

تاریخ آزمون

۱۳۹۲/۱۱/۲۰

سوالات آزمون دفترچه شماره (۱) دوره دوم متوسطه پایه یازدهم تجربی

نام و نام خانوادگی:	شماره داوطلبی:
تعداد سوال: ۱۰۵	مدت پاسخگویی: ۱۲۰ دقیقه

عناوین مواد امتحانی آزمون گروه آزمایشی علوم تجربی، تعداد سوالات و مدت پاسخگویی

ردیف	مواد امتحانی	تعداد سوال	شماره سوال		مدت پاسخگویی
			از	تا	
۱	ریاضیات	۲۰	۱	۲۰	۳۰ دقیقه
۲	زیست‌شناسی	۲۵	۲۱	۴۵	۲۵ دقیقه
۳	فیزیک	۲۵	۴۶	۷۰	۳۰ دقیقه
۴	شیمی	۲۵	۷۱	۹۵	۲۵ دقیقه
۵	زمین‌شناسی	۱۰	۹۶	۱۰۵	۱۰ دقیقه

ریاضیات



۱- هرگاه $f = \{(2, 0), (-1, 2), (3, 2)\}$ باشد، آن گاه تابع $g = \frac{(f^2)^{-1} + 1}{(f^{-1})^2 - 1}$ چند عضو دارد؟

- (۱) صفر (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۳

۲- هرگاه $f(x) = \sqrt{x^2 - 4x - 12}$ و $g(x) = \frac{-3x + 17}{2x - 4}$ باشد، دامنه تابع $\frac{f(x)}{g(x) + 1}$ شامل چند عدد صحیح لیست؟

- (۱) ۷ (۲) ۸ (۳) ۹ (۴) ۱۰

۳- هرگاه $f = \{(-2, 0), (-1, 1), (-5, 0)\}$ و $g = \{(-1, 2), (1, -3), (-2, 1)\}$ در این صورت مجموع برد تابع $\frac{f \times g}{2f + g}$ کدام است؟

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

۴- دو تابع $f = \{(1, 2), (a-1, 1), (0, 1), (3m+1, -1), (m^2 + 3a, 2), (m, 5)\}$ و $g = \{(0, 2), (a-1, 2), (-3, 2), (m^2 + 3a, 2), (3m+1, 6), (m, 3)\}$ را در نظر بگیرید. اگر تابع $f + g$ یک به یک باشد، حاصل $m + a$ کدام است؟

- (۱) ۳ (۲) ۲ (۳) صفر (۴) -۱

۵- هرگاه $f(x) = \begin{cases} x^2 + 2x - 1 & x \leq -2 \\ |x + 1| - 3 & x > -2 \end{cases}$ و $g(x) = \left[\frac{3x}{4} \right]$ باشد، مقدار $g(x) - \left(\frac{f+3}{g} \right) \left(-\frac{3}{4} \right)$ کدام است؟ [] نماد جزء صحیح است.

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

۶- هرگاه $f = \{(5, 2), (c, 2), (3, 5)\}$ ، $g = \{(2, 2), (4, 2), (5, b), (0, a)\}$ و تابع $\frac{g}{f+g} = \{(0, 2)\}$ باشند آن گاه حاصل $a^2 + b^2 + c^2$ کدام است؟

- (۱) ۱۲ (۲) ۴ (۳) ۱۶ (۴) ۲۰

۷- از به هم وصل کردن انتهای کمان های $\frac{k\pi}{4} + \frac{\pi}{3}$ در دایره مثلثاتی یک چندضلعی با کدام مساحت به دست می آید؟ ($k \in \mathbb{Z}$)

- (۱) ۲ (۲) ۴ (۳) 2π (۴) 4π

۸- مقدار عددی $\left[\sin \frac{99\pi}{5} \right]$ برابر کدام است؟ [] نماد جزء صحیح است.

- (۱) صفر (۲) ۱ (۳) -۱ (۴) -۲

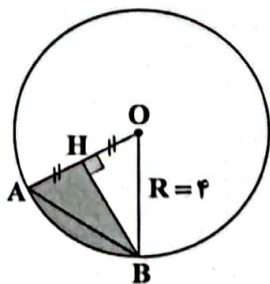
۹- با توجه به شکل زیر، مساحت ناحیه رنگی چقدر است؟ ($OH = AH$)

(۱) $\frac{16\pi - 12\sqrt{3}}{3}$

(۲) $\frac{8\pi - 6\sqrt{3}}{3}$

(۳) $\frac{4\pi - 6\sqrt{2}}{3}$

(۴) $\frac{4\pi - 12\sqrt{2}}{3}$



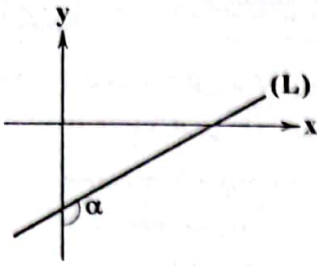
۱۰- دو دوچرخه سوار روی یک پیست دایره ای شکل به قطر ۶۰ متر و در خلاف جهت عقربه های ساعت شروع به حرکت می کنند. در لحظه ای که دوچرخه سوار اول زاویه $\frac{28\pi}{9}$ رادیان و دوچرخه سوار دوم زاویه 522° را طی کرده باشند، فاصله آن ها از یکدیگر روی مسیر دایره ای چند متر است؟ ($\pi = 3/15$)

- (۱) ۲۰/۱۵ (۲) ۲۰/۰۵ (۳) ۱۹/۸۵ (۴) ۱۹/۹۵

۱۱- حاصل عبارت $\sin \frac{\pi}{11} + \sin \frac{2\pi}{11} + \sin \frac{3\pi}{11} + \cos \frac{13\pi}{22} + \cos \frac{15\pi}{22} + \cos \frac{17\pi}{22}$ کدام است؟

- (۱) -۱ (۲) ۱ (۳) ۳ (۴) صفر

۱۲- اگر معادله خط L به صورت $y = \frac{4}{5}x - 3$ باشد، مقدار $\cos \alpha$ کدام گزینه است؟



(۱) $\frac{5}{\sqrt{41}}$

(۲) $\frac{4}{\sqrt{41}}$

(۳) $\frac{-5}{\sqrt{41}}$

(۴) $\frac{-4}{\sqrt{41}}$

۱۳- حاصل عبارت $\Lambda = \cot\left(\frac{\pi}{7} + \alpha\right) + \frac{\sin(\pi - \alpha) - \Delta \sin(4\pi + \alpha)}{7 \sin\left(\frac{7\pi}{7} - \alpha\right) - 4 \cos(\Delta\pi + \alpha)}$ چند برابر $\tan \alpha$ است؟

(۱) -۳ (۲) -۵ (۳) ۵ (۴) ۳

۱۴- حاصل عبارت $\sin\left(\frac{17\pi}{6}\right) \tan^2\left(\frac{16\pi}{3}\right) - \cos\left(\frac{11\pi}{3}\right)$ برابر کدام گزینه است؟

(۱) -۱ (۲) ۱ (۳) صفر (۴) ۲

۱۵- اگر نقاط $A(-1, 2)$ ، $B(0, 1)$ و $C(4, 1)$ رئوس مثلث ABC باشند، آنگاه مقدار $\tan\left(\frac{\Delta\pi}{7} + \hat{A}\right)$ کدام است؟

(۱) $\frac{\Lambda}{9}$ (۲) $-\frac{\Lambda}{9}$ (۳) $\frac{9}{\Lambda}$ (۴) $-\frac{9}{\Lambda}$

۱۶- اگر $-\frac{\pi}{24} \leq x \leq \frac{\pi}{8}$ باشد، بیشترین مقدار تابع $y = 4 \cos^2 6x + \Delta \sin^2 6x - 3$ کدام است؟

(۱) ۳ (۲) ۲ (۳) ۶ (۴) $\frac{3}{2}$

۱۷- تابع $y = 2 \cos\left(x - \frac{\pi}{3}\right) - 1$ در کدام بازه زیر وارون پذیر است؟

(۱) $(0, \pi)$ (۲) $\left(\frac{\pi}{3}, \pi\right)$ (۳) $\left(\frac{\Delta\pi}{6}, \frac{11\pi}{6}\right)$ (۴) $\left(0, \frac{\Delta\pi}{6}\right)$

۱۸- نمودار تابع $y = \frac{\pi}{7} \cos\left(x - \frac{\pi}{7}\right) - 1$ در بازه $[0, 2\pi]$ در نقاط A و B به ترتیب به حداکثر و حداقل مقدار خود می‌رسد. شیب خط گذرنده از

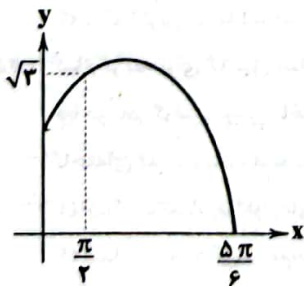
نقاط A و B کدام است؟

(۱) ۱ (۲) -۱ (۳) π (۴) $-\pi$

۱۹- نمودار کدام یک از توابع زیر بر نمودار $y = -\cos x$ منطبق است؟

(۱) $y = \cos(2\pi - x)$ (۲) $y = \sin\left(\frac{7\pi}{7} + x\right)$ (۳) $y = \sin(\pi + x)$ (۴) $y = \cos\left(\frac{\pi}{7} + x\right)$

۲۰- شکل زیر قسمتی از نمودار تابع $f(x) = a \sin\left(x - \frac{\pi}{3}\right) + b \cos x$ است. مقدار $f\left(\frac{13\pi}{3}\right)$ کدام است؟



(۱) $2\sqrt{3}$

(۲) $-2\sqrt{3}$

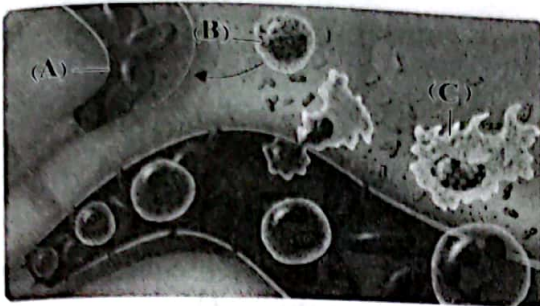
(۳) ۲

(۴) -۲

زیست‌شناسی

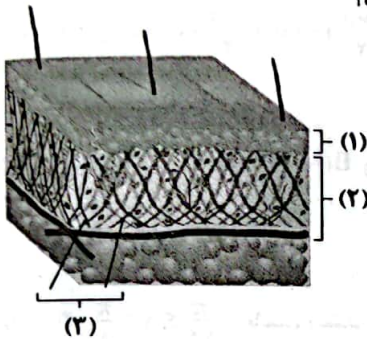


۲۱- با توجه به شکل زیر که فرایند التهاب در بدن انسان را نشان می‌دهد، کدام گزینه نادرست است؟



- ۱) یاخته (C)، می‌تواند چندین واکنش‌دهنده را تشکیل داده و به طور همزمان توسط لیزوزوم آن‌ها را نابود کند.
- ۲) یاخته‌های جدار (A) همانند بعضی از یاخته‌های حاصل از تغییر مونسیت‌ها، سبب دیابندز انواعی از گویچه‌های سفید دانه‌دار و بدون دانه می‌شوند.
- ۳) یاخته‌های خونی با هسته تکی خمیده یا لوبیایی و سیتوپلاسم فاقد دانه، پس از دیابندز، به یاخته (C) و یاخته‌های با هسته چندقسمتی تبدیل می‌شوند.
- ۴) بخش عمده ماده آزاد شده از یاخته (B)، در بافت آسیب‌دیده و بخش کمی از آن در خون گسترش می‌یابد و سبب افزایش حجم مایع بین یاخته‌ای می‌گردد.

۲۲- با توجه به شکل زیر که بخشی از سدهای دفاعی بدن انسان را نشان می‌دهد، کدام مورد صحیح است؟



- ۱) اجزایی از بخش (۳) که قطر بیشتری دارند، در بافت اصلی سازنده لایه (۲) نسبت به بافت پیوندی موجود در لایه زیرمخاط معده، به میزان کم‌تری تولید می‌شوند.
- ۲) در لایه (۲) برخلاف لایه (۱)، انتهای دندریت آزاد نورون حسی قابل مشاهده است.
- ۳) در لایه (۱) همانند لایه (۲)، یاخته‌های متعلق به بیش از دو نوع بافت اصلی بدن مشاهده می‌شوند.
- ۴) در لایه (۱)، میزان تولید کربن دی‌اکسید در قسمت‌های عمقی و سطحی تقریباً مشابه است.

۲۳- کدام عبارت، به طور قطع صحیح است؟

- ۱) پس از آن‌که دو جایگاه پادتن به آنتی‌ژن متصل شود، فعالیت آنزیم‌های لیزوزوم نوعی بیگانه‌خوار افزایش می‌یابد.
- ۲) پس از مارگزیدگی و در صورت تزریق پادزهر، تأثیر اجزای پادزهر بر سم مار، مشابه تأثیر گروهی از پادتن‌ها بر آنتی‌ژن‌های محلول خواهد بود.
- ۳) ویروس HIV وارد شده به خون فردی سالم، با ورود به لنفوسیت T و از بین بردن آن، فرایند ترشح پرفورین و آنزیم القاکننده مرگ برنامه‌ریزی شده توسط این یاخته را مختل می‌کند.
- ۴) پس از تحریک لنفوسیت‌های B، یاخته‌هایی تولید می‌شود که همزمان با تکثیر شدن، گیرنده‌های آنتی‌ژنی لنفوسیت تحریک شده را به صورت پادتن ترشح می‌کنند.

۲۴- کدام گزینه، عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

«در چرخه یاخته‌ای یک یاخته بنیادی مغز استخوان، قبل از شروع حرکت سانتیریول‌ها به دو طرف یاخته، و در پی تجزیه پروتئین اتصالی در ناحیه سانترومر،»

- ۱) ۵۴ لوله پروتئینی تشکیل‌دهنده سانتیریول ایجاد می‌شود - طول کروموزوم‌ها به کوتاه‌ترین مقدار ممکن می‌رسد.
- ۲) شبکه آندوپلاسمی زیر به چندین قطعه تجزیه می‌شود - از میزان رشته‌های پروتئینی واقع در سیتوپلاسم کاسته می‌شود.
- ۳) تجزیه پوشش دو لایه هسته آغاز می‌شود - فقط بعضی از رشته‌های تشکیل شده در بین سانتیریول‌ها، به سانترومرها متصل می‌شوند.
- ۴) در کوتاه‌ترین مرحله اینترفاز، پروتئین‌های لازم برای تشکیل دوک تقسیم فراهم می‌شود - کروماتیدهای خواهری به دو سوی یاخته کشیده می‌شوند.

۲۵- کدام گزینه برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«با در نظر گرفتن نوعی یاخته جانوری فاقد تولیدمثل جنسی با عدد کروموزومی $2n = 4$ ، می‌توان گفت در مرحله‌ای از چرخه یاخته‌ای که فقط قابل مشاهده است.»

- ۱) ابتدای - تعداد مولکول‌های DNA افزایش می‌یابد - ۸ کروماتید در هسته
- ۲) ابتدای - تعداد کروموزوم‌ها افزایش می‌یابد - ۱۰۸ لوله پروتئینی در سیتوپلاسم
- ۳) انتهای - طول کروموزوم‌ها به کم‌ترین مقدار ممکن می‌رسد - ۱۰۸ لوله پروتئینی غیرمتصل به سانترومر
- ۴) انتهای - تخریب پوشش بعضی از ساختارهای دوغشایی یاخته آغاز می‌شود - ۴ کروموزوم توسط میکروسکوپ نوری

۲۶- دفاع اختصاصی برخلاف دفاعی که یاخته‌های مورد بررسی ایلیا مچنیکوف زیر میکروسکوپ انجام دادند، دفاع سریعی نیست. اما اگر بادگنی که قبلاً وارد شده دوباره به بدن وارد شود، پاسخ دفاع اختصاصی نسبت به قبل سریع‌تر و قوی‌تر است. کدام گزینه در رابطه با این پاسخ برخلاف پاسخ اولیه صحیح می‌باشد؟

(۱) کمی پس از برخورد آنتی‌ژن عامل بیماری‌زا به گروهی از یاخته‌های دستگاه ایمنی، با تقسیم یاخته‌های خاطره، شدت و طول اثر پاسخ افزایش می‌یابد.

(۲) تعداد یاخته‌های فاقد گیرنده آنتی‌ژنی با هسته‌ای در حاشیه که از تقسیم و تمایز لنفوسیت‌های B حاصل می‌شوند، به مراتب بیشتر از یاخته‌های حافظه‌دار است.

(۳) حدود سه هفته پس از شروع پاسخ ایمنی، تنها گیرنده‌های آنتی‌ژنی یک نوع از لنفوسیت‌های بالغ شده در مغز استخوان می‌توانند به نوعی میکروپ متصل شوند.

(۴) یاخته‌هایی تولید می‌شوند که در پاسخ به تزریق واکسن ضدعامل بیماری‌زا، برخلاف تزریق سرم پدید می‌آیند.

۲۷- با توجه به مطالب کتاب زیست‌شناسی (۲)، کدام مورد به درستی بیان شده است؟

(۱) همه یاخته‌های خونی که توانایی فاگوسیتوز دارند، برخلاف همه یاخته‌های لنفوسیت خاطره، در داخل نوعی اندام لنفی تمایز پیدا می‌کنند.

(۲) همه گویچه‌های سفیدی که در میان یاخته خود دارای دانه‌های تیره می‌باشند، برخلاف همه یاخته‌های بیگانه‌خوار، می‌توانند باعث افزایش نفوذپذیری رگ‌ها شوند.

(۳) همه یاخته‌های خونی که هسته دو یا چندقسمتی دارند، همانند گروهی از لنفوسیت‌های عمل‌کننده، می‌توانند باعث خنثی‌سازی میکروب‌ها شوند.

(۴) همه گویچه‌های سفید که هسته تکی لوبیایی شکل دارند، همانند گروهی از یاخته‌های تولیدکننده پرفورین، در واکنش‌های عمومی اما سریع شرکت می‌کنند.

۲۸- کدام مورد، عبارت زیر را به درستی کامل می‌کند؟

«به طور معمول در بدن یک فرد بالغ ممکن نیست باعث شود.»

(۱) ابتلای یاخته‌های ریوی به ویروس آنفلوانزا - افزایش ترشح نوعی پیک دوربرد از گروهی از یاخته‌های کبد و کلیه‌ها

(۲) آلوده شدن گروهی از لنفوسیت‌های T به ویروس HIV - کاهش قدرت دفاعی لنفوسیت‌های B

(۳) ورود باکتری‌های بیماری‌زا به داخل رگ‌های خونی - فعال شدن پروتئین‌های دارای ساختار حلقه‌مانند

(۴) آزاد شدن هیستامین از ماستوسیت‌های پوست - قرمزی و کاهش یافتن فشار خون به صورت موضعی

۲۹- با توجه به اطلاعات کتاب زیست‌شناسی (۲)، کدام موارد در رابطه با دستگاه ایمنی انسان صحیح می‌باشند؟

(الف) هر یاخته ترشح‌کننده اینترفرون نوع دو، دارای هسته تکی گرد یا بیضی و میان یاخته بدون دانه می‌باشد.

(ب) هر اینترفرون ترشح‌شده از یاخته‌های کشنده طبیعی، باعث فعال‌سازی گروهی از بیگانه‌خوارها می‌شود.

(ج) فقط گروهی از یاخته‌های ترشح‌کننده هیستامین در زمان حساسیت، توانایی بیگانه‌خواری میکروب‌ها را دارند.

(د) فقط گروهی از پروتئین‌های مکمل، ضمن فعالیت، به دو نوع پروتئین دفاعی مختلف متصل می‌شوند.

(۱) «الف»، «ب»، «ج» و «د» (۲) «الف»، «ب» و «ج» (۳) «الف»، «ج» و «د» (۴) «الف» و «د»

۳۰- کدام گزینه، جاهای خالی عبارت زیر را به درستی کامل می‌کند؟

«گروهی از بیگانه‌خوارهای فعال در خط دوم دفاعی بدن انسان، می‌توان گفت به عنوان ویژگی این بیگانه‌خوارها محسوب می‌شود.»

(۱) در بخش‌هایی از بدن که با محیط بیرون در تماس‌اند به فراوانی حضور دارند - ارائه آنتی‌ژن میکروب کشته‌شده به لنفوسیت‌های فعال گره‌های لنفی - فقط گروهی از

(۲) در اثر خروج نوعی گویچه سفید با هسته خمیده از خون، به وجود می‌آیند - ترشح پیک شیمیایی گشادکننده گروهی از رگ‌های خونی - مشترک همه

(۳) باعث آزادسازی آهن موجود در سیتوپلاسم گویچه‌های قرمز در کبد و طحال می‌شوند - مصرف انرژی زیستی به منظور ایجاد نوع خاصی فرورفتگی یا برآمدگی در غشای خود - مشترک همه

(۴) فقط در خارج از رگ‌های خونی توانایی مقابله با عوامل بیماری‌زا را دارند - توانایی همانندسازی دناي موجود در هسته در مرحله S چرخه یاخته‌ای - فقط گروهی از

- ۳۱- دختر بچه‌ای ۵ ساله با علائم درد در حفره شکمی، حالت تهوع، اختلال در اشتها و لاغری شدید به بیمارستان مراجعه کرده است. پس از انجام آزمایش مدفوع، بندهای بدن کرم کدو در مدفوع وی مشاهده شده است. در برگه آزمایش خون این شخص، تعداد گروهی از گویچه‌های سفید شدیداً افزایش یافته است. کدام گزینه در رابطه با این گویچه‌های سفید به درستی بیان شده است؟
- (۱) همانند نوتروفیل‌ها توانایی بیگانه‌خواری میکروب‌هایی با اندازه بزرگ‌تر از ۱۵ میکرومتر را دارند.
 - (۲) برخلاف مونوسیت‌ها در سیتوپلاسم خود، دانه‌های روشن و ریز حاوی ترکیبات فعال فراوانی دارند.
 - (۳) همانند گویچه‌های سفید دارای میان‌یاخته با دانه‌های تیره، واجد هسته دوقسمتی روی هم افتاده می‌باشند.
 - (۴) برخلاف کوچک‌ترین گویچه‌های سفید خون، از تقسیم و تمایز یاخته‌های بنیادی میلوئیدی به وجود می‌آیند.
- ۳۲- کدام گزینه فقط در رابطه با بعضی از گویچه‌های سفید حاصل از تقسیم یاخته‌های بنیادی میلوئیدی بدن انسان صحیح می‌باشد؟
- (۱) به دنبال عبور از نقطه واری انتهایی مرحله G_۲، می‌توانند غشای هسته خود را تجزیه کنند.
 - (۲) از طریق منافذ موجود در میان فسفولیپیدهای نوعی غشا در آن‌ها، عبور مواد ممکن می‌شود.
 - (۳) با ترشح نوعی پیک شیمیایی کوتاه‌برد، می‌توانند باعث فعال کردن درشت‌خوارهای بافتی شوند.
 - (۴) با ممانعت از تبدیل فیبرینوزن به فیبرین، می‌توانند اثری مشابه با کم‌کاری پاراتیروئید داشته باشند.
- ۳۳- پس از برخورد لنفوسیت B با آنتی‌ژنی که از نظر شکل سه‌بعدی مکمل گیرنده‌های آنتی‌ژنی آن می‌باشد؛ لنفوسیت B رشد کرده، تقسیم می‌شود و در اثر تمایز، دو نوع یاخته متفاوت به وجود می‌آورد. یاخته‌هایی که نسبت به یاخته‌های دیگر اندازه بزرگ‌تری دارند، برخلاف یاخته‌های دیگر تولیدشده در این فرایند، دارای کدام مورد از ویژگی‌های زیر می‌باشند؟
- (۱) در غشای خود دارای گیرنده‌های آنتی‌ژنی پروتئینی می‌باشند.
 - (۲) امکان تهیه کاربوتیپ از فام‌تن‌های آن‌ها وجود دارد.
 - (۳) دارای هسته غیرمرکزی و شبکه آندوپلاسمی زبر گسترده می‌باشند.
 - (۴) واجد توانایی خروج از مویرگ‌های خونی طی فرایند دیاپدز می‌باشند.
- ۳۴- کدام گزینه، عبارت زیر را به صورت نادرست کامل می‌کند؟
- «در دستگاه ایمنی انسان، لنفوسیت‌های T از نظر با دارند.»
- (۱) عمل‌کننده - توانایی ترشح اینترفرون نوع یک - لنفوسیت T کمک‌کننده، شباهت
 - (۲) خاطره - داشتن نوع خاصی گیرنده آنتی‌ژنی در غشای خود - لنفوسیت B خاطره، شباهت
 - (۳) عمل‌کننده - توانایی ترشح آنزیم القای مرگ برنامه‌ریزی‌شده - یاخته‌های کشنده طبیعی، تفاوت
 - (۴) خاطره - توانایی مضاعف کردن سانتریول‌های خود در کوتاه‌ترین مرحله اینترفاز - یاخته‌های پادتن‌ساز، تفاوت
- ۳۵- چند مورد، عبارت زیر را به درستی کامل می‌کند؟
- «افزایش را می‌توان به عنوان وجه ایمنی ناشی از تزریق سرم و واکسن در بدن یک فرد بالغ، محسوب کرد.»
- (الف) تولید یاخته‌های B خاطره در محیط داخلی - تمایز
 - (ب) شناسایی پادگن‌های سطحی عوامل بیماری‌زا توسط یاخته‌ها - تشابه
 - (ج) فعالیت گروهی از بیگانه‌خوارهای دفاع غیراختصاصی - تشابه
 - (د) مصرف نوعی ویتامین خانواده B توسط یاخته‌های بنیادی لنفوئیدی - تمایز
- | | | | |
|-------|-------|-------|-------|
| ۱ (۱) | ۲ (۲) | ۳ (۳) | ۴ (۴) |
|-------|-------|-------|-------|
- ۳۶- با توجه به مطالب کتاب زیست‌شناسی (۲)، در هنگام تقسیم یک یاخته کبدی، چه تعداد از موارد زیر در فاصله بین دومین و سومین نقطه واریسی چرخه یاخته‌ای، رخ نمی‌دهد؟
- (الف) تجزیه غشای یاخته
 - (ج) همانندسازی دنا هسته
- | | | | |
|-------|-------|-------|-------|
| ۱ (۱) | ۲ (۲) | ۳ (۳) | ۴ (۴) |
|-------|-------|-------|-------|
- ۳۷- با توجه به مراحل تقسیم یاخته‌ای یک یاخته پوششی مری انسان، کدام گزینه به درستی بیان شده است؟
- (۱) فقط در گروهی از مراحل اینترفاز، می‌توان پروتئین‌سازی به کمک نوعی اندامک فاقد غشا را مشاهده کرد.
 - (۲) در مرحله اینترفاز، تعداد مجموعه‌های کروموزومی هسته و عدد کروموزومی یاخته، ثابت می‌ماند.
 - (۳) فقط یکی از مراحل اینترفاز، در انتهای خود دارای نقاط واریسی جهت بررسی سلامت دنا می‌باشد.
 - (۴) در همه مراحل اینترفاز، تعداد سانتریول‌ها و سانترومرها در یاخته بدون تغییر باقی می‌ماند.

۳۸- کدام موارد، عبارت زیر را به درستی کامل می‌کنند؟

«یکی از عواملی که ممکن است باعث بروز تومور بدخیم در بدن انسان شود، می‌تواند در مؤثر باشد.»

(الف) کاهش تعداد حفرات برخلاف اندازه حفرات موجود در بافت استخوانی اسفنجی دوسر استخوان ران

(ب) افزایش ترشح اینترفرون نوع یک از گروهی از یاخته‌های پیگیری بدن انسان

(ج) اثر مصرف طولانی‌مدت، بر میزان فعالیت اندام تبدیل‌کننده آمونیاک به اوره

(د) گشاد شدن گروهی از رگ‌های خونی موجود در داخلی‌ترین لایه دیواره مری

(۱) «الف»، «ب»، «ج» و «د» (۲) «الف»، «ب» و «ج» (۳) «ب»، «ج» و «د» (۴) «ب» و «ج»

۳۹- کدام گزینه برای کامل کردن عبارت زیر نامناسب است؟

«با توجه به انواع روش‌های مرگ یاخته‌ها که در فصل ۶ کتاب زیست‌شناسی (۲) بیان شده است، می‌توان را به عنوان وجه بافت‌مردگی (Necrosis) و مرگ برنامه‌ریزی شده اطلاق کرد.»

(۱) آغاز شدن با رسیدن علائمی به یاخته - تمایز

(۲) ایجاد اثرات مثبت برای بدن - تمایز

(۳) ایجاد التهاب موضعی شدید - تشابه

(۴) افزایش مصرف ATP در درشت‌خوارها - تشابه

۴۰- کدام یک از گزینه‌های زیر در رابطه با وقایع مربوط به تقسیم سیتوپلاسم در یک یاخته پارانیشیم موجود در ساقه گیاه آفتابگردان، الزاماً صحیح است؟

(۱) اندامک‌های دوغشایی تولیدشده توسط دستگاه گلژی در میانه یاخته به هم رسیده و با یکدیگر ادغام می‌شوند.

(۲) ساختارهایی مانند لان و پلاسمودسم، پس از تشکیل دیواره جدید، پایه‌گذاری می‌شوند.

(۳) در هنگام تشکیل صفحه یاخته‌ای، گروهی از رشته‌های دوک سازماندهی شده توسط سانتزیول‌ها، کوتاه می‌شوند.

(۴) غشای ریزکیسه‌های حاوی پکتین، پیش از شکل‌گیری کامل غشای هسته در میتوز، به یکدیگر متصل می‌شوند.

۴۱- در یکی از مراحل تقسیم میتوز یک یاخته بنیادی لئوفوئیدی، یاخته دچار کشیدگی (رشد طولی) می‌شود. این مرحله برخلاف مرحله‌ای که بلافاصله قبل از آن قرار دارد، دارای چند مورد از ویژگی‌های زیر می‌باشد؟

(الف) عدد فام‌تنی به طور موقت دو برابر می‌شود.

(ب) به سانترومر هر فام‌تن، یک رشته دوک متصل می‌شود.

(ج) طول گروهی از رشته‌های دوک برخلاف گروهی دیگر افزایش می‌یابد.

(د) می‌توان فعالیت گروهی از پروتئازها را مشاهده کرد.

(۱) ۴ (۲) ۳ (۳) ۲ (۴) ۱

۴۲- در متن زیر که بخشی از متن کتاب زیست‌شناسی (۲) می‌باشد، چند غلط علمی وجود دارد؟

«یاخته‌ها در پاسخ به بعضی عوامل محیطی و مواد شیمیایی سرعت تقسیم خود را تنظیم می‌کنند. انواعی از پلی‌ساکاریدها وجود دارد که با فرایندهایی منجر به تقسیم یاخته‌ای می‌شوند. در گیاهان، نوعی عامل رشد در زیر محل آسیب‌دیده تولید می‌شود تا با تقسیم سریع، توده یاخته ایجاد کنند. این توده یاخته مانع نفوذ میکروب‌ها می‌شود؛ یا نوعی عامل رشد، در محل زخم پوست انسان تولید می‌شود که با افزایش سرعت تقسیم یاخته‌ها، سرعت بهبود زخم را افزایش می‌دهد.»

(۱) صفر (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۳

۴۳- چند مورد، عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

«سازوکارهای خط اول دفاع غیراختصاصی بدن در ممکن نیست بدون صورت گیرد.»

(الف) دستگاه گوارش - ترشح موادی از یاخته‌های پوششی استوانه‌ای

(ب) پوست - ترشح ماده چرب دارای خاصیت اسیدی به سطح یاخته‌های مرده

(ج) چشم - حضور آنزیم‌های لیزوزیمی در سطح بخش جلویی ضخیم‌ترین لایه چشم

(د) دستگاه تنفسی - مصرف مولکول‌های پرنرژی برای زلش مژک‌های سطح یاخته‌ها

(۱) صفر (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۳

۴۴- کدام گزینه، عبارت زیر را به درستی کامل می‌کند؟

«با توجه به مطالب کتاب زیست‌شناسی (۲)، می‌تواند وجه اشتراک همه باشد که»

- (۱) فعالیت در سومین خط دفاعی بدن - گویچه‌های سفیدی - دارای هسته تکی گرد یا بیضی می‌باشد.
- (۲) ترشح شدن از یاخته‌های آلوده به ویروس - اینترفرون‌هایی - می‌توانند بر یاخته‌های مجاور خود مؤثر باشند.
- (۳) توانایی بیگانه‌خواری گروهی از میکروب‌های واردشده به بدن - یاخته‌هایی - توانایی ترشح هیستامین دارند.
- (۴) توانایی عبور از فاصله بین یاخته‌های پوششی مویرگ - گویچه‌های سفیدی - در میان یاخته خود، دارای دانه‌های روشن می‌باشند.

۴۵- کدام موارد، عبارت زیر را به درستی کامل می‌کنند؟

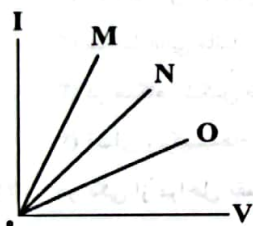
«با توجه به یافته‌های حال حاضر دانشمندان، ویروس HIV ممکن است از طریق منتقل شود.»

- | | |
|---------------------------|----------------------|
| (الف) بزاق و اشک | (ب) نیش حشرات |
| (ج) تغذیه | (د) مایعات بدن |
| (۱) «الف»، «ب»، «ج» و «د» | (۲) «الف»، «ب» و «ج» |
| (۳) «ج» و «د» | (۴) «ب» و «د» |

فیزیک



۴۶- نمودار جریان عبوری بر حسب اختلاف پتانسیل الکتریکی برای سه رسانای M، N و O رسم شده است. در مدت زمان یکسان و با جریان

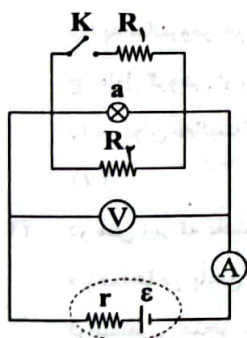


یکسان، گرمای ایجادشده در کدام رسانا بیشتر است؟

- (۱) M
- (۲) N
- (۳) O

(۴) برای هر سه رسانا یکسان است.

۴۷- در مدار نشان داده‌شده با بستن کلید K آمپرسنج و روشنایی لامپ a به ترتیب از راست به چپ چگونه تغییر می‌کنند؟ (آمپرسنج و



ولتسنج را آرمانی در نظر بگیرید.)

- (۱) افزایش - افزایش
- (۲) افزایش - کاهش
- (۳) کاهش - کاهش
- (۴) کاهش - افزایش

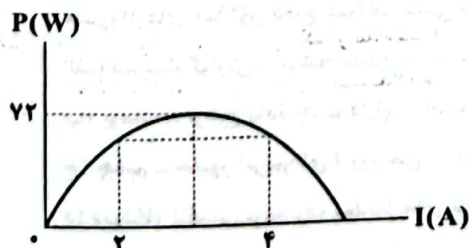
۴۸- اگر دو سر یک لامپ کوچک را به یک باتری با اختلاف پتانسیل ۶V وصل کنیم، از آن جریان ۰/۶A می‌گذرد. اگر این باتری ضعیف شود و

ولتاژ دو سر آن به ۵V افت کند، جریان عبوری از لامپ چند میلی‌آمپر می‌شود؟ (لامپ را یک رسانای اهمی در نظر بگیرید.)

- (۱) ۵۰۰
- (۲) ۶۰۰
- (۳) ۲۵۰
- (۴) ۱۰۰

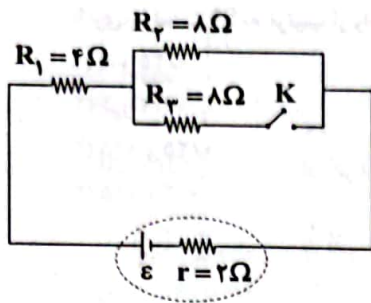
۴۹- شکل زیر، نمودار توان مفید باتری را بر حسب جریان عبوری از آن نشان می‌دهد. نیروی محرکه این باتری و مقاومت داخلی آن بر حسب SI

به ترتیب از راست به چپ در کدام گزینه به درستی آمده‌اند؟



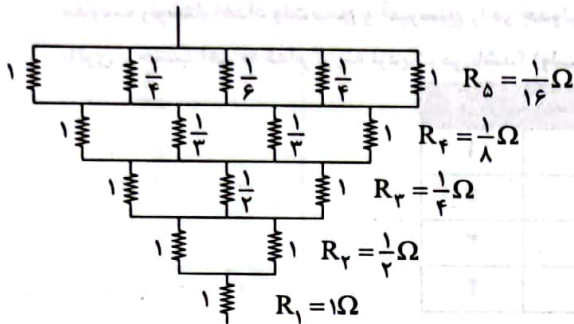
- (۱) ۸ و ۴۸
- (۲) ۲ و ۴۸
- (۳) ۲ و ۸
- (۴) ۸ و ۳۶

۵۰- در مدار شکل زیر، وقتی کلید K بسته می‌شود، توان مصرفی کل مدار ۲۳ وات تغییر می‌کند. ϵ چند ولت است؟



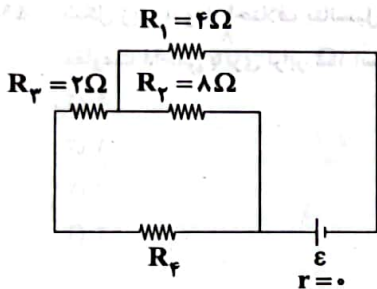
- ۳۶ (۱)
- ۶ (۲)
- ۲۵ (۳)
- ۲۵ (۴)

۵۱- مقاومت معادل مجموعه زیر چند اهم است؟



- ۱۶ (۱)
- ۳۱ (۲)
- ۴۹ (۳)
- ۱/۴۹ (۴)

۵۲- در مدار زیر، اگر توان مصرفی مقاومت R_1 ، برابر توان مصرفی مقاومت $R_γ$ باشد، مقاومت $R_γ$ چند اهم است؟



- ۲/۳ (۱)
- ۳/۲ (۲)
- ۲/۴ (۳)
- ۴/۳ (۴)

۵۳- بر روی تعدادی لامپ مشابه اعداد ۴۰V و ۱۲۰W نوشته شده است. مجموعه لامپ‌ها را به صورت متوالی به هم بسته و ولتاژ کلی مجموعه را ۳۶۰ ولت قرار می‌دهیم. اگر توان مصرفی هر لامپ ۳۰W باشد، تعداد لامپ‌ها در کدام گزینه به درستی آمده است؟

- ۱۶ (۴)
- ۱۹ (۳)
- ۲۸ (۲)
- ۱۸ (۱)

۵۴- دو سیم هم‌طول که یکی از جنس مس و دیگری از جنس آلومینیم است، در یک دمای معین دارای مقاومت الکتریکی یکسان هستند. اگر

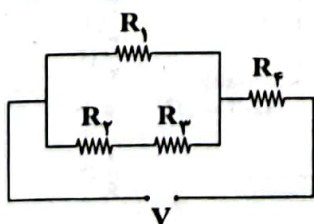
چگالی مس و آلومینیم به ترتیب $9 \frac{g}{cm^3}$ و $2/7 \frac{g}{cm^3}$ و مقاومت ویژه مس، $1/4$ مقاومت ویژه آلومینیم باشد، جرم سیم مسی چند برابر جرم سیم آلومینیمی است؟

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

۵۵- دو سر مقاومت R به یک باتری با نیروی محرکه ۲۶V و مقاومت داخلی ۲ بسته شده و جریان ۰/۸A از آن عبور می‌کند. اگر اختلاف پتانسیل الکتریکی دو سر مقاومت داخلی، $1/14$ اختلاف پتانسیل الکتریکی دو سر مقاومت R باشد، مقاومت R چند اهم است؟

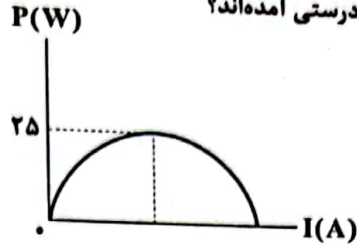
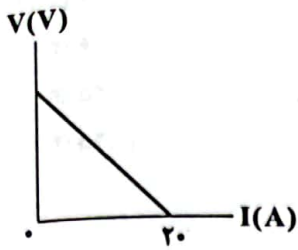
- ۳ (۱)
- ۴ (۲)
- ۳۰ (۳)
- ۴۰ (۴)

۵۶- حداکثر توان مصرفی هر یک از مقاومت‌ها در مدار شکل زیر برابر با ۹۰W است. حداکثر توان مصرفی مدار چند وات می‌تواند باشد تا هیچ‌کدام از مقاومت‌ها آسیب نبینند؟ (همه مقاومت‌ها با هم برابر هستند)



- ۱۷۰ (۱)
- ۱۵۰ (۲)
- ۱۶۰ (۳)
- ۱۴۰ (۴)

۵۷- نمودارهای ولتاژ و توان مفید دو سر یک باتری بر حسب جریان عبوری از آن مطابق شکل‌های زیر است. نیروی محرکه و مقاومت داخلی این

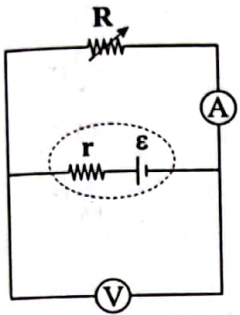


باتری بر حسب SI به ترتیب از راست به چپ در کدام گزینه به درستی آمده‌اند؟

- ۱) ۰/۲۵ و ۵
- ۲) ۰/۲ و ۵
- ۳) ۰/۲۵ و ۰/۵
- ۴) ۰/۲ و ۰/۵

۵۸- برای انجام چند آزمایش مطابق شکل زیر، باتری با نیروی محرکه ۱۰V را به یک مقاومت رنوستا متصل می‌کنیم و در هر آزمایش بعد از تغییر مقاومت رنوستا، اعداد ولت‌سنج و آمپرسنج را در جدولی مطابق شکل زیر یادداشت می‌کنیم. دقیق‌ترین مقدار برای مقاومت داخلی این

باتری بر حسب اهم به کدام گزینه نزدیک می‌باشد؟ (ولت‌سنج و آمپرسنج را آرمانی فرض کنید.)



آزمایش	مقاومت (R)	آمپرسنج (A)
۱	۸	۱
۲	۸/۵	۰/۲۵
۳	۵/۱۶	۲/۲
۴	۷	۱/۵

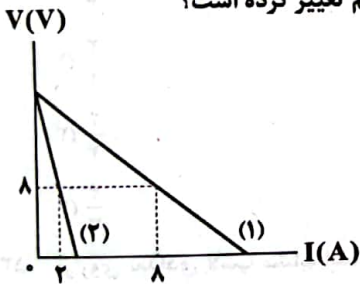
۲/۱ (۴)

۳ (۳)

۲/۰۶ (۲)

۲ (۱)

۵۹- شکل زیر، نمودار اختلاف پتانسیل الکتریکی دو سر یک باتری را بر حسب جریان عبوری از آن در دو حالت نشان می‌دهد. در حالت (۱) مقاومت داخلی باتری برابر ۱۵Ω است. در حالت (۲) مقاومت داخلی باتری نسبت به حالت (۱) چند اهم تغییر کرده است؟



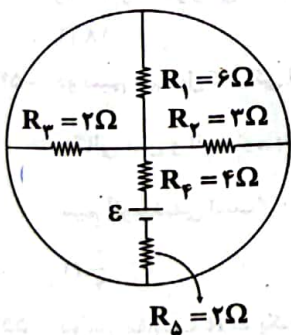
۴ (۱)

۱ (۲)

۳ (۳)

۲ (۴)

۶۰- در شکل زیر، توان مصرفی در مقاومت R_p چند برابر توان مصرفی در مقاومت R_p است؟



۱) $\frac{1}{27}$

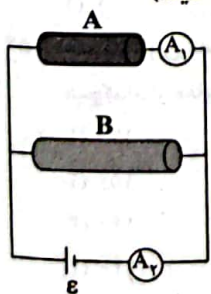
۲) $\frac{27}{8}$

۳) $\frac{3}{2}$

۴) $\frac{2}{3}$

۶۱- در مدار زیر، طول و قطر سیم B، ۶ برابر طول و قطر سیم A است. اگر عددی که آمپرسنج A_p نشان می‌دهد، ۵ برابر عددی باشد که

آمپرسنج A_1 نشان می‌دهد، مقاومت ویژه سیم A چند برابر مقاومت ویژه سیم B است؟ (آمپرسنج‌ها را آرمانی فرض کنید.)



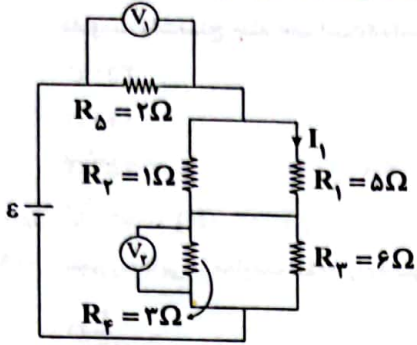
۱) $\frac{2}{3}$

۲) $\frac{3}{2}$

۳) ۶

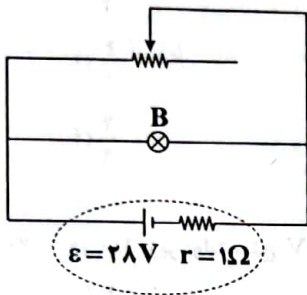
۴) $\frac{1}{6}$

۶۲- در شکل زیر، اگر جریان I_1 برابر $2A$ باشد، ولت‌سنج‌های V_1 و V_2 به ترتیب از راست به چپ چند ولت را نشان می‌دهند؟ (ولت‌سنج‌ها را آرمانی فرض کنید).



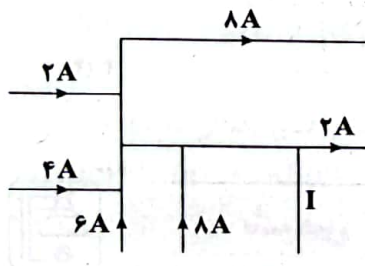
- (۱) ۲۴ و ۲۴
- (۲) ۱۲ و ۱۲
- (۳) ۱۲ و ۲۴
- (۴) ۲۴ و ۱۲

۶۳- لامپ B با مشخصات $24V$ و $48W$ را در مداری مطابق شکل زیر قرار می‌دهیم. مقاومت رنوستا چند اهم باشد تا لامپ نسوزد؟



- (۱) ۱۲
- (۲) ۱۴
- (۳) ۱۸
- (۴) ۱۶

۶۴- شکل زیر بخشی از یک مدار را نشان می‌دهد. جریان I چند آمپر و در چه جهتی است؟

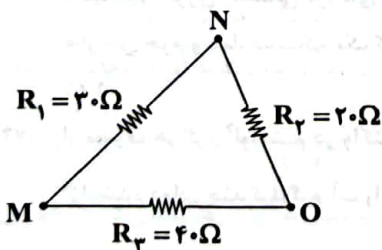


- (۱) ۵ و بالا
- (۲) ۱۰ و بالا
- (۳) ۱۰ و پایین
- (۴) ۵ و پایین

۶۵- مقاومت الکتریکی یک سیم آلومینیمی برابر 2Ω و قطر مقطع آن $6mm$ است. اگر به وسیله دستگاهی این سیم را بکشیم، مقاومت الکتریکی آن برابر 32Ω می‌شود. قطر مقطع جدید سیم چند میلی‌متر است؟

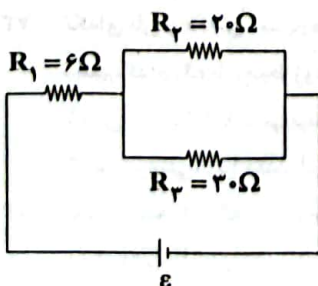
- (۱) ۳
- (۲) ۶
- (۳) ۱۲
- (۴) ۲

۶۶- در مدار زیر، مقاومت معادل بین دو نقطه M و N چند برابر مقاومت معادل بین دو نقطه M و O است؟



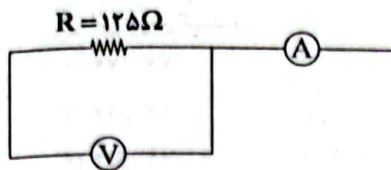
- (۱) ۹/۰
- (۲) ۱/۹
- (۳) ۹/۲۰
- (۴) ۲۰/۹

۶۷- در مدار زیر، اگر گرمای ایجاد شده در مقاومت 20Ω در یک مدت‌زمان معین برابر $600J$ باشد، گرمای ایجاد شده در همین مدت‌زمان در مقاومت 6Ω چند ژول است؟



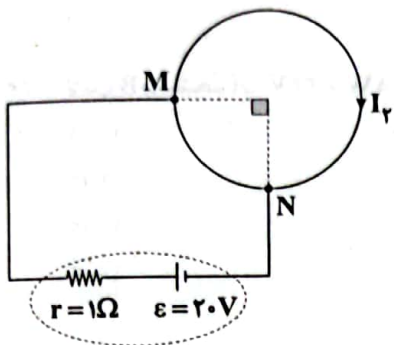
- (۱) ۵۰۰
- (۲) ۶۰۰
- (۳) ۳۰۰
- (۴) ۴۰۰

۶۸- شکل زیر، قسمتی از یک مدار را نشان می‌دهد. اگر عددی که ولت‌سنج و آمپرسنج نشان می‌دهند، به ترتیب برابر با ۶۰۰V و ۶A باشند، مقاومت ولت‌سنج چند اهم است؟ (آمپرسنج را آرمانی در نظر بگیرید.)



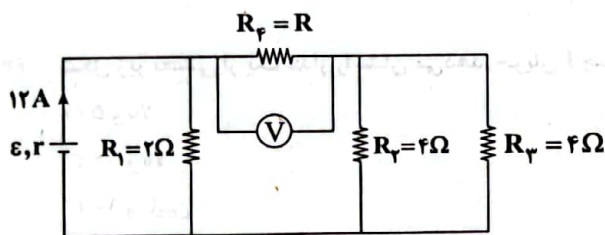
- ۳۵۰ (۱)
- ۲۰۰ (۲)
- ۳۵۳ (۳)
- ۵۰۰ (۴)

۶۹- سیم رسانایی با مقاومت ۱۶ Ohms را به صورت حلقه درآورده و مطابق شکل زیر به یک باتری وصل می‌کنیم. جریان I_p چند آمپر است؟



- $\frac{3}{4}$ (۱)
- $\frac{9}{4}$ (۲)
- $\frac{4}{3}$ (۳)
- $\frac{4}{9}$ (۴)

۷۰- در مدار زیر، ولت‌سنج ۸V را نشان می‌دهد. مقاومت R چند اهم است؟ (ولت‌سنج را ایده‌آل در نظر بگیرید.)



- ۳ (۱)
- ۲ (۲)
- ۱ (۳)
- ۴ (۴)

شیمی

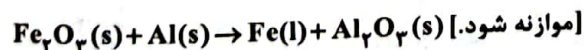


۷۱- اگر انرژی گرمایی نمونه A بیشتر از نمونه B باشد، چه تعداد از نتیجه‌گیری‌های زیر درست است؟ (ذره‌های سازنده A و B یکسان هستند.)

- در اثر تماس A و B با یکدیگر، گرما از A به B منتقل می‌شود.
- ممکن است گرمای ویژه A کم‌تر از B یا بیشتر از آن باشد.
- میانگین انرژی جنبشی ذره‌های سازنده A بیشتر از ذره‌های سازنده B است.
- از بین جرم و دما، دست‌کم یک کمیت برای A بیشتر از B است.

- ۴ (۴)
- ۳ (۳)
- ۲ (۲)
- ۱ (۱)

۷۲- از مصرف هر گرم آلومینیم در واکنش ترمیت، ۱۵/۲۵ کیلوژول گرما آزاد می‌شود. اگر در این واکنش یک کیلوگرم آهن تولید شود، با گرمای آزادشده دمای چند کیلوگرم آب را می‌توان از ۱۰°C به ۹۰°C رساند؟ ($C_{H_2O} = 4/2 J \cdot g^{-1} \cdot ^\circ C^{-1}$) ($Al = 27, Fe = 56 : g \cdot mol^{-1}$)



- ۲۱/۹ (۱)
- ۲/۱۹ (۲)
- ۴/۳۸ (۳)
- ۴۳/۸ (۴)

۷۳- تکه‌ای نان و تکه‌ای سیب‌زمینی با جرم و سطح یکسان و دمای ۶۰°C در دسترس است. اگر آن‌ها را هم‌زمان در محیطی با دمای ۲۰°C قرار دهیم، کدام یک با محیط زودتر هم‌دما می‌شود و چرا؟

- (۱) نان، زیرا مقدار آب موجود در آن بیشتر است.
- (۲) نان، زیرا مقدار آب موجود در آن کم‌تر است.
- (۳) سیب‌زمینی، زیرا مقدار آب موجود در آن بیشتر است.
- (۴) سیب‌زمینی، زیرا مقدار آب موجود در آن کم‌تر است.

۷۴- یخچال صحرائی که محمد باه‌آبا طراحی کرد، براساس یک فرایند کار می‌کند که به انجام می‌شود.

- (۱) گرماگیر - آرامی
- (۲) گرماگیر - سرعت
- (۳) گرماده - آرامی
- (۴) گرماده - سرعت

۷۵- کدام یک از مطالب زیر نادرست است؟

- (۱) یکی از هدف‌های ترموشیمی، اندازه‌گیری گرمای مصرف یا آزاد شده در واکنش‌های شیمیایی است.
 (۲) گرمای ویژه اتانول بیشتر از گرمای ویژه روغن زیتون است.
 (۳) استفاده از آنتالپی‌های پیوند برای محاسبه ΔH فرایند انحلال شکر در آب، مناسب نیست.
 (۴) اگر در نمونه‌ای آب به جرم m و دمای θ تخم‌مرغ بپزد، همان تخم‌مرغ در نمونه‌ای روغن زیتون به جرم m و دمای θ نیز می‌پزد.
- ۷۶- نوشیدن شیر گرم (60°C) را می‌توان شامل دو فرایند هم‌دما شدن در بدن (I) و گوارش و سوخت‌وساز شیر در بدن (II) دانست. چه تعداد از مطالب زیر در ارتباط با آن‌ها درست است؟
- (آ) هر دو فرایند گرماده بوده و با انجام آن‌ها انرژی از سامانه به محیط جاری می‌شود.
 (ب) بزرگی (قدر مطلق) گرمای مبادله‌شده در فرایند II بیشتر از فرایند I است.
 (پ) در فرایند II، دما ثابت است.
 (ت) فرایند II با انجام واکنش‌های شیمیایی گوناگونی همراه است که مجموعه این واکنش‌ها علاوه بر تولید انرژی، مواد اولیه مورد نیاز سوخت‌وساز یاخته‌ها را نیز تأمین می‌کند.

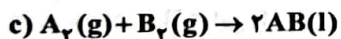
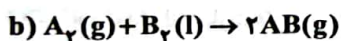
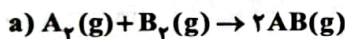
۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۷۷- چه تعداد از عبارات‌های زیر در ارتباط با بنزآلدئید درست است؟

- مجموع شمار اتم‌های هیدروژن و اکسیژن مولکول آن برابر با شمار اتم‌های کربن است.
- یک ترکیب آلی اکسیژن‌دار است که در بادام وجود دارد.
- تفاوت جرم مولی آن با جرم مولی بنزن برابر با جرم مولی کربن مونوکسید است.
- تفاوت شمار پیوندهای دوگانه و پیوندهای یگانه در ساختار آن برابر با شمار الکترون‌های ناپیوندی مولکول آن است.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۷۸- مقدار گرمای مبادله‌شده در واکنش a در مقایسه با واکنش‌های b و c چگونه است؟ (علامت ΔH هر سه واکنش یکسان است.)



۱ (۱) $c < a, b < a$ (۲) $c < a, b > a$ (۳) $a < c, b < a$ (۴) داده‌های سؤال کافی نیست.

۷۹- چه تعداد از عبارات‌های زیر درست است؟

- اگر یک واکنش در دمای ثابت انجام شود، انرژی گرمایی واکنش‌دهنده‌ها و فراورده‌های آن واکنش با هم برابر است.
- آنتالپی پیوند در مولکول N_p بیشتر از آنتالپی پیوند در مولکول O_p است، زیرا شعاع اتمی نیتروژن بزرگ‌تر از اکسیژن است.
- با انجام یک واکنش شیمیایی و تغییر در شیوه اتصال اتم‌ها به یک‌دیگر، تفاوت آشکاری در انرژی پتانسیل وابسته به آن‌ها ایجاد می‌شود.
- اتم‌های برانگیخته در مقایسه با اتم‌ها در حالت پایه، پرنرژی‌تر و ناپایدارترند.

۲ (۱) ۴ (۲) ۱ (۳) ۳ (۴)

۸۰- ترکیب A دارای دو اتم کربن و سه گروه عاملی اکسیژن‌دار است که طعم و بوی گشنیز به طور عمده وابسته به این گروه عاملی است. حداقل شمار اتم‌های موجود در ترکیب A کدام است؟

۹ (۱) ۱۰ (۲) ۸ (۳) ۱۱ (۴)

۸۱- چه تعداد از عبارات‌های زیر در ارتباط با الماس و گرافیت درست است؟

- فراورده واکنش سوختن کامل آن‌ها، یکسان است.
- گرمای حاصل از سوختن کامل یک مول الماس، بیشتر از گرمای حاصل از سوختن کامل یک مول گرافیت است.
- گرافیت در مقایسه با الماس، پایدارتر بوده و سطح انرژی آن پایین‌تر است.
- هر چند هر دو ماده به طور کامل از کربن تشکیل شده‌اند، اما ساختار آن‌ها متفاوت است.

۴ (۱) ۳ (۲) ۲ (۳) ۱ (۴)

۸۲- چه تعداد از عبارت‌های زیر، درست است؟

- مواد غذایی هنگام گوارش، انرژی لازم برای سوخت‌وساز یاخته‌ها را در بدن تأمین می‌کنند.
- با خوردن غذا شماری واکنش شیمیایی در بدن انجام می‌شود که برخی از آن‌ها گرماگیر هستند.
- دادوستد گرما با محیط پیرامون، همواره نشانه‌ای از انجام یک تغییر شیمیایی است.
- در فرایند استخراج آهن، زغال کک تأمین‌کننده انرژی لازم برای انجام واکنش است.

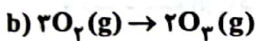
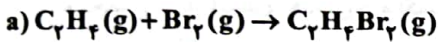
۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۸۳- چه تعداد از عبارت‌های زیر درست است؟

- یک نمونه ماده با مقدار آن در دما و فشار معین توصیف می‌شود.
- ذره‌های سازنده یک نمونه ماده، افزون بر جنبش‌های منظم با یک‌دیگر برهم‌کنش نیز دارند.
- همه مواد پیرامون ما در دما و فشار اتاق، آنتالپی معینی دارند.
- تغییر آنتالپی هر واکنش، هم‌ارز با گرمایی است که در دما و فشار ثابت با محیط پیرامون دادوستد می‌کند.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۸۴- برای محاسبه ΔH واکنش‌های a و b با استفاده از جدول آنتالپی‌های پیوند، به ترتیب به آنتالپی یا میانگین آنتالپی چند پیوند نیاز است؟ گزینه‌ها را از راست به چپ بخوانید.



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

۸۵- اگر نسبت ظرفیت گرمایی یک مول سیکلوهگزان به یک مول اتانول برابر $1/4$ باشد، نسبت گرمای ویژه سیکلوهگزان به گرمای ویژه اتانول کدام است؟ ($C=12, H=1, O=16 \text{ g}\cdot\text{mol}^{-1}$)

۱/۵۶ (۱) ۰/۶۴ (۲) ۱/۳۰ (۳) ۰/۷۷ (۴)

۸۶- چه تعداد از عبارت‌های زیر در ارتباط با واکنش $N_2O_4(g) \rightarrow 2NO_2(g)$ درست است؟

- علامت ΔH این واکنش و واکنش فتوسنتز یکسان است.
- با انجام واکنش، دمای سامانه واکنش کاهش می‌یابد.
- سطح انرژی مواد در این واکنش، افزایش می‌یابد.
- واکنش‌دهنده این واکنش برخلاف فراورده، یک گاز بی‌رنگ است.

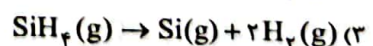
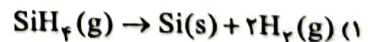
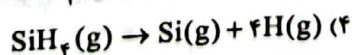
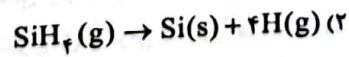
۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۸۷- با توجه به داده‌های جدول، اگر یک مول از فرارترین آلکان مایع در حالت گازی شکل به طور کامل بسوزد چند کیلوژول گرما آزاد می‌شود؟ (تمام اجزای واکنش گازی شکل هستند.)

پیوند	C—C	C—H	O=O	C=O	O—H
آنتالپی پیوند ($\text{kJ}\cdot\text{mol}^{-1}$)	۳۵۰	۴۱۵	۴۹۵	۷۹۵	۴۶۵

۲۴۲۰ (۱) ۲۷۷۵ (۲) ۳۶۰۵ (۳) ۳۱۹۰ (۴)

۸۸- اگر میانگین آنتالپی پیوند Si—H در مولکول SiH_4 برابر ۳۱۸ کیلوژول بر مول باشد، ΔH کدام واکنش برابر با ۱۲۷۲ کیلوژول است؟



۸۹- در چه تعداد از واکنش‌های زیر، برای تمام پیوندهای موجود در واکنش، واژه «آنتالپی پیوند»، مناسب‌تر از «میانگین آنتالپی پیوند» است؟

- a) $H_2(g) + F_2(g) \rightarrow 2HF(g)$
 b) $2H_2(g) + O_2(g) \rightarrow 2H_2O(g)$
 c) $N_2(g) + O_2(g) \rightarrow 2NO(g)$
 d) $N_2(g) + 2H_2(g) \rightarrow N_2H_4(g)$

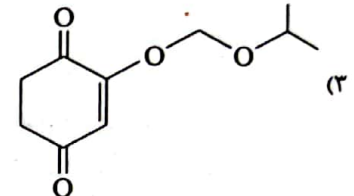
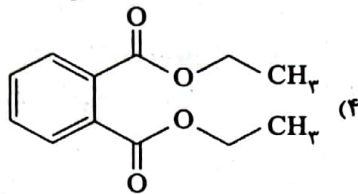
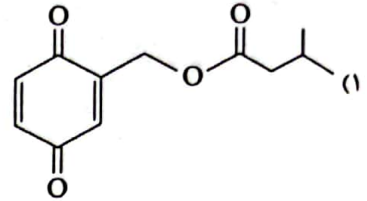
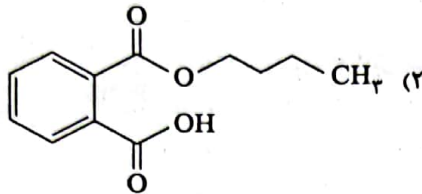
۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۹۰- طعم و بوی رازیانه به طور عمده وابسته به یک گروه عاملی اکسیژن‌دار و طعم و بوی میخک وابسته به یک گروه عاملی دیگر است. در کدام یک از ساختارهای زیر هر دو گروه عاملی وجود دارد؟



۹۱- برای کتون موجود در میخک چند ساختار راست‌زنجیر می‌توان در نظر گرفت که دارای گروه عاملی کربونیل بوده و با آن ایزومر باشد؟

۴ (۴) بیش از ۴

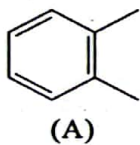
۴ (۳)

۳ (۲)

۲ (۱)

۹۲- اگر یک گرم از بخار بوتان و یک گرم از ترکیب A در حالت گازی به اتم‌های سازنده تبدیل شوند، به ترتیب در حدود ۹۰ و ۷۳/۲۵ کیلوژول گرما لازم

است. با توجه به آن میانگین آنتالپی پیوند $C=C$ و $C-C$ بر حسب کیلوژول بر مول کدام می‌تواند باشد؟ ($C=12, H=1: g.mol^{-1}$)



۶۵۳ و ۲۹۲/۵ (۱)

۶۳۸ و ۳۹۸/۵ (۲)

۶۰۹ و ۳۵۸/۵ (۳)

۶۹۳ و ۳۱۵/۵ (۴)

۹۳- شمار اتم‌های هیدروژن ساده‌ترین مولکول آلدهید، ساده‌ترین مولکول اتر و ساده‌ترین مولکول کتون در کدام گزینه به درستی آمده است؟

(گزینه‌ها را از راست به چپ بخوانید.)

۶-۴-۲ (۴)

۴-۶-۴ (۳)

۶-۴-۴ (۲)

۶-۶-۲ (۱)

۹۴- برای دو ترکیب آلی A و B که ایزومر یک‌دیگرند، چه تعداد از موارد زیر به یقین یکسان است؟

• شمار جفت الکترون‌های ناپیوندی / • چگالی / • حالت فیزیکی / • شمار پیوندهای یگانه / • گروه عاملی / • سطح انرژی / • واکنش‌پذیری»

۴ (۴)

۳ (۳)

۱ (۲)

۲ (۱)

۹۵- نقطه جوش یک الکل در مقایسه با آلدهید، اتر و کتون هم‌جرم با آن، به ترتیب چگونه است؟ (گزینه‌ها را از راست به چپ بخوانید.)

(۱) بیشتر - کم‌تر (۲) کم‌تر - کم‌تر (۳) کم‌تر - بیشتر (۴) بیشتر - بیشتر

زمین‌شناسی



۹۶- در یک رود دبی کاهش یافته است و با فرض ثابت ماندن سرعت جریان آب، کدام مورد تغییر کرده است؟

درجه سختی آب (۴)

طول رود (۳)

میزان املاح آب (۲)

عمق آب (۱)

۹۷- منظور از آبدی پایه رود کدام است؟

میانگین آبدی رودهای فصلی (۲)

میانگین آبدی رودهای دائمی (۱)

حداکثر آبی که در رودهای فصلی اندازه‌گیری شود. (۴)

بخشی از آب که در رود دائمی همیشه جریان دارد. (۳)

- ۹۸- دشت ممنوعه به دشتی می‌گویند که
 (۱) فرونشست زمین در آن به صورت فروچاله صورت گرفته است.
 (۲) درجه سختی آب‌های زیرزمینی، زیاد است.
 (۳) بیلان آب منفی است.
 (۴) آب‌های زیرزمینی به لایه‌های نفوذناپذیر برخورد کرده است.
- ۹۹- خاک‌های شنی به علت برای رشد گیاهان است.
 (۱) زهکشی خوب - مناسب
 (۲) نفوذپذیری زیاد - مناسب
 (۳) جذب ذرات خاک - نامناسب
 (۴) زهکشی خوب - نامناسب
- ۱۰۰- باتلاق هنگامی تشکیل می‌شود که
 (۱) ضخامت منطقه تهویه به حداقل خود برسد.
 (۲) ضخامت منطقه اشباع به حداقل خود برسد.
 (۳) سطح زمین پایین‌تر از سطح پیزومتریک باشد.
 (۴) سطح زمین پایین‌تر از سطح ایستابی باشد.
- ۱۰۱- با افزایش درصد تخلخل یک رسوب، حتماً کدام مورد افزایش می‌یابد؟
 (۱) حجم آب نگهداری شده در رسوب
 (۲) میزان آب عبوری از آن
 (۳) میزان نفوذپذیری
 (۴) میزان حجم و اندازه منافذ
- ۱۰۲- میزان شیب و امتداد لایه‌ها نسبت به اندازه‌گیری می‌شود.
 (۱) سطح لایه‌ها
 (۲) سطح افق
 (۳) جهت جغرافیایی
 (۴) سطح زمین
- ۱۰۳- در رفتار کث‌سان کدام گزینه صحیح است؟
 (۱) سنگ‌ها به طور کامل به حالت اولیه خود بر نمی‌گردند.
 (۲) تنش از حد مقاومت سنگ‌ها بیشتر است.
 (۳) سنگ‌ها در اثر تنش تغییر شکل نمی‌دهند.
 (۴) تنش از حد مقاومت سنگ‌ها کم‌تر است.
- ۱۰۴- سنگ گچ به کدام علت برای تکیه‌گاه سازه‌ها مناسب نمی‌باشد؟
 (۱) نفوذپذیری
 (۲) انحلال‌پذیری
 (۳) تراکم کم
 (۴) تورق و سست بودن
- ۱۰۵- تنش عبارت است از نیروی که تغییر شکل آن‌ها می‌شود.
 (۱) خارجی وارد بر سنگ - مانع
 (۲) خارجی وارد بر سنگ - باعث
 (۳) داخلی به‌وجود آمده در سنگ - مانع
 (۴) داخلی به‌وجود آمده در سنگ - باعث

دانلود رایگان تمام آزمون‌های آزمایشی در کانال ما:

@Azmoonha_Azmayeshi

علوی

تمام پایه‌ها و رشته‌ها



شرکت تعاونی خدمات آموزشی کارکنان
سازمان سنجش آموزش کشور

گزینه دو



آزمون‌ها آزمایشی
T.me/Azmoonha_Azmayeshi



حلقه
سنجی



استارت زودتر کنکوریا

نخبگان

پکیج طلایی نخبگان کوشا

کلاس ویژه ریاضی

استاد صابر

✓ تدریس جامع کنکور درسنامه + آموزش تست و نکته:

شروع از اسفندماه ۱۴۰۲ و اتمام بهمن ماه ۱۴۰۳

✓ توجه: اسفند تا اردیبهشت : مشتق و کاربرد مشتق

یک زنگ در هفته

✓ تیر تا آخر شهریور: شروع تابع و اتمام دوازدهم دوزنگ در هفته

✓ مهر تا بهمن ماه: ادامه تدریس پایه های مستقل و مرتبط

یک زنگ در هفته ۱۴۰۳

✓ شروع کلاس تست زنی پیشرفته و طلایی:

مهر تا اسفند ۱۴۰۳

✓ ۵ جلسه کلاس آمادگی امتحانات نهایی دوازدهم:

اردیبهشت ۱۴۰۴

✓ گروه رفع اشکال

✓ آزمون های ماهانه

✓ ارائه جزوه

✓ ارائه آفلاین کلاس های آنلاین در پنل شخصی دانش آموز

تنها راه ثبت نام : تماس با ۰۹۱۲۴۰۷۵۸۱۶