

تاریخ آزمون

جمعه ۱۴۰۳/۰۷/۲۰

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

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

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



- 1- نقاط $A(1, 0)$ ، $B(-1, 2)$ و $C(4, 3)$ سه رأس یک مثلث هستند. نوع مثلث کدام است؟
 (1) قائم الزاویه
 (2) متساوی الساقین
 (3) قائم الزاویه و متساوی الساقین
 (4) متساوی الاضلاع
- 2- تمام نقاط روی خط d از خطوط $y = 2x + 1$ و $2y = -x + 12$ به یک فاصله است. اگر این خط محور x ها را با طول α قطع کند، مقدار α کدام می تواند باشد؟
 (1) 13
 (2) -13
 (3) 11
 (4) -11
- 3- فاصله دو نقطه $A(a-1, -2)$ و $B(1, -2)$ سه برابر فاصله دو نقطه $C(2, 3)$ و $D(2, 6)$ می باشد، مجموع مقادیر ممکن برای a کدام است؟
 (1) 4
 (2) -4
 (3) 18
 (4) -18
- 4- قرینه نقطه $A(2, -1)$ نسبت به نقطه $M(0, 4)$ کدام است؟
 (1) $(-2, 7)$
 (2) $(2, 7)$
 (3) $(2, 9)$
 (4) $(-2, 9)$
- 5- در شکل زیر مختصات نقطه M کدام است؟ (چهارضلعی رنگی مربع است).
 (1) $(\frac{-12}{11}, \frac{-12}{11})$
 (2) $(\frac{-24}{11}, -\frac{24}{11})$
 (3) $(\frac{-24}{5}, -\frac{24}{5})$
 (4) $(\frac{-12}{5}, -\frac{12}{5})$
-
- 6- نقاط $A(-1, a)$ و $B(a+1, 3)$ دو سر قطر یک دایره هستند. اگر مساحت این دایره برابر $\frac{13\pi}{4}$ باشد، مقدار a کدام می تواند باشد؟
 (1) 1
 (2) 2
 (3) 3
 (4) 4
- 7- مساحت دوزنقهای که رأسهای آن روی محورهای مختصات و قاعدههای آن روی خطوط $y - 2x = 4$ و $2y = 4x + 11$ قرار دارند، کدام است؟
 (1) $\frac{51}{16}$
 (2) $\frac{57}{8}$
 (3) $\frac{57}{16}$
 (4) $\frac{51}{8}$
- 8- سه ضلع مثلثی به معادلات $AB: y - 2x = 6$ ، $AC: 2y - x = 2$ و $BC: 2y + 3x = 1$ هستند. معادله ارتفاع AH از مثلث مفروض کدام است؟
 (1) $6x - 9y = 14$
 (2) $6x - 9y + 14 = 0$
 (3) $6x - 9y = 20$
 (4) $6x - 9y + 20 = 0$
- 9- معادله دو ضلع یک متوازی الاضلاع $x - y = 3$ و $y = 4$ است. اگر مبدأ مختصات محل تلاقی قطرهای آن باشد، مساحت این متوازی الاضلاع کدام است؟
 (1) 24
 (2) 36
 (3) 48
 (4) 54
- 10- فاصله دو نقطه روی محور x ها از خط $2y - x + 3 = 0$ برابر $2\sqrt{5}$ است. مختصات وسط این دو نقطه کدام است؟
 (1) $(1, 0)$
 (2) $(3, 0)$
 (3) $(10, 0)$
 (4) $(7, 0)$
- 11- نقاط $A(1, 4)$ و $B(-2, a)$ در صفحه مختصات مفروض اند. اگر نقطه $M(2, a+1)$ روی عمود منصف پاره خط AB باشد، مقدار a کدام می تواند باشد؟
 (1) 1
 (2) 7
 (3) -7
 (4) 2
- 12- اندازه مساحت دایره ای به مرکز $O(-2, 2)$ که بر خط $3x + 2y + k = 0$ مماس است، برابر $\frac{4\pi}{13}$ است. مقدار k کدام می تواند باشد؟
 (1) 4
 (2) -4
 (3) 2
 (4) -2
- 13- دو ضلع مقابل مربعی بر دو خط $2x + 4y + 8 = 0$ و $x + my + n = 0$ منطبق است. اگر مساحت این مربع برابر 80 واحد مربع باشد، مقدار $n + m$ کدام می تواند باشد؟ ($m, n \in \mathbb{N}$)
 (1) 16
 (2) 18
 (3) 26
 (4) 32

- ۱۴- دو ضلع مجاور یک مستطیل بر روی خطوط d و d' به معادلات $d: ax - 4y = 11$ و $d': 3x + y = 3a + 1$ منطبق هستند. اگر نقطه $A(-1, 5)$ یکی از رئوس این مستطیل باشد، اندازه مساحت این مستطیل کدام است؟
- (۱) $\frac{293}{20}$ (۲) $\frac{293}{40}$ (۳) $\frac{291}{20}$ (۴) $\frac{291}{40}$
- ۱۵- خط l از نقطه $M(-1, 2)$ گذشته و عرض از مبدأ آن برابر -3 است. فاصله نقطه تلاقی خط l با نیمساز ربع دوم و چهارم تا مبدأ مختصات چقدر است؟
- (۱) $\frac{3\sqrt{2}}{4}$ (۲) $\frac{3\sqrt{2}}{2}$ (۳) $\frac{2\sqrt{3}}{4}$ (۴) $\sqrt{3}$
- ۱۶- قطرهای یک لوزی بر دو خط $d: 2x + y = 1$ و $d': ax + by = 19$ منطبق می‌باشند. اگر طول مرکز تقارن لوزی $\frac{13}{4}$ باشد، $a \times b$ کدام است؟
- (۱) -8 (۲) 4 (۳) -4 (۴) 8
- ۱۷- در مثلث قائم‌الزاویه ABC ، اگر نقاط $A(2, 5)$ ، $B(1-k, -1)$ و $C(0, 2k+2)$ رئوس مثلث باشند ($\hat{A} = 90^\circ$)، طول میانه AM چند برابر $\sqrt{2}$ است؟
- (۱) 1 (۲) $\frac{5}{2}$ (۳) 2 (۴) $\frac{3}{2}$
- ۱۸- نقطه A روی خط $y = 2x - 1$ قرار دارد. اگر فاصله نقطه A از خط $3y + x = 10$ برابر $\frac{\sqrt{10}}{2}$ واحد باشد، مجموع طول نقاط ممکن برای A کدام است؟
- (۱) $\frac{24}{7}$ (۲) $\frac{25}{7}$ (۳) $\frac{26}{7}$ (۴) $\frac{27}{7}$
- ۱۹- مساحت مثلث ABC با رأس‌های $A(2, -1)$ ، $B(-6, 0)$ و $C(6, 5)$ چقدر است؟
- (۱) 26 (۲) 32 (۳) 36 (۴) 40
- ۲۰- نقاط $A(3, k)$ و $B(k, 3)$ مفروض‌اند. در صورتی که فاصله عمودمنصف پاره‌خط AB از نقطه‌ای به عرض k روی محور y ها برابر $\frac{3}{\sqrt{2}}$ باشد، طول پاره‌خط AB کدام است؟
- (۱) $3\sqrt{3}$ (۲) $6\sqrt{3}$ (۳) $3\sqrt{2}$ (۴) $6\sqrt{2}$

زیست‌شناسی



- ۲۱- کدام گزینه برای تکمیل عبارت زیر نامناسب است؟
- «مطابق با اطلاعات کتاب درسی، مشخصهٔ بطنی (بطن‌هایی) از مغز گوسفند است که دربارهٔ آن می‌توان بیان داشت،»
- (۱) داشتن بیشترین میزان مایع مغزی، نخاعی درون خود - در مجاورت لوب‌های آهیانهٔ مغزی در نیمکره‌های مخ قرار گرفته‌اند.
 (۲) قرار گرفتن در زیر محل پردازش اولیهٔ اطلاعات حسی - در مجاورت بخش جلویی بالاترین قسمت ساقهٔ مغز قرار گرفته است.
 (۳) داشتن اجسام عصبی با ظاهر مخطط درون خود - از طریق بخش‌هایی بین رابط پینه‌ای و سه‌گوش با هم مرتبط هستند.
 (۴) قرار داشتن در جلوی مرکز تنظیم تعادل بدن - در مجاورت فقط یکی از بخش‌های واجد مرکز تنظیم تنفس قرار گرفته است.
- ۲۲- کدام مورد برای تکمیل عبارت زیر، نامناسب است؟
- «به دنبال ترک کوکائین، بخشی از مغز انسان که بهبود کم‌تری را نشان می‌دهد، در مجاورت قرار دارد.»
- (۱) کوچک‌ترین و بزرگ‌ترین لوب‌های مخ
 (۲) لوبی که فقط از نمای نیم‌رخ دیده می‌شود
 (۳) یکی از ساختارهای متصل به سامانهٔ کناره‌ای (لیمبیک)
 (۴) لوب حاوی نورون‌های مؤثر در تشکیل حافظهٔ کوتاه‌مدت
- ۲۳- در فضای همایه‌ای (سیناپسی) بین دو یاختهٔ عصبی در مغز انسان، در صورت اتصال ناقل عصبی ترشح‌شده از یاختهٔ پیش‌سیناپسی به نوعی مولکول پروتئینی، چند مورد زیر، به طور حتم رخ می‌دهد؟
- (الف) عدم تغییر در ساختار مولکول ناقل عصبی
 (ب) ایجاد پتانسیل عمل در یاختهٔ عصبی پس‌سیناپسی
 (ج) تغییر در ساختار پروتئین متصل‌شده به ناقل عصبی
 (د) عبور نوعی یون مثبت از پروتئین متصل‌شده به ناقل عصبی
- (۱) صفر (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۳

۲۴- کدام گزینه از نظر درستی یا نادرستی، عبارت زیر را به طور متفاوتی تکمیل می‌کند؟

«حین تشریح مغز گوسفند، ، ساختاری دیده می‌شود که معادل آن در انسان،»

- (۱) درون بطن‌هایی از مغز که دو طرف رابط‌های سفیدرنگ قرار دارند - مایع مغزی، نخاعی را ترشح می‌کند.
 - (۲) پس از ایجاد برش طولی در رابطی که مثلثی شکل است - از بالا و پایین توسط سامانه مؤثر در ایجاد حافظه احاطه شده است.
 - (۳) در لبه پایین بطنی که عقب تالاموس‌ها قرار دارد - تنظیم اصلی فعالیت‌های ماهیچه‌های بین دنده‌ای و دیافراگم را برعهده دارد.
 - (۴) پس از خارج کردن بقایای پرده‌های مؤثر در حفاظت از مغز از بین دو نیمکره مخ - نسبت به اپی‌فیز، فاصله کم‌تری با پیازهای بویایی دارد.
- ۲۵- بخشی از دستگاه عصبی یک انسان بالغ و سالم که مسیر عبور پیام‌های حسی از اندام‌های بدن به مغز است، کدام ویژگی زیر را دارد؟

(۱) از زیر مرکز انعکاس‌های عطسه آغاز شده و محل بیشتر انعکاس‌های بدن نیز محسوب می‌شود.

(۲) تعداد شیارها در سطحی از آن که حجم بیشتری از ماده خاکستری را در مجاورت خود دارد، بیشتر است.

(۳) علاوه بر آکسون و دندریت نورون‌های حرکتی، آکسون نورون‌های حسی گروهی از اعصاب بدن نیز در ماده خاکستری آن حضور دارند.

(۴) به دنبال تخریب انواعی از یاخته‌های پشتیبان مستقر در این بخش در بیماری ام‌اس، ارسال پیام‌های عصبی در بدن به درستی انجام نمی‌شود.

۲۶- در یک بوکسور حرفه‌ای، پس از حضور در رینگ بوکس جهت برگزاری مسابقه، گروهی از اعصاب بخش همیشه‌فعال دستگاه عصبی خودمختار، نسبت به اعصاب دیگر همین بخش، غالب می‌شوند. پس از غالب شدن این اعصاب در بدن، اتفاقات مطرح‌شده در کدام گزینه محتمل است؟

(۱) کاهش فاصله بین دو موج R متوالی در نوار قلب - افزایش قطر سرخرگ‌های کوچک اطراف یاخته‌های ماهیچه دوسر بازو

(۲) کاهش مصرف ATP در یاخته‌های ماهیچه‌های دیواره نایزک‌های مبادله‌ای - افزایش میزان خورسسانی به دیواره معده و روده باریک

(۳) افزایش مصرف انرژی در گروهی از عضلات بین دنده‌ای - کاهش میزان فعالیت یاخته‌های ماهیچه‌ای موجود در گره بزرگ‌تر قلب

(۴) افزایش فاصله زمانی بین ایجاد تحریکات متناوب گره پیشاهنگ - کاهش تولید میزان CO_2 توسط یاخته‌های عضله دیافراگم

۲۷- در صورتی که مغز گوسفند را طوری در ظرف تشریح قرار دهیم که شیار بین دو نیمکره مخ به سمت بالا باشد. کدام یک از موارد زیر به

درستی بیان شده‌اند؟

(الف) غده اپی‌فیز در سطحی بالاتر از بطن ۴ قرار دارد.

(ب) کیاسمای بینایی در سطحی پایین‌تر از غده اپی‌فیز قرار دارد.

(ج) غده اپی‌فیز در مجاورت محل پردازش اولیه اطلاعات بینایی قرار دارد.

(د) تالاموس در سطحی پایین‌تر از بطن سوم و در مجاورت لوب‌های بویایی قرار دارد.

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

۲۸- در رابطه با دستگاه عصبی یک زن ۲۸ ساله و سالم، کدام گزینه نادرست است؟

(۱) گروهی از ناقلین عصبی می‌توانند باعث افزایش میزان تراوش و افزایش حجم ادرار شوند.

(۲) همه کانال‌های غیرنشتی موجود در غشای نورون‌های رابط، در اثر تغییر ولتاژ، باز یا بسته می‌شوند.

(۳) انعکاس عقب کشیدن دست در بخشی از دستگاه عصبی مرکزی پردازش می‌شود که در نزدیکی مرکز اصلی تنظیم تنفس قرار دارد.

(۴) همه اعصاب مربوط به بخش خودمختار دستگاه عصبی محیطی، همواره باعث بروز فعالیت‌های غیرارادی در بخش‌های مختلف بدن می‌شوند.

۲۹- کدام گزینه برای تکمیل عبارت زیر نامناسب است؟

«در بخش نزولی پتانسیل عمل بخش صعودی آن،»

(۱) برخلاف - نوعی کانال دریچه‌دار باز است که دریچه کانال آن به سمتی است که غلظت یون‌های پتاسیم بیشتر است.

(۲) همانند - ابتدا اختلاف پتانسیل دو سوی غشا کاهش و سپس افزایش می‌یابد و در دو نقطه، اختلاف پتانسیل دو سوی غشا ۲۰ میلی‌ولت می‌شود.

(۳) برخلاف - دریچه کانالی باز است که جهت باز شدن آن با محل تجزیه ATP توسط پمپ سدیم - پتاسیم مشابه است.

(۴) همانند - یون‌های پتاسیم توانایی ورود به یاخته را ندارند و نفوذپذیری غشا نسبت به پتاسیم افزایش قابل توجهی پیدا می‌کند.

۳۰- کدام گزینه عاملی که موجب رسیدن غلظت یون‌ها به حالت آرامش می‌شود را از عاملی که موجب رسیدن پتانسیل غشا به حالت آرامش

می‌شود، متمایز می‌کند؟

(۱) دو نوع یون را خلاف شیب غلظت عبور می‌دهد و یونی که بزرگ‌تر است به تعداد کم‌تری وارد یاخته می‌شود.

(۲) یونی را بیشتر عبور می‌دهد که مقدار آن در اغلب خاک‌ها محدود است و در کودها وجود دارد.

(۳) دریچه آن در سمت خارج غشا قرار داشته و با زاویه بیشتری نسبت به دیگر کانال دریچه‌دار باز می‌شود.

(۴) بخش نازک‌تر داخلی پروتئین آن به دریچه متصل می‌شود و منجر به منفی‌تر شدن پتانسیل غشا می‌گردد.

۳۱- در دستگاه عصبی سه نوع نورون وجود دارد. نوعی از آن‌ها در دستگاه عصبی انسان می‌تواند با یاخته‌های منقبض‌شونده سیناپس برقرار کند. با توجه به این نوع نورون چند مورد نادرست است؟

(الف) از نظر تعداد محل ورود پیام عصبی به محل قرارگیری هسته با یک نوع نورون دیگر شباهت دارد.

(ب) از نظر امکان آسیب دیدن طول‌ترین رشته عصبی خود در بیماری ام‌اس با دو نوع نورون دیگر تفاوت دارد.

(ج) از نظر قرارگیری پایانه آکسونی آن در مجاورت جسم یاخته‌ای نورون بعدی، تنها با یک نوع نورون دیگر شباهت دارد.

(د) از نظر مجاورت با غشای یاخته‌های لایه زیرمخاطی و ماهیچه‌ای دیواره لوله گوارش با دو نوع نورون دیگر تفاوت دارد.

۲ (۴)

۴ (۳)

۳ (۲)

۱ (۱)

۳۲- کدام گزینه برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«در مسیر انعکاس عقب کشیدن دست پس از برخورد با جسم داغ، ماهیچه‌ای که در سطح بازو واقع است، با نورونی سیناپس تشکیل می‌دهد که

(۱) خلفی - در پی تغییر پتانسیل غشای پایانه آکسونی خود، ناقل‌های عصبی مهاری را به فضای سیناپسی تخلیه می‌کند.

(۲) قدامی - به واسطه افزایش سطح غشای پایانه آکسونی خود، سبب تحریک یاخته‌های ماهیچه‌ای درون عضله می‌گردد.

(۳) قدامی - پتانسیل عمل تولیدشده در قشر مخ را به واسطه ناقل‌های عصبی تحریکی به عضله منتقل می‌کند.

(۴) خلفی - بار الکتریکی درون خود را به واسطه ریزکیسه‌های ترشح‌شده در ماده خاکستری، منفی‌تر می‌کند.

۳۳- با توجه به مطالب کتاب درسی، کدام گزینه در ارتباط با هر بخش از نمودار پتانسیل عمل نوعی نورون عصبی رابط در بدن فردی سالم و بالغ که در آن

اختلاف پتانسیلی در بین دو سوی غشا وجود ندارد، صحیح است؟ (راهنمایی: با فرض این‌که ایجاد پتانسیل عمل فقط در یک نقطه مدنظر باشد.)

(۱) بلافاصله پس از آن، اختلاف پتانسیل بین دو سوی غشای یاخته کاهش می‌یابد.

(۲) بلافاصله پیش از آن، در ساختار حداقل سه نوع پروتئین غشایی، تغییر ایجاد می‌شود.

(۳) بلافاصله پس از آن، نفوذپذیری غشا به یون دارای شعاع بزرگ‌تر، بیشتر از یون دیگر می‌باشد.

(۴) بلافاصله پیش از آن، شیب غلظت یون پتاسیم در دو سوی غشا توسط انواعی از پروتئین‌های غشایی جابه‌جا می‌شود.

۳۴- با توجه به برش طولی ساختار مغز انسان، کدام گزینه نادرست است؟

(۱) در سطح تحتانی بطن حاضر در مقابل ماده سفید مخچه، یک منفذ مشاهده می‌گردد.

(۲) در سطح فوقانی رابط طولی‌تر موجود در بین دو نیم‌کره مخ، بالایی‌ترین بخش سامانه لیمبیک مشاهده می‌شود.

(۳) ساختاری از مغز میانی، در سطح جلویی‌تری نسبت به حجیم‌ترین بخش ساقه مغز، قابل مشاهده می‌باشد.

(۴) در فاصله بین برجستگی‌های چهارگانه و سطح جلویی مغز میانی، نوعی مجرا، دو بطن مغزی را به یک‌دیگر مرتبط می‌کند.

۳۵- چند مورد صحیح می‌باشد؟

(الف) به دنبال مصرف بلندمدت الکل، مصرف کربن دی‌اکسید همانند مصرف اکسیژن در بدن، دچار اختلال می‌شود.

(ب) به دنبال ادامه مصرف مواد اعتیادآور، آزادسازی هورمون‌هایی مانند دوپامین در ساختار مغز، دچار تغییراتی می‌شود.

(ج) به دنبال مصرف کوتاه‌مدت الکل، زمان واکنش فرد به محرک‌های محیطی همانند ناهماهنگی حرکات بدن، بیشتر می‌شود.

(د) به دنبال گذشت ۱۰ روز از آخرین مصرف کوکائین، تولید فسفات آزاد در یاخته‌های لوب پس‌سری بیشتر از لوب پیشانی می‌باشد.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۳۶- کدام عبارت، در خصوص لوبی از ساختار نیم‌کره چپ مخ انسانی سالم و بالغ که دارای بیشترین سطح تماس با مرکز تنظیم تعادل بدن می‌باشد، صادق است؟

(۱) دورترین لوب این نیم‌کره، از مرکز تنظیم میزان ترشح اشک و بزاق محسوب می‌شود.

(۲) به طور کامل در سطح عقبی‌تری نسبت به دومین لوب بزرگ این نیم‌کره از ساختار مخ قرار دارد.

(۳) با گذشت ۱۰ روز پس از آخرین مصرف کوکائین، بهبود کم‌تری نسبت به لوب پس‌سری داشته است.

(۴) سطح تماس آن با جلویی‌ترین لوب این نیم‌کره مخ، کم‌تر از سطح تماس با عقبی‌ترین لوب آن می‌باشد.

۳۷- ساده‌ترین ساختار عصبی در بین جانوران، واجد کدام مشخصه است؟

(۱) در بین دو لایه یاخته‌ای پیکر این جانور، قابل مشاهده می‌باشد.

(۲) در محل بازوهای متصل به بخش مجاور دهان، مشاهده نمی‌شود.

(۳) تحریک هر نقطه از ساختار آن، سبب تغییر در اختلاف پتانسیل بیشتر نقاط بدن می‌شود.

(۴) هر یاخته دریافت‌کننده پیام عصبی در آن، فاقد توانایی ارسال پیام به یاخته پیش از خود می‌باشد.

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

«نوعی یاخته از بافت عصبی زنی سالم و بالغ، ممکن است»

(الف) در حفظ هم‌ایستایی حداقل دو نوع یاخته مؤثر باشد.

(ب) در طول آسه فاقد میلین خود، پیام را با سرعت متفاوتی هدایت کند.

(ج) در حد فاصل بین دو غلاف میلین خود، واجد شبکه آندوپلاسمی زبر باشد.

(د) هسته خود را در یکی از ریشه‌های شکمی اعصاب نخاعی مستقر کرده باشد.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

کدام گزینه برای تکمیل عبارت زیر مناسب نیست؟

در یک مرد ۲۴ ساله سالم، بوده و فقط یکی از آن‌ها می‌باشد.

(۱) پرده مننژ خارجی در مغز و نخاع، هر دو به نوعی استخوان متصل - واجد توانایی اتصال به ماده خاکستری

(۲) پرده‌های مننژ میانی و خارجی، هر دو نسبت به پرده مننژ داخلی ضخیم‌تر بوده - در ساختار خود واجد دو لایه

(۳) بافت چربی و مایع مغز شحه از شبکه مویرگی بطن‌های جانبی، هر دو ضربه‌گیر - در بین پرده خارجی مننژ و استخوان، حاضر

(۴) سد خونی مغزی و نخاعی، هر دو فاقد منفذ در بین یاخته‌های خود - در تغذیه نورون‌های مؤثر در انعکاس عقب کشیدن دست واجد نقش

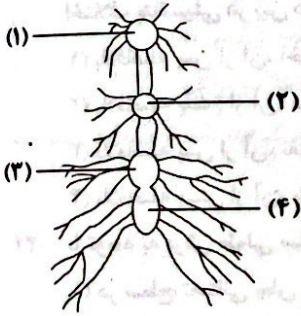
شکل زیر، بخشی از دستگاه عصبی در نوعی جانور را نمایش می‌دهد. کدام گزینه در این خصوص صادق است؟

(۱) بخش «۲»، توانایی عصب‌رسانی به کوتاه‌ترین پاهای جانور را دارد.

(۲) بخش «۱»، فاقد توانایی اتصال به رشته‌های عصبی خروجی از مغز می‌باشد.

(۳) بخش «۱» همانند بخش «۲»، در سطح زیرین مری جانور، غیرقابل مشاهده می‌باشد.

(۴) بخش «۴» برخلاف بخش «۳»، فاقد توانایی عصب‌رسانی به قطورترین پاهای جانور می‌باشد.



۴۱- چند مورد، از مشخصه‌های نوار مغز، آن را از نوار قلب متمایز می‌سازد؟

(الف) وجود نظم بیشتر در ثبت امواج قرارگرفته در پشت یک دیگر

(ب) اتصال تعداد الکترودهای بیشتری به انسان به منظور ثبت امواج نوار

(ج) تغییر در شکل امواج پس از کاهش اکسیژن‌رسانی به یاخته‌های آن

(د) وجود تعداد امواج بیشتر با اشکال متنوع‌تر همزمان با فعالیت الکتریکی یاخته‌ها

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۴۲- شماتیکی از ارتباط بین دو یاخته عصبی با یک‌دیگر را مشاهده می‌کنید. در صورتی که این ارتباط از نوع تحریکی باشد، کدام گزینه برای

تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

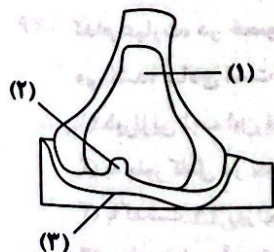
«در حدود منطقه وجود دارد که»

(۱) مولکولی - ضمن داشتن متنوع‌ترین مولکول در بین مولکول‌های زیستی، توانایی اتصال به بیش از یک ناقل عصبی را دارد.

(۲) ساختاری - مولکول‌های سه‌فسفاته و پرنرزی را به منظور خروج ریزکیسه از یاخته پیش‌سیناپسی تولید می‌کند.

(۳) ساختاری - در بردارنده یک مولکول ناقل عصبی به منظور تغییر پتانسیل الکتریکی یاخته پس‌سیناپسی است.

(۴) ماده‌ای - نسبت به ناقل عصبی اندازه بزرگ‌تری داشته و به درون سیتوپلاسم یاخته هدف وارد می‌شود.



۴۳- کدام گزینه صحیح نیست؟

(۱) نوعی مرکز عصبی که در نزدیک‌ترین فاصله تا اسبک مغز قرار دارد، می‌تواند فاصله بین امواج در نوار قلب را تغییر دهد.

(۲) نوعی مرکز عصبی که به طور پیوسته از اندام‌های حسی، پیام دریافت می‌کند، دارای بخش میلین‌دار در ساختار خود است.

(۳) نوعی مرکز عصبی که به پردازش اولیه اغلب پیام‌های عصبی می‌پردازد، نسبت به هیپوتالاموس، به لوب بویایی نزدیک‌تر است.

(۴) نوعی مرکز عصبی که در تشکیل بخشی از دیواره بطن چهارم مؤثر است، بر فعالیت جلویی‌ترین غده بزاقی بزرگ دهان، تأثیر دارد.

- ۴۴- هر نورون متعلق به بخش خودمختار دستگاه عصبی یک انسان سالم، واجد چند مورد از ویژگی‌های زیر است؟
 الف) توسط نوعی بافت واجد رشته‌های کلاژن و کشسان احاطه شده و یک عصب را تشکیل می‌دهد.
 ب) باعث کاهش طول گروهی از یاخته‌های ماهیچه‌ای تک‌هسته‌ای می‌شود.
 ج) سبب ورود یون‌های سدیم به درون نورون‌های حسی به واسطهٔ گیرندهٔ متصل به ناقل عصبی می‌گردد.
 د) بلافاصله قبل از بیشترین مقدار فعالیت پمپ‌های سدیم - پتانسیل غشای خود، پتانسیل آرامش را برقرار می‌کند.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۴۵- فقط برخی از یاخته‌های نوروگلیا هستند که این یاخته‌ها

- ۱) قادر به تولید غلاف میلین در اطراف جسم یاخته‌ای - موجب کاهش تماس غشای نورون با مایع بین یاخته‌ای می‌شوند.
 ۲) دارای تأثیر غیرمستقیم در سرعت هدایت پیام عصبی - ضمن پیچش به دور نورون‌ها، عایق الکتریکی تولید می‌کنند.
 ۳) جزء بافت غیرعصبی درون دستگاه عصبی مرکزی - در ایجاد داربست برای استقرار یاخته‌های عصبی مؤثر هستند.
 ۴) دارای آنزیم‌های لازم برای انجام فرایند تنفس یاخته‌ای - در حفظ مقدار طبیعی یون‌ها در اطراف نورون‌ها مؤثر هستند.

فیزیک



- ۴۶- جسم A، اجسام B و C را با نیروی الکتریکی جذب می‌کند و جسم D را با نیروی الکتریکی دفع می‌کند، در این صورت کدام گزینه در ارتباط با این اجسام درست است؟
 ۱) جسم‌های B و C ممکن است، یک‌دیگر را جذب کنند.
 ۲) جسم‌های B و C الزاماً یک‌دیگر را دفع می‌کنند.
 ۳) جسم D ممکن است، بدون بار الکتریکی باشد.
 ۴) بار الکتریکی جسم D الزاماً مخالف بار جسم B است.

۴۷- کدام گزینه می‌تواند نشان‌دهندهٔ بار یک جسم باشد که به وسیلهٔ مالش دارای بار الکتریکی شده است؟ $(e = 1.6 \times 10^{-19} \text{C})$

۱) 2×10^{-19} ۲) 4×10^{-19} ۳) 8×10^{-19} ۴) هیچ‌کدام

- ۴۸- دو جسم خنثی و عایق A و B را با هم مالش داده تا اندازهٔ بار الکتریکی هر کدام 200 nC شود. با توجه به سری الکتریسیتهٔ مالشی زیر، هنگام مالش این دو جسم، چند الکترون و چگونه بین آن‌ها مبادله شده است؟ $(e = 1.6 \times 10^{-19} \text{C})$

انتهای مثبت سری
A
B
انتهای منفی سری

- ۱) 8×10^{11} - از جسم A به جسم B
 ۲) 8×10^{11} - از جسم B به جسم A
 ۳) $1/25 \times 10^{12}$ - از جسم A به جسم B
 ۴) $1/25 \times 10^{12}$ - از جسم B به جسم A

- ۴۹- قسمتی از یک سری الکتریسیتهٔ مالشی (تریپوالکتریک) در جدول زیر آمده است. جسمی از جنس A را با جسمی از جنس E و جسمی از جنس B را با جسمی از جنس D مالش می‌دهیم. اگر قبل از مالش تمام این جسم‌ها خنثی بوده باشند، پس از مالش کدام دو جسم یک‌دیگر را الزاماً دفع می‌کنند؟

انتهای مثبت سری
A
B
C
D
E
انتهای منفی سری

- ۱) A و E
 ۲) B و D
 ۳) B و E
 ۴) D و E

- ۵۰- با توجه به جدول فرضی سری الکتریسیتهٔ مالشی (تریپوالکتریک) زیر، کدام یک از گزینه‌های زیر صحیح است؟

انتهای مثبت سری
A
B
C
D
انتهای منفی سری

- ۱) در این جدول مواد پایین‌تر، الکترون‌خواهی کم‌تری دارند.
 ۲) در اثر مالش مادهٔ D با مادهٔ C، الکترون از مادهٔ D به مادهٔ C منتقل می‌شود.
 ۳) اگر مادهٔ A را با مادهٔ B مالش دهیم، تعداد الکترون بیشتری نسبت به حالتی که مادهٔ A را با مادهٔ C مالش دهیم، منتقل می‌شود.
 ۴) اگر مادهٔ B را با مادهٔ C مالش دهیم، تعداد الکترون کم‌تری نسبت به حالتی که مادهٔ A را با مادهٔ D مالش دهیم، منتقل می‌شود.

۵۱- کره‌ای رسانا که بر روی پایه عایقی قرار دارد، دارای بار الکتریکی مثبت است. اگر 5×10^{13} الکترون به این کره بدهیم، بار آن $-\frac{2}{3}$ بار اولیه‌اش می‌شود. پس از دادن الکترون این کره را به کره‌ای مشابه و هم‌اندازه که دارای بار $19/2 \mu C$ است، متصل می‌کنیم. چند میکروکولن بار بین دو کره جابه‌جا می‌شود؟

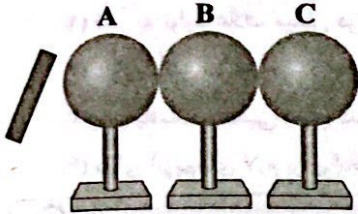
۱۲/۲ (۴)

۱۲/۴ (۳)

۱۱/۲ (۲)

۸ (۱)

۵۲- مطابق شکل زیر، میله‌ای با بار مثبت را به سه کره فلزی که بر روی پایه‌های عایق قرار دارند، نزدیک می‌کنیم. در همین حالت، ابتدا کره A را از مجموعه جدا می‌کنیم و پس از دور کردن میله، کره‌های B و C را از هم جدا می‌کنیم. بار کره‌های A، B و C به ترتیب از راست به چپ در کدام گزینه به درستی آمده‌اند؟



(۱) منفی، مثبت و مثبت

(۲) منفی، منفی و مثبت

(۳) منفی، خنثی و مثبت

(۴) منفی، مثبت و خنثی

۵۳- یک میله پلاستیکی را با پارچه پشمی مالش می‌دهیم. اگر این میله را به کلاهک یک الکتروسکوپ بدون بار نزدیک کنیم. (بدون تماس دادن) تیغه‌ها چه وضعیتی خواهند داشت و بار کلاهک چه خواهد بود؟

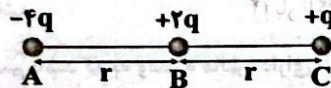
(۴) باز - خنثی

(۳) باز - منفی

(۲) بسته - مثبت

(۱) باز - مثبت

۵۴- در شکل زیر، سه بار الکتریکی در نقاط A، B و C واقع شده‌اند. با اعمال کدام یک از تغییرات زیر، برابری نیروهای وارد بر بار واقع در نقطه C صفر خواهد شد؟



(۲) علامت بار واقع در نقطه B، قرینه شود.

(۱) اندازه بار واقع در نقطه A، ۲ برابر شود.

(۴) اندازه بار واقع در نقطه B، ۲ برابر شود.

(۳) اندازه بار واقع در نقطه C، ۲ برابر شود.

۵۵- با توجه به سری الکتریسیته مالشی زیر، میله‌ای از جنس ماده F را با پارچه‌ای از جنس ماده C مالش می‌دهیم. سپس F را به کلاهک یک الکتروسکوپ باردار نزدیک می‌کنیم. مشاهده می‌شود که برگه‌های الکتروسکوپ نسبت به قبل دورتر می‌شوند. بار اولیه الکتروسکوپ و نوع بار میله F به ترتیب از راست به چپ در کدام گزینه به درستی آمده‌اند؟

انتهای مثبت سری
A
B
C
...
F
G
H
انتهای منفی سری

(۱) مثبت و مثبت

(۲) مثبت و منفی

(۳) منفی و مثبت

(۴) منفی و منفی

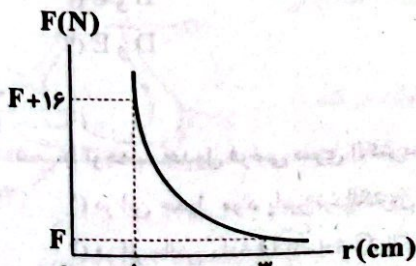
۵۶- نمودار بزرگی نیروی الکتریکی بین دو ذره باردار برحسب فاصله بین آن‌ها، مطابق شکل زیر است. F چند نیوتون است؟

(۱) ۲

(۲) ۴

(۳) ۱

(۴) ۵



۵۷- دو بار الکتریکی نقطه‌ای q_1 و q_2 در مکان خود ثابت شده‌اند و به یکدیگر نیروی الکتریکی وارد می‌کنند. اگر $\vec{F}_{12} = 6\vec{i} - 7\vec{j}$ (در SI) باشد، آن‌ها \vec{F}_{21} برحسب SI در کدام گزینه به درستی آمده است؟

(۴) $6\vec{i} + 7\vec{j}$

(۳) $-6\vec{i} - 7\vec{j}$

(۲) $-6\vec{i} + 7\vec{j}$

(۱) $6\vec{i} - 7\vec{j}$

۵۸- به ذره‌ای خنثی به جرم $16\mu\text{g}$ تعداد 100 الکترون انتقال می‌دهیم و آن را در فاصله 3 سانتی‌متری بار الکتریکی نقطه‌ای ساکن $q_1 = 2\mu\text{C}$ قرار می‌دهیم. اندازه شتاب اولیه ذره که تحت اثر نیروی الکتریکی که بار q_1 به آن وارد می‌کند، پیدا می‌کند، چند نیوتون بر کیلوگرم است؟

(تنها نیرویی که به ذره وارد می‌شود، نیرویی است که بار q_1 به آن وارد می‌کند، $e = 1.6 \times 10^{-19} \text{C}$ ، $k = 9 \times 10^9 \frac{\text{N.m}^2}{\text{C}^2}$)

- (۱) 2×10^{-5} (۲) 2×10^{-2} (۳) 5×10^4 (۴) 5×10^5

۵۹- دو بار الکتریکی هم‌اندازه و هم‌نام q_1 و q_2 در فاصله r بر هم نیروی الکتریکی به بزرگی F وارد می‌کنند. اگر اندازه یکی از بارها را 20% افزایش و بار دیگری را 80% کاهش دهیم و فاصله بین دو بار را نصف کنیم، بزرگی نیروی الکتریکی که به هم وارد می‌کنند، چند برابر حالت اول می‌شود؟

- (۱) 0.24 (۲) 0.48 (۳) 0.96 (۴) 0.06

۶۰- دو ذره با بارهای الکتریکی q_1 و q_2 در فاصله 6.0cm از یکدیگر ثابت شده‌اند. فاصله بین دو بار چند سانتی‌متر و چگونه تغییر کند تا بزرگی نیروی الکتریکی بین آن‌ها 44% درصد افزایش یابد؟

- (۱) 10 - کاهش (۲) 12 - کاهش (۳) 10 - افزایش (۴) 12 - افزایش

۶۱- دو کره فلزی مشابه و هم‌اندازه که روی پایه‌های عایق قرار دارند، دارای بار الکتریکی $q_1 = 12\mu\text{C}$ و $q_2 = -2\mu\text{C}$ می‌باشند. اگر این دو کره را با هم تماس داده و سپس از هم جدا کنیم و در همان فاصله قبلی قرار دهیم، بزرگی نیروی الکتریکی بین آن‌ها چند برابر می‌شود؟

- (۱) 25 (۲) $\frac{25}{24}$ (۳) $\frac{1}{25}$ (۴) $\frac{24}{25}$

۶۲- دو کره فلزی مشابه و هم‌اندازه باردار که در فاصله 3.0cm از یکدیگر قرار دارند، به یکدیگر نیروی جاذبه‌ای به بزرگی 4N وارد می‌کنند. اگر این دو کره را با هم تماس دهیم، بار الکتریکی هر کدام $3\mu\text{C}$ خواهد شد. بار اولیه هر یک از گلوله‌ها چند میکروکولن بوده است؟ $(k = 9 \times 10^9 \frac{\text{N.m}^2}{\text{C}^2})$

- (۱) 6 و 12 (۲) 4 و 10 (۳) 3 و 9 (۴) 2 و 8

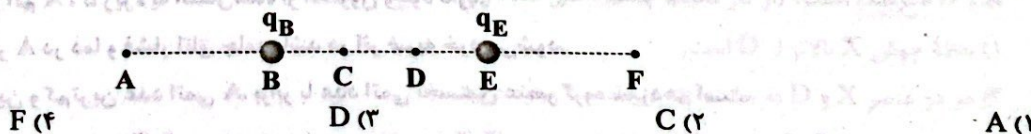
۶۳- فرض می‌کنیم دو بار الکتریکی نقطه‌ای $+Q$ که در یک فاصله معین قرار دارند، نیرویی به بزرگی F به یکدیگر وارد می‌کنند. چند درصد از بار یکی را برداشته و به دیگری اضافه کنیم تا در همان فاصله، بزرگی نیروی بین آن‌ها برابر $\frac{15}{16}F$ گردد؟

- (۱) 15 (۲) 16 (۳) 20 (۴) 25

۶۴- دو بار الکتریکی هم‌اندازه و قرینه هم را در نظر بگیرید. نصف بار یکی را برمی‌داریم و به دیگری اضافه می‌کنیم. فاصله بین دو بار را چند برابر کنیم تا در دو حالت، بارها نیروی الکتریکی هم‌اندازه به یکدیگر وارد کنند؟

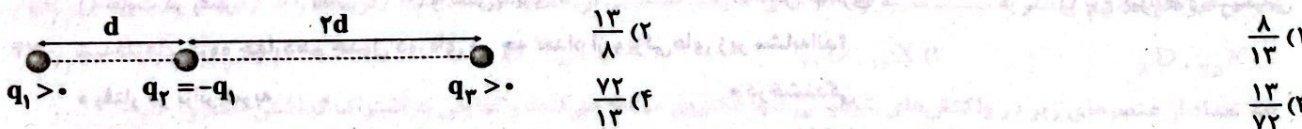
- (۱) 2 (۲) 4 (۳) 0.5 (۴) 0.25

۶۵- در شکل زیر، برابند نیروهای الکتریکی وارد بر بار آزمون q از طرف دو بار q_B و q_E در نقطه A برابر صفر است. اگر بار q_B جایگزین بار q_E شود، برابند نیروهای الکتریکی وارد بر بار آزمون q در کدام یک از نقاط زیر می‌تواند صفر شود؟



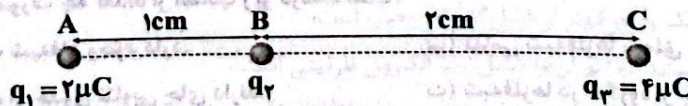
- (۱) A (۲) C (۳) D (۴) F

۶۶- سه بار الکتریکی نقطه‌ای مطابق شکل زیر، ثابت شده‌اند. اگر برابند نیروهای الکتریکی وارد بر بار q_1 از طرف دو بار دیگر، هم‌اندازه برابند نیروهای الکتریکی وارد بر بار q_2 از طرف دو بار دیگر باشد، نسبت q_3 به q_1 در کدام گزینه به درستی آمده است؟



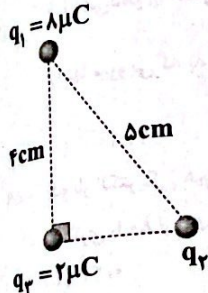
- (۱) $\frac{8}{13}$ (۲) $\frac{13}{8}$ (۳) $\frac{13}{72}$ (۴) $\frac{72}{13}$

۶۷- سه بار الکتریکی نقطه‌ای مثبت q_1 ، q_2 ، q_3 به ترتیب در نقاط A ، B و C مطابق شکل زیر، روی یک خط قرار دارند. اگر بارهای q_1 و q_2 در جای خود ثابت مانده و بار q_3 را طوری جابه‌جا کنیم که پاره خط BC ، 90° دوران کند، اندازه برابند نیروهای وارد بر بار q_3 از طرف دو بار دیگر چند برابر حالت اول می‌شود؟



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

۶۸- مطابق شکل زیر، سه بار الکتریکی نقطه‌ای با بار مثبت در سه رأس یک مثلث قائم‌الزاویه ثابت شده‌اند. اگر اندازه برابری نیروهای وارد بر بار q_3 از طرف دو بار دیگر برابر 150N باشد، اندازه بار q_3 چند میکروکولن است؟ $(k = 9 \times 10^9 \frac{\text{N.m}^2}{\text{C}^2})$



- ۶ (۱)
- ۸ (۲)
- ۱۲ (۳)
- ۱۶ (۴)

۶۹- دو ذره باردار A و B که بار الکتریکی آنها به ترتیب $4q$ و $-10q$ هستند، در فاصله معینی از هم قرار دارند و بردار نیروی الکتریکی که ذره A به ذره B وارد می‌کند، در صورت $\vec{F} = 32\vec{i} - 4\vec{j}$ است. اگر ۲۰٪ از بار الکتریکی ذره B به ذره A منتقل شده و فاصله بین دو ذره ۲۰٪ افزایش یابد، بردار نیرویی که ذره B به ذره A وارد می‌کند، بر حسب نیوتون در کدام گزینه به درستی آمده است؟

- (۱) $\frac{80}{9}\vec{i} + \frac{10}{9}\vec{j}$
- (۲) $-\frac{80}{9}\vec{i} + \frac{10}{9}\vec{j}$
- (۳) $-\frac{80}{9}\vec{i} - \frac{10}{9}\vec{j}$
- (۴) $\frac{80}{9}\vec{i} - \frac{10}{9}\vec{j}$

۷۰- مطابق شکل مقابل، دو گلوله با بارهای همنام و هم‌اندازه، هر کدام به جرم 10g را در یک لوله شیشه‌ای قائم با بدنه نارسانا و بدون اصطکاک رها می‌کنیم. در حالت تعادل، گلوله‌ها در فاصله 30cm از هم قرار دارند. بزرگی نیروی عمودی سطح وارد بر سطح پایینی چند نیوتون است؟ $(k = 9 \times 10^9 \frac{\text{N.m}^2}{\text{C}^2}, g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}})$



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

شیمی



۷۱- در دوره سوم جدول تناوبی، تفاوت شمار عنصرهایی که در دما و فشار اتاق جامدند با عنصرهایی که در این شرایط، گازی شکل‌اند کدام است؟

- ۴ (۱)
- ۳ (۲)
- ۶ (۳)
- ۲ (۴)

۷۲- عدد اتمی عنصر A برابر با شماره گروه آن در جدول دوره‌ای است. چه تعداد از عبارت‌های زیر، در ارتباط با عنصر A درست است؟ $(Z_A \neq 1)$

- عدد اتمی را می‌توان به عنصر A نسبت داد.
- در آرایش الکترونی اتم A، ۵ زیرلایه اشغال شده از الکترون وجود دارد.
- در صورتی که عنصر A در دما و فشار اتاق جامد باشد در اثر ضربه خرد می‌شود.
- تفاوت میان بیشترین و کم‌ترین عدد اتمی A، برابر با عدد اتمی نخستین عنصر گروه سیزدهم است.

- ۱ (۱)
- ۲ (۲)
- ۳ (۳)
- ۴ (۴)

۷۳- عنصرهای جدول دوره‌ای را بر چه اساسی در سه دسته شامل فلز، نافلز و شبه‌فلز می‌توان جای داد؟

- (۱) تفاوت در رفتار
- (۲) واکنش‌پذیری
- (۳) شکل ظاهری
- (۴) نوع پیوندهای شیمیایی

۷۴- شبه‌فلزهای گروه چهاردهم جدول دوره‌ای در چه تعداد از ویژگی‌های زیر مشابه‌اند؟

- رفتار در برابر ضربه
- شمار الکترون‌های با $l=2$
- عدم تشکیل یون تک‌اتمی
- درخشندگی

- ۱ (۱)
- ۲ (۲)
- ۳ (۳)
- ۴ (۴)

۷۵- علاوه بر گروه چهاردهم در شماری از گروه‌های دیگر جدول تناوبی نیز عنصر شبه‌فلزی وجود دارد که عدد اتمی آن‌ها برابر با ۵، ۳۳، ۵۱، ۵۲، ۸۴ و ۸۵ است. در این صورت چه تعداد از مطالب زیر درست است؟

- (آ) در گروه هالوژن‌ها یک شبه‌فلز وجود دارد.
- (پ) شبه‌فلزها در ۵ دوره از جدول تناوبی جای دارند.
- (ب) تمامی شبه‌فلزها متعلق به عناصر دسته p هستند.
- (ت) شبه‌فلزها در ۵ گروه از جدول تناوبی جای دارند.

- ۴ (۱)
- ۳ (۲)
- ۲ (۳)
- ۱ (۴)

- ۷۶- کدام یک از مطالب زیر در ارتباط با دومین عنصر گروه پانزدهم جدول دوره‌ای نادرست است؟
 (۱) حالت فیزیکی آن با نخستین عنصر گروه پانزدهم متفاوت است.
 (۲) جزو عنصرهای اصلی سازنده کودهای شیمیایی است.
 (۳) دارای چند آلوتروپ بوده و هر کدام از آن‌ها واکنش پذیری ناچیزی دارند.
 (۴) نخستین نافلز دوره خود به شمار می‌آید.
- ۷۷- آرایش الکترونی اتم‌های A و X به ترتیب به زیرلایه‌های $4p^2$ و $3p^5$ ختم می‌شود. کدام ویژگی‌های زیر در عنصر A بیشتر از عنصر X است؟
 (آ) رسانایی گرمایی
 (ب) نقطه جوش
 (پ) تمایل به تشکیل یون
 (ت) چگالی
 (۱) «آ» و «پ»
 (۲) «آ»، «ب» و «ت»
 (۳) «ب» و «ت»
 (۴) «پ» و «ت»
- ۷۸- میانگین مصرف سرانه منابع اصلی (سوخت‌های فسیلی، فلزها و منابع معدنی) در جهان در حدود چند تن است؟ (جمعیت کره زمین را حدود ۷ میلیارد نفر در نظر بگیرید).
 (۱) ۰/۱
 (۲) ۰/۱
 (۳) ۱۰
 (۴) ۱۰۰
- ۷۹- چه تعداد از مطالب زیر همواره درست است؟ ($Z_A, Z_B \leq 20$)
 (آ) اگر شمار لایه‌های الکترونی A بیشتر از B باشد، شعاع اتمی A نیز بزرگ‌تر است.
 (ب) اگر A و B هم‌دوره باشند و واکنش‌پذیری A بیشتر از B باشد، شعاع اتمی A نیز بزرگ‌تر است.
 (پ) اگر A و B هم‌دوره باشند و شمار الکترون‌های ظرفیتی A بیشتر از B باشد، شعاع اتمی B بزرگ‌تر است.
 (ت) اگر A و B هم‌گروه باشند و واکنش‌پذیری A بیشتر از B باشد، شعاع اتمی A نیز بزرگ‌تر است.
 (۱) ۱
 (۲) ۲
 (۳) ۳
 (۴) ۴
- ۸۰- کدام یک از مطالب زیر، در ارتباط با عناصر گروه چهاردهم جدول دوره‌ای درست است؟ (از دوره هفتم چشم‌پوشی کرده و برای عنصرهای دارای آلوتروپ، فراوان‌ترین آن را در نظر بگیرید).
 (۱) این عناصر در هیچ‌کدام از آنیون‌ها حضور ندارند.
 (۲) عنصرهایی که کاتیون تک‌اتمی پایدار تشکیل می‌دهند، قاعده هشت‌تایی را رعایت نمی‌کنند.
 (۳) با افزایش شعاع اتمی در این گروه، رسانایی الکتریکی افزایش می‌یابد.
 (۴) هر کدام از عنصرهای این گروه، جریان گرما را از خود عبور می‌دهند.
- ۸۱- بین عناصر متوالی دوره سوم جدول تناوبی، کم‌ترین تفاوت شعاع اتمی مربوط به دو عنصر X و D است. کدام یک از مطالب زیر در ارتباط با X و D نادرست است؟ (از گاز نجیب چشم‌پوشی کنید و $Z_X < Z_D$ است).
 (۱) نقطه جوش X بالاتر از D است.
 (۲) هر دو عنصر X و D به حالت آزاد در طبیعت وجود دارند.
 (۳) عنصری که در دما و فشار اتاق گازی شکل است، در حالت خالص، قابل دیدن (مرئی) است.
 (۴) هر دو عنصر تمایل به گرفتن الکترون و به اشتراک گذاشتن الکترون دارند.
- ۸۲- خواص فیزیکی A بیشتر به شبیه بوده در حالی که رفتار شیمیایی آن همانند است. (گزینه‌ها را به ترتیب از راست به چپ بخوانید).
 (۱) $8D, 35X$
 (۲) $22D, 16X$
 (۳) $9D, 26X$
 (۴) $20D, 30X$
- ۸۳- چه تعداد از عنصرهای زیر در واکنش‌های شیمیایی تنها الکترون مبادله می‌کنند و تمایلی به اشتراک گذاشتن الکترون ندارند؟
 (۱) ۱
 (۲) ۲
 (۳) ۳
 (۴) ۴
 (۱) $38A$
 (۲) $55X$
 (۳) $53E$
 (۴) $34D$
- ۸۴- کدام یک از مطالب زیر در ارتباط با فلزهای قلیایی نادرست است؟
 (۱) شمار فلزهای قلیایی جدول یک واحد کم‌تر از شمار گازهای نجیب است.
 (۲) تنها فلزهای جدول تناوبی هستند که اتم آن‌ها شامل یک الکترون ظرفیتی است.
 (۳) به جز یک عنصر، نماد شیمیایی بقیه آن‌ها دو حرفی است.
 (۴) کاتیون هر کدام از آن‌ها قاعده هشت‌تایی را رعایت می‌کند.

۸۵- کدام مطالب زیر، در ارتباط با منیزیم و استرانسیم درست است؟

- (آ) هر دو عنصر جزو فلزهای قلیایی خاکی هستند.
 (ب) واکنش پذیری کلسیم بیشتر از منیزیم و کم تر از استرانسیم است.
 (پ) علاوه بر این دو عنصر، چهار عنصر دیگر در جدول دوره‌ای وجود دارد که آرایش الکترونی اتم آن‌ها به ns^2 ختم می‌شود.
 (ت) استرانسیم در واکنش با فلزها، آسان تر از منیزیم به کاتیون تبدیل می‌شود.
- (۱) «آ» و «ب» (۲) «آ»، «ب» و «ت» (۳) «آ» و «ب» (۴) «ب»، «پ» و «ت»

۸۶- در کدام گستره دمایی (با یکای $^{\circ}C$)، فقط هالوژن‌های دوره‌های دوم و سوم جدول تناوبی، با گاز هیدروژن واکنش می‌دهند؟

- (۱) -260 تا 40 (۲) -100 تا 250 (۳) صفر تا 300 (۴) -120 تا 80

۸۷- اگر هالوژن X از هالوژن Y واکنش پذیرتر باشد و حالت فیزیکی آن‌ها در دما و فشار اتاق، متفاوت باشد، چه تعداد از عبارتهای زیر درست است؟ (هالوژن‌های دوره‌های ششم و هفتم را در نظر نگیرید).

• دست‌کم اتم یکی از آن‌ها دارای ۱۰ الکترون با $I=2$ است.

• شعاع اتمی Y بزرگ‌تر از شعاع اتمی X است.

• تفاوت شمار زیرلایه‌های اشغال شده از الکترون اتم آن‌ها، دست‌کم برابر با ۳ است.

• اگر حداقل تفاوت عدد اتمی X و Y را با a و حداکثر تفاوت عدد اتمی آن‌ها را با b نشان دهیم، $a+b=62$ خواهد بود.

- (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴) ۱

۸۸- کدام یک از مطالب زیر در ارتباط با فلزها نادرست است؟

(۱) بیشتر عنصرهای جدول دوره‌ای را فلزها تشکیل می‌دهند.

(۲) اغلب فلزهای جدول تناوبی در سمت چپ و مرکز جدول دوره‌ای جای دارند.

(۳) در بین عناصر دسته‌های S و d، به جز دو عنصر، بقیه فلزهایی هستند که در دما و فشار اتاق، جامدند.

(۴) رسانایی گرمایی و الکتریکی و شکل‌پذیری از ویژگی‌های عمومی فلزهاست.

۸۹- کدام یک از مطالب زیر نادرست است؟

(۱) همه مواد طبیعی و ساختگی از کره زمین به دست می‌آیند.

(۲) گسترش صنعت خودرو مدیون شناخت و دسترسی به سوخت‌های جدید است.

(۳) پیشرفت صنعت الکترونیک بر اجزایی مبتنی است که از موادی به نام نیمه‌رساناها ساخته می‌شوند.

(۴) به تقریب جرم کلی مواد در کره زمین ثابت می‌ماند.

۹۰- در گروه دوم جدول تناوبی، گروه پانزدهم از بالا به پایین، خصیلت فلزی عناصر می‌یابد.

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

۹۱- عنصر کم‌ترین واکنش‌پذیری را بین نافلزهای دوره سوم و عنصر B رتبه دوم واکنش‌پذیری را بین فلزهای دوره چهارم دارد. مجموع اعداد

اتمی A و B کدام است؟

- (۱) ۳۸ (۲) ۳۵ (۳) ۳۴ (۴) ۳۳

۹۲- چه تعداد از مطالب زیر در ارتباط با هالوژن‌ها نادرست است؟

• با افزایش شعاع اتمی در این گروه، نقطه ذوب و جوش عناصر افزایش می‌یابد.

• در آخرین زیرلایه اتم هر کدام از آن‌ها، پنج الکترون وجود دارد.

• سنگین‌ترین هالوژن گازی شکل، به سرعت و به شدت با هر کدام از فلزهای قلیایی واکنش می‌دهد.

• در تولید لامپ چراغ‌های عقب خودروها از هالوژن‌ها استفاده می‌شود.

- (۱) صفر (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۳

۹۳- کدام مطالب زیر در ارتباط با آلومینیم درست است؟

- (آ) از آن در ساخت ظروف آشپزخانه استفاده می‌شود.
 (ب) تفاوت شعاع اتمی Al با عنصر پس از آن در جدول تناوبی، کم‌تر از تفاوت شعاع اتمی Al با عنصر قبل از آن در جدول تناوبی است.
 (پ) در بین فلزهای هم‌دوره، کم‌ترین فعالیت شیمیایی را دارد.
 (ت) سومین عنصر گروه خود به شمار می‌رود.

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

۹۴- عنصر A جریان گرما را از خود عبور نمی‌دهد. کدام اظهار نظر در ارتباط با عنصر A درست است؟

- (۱) در صورتی که شکننده باشد، فاقد رسانایی الکتریکی است.
 (۲) در هر صورت، جریان الکتریسیته را از خود عبور نمی‌دهد.
 (۳) در صورتی که جریان الکتریسیته را از خود عبور دهد، رسانایی الکتریکی کمی خواهد داشت.
 (۴) می‌تواند رسانایی الکتریکی بالایی داشته باشد.

۹۵- کدام یک از مقادیر زیر را می‌توان به شعاع اتمی سدیم نسبت داد؟

(۱) ۱۸۶nm (۲) ۱۸۶µm (۳) ۱۸۶pm (۴) ۱۸۶fm

زمین‌شناسی



۹۶- کدام گزینه در ارتباط با فسیل‌ها نادرست است؟

- (۱) سنگ‌های رسوبی به دلیل داشتن فسیل، می‌توانند در تشخیص سن لایه‌ها و محیط تشکیل آن‌ها مورد استفاده قرار گیرند.
 (۲) وقتی در یک لایه رسوبی، فسیل مرجان‌ها یافت می‌شود، نشان‌دهنده آن است که این لایه در محیط دریایی گرم و عمیق تشکیل شده است.
 (۳) استروماتولیت‌ها از قدیمی‌ترین آثار فسیلی می‌باشند که در دوران پرکامبرین فعالیت‌های حیاتی آن‌ها سبب افزایش میزان اکسیژن اتمسفر و فراهم آمدن امکان زندگی پرسلولی‌ها در روی سطح زمین بوده است.
 (۴) فسیل‌ها نشان‌دهنده تغییرات اشکال حیات در طول تاریخ زمین هستند.

۹۷- کدام گزینه با توجه به تکوین زمین درست می‌باشد؟

- (۱) تشکیل سنگ‌های آذرین به عنوان نخستین اجزای سنگ‌کره قبل از فوران آتشفشان‌های متعدد می‌باشد.
 (۲) تشکیل گازهای مختلف هواکره قبل از فوران آتشفشان‌های متعدد می‌باشد.
 (۳) به وجود آمدن چرخه آب قبل از تشکیل اقیانوس‌ها و به وجود آمدن شرایط لازم برای هواکره می‌باشد.
 (۴) حرکت ورقه‌های سنگ‌کره و ایجاد فشار و گرمای زیاد در مناطق مختلف بعد از به وجود آمدن سنگ‌های دگرگونی می‌باشد.

۹۸- چند مورد از عبارت‌های زیر در ارتباط با فسیل خزندگان درست می‌باشد؟

- (الف) دایناسورها در پایان دوره کرتاسه بسیار بزرگ جثه و سنگین وزن بودند.
 (ب) دایناسورها در ابتدای دوره کرتاسه نتوانستند با تغییرات محیطی سازگار شوند.
 (ج) دایناسورها در پایان دوره کرتاسه بسیار متنوع شده بودند.

(۱) صفر (۲) یک (۳) دو (۴) سه

۹۹- کدام گزینه درست است؟

- (۱) جهان از نقطه‌ای بسیار کوچک، داغ و چگال در ۱۳/۵ میلیارد سال پیش آغاز شد.
 (۲) در سال ۱۹۶۴ ستاره‌شناسان با استفاده از یک رادیوتلسکوپ قوی کشف کردند که از فضا نوعی امواج تابشی ضعیف که شدت آن در تمام جهات متغیر است دریافت می‌شود که این امواج را تابش پس‌زمینه کیهانی نامیدند.
 (۳) اندازه‌گیری‌های نجومی نشان می‌دهند که کیهان در حال گسترش است و کهکشان‌ها در حال دور شدن از یک‌دیگر هستند.
 (۴) ماده و انرژی دو جزء اصلی سازنده کیهان می‌باشند و ذرات بنیادی واحدهای اصلی تشکیل‌دهنده انرژی می‌باشند.

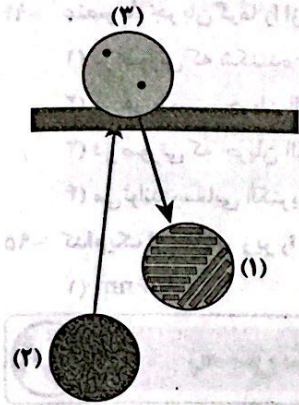
۱۰۰- همه گزینه‌ها در ارتباط با کهکشان راه شیری درست است، به جز

- (۱) یکی از بزرگ‌ترین کهکشان‌های شناخته‌شده می‌باشد.
 (۲) از بالا مارپیچی‌شکل و از پهلو شبیه عدسی محدب است.
 (۳) قطر آن در حدود ۱۰ هزار سال نوری و ضخامت آن حدود ۱۰۰ هزار سال نوری است.
 (۴) سامانه خورشیدی ما در لبه یکی از بازوهای آن واقع شده است.

۱۰۱- با توجه به مراحل تجمع کندرول‌ها و تشکیل سیارات کدام گزینه دو مرحله متوالی را به نادرستی نشان می‌دهد؟

- ۱) تشکیل اولین تجمعات کندرولی ← تشکیل سیارک‌ها
- ۲) کندرول‌های آزاد داغ و شناور ← تشکیل اولین تجمعات کندرولی
- ۳) تجمع مجدد توده‌های کندرولی بعد از متلاشی شدن ناشی از برخوردها ← تشکیل کهکشان‌ها
- ۴) تشکیل سیارک‌ها ← تجمع مجدد توده‌های کندرولی بعد از متلاشی شدن ناشی از برخوردها

۱۰۲- با توجه به ترتیب موارد نام‌گذاری شده از (۱) تا (۳) در شکل زیر که طرحی از چگونگی شکل‌گیری کندرول‌ها را نشان می‌دهد کدام گزینه درست می‌باشد؟



- ۱) قطره‌های مذاب - تبلور کانی‌ها و تشکیل کندرول - گردوغبار و گاز
- ۲) تبلور کانی‌ها و تشکیل کندرول - گردوغبار و گاز - قطره‌های مذاب
- ۳) گردوغبار و گاز - قطره‌های مذاب - تبلور کانی‌ها و تشکیل کندرول
- ۴) گردوغبار و گاز - تبلور کانی‌ها و تشکیل کندرول - قطره‌های مذاب

۱۰۳- کدام گزینه نادرست می‌باشد؟

- ۱) بعد از پایان گسترش اولیه، هسته‌های اتمی که از ترکیب ذرات بنیادی شکل گرفته‌اند، در دریایی از الکترون‌های آزاد شناور گشته و حالتی از ماده را به نام پلاسما به وجود می‌آورند.
- ۲) کندریت‌ها بعد از تشکیل در فضا بارها با یکدیگر برخورد کرده، ذوب شده و مجدداً متبلور می‌شوند.
- ۳) با تولید اتم هیدروژن اولین ستاره در جهان هستی به وجود آمده و با افزایش واکنش‌های زنجیری، عناصر سنگین‌تر در ستارگان تشکیل می‌شوند.
- ۴) با تشکیل عناصر و توزیع و سرد شدن آن‌ها در جهان، نخستین جامدات به صورت ابرهایی از غبار شکل گرفت.

۱۰۴- با فرض این‌که ۲۴۹ دقیقه طول بکشد تا نور ستاره X به زمین برسد، فاصله این ستاره تا زمین چند کیلومتر است؟

- ۱) 45×10^8
- ۲) 30×10^8
- ۳) 60×10^8
- ۴) 15×10^8

۱۰۵- کدام یک از عبارات‌های زیر درست می‌باشد؟

- الف) ۴/۶ میلیارد سال پیش یک جرم آسمانی با زمین برخورد کرد و نتیجه این برخورد متلاشی شدن کامل این جرم به همراه حدود یک پنجم زمین و پراکنده شدن آن‌ها در فضا بود.
- ب) زمین همراه با ماه مانند دیگر سیاره‌ها در مدارهای دایره‌ای و مخالف حرکت عقربه‌های ساعت به دور خورشید می‌گردند.
- ج) کهکشان‌ها از تعداد زیادی ستاره، سیاره و فضای بین ستاره‌ای تشکیل شده که تحت تأثیر نیروی گرانش متقابل، یک‌دیگر را نگه داشته‌اند.
- د) در دوران‌های مختلف، شرایط آب‌وهوایی و محیط زیست تغییرات فراوانی داشته‌اند و بر این اساس، گونه‌های مختلف جانداران در سطح زمین ظاهر و منقرض شده‌اند.

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

دانلود رایگان تمام آزمون های آزمایشی

در کانال تلگرام ما :

آزمونها آزمایشی

t.me/Azmoonha_Azmayeshi



join us ...

