یاخته مکعبی در محل بازجذب است.
- (۴) تنگ شدن سرخرگی که نسبت به سرخرگ دیگر گردیزه قطر کم‌تری دارد، سبب افزایش تراوش مواد و در نتیجه افزایش حجم مواد وارد شده به مینای می‌شود.

۲۰- شکل زیر ساختار دیواره حبایک را نشان می‌دهد. کدام عبارت برای تکمیل جمله زیر در خصوص این شکل مناسب است؟

«در شکل زیر سلولی که با شماره مشخص شده است،»



- (۱) ۳- همانند شماره ۱، در تماس مستقیم با شبکه‌ای از رشته‌های پروتئینی است.
- (۲) ۱- برخلاف سلول شماره ۲، در سطح مجاور هوا توسط لایه نازکی از آب پوشیده شده است.
- (۳) ۴- همانند سلول شماره ۳، راکیزه انرژی مورد نیازش را به طور کامل تامین می‌کند.
- (۴) ۲- برخلاف سلول شماره ۴، دارای زوائد سیتوپلاسمی و شکل های یاخته ای متنوعی می باشد.

زیست‌شناسی ۲

۲۱- کدام مورد برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«در نوعی تقسیم سلولی که در یاخته‌های انجام می‌شود، پیش از»

- (۱) زام یاخته اولیه - بازسازی پوشش هسته‌ای اطراف هر مجموعه کروموزومی، کروماتیدهای خواهری از هم جدا می‌شوند.
- (۲) مامه زا - تجزیه شبکه آندوپلاسمی، تشکیل دوک تقسیم بین سانتیول‌های در حال حرکت صورت می‌گیرد.
- (۳) مام یاخته ثانویه - ردیف شدن کروموزوم‌های هم‌تا در میانه سلول، پوشش هسته‌ای تجزیه شده است.
- (۴) زامه زا - رسیدن کروموزوم‌ها به دو قطب سلول، همه رشته‌های دوک در حال کوتاه شدن هستند.

۲۲- کدام یک از عبارت‌های زیر ویژگی مشترک همه یاخته‌های دستگاه ایمنی بدن انسان را که قادر به بیگانه‌خواری میکروب‌های مهاجم

هستند به درستی بیان می‌کند؟

- (۱) به‌طور مستقیم از تمایز یاخته‌های بنیادی مغز استخوان ایجاد شده‌اند.
- (۲) می‌توانند به کمک دیپدز از دیواره مویرگ‌ها عبور کنند.
- (۳) در مقابل میکروب‌های متفاوت می‌توانند پاسخ یکسانی ایجادکنند.
- (۴) تحت تأثیر مواد ترشحي لنفوسیت‌ها فعال می‌شوند.

۲۳- کدام مورد برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«در مرحله‌ای از پتانسیل عمل یک یاختهٔ عصبی حرکتی فاقد میلین که قطعاً.....»

- (۱) پتانسیل دو سوی غشا با هم برابر است - غلظت سدیم خارج سلول بیش‌تر از درون سلول است.
- (۲) کانال‌های دریچه‌دار سدیمی باز هستند - اختلاف پتانسیل دو سوی غشا در حال افزایش است.
- (۳) اختلاف پتانسیل دو سوی غشا در حال کاهش است - کانال‌های دریچه‌دار پتاسیمی باز هستند.
- (۴) هر دو کانال دریچه‌دار سدیمی و پتاسیمی بسته هستند - پتانسیل درون سلول عددی منفی است.

۲۴- در فرایند انتقال پیام عصبی از یک یاخته به یاختهٔ دیگر، ممکن نیست.....

- (۱) در پی باز شدن نوعی کانال نشی در غشای یاختهٔ پس‌همایه‌ای، پیام عصبی ایجاد شود.
- (۲) ناقل‌های عصبی موجود در ریزکیسه‌ها با مصرف ATP وارد فضای همایه‌ای شوند.
- (۳) ناقل‌های عصبی اضافی توسط یاختهٔ عصبی پیش‌همایه‌ای بازجذب شوند.
- (۴) اختلاف پتانسیل الکتریکی بین دو سوی غشای یاختهٔ پس‌همایه‌ای تغییر کند.

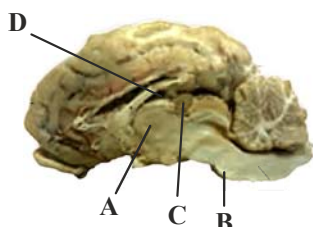
۲۵- چند مورد عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

«به طور حتم، هر استخوان محافظت کننده از دستگاه عصبی مرکزی»

- (الف) در دوران جنینی، از بافت‌های نرمی تشکیل و به تدریج با افزوده شدن نمک‌های کلسیم سخت می‌شود.
- (ب) به‌طور معمول دچار شکستگی‌های میکروسکوپی می‌شود که نتیجه حرکات معمولی بدن‌اند.
- (ج) از دو نوع بافت استخوانی فشرده و اسفنجی با نسبت‌های متفاوت تشکیل شده است.
- (د) واجد لبه‌های دنداندار در هم فرورفته جهت ایجاد مفصل ثابت است.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۲۶- با توجه به شکل مربوط به مغز گوسفند، کدام گزینه نادرست است؟

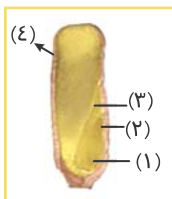


- (۱) ترشح نوعی مایع ضربه‌گیر از یاخته‌های سنگفرشی همانند اجسام مخطط درون بخش D مشاهده نمی‌شود.
- (۲) بخش A محل پردازش اولیهٔ اغلب اطلاعات حسی است و از بخش مشابه خود با کم‌ترین فشار جدا می‌شود.
- (۳) برای انجام عمل دم پیام ارسال شده از بخش B می‌تواند منجر به شروع دم شود.
- (۴) بخش C در جلوی بخشی از مغز میانی قرار دارد و در نزدیکی ظهر دارای کم‌ترین فعالیت است.

۲۷- کدام گزینه دربارهٔ همهٔ روش‌های اتصال پادگن به پادتن که سبب غیر فعال شدن پادگن می‌شوند، صدق می‌کند؟

- (۱) پادگن‌های محلول را در خوناب رسوب می‌دهد.
- (۲) با بهم چسباندن باکتری‌ها سبب ایجاد یک توده می‌شوند.
- (۳) فعال شدن نوعی پروتئین محلول در خوناب را به همراه دارند.
- (۴) سبب افزایش بیگانه‌خواری نوعی یاخته ایمنی ساکن بافت‌ها می‌شوند.

۲۸- با توجه به شکل مقابل، در صورتی که بخش‌های مشخص شده را معادل بخشی از دانهٔ لوبیا در نظر بگیریم،.....



- (۱) یاخته‌های بخش (۱)، نمی‌توانند با یاخته‌های بخش (۴) شباهت‌هایی داشته باشد.
- (۲) بخش (۴) نسبت به سایر بخش‌ها قدیمی‌تر بوده و به همین شکل وجود داشته است.
- (۳) در هنگام رویش دانه، امکان خروج بخش (۲) برخلاف بخش (۳) از خاک وجود ندارد.
- (۴) بخش (۳) همانند بخش (۱)، از تقسیم یاختهٔ کوچک‌تر حاصل از تخم اصلی ایجاد می‌شود.

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

« پس از انجام لقاح، می‌شود.»

- (۱) لایه بیرونی بلاستوسیست در محل لقاح آنزیم‌هایی ترشح می‌کند که سبب هضم شدن دیواره داخلی رحم
 - (۲) حین جایگزینی، پرده محافظت کننده از جنین که در تشکیل رابط بین بند ناف و جفت دخالت دارد، تشکیل
 - (۳) گاز تنفسی لازم برای انجام تنفس در یاخته‌های جنینی، از عرض پرده کوریون عبور کرده و یاخته‌های جنین تغذیه
 - (۴) زه شامه با ریزش دیواره رحم، هورمونی آزاد می‌کند که سبب حفظ جسم زرد و تداوم ترشح پروژسترون در خون
- ۳۰- بخشی از یکی از لایه‌های کره چشم با عضلات ارادی و غیر ارادی چشم در تماس است، کدام عبارت درباره این لایه نادرست است؟

- (۱) برخلاف داخلی‌ترین لایه، در تماس مستقیم با جسم مژگانی می‌باشد.
- (۲) در برگریخته و محافظت کننده از عصب خروجی چشم است.
- (۳) برخلاف نازک‌ترین لایه، تنها بخشی از کره چشم را احاطه می‌کند.
- (۴) یاخته‌های آن از مولکول‌های زیستی تشکیل شده اند.

۳۱- کدام گزینه برای تکمیل عبارت زیر نامناسب است؟

« به طور طبیعی در تخمدان یک دختر بالغ، در مرحله‌ای از میوز که طی آن»

- (۱) رشته دوک که به سانترومر کروموزوم‌ها متصل شده، قطعاً با کروموزوم دو کروماتیدی رو به رو هستیم.
 - (۲) پوشش هسته مجدداً تشکیل می‌شود، فام تن ها در دو سوی یاخته قرار دارند.
 - (۳) کروماتیدهای خواهری به دو سوی یاخته کشیده می‌شوند، نوعی پروتئین اتصالی تجزیه شده است.
 - (۴) کروموزوم‌ها با آرایش‌های مختلف در میان یاخته قرار می‌گیرند، تترادها روی رشته دوک مشاهده می‌شوند.
- ۳۲- چند مورد در ارتباط با هورمونی که برای سرعت دادن به زایمان مورد استفاده قرار می‌گیرد، به درستی بیان شده است؟

- (الف) سبب افزایش میزان کلسیم در سیتوپلاسم ماهیچه‌های صاف رحمی می‌شود.
 - (ب) در تمام یاخته‌های درون‌ریزی که در مغز وجود دارند، به صورت طبیعی تولید می‌شوند.
 - (ج) در مکیدن نوزاد، با تنظیم بازخوردی مثبت، تولید شیر در غدد را افزایش می‌دهد.
 - (د) در هنگام زایمان با تنظیم بازخوردی مثبت انقباضات ماهیچه‌های رحمی را افزایش می‌دهد.
- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۳۳- در پی تغییر وضعیت سر انسان به منظور تولید و ارسال پیام عصبی در بخش درونی گوش، ابتدا

- (۱) لرزش دريچه بیضی، سبب لرزش مایع درون مجاری نیم‌دایره می‌شود.
- (۲) گیرنده‌های حسی تعادل، اختلاف پتانسیل مربوط غشای خود را تغییر می‌دهند.
- (۳) حرکت مایع درون مجاری نیم‌دایره، ماده ژلاتینی را به سمت مخالف جهت حرکت سر خم می‌کند.
- (۴) حرکت مژک‌های گیرنده‌های حسی تعادل، سبب باز شدن کانال‌های یونی می‌شود.

۳۴- وجه اشتراک بخشی از دستگاه عصبی محیطی انسان که فعالیت ماهیچه قلبی را به صورت ناآگاهانه تنظیم می‌کند و بخش حرکتی دیگر

دستگاه عصبی محیطی، کدام است؟

- (۱) در ایجاد برخی از انواع انعکاس‌ها دارای نقش است.
- (۲) همواره سبب انقباض عضلات به صورت غیر ارادی می‌شود.
- (۳) هر پیام خود را از طریق نخاع از مغز دریافت می‌کند.
- (۴) معمولاً برخلاف یکدیگر جهت تنظیم فعالیت‌های بدن کار می‌کنند.

۳۵- کدام یک از عبارت‌های زیر دربارهٔ ساختار چشم در مگس میوه به درستی مطرح شده است؟

- (۱) اطلاعات هر واحد بینایی توسط یک رشتهٔ عصبی به مغز ارسال می‌شود.
- (۲) مادهٔ حساس به نور به صورت ساختارهای صفحه‌ای شکل در یاخته‌های گیرندهٔ نور سازمان یافته است.
- (۳) تعداد قرنیه‌ها برخلاف تعداد یاخته‌های گیرندهٔ نور با تعداد واحدهای بینایی برابر است.
- (۴) ماهیچه‌های تنگ‌کننده و گشادکنندهٔ مردمک نور ورودی به هر واحد بینایی را تنظیم می‌کند.

۳۶- چند مورد برای تکمیل عبارت زیر نامناسب است؟

- «در نوعی کرم پهن آزادزی که طناب‌های عصبی موازی ارتباط بین مغز و دستگاه عصبی محیطی را برقرار می‌کنند،.....»
- (الف) انشعابات لولهٔ گوارش به نواحی مختلف بدن نفوذ کرده و فاصلهٔ انتشار مواد تا یاخته‌ها را کوتاه می‌کند.
- (ب) رشته‌های بین دو طناب عصبی اندازه‌های متفاوتی دارند.
- (ج) وجود ساختارهای ماهیچه‌ای انجام حرکت را برای جانور امکان‌پذیر می‌کند.
- (د) حرکت نقشی در گردش مواد نمیتواند داشته باشد.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۳۷- کدام مورد برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«در سیستم ایمنی بدن انسان، هر یاخته‌ای که قطعاً.....»

- (۱) به دنبال تقسیم لنفوسیت بالغ شده در مغز استخوان ایجاد می‌شود - به کمک گیرنده‌های پروتئینی سطح خود به میکروب خاصی متصل می‌شود.
- (۲) در بخش‌هایی از بدن که با محیط بیرون در ارتباطند، به فراوانی یافت می‌شود - قسمت‌هایی از میکروب‌ها را به یاخته‌های ایمنی ارائه می‌کند.
- (۳) سیتوپلاسم دانه‌دار و هسته دو قسمتی دارد - با آزادسازی محتویات دانه‌های خود به نابودی عوامل بیماری‌زای بزرگ کمک می‌کند.
- (۴) با ترشح ماده‌ای در بروز علائم ناشی از حساسیت نقش دارد - ورود برخی پروتئین‌های خنوب را به فضای میان‌بافتی افزایش می‌دهد.

۳۸- کدام عبارت برای تکمیل جملهٔ زیر مناسب است؟

«هر هورمون گیاهی محرک رشد که قطعاً.....»

- (۱) باعث تحریک تقسیم یاخته‌ای می‌شود - برای درشت کردن میوه‌ها به کار می‌رود.
- (۲) رشد طولی یاخته‌ها را تحریک می‌کند - افزایش طول ساقه را به دنبال خواهد داشت.
- (۳) در جوانهٔ رأسی تولید می‌شود - باعث افزایش تعداد سلول‌های ساقه در سمت سایه می‌شود.
- (۴) سبب رها شدن آنزیم‌های گوارشی در دانه می‌شود - زمینه ایجاد ساقه از یاخته‌های تمایز نیافته را فراهم می‌آورد.

۳۹- چند مورد از عبارت‌های زیر برای تکمیل جملهٔ زیر نامناسب هستند؟

- «در ارتباط با ساختار استخوانی بدن فردی جوان، بافتی که در استخوان ران مشاهده می‌شود»
- (الف) انتهای برآمده - حاوی ماده‌ای زمینه‌ای است که شامل مواد معدنی و رشته‌های کلاژن است.
- (ب) مجرای مرکزی - ممکن است بتواند در افزایش درصد حجمی یاخته‌های خونی مؤثر باشد.
- (ج) سطح خارجی تنه - دارای تیغه‌های استخوانی است که به صورت متحدالمرکز قرار گرفته‌اند.
- (د) زیر غضروف مفصلی - دارای حفرات متعددی است که توسط رگ‌های خونی و مغز استخوان پر شده‌اند.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۴۰- کدام عبارت، دربارهٔ عضلهٔ سه سر بازوی انسان صادق است؟

- (۱) تارچه‌های آن، به‌طور مستقیم در تمام طول به یکدیگر چسبیده‌اند.
- (۲) به دنبال هر نوع انقباض، لاکتیک اسید مصرف می‌گردد.
- (۳) توسط بافت پیوندی بسیار مقاوم به سه استخوان اتصال دارد.
- (۴) انقباض تارهای آن، همواره به صورت آگاهانه انجام می‌گیرد.

علوم تجربی

صبح جمعه
۱۴۰۵/۰۷/۱۰



آزمون ویژه ۱۰ مهر ماه

عنوان مواد امتحانی آزمون اختصاصی : تعداد، شماره سؤالات و مدت پاسخگویی

ردیف	مواد امتحانی	تعداد سؤال	از شماره	تا شماره	مدت پاسخ گویی	نحوه پاسخ گویی
۱	فیزیک ۱	۱۰	۴۱	۵۰	۱۵ دقیقه	اجباری
۲	فیزیک ۲	۱۰	۵۱	۶۰	۱۵ دقیقه	
۴	شیمی ۱	۱۰	۶۱	۷۰	۱۰ دقیقه	
۵	شیمی ۲	۱۰	۷۱	۸۰	۱۰ دقیقه	

فیزیک ۱

۴۱- توان یک موتور الکتریکی ۴kW و بازده آن ۸۰٪ است. این موتور در چند ثانیه می‌تواند بار ۲۰۰ کیلوگرمی را با سرعت ثابت از عمق ۸ متری

زمین به ارتفاع ۱۲ متری بالای سطح زمین برساند؟ ($g = 10 \frac{N}{kg}$)

(۱) ۴/۵

(۲) ۹

(۳) ۱۲/۵

(۴) ۲۵

۴۲- مخزنی مکعبی شکل و توخالی به طول ضلع ۴۰cm در اختیار داریم. اگر یک مایع با آهنگ جرمی ثابت $50 \frac{mg}{s}$ وارد مخزن شود، پس از چند

ساعت مکعب به طور کامل پر می‌شود؟ ($\rho_{\text{مایع}} = 1/5 \frac{g}{cm^3}$)

(۱) $\frac{1600}{3}$

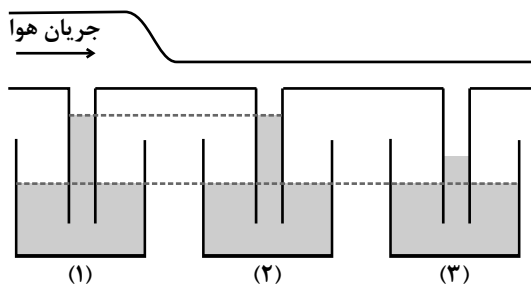
(۲) ۱۶۰

(۳) $\frac{160}{3}$

(۴) $\frac{80}{3}$

۴۳- با حرکت جریان هوا در لوله افقی با سطح مقطع متغیر مطابق شکل، سطح مایع در لوله‌های عمودی متصل به ظروف حاوی مایع‌های (۱) و

(۲) و (۳) مطابق شکل زیر خواهد شد. کدام گزینه رابطه بین چگالی سه مایع را به درستی نشان می‌دهد؟



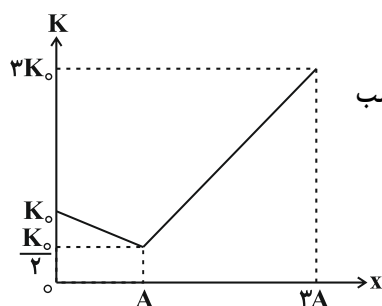
(۱) $\rho_3 > \rho_2 > \rho_1$

(۲) $\rho_3 > \rho_1 > \rho_2$

(۳) $\rho_1 = \rho_2 > \rho_3$

(۴) $\rho_3 > \rho_1 = \rho_2$

محل انجام محاسبات



۴۴- متحرکی تحت تأثیر دو نیروی ثابت و هم‌راستای $\vec{F}_1$ و $\vec{F}_2$ روی محور x ها از مبدأ مکان عبور می‌کند،

هنگامی که متحرک به مکان $x = A$ می‌رسد نیروی $\vec{F}_2$ حذف می‌شود. اگر نمودار انرژی جنبشی بر حسب

مکان متحرک مطابق شکل زیر باشد، حاصل $\frac{|\vec{F}_1|}{|\vec{F}_2|}$ کدام است؟

(۱) $\frac{5}{3}$

(۳) $\frac{5}{7}$

(۲) $\frac{3}{5}$

(۴) $\frac{7}{5}$

۴۵- یک منبع گرمایی با توان گرمایی ثابت، 2 kg آب 25°C را در فشار یک اتمسفر و در مدت 30 دقیقه به دمای جوش می‌رساند. چند دقیقه

طول می‌کشد تا این منبع گرمایی دمای 6 kg فولاد را 25°C افزایش دهد؟ $c_{\text{فولاد}} = 420 \frac{\text{J}}{\text{kg.K}}$ و $c_{\text{آب}} = 4200 \frac{\text{J}}{\text{kg.K}}$ و اتلاف انرژی

نداریم و فولاد تغییر حالت نمی‌دهد.

(۱) 30

(۲) 5

(۳) 180

(۴) 3

۴۶- کدام مورد، نادرست است؟

(۱) افزایش فشار وارد بر اجسام به‌جز چند مورد مانند یخ، باعث پایین رفتن نقطه ذوب می‌شود.

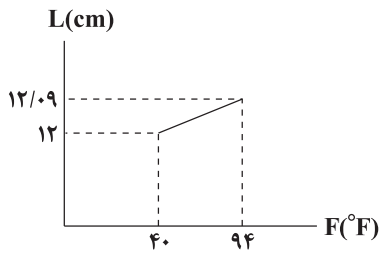
(۲) میزان تبخیر سطحی با افزایش دما افزایش می‌یابد.

(۳) تغییر حالت از جامد به بخار تصعید نامیده می‌شود و این پدیده گرماگیر است.

(۴) افزایش فشار وارد بر مایع باعث بالا رفتن نقطه جوش آن می‌شود.

محل انجام محاسبات

۴۷- نمودار تغییرات طول یک میله فلزی نازک برحسب دما مطابق شکل زیر است. ضریب انبساط حجمی این فلز در SI کدام است؟



(۱) $\frac{1}{24} \times 10^{-2}$

(۲) $2/5 \times 10^{-4}$

(۳) $\frac{1}{72} \times 10^{-2}$

(۴) $7/5 \times 10^{-4}$

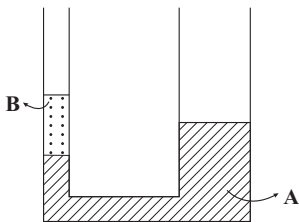
۴۸- اگر نیروی بین مولکول‌های مایع از نیروی بین مولکول‌های مایع و جامد باشد، می‌گوییم: «مایع جامد را تر نمی‌کند».

(۱) هم‌چسبی - دگرچسبی - بیشتر

(۲) هم‌چسبی - دگرچسبی - کمتر

(۳) دگرچسبی - هم‌چسبی - بیشتر

(۴) دگرچسبی - هم‌چسبی - کمتر



۴۹- در شکل مقابل شعاع مقطع لوله سمت راست دو برابر شعاع مقطع لوله سمت چپ است و ارتفاع مایع B

در لوله سمت چپ برابر با ۲۰cm است. اگر در لوله سمت راست مایع C به چگالی $4 \frac{g}{cm^3}$ و به ارتفاع

۲۵cm بریزیم، پس از رسیدن مجموعه به تعادل، سطح مایع A در لوله سمت چپ چند سانتی‌متر بالا

می‌رود؟ ($\rho_A = 5 \frac{g}{cm^3}$ و $\rho_B = 3 \frac{g}{cm^3}$ و سه مایع مخلوط‌نشده هستند و لوله‌ها به اندازه کافی بلند

می‌باشند.)

(۱) ۱۲

(۲) ۱۶

(۳) ۴

(۴) ۸

محل انجام محاسبات

۵۰- بالگردی در ارتفاع ۲۰۰ متری از سطح زمین با تندی $20 \frac{m}{s}$ در حال حرکت است که پسته‌ای به جرم $10 kg$ از آن رها می‌شود. اگر بزرگی

نیروی متوسط مقاومت هوا در مقابل سقوط این پسته $87/5 N$ باشد، تندی برخورد آن با زمین چند واحد SI است؟ ($g = 10 \frac{m}{s^2}$)

۱۰ (۱)

۲۰ (۲)

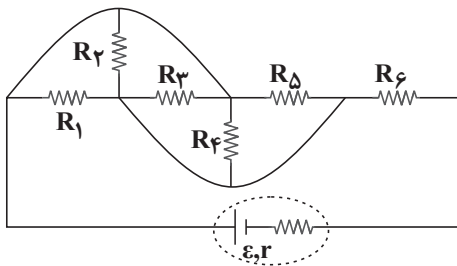
۳۰ (۳)

۴۰ (۴)

فیزیک ۲

۵۱- در مدار شکل زیر، توان مصرفی مقاومت R_6 چند برابر توان مصرفی مقاومت R_7 است؟ (مقدار تمام مقاومت‌های خارجی مشابه و برابر

۲۵ است.)



۲ (۱)

$\frac{1}{2}$ (۲)

$\frac{1}{5}$ (۳)

۲۵ (۴)

۵۲- ذره‌ای به جرم 40 میلی‌گرم و بار $-200 \mu C$ با تندی $8 \times 10^4 \frac{m}{s}$ در راستای افقی و به سمت غرب پرتاب می‌شود. برای آن که ذره به حرکت

خود بدون انحراف ادامه دهد، میدان الکتریکی چند $\frac{N}{C}$ و در چه جهتی باید در این فضا ایجاد کرد؟ ($g = 10 \frac{N}{kg}$ و بزرگی میدان مغناطیسی

زمین تقریباً برابر $5G$ و جهت آن رو به شمال است.)

۲، رو به پایین (۱)

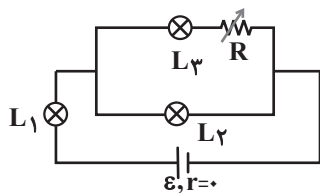
۲۰، رو به بالا (۲)

۲۰، رو به پایین (۳)

۲، رو به بالا (۴)

محل انجام محاسبات

۵۳- در مدار شکل زیر اگر مقاومت رئوستا را کاهش دهیم، نور لامپ‌های L_1 ، L_2 و L_3 به ترتیب از راست به چپ چگونه تغییر می‌کند؟



(۱) افزایش، کاهش، افزایش

(۲) کاهش، کاهش، افزایش

(۳) افزایش، افزایش، کاهش

(۴) کاهش، افزایش، کاهش

۵۴- ذره‌ای با بار الکتریکی $q = -2mC$ و جرم $m = 2mg$ در یک میدان الکتریکی یکنواخت افقی از نقطه A با پتانسیل الکتریکی

$V_A = 30V$ با سرعت اولیه $v_0 = 400 \frac{m}{s}$ در راستای خطوط میدان الکتریکی پرتاب می‌شود. اگر در نقطه B جهت حرکت ذره عوض

شود، V_B برابر با چند ولت است؟ (از تأثیر نیروی گرانش بر ذره صرف نظر کنید).

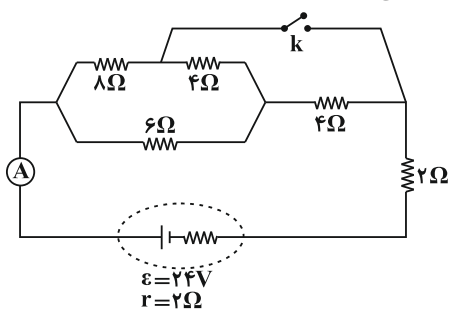
(۱) -50

(۲) -80

(۳) 80

(۴) 110

۵۵- در مدار شکل زیر، اگر کلید k بسته شود، عددی که آمپرسنج ایده آل نشان می‌دهد چند برابر می‌شود؟



(۱) $\frac{3}{2}$

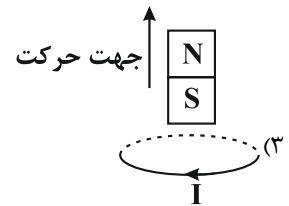
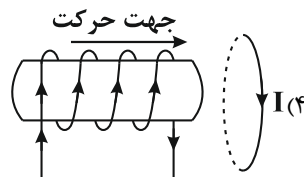
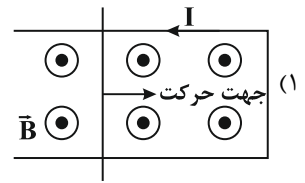
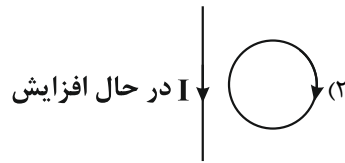
(۲) $\frac{2}{3}$

(۳) $\frac{3}{5}$

(۴) $\frac{5}{3}$

محل انجام محاسبات

۵۶- در کدام یک از شکل‌های زیر جهت جریان القا‌ی در قاب و حلقه‌ها نادرست رسم شده است؟



۵۷- در دمای ثابت، یک سیم فلزی با مقاومت R را آن قدر می کشیم که بدون تغییر حجم، طول آن ۲۰ درصد افزایش یابد. سپس سیم را از

وسط نصف می کنیم و دو تکه را به یکدیگر می تابانیم. مقاومت سیم در این حالت چند برابر R است؟

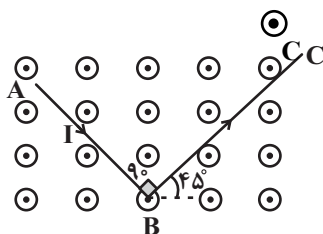
(۲) $\frac{36}{25}$

(۱) $\frac{9}{4}$

(۴) $\frac{9}{25}$

(۳) $\frac{24}{25}$

۵۸- مطابق شکل، سیم ABC حامل جریان $2A$ در میدان مغناطیسی یکنواخت برون سویی به بزرگی 10^3 گاوس قرار دارد. اندازه نیروی



مغناطیسی خالص وارد بر سیم چند نیوتون و در چه جهتی است؟ ($\overline{AB} = \overline{BC} = 5\text{cm}$)

(۱) $\uparrow, 0.2$

(۲) $\downarrow, 0.2$

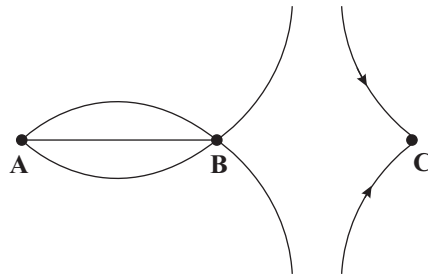
(۳) $\uparrow, 0.1\sqrt{2}$

(۴) $\downarrow, 0.1\sqrt{2}$

محل انجام محاسبات

۵۹- سه گوی خنثی A، B و C به ترتیب از جنس سرب، آلومینیم و برنج است. اگر گوی A را با ماده x، گوی B را با ماده y و گوی C را با ماده z مالش دهیم و سه گوی را در سه نقطه ثابت کنیم، خطوط میدان الکتریکی مطابق شکل زیر می شود، با توجه به سری الکتریسیته مالشی x، y و z به ترتیب از راست به چپ کدام ماده ها می توانند باشند؟

انتهای سری مثبت
موی انسان
شیشه
نایلون
پشم
سرب
ابریشم
آلومینیم
کاغذ
پارچه کتان
برنج
لاستیک
تفلون
انتهای سری منفی



- (۱) ابریشم، کاغذ، تفلون
- (۲) کاغذ، نایلون، پشم
- (۳) تفلون، ابریشم، لاستیک
- (۴) پشم، ابریشم، تفلون

۶۰- خازن تختی را پس از شارژ از مولد جدا می کنیم و فاصله بین صفحات آن را ۳ برابر می کنیم. انرژی ذخیره شده در خازن k_1 برابر می شود. در

حالتی که همان خازن اولیه پس از شارژ به مولد وصل باشد و فاصله بین صفحات آن را ۴ برابر کنیم، انرژی ذخیره شده در خازن k_2 برابر

می شود. حاصل $\frac{k_1}{k_2}$ کدام است؟

(۱) $\frac{3}{4}$

(۲) $\frac{4}{3}$

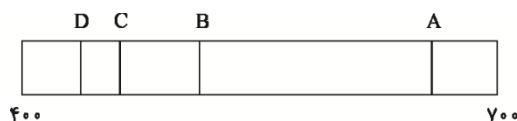
(۳) ۱۲

(۴) $\frac{1}{12}$

محل انجام محاسبات

شیمی ۱

۶۱- با توجه به طیف نشری خطی اتم هیدروژن کدام گزینه نادرست است؟



(۱) A: انتقال الکترون $n=3 \rightarrow n=2$ را نشان می‌دهد که کمترین انرژی را در بین خطوط مرئی در طیف نشری خطی هیدروژن دارد.

(۲) B: مقدار عددی این طول موج رنگی 589nm است که ناشی از انتقال الکترون $n=4 \rightarrow n=2$ می‌باشد.

(۳) C: این طول موج مربوط به رنگ نیلی و مقدار عددی آن 434nm است.

(۴) D: بیشترین انرژی را در بین خطوط طیف نشری خطی مرئی هیدروژن دارد و ناشی از انتقال الکترون $n=6 \rightarrow n=2$ است.

۶۲- انحلال پذیری پتاسیم کلرید در 100g آب از رابطه $S = 0.26 + 0.003\theta$ پیروی می‌کند. اگر 250 گرم محلول سیر شده پتاسیم کلرید را در دمای

60°C داشته باشیم و آن را تا دمای 15°C سرد کنیم، درصد جرمی محلول حاصل، در دمای 15°C به تقریب چند درصد خواهد بود؟ (KCl)

اضافی رسوب می‌کند و محلول فراسیر شده نیست)

(۱) $23/4$

(۲) $17/1$

(۳) $60/2$

(۴) $34/2$

۶۳- چند مورد از موارد زیر نادرست‌اند؟

آ- در ایزوتوپ ^{14}C ، تعداد نوترون‌ها دو واحد از تعداد پروتون‌ها بیش‌تر است.

ب- با استفاده از ایزوتوپ‌های طبیعی منیزیم در یک نمونه طبیعی آن و ایزوتوپ‌های پایدار هیدروژن، می‌توان 5 هیدرید منیزیم با جرم مولی متفاوت تهیه کرد.

پ- همه هسته‌هایی که نسبت شمار نوترون‌ها به پروتون‌های آن‌ها برابر یا بیش از $1/5$ است، ناپایدار هستند.

ت- ایزوتوپی از اورانیوم که به عنوان سوخت راکتور استفاده می‌شود، ^{238}U است.

(۱) ۱

(۲) ۲

(۳) ۳

(۴) ۴

محل انجام محاسبات

۶۴- عنصر X دارای دو ایزوتوپ است. اگر درصد فراوانی ایزوتوپ ${}^{\infty}_{\frac{1}{4}}X$ ، درصد فراوانی ایزوتوپ سنگین تر و جرم اتمی میانگین X برابر

$10/8 \text{ amu}$ باشد، تفاوت شمار نوترون ها در ایزوتوپ سنگین تر با شمار نوترون ها در ${}^{27}_{13}\text{Al}$ کدام است؟

(۱) ۴

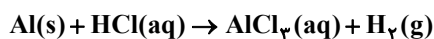
(۲) ۶

(۳) ۸

(۴) ۱۰

۶۵- در واکنش زیر (موازنه نشده)، حجم گاز تولید شده در دمای ۹۱ درجه سلسیوس و فشار ۲ اتمسفر برابر ۱/۱۲ لیتر است. جرم آلومینیم

مصرف شده در شرایط STP چند گرم است؟ ($\text{Al} = 27 \text{ g.mol}^{-1}$)



(۱) ۱/۳۵

(۲) ۴/۰۵

(۳) ۲/۷

(۴) ۵/۴

۶۶- کدام موارد از مطالب زیر درست هستند؟

(آ) افزایش فشار و کاهش دما در انحلال گازها در آب، عکس یکدیگر عمل می کنند.

(ب) مولکول آب و هیدروژن سولفید، هر دو قطبی اند و هیدروژن سولفید به دلیل جرم مولی بیشتر نقطه جوش بالاتری دارد.

(پ) در انحلال نقره کلرید در آب، میانگین قدرت پیوند یونی (Ag^+ و Cl^-) و پیوند هیدروژنی میان مولکول های آب، بزرگتر از جاذبه های

یون - دوقطبی است.

(ت) در فرایند اسمز معکوس برخلاف گذرندگی، برآیند جریان آب از محیط غلیظ تر به محیط رقیق تر است.

(۴) پ، ت

(۳) آ، پ، ت

(۲) ب، پ

(۱) آ، ب، ت

محل انجام محاسبات

۶۷- اگر عنصر X در گروه ۱۶ با عنصری از دسته p که بیرونی ترین زیرلایه اتم آن شامل ۵ الکترون با $n + l = 4$ است، هم دوره باشد، کدام

موارد زیر درباره عنصر X و ترکیب های آن درست است؟

(آ) بیرونی ترین لایه اتم آن دارای ۴ الکترون است.

(ب) در ساختار لوویس ترکیب حاصل از آن با هیدروژن دو جفت الکترون ناپیوندی وجود دارد.

(پ) فرمول ترکیب دوتایی حاصل از آن با Al به صورت Al_3X_2 است.

(ت) نسبت تعداد الکترون ها با $l = 0$ به تعداد الکترون ها با $l = 1$ در اتم عنصر X برابر $6/0$ است.

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

۶۸- با توجه به جدول زیر، در چند ردیف بعضی از اطلاعات داده شده نادرست آمده است؟

ردیف	فرمول شیمیایی	شمار الکترون های ظرفیت	شمار پیوندهای دوگانه	شمار جفت الکترون های ناپیوندی
۱	PCl_3	۲۶	۰	۱۰
۲	CS_2	۱۶	۲	۴
۳	NO_3^-	۲۴	۰	۱۰
۴	CH_2O	۱۲	۱	۲

(۱) ۴ (۲) ۳

(۳) ۲ (۴) ۱

۶۹- کدام گزینه جاهای خالی عبارت زیر را به درستی پر نمی کند؟ (گزینه ها از راست به چپ خوانده شود)

«در شمار کاتیون ها شمار آنیون هاست و تعداد الکترون های مبادله شده برای تشکیل مول از

آن، تعداد اتم های ید در $1/25$ مول کلسیم یدید است.»

(۱) کروم (III) سولفید - کمتر از $5/0$ - بیشتر از

(۲) AlF_3 - $1/3$ - $25/0$ - کمتر از

(۳) مس (II) نیتريد - $5/1$ برابر - $25/1$ - سه برابر

(۴) FeO - برابر با $75/0$ - بیشتر از

محل انجام محاسبات

۷۰- اگر در محلول آمونیوم سولفات غلظت یون آمونیوم ppm 10^3 باشد، غلظت آمونیوم سولفات چند مولار خواهد بود؟ (چگالی محلول

$1/8 \text{ g.mL}^{-1}$ است، $\text{H} = 1, \text{N} = 14, \text{O} = 16, \text{S} = 32$)

(۱) ۰/۲

(۲) ۰/۰۲

(۳) ۰/۵

(۴) ۰/۰۵

شیمی ۲

۷۱- اگر ۲۰ گرم سدیم هیدروژن کربنات با خلوص ۸۴ درصد، بر اثر گرما به میزان ۵۰ درصد تجزیه شود، درصد جرمی NaHCO_3 خالص در

جامد بر جای مانده تقریباً چقدر است؟ (ناخالصی وارد واکنش نمی‌شود) ($\text{H} = 1, \text{C} = 12, \text{O} = 16, \text{Na} = 23$; g.mol^{-1})



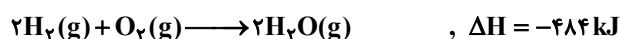
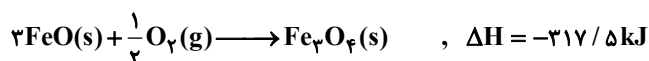
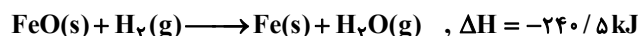
(۱) ۴۵

(۲) ۱۰

(۳) ۱۷

(۴) ۵۰

۷۲- با توجه به واکنش‌های زیر و مقدار ΔH آن‌ها، به ازای تولید ۱۴/۵۶ لیتر گاز هیدروژن در شرایط STP در واکنش:



(۱) +۱۲۱

(۲) -۱۲۲

(۳) +۱۰۵

(۴) -۱۳۲

محل انجام محاسبات

۷۳- کدام یک از گزینه‌های زیر نادرست است؟

(۱) در فشار یک اتمسفر، نقطه جوش هیدروکربن $C_{21}H_{44}$ از هیدروکربن $C_{12}H_{26}$ بیش‌تر است.

(۲) در شرایط یکسان، هیدروکربن C_6H_{14} از هیدروکربن $C_{10}H_{22}$ فرارتر است.

(۳) با بزرگ شدن زنجیر کربنی، گرانروی آلکان‌ها افزایش می‌یابد.

(۴) با افزایش جرم مولی در هیدروکربن‌ها، نیروهای بین‌مولکولی، کاهش می‌یابد.

۷۴- اگر در واکنش تجزیه‌ی $\frac{4}{5}$ مول گاز NO_2 مطابق واکنش زیر، بر اثر گرما، پس از ۱۰ ثانیه ۱۳۸ گرم از آن باقی‌مانده باشد، سرعت متوسط

تشکیل گاز اکسیژن، برابر چند مول بر ثانیه است و با فرض این‌که واکنش با همین سرعت متوسط پیش برود، چند ثانیه دیگر زمان لازم

است تا واکنش به پایان برسد؟ ($N = 14, O = 16 : g.mol^{-1}$)

$$2NO_2(g) \xrightarrow{\Delta} 2NO(g) + O_2(g)$$

(۱) ۲۰،۰/۱۵

(۲) ۲۰،۰/۰۷۵

(۳) ۳۰،۰/۰۷۵

(۴) ۳۰،۰/۱۵

۷۵- تبدیل مالتوز به گلوکز در دمای ثابت مطابق معادله واکنش زیر صورت می‌گیرد.



اگر حجم محلول از شروع تا پایان واکنش ثابت و برابر ۲ لیتر باشد و نمودار زیر

تغییر غلظت مواد را نشان دهد، عبارت کدام گزینه نادرست است؟

(۱) منحنی a مربوط به مالتوز و منحنی b مربوط به گلوکز است.

(۲) پس از گذشت ۴۲۰ ثانیه از شروع واکنش، سرعت متوسط مصرف مالتوز به

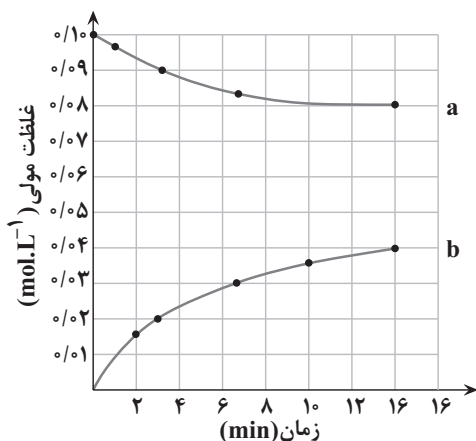
تقریب برابر $4/28 \times 10^{-3}$ مول بر دقیقه است.

(۳) تا دقیقه دهم از شروع واکنش، سرعت متوسط تولید گلوکز برابر 7×10^{-3} مول

بر دقیقه است.

(۴) تا دقیقه سوم از شروع واکنش، سرعت متوسط مصرف مالتوز برحسب مول بر لیتر

بر دقیقه، ۴۵ برابر سرعت متوسط تولید گلوکز برحسب مول بر ثانیه است.



محل انجام محاسبات

۷۶- کدام موارد از مطالب زیر نادرست است؟

(آ) در دو ترکیب بنزآلدهید و اتیل بوتانوات شمار اتم‌های کربن برابر است.

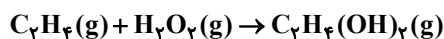
(ب) هر دو ترکیب اتانول و متیل استات قادر به تشکیل پیوند هیدروژنی میان مولکول‌های خود هستند.

(پ) ساده‌ترین آمین که یکی از عوامل ایجاد بوی بد ماهی می‌باشد در ساختار خود ۳ عدد هیدروژن دارد.

(ت) فراورده‌آلی حاصل از واکنش دی‌متیل آمین و ساده‌ترین کربوکسیلیک اسید امکان تشکیل پیوند هیدروژنی را میان مولکول‌های خود ندارد.

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

۷۷- با توجه به جدول زیر به ازای مصرف ۴ / ۲۲ گرم اتن، چند کیلوژول گرما مبادله می‌شود؟ ($H = 1 : g.mol^{-1}$, $C = 12$)



پیوند	C = C	O - O	C - C	C - O
آنتالپی پیوند ($kJ.mol^{-1}$)	$a + 266$	$a - 202$	a	$a + 32$

(۱) $25/6a$ - مصرف

(۲) $25/6a$ - آزاد

(۳) $0/8a$ - مصرف

(۴) $0/8a$ - آزاد

۷۸- کدام گزینه درست است؟

(۱) پلیمر سازنده کیسه خون دارای عنصری با بیشترین خصلت نافلزی است.

(۲) تفلون نقطه ذوب و واکنش‌پذیری بالایی دارد و در حلال‌های آلی حل نمی‌شود.

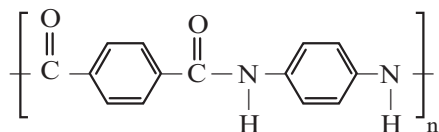
(۳) پلی اتن با ساختار زیر در مقایسه با نوع دیگر آن نیروهای بین مولکولی قوی‌تر و چگالی بیشتری دارد و کدر است.



(۴) در ساختار مونومر سازنده پلیمر مربوط به پتو، هر سه نوع پیوند اشتراکی یگانه، دوگانه و سه‌گانه دیده می‌شود.

محل انجام محاسبات

۷۹- با توجه به شکل روبه‌رو (کولار)، کدام گزینه زیر درست است؟ ($O = ۱۶, N = ۱۴, C = ۱۲, H = ۱ : g.mol^{-1}$)



(۱) یک پلی‌آمید و از نوع زیست تخریب‌پذیر است.

(۲) هر دو مونومر سازنده آن، از ترکیب‌های آروماتیک‌اند و کربوکسیلیک‌اسید سازنده آن، بنزوئیک‌اسید است.

(۳) این پلیمر، توانایی تشکیل پیوند هیدروژنی را دارد و اختلاف جرم مولی دی‌اسید و دی‌آمین سازنده آن برابر ۵۹ گرم بر مول است.

(۴) در اثر واکنش $۱۲n$ گرم گاز هیدروژن با یک مول از این پلیمر، همه پیوندهای دوگانه «کربن - کربن» به پیوند یگانه تبدیل خواهند شد.

۸۰- با توجه به جدول زیر که بخشی از جدول تناوبی عناصر است، چند مورد از موارد زیر به درستی بیان شده است؟ (نمادها فرضی هستند.)

گروه دوره	۱	۲	۶	۱۴	۱۶	۱۷
۲	A	C		E		H
۳				F	X	Y
۴	B		D	G		Z

(الف) در میان عنصرهای مشخص شده دو عنصر شبه‌فلز و پنج عنصر نافلز بوده و شعاع اتمی X از H و Y بیشتر است.

(ب) B و D می‌توانند با عنصر H ترکیب یونی با فرمول‌های BH و DH_3 ایجاد کنند.

(پ) عنصر D در بیرونی‌ترین زیرلایه خود دارای پنج الکترون است.

(ت) عنصر E در پایدارترین دگر شکل خود رسانای الکتریسیته بوده و خلصت فلزی ماده B از بقیه عناصر مشخص شده بیشتر است.

(ث) در این مجموعه دو عنصر گازی و یک عنصر مایع در دمای اتاق وجود دارد.

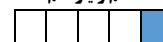
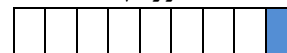
۵ (۴)

۴ (۳)

۳ (۲)

۲ (۱)

محل انجام محاسبات



ویژگی‌های این آزمون

* پیشروی تدریجی مطالب نیم‌سال اول در این آزمون آغاز می‌شود و دانش‌آموزان $\frac{1}{8}$ مطالب نیم‌سال اول دوازدهم را مطالعه می‌کنند.

* درس‌های دهم و یازدهم زوج کتاب هستند و شما می‌توانید با توجه به برنامه شخصی خود یک زوج را انتخاب کنید.

* **سوال‌های مشابه امتحانی:** در هر آزمون و در هر بسته ۱۰ سوالی، ۳ سوال مشابه امتحانی را برایتان مشخص کرده‌ایم و انتظار داریم دانش‌آموزان بتوانند به این سوالات پاسخ دهند. در فرایند تحلیل آزمون، به این ۳ سوال، توجه ویژه‌ای داشته باشید و پاسخ کاملاً تشریحی این سوالات را از دفترچه پاسخ مطالعه کنید.

آزمون مشابه پارسال:

سه شنبه تا پنج‌شنبه ۱۴ تا ۱۶ مهرماه، آزمون مشابه پارسال در صفحه شخصی شما برگزار می‌شود.

درس‌های دوازدهم			
تعداد سوال‌های هر درس	فصل‌های کتاب درسی	مبحث‌های ۱۰ سوالی	برنامه منابع مطالعاتی
زیست‌شناسی (۳) ۲۰ سوال (۲۰ دقیقه)	مولکول‌های اطلاعاتی	نوکلئیک اسیدها و مزلسون و استال: صفحه‌های ۱۱ تا ۱۰ سوال - ۱۰ دقیقه	پرتکرار زیست ۳ (کد ۳۱۸۶): سوال ۱ تا ۴۰
		همانندسازی و پروتئین‌ها: صفحه‌های ۱۱ تا ۲۰ سوال - ۱۰ دقیقه	سه سطحی زیست ۳ (کد ۳۲۰۵): سوال ۱ تا ۱۰۸
فیزیک ۳ ۲۰ سوال (۲۵ دقیقه)	حرکت بر خط راست	شناخت حرکت (تندی و سرعت متوسط): صفحه‌های ۲ تا ۶ سوال - ۱۲ دقیقه	پرتکرار فیزیک ۳ (کد ۳۱۸۱): سوال ۱ تا ۱۰
		شناخت حرکت (تعیین سرعت متوسط به کمک نمودار مکان - زمان): صفحه‌های ۶ تا ۱۰ سوال - ۱۳ دقیقه	سه سطحی فیزیک ۳ (کد ۳۲۱۱): سوال ۱ تا ۸۰
شیمی (۳) ۲۰ سوال (۲۰ دقیقه)	مولکول‌ها در خدمت تندرستی	تاریخچه صابون و پاکیزگی محیط با مولکول‌ها: صفحه‌های ۱ تا ۱۲ سوال - ۱۰ دقیقه	پرتکرار شیمی ۳ (کد ۳۱۸۵): سوال ۱ تا ۳۰
		اسیدها و بازها: صفحه‌های ۱۲ تا ۱۶ سوال - ۱۰ دقیقه	سه سطحی شیمی ۳ (کد ۳۲۰۶): سوال ۱ تا ۷۷
ریاضی (۳) ۲۰ سوال (۳۰ دقیقه)	تابع دوازدهم + ریاضی ۱: صفحه‌های ۹۴ تا ۱۱۷ + ریاضی ۲: صفحه‌های ۴۷ تا ۷۰	توابع چندجمله‌ای-توابع صعودی و نزولی ریاضی ۳: صفحه‌های ۱ تا ۱۰ سوال - ۱۵ دقیقه	پرتکرار ریاضی ۳ (کد ۳۱۸۳): سوال ۱ تا ۴۵
		ترکیب توابع ریاضی ۳: صفحه‌های ۱۱ تا ۲۳ سوال - ۱۵ دقیقه	سه سطحی ریاضی ۳ (کد ۳۲۰۷): سوال ۱ تا ۱۱۱

برنامه آزمون بعد (درس‌های دهم و یازدهم)

نام درس	زوج کتاب‌های دهم	زوج کتاب‌های یازدهم
زیست‌شناسی	دنیای زنده + گوارش و جذب مواد صفحه‌های ۱ تا ۲۴	تنظیم عصبی + حواس صفحه‌های ۱ تا ۳۶
فیزیک	فیزیک و اندازه‌گیری صفحه‌های ۱ تا ۲۲	الکتریسیته ساکن صفحه‌های ۱ تا ۲۱
شیمی	کیهان زادگاه عناصر صفحه‌های ۱ تا ۲۴	قدر هدایای زمینی را بدانیم صفحه‌های ۱ تا ۲۴
ریاضی	الگو و دنباله صفحه‌های ۱ تا ۲۸	هندسه تحلیلی و جبر صفحه‌های ۱ تا ۲۴
زمین‌شناسی	-	آفرینش کیهان و تکوین زمین صفحه‌های ۱ تا ۱۵

علوم تجربی

صبح جمعه
۱۴۰۵/۰۷/۱۰



آزمون ویژه ۱۰ مهرماه

عنوان مواد امتحانی آزمون اختصاصی: تعداد، شماره سؤالات و مدت پاسخگویی

ردیف	مواد امتحانی	تعداد سؤال	از شماره	تا شماره	مدت پاسخگویی	نحوه پاسخگویی
۱	ریاضی ۱	۱۰	۸۱	۹۰	۱۵ دقیقه	اجباری
۲	ریاضی ۲	۱۰	۹۱	۱۰۰	۱۵ دقیقه	

ریاضی ۱

۸۱- اگر $A = \sqrt{2} - 1$ و $B = \sqrt{2} + 1$ ، حاصل $\sqrt[5]{A^2 - B^2}$ کدام است؟

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

۸۲- بیشترین مقدار تابع درجه دوم با ضابطه $f(x) = ax^2 + 4x + 5$ برابر ۹ است. معادله محور تقارن این تابع کدام است؟

- (۱) $x = 1$ (۲) $x = 2$ (۳) $x = 3$ (۴) $x = 4$

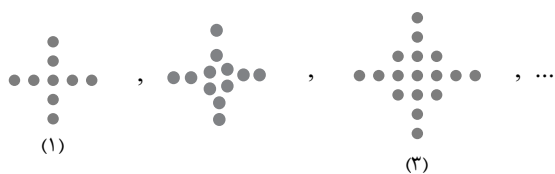
۸۳- در کیسه‌ای ۶ مهره مشابه وجود دارند که بر روی آن‌ها شماره‌های ۱، ۲، ۳، ۴، ۵، ۶ نوشته شده است. به تصادف، دو مهره را به طور همزمان از این کیسه بیرون می‌آوریم. احتمال این که مجموع شماره‌های این دو مهره عددی اول باشد، کدام است؟

- (۱) $\frac{7}{15}$ (۲) $\frac{3}{5}$ (۳) $\frac{1}{3}$ (۴) $\frac{2}{5}$

۸۴- نوع متغیر «گروه خونی افراد یک جامعه» با کدام یک از متغیرهای تصادفی زیر یکسان است؟

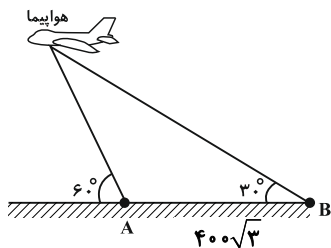
- (۱) مراحل تحصیلی دانش‌آموزان (۲) میزان آلودگی هوا
(۳) تعداد دانش‌آموزان دختر (۴) غذای مورد علاقه دانش‌آموزان

۸۵- در چندمین شکل از الگوی غیرخطی زیر، تعداد دایره‌های سیاه برابر ۱۲۹ می‌شود؟



- (۱) ۷ (۲) ۱۱ (۳) ۱۹ (۴) ۱۰

۸۶- مطابق شکل، اشخاص A و B که با فاصله $400\sqrt{3}$ از یکدیگر قرار دارند، یک هواپیما را به ترتیب با زوایای 60° و 30° می‌بینند. هواپیما تقریباً در چه ارتفاعی از زمین در حال پرواز است؟



- (۱) $200\sqrt{3}$ (۲) $75\sqrt{3}$ (۳) ۶۰۰ (۴) ۴۰۰

محل انجام محاسبات

۸۷- مساحت محدود بین نمودار توابع به معادله‌های $y = |x - 1|$ و $y = |x + 3|$ و محور x ها کدام است؟

(۱) ۴ (۲) ۶

(۳) ۸ (۴) ۱۶

۸۸- ۱۲ نفر به چند طریق می‌توانند در سه اتاق ۳ نفره، ۴ نفره و ۵ نفره واقع در یک هتل ساکن شوند؟

(۱) ۲۷۶۳۰ (۲) ۲۷۷۲۰

(۳) ۲۶۷۵۰ (۴) ۲۶۲۷۰

۸۹- اگر مجموعه جواب‌های نامعادله $|2x - \frac{x+a}{3}| < x$ با مجموعه جواب‌های نامعادله $|x - \frac{5}{4}| < b$ برابر باشد، مقدار مثبت a کدام است؟

(۱) ۱ (۲) ۳

(۳) ۴ (۴) ۵

۹۰- اگر $a \in \mathbb{R} - \{0\}$ و $\cos x = \sqrt{\frac{\cot x}{\cot x - a^2}}$ ، انتهای کمان x در کدام ناحیهی مثلثاتی است؟

(۱) اول (۲) دوم

(۳) سوم (۴) چهارم

۹۱- خطی که از نقاط متمایز $A(m, -1)$ و $B(1, 1-2m)$ می‌گذرد، محور y ها را در نقطه‌ای به عرض ۳ قطع کرده است. این خط محور x ها را با چه طولی قطع می‌کند؟

(۱) -۲ (۲) ۱

(۳) -۱/۵ (۴) -۲/۵

۹۲- با فرض $\tan 22^\circ = \frac{2}{5}$ ، حاصل عبارت $\frac{\sin(-112^\circ) + \sin 158^\circ}{\cos(202^\circ)}$ کدام است؟

(۱) $\frac{1}{2}$ (۲) $\frac{3}{2}$

(۳) $\frac{3}{5}$ (۴) $\frac{2}{5}$

۹۳- اگر $\log_{\sqrt{3}} \frac{9}{x} = 2 + \log_{\sqrt{3}} (x-2)$ ، آنگاه حاصل $\log_4 (x^2 - 1)$ کدام است؟

(۱) ۲ (۲) ۳

(۳) $\frac{3}{2}$ (۴) $\frac{1}{2}$

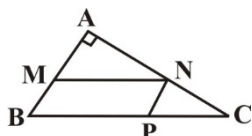
محل انجام محاسبات

۹۴- به ازای کدام مقدار a ، تابع با ضابطه $f(x) = \begin{cases} x^2 - ax, & x \geq -1 \\ [x] - \frac{a}{x}, & x < -1 \end{cases}$ در $x = -1$ پیوسته است؟ ([] : نماد جزء صحیح است)

(۱) $a = 1$ (۲) $a = -1$

(۳) هیچ مقدار a (۴) هر مقدار حقیقی a

۹۵- در شکل زیر، $\hat{A} = 90^\circ$ و چهار ضلعی $MNPB$ متوازی الاضلاعی به محیط ۲۰ واحد است. اگر $AM = 2MB$ و $BC = 12$ باشد، مساحت



مثلث ABC کدام است؟

(۱) ۱۸

(۲) $18\sqrt{3}$

(۳) ۳۶

(۴) $36\sqrt{3}$

۹۶- در معادله درجه دوم $(k+1)x^2 - (k+3)x + k = 0$ ، مجموع معکوس مربعات ریشه‌ها برابر با ۱۲ است. مقدار منفی قابل قبول برای k کدام است؟

(۱) $-\frac{7}{11}$ (۲) $-\frac{7}{13}$

(۳) $-\frac{9}{11}$ (۴) $-\frac{9}{13}$

۹۷- اگر انحراف معیار داده‌های $-\frac{1}{4}x_1 + 2, -\frac{1}{4}x_2 + 2, \dots, -\frac{1}{4}x_n + 2$ برابر $1/2$ باشد، انحراف معیار داده‌های $x_1, x_2, \dots, x_n$ کدام است؟

(۱) $0/8$ (۲) $2/4$

(۳) $3/2$ (۴) $4/8$

۹۸- فاصله نقطه تلاقی دو تابع $y = (\sqrt{3})^{x+3}$ و $y = 2 \times 3^x + 3$ در نقطه‌ای به طول صحیح، از نقطه $P(0, 1)$ کدام است؟

(۱) $\sqrt{63}$ (۲) ۸

(۳) $\sqrt{65}$ (۴) $\sqrt{66}$

۹۹- دو تاس سالم با هم پرتاب شده‌اند. اگر مجموع اعداد رو شده برابر ۶ باشد، احتمال آن که هر دو عدد فرد باشند، کدام است؟

(۱) $0/4$ (۲) $0/5$

(۳) $0/6$ (۴) $0/2$

۱۰۰- اگر $x^2 + x < 0$ باشد، حاصل $[x] + [x^2] + [x^3] + [x^4]$ کدام است؟ ([] : نماد جزء صحیح است.)

(۱) -۲ (۲) -۱

(۳) صفر (۴) ۱

محل انجام محاسبات



دفترچه نگاه به آینده دوازدهم تجربی

آزمون ۱۰ مهرماه

مدت پاسخ‌گویی: ۶۰

تعداد سوال: ۴۰

تعداد سؤالات، شماره سؤال و مدت زمان پاسخ‌گویی اختصاصی دوازدهم

ردیف	نام درس	تعداد سؤال	از شماره	تا شماره
۱	زیست‌شناسی ۳	۱۰	۱۰۱	۱۱۰
۲	فیزیک ۳	۱۰	۱۱۱	۱۲۰
۳	شیمی ۳	۱۰	۱۲۱	۱۳۰
۴	ریاضی ۳	۱۰	۱۳۱	۱۴۰

سؤال‌های دوازدهم

برای مشاهده تحلیل آزمون‌ها و دریافت اخبار و مطالب ویژه گروه تجربی به کانال گروه تجربی در پیام‌رسان

بله بپیوندید:

@kanoon_tajrobi

زیست‌شناسی ۳ فصل‌های ۱ تا ۴ صفحه ۱ تا صفحه ۵۰

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

«بیشتر آنزیم‌ها»

(مشابه نوبتی فرورد ۹۹)

- (۱) در pH ویژه‌ای بهترین فعالیت را دارند.
 - (۲) در بدن انسان در دمای ۴۰ درجه فعالیت بهینه دارند.
 - (۳) از زیر واحدهای آمینواسیدی تشکیل شده‌اند.
 - (۴) برای فعالیت به یون‌های معدنی یا مواد آلی نیاز دارند.
- ۱۰۲- کدام گزینه عبارت مقابل را نادرستی تکمیل می‌کند؟ «در یاخته یوکاریوت.....»

- (۱) بعضی محصولات حاصل از رونویسی ژن‌ها، هرگز ترجمه نمی‌شوند.
 - (۲) نوکلئوتیدهای قرار گرفته در دو انتهای mRNA، مورد ترجمه قرار می‌گیرند.
 - (۳) آنزیم رونویسی کننده به کمک پروتئین‌های ویژه‌ای به سمت توالی خاصی از DNA هدایت می‌شود.
 - (۴) امکان تولید مولکول‌های حاصل از رونویسی ژن‌های هسته‌ای و مولکول‌های حاصل از ترجمه آن‌ها در یک محل وجود ندارد.
- ۱۰۳- چند مورد عبارت زیر را به نادرستی تکمیل می‌کند؟

«مولکول mRNA حاصل از تنظیم بیان ژن مربوط به تجزیه لاکتوز محیط»

- (الف) مانند سایر انواع RNAها، درون سیتوپلاسم باکتری ترجمه می‌گردد.
- (ب) درون سیتوپلاسم باکتری، دچار فرایند کوتاه شدن خواهد شد.
- (ج) منجر به ساخت تنها یک نوع رشته پلی‌پپتیدی خواهد شد.
- (د) فقط دارای یک جایگاه آغاز رونویسی است.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

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

«در انسان صفتی دو اللی و وابسته به جنس با رابطهٔ بارز و نهفتگی مفروض است. هنگامی مردان فنوتیپ نهفته را نشان می‌دهند که والد

(مشابه نوبتی شهریور ۹۹)

..... قطعاً باشد.»

- (۱) ماده - دارای الل نهفته
- (۲) ماده - خالص نهفته
- (۳) نر - دارای الل نهفته
- (۴) نر - فاقد الل نهفته

(مشابه سؤال ۵ کتاب پرنگرار)

۱۰۵- کدام گزینه جملهٔ زیر را به نادرستی تکمیل می‌کند؟

«از تحقیقات و آزمایشات نمی‌توان»

- (۱) چارگاف - یکسان بودن مجموع تعداد سیتوزین و تیمین با مجموع گوانین و آدنین را در هر رشتهٔ دنا ی حلقوی نتیجه گرفت.
- (۲) ایوری و همکارانش - از نحوهٔ انتقال مولکول‌های وراثتی فاقد دو انتهای متفاوت بین تک‌یاخته‌ای‌ها آگاهی یافت.
- (۳) مزلسون و استال - در مرحله‌ای، متفاوت بودن چگالی دو رشتهٔ یک مولکول دنا را نتیجه‌گیری گرفت.
- (۴) گریفیت - آسیب‌پذیر بودن نوکلئیک‌اسید(های) حلقوی موجود در سیتوپلاسم باکتری را در برابر حرارت متوجه شد.

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

«یاخته‌های پروکاریوتی یاخته‌های بدن انسان،»

- (۱) برخلاف گروهی از - توانایی تغییر دادن طول عمر رناهای پیک خود را ندارند.
- (۲) همانند گروهی از - برای اتصال رنابسپاراز خود به راهانداز، می‌توانند از انواعی از پروتئین‌ها کمک بگیرند.
- (۳) برخلاف همه - نمی‌توانند در مجاورت یک ژن خود، توالی راهانداز داشته باشند.
- (۴) همانند همه - می‌توانند بیان ژن‌های موجود در خود را پیش یا پس از رونویسی تنظیم کنند.

۱۰۷- مردی سالم دارای گروه خونی A^+ با زنی سالم دارای گروه خونی B^+ ازدواج می‌کند. فرزند اول خانواده دارای بیماری ژنتیکی W و گروه

خونی B^- است. فرزند دوم دارای بیماری هموفیلی و گروه خونی A^+ می‌باشد. در این خانواده، تولد چند مورد از موارد زیر امکان‌پذیر نیست؟ (بیماری W نوعی بیماری وابسته به X و نهفته است و کراسینگ اور رخ نمی‌دهد.)

(الف) پسری مبتلا به هر دو بیماری با گروه خونی B^+

(ب) دختری دارای ال بیماری W و ناقل بیماری هموفیلی با گروه خونی O^-

(ج) پسری دارای بیماری W و ناقل بیماری هموفیلی با گروه خونی O^+

(د) دختری سالم با ژنوتیپ خالص از نظر هر دو بیماری و دارای گروه خونی A^-

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۱۰۸- کدام گزینه از نظر درستی یا نادرستی با سایر گزینه‌ها متفاوت است؟

(۱) هر نوکلئوتیدی که دارای حلقه پنج کربنه قند ریبوز است، حداقل واجد یک عدد گروه فسفات است.

(۲) هر نوکلئوتیدی که تنها با یک نوکلئوتید دیگر پیوند فسفودی‌استر دارد، در ساختار دنا ی خطی قرار دارد.

(۳) هر نوکلئوتیدی که درون خود دو پیوند پرانرژی بین قسمت‌های فاقد کربن خود دارد، نمی‌تواند در ساختار نوکلئیک‌اسیدهای خطی قرار داشته باشد.

(۴) هر نوکلئوتیدی که واجد دو حلقه آلی پنج‌ضلعی است، نوعی پیوند با نوکلئوتید(های) دارای یک حلقه شش‌ضلعی برقرار کرده است.

۱۰۹- کدام گزینه عبارت زیر را به نادرستی کامل می‌کند؟

« به طور معمول، فقط بعضی از عوامل رونویسی در یک یاخته عصبی واقع در لوب پس‌سری مخ انسان، »

(الف) با اتصال به توالی‌های نوکلئوتیدی خاصی از دنا، باعث ایجاد خمیدگی در این مولکول می‌شوند.

(ب) تعداد آمینواسیدهای بیشتری نسبت به آنزیم رونویسی کننده از نوکلئوتیدهای ژن دارند.

(ج) در تماس مستقیم با توالی رمزکننده نوعی پروتئین درون‌یاخته‌ای قرار می‌گیرند.

(د) به دنبال تولیدشدن توسط رانت‌های آزاد موجود در سیتوپلاسم، به درون هسته می‌روند.

۴ (۱) ۳ (۲) ۲ (۳) ۱ (۴)

۱۱۰- کدام موارد برای کامل کردن عبارت زیر مناسب هستند؟

« در رابطه با ویژگی‌های محصول آنزیم رنابسپاراز ۳ در یاخته‌های پارانیشیمی برگ گیاه گونرا، است. »

(الف) تشکیل پیوندهای سست و ضعیف میان ریبونوکلئوتیدهای موجود در حلقه‌ها، محتمل

(ب) کوچک‌تر بودن اندازه حلقه حاوی توالی پادرمزه نسبت به یکی از دو حلقه‌ی دیگر، محتمل

(ج) نزدیک‌تر بودن حلقه‌های غیرپادرمزه‌ای به یکدیگر در ساختار سه‌بعدی نسبت به تاخوردگی اولیه، غیرمحتمل

(د) بیشتر بودن تعداد ریبونوکلئوتیدهای توالی پادرمزه نسبت به جایگاه اتصال به آمینواسید، غیرمحتمل

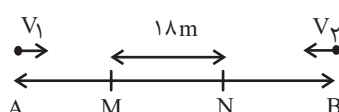
۱ (الف - ب) ۲ (ج - د) ۳ (ب - د) ۴ (الف - ج)

فیزیک ۳ فصل‌های ۱ و ۲ تا صفحه ۴۴

۱۱۱- مطابق شکل زیر، دو متحرک که در فاصله $۷۲m$ از هم قرار دارند، با تندی‌های ثابت $v_1 = ۵ \frac{m}{s}$ و $v_2 = ۴ \frac{m}{s}$ به سمت یک‌دیگر شروع

به حرکت می‌کنند. اگر پس از t ثانیه متحرک اول به نقطه N و متحرک دوم به نقطه M برسد، اختلاف فواصل AM و BN چند متر است؟

(مشابه هماهنگ کشوری ری ۱۴۰۱)



۵ (۱)

۶ (۲)

۱۰ (۳)

۱۲ (۴)

۱۱۲- متحرکی با شتاب ثابت $\vec{a} = 4\vec{i}(\frac{m}{s^2})$ در حرکت است. جابه‌جایی این متحرک در ثانیه چهارم صفر است. چند ثانیه پس از شروع حرکت،

مسافت طی شده $\frac{5}{3}$ برابر اندازه جابه‌جایی متحرک است؟

(۱) ۵/۲۵

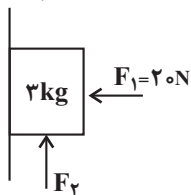
(۲) ۱۰/۵

(۳) ۱۵/۷۵

(۴) گزینه‌های ۱ و ۲

۱۱۳- جسمی به جرم 3 kg تحت تأثیر نیروی افقی 20 N روی سطح قائم نگه داشته شده و ضریب اصطکاک ایستایی بین جسم و سطح $0/5$ است. نیروی F_y چند نیوتون باشد تا جسم در آستانه حرکت به سمت بالا قرار گیرد؟ ($g = 10 \frac{N}{kg}$)

(مشابه هماهنگ کشوری ری)



(۱۴-۲)

(۱) ۱۰

(۲) ۲۵

(۳) ۴۰

(۴) ۴۵

۱۱۴- نمودار مکان - زمان دو متحرک A و B که روی محور x حرکت می‌کنند، مطابق شکل زیر است. اگر فاصله دو متحرک در ابتدا حرکت برابر

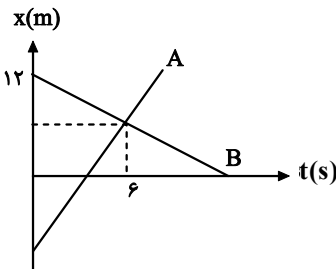
۳۳ متر باشد، فاصله آنها در پایان ثانیه دهم چند متر است؟

(۱) ۱۱

(۲) ۲۲

(۳) ۳۳

(۴) ۲۸



۱۱۵- خودرویی با سرعت ثابت $108 \frac{km}{h}$ در مسیری مستقیم در حال حرکت است. راننده ناگهان مانعی را در فاصله 50 متری از خود می‌بیند و

بلافاصله با شتاب ثابتی به اندازه $10 \frac{m}{s^2}$ ترمز می‌گیرد. در این صورت:

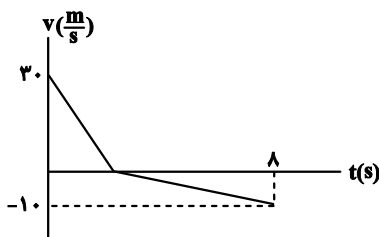
(مشابه هماهنگ کشوری ری ۹۹)

(۱) راننده به مانع برخورد می‌کند.

(۲) راننده در فاصله 5 متری از مکانی که در آن ترمز گرفته است، متوقف می‌شود.

(۳) راننده در فاصله 45 متری از مکانی که در آن ترمز گرفته است، متوقف می‌شود.

(۴) اطلاعات مسئله کافی نیست.



۱۱۶- نمودار سرعت - زمان جسمی به جرم 300 g که از سطح زمین در راستای قائم رو به بالا پرتاب

می‌شود، مطابق شکل زیر است. اگر بزرگی نیروی ثابت مقاومت هوا در مسیر رفت، f_D و در مسیر

برگشت، f'_D باشد، حاصل $\frac{f'_D}{f_D}$ کدام است؟ ($g = 10 \frac{N}{kg}$ و $t = 8\text{ s}$ لحظه برخورد جسم به زمین است.)

(۱) ۱

(۲) $\frac{5}{3}$

(۳) $\frac{7}{3}$

(۴) $\frac{1}{3}$

۱۱۷- مطابق شکل زیر، کره‌ای به جرم 50 kg بین دو دیوار بدون اصطکاک (۱) و (۲) قرار گرفته است.

اندازه نیروهای عمودی سطح وارد بر کره از طرف دو دیوار چند نیوتون است؟ ($g = 10 \frac{N}{kg}$)

(۱) صفر

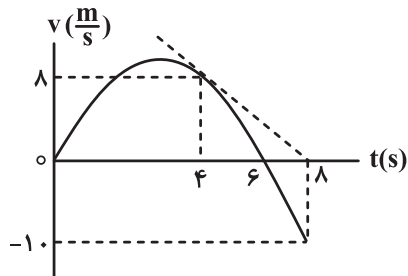
(۲) ۵۰۰

(۳) ۲۵۰

(۴) ۱۰۰۰



۱۱۸- نمودار سرعت- زمان متحرکی که بر روی مسیری مستقیم در حال حرکت می باشد، مطابق شکل زیر است. شتاب متوسط این متحرک در



بازه زمانی که سرعت متحرک منفی است، چند برابر شتاب متحرک در لحظه $t = 4s$ است؟

- (۱) ۱
(۲) -۱
(۳) ۲/۵
(۴) -۲/۵

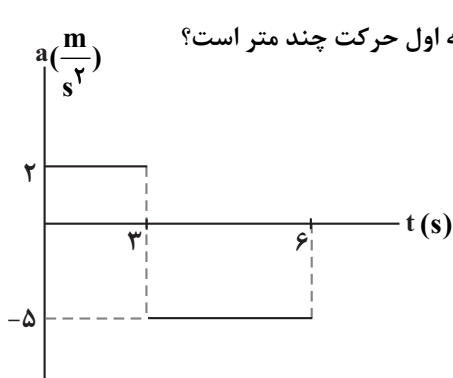
۱۱۹- وزنه ای به جرم m را به انتهای فنری که از سقف آویزان است، می بندیم و پس از رسیدن به تعادل، طول فنر 8 cm افزایش می یابد. اگر

همین وزنه را به همین فنر متصل کرده و آن را روی سطح افقی با ضریب اصطکاک جنبشی $\mu_k = 0.5$ با شتاب $a = 0.2g \frac{m}{s^2}$ بکشیم،

افزایش طول فنر چند سانتی متر می شود؟ (شتاب گرانشی در محل وزنه g است.)

- (۱) ۴
(۲) ۵/۶
(۳) ۸
(۴) ۹

۱۲۰- نمودار شتاب- زمان متحرکی که روی محور x در حال حرکت می باشد به صورت زیر است.



اگر سرعت اولیه متحرک $v_0 = 4 \frac{m}{s}$ باشد، مسافت طی شده توسط این متحرک در شش ثانیه اول حرکت چند متر است؟

- (۱) ۲۸/۵
(۲) ۲۱
(۳) ۳۰
(۴) ۳۳/۵

شیمی ۳ فصل های ۱ و ۲ تا صفحه ۴۴

(مشابه امتحان نهایی فروردین ۹۸)

۱۲۱- کدام یک از مطالب زیر نادرست است؟

- (۱) سس مایونز همانند شربت معده می تواند نور را پخش کند اما برخلاف مخلوط مس (II) سولفات در آب، ناهمگن است.
(۲) یک صابون مایع با زنجیر هیدروکربنی سیرشده که در فرمول شیمیایی آن ۳۹ اتم هیدروژن وجود دارد، می تواند ۲۰ یا ۱۸ اتم کربن داشته باشد.
(۳) پاک کننده های غیر صابونی از مواد پتروشیمیایی تولید می شوند و در آب های سخت هم خاصیت پاک کنندگی خود را حفظ می کنند.
(۴) هر مولکول سازنده عسل می تواند فقط یک پیوند هیدروژنی با مولکول های آب تشکیل دهد و به همین علت آب پاک کننده مناسبی برای عسل است.
- ۱۲۲- pH یک نمونه محلول بنزویک اسید (C_6H_5COOH) با غلظت $7/32$ گرم بر لیتر برابر $2/7$ است. ثابت یونش و درجه یونش این اسید در دمای آزمایش به تقریب کدام است؟ (گزینه ها را از راست به چپ بخوانید.) ($\log 2 = 0.3$)

(مشابه هماهنگ کشوری شهریور ۹۹)

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

- (۱) $3/33 - 3/3 \times 10^{-5}$
(۲) $3/33 - 6/7 \times 10^{-5}$
(۳) $0.33 - 3/3 \times 10^{-5}$
(۴) $0.33 - 6/7 \times 10^{-5}$

۱۲۳- در دمای اتاق، ۱۰۰mL از محلول سود سوز آور با $\text{pH} = 13/3$ را با ۶۰۰mL از محلول باریم هیدروکسید ۰/۰۲۵ مولار مخلوط می‌کنیم، سپس محلول نهایی را گرم می‌کنیم تا ۲۰۰mL از آب آن بخار شود. pH محلول نهایی چقدر است؟
($\log 2 \approx 0/3, \log 3 \approx 0/5$)

(۱) ۱۳/۳

(۲) ۱۳

(۳) ۱۲/۷

(۴) ۱۲/۵

(مشابه امتحان نهایی فروردین ۱۳۰۰)

۱۲۴- کدام گزینه نادرست است؟

(۱) اکسیژن نافلزی فعال است که با اغلب فلزها واکنش می‌دهد.

(۲) اغلب فلزها در واکنش با محلول اسیدها، گاز هیدروژن و نمک تولید می‌کنند.

(۳) چراغ خورشیدی یک ابزار روشنایی است که از لامپ LED، سلول خورشیدی و باتری قابل شارژ تشکیل شده است.

(۴) یکی از راه‌های بهره‌گیری از انرژی ذخیره‌شده در فلزها، اتصال آن‌ها در شرایط مناسب به یکدیگر است، به‌طوری که با دو تیغه مسی و میوه‌ای مانند لیمو می‌توان نوعی باتری ساخت و با آن یک لامپ LED را روشن کرد.

۱۲۵- تفاوت جرم مولی صابون جامدی که در بخش آبگریز خود دارای ۴۶ اتم است، با جرم مولی پاک‌کننده غیرصابونی که در بخش آبیونی خود

۴۵ اتم دارد، چند گرم بر مول است؟ (زنجیرهای هیدروکربنی را سیرشده در نظر بگیرید.) ($\text{H} = 1, \text{C} = 12, \text{O} = 16, \text{Na} = 23, \text{S} = 32, \text{g.mol}^{-1}$)

(۱) ۳۸

(۲) ۴۲

(۳) ۴۴

(۴) ۲۶

۱۲۶- کدام گزینه نادرست است؟ ($\log 2 = 0/3$) ؟

(۱) در دمای اتاق، نسبت غلظت یون هیدروکسید در سدیم هیدروکسید با $\text{pH} = 13/4$ به محلول شیشه‌پاک‌کن با $\text{pH} = 10/7$ برابر ۵۰۰ است.

(۲) خون انسان برخلاف معده یک سامانه بازی است و pH آن به تقریب ۷/۴ است.

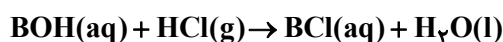
(۳) در شرایط یکسان، سرعت واکنش فلز منیزیم با محلول نیترواسید بیشتر از هیدروسیانیک‌اسید است.

(۴) به موادی مانند اتانول، شکر و نمک خوراکی که انحلال آن‌ها در آب به شکل مولکولی است، غیرالکترولیت و به محلول آن‌ها، محلول غیرالکترولیت می‌گویند.

۱۲۷- مقداری باز ضعیف BOH با ثابت یونش $10^{-2} / 8$ مول بر لیتر در دمای اتاق در ۲ لیتر آب حل شده است. اگر pH آب به ۱۲/۵ رسیده

باشد، برای واکنش کامل و خنثی کردن این محلول، چند لیتر گاز هیدروژن کلرید در شرایطی که حجم مولی گازها ۲۵ لیتر است، مورد نیاز

است؟ ($\log 3 \approx 0/5$)



(۱) ۲/۵

(۲) ۲

(۳) ۱/۵

(۴) ۴

۱۲۸- معادله موازنه شده سوختن گرد آهن در اکسیژن و تبدیل آن به آهن (III) اکسید، مجموع ضرایب استوکیومتری مواد کدام است و در

مجموع، چند مول الکترون بین گونه‌های اکسنده و کاهنده مبادله می‌شود؟

(۱) ۷،۳

(۲) ۷،۱۲

(۳) ۹،۳

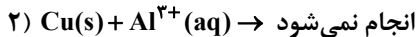
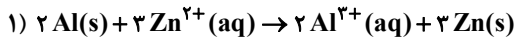
(۴) ۹،۱۲

۱۲۹- کدام موارد از عبارتهای زیر درست هستند؟

- (الف) الکتروشیمی افزون بر تهیه مواد جدید به کمک انرژی گرمایی، می تواند در راستای پیاده کردن اصول شیمی سبز گام بردارد.
(ب) بهبود خواص مواد و تأمین انرژی پاک و سبز در گرو این است که بدانیم در چه واکنشهایی الکترون داد و ستد می شود.
(پ) کسب اطمینان از کیفیت فراورده های دارویی، بهداشتی، غذایی و ...، در قلمرو علم ترموشیمی قرار دارد.
(ت) دو رکن اساسی تحقق فناوری هایی مثل قطار برقی، باتری و ...، دستیابی به مواد مناسب و تأمین انرژی است.

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

۱۳۰- با توجه به واکنش های زیر چند مورد نادرست است؟ ($\text{Al} = 27, \text{Zn} = 65 : \text{g} \cdot \text{mol}^{-1}$)



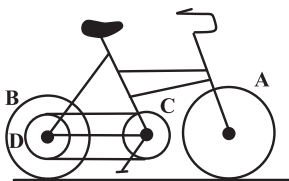
(الف) فلز آلومینیم، کاهنده قوی تری نسبت به فلز مس است.

- (ب) اگر تیغه ای آلومینیمی را در محلول روی سولفات بیندازیم و در این واکنش $3/01 \times 10^{24}$ الکترون مبادله شود، با فرض این که ۶۰ درصد از یون های Zn^{2+} بر روی تیغه رسوب کند، تغییر جرم تیغه برابر $52/5$ گرم خواهد بود.
(پ) ترتیب قدرت کاهندگی گونه ها به صورت $\text{Al}^{3+} > \text{Zn}^{2+} > \text{Cu}^{2+}$ است.
(ت) گونه اکسندۀ سمت راست واکنش (۱) از گونه اکسندۀ سمت چپ آن قوی تر است.

(۱) ۴ (۲) ۳ (۳) ۲ (۴) ۱

ریاضی ۳ فصل های ۱ تا ۳ تا صفحه ۵۳ + پایه های مرتبط

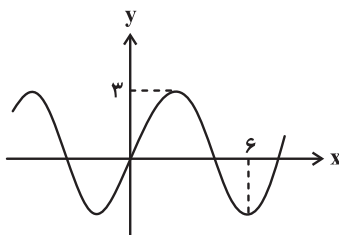
۱۳۱- در دوچرخه شکل زیر، شعاع چرخ های جلو و عقب (A و B) به ترتیب ۴۰ و ۲۵ سانتی متر و شعاع چرخ دنده های متصل به رکاب و چرخ عقب (C و D) به ترتیب ۱۵ و ۱۰ سانتی متر است. رکاب دوچرخه چند رادیان بچرخد تا دوچرخه $94/2$ سانتی متر جلو برود؟ ($\pi = 3/14$)



- (۱) $\frac{3\pi}{14}$
(۲) $\frac{5\pi}{14}$
(۳) $\frac{3\pi}{7}$
(۴) $\frac{4\pi}{7}$

(مشابه سوال ۸۳ کتاب پرکنار)

۱۳۲- شکل زیر، نمودار تابع $y = a \cos\left(\frac{\pi}{2}(bx+1)\right)$ را نشان می دهد. مقدار $a-b$ کدام می تواند باشد؟



- (۱) $\frac{7}{2}$
(۲) $\frac{5}{3}$
(۳) $\frac{5}{2}$
(۴) $\frac{1}{2}$

۱۳۳- اگر f تابعی اکیداً نزولی با دامنه $[-2, +\infty)$ باشد و دامنه تابع $g(x) = \frac{1}{\sqrt{f(-4x+4) - f(x-x^2)}}$ بازه (a, b) باشد، بیشترین مقدار $2b-a$ چقدر است؟

- (۱) ۸
(۲) ۴
(۳) ۲
(۴) ۷

۱۳۴- نمودار تابع $y = (-2x + 1)^3$ را نسبت به محور عرض‌ها قرینه می‌کنیم، سپس آن را k واحد به سمت راست و k واحد به سمت بالا منتقل می‌کنیم تا نمودار تابع f به دست آید. اگر نمودار تابع‌های f و f^{-1} در نقطه‌ای به عرض ۲ متقاطع باشند، مقدار k کدام است؟

- (۱) ۱
(۲) ۲
(۳) ۳
(۴) ۴

۱۳۵- اگر حداقل مقدار ممکن برای باقی‌مانده تقسیم $x^4 + ax^3 + 2x^2 + 3x + 2a$ بر $x + a$ برابر b باشد، بازه $(b - 1, b + 2)$ یک همسایگی چپ کدام نقطه زیر است؟

(مشابه هماهنگ کشوری ری ۹۹)

- (۱) $-\frac{9}{8}$ (۲) $\frac{15}{8}$ (۳) $\frac{17}{8}$ (۴) $-\frac{7}{8}$

(مشابه سؤال ۱۰۹ کتاب پرنگار)

۱۳۶- در معادله $\cos 2x = -\sin x$ مجموع جواب‌ها در بازه $[0, 2\pi]$ کدام است؟

- (۱) 7π
(۲) 6π
(۳) 5π
(۴) 9π

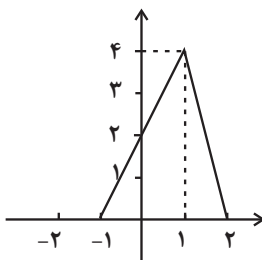
۱۳۷- حاصل عبارت $A = \frac{1}{\sin \frac{\pi}{9}} + \frac{1}{\sin \frac{2\pi}{9}} + \frac{1}{\sin \frac{4\pi}{9}}$ کدام است؟

- (۱) ۴
(۲) $2 \sin \frac{2\pi}{9}$
(۳) $\tan \frac{\pi}{18} - \cot \frac{4\pi}{9}$
(۴) $\cot \frac{\pi}{18} - \tan \frac{\pi}{18}$

۱۳۸- اگر توابع $f(x) = \frac{x-9}{\sqrt{x+a}}$ و $g(x) = \sqrt{x+b}$ مساوی باشند، $a-b$ کدام است؟

- (۱) ۶ یا -۶
(۲) ۶
(۳) -۶
(۴) صفر

۱۳۹- نمودار تابع $y = 2f(1-x)$ به شکل زیر مفروض است. مساحت ناحیه محدود به نمودار تابع $y = f(\frac{1}{2}x)$ و



محورهای مختصات در ناحیه دوم صفحه مختصات کدام است؟

- (۱) ۴
(۲) ۳
(۳) ۲
(۴) ۱

۱۴۰- حد تابع $f(x) = 2[x] - \frac{x}{|x|}$ در $x = 0$ کدام است؟ ([] نماد جزء صحیح است)

- (۱) وجود ندارد.
(۲) ۱
(۳) -۱
(۴) صفر