

نقد و تحلیل سوال



سال یازدهم تجربی ۱۴۰۱ آبان ماه

مدت پاسخ‌گویی به آزمون: ۱۱۰ دقیقه
تعداد کل سوال‌های تولید شده: ۱۵۰ سوال

نام درس	تعداد سوال				شماره سوال	زمان پاسخ‌گویی	شماره صفحه
زمین‌شناسی				۱۰	۱-۱۰	۱۰ دقیقه	۳-۴
ریاضی ۲	۴۰	۱۱-۵۰	۳۰ دقیقه	۵-۷	۱۱-۵۰	۳ دقیقه	۵-۷
	۴۰	۵۱-۹۰	۲۰ دقیقه	۸-۱۳	۵۱-۹۰	۲ دقیقه	۸-۱۳
زیست‌شناسی ۲	۴۰	۹۱-۱۳۰	۳۰ دقیقه	۱۴-۱۹	۹۱-۱۳۰	۳ دقیقه	۱۴-۱۹
	۲۰	۱۳۱-۱۵۰	۲۰ دقیقه	۲۰-۲۳	۱۳۱-۱۵۰	۲۰ دقیقه	۲۰-۲۳
جمع کل				—	—	۱۱۰ دقیقه	—

گروه آزمون

بنیاد علمی آموزشی قلمچی (وقف عام)

دفتر مرکزی: خیابان انقلاب، بین صبا و فلسطین پلاک ۹۲۳

تلفن: ۰۲۱۶۴۶۳



۱۰ دقیقه
زمین‌شناسی
آفرینش کیهان و تکوین
زمین
صفحه‌های ۹ تا ۲۲

زمین‌شناسی

هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سؤال‌های درس زمین‌شناسی هدف‌گذاری چند از ۱۰ خود را بنویسید:
از هر ۱۰ سؤال به چند سؤال می‌توانید پاسخ صحیح بدھید؟

عملکرد شما در آزمون قبل چند از ۱۰ بوده است؟

هدف‌گذاری شما برای آزمون آمروز چیست؟

هدف‌گذاری چند از ۱۰ برای آزمون آمروز	چند از ۱۰ آزمون قبل

۱- چنانچه در نیم کره شمالی فصل پاییز باشد، در نیم کره جنوبی چه فصلی است؟

(۱) پاییز (۲) بهار

(۳) تابستان (۴) زمستان

۲- میله‌ای بر زمین عمود است، به هنگام ظهر شرعی روز پنجم خرداد، بدون سایه و به هنگام ظهر شرعی روز بیستم خرداد، سایه‌ای به سمت جنوب دارد.

محل تقریبی این میله به کدام عرض جغرافیایی نزدیک‌تر است؟

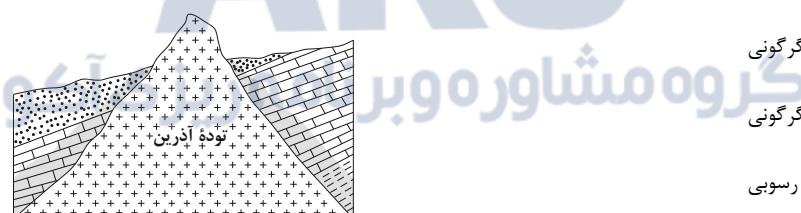
(۱) ۱۵/۵ درجه جنوبی

(۲) ۱۶ درجه جنوبی

(۳) ۲۳/۵ درجه شمالی

(۴) ۱۷ درجه شمالی

۳- در شکل زیر، ترتیب تشکیل سنگ‌های مختلف از قدیم به جدید، کدام است؟



(۱) آذرین، رسوبی، دگرگونی

(۲) رسوبی، آذرین، دگرگونی

(۳) آذرین، دگرگونی، رسوبی

(۴) رسوبی، دگرگونی، آذرین

۴- کدام عبارت، نشان‌دهنده سن نسبی است؟

(۱) دایناسورها، ۶۵ میلیون سال پیش از بین رفتند.

(۲) پستانداران بعد از خزندگان بر روی زمین ظاهر شدند.

(۳) در ژوراسیک ضخامت آهک‌ها بیشتر از ماسه‌سنگ است.

(۴) در تریاس به طور نسبی، دمای هوا گرم‌تر از پیش بوده است.

۵- نیم عمر عنصر پرتوزای موجود در فسیل جانداری ۷۵ میلیون سال تخمین زده شده است. اگر $\frac{15}{16}$ این عنصر به عنصر پایدار تبدیل شده باشد، جاندار مورد

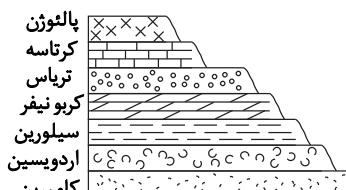
نظر در کدام دوران زمین‌شناسی می‌زیسته است؟

(۱) پالئوزن (۲) فانروزوئیک

(۳) پالئوزوئیک (۴) برکامبرین



۶- در شکل زیر از زمان پیدایش نخستین تریلوبیت تا پیدایش اولین گیاهان گلدار، شاهد چند وقفه در توالی رسوی هستیم؟



۴) (۱)

۳) (۲)

۲) (۳)

۵) (۴)

۷- اگر قرار باشد قاره‌ای دو تکه شود و در وسط آن اقیانوسی پدید آید، ابتدا کدام رخداد زیر اتفاق می‌افتد؟

۲) فروزانگی در قاره

۱) صعود مواد مذاب سستکرده

۴) تشکیل دریای جوان میان دو قاره

۳) تشکیل پشتله‌های اقیانوسی

۸- ترتیب زمانی کدام رخدادها، در تاریخچه تکوین زمین، درست است؟ (از قدیم به جدید)

۱) پیدایش نخستین بندپایان، نخستین فسیل‌های انسانی، پیدایش و انراض دایناسورها

۲) ایجاد چرخه آب، ایجاد هوکره، تشکیل سنگ‌های رسوی و دگرگونی

۳) شکل‌گیری منظومه شمسی، تشکیل کرۂ مذاب زمین، پیدایش نخستین سلول‌های هسته‌دار

۴) ایجاد چرخه آب، تشکیل سنگ آذرین، پیدایش تریلوبیت

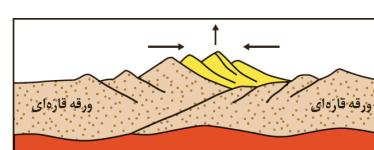
۹- کدام شکل نشان‌دهنده حرکت جبرانی بنازی مرحله فروزانش پوسته اقیانوسی به زیر پوسته قاره‌ای می‌باشد و باعث می‌شود وسعت سطح زمین ثابت بماند؟



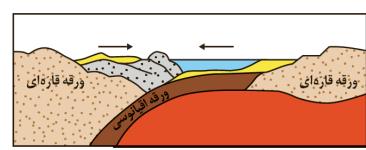
۲



۱



۴



۳

۱۰- کدامیک از موارد زیر در حیطه شاخه دیرینه‌شناسی قرار می‌گیرد؟

۱) بررسی آثار و بقایای موجودات گذشته زمین در لایه‌های آذرین و دگرگونی

۲) جمع‌آوری اطلاعات از عوارض سطح زمین، بدون تماس فیزیکی با آن‌ها

۳) پی‌بردن به سن مطلق لایه‌های زمین بر پایه فسیل‌ها، پیدایش و نابودی آن‌ها

۴) بر پایه مطالعه فسیل‌ها، پیدایش و نابودی آن‌ها می‌توان به محیط زندگی موجودات در گذشته پی‌برد



۳۰ دقیقه

ریاضی (۲)

هندرسه تحلیلی و جبر
(هندرسه تحلیلی، معادله)
درجه دوم و تابع درجه ۲،
معادلات گویا و معادلات
رادیکالی تا پایان فصل اول)
صفحه‌های ۱ تا ۲۴

ریاضی (۲)-عادی**هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال**

لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سؤال‌های درس ریاضی (۲). هدف‌گذاری چند از ۱۰ خود را بنویسید:

از هر ۱۰ سؤال به چند سؤال می‌توانید پاسخ صحیح بدهید؟

عملکرد شما در آزمون قبل چند از ۱۰ بوده است؟

هدف‌گذاری شما برای آزمون آمروز چیست؟

هدف‌گذاری چند از ۱۰ برای آزمون آمروز	چند از ۱۰ آزمون قبل
--------------------------------------	---------------------

۱۱- اگر خط $x - 3y = 5$ معادله یک قطر لوزی باشد، قطر دیگر محور x را در نقطه‌ای به طول ۵ قطع می‌کند. طول مرکز لوزی کدام است؟

۶) $\frac{5}{4}$ ۷) $\frac{4}{3}$ ۸) $\frac{3}{2}$ ۹) $\frac{1}{1}$

۱۲- اگر نقطه A روی خط $y = x + 5$ در فاصله $\sqrt{10}$ از نقطه $(1, -2)$ B باشد، مجموع طول نقاط ممکن برای نقطه A کدام است؟

۱۰) $-2\frac{3}{4}$ ۱۱) $-5\frac{2}{3}$ ۱۲) $-1\frac{1}{3}$

۱۳- به ازای کدام یک از مقادیر زیر برای m ، خط عمود بر خط $y = mx + m - 2$ محور طولها را در نقطه‌ای به طول ۴۲ قطع می‌کند؟

۱۴) $-\frac{14}{3}$ ۱۵) $-\frac{4}{3}$ ۱۶) $-\frac{10}{3}$ ۱۷) $-\frac{8}{3}$

۱۴- قرینه نقطه $(-2, 3)$ نسبت به نقطه $M(-2, -2)$ می‌باشد. فاصله نقطه A' از نیمساز ربع اول و سوم کدام است؟

۱۸) $\frac{\sqrt{2}}{13}$ ۱۹) $13\sqrt{2}$ ۲۰) $\frac{13}{\sqrt{2}}$ ۲۱) $\frac{5\sqrt{2}}{12}$

۱۵- دو خط به معادلات $L_1: x + 2y - 1 = 0$ و $L_2: 2x + y - 1 = 0$ بر آن مماس است. محیط دایره کدام است؟

۲۲) $\sqrt{\pi}$ ۲۳) $2\sqrt{2\pi}$ ۲۴) $\sqrt{2\pi}$ ۲۵) 2π

۱۶- در مثلثی با رئوس A(1, -1), B(2, 4), C(-2, 0)، اندازه میانه AM چند برابر ارتفاع BH است؟

۲۶) $\frac{5}{8}$ ۲۷) $\frac{3}{4}$ ۲۸) $\sqrt{10}$ ۲۹) $\frac{\sqrt{10}}{5}$

۱۷- اگر سهمی $-1 - 3x - x^3$ دارای ماکریم باشد، مقدار ماکریم سهمی کدام است؟

۳۰) $-\frac{9}{16}$ ۳۱) $-\frac{7}{16}$ ۳۲) $\frac{7}{16}$ ۳۳) $\frac{9}{16}$

۱۸- دو سهمی به معادلات $y = (2m+5)x^3 - 3x - (2m-4)$ و $y = mx^3 + 2x - 2(m+1)$ بر هم مماس هستند، مقدار m کدام است؟

۳۴) $-\frac{24}{95}$ ۳۵) $\frac{24}{95}$ ۳۶) $-\frac{95}{24}$ ۳۷) $\frac{95}{24}$

۱۹- اگر به هر کدام از ریشه‌های معادله $x^3 + bx - c = 0$ یک واحد اضافه کنیم و معادله جدیدی بنویسیم که ریشه‌های آن این دو مقدار باشد، تفاضل حاصل ضرب ریشه‌های جدید از حاصل جمع ریشه‌های جدید چگونه خواهد بود؟

۳۸) از ضرب ریشه‌های قبلی یک واحد بیشتر است.

۳۹) از ضرب ریشه‌های قبلی یک واحد کمتر است.

۲۰- اگر خط تقارن سهمی به معادله $y = x^3 + 4x + k + 2$ خود سهمی را در نقطه‌ای به عرض ۴ قطع کند. طول پاره خطی که سهمی روی محور x ها ایجاد می‌کند کدام است؟

۴۰) 8 ۴۱) $\sqrt{5}$ ۴۲) $2\sqrt{2}$ ۴۳) 4

۲۱- اگر $x = \frac{1}{2}x^2 - x + \frac{x+k}{x^2+x}$ ریشه معادله باشد، کدام گزینه در مورد معادله درست است؟

۴۴) معادله تنها یک ریشه دارد.

۴۵) ریشه حقیقی دوم هم مثبت است.

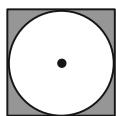
۴۶) معادله دو ریشه حقیقی دیگر دارد.



۲۲- معادله $\sqrt{3x+2} = \sqrt{4-2x} + \sqrt{6x-3}$ چند جواب دارد؟			
۴ (۴)	۳ (۳)	۲ (۲)	۱ (۱) صفر
۲۳- اگر یکی از ریشه‌های معادله $\frac{2x+m}{(m-2)x-1} + \frac{x+1}{x-m+3} = 4$ برابر ۳ باشد، ریشه دیگر کدام است؟			
$\frac{5}{3}$ (۴)	$\frac{3}{4}$ (۳)	$\frac{4}{3}$ (۲)	$\frac{3}{2}$ (۱)
۲۴- اگر α و β ریشه‌های معادله درجه دوم $x^2 + x - 1 = 0$ باشند، حاصل عبارت $\frac{\beta^2}{(\alpha+1)^4} + \frac{\alpha^5}{(\beta+1)^5}$ کدام است؟			
۱۶ (۴)	-۱۶ (۳)	۲ (۲)	-۲ (۱)
۲۵- اگر دو شیر آب (شیرهای a و b) یک حوض باز شوند، حوض در ۱۲ دقیقه پر می‌شود ولی اگر $\frac{3}{4}$ حوض را با شیر a و $\frac{1}{4}$ باقی‌مانده را با شیر b پر کنیم ۲۴ دقیقه طول می‌کشد. زمان پر کردن حوض توسط شیر a کدام می‌تواند باشد؟			
۲۰ (۴)	۱۸ (۳)	۱۶ (۲)	۱۲ (۱)
۲۶- نصف معکوس جواب معادله $\frac{-1}{x^2 - 3x + 2} + \frac{-1}{x^2 - 5x + 6} = \frac{-x + 5}{x^2 - 4x + 3}$ کدام است؟			
$\frac{1}{6}$ (۴)	$-\frac{1}{6}$ (۳)	$-\frac{1}{14}$ (۲)	$\frac{1}{14}$ (۱)
۲۷- تعداد جواب‌های معادله $\sqrt{x+1} + \sqrt{x+3} = \sqrt{x+2} + \sqrt{x+4}$ کدام است؟			
۳ (۴)	۲ (۳)	۱ (۲)	۰ (۱) صفر
۲۸- مجموع جواب‌های معادله $\frac{3}{3+\sqrt{x}} - \frac{5}{3\sqrt{x}+x} = \frac{1}{4}$ چقدر است؟			
۱۲ (۴)	۴۱ (۳)	۱۶ (۲)	۱۷ (۱)
۲۹- اگر x_1 و x_2 ($x_1 < x_2$) ریشه‌های معادله $x^2 - 3mx + 4m - 2 = 0$ باشند و رابطه $S + P = 5$ بین ریشه‌ها برقرار باشد، معادله درجه دومی که ریشه‌های آن $x_1 + 1$ و $x_2 + 2$ باشند، کدام است؟			
$x^2 - 7x + 12 = 0$ (۴)	$x^2 - 6x + 9 = 0$ (۳)	$x^2 - 6x + 8 = 0$ (۲)	$x^2 - 4x + 3 = 0$ (۱)
۳۰- اگر α و β ریشه‌های معادله $x^2 - 3x + 1 = 0$ باشند، حاصل $\alpha\sqrt{\beta} + \beta\sqrt{\alpha}$ کدام است؟			
۲ (۴)	۳ (۳)	۵ (۲)	$\sqrt{5}$ (۱)
ریاضی (۲)- موازی			
۳۰ دقیقه			
ریاضی (۲)			
هندسه تحلیلی و جبر			
(هندسه تحلیلی تا پایان درس اول)			
صفحه‌های ۱ تا ۱۰			
۳۱- $A(3, 4)$, $B(2, 0)$ و $C(4, 8)$ مفروض هستند. معادله خطی که از نقطه C بر خط AB عمود بشود، محور x را در نقاطی با کدام طول قطع می‌کند؟			
۲۶ (۴)	۲۲ (۳)	۲۹ (۲)	۲۵ (۱)
۳۲- قرینه نقطه $(4, -3)$ $A(-3, 2)$ نسبت به خط $y = ax + b$ نقطه $(1, 2)$ A' است. حاصل $\frac{a}{b}$ کدام است؟			
۲/۴ (۴)	۰/۸ (۳)	۰/۶ (۲)	۰/۴ (۱)
۳۳- خطوط L_1 و L_2 به ترتیب با خط $3y + 6x = 4$ موازی و بر آن عمود هستند و از نقطه $(4, 1)$ می‌گذرند. اگر محل برخورد این خطوط با نیمساز ناحیه اول را به ترتیب A و B بنامیم، فاصله نقاط A و B از هم کدام است؟			
۶ (۴)	$6\sqrt{2}$ (۳)	$5\sqrt{2}$ (۲)	$\sqrt{2}$ (۱)
۳۴- قرینه نقطه $(-1, 2)$ $A(2, -1)$ نسبت به نقطه $(3, 0)$ روی خط L به معادله $ax + 2y + 2 = 0$ واقع است. طول از مبدأ خط L کدام است؟			
۲ (۴)	-۲ (۳)	$-\frac{1}{2}$ (۲)	$\frac{1}{2}$ (۱)
۳۵- مختصات رئوس لوزی $ABCD$ به صورت $(9, 6)$, $A(4, 9)$, $B(-1, 4)$ و $C(-2, -3)$ می‌باشد. فاصله رأس D از ضلع AB کدام است؟			
$4\sqrt{2}$ (۴)	$2\sqrt{2}$ (۳)	$3\sqrt{2}$ (۲)	$6\sqrt{2}$ (۱)



-۳۶- یک قطر مربع زیر بر نیمساز ناحیه دوم و چهارم منطبق است و نقطه (۱، -۳) A کی از رویس آن است. مساحت ناحیه هاشورخورده چقدر است؟



-۳۷- فاصله مبدأ مختصات از خط به معادله $y = ax + b$ برابر ۱ واحد است. اگر این خط از نقطه (۲، ۰) بگذرد، حاصل $a^2 + b^2$ کدام است؟

$$\frac{3}{8} \quad (4)$$

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

$$\frac{17}{8} \quad (2)$$

$$\frac{17}{16} \quad (1)$$

-۳۸- قرینه خط $3 - 2x + 4y = 0$ از کدام نقطه می‌گذرد؟

$$(3, 4) \quad (4)$$

$$(2, \frac{1}{4}) \quad (3)$$

$$(1, 2) \quad (2)$$

$$(5, \frac{1}{2}) \quad (1)$$

-۳۹- در مثلث ABC به مختصات رئوس (۰، -۴)، A(۲، -۴)، B(۰، ۰) و C(-۲، ۰)، N نقطه‌ای روی میانه CM است که فاصله‌اش از B و C یکسان می‌باشد. حاصل ضرب طول و عرض نقطه N کدام است؟

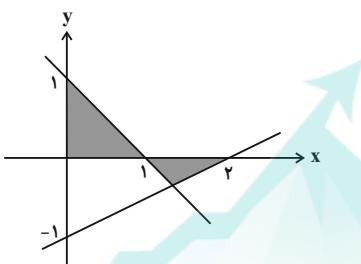
$$8 \quad (4)$$

$$-8 \quad (3)$$

$$5 \quad (2)$$

$$-5 \quad (1)$$

-۴۰- با توجه به شکل زیر، مساحت قسمت زنجی کدام است؟



-۴۱- فاصله نقطه A واقع بر $y = \sqrt{x}$ به طول ۴ از نقطه B واقع بر محور طولها به طول ۱- کدام است؟

$$\sqrt{24} \quad (4)$$

$$6 \quad (3)$$

$$4 \quad (2)$$

$$\sqrt{29} \quad (1)$$

-۴۲- دایره‌ای بر خط $6 - 4y = 2x$ مماس بوده و مرکز آن (۳، -۱) است و شعاع آن، برابر با طول قطر مربع ABCD است، محیط مربع ABCD کدام است؟

$$4\sqrt{10} \quad (4)$$

$$3\sqrt{10} \quad (3)$$

$$2\sqrt{10} \quad (2)$$

$$\sqrt{10} \quad (1)$$

-۴۳- اگر فاصله مبدأ مختصات از خط $a^2x + (a^2+1)y = 5$ برابر یک باشد، فاصله مبدأ مختصات از خط $(a^2+1)x + a^2y = 10$ کدام است؟

$$\frac{7}{2} \quad (4)$$

$$2 \quad (3)$$

$$\frac{4}{3} \quad (2)$$

$$5 \quad (1)$$

-۴۴- فاصله نزدیکترین نقطه منحنی $|3x - 1| = 0$ از نقطه (۰، ۲) چقدر است؟

$$\frac{3}{\sqrt{2}} \quad (4)$$

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

$$\frac{2}{\sqrt{10}} \quad (2)$$

$$\frac{1}{\sqrt{10}} \quad (1)$$

-۴۵- اگر خط $5 - 3y = x$ معادله یک قطر لوزی باشد، قطر دیگر محور x ها را در نقطه‌ای به طول ۵ قطع می‌کند. طول مرکز لوزی کدام است؟

$$6 \quad (4)$$

$$5 \quad (3)$$

$$4 \quad (2)$$

$$3 \quad (1)$$

-۴۶- اگر نقطه A روی خط $y = x + 5$ در فاصله $\sqrt{10}$ از نقطه (-۲، ۰) B باشد، مجموع طول نقاط ممکن برای نقطه A کدام است؟

$$-6 \quad (4)$$

$$-2 \quad (3)$$

$$-5 \quad (2)$$

$$-1 \quad (1)$$

-۴۷- به ازای کدام مقدار m دو خط $mx + y = 0$ و $2y = -3x + 2$ بر هم عمودند؟

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

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

$$-\frac{2}{3} \quad (2)$$

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

-۴۸- قرینه نقطه (-۲، -۲) A نسبت به نقطه (۰، ۲) M(-۲، ۰) نقطه A' می‌باشد. فاصله نقطه A' از نیمساز ربع اول و سوم کدام است؟

$$\frac{\sqrt{2}}{13} \quad (4)$$

$$13\sqrt{2} \quad (3)$$

$$\frac{13}{\sqrt{2}} \quad (2)$$

$$\frac{5\sqrt{2}}{12} \quad (1)$$

-۴۹- دو خط به معادلات $L_1 : x + 2y - 1 = 0$ و $L_2 : 2x + y - 1 = 0$ قطراهای دایره‌ای هستند که خط $x - y + 2 = 0$ بر آن مماس است. محیط دایره کدام است؟

$$\sqrt{\pi} \quad (4)$$

$$2\sqrt{2}\pi \quad (3)$$

$$\sqrt{2}\pi \quad (2)$$

$$2\pi \quad (1)$$

-۵۰- در مثلثی با رئوس (۰، ۰)، A(۱، -۱)، B(۲، ۴) و C(-۲، ۰)، اندازه میانه AM چند برابر ارتفاع BH است؟

$$\frac{5}{8} \quad (4)$$

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

$$\sqrt{10} \quad (2)$$

$$\frac{\sqrt{10}}{5} \quad (1)$$



دقيقة ۲۰

زیست‌شناسی (۲)

تنظیم عصبی

صفحه‌های ۱ تا ۱۸

حوال (گیرنده‌های حسی /

حوال و بیزه تا سر شنوایی و
تعادل)

صفحه‌های ۱۹ تا ۲۸

زیست‌شناسی (۲)-عادی

هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سؤال‌های درس زیست‌شناسی (۲)، هدف‌گذاری چند از ۱۰ خود را بنویسید:

از هر ۱۰ سؤال به چند سؤال می‌توانید پاسخ صحیح بدھید؟

عملکرد شما در آزمون قبل چند از ۱۰ بوده است؟

هدف‌گذاری شما برای آزمون آمروز چیست؟

هدف‌گذاری چند از ۱۰ برای آزمون آمروز

چند از ۱۰ آزمون قبل

- ۵۱- چند مورد، عبارت زیر را به طور مناسب کامل می‌کند؟
 «بخشی از مغز انسان که و در قرار گرفته است،»
 (الف) مرکز تنظیم گرسنگی است- بالای هیپوکامپ- با یک رابط به هم متصل‌اند.
 (ب) پایین‌ترین بخش ساقه مغز است- زیر هیپوتalamوس‌ها- مرکز اصلی تنظیم تنفس است.
 (ج) به طور پیوسته از بخش‌های دیگر مغز پیام دریافت می‌کند- پشت ساقه مغز- ممکن است در بیماری MS آسیب ببینند.
 (د) برجستگی‌های چهارگانه بخشی از آن هستند- بالای مرکز تنظیم ترشح بzac- فقط در شنوایی، بینایی و حرکت نقش دارد.

۱) ۱ ۲ ۳ ۴

- ۵۲- با توجه به همه بیماری‌های مطرح شده در بخش چشم (فصل دوم) کتاب درسی، ویژگی مشترک بیماران جوانی که در آن‌ها پرتوهای نور باز تابیده شده از برخی از اجسام به بیش از یک نقطه از شبکیه و پرتوهای نور باز تابیده شده از سایر اجسام به یک نقطه از شبکیه برخورد می‌کند، کدام است؟ (با فرض بر این که همه این پرتوها باید بر روی یک نقطه از شبکیه متمرکز شوند).
 (۱) سطح قرنیه غیرکروی و ناصاف شده است.
 (۲) میزان انعطاف‌پذیری عدسی چشم کاهش یافته است.
 (۳) انداره کره چشم غیرطبیعی است.

- ۵۳- کدام گزینه برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«در غشای یک نورون حرکتی، هر مولکول پروتئینی مؤثر در که، به طور حتم»

- (۱) پتانسیل عمل- در مرحله صعودی دریچه خود را باز می‌کند- سبب مثبت شدن بار الکتریکی بیرون یاخته می‌شود.
 (۲) پتانسیل آرامش- به صورت اختصاصی فعالیت دارد- در جایه‌جایی یون‌ها، بدون مصرف انرژی ریستی ایفای نقش می‌کند.
 (۳) پتانسیل عمل- فقط در مرحله نزولی پتانسیل عمل فعالیت دارد- سبب بازگشت دوباره پتانسیل آرامش می‌شود.
 (۴) پتانسیل آرامش- بدون شکستن پیوندهای پرانرژی ATP فعالیت دارد- با فعالیت اختصاصی خود، فقط یک یون را به درون یاخته وارد می‌کند.

- ۵۴- قسمتی از چشم انسان که قطعاً

- (۱) که بخش رنگین چشم است و در پشت قرنیه قرار دارد- دسته‌ای از ماهیچه‌های آن که با اعصاب آسیمیک عصب‌دهی می‌شوند، در نور کم در حال استراحت‌اند و مردمک را گشاد می‌کنند.
 (۲) که بخش رنگین چشم است و در پشت قرنیه قرار دارد- دسته‌ای از ماهیچه‌های آن که با اعصاب پادآسیمیک عصب‌دهی می‌شوند، در نور زیاد در حال استراحت‌اند و مردمک را تنگ می‌کنند.
 (۳) اولین محل شکست نور است اگر حالت کروی خود را از دست بدهد- تنها عاملی است که سبب می‌شود پرتوهای نور به طور نامنظم به هم برسند و در روی شبکیه متمرکز نشوند.
 (۴) سومین محل شکست نور است- با انقباض ماهیچه‌هایی که بین مشیمیه و عنبه قرار دارند، حالتی ایجاد می‌شود که در پیر چشمی با دشواری صورت می‌پذیرد.

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

«در ارتباط با هر یاخته عصبی که می‌توان گفت که»

- (۱) جسم یاخته‌ای آن بین دو یاخته پشتیبان قرار دارد- هر ساختار دو غشایی آن فقط در محل انجام سوخت و ساز یاخته عصبی قرار دارد.
 (۲) طول آکسون از دندریت آن بلندتر است- با فراوان ترین یاخته‌های بافت عصبی در ارتباط است.
 (۳) محل ورود و خروج دندریت و آکسون آن از جسم یاخته‌ای یکسان است- همه قسمت‌های بخش دریافت کننده پیام حسی آن در ریشه پشتی نخاع قرار دارد.
 (۴) هسته آن به صورت کشیده در مرکز جسم یاخته‌ای قرار دارد- هر دو بخش جسم یاخته‌ای و دندریت تک رشتۀ آن در بخش خاکستری نخاع قرار دارد.



۵۶- کدام گزینه در رابطه با دستگاه عصبی نوعی جانور بی مهره که دارای غدد برازی در زیر چینه‌دان است، به درستی بیان شده است؟

- (۱) گرده عصبی که عصب‌دهی به بزرگ‌ترین پاهای جانور را بر عهده دارد، در نیمه جلویی بدن قرار دارد.
- (۲) تعداد بخش‌هایی که مجموعه‌ای از جسم یاخته‌های عصبی هستند، به تعداد بندهای بدنش است.
- (۳) عصب‌دهی شاخک‌های این جانور توسط اولین گرده عصبی بعد از مغز کنترل می‌شود.
- (۴) مرکز پردازش اطلاعات این جانور، از دو گرده عصبی از هم مجزا تشکیل شده است.

۵۷- در مورد فعالیت گیرنده می‌توان گفت

- (۱) فشار- در مرحله هدایت پیام عصبی، در نوک دارینه پتانسیل داخل نسبت به خارج منفی است.
- (۲) فشار- همزمان با تغییر شکل گیرنده، در اولین گرده قرار دارد، پتانسیل عمل رخ می‌دهد.
- (۳) درد- در حضور حرکت‌های ثابت و تکراری ارسال پیام عصبی متوقف می‌شود یا پیام عصبی کمتری ایجاد می‌شود.
- (۴) درد- با ایجاد یک سیناپس پیام عصبی را به نورون حسی منتقل می‌کند.

۵۸- بخشی از ساختار کره چشم انسان که در حفظ شکل کروی این اندام، نقش بهسازی ایفا می‌کند، واحد کدام مشخصه است؟

- (۱) مواد دفعی قرنیه و عدسی چشم را جمع آوری کرده و به خون می‌دهد.
- (۲) از طریق سوراخ مردمک، با دو طرف بخش رنگین چشم در تماس است.
- (۳) با تغییر میزان کشیدگی تارهای آویزی چشم نقش اصلی را در تطبیق بر عهده دارد.
- (۴) با مویرگ‌های خونی مجاور لایه شبکیه چشم در تماس قرار دارد.

۵۹- در ارتباط با ساختار و کار بخش‌های اصلی تشکیل دهنده مغز، کدام عبارت نادرست است؟

- (۱) قسمت میانی ساقه مغز همانند بخش‌هایی از قشر مخ می‌تواند به غده‌ها پیام ارسال کند.
- (۲) بیشتر حجم بخشی که در پشت ساقه مغز قرار دارد، دارای تعداد زیادی مرکز تنظیم کننده سوت و ساز یاخته‌های عصبی است.
- (۳) حجمی‌ترین بخش ساقه مغز در جلوی مخچه قرار دارد و نسبت به بالاترین بخش ساقه مغز، در فاصله کمتری از کوچک‌ترین لوب‌های مخ قرار دارد.
- (۴) پایین‌ترین بخش ساقه مغز، نسبت به بخش بالایی خود اندازه کوچک‌تری دارد و همانند هیپوپotalamus در تنظیم نیروی وارد از خون به دیواره سرخرگ‌ها نقش دارد.

۶۰- در ارتباط با ساختار پوست کدام گزینه صحیح نیست؟

- (۱) تعداد گیرندهای فشار برخلاف گیرندهای تماس در پوست بخش‌های گوناگون بدن متفاوت است.
- (۲) به غیر از گیرندهای فشار، گیرندهای دیگری نیز در ساختار پوست، پوشش پیوندی دارند.
- (۳) بهطور کلی قطر رگ‌های خونی موجود در لایه چربی زیر پوست از قطر رگ‌های خونی لایه سطحی تر آن در پوست بیشتر است.
- (۴) هر چه از سمت غده عرق در ساختار پوست به طرف سطح پوست حرکت می‌کنیم قطر مجرای آن کاهش می‌یابد.

۶۱- در ارتباط با چشم گاو، چند مورد به درستی بیان شده است؟

- الف) پس از برش کره چشم، لکه زرد برخلاف نقطه کور قابل مشاهده است.
- ب) در پی انقباض ماهیچه شعاعی عنبه، انحنای عدسی افزایش می‌یابد.
- ج) جسم مژگانی و عنبه به سختی از هم جدا شده و در زیر آن‌ها قرنیه است.
- د) داخلی‌ترین لایه چشم دارای یاخته‌هایی است که ماده حساس به نور دارند.

۶۲- تصویری که شخصی مبتلا به یک بیماری چشم اصلاح نیافته می‌بیند، مطابق شکل زیر است. در چشم این فرد قطعاً



۱) تصویر اجسام قرار گرفته در فاصله دور، بر روی لایه شبکیه چشم تشکیل نمی‌شود.

۲) بخش‌هایی که توسط مایع شفاف زلایه تغذیه می‌شوند، کروی و صاف هستند.

۳) تصویر اجسام نزدیک در جلوی نازک‌ترین لایه کره چشم تشکیل می‌شود.

۴) کاهش انعطاف‌پذیری عدسی چشم در اثر افزایش سن فرد رخ داده است.

۶۳- کدام گزینه جمله زیر را به درستی کامل می‌کند؟

« بخش ساختاری شفاف چشم که نور از آن عبور می‌کند تا به شبکیه برسد، »

- (۱) اولین- مستقیم با رگ‌های خونی در ارتباط است.
- (۲) دومین- از سرخرگ‌های مشیمیه ترشح نمی‌شود.
- (۳) سومین- دارای ساختار یاخته‌ای نیست.
- (۴) چهارمین- مایعی شفاف است که در تعذیب عدسی نقش دارد.

۶۴- در ریشه عصب نخاعی، ممکن است

- (۱) پشتی- فضایی دیده شود که مولکول‌های ناقل عصبی با آگزوسیتوز می‌توانند به آن آزاد شوند.
- (۲) شکمی- بخشی از سلول عصبی مشاهده شود که قابلیت دریافت پیام از سلول عصبی دیگر را دارد.
- (۳) پشتی- در نوروں موجود، طول بخش وارد کننده پیام به جسم سلولی از طول بخش خارج کننده پیام از آن، بلندتر باشد.
- (۴) شکمی- ارتباط میان آخرین بخش یک سلول عصبی که پیام به آن می‌رسد با یاخته دیگر دیده شود.



- ۶۵- در بخش حواس پیکری انسان سالم، گیرنده ممکن نیست
- (۱) حساس به کشیده شدن- از رشتة عصبی حرکتی پیام دریافت کند.
 - (۲) حساس به نور کم- بخشی زیادی از طول موج مرئی را دریافت کند.
 - (۳) حساس به فشار در پوست- در مجاورت با لایه زیرین پوست باشد.
 - (۴) با ساز و کار حفاظتی- از آسیب به پوست جلوگیری کند.
- ۶۶- کدام گزینه در رابطه با تشریح مغز گوسفند صحیح است؟
- (۱) پایین‌ترین بخش مغز همانند رابط بین دو نیمکره مخچه، فقط از سطح شکمی دیده می‌شود.
 - (۲) در بر جستگی‌هایی چهارگانه، دو بر جستگی پایینی نسبت به دو بر جستگی بالایی، کوچک‌تر و روشن‌تر هستند.
 - (۳) در مشاهده سطح پشتی برخلاف سطح شکمی، جداسازی پرده‌های مننژ برای مشاهده اجزای درونی لازم است.
 - (۴) بلافاصله پس از برش دادن کرمینه مخچه، ساختارهای مشاهده می‌شوند که جلوتر از بطن سوم مغز قرار دارند.
- ۶۷- کدام مورد در ارتباط با بخشی از مغز انسان که همانند خون در تنظیم دمای بدن نقش دارد، صحیح است؟
- (۱) جزئی از بخش‌های اصلی تشکیل دهنده مغز است که همانند جایگاه پردازش نهایی اطلاعات ورودی به مغز، با سامانه کناره‌ای ارتباط دارد.
 - (۲) برخلاف بخشی از ساقه مغز که پیام‌های عصبی را به یاخته‌های ماهیچه‌ای دیافراگم می‌فرستد، در تنظیم نیروی وارد شده از خون به دیواره رگ‌ها نقش دارد.
 - (۳) در مقایسه با جزئی از سامانه کناره‌ای که در تبدیل حافظه کوتاه‌مدت به بلندمدت نقش دارد، در سطحی بالاتر از محل پردازش اولیه اطلاعات حسی قرار دارد.
 - (۴) همانند بخشی که با ارسال پیام عصبی به طور مستقیم، دیافراگم را از حالت گنبدی خارج می‌کند، فعالیت گره قرار گرفته در زیر منفذ بزرگ سیاهرگ زبرین را تنظیم می‌کند.
- ۶۸- به منظور افزایش قطر عمودی قفسه سینه توسط ماهیچه دیافراگم ابتدا صورت می‌گیرد.
- (۱) انتقال پیام در طول رشتة کوتاه‌تر متصل به بخش واجد هسته یاخته عصبی
 - (۲) حرکت ریزکسیه‌های واجد ناقل عصبی در رشتة وارد کننده پیام به جسم یاخته‌ای
 - (۳) ورود ریزکسیه به فضای سیناپسی در پی افزایش تعداد مولکول‌های غشای یاخته عصبی
 - (۴) باز شدن کانال‌های دریچه‌دار سدیمی موجود در غشای یاخته ماهیچه‌ای و ورود یون‌های سدیم
- ۶۹- چند مورد عبارت زیر را به نادرستی کامل می‌کند؟
«در نوعی جانور دارای، به طور حتم»
- الف) دو طناب عصبی در دو طرف بدن- فاصله بین طناب‌های عصبی آن در تمامی طول پیکر آن یکسان است.
 - ب) اندازه نسبی مغز بیشتر از بقیه جانوران - می‌تواند نمک اضافه بدن خود را از طریق غدد نمکی به صورت قطره‌های غلیظ دفع کند.
 - ج) گره‌های عصبی متراکم‌تر نیمه جلویی طناب عصبی- منافذ تنفسی بدن آن در انتهای نایدیس‌ها قرار گرفته است.
 - د) مجموعه‌ای از نورون‌های پراکنده در دیواره بدن- تمامی یاخته‌های پوشاننده حفره گوارشی آن دارای زوائد یاخته‌ای است.
- ۱)
۲)
۳)
۴)
- ۷۰- کدام گزینه درست است؟
- (۱) هر ناقل عصبی که به یاخته‌های عصبی وارد می‌شود، توانایی تغییر پتانسیل الکتریکی یاخته پس‌سیناپسی را دارد.
 - (۲) هر پیام عصبی که به اندام‌های اجرائی‌منهده منتقل می‌شود، با سرعت یکسانی در رشتة‌های عصبی هم‌قطر جریان دارد.
 - (۳) هر یاخته عصبی که تعداد زیادی کانال دریچه‌دار دارد، پیام عصبی را در تمام طول خود به صورت نقطه‌به‌نقطه هدایت می‌کند.
 - (۴) هر گیرنده ناقل عصبی که در غشای یاخته‌های عصبی قرار دارد، در حالت آرامش نسبت به یون‌های سدیم نفوذپذیری بیشتری دارد.



دقيقة ۲۰

زیست‌شناسی (۲)- موازی

زیست‌شناسی (۲)

تنظیم عصبی

صفحه‌های ۱ تا ۱۸

- ۷۱- کدام گزینه عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟
در ارتباط با هر یاخته عصبی که می‌توان گفت که
- (۱) جسم یاخته‌ای آن بین دو یاخته پشتیبان قرار دارد- هر ساختار دو غشایی آن فقط در محل انجام سوت و ساز یاخته عصبی قرار دارد.
 - (۲) طول آکسون از دندربیت آن بیشتر است- با فراوان ترین یاخته‌های بافت عصبی در ارتباط است.
 - (۳) محل ورود و خروج دندربیت و آکسون آن از جسم یاخته‌ای یکسان است- همه قسمت‌های بخش دریافت کننده پیام حسی آن در ریشه پشتی نخاع قرار دارد.
 - (۴) هسته آن به صورت کشیده در مرکز جسم یاخته‌ای قرار دارد- هر دو بخش جسم یاخته‌ای و دندربیت تک رشتۀ آن در بخش خاکستری نخاع قرار دارد.
- ۷۲- در جانداری با طناب عصبی جانداری با طناب عصبی پشتی
- (۱) برخلاف- تا قبل از ورود غذای خورده شده به پیش مده گوارش مکانیکی رخ نمی‌دهد.
 - (۲) همانند- قطعاً یاخته‌ها به وسیله خون روشن و پر از اکسیژن تغذیه می‌گردند.
 - (۳) برخلاف- در قسمت انتهایی دستگاه تنفس دارای مایعی برای تبادل گازها هستند.
 - (۴) همانند- مواد دفعی به همراه آب از بخش مربوطه دفع می‌شود.
- ۷۳- کدام گزینه درست است؟
- (۱) سامانه لیمیک شامل قشر مخ، تalamوس، هیپوکاموس، اسبک مغز و مسیرهای ارتباطی بین آن‌ها می‌باشد.
 - (۲) مطابق شکل کتاب درسی از سامانه کناره‌ای، بخش خارجی اسبک مغز از بخش داخلی آن قطورتر است.
 - (۳) اسبک مغز در ایجاد حافظه بلندمدت نقش داشته و در صورت آسیب شدید به اسبک مغز هرگونه حافظه افراد از بین می‌رود.
 - (۴) سامانه لیمیک بالبهای بویایی در تماس بوده و در احساساتی مانند خشم، لذت، ترس و گرسنگی نقش دارد.
- ۷۴- همزنمان با برقراری پتانسیل در دو طرف غشای یک نورون حرکتی طبیعی قطعاً
- (۱) آرامش- کانال‌های نشی بون‌ها را همراه با تغییر شکل از خود عبور می‌دهند.
 - (۲) عمل- در نزدیکی قله، نفوذپذیری غشا به بون‌های پتانسیم نسبت به بون‌های سدیم بیشتر است.
 - (۳) آرامش- مصرف ATP به منفی‌تر ماندن پتانسیل داخل نسبت به خارج کمک می‌کند.
 - (۴) عمل- در قلة نمودار اختلاف پتانسیل، ورود بون‌های سدیم به نورون متوقف می‌شود.
- ۷۵- چند مورد عبارت زیر را به نادرستی کامل می‌کند؟
در نوعی جانور دارای، بطور حتم
- الف) دو طناب عصبی در دو طرف بدن- فاصله بین طناب‌های عصبی آن در تمامی طول پیکر آن یکسان است.
 - ب) اندازه نسبی مغز بیشتر از بقیه جانوران- می‌تواند نمک اضافه بدن خود را از طریق غدد نمکی به صورت قطره‌های غلیظ دفع کند.
 - ج) گره‌های عصبی متراکم‌تر نیمه جلویی طناب عصبی- منفذ تفسی بدن آن در انتهای نایدیس‌ها قرار گرفته است.
 - د) مجموعه‌ای از نورون‌های پراکنده در دیواره بدن- تمامی یاخته‌های پوشاننده حفره گوارشی آن دارای زوائد یاخته‌ای است.
- ۷۶- کدام مورد در ارتباط با بخشی از مغز انسان که همانند خون در تنظیم دمای بدن نقش دارد، صحیح است؟
- (۱) جزئی از بخش‌های اصلی تشکیل دهنده مغز است که همانند جایگاه پردازش نهایی اطلاعات ورودی به مغز، با سامانه کناره‌ای ارتباط دارد.
 - (۲) برخلاف بخشی از ساقه مغز که پیام‌های عصبی را به یاخته‌های ماهیچه‌ای دیافراگم می‌فرستد، در تنظیم نیروی وارد شده از خون به دیواره رگ‌ها نقش دارد.
 - (۳) در مقایسه با جزئی از سامانه کناره‌ای که در تبدیل حافظه کوتاه‌مدت به بلندمدت نقش دارد، در سطحی بالاتر از محل پردازش اولیه اطلاعات حسی قرار دارد.
 - (۴) همانند بخشی که با ارسال پیام عصبی به طور مستقیم، دیافراگم را از حالت گندبی خارج می‌کند، فعالیت گره قرار گرفته در زیر منفذ بزرگ سیاهرگ زبرین را تنظیم می‌کند.
- ۷۷- به منظور افزایش قطر عمودی قفسه سینه توسط ماهیچه دیافراگم ابتدا صورت می‌گیرد.
- (۱) انتقال پیام در طول رشتۀ کوتاه‌تر متصل به بخش واحد هسته یاخته عصبی
 - (۲) حرکت ریزکیسه‌های واحد ناقل عصبی در رشتۀ وارد کننده پیام به جسم یاخته‌ای
 - (۳) ورود ریزکیسه به فضای سیناپسی در پی افزایش تعداد مولکول‌های غشای یاخته عصبی
 - (۴) باز شدن کانال‌های دریچه‌دار سدیمی موجود در غشای یاخته ماهیچه‌ای و ورود بون‌های سدیم



-۷۸- کدام گزینه از نظر صحیح یا غلط بودن مشابه عبارت زیر است؟

«در یاخته‌های اصلی بافت عصبی، تنها نوعی رشته سیتوپلاسمی محل دریافت پیام‌های عصبی است.»

- (۱) رشته‌های دریافت کننده پیام‌های عصبی در یک نورون، می‌توانند واحد قطر غیریکنواخت باشند.
- (۲) رشته انتقال دهنده پیام‌های عصبی در یک نورون به یاخته پس‌سیناپسی، همواره آکسون است.
- (۳) هر مولکول تامین کننده انرژی زیستی در یک نورون به طور حتم در جسم یاخته‌ای ساخته شده است.
- (۴) زوائد سیتوپلاسمی خارج شده از جسم یاخته‌ای همواره در انتهای خود منشعب هستند.

-۷۹- کدام گزینه درباره ناقل عصبی موجود در فضای سیناپسی بین نورون حرکتی و ماهیچه سه سر بازو نادرست است؟

(۱) قطعاً توسط یاخته انتقال دهنده پیام ساخته و به فضای سیناپسی آزاد شده است.

(۲) قطعاً بعد از اتصال به گیرنده خود بر سلول هدف باعث باز شدن نوعی کانال دریچه‌دار می‌شود.

(۳) پس از انتقال پیام، همواره با مصرف نوعی مولکول واحد گروه فسفات، جذب نورون می‌شود.

(۴) پس از تولید در بخشی از نورون ذخیره می‌شود که واحد نوعی اندامک دو غشایی است.

-۸۰- چند مورد، برای تکمیل عبارت زیر نامناسب است؟

«در نوعی نوار که متخصصان برای بررسی فعالیت‌های مغز از آن استفاده می‌کنند، نوار حاصل از جریان الکتریکی یاخته‌های ماهیچه‌ای قلب،»

الف) همانند- جریان الکتریکی هر یاخته‌ای که ثبت می‌شود، آن یاخته فقط دارای یک هسته است.

ب) برخلاف- از هر یاخته عصبی که دارای دو رشته میلین دار است، استفاده می‌شود.

ج) همانند- مجموعه‌ای از امواج غیرهمشکل و با اندازه‌های نابرابر ثبت می‌شود.

د) برخلاف- می‌توان جریان الکتریکی حاصل از فعالیت یاخته‌ها را در سطح پوست دریافت کرد.

۱)

۲)

۳)

۴)

-۸۱- کدام گزینه در رابطه با دستگاه عصبی نوعی جانور بی‌مهره که دارای غدد برازقی در زیر چینه‌دان است، به درستی بیان شده است؟

(۱) گرده عصبی که عصب‌دهی به بزرگ‌ترین پاهای جانور را بر عهده دارد، در نیمه جلویی بدن قرار دارد.

(۲) تعداد بخش‌هایی که مجموعه‌ای از جسم یاخته‌های عصبی هستند، به تعداد بندهای بدنش است.

(۳) عصب‌دهی شاخک‌های این جانور توسط اولین گرده عصبی بعد از مغز کنترل می‌شود.

(۴) مرکز پردازش اطلاعات این جانور، از دو گرده عصبی از هم مجزا تشکیل شده است.

-۸۲- نوعی یاخته موجود در بافت عصبی که می‌تواند غلاف میلین داشته باشد و فقط

(۱) پیام‌ها را از مغز و نخاع به سوی اندام‌ها (مانند ماهیچه‌ها) می‌برند، انشعابات دارینه‌ای کوتاه و متعددی در اطراف جسم یاخته‌ای خود دارند.

(۲) در بخشی از دستگاه عصبی دیده می‌شوند که مراکز نظارت بر فعالیت‌های بدن هستند، پیانه آسه‌های آن همانند دارینه‌هایش، منشعب است.

(۳) دارای یک رشته‌ای است که پیام عصبی را از جسم یاخته‌ای تا انتهای خود، هدایت می‌کند، به طور حتم در دستگاه عصبی محیطی یافت می‌شود.

(۴) پیام‌ها را از گیرنده‌های حسی به سوی بخش مرکزی دستگاه عصبی می‌آورد، دارینه‌های آن در محل‌های متعدد به جسم یاخته‌ای متصل هستند.

-۸۳- در مرحله‌ای از پتانسیل عمل که کانال دریچه‌دار سدیمی باز است، مرحله‌ای از پتانسیل عمل که کانال دریچه‌دار پتانسیمی باز است،

(۱) همانند- اختلاف پتانسیل دو سوی غشای نورون در حال نزدیک شدن به پتانسیل آرامش است.

(۲) برخلاف- اختلاف غلظت یون‌های سدیم و پتانسیم در دو طرف غشای یاخته، بسیار متفاوت با پتانسیل آرامش است.

(۳) همانند- پمپ سدیم- پتانسیم سبب افزایش اختلاف غلظت یون‌های سدیم و پتانسیم در دو طرف غشای یاخته می‌شود.

(۴) برخلاف- تنها کانال‌های دریچه‌دار سدیمی، سبب کاهش اختلاف غلظت یون سدیم در دو طرف غشای یاخته می‌شوند.

-۸۴- در ارتباط با ساختار و کار بخش‌های اصلی تشکیل دهنده مغز، کدام عبارت نادرست است؟

(۱) قسمت میانی ساقه مغز همانند بخش‌هایی از قشر مخ می‌تواند به غده‌ها پیام ارسال کند.

(۲) بیشتر حجم بخشی که در پشت ساقه مغز قرار دارد، دارای تعداد زیادی مرکز تنظیم کننده سوخت و ساز یاخته‌ای عصبی است.

(۳) حجمی‌ترین بخش ساقه مغز در جلوی مخچه قرار دارد و نسبت به بالاترین بخش ساقه مغز، در فاصله کمتری از کوچک‌ترین لوب‌های مخ قرار دارد.

(۴) پایین‌ترین بخش ساقه مغز، نسبت به بخش بالایی خود اندازه کوچک‌تری دارد و همانند هیپو‌تalamوس در تنظیم نیروی وارد از خون به دیواره سرخرگ‌ها نقش دارد.



۸۵- کدام گزینه در رابطه با تشریع مغز گوسفند صحیح است؟

- (۱) پایین‌ترین بخش مغز همانند رابط بین دو نیمکره مخچه، فقط از سطح شکمی دیده می‌شود.
- (۲) در بر جستگی‌هایی چهارگانه، دو بر جستگی پایینی نسبت به دو بر جستگی بالایی، کوچک‌تر و روشن‌تر هستند.
- (۳) در مشاهده سطح پشتی برخلاف سطح شکمی، جداسازی پرده‌های متعدد برای مشاهده اجزای درونی لازم است.
- (۴) بلا فاصله پس از برش دادن کرمینه مخچه، ساختارهای مشاهده می‌شوند که جلوتر از بطن سوم مغز قرار دارند.

۸۶- کدام مورد صحیح است؟

«در ارتباط با مصرف کوکائین در فرد معتاد به آن که ترک رخ داده است، می‌توان گفت»

- (۱) قبل از اتمام مصرف کوکائین مصرف گلوکز در نواحی مختلف مرکزی مغز زیاد است.
- (۲) ۱۰ روز پس از قطع مصرف کوکائین، تصاویر پزشکی تنها مصرف کم گلوکز را در نواحی مختلف مغز نشان می‌دهند.
- (۳) بهبود مصرف گلوکز توسط مغز از نواحی پس‌سری شروع شده و به سمت جلو می‌آید.
- (۴) ۱۰۰ روز پس از قطع مصرف کوکائین فعالیت شدید مصرف گلوکز در مغز مشاهده نمی‌گردد.

۸۷- در ریشه عصب نخاعی، ممکن است

- (۱) پشتی- فضایی دیده شود که مولکول‌های ناقل عصبی با اگزوسیتوز می‌توانند به آن آزاد شوند.
- (۲) شکمی- بخشی از سلول عصبی مشاهده شود که قابلیت دریافت پیام از سلول عصبی دیگر را دارد.
- (۳) پشتی- در نورون موجود، طول بخش وارد کننده پیام به جسم سلولی از طول بخش خارج کننده پیام از آن، بلندتر باشد.
- (۴) شکمی- ارتباط میان آخرین بخش یک سلول عصبی که پیام به آن می‌رسد با یاخته دیگر دیده شود.

۸۸- چند مورد، عبارت زیر را به طور مناسب کامل می‌کند؟

«بخشی از مغز انسان که و در قرار گرفته است،»

- (الف) مرکز تنظیم گرسنگی است- بالای هیپوکامپ- با یک رابط به هم متصل‌اند.
- (ب) پایین‌ترین بخش ساقه مغز است- زیر هیپotalamus- مرکز اصلی تنظیم تنفس است.
- (ج) به طور پیوسته از بخش‌های دیگر مغز پیام دریافت می‌کند- پشت ساقه مغز- ممکن است در بیماری MS آسیب ببیند.
- (د) بر جستگی‌های چهارگانه بخشی از آن هستند- بالای مرکز تنظیم ترشح بزاق- فقط در شنوایی، بینایی و حرکت نقش دارد.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۸۹- کدام مورد جمله زیر را به طور نامناسب کامل می‌کند؟

«در انعکاس عقب کشیدن دست انسان، یاخته‌های عصبی که ناقل عصبی در ماده خاکستری نخاع آزاد، به طور حتم».»

- (۱) نمی‌کنند- در ماده خاکستری نخاع در همایه فعل شرکت دارند.
- (۲) می‌کنند- حجیم‌ترین بخش بعضی از آن‌ها، در خارج از نخاع قرار دارد.
- (۳) می‌کنند- بعضی از آن‌ها بدون کمک ناقل‌های عصبی تحریک می‌شوند.
- (۴) نمی‌کنند- ضمن برقراری ارتباط ویژه با یاخته‌های استوانه‌ای چند‌هسته‌ای، ناقل عصبی آزاد می‌کنند.

۹۰- کدام گزینه برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«در غشای یک نورون حرکتی، هر مولکول پروتئینی مؤثر در که، به طور حتم»

- (۱) پتانسیل عمل- در مرحله صعودی دریچه خود را باز می‌کند- سبب مثبت شدن بار الکتریکی بیرون یاخته می‌شود.
- (۲) پتانسیل آرامش- به صورت اختصاصی فعالیت دارد- در جایه‌جایی یون‌ها، بدون مصرف انرژی زیستی ایفای نقش می‌کند.
- (۳) پتانسیل عمل- فقط در مرحله نزولی پتانسیل عمل فعالیت دارد- سبب بازگشت دوباره پتانسیل غشا به پتانسیل آرامش می‌شود.
- (۴) پتانسیل آرامش- بدون شکستن پیوندهای پرانرژی ATP فعالیت دارد- با فعالیت اختصاصی خود، فقط یک یون را به درون یاخته وارد می‌کند.



۳۰ دقیقه

فیزیک (۲)

الکتریسیته ساکن (بار الکتریکی، پاسیتگی و کوانتیده بودن بار الکتریکی، قانون کولن، میدان الکتریکی، میدان الکتریکی حاصل از یک ذره باردار) صفحه‌های ۱ تا ۱۶

فیزیک (۲)-عادی

هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سوال

لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سوال‌های درس فیزیک (۲)، هدف‌گذاری چند از ۱۰ خود را بنویسید:

از هر ۱۰ سوال به چند سوال می‌توانید پاسخ صحیح بدهید؟

عملکرد شما در آزمون قبل چند از ۱۰ بوده است؟

هدف‌گذاری شما برای آزمون امروز چیست؟

هدف‌گذاری چند از ۱۰ برای آزمون امروز	چند از ۱۰ آزمون قبل

۹۱- جسم باردار A را به کلاهک یک الکتروسکوپ خنثی تماس می‌دهیم و سپس جسم باردار B را به کلاهک این الکتروسکوپ نزدیک می‌کنیم. مشاهده می‌کنیم که ورقه‌های الکتروسکوپ ابتدا بسته و سپس باز می‌شود. اگر بار ورقه‌ها بعد از باز شدن، منفی باشد، بار جسم A و B به ترتیب از راست به چپ کدام است؟

(۱) مثبت، مثبت

(۳) مثبت، منفی

۹۲- اگر به ذره‌ای با بار الکتریکی مثبت تعداد $10^{12} \times 2 \mu C$ الکترون بدهیم، بزرگی بار الکتریکی آن بدون تغییر علامت، ۳۲ درصد کاهش می‌یابد. بار اولیه ذره چند میکروکولن بوده است؟ ($e = 1/16 \times 10^{-19} C$)

(۱)

(۲)

۹۳- دو بار الکتریکی نقطه‌ای $C = 10\mu C$ و $q_1 = -8\mu C$ از فاصله r یکدیگر قرار دارند و نیرویی به بزرگی F به یکدیگر وارد می‌کنند. اگر ۶۰ درصد از بار q_1 را برداشته و به بار q_2 انتقال دهیم، در همان فاصله قبلی، بزرگی نیرویی که دو بار به یکدیگر وارد می‌کنند، چگونه تغییر می‌کند؟

(۱) درصد کاهش می‌یابد. (۲) درصد افزایش می‌یابد. (۳) درصد افزایش می‌یابد. (۴) درصد کاهش می‌یابد.

۹۴- در شکل زیر برآیند نیروهای الکتریکی وارد بر هر ۳ بار q_1 ، q_2 و q_3 برابر با صفر است. بار الکتریکی q_2 در SI کدام است؟

$$\frac{9}{16} \times 10^{-6}$$

$$-\frac{9}{16} \times 10^{-6}$$

$$\frac{16}{9} \times 10^{-6}$$

$$-\frac{16}{9} \times 10^{-6}$$

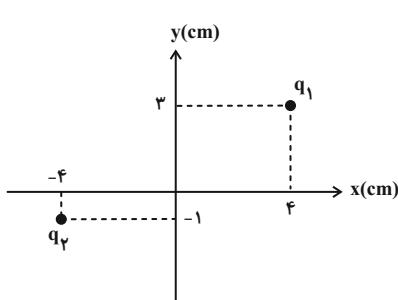
کروه مشاوره برنامه‌ریزی آکو

$$q_1 = 4\mu C \quad q_2 \quad q_3 = 16\mu C$$

۹۵- دو کره رسانای کوچک با بارهای $2\mu C$ و $-8\mu C$ از فاصله d به هم نیرویی به بزرگی $N = 32 \times 10^{-9}$ وارد می‌کنند. اگر $+2\mu C$ بار الکتریکی از کره $-8\mu C$ را به کره $2\mu C$ منتقل کنیم، اندازه نیرویی که از همین فاصله به هم وارد می‌کنند، چند نیوتون می‌شود؟

(۱) $1/6$ (۲) 16 (۳) $0/8$ (۴) $0/08$

۹۶- در شکل زیر، اگر دو بار الکتریکی $q_1 = -4\mu C$ و $q_2 = 4\mu C$ مطابق شکل روی محورهای مختصات قرار داشته باشند، اندازه نیروی الکترواستاتیکی که به هم وارد می‌کنند، چند واحد SI است؟ ($k = 9 \times 10^9 \frac{N \cdot m^2}{C^2}$)



$$k = 9 \times 10^9 \frac{N \cdot m^2}{C^2}$$

(۱)

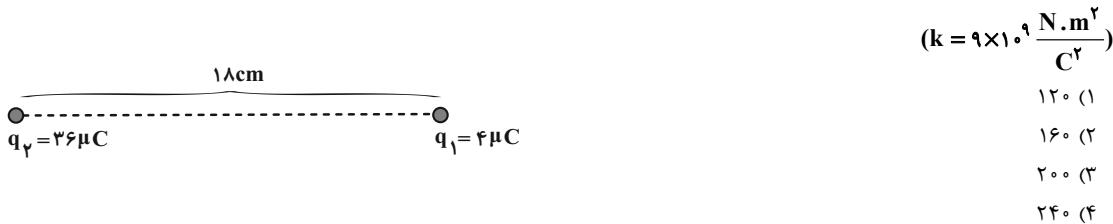
(۲)

(۳)

(۴)



۹۷- مطابق شکل زیر، بارهای الکتریکی نقطه‌ای q_1 و q_2 در مجاورت یکدیگر قرار گرفته‌اند و برایند میدان‌های الکتریکی ناشی از آن‌ها در نقطه N صفر می‌شود. اگر بار الکتریکی $q' = 9\mu C$ را در نقطه N قرار دهیم، اندازه برایند نیروهای الکتریکی وارد بر بار q_1 از طرف دو بار دیگر چند نیوتون می‌شود؟



۹۸- نمودار بزرگی میدان الکتریکی برحسب فاصله از یک ذره باردار، بهصورت شکل زیر است، اندازه میدان الکتریکی در فاصله ۳۰ سانتی‌متری از این ذره باردار



۹۹- در شکل زیر، میدان الکتریکی خالص ناشی از دو بار الکتریکی نقطه‌ای q_1 و q_2 در نقطه M برابر با \vec{E} است. اگر بار q_1 را خنثی و بار q_2 را نصف کنیم، برایند میدان الکتریکی در نقطه M برابر $-2\vec{E}$ می‌شود. حاصل $\frac{q_1}{q_2}$ کدام است؟

$$\frac{q_1}{q_2} = \frac{5}{16}$$

۱۶. (۱)

۱۶. (۲)

۵. (۳)

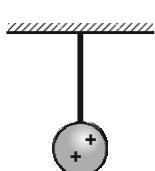
۵. (۴)

۱۰۰- در وسط خط واسط بین دو بار q_1 و q_2 ، بار الکتریکی چند میکروکولنی q_3 را قرار دهیم تا میدان الکتریکی برایند در مبدأ مختصات صفر شود؟



سؤالهای آشنا

۱۰۱- در شکل زیر گلوله فلزی بارداری از نخ عایقی آویزان است. کره فلزی خنثی را که دارای دسته‌ای نارسانا است، به گلوله نزدیک می‌کنیم. مشاهده می‌شود که گلوله می‌شود. وقتی تماس حاصل شد، کره را جدا می‌کنیم و دوباره به آرامی آن را به گلوله نزدیک می‌کنیم و ملاحظه می‌شود که گلوله می‌شود.



- (۱) جذب - دفع
- (۲) دفع - جذب
- (۳) دفع - دفع
- (۴) جذب - جذب



۱۰۲- سه جسم A، B و C را دو به دو به یکدیگر نزدیک می‌کنیم، وقتی A و B به یکدیگر نزدیک می‌شوند، هم دیگر را با نیروی الکتریکی جذب می‌کنند و اگر B و C را به یکدیگر نزدیک کنیم، یکدیگر را با نیروی الکتریکی دفع می‌کنند. کدام یک از گزینه‌های زیر می‌تواند صحیح باشد؟

- (۱) A و C بار همنام و هماندازه دارند.
 (۲) A و B بار غیر همنام دارند.
 (۳) B بدون بار و C باردار است.

۱۰۳- بار الکتریکی ۸ میکروکولنی نیروی الکتریکی F را وارد می‌کند. بار ۲ میکروکولنی در چه فاصله‌ای بر بار ۸ میکروکولنی نیروی الکتریکی به اندازه $2F$ وارد می‌کند؟

$$\frac{\sqrt{2}}{2} r \quad (4) \quad \frac{1}{2} r \quad (3) \quad \sqrt{2} r \quad (2) \quad 2r \quad (1)$$

۱۰۴- دو گلوله فلزی کوچک و مشابه که دارای بار الکتریکی هستند، از فاصله ۳۰ سانتی‌متری، نیروی جاذبه ۴ نیوتون بر یکدیگر وارد می‌کنند. اگر این دو

$$(k = 9 \times 10^9 \frac{N \cdot m^2}{C^2}) \quad 3\text{m} + 3\text{m} \text{ خواهد شد. بار اولیه گلوله‌ها بر حسب میکروکولن کدام است؟}$$

(۱) +۱۲ و -۶
 (۲) +۱۰ و -۴
 (۳) +۹ و -۳
 (۴) +۸ و -۲

۱۰۵- در شکل زیر، نیروی الکتریکی خالص وارد بر هر یک از بارهای نقطه‌ای برابر صفر است. $\frac{q_3}{q_2}$ کدام است؟

$$\begin{array}{ccc} \text{---} & \xrightarrow{2\text{-cm}} & \xleftarrow{1\text{-cm}} \text{---} \\ q_1 & & q_2 & q_3 \\ \xleftarrow{-4} & & \xleftarrow{+4} & \xleftarrow{-\frac{9}{4}} \end{array} \quad (1) \quad (2) \quad (3) \quad (4)$$

۱۰۶- چهار ذره باردار در رأس‌های یک مربع قرار دارند. برایند نیروهای الکتریکی وارد بر ذره باردار q_2 صفر است، $\frac{Q}{q}$ کدام است؟



۱۰۷- اندازه میدان الکتریکی حاصل از بار الکتریکی نقطه‌ای q در فاصله $4r$ از آن برابر با $\frac{N}{C}$ است. اگر اندازه بار الکتریکی را دو برابر کنیم، در $\frac{1}{3}$ فاصله قبلی از بار، اندازه میدان الکتریکی چند نیوتون بر کولن خواهد بود؟

$$(1) ۴۰۰ \quad (2) ۷۵ \quad (3) ۲۰۰ \quad (4) ۱۸۰۰$$

۱۰۸- در یک میدان الکتریکی یکداخت، به بار الکتریکی $q = 2\mu C$ نیروی الکتریکی $(N) \vec{F} = 10/\sqrt{4 - 14/I}$ وارد می‌شود. بزرگی میدان الکتریکی چند نیوتون بر کولن است؟

$$(1) ۳۶ \times 10^6 \quad (2) ۱۸ \times 10^6 \quad (3) ۹ \times 10^6 \quad (4) ۴ / 5 \times 10^6$$

۱۰۹- بزرگی میدان الکتریکی حاصل از دو بار الکتریکی در وسط خط واصل دو بار برابر با $\frac{N}{C}$ است. اگر هر یک از بارهای فوق را دو برابر کنیم، بزرگی میدان در همان نقطه چند نیوتون بر کولن می‌شود؟

$$(1) 1000 \quad (2) 2000 \quad (3) 4000 \quad (4) 5000$$

۱۱۰- شکل زیر دو آرایه مربعی از ذرات باردار را نشان می‌دهد، مربع‌ها که در نقطه P هم‌مرکزند، هم‌ردیف نیستند. ذره‌ها روی محیط مربع به فاصله d یا

$$\frac{d}{2} \text{ از هم قرار گرفته‌اند، بزرگی میدان الکتریکی برآیند در نقطه P کدام است؟}$$





۳۰ دقیقه

فیزیک (۲)-موازی

فیزیک (۲)

الکتریسیته ساکن (بار الکتریکی، پایستگی و کوانتیده بوده بار الکتریکی و قانون کولن) صفحه‌های ۱ تا ۱۰

۱۱۱- جسم باردار A را به کلاهک یک الکتروسکوپ خنثی تماس می‌دهیم و سپس جسم باردار B را به کلاهک این الکتروسکوپ نزدیک می‌کنیم. مشاهده می‌کنیم که ورقه‌های الکتروسکوپ ابتدا بسته و سپس باز می‌شود. اگر بار ورقه‌ها بعد از باز شدن، منفی باشد، بار جسم A و B به ترتیب از راست به چپ کدام است؟

- (۱) مثبت، مثبت
(۲) منفی، منفی
(۳) منفی، مثبت
(۴) مثبت، منفی

۱۱۲- اگر به ذره‌ای با بار الکتریکی مثبت، تعداد 2×10^{-12} الکترون بدھیم، بار الکتریکی آن بدون تغییر علامت، ۳۲ درصد کاهش می‌یابد. بار اولیه ذره چند میکروکولن بوده است؟ ($e = 1/6 \times 10^{-19} C$)

- (۱) ۱
(۲) ۱۰
(۳) ۲۰
(۴) ۲۰

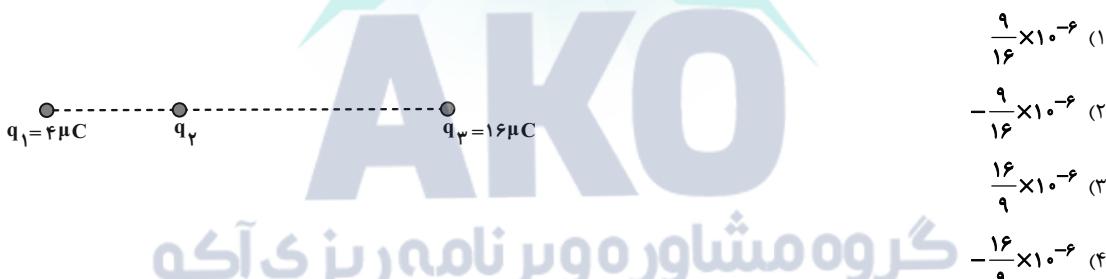
۱۱۳- چند الکترون به سکه‌ای با بار اولیه $1\mu C$ بدھیم تا بزرگی بار آن 10^0 درصد افزایش یابد? ($e = 1/6 \times 10^{-19} C$)

- (۱) $1/875 \times 10^{11}$
(۲) $3/25 \times 10^{11}$
(۳) $3/25 \times 10^{13}$
(۴) $1/875 \times 10^{13}$

۱۱۴- دو بار الکتریکی نقطه‌ای $10^{-6}\mu C$ و $-8 \times 10^{-6}\mu C$ را برداشت و به بار q_2 انتقال دهیم، در همان فاصله قبلی، بزرگی نیرویی که دو بار به یکدیگر وارد می‌کنند. اگر ۶۰ درصد از بار q_1 را برداشت و به بار q_2 انتقال دهیم، در همان فاصله قبلی، بزرگی نیرویی که دو بار به یکدیگر وارد می‌کنند، چگونه تغییر می‌کند؟

- (۱) ۹۰ درصد کاهش می‌یابد.
(۲) ۱۰ درصد افزایش می‌یابد.
(۳) ۹۰ درصد افزایش می‌یابد.
(۴) ۱۰ درصد کاهش می‌یابد.

۱۱۵- در شکل زیر برآیند نیروهای الکتریکی وارد بر هر ۳ بار q_1 ، q_2 و q_3 برابر با صفر است. بار الکتریکی q_2 در SI کدام است؟



۱۱۶- دو کره رسانای کوچک با بارهای $2\mu C$ و $-8\mu C$ از فاصله d به هم نیرویی به بزرگی $32N$ وارد می‌کنند. اگر $+2\mu C$ بار الکتریکی از کره $-8\mu C$ را به کره $2\mu C$ منتقل کنیم، اندازه نیرویی که از همین فاصله به هم وارد می‌کنند، چند نیوتون می‌شود؟

- (۱) ۱/۶
(۲) ۱۶
(۳) ۰/۸
(۴) ۰/۰۸

۱۱۷- مطابق شکل زیر، سه بار الکتریکی نقطه‌ای در سه رأس یک مثلث قائم‌الزاویه ثابت شده‌اند. نیروی الکتریکی خالص وارد بر بار q_1 چند نیوتون است؟



$$(k = 9 \times 10^9 \frac{N \cdot m^2}{C^2})$$

۳۶ (۱)

۴۱ (۲)

۲۵ (۳)

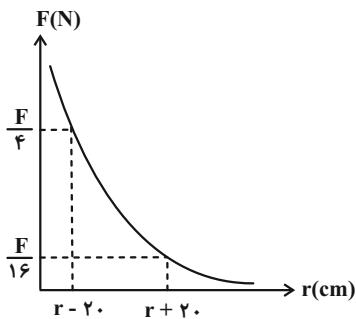
۲۰ (۴)

۱۱۸- یک جسم خنثی به وسیله مالش باردار شده و تعدادی الکترون از دست می‌دهد. کدام یک از گزینه‌های زیر می‌تواند بار جسم را بر حسب کولن به درستی نشان دهد؟ ($e = 1/6 \times 10^{-19} C$)

- (۱) $2/56 \times 10^{-15}$
(۲) $-2/56 \times 10^{-15}$
(۳) $1/28 \times 10^{-22}$
(۴) $-1/28 \times 10^{-22}$



۱۱۹- نمودار اندازه نیروی الکتریکی بین دو بار نقطه‌ای $q_1 = 4\mu C$ و $q_2 = -10\mu C$ بر حسب فاصله بین آن‌ها مطابق شکل زیر است. مقدار F در SI کدام است؟



$$(k = 9 \times 10^9 \frac{N \cdot m^2}{C^2})$$

۱)

$$\frac{9}{4}$$

$$\frac{90}{4}$$

۴)

۱۲۰- گلوله A به جرم ۳ گرم دارای بار الکتریکی $3\mu C$ و گلوله B به جرم ۴ گرم دارای بار الکتریکی $5\mu C$ است. در لحظه‌ای که فاصله گلوله‌ها از یکدیگر ۵cm است، شتاب گلوله A برابر a_1 است. دو گلوله را ب یکدیگر تماس داده و در فاصله ۶cm از یکدیگر قرار می‌دهیم. در این لحظه شتاب گلوله B برابر a_2 است. حاصل $|a_1| - |a_2|$ در SI کدام است؟

$$(k = 9 \times 10^9 \frac{N \cdot m^2}{C^2})$$

۱)

$$28 \times 10^3$$

$$8 \times 10^3$$

سؤالات آشنا

۱۲۱- عدد اتمی نیتروژن ۷ است. بار الکتریکی هسته اتم نیتروژن، بار الکتریکی الکترون‌های اتم نیتروژن و بار الکتریکی اتم نیتروژن به ترتیب از راست به چپ کدام است؟ (بار بنیادی: e و در تمام قسمت‌های سؤال اتم نیتروژن را خنثی درنظر بگیرید).

$$+ve, -ve, +ve \quad ۱)$$

$$-ve, +ve, -ve \quad ۲)$$

$$-ve, +ve, -ve \quad ۳)$$

$$-ve, +ve, +ve \quad ۴)$$

۱۲۲- در هنگام روی دادن یک آذرخش، C-۱۰- بار الکتریکی به زمین منتقل می‌شود، در این انتقال بار، چند الکترون به زمین منتقل می‌شود؟

$$(e = 1/6 \times 10^{-19} C)$$

$$6/55 \times 10^{18}$$

$$6/25 \times 10^{18}$$

$$6/5 \times 10^{18}$$

$$6/5 \times 10^{18}$$

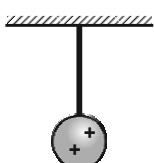
۱۲۳- در شکل زیر گلوله فلزی بارداری از نخ عایقی آویزان است. کره فلزی خنثی را که دارای دسته‌ای نارسانا است، به گلوله نزدیک می‌کنیم، مشاهده می‌شود که گلوله می‌شود. وقتی تماس حاصل شد، کره را جدا می‌کنیم و دوباره به آرامی آن را به گلوله نزدیک می‌کنیم و ملاحظه می‌شود که گلوله می‌شود.

۱) جذب - دفع

۲) دفع - جذب

۳) دفع - دفع

۴) جذب - جذب



۱۲۴- سه جسم A، B و C را دو به دو به یکدیگر نزدیک می‌کنیم، وقتی A و B به یکدیگر نزدیک می‌شوند، هم دیگر را با نیروی الکتریکی جذب می‌کنند و اگر B و C را به یکدیگر نزدیک کنیم، یکدیگر را با نیروی الکتریکی دفع می‌کنند. کدام یک از گزینه‌های زیر می‌تواند صحیح باشد؟

(۱) بار همنام و هماندازه دارند.

(۲) A و B بار غیر همنام دارند.

(۳) بدون بار و B باردار است.

(۴) بدون بار و C باردار است.



۱۲۵- شخصی ادعا می کند که به روش القای بار الکتریکی به یک کره رسانا به اندازه $C^{-19} \times 10^{12}$ بار الکتریکی داده است. اگر اندازه بار الکتریکی هر

الکترون برابر $C^{-19} \times 10^{12}$ باشد، راجع به ادعای این شخص، چه می توان گفت؟

(۱) این ادعا درست نیست، چون به روش القای بار الکتریکی فقط بار منفی می توان به جسم داد.

(۲) این ادعا درست نیست، چون به روش القای بار الکتریکی نمی توان در اجسام رسانا بار الکتریکی ایجاد نمود.

(۳) این ادعا درست نیست، چون ایجاد چنین باری به طور قطع ممکن نیست.

(۴) ادعای شخص بسته به بزرگی یا کوچکی کره و نیز مقدار بار جسم دیگر که به کره نزدیک می کنیم، می تواند درست یا نادرست باشد.

۱۲۶- بار الکتریکی ۸ میکروکولنی از فاصله ۲ به بار ۲ میکروکولنی نیروی الکتریکی F را وارد می کند. بار ۲ میکروکولنی در چه فاصله ای برابر باز میکروکولنی نیروی الکتریکی به اندازه $2F$ وارد می کند؟

$$\frac{\sqrt{2}}{2} r \quad (4)$$

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

$$\sqrt{2} r \quad (2)$$

$$2r \quad (1)$$

۱۲۷- دو گلوله فلزی کوچک و مشابه که دارای بار الکتریکی هستند، از فاصله 30 cm سانتی متری، نیروی جاذبه 4 N نیوتون بر یکدیگر وارد می کنند. اگر این دو

گلوله را به هم تماس دهیم، بار الکتریکی هر کدام $C^{-3} \mu\text{m}^3$ خواهد شد. بار اولیه گلوله ها بر حسب میکروکولن کدام است؟ $(k = 9 \times 10^9 \frac{\text{N} \cdot \text{m}^2}{\text{C}^2})$

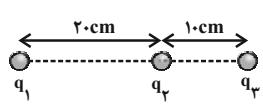
$$+10 \quad (2)$$

$$+6 \quad (1)$$

$$+8 \quad (4)$$

$$+9 \quad (3)$$

۱۲۸- در شکل زیر، نیروی الکتریکی خالص وارد بر هر یک از بارهای نقطه ای برابر صفر است. $\frac{q_3}{q_2}$ کدام است؟



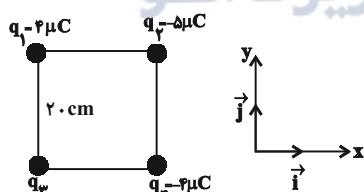
$$+4 \quad (2)$$

$$+\frac{9}{4} \quad (4)$$

$$-4 \quad (1)$$

$$-\frac{9}{4} \quad (3)$$

۱۲۹- چهار ذره باردار مطابق شکل زیر در رأس های یک مربع به ضلع 20 cm قرار دارند. اگر نیروی الکتریکی خالص وارد بر q_2 در SI به صورت



$(k = 9 \times 10^9 \frac{\text{N} \cdot \text{m}^2}{\text{C}^2})$ باشد، q_2 چند میکروکولن است؟

$$-8\sqrt{2} \quad (1)$$

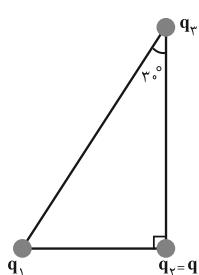
$$-4 \quad (2)$$

$$4 \quad (3)$$

$$8\sqrt{2} \quad (4)$$

۱۳۰- سه ذره باردار در سه رأس یک مثلث قائم الزاویه قرار دارند. بزرگی نیروی الکتریکی که بار q_1 بر q_2 وارد می کند، F_1 و بزرگی نیروی الکتریکی که

۱۳۱- q_3 بر q_2 وارد می کند، F_2 است. در صورتی که $F_1 = F_2$ باشد، بزرگی نیرویی که q_1 به q_3 بر q_2 وارد می کند، چند برابر F_1 است؟



$$\frac{3}{4} \quad (1)$$

$$1 \quad (2)$$

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

$$\frac{3}{2} \quad (4)$$



دقيقة ۲۰

شیمی (۲)

قرن هدایای زمینی را بدانیم (از ابتدای فصل تا ابتدای دنیا واقعی واکنش‌ها)
صفحه‌های ۱ تا ۲۲

شیمی (۲)

هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال
لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سؤال‌های درس شیمی (۲)، هدف‌گذاری چند از ۱۰ خود را بنویسید:
از هر ۱۰ سؤال به چند سؤال می‌توانید پاسخ صحیح بدهید؟
عملکرد شما در آزمون قبل چند از ۱۰ بوده است؟
هدف‌گذاری شما برای آزمون امروز چیست؟

هدف‌گذاری چند از ۱۰ برای آزمون امروز	چند از ۱۰ آزمون قبل

۱۳۱- اگر عنصری در گروه ۱۴ جدول تناوبی با عنصری که آرایش الکترونی یون پایدار $X^{2+} \text{ آن}^{۳d^۸ \text{ Ar}^{۱۸}} [۳d^۸]$ است، هم دوره باشد؛ کدامیک از گزینه‌های زیر درست است؟

(۱) این عنصر سطح تیره و کدر دارد.

(۲) این عنصر در واکنش با دیگر عناصر الکترون از دست می‌دهد.

(۳) این عنصر رسانایی الکتریکی کمی دارد و در واکنش با دیگر عناصر الکترون به اشتراک می‌گذارد.

(۴) این عنصر چکش خواری و رسانایی گرمایی دارد.

۱۳۲- چند مورد از عبارت‌های زیر درست‌اند؟

(آ) عنصری که عدد کوانتمومی فرعی بیرونی ترین زیرلایه اتم آن برابر صفر است، نمی‌تواند یک شبکفلز باشد.

(ب) عنصر M_{۳۲}، در واکنش با دیگر اتم‌ها الکترون به اشتراک می‌گذارد و رسانایی الکتریکی کمی دارد.

(پ) تفاوت عدد اتمی نخستین شبکفلز گروه ۱۴ و نخستین فلز گروه ۱، با عدد اتمی چهارمین گاز نجیب یکسان است.

(ت) عناصری از دوره سوم جدول دوره‌ای که نماد آن‌ها تک حرفی است، نافلز محسوب می‌شوند.

کروموسسور بورس اسارتی آکو

۱

۲

۳

۴

۱۳۳- کدام مطلب نادرست است؟

(۱) میزان تولید یا مصرف نسبی مواد معدنی از میزان تولید یا مصرف نسبی نفت خام بیشتر است.

(۲) در بین عناصر گروه ۱، سه عنصر بر اثر ضربه خرد می‌شوند و فاقد سطح صیقلی می‌باشند.

(۳) عنصرهای جدول دوره‌ای را بر اساس رفتار آن‌ها می‌توان در سه دسته شامل فلز، نافلز و شبکفلز جای داد.

(۴) مطابق قانون دوره‌ای عناصر، خواص فیزیکی و شیمیایی عناصر به صورت دوره‌ای تکرار می‌شود.

۱۳۴- چند مورد از عبارت‌های زیر درست هستند؟

• عناصر دسته S رسانای جریان برق می‌باشند.

• در بین عناصر دسته P، عناصری وجود دارند که چکش خوار هستند.

• عناصر گروه چهارده رسانای برق می‌باشند.

• هر دوره با عنصری آغاز می‌شود که برای تشکیل پیوند در واکنش با نافلزات، الکترون از دست می‌دهد.

• هفتمین عنصر دوره دوم جدول تناوبی بیشترین خاصیت نافلزی را بین عناصر دارد.

۵

۴

۳

۲



۱۳۵- با توجه به جدول مقابل که بخشی از جدول تناوبی عناصرهاست. چند مورد از مطالب زیر درست است؟ (نماد عناصر فرضی هستند).

گروه \ دوره	۱۴	۱۵	۱۶	۱۷
۲	A	X	B	
۳	C	D	E	
۴	Z		F	

آ) عنصر X با عنصر D، همواره ترکیب‌های دوتایی قطبی تشکیل می‌دهد.

ب) عنصر F در دمای اتاق به صورت F_2 و مایع بوده و در دمای اتاق با گاز هیدروژن واکنش نمی‌دهد.

پ) اتم C و Z در واکنش با دیگر اتم‌ها، الکترون‌های ظرفیتی خود را به اشتراک می‌گذارند.

ت) خاصیت نافلزی B از A بیشتر و از E کمتر است.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۱۳۶- کدام مطلب نادرست است؟ (نماد عناصر فرضی هستند).

۱) خواص فلزی عنصر A از E_{19} بیشتر و در شرایط یکسان، واکنش پذیری آن از عنصر سدیم کمتر است.

۲) روندهای تناوبی در جدول دوره‌ای بر اساس کمیت‌های وابسته به اتم قابل توضیح است.

۳) رفتار شیمیایی عناصرهای M، D، G و $_{25}^{z}$ به میزان توانایی اتم آن‌ها به از دست دادن الکترون وابسته است.

۴) تولید نور، آزادسازی گرما، تشکیل رسوب و خروج گاز نشانه‌هایی از تغییر شیمیایی هستند.

۱۳۷- در چند مورد از موارد زیر مقایسه به درستی انجام نشده است؟

آ) شاع اتمی: $Ca_{20} > Br_{35}$

ب) خواص فلزی: $Mg_{12} > Fe_{26}$

پ) شمار الکترون‌ها در بیرونی ترین لایه: $Na_{11} > Cu_{29}$

ت) تفاوت شاع اتمی: $Si_{14} > Al_{13}$ و $Mg_{12} > Al_{13}$

(۱) صفر

کروه مشاوره بورنمی ریزی آکو

۳ (۴)

۲ (۳)

۱ (۲)

۰ (۱)

۱۳۸- کدامیک از موارد زیر، دلیل افزایش شاع اتمی در یک گروه نیست؟

۱) افزایش تعداد لایه‌های الکترونی با افزایش عدد کوانتموی اصلی در لایه‌ها

۲) کاهش جاذبه مؤثر هسته بر الکترون‌های لایه بیرونی

۳) افزایش تعداد لایه‌های پر شده بین هسته و لایه الکترونی بیرونی

۴) کاهش تحرک الکترون‌های لایه بیرونی

۱۳۹- شاع ۵ عنصر متوالی (به ترتیب از A تا E) در جدول دوره‌ای داده شده است. از ترکیب کدام دو عنصر، ترکیب یونی به وجود می‌آید؟ (نماد عناصر فرضی

هستند).

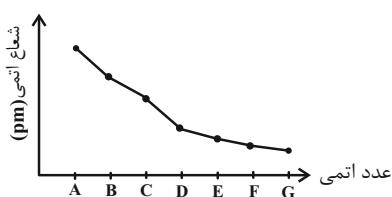
A	B	C	D	E	عنصر
۴۸	۴۲	۳۸	۱۹۰	۱۴۵	شعاع (pm)

A, B (۱)

A, C (۲)

D, E (۳)

B, D (۴)



۱۴۰- اگر نمودار زیر، مربوط به تغییرات شعاع عناصر دوره سوم جدول تناوبی باشد، کدام گزینه درست است؟ (نماد عناصر فرضی هستند).

(۱) واکنش پذیری G کمتر از E است.

(۲) عنصر B آسان‌تر از A الکترون از دست می‌دهد.

(۳) عنصر C با ترکیب اکسید A به طور طبیعی واکنش نمی‌دهد.

(۴) عنصر G حتی در دمای 20°C به سرعت با گاز هیدروژن واکنش می‌دهد.

۱۴۱- اگر عنصر A در گروه ۸ و دوره چهارم جدول دوره‌ای باشد، کدام گزینه درست است؟

(۱) واکنش اکسید این فلز با کربن در دمای بالا، یک واکنش خود به‌خودی است.

(۲) در زیرلایه‌هایی با $n+1=5$ خود، ۱۰ الکترون دارد.

(۳) این عنصر با از دست دادن ۲ الکترون به آرایش پایدار گاز نجیب قبل خود می‌رسد.

(۴) در واکنش با یون سولفات، فقط ترکیب A_2SO_4 را می‌تواند تشکیل دهد.

۱۴۲- چند مورد از مطالب بیان شده زیر درباره عناصر دسته d دوره چهارم جدول تناوبی درست‌اند؟

(آ) تنها یکی از عناصر یاد شده دارای سه زیرلایه ۶ الکترونی است.

(ب) در عنصر شماره ۲۸، شمار الکترون‌های زیرلایه d با شمار الکترون‌های لایه دوم آن برابر است.

(پ) چهار عنصر دارای زیرلایه d پر یا نیمه پر می‌باشند.

(ت) در دوین عنصر، شمار زیرلایه‌های دو الکترونی، $2/5$ برابر شمار زیرلایه‌های ۶ الکترونی است.

(۱) ۳ (۲)

(۳) ۱ (۴)

۱۴۳- در مورد عناصر واسطه دوره چهارم همه عبارت‌های زیر درست‌اند، بهجز ...

(۱)

(۲)

(۳)

(۴)

(۱)

(۲)

(۳)

(۴)

(۱)

(۲)

(۳)

(۴)

(۱)

(۲)

(۳)

(۴)

(۱)

(۲)

(۳)

(۴)

(۱)

(۲)

(۳)

(۴)

(۱)

(۲)

(۳)

(۴)

(۱)

(۲)

(۳)

(۴)

(۱)

(۲)

(۳)

(۴)

(۱)

(۲)

(۳)

(۴)

(۱)

(۲)

(۳)

(۴)

(۱)

(۲)

(۳)

(۴)

(۱)

(۲)

(۳)

(۴)

(۱)

(۲)

(۳)

(۴)

(۱)

(۲)

(۳)

(۴)

(۱)

(۲)

(۳)

(۴)

(۱)

(۲)

(۳)

(۴)

(۱)

(۲)

(۳)

(۴)

(۱)

(۲)

(۳)

(۴)

(۱)

(۲)

(۳)

(۴)

(۱)

(۲)

(۳)

(۴)

(۱)

(۲)

(۳)

(۴)

(۱)

(۲)

(۳)

(۴)

(۱)

(۲)

(۳)

(۴)

(۱)

(۲)

(۳)

(۴)

(۱)

(۲)

(۳)

(۴)

(۱)

(۲)

(۳)

(۴)

(۱)

(۲)

(۳)

(۴)

(۱)

(۲)

(۳)

(۴)

(۱)

(۲)

(۳)

(۴)

(۱)

(۲)

(۳)

(۴)

(۱)

(۲)

(۳)

(۴)

(۱)

(۲)

(۳)

(۴)

(۱)

(۲)

(۳)

(۴)

(۱)

(۲)

(۳)

(۴)

(۱)

(۲)

(۳)

(۴)

(۱)

(۲)

(۳)

(۴)

(۱)

(۲)

(۳)

(۴)

(۱)

(۲)

(۳)

(۴)

(۱)

(۲)

(۳)

(۴)

(۱)

(۲)

(۳)

(۴)

(۱)

(۲)

(۳)

(۴)

(۱)

(۲)

(۳)

(۴)

(۱)

(۲)

(۳)

(۴)

(۱)

(۲)

(۳)

(۴)

(۱)

(۲)

(۳)

(۴)

(۱)

(۲)

(۳)

(۴)

(۱)

(۲)

(۳)

(۴)

(۱)

(۲)

(۳)

(۴)

(۱)

(۲)

(۳)

(۴)

(۱)

(۲)

(۳)

(۴)

(۱)

(۲)

(۳)

(۴)

(۱)

(۲)

(۳)

(۴)

(۱)

(۲)

(۳)

(۴)

(۱)

(۲)

(۳)

(۴)

(۱)

(۲)

(۳)

(۴)

(۱)

(۲)

(۳)

(۴)

(۱)

(۲)

(۳)

(۴)

(۱)

(۲)

(۳)

(۴)

(۱)

(۲)

(۳)

(۴)

(۱)

(۲)

(۳)

(۴)

(۱)

(۲)

(۳)

(۴)

(۱)

(۲)

(۳)

(۴)

(۱)

(۲)

(۳)

(۴)

(۱)

(۲)

(۳)

(۴)

(۱)

(۲)

(۳)

(۴)

(۱)

(۲)

(۳)

(۴)

(۱)

(۲)

(۳)

(۱۴۶) - آرایش الکترونی کاتیون در کدام مورد نادرست است؟ ($_{۲۶}\text{Fe}$, $_{۲۴}\text{Cr}$, $_{۲۵}\text{Mn}$, $_{۲۹}\text{Cu}$)

FeO	$\text{Cr}_2\text{O}_۷$	$\text{MnO}_۷$	$\text{Cu}_۷\text{O}$	ترکیب یونی
$[\text{Ar}]^{۲d}^۵$	$[\text{Ar}]^{۲d}^۳$	$[\text{Ar}]^{۲d}^۳$	$[\text{Ar}]^{۲d}^۱$	آرایش الکترونی کاتیون

 $\text{Cu}_۷\text{O}$ (۱) $\text{MnO}_۷$ (۲) $\text{Cr}_۷\text{O}_۷$ (۳) FeO (۴)

(۱۴۷) - چند مورد از عبارت‌های زیر نادرست است؟

آ) شعاع اتمی عنصر قبل از کریپتون ($_{۳۶}\text{Kr}$)، از شعاع اتمی عنصر $_{۱۹}\text{X}$ بزرگتر است.ب) شعاع اتمی هر دو عنصر $_{۲۲}\text{Z}$ و $_{۲۲}\text{X}$ از شعاع اتمی عنصر مایع گروه ۱۷ جدول تناوبی بزرگتر است.پ) در میان عنصرهای واسطه دوره چهارم، دو عنصر وجود دارد که در اتم آن‌ها ۱۰ الکترون با عدددهای کواتومی $n=۳$ و $n=۲$ وجود دارد.ت) واکنش (M₂O(s) + Cu(s) → CuO(s) + 2M(s)) به طور طبیعی انجام‌پذیر است. (M فلز اصلی است).۱ (۱) $_{۲۲}\text{O}$ ۲ (۳) $_{۴۰}\text{Ca}$

(۱۴۸) - از کدام واکنش زیر، می‌توان برای استخراج مس از سنگ معدن آن استفاده کرد؟

Na₂O + Cu → (۲) FeO + Cu → (۱)Cu_۷O + Au → (۴) Cu_۷O + Zn → (۳)

(۱۴۹) - با توجه به واکنش‌های زیر، کدام گزینه درست است؟

(۱) اگر X نقره باشد، واکنش به صورت خودبه‌خودی و طبیعی انجام می‌شود.

(۲) محلول مس (II) سولفات رانمی‌توان در ظرف آهنی نگهداری کنیم.

(۳) اگر عنصر X طلا باشد، محصول طلا (III) کلرید طبق واکنش؛ می‌تواند ایجاد شود.

(۴) اگر M عنصر مس باشد، با گذشت زمان رنگ سبز محلول به رنگ آبی درمی‌آید.

(۱۵۰) - کدام موارد از عبارت‌های زیر درست‌اند؟

آ) در واکنش «...» اگر فلز M، فلزهایی مانند Na، Mg یا Ca باشد، واکنش انجام‌پذیر است.

ب) در بین فلزهای آهن، نقره، روی، طلا و مس واکنش‌پذیری فلز طلا از بقیه کمتر و فلز آهن از بقیه بیشتر است.

پ) شرایط نگهداری فلزهای قلیایی از شرایط نگهداری فلزهای گران‌قیمت مانند طلا و نقره آسان‌تر است.

ت) در تولید یک حلقة عروسی از فلز طلا حدود سه هزار کیلوگرم پسماند ایجاد می‌شود.

ث) یکی از اصیل‌ترین و ارزنده‌ترین صنایع دستی کشورمان شیشه‌گری می‌باشد.

(۱) (آ)، (پ) و (ث)

(۲) (پ)، (ت) و (ث)

(۳) (آ)، (ت) و (ث)