



دفترچه سؤال

سال یازدهم تجربی

۵ اسفند ماه ۱۴۰۱

مدت پاسخ‌گویی به آزمون: ۱۱۰ دقیقه
تعداد کل سؤال‌های قابل پاسخ‌گویی: ۹۰ سؤال

شمارهٔ صفحه	زمان پاسخ‌گویی	شماره سؤال	تعدادسؤال	نام درس	
۳-۴	۱۰ دقیقه	۱-۱۰	۱۰	زمین‌شناسی	
۵-۱۱	۳۰ دقیقه	۱۱-۵۰	۴۰	عادی	ریاضی ۲
				موازی	
۱۲-۱۸	۲۰ دقیقه	۵۱-۹۰	۴۰	عادی	زیست‌شناسی ۲
				موازی	
۱۹-۲۷	۳۰ دقیقه	۹۱-۱۳۰	۴۰	عادی	فیزیک ۲
				موازی	
۲۸-۳۱	۲۰ دقیقه	۱۳۱-۱۵۰	۲۰	طراحی	شیمی ۲
				آشنا	
—	۱۱۰ دقیقه	—	۱۵۰	جمع کل	

گروه آزمون

بنیاد علمی آموزشی قلم‌چی (وقف عام)

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

تلفن: ۰۲۱۶۴۶۳

۱۰ دقیقه

زمین‌شناسی
زمین‌شناسی و سازه‌های
مهندسی
صفحه‌های ۵۹ تا ۷۱

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 بدهید؟

عملکرد شما در آزمون قبل چند از ۱۰ بوده است؟

هدف‌گذاری شما برای آزمون امروز چیست؟

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

۱- در شرایط یکسان، کدام یک از موارد زیر پی‌سنگ مناسب‌تری برای سد می‌تواند باشد؟

(۲) سنگ رسوبی هورنفلس

(۱) سنگ آذرین کوارتزیت

(۴) سنگ رسوبی شیل

(۳) سنگ آذرین گابرو

۲- کدام عبارت، توصیف مناسب‌تری از امتداد لایه است؟

(۲) محل برخورد سطح هر لایه با سطح زمین

(۱) نیمساز زاویه بین سطح لایه با سطح افقی

(۴) امتداد خط فرضی وصل‌کننده نقاط هم ارتفاع لایه

(۳) فصل مشترک یک صفحه افقی با سطح هر لایه

۳- برای احداث مغارها، کدام یک از مناطق زیر مناسب‌تر است؟

(۱) منطقه‌ای که سطح ایستابی آب‌های زیرزمینی در آن بالا است.

(۲) منطقه‌ای که سنگ پی و خاک‌های آن، از جنس شیست و شیل است.

(۳) دامنه کوهی با خاک سست و ضعیف، که به وسیله گابیون حفاظت شده است.

(۴) منطقه‌ای با کم‌ترین خردشدگی، هوازدگی و نشست آب.

۴- در کدام مورد تونل‌ها از پایداری بیش‌تری برخوردار هستند؟

(۱) محور تونل عمود بر لایه‌بندی باشد و تونل در لایه شیلی حفر شده باشد.

(۲) محور تونل عمود بر لایه‌بندی باشد و تونل در زیر سطح ایستابی حفر شود.

(۳) محور تونل موازی با لایه‌بندی باشد و تونل در لایه کوارتزیت حفر شده باشد.

(۴) محور تونل موازی با لایه‌بندی باشد و تونل در زیر سطح ایستابی حفر شود.

۵- در ساخت تونل‌های زیردریایی، چه مطالعات ویژه‌ای نسبت به سازه‌های روی خشکی، ضروری است؟

- (۱) وضعیت شیب و امتداد لایه‌های سنگی
- (۲) میزان نفوذپذیری سنگ‌های بستر و مقاومت آن‌ها
- (۳) شرایط زمین‌شناسی منطقه و مصالح مورد نیاز آن
- (۴) جریان‌های دریایی و ویژگی‌های فیزیکی و شیمیایی آب دریا

۶- لغزش خاک‌ها در دامنه‌ها و ترانشه‌ها به‌ویژه در ماه‌های مرطوب سال ناشی از کدام پدیده است؟

- (۱) کاهش رطوبت خاک‌ها و روان شدن خاک در اثر وزن آن
- (۲) کاهش شیب دامنه‌ها به دلیل کاشت برخی از گونه‌های گیاهی
- (۳) افزایش بیش از حد رطوبت خاک‌های ریزدانه و سپس روان شدن آن تحت تأثیر وزن خود
- (۴) به دلیل ایجاد دیوار حائل گابیونی در دامنه‌های کم‌شیب و ترانشه‌ها

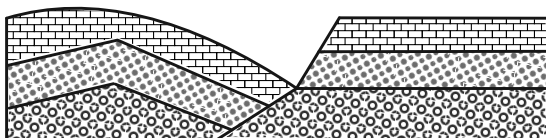
۷- کدام گزینه لایه‌های مختلف یک جاده را از پایین به بالا به درستی نشان می‌دهد؟

رویه	رویه	رویه	رویه
آستر	زیراساس	آستر	اساس
زیراساس	اساس	اساس	آستر
اساس	آستر	زیراساس	زیراساس

۸- در مکان‌یابی برای ساخت سازه‌های بزرگ، در نظر گرفتن کدام شرایط، برای سنگ‌های پی‌سازه بسیار مهم است؟

- (۱) داشتن خاصیت تورق خوب و نفوذناپذیری ضعیف در برابر سیالات
- (۲) مقاومت بالا در برابر تنش‌های وارده و نفوذناپذیری در برابر سیالات
- (۳) داشتن رفتار الاستیک ضعیف و نفوذناپذیری در برابر آب‌های زیرزمینی
- (۴) مقاومت در برابر انواع تنش و دارا بودن نفوذپذیری خوب در برابر سیالات

۹- انواع تنش تأثیرگذار بر روی لایه‌های سنگی در شکل زیر، به ترتیب از قدیم به جدید، کدام‌اند؟



- (۱) کششی - فشاری
- (۲) فشاری - برشی
- (۳) برشی - فشاری
- (۴) فشاری - کششی

۱۰- در مطالعات مکان‌یابی سازه‌ها، تأثیر فعالیت گسل‌ها بر سازه‌ها از چه طریقی قابل تشخیص است؟

- (۱) بررسی حرکات دامنه‌ای و لغزشی در مناطق کوهستانی
- (۲) بررسی عکس‌های هوایی، ماهواره‌ای و بازدیدهای صحرایی
- (۳) تجزیه و تحلیل داده‌های ثبت شده توسط دستگاه‌های لرزه‌نگار
- (۴) تجزیه و تحلیل مقاومت انواع مصالح سنگی در برابر نیروهای وارده



۳۰ دقیقه

ریاضی (۲) - عادی

ریاضی (۲)

مثلثات (روابط تکمیلی بین

نسبت‌های مثلثاتی، توابع

مثلثاتی)

توابع نمایی و لگاریتمی

(تابع نمایی و ویژگی‌های آن

تا پایان درس اول)

(صفحه‌های ۷۷ تا ۱۰۴)

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 امروز چیست؟

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

۱۱- اگر $\cot \alpha = \frac{4}{3}$ باشد و $-\frac{9\pi}{2} < \alpha < -5\pi$ باشد حاصل $A = \sin(\frac{3\pi}{2} - \alpha) + \cos(\frac{7\pi}{2} + \alpha) + \sin(\frac{\pi}{2} - \alpha) \cos(\frac{3\pi}{2} - \alpha)$ کدام است؟

۰/۲۸ (۲)

-۰/۶۸ (۱)

۰/۶۸ (۴)

۰/۲۸ (۳)

۱۲- اگر $\cot x = \frac{3}{8}$ باشد، حاصل $\frac{3 \sin(\pi + x) - \cos(-x)}{2 \cos(\frac{\pi}{2} + x) - \sin(-x)}$ کدام است؟

 $\frac{21}{5}$ (۲) $\frac{27}{8}$ (۱) $\frac{17}{3}$ (۴) $\frac{7}{2}$ (۳)

۱۳- اگر $\sin(\frac{3\pi}{2} + x) + \cos(x + \frac{\pi}{2}) = \frac{1}{2}$ حاصل $(\sin x + \cos x)^3$ کدام است؟

 $\frac{7}{16}$ (۲) $\frac{1}{8}$ (۱) $-\frac{1}{8}$ (۴) $-\frac{7}{16}$ (۳)

۱۴- حاصل $A = \frac{\tan(585^\circ) + \cos(60^\circ)}{2 \sin(75^\circ)}$ کدام است؟

۰/۵ (۲)

۱ (۱)

-۰/۵ (۴)

-۱ (۳)

۱۵- اگر $\cot 20^\circ = a$ باشد، حاصل $A = \frac{2 \sin 25^\circ - \cos 16^\circ}{\sin 16^\circ + 2 \cos 70^\circ - \sin 11^\circ}$ همواره کدام است؟

 $\frac{a}{a-4}$ (۲) $\frac{1}{2a}$ (۱) $\frac{a-4}{a}$ (۴) $\frac{a+2}{a}$ (۳)



۱۶- اگر $\cos 25^\circ = a$ مقدار $\cos 20^\circ \cot 25^\circ \cot 20^\circ$ بر حسب a کدام است؟

$$\frac{a^2}{1-a^2} \quad (2)$$

$$\frac{a}{\sqrt{1-a^2}} \quad (1)$$

$$\frac{a^2}{a^2-1} \quad (4)$$

$$\frac{a^2}{1-a^2} \quad (3)$$

۱۷- مقدار $A = \left[\tan \frac{2\pi}{3} \right] + \left[\sin \frac{7\pi}{6} \right]$ چند برابر $B = [4 \cos 30^\circ \cot 15^\circ]$ است؟ ([] ، نماد جزء صحیح است.)

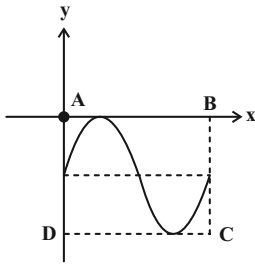
$$-\frac{1}{2} \quad (2)$$

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

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

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

۱۸- اگر بخشی از نمودار $y = 2 \sin(x) - 2$ به صورت زیر رسم شده باشد، مساحت مستطیل ABCD کدام است؟



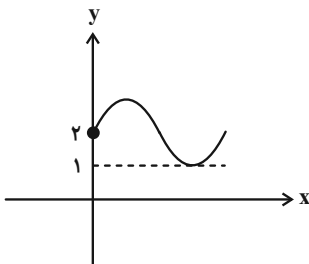
$$4\pi \quad (1)$$

$$8\pi \quad (2)$$

$$16\pi \quad (3)$$

$$10\pi \quad (4)$$

۱۹- اگر بخشی از نمودار تابع $f(x) = 2a - b + (a+b) \sin x$ به شکل زیر باشد، بیشترین مقدار تابع کدام است؟



$$3/5 \quad (1)$$

$$4/5 \quad (2)$$

$$4 \quad (3)$$

$$3 \quad (4)$$

۲۰- اگر نمودار تابع $f(x) = \frac{\pi}{2} \sin(x - \frac{\pi}{4}) - 1$ در بازه $[0, 2\pi]$ به ترتیب دارای نقطه ماکسیمم در A و نقطه مینیمم در B باشد، طول پاره خط AB

کدام است؟

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

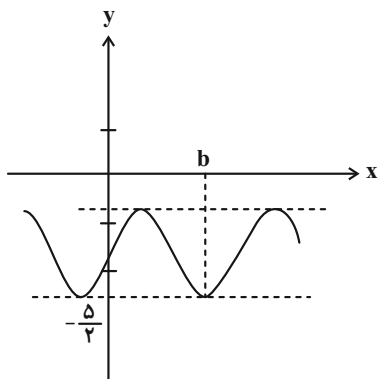
$$4\pi^2 \quad (1)$$

$$\pi \quad (4)$$

$$2\pi^2 \quad (3)$$



۲۱- اگر نمودار تابع $y = a + \cos(x - \frac{\pi}{6})$ به صورت زیر باشد، حاصل $\frac{b}{a}$ کدام است؟



(۱) $-\frac{9\pi}{7}$

(۲) $-\frac{7\pi}{9}$

(۳) $-\frac{14\pi}{9}$

(۴) $-\frac{9\pi}{14}$

۲۲- تابع $f(x) = \cos(x - \frac{\pi}{3})$ در بازه $[-\pi, 2\pi]$ در چند نقطه محور x ها را قطع می کند؟

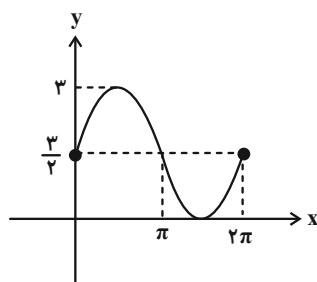
(۲) ۲

(۱) ۱

(۴) ۴

(۳) ۳

۲۳- ضابطه تابع مربوط به نمودار زیر کدام است؟



(۱) $y = -\frac{3}{4}(\sin x - 1)$

(۲) $y = \frac{3}{4}(\sin x + 1)$

(۳) $y = \frac{3}{4}(\cos x + 1)$

(۴) $y = -\frac{3}{4}(\cos x - 1)$

۲۴- در کدام گزینه نمودار دو تابع داده شده بر هم منطبق نیستند؟

(۲) $y = \sin x$, $y = \cos(\frac{3\pi}{4} + x)$

(۱) $y = \cos x$, $y = \sin(\frac{\pi}{4} + x)$

(۴) $y = \sin(5\pi - x)$, $y = -\sin x$

(۳) $y = \cos(3\pi + x)$, $y = -\cos x$

۲۵- فاصله نقطه برخورد تابع نمایی $y = 2^x$ با محور y ها از نقطه برخورد معکوس تابع $y = 2^x$ با محور x ها چقدر است؟

(۲) $\sqrt{2}$

(۱) $2\sqrt{2}$

(۴) ۲

(۳) $\sqrt{3}$

۲۶- چند عدد طبیعی برای x، در نامعادله $(\sqrt{27})^{2x-4} < 81^{3-x}$ صدق می کند؟

(۲) ۱

(۱) صفر

(۴) ۳

(۳) ۲



۲۷- مجموعه جواب نامعادله $\frac{1}{3^{x-1}} \leq (3\sqrt{3})^{2x}$ کدام است؟

$$x \geq \frac{1}{4} \quad (2)$$

$$x \leq \frac{1}{4} \quad (1)$$

$$x \geq \frac{1}{2} \quad (4)$$

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

۲۸- تعداد جواب‌های معادله $3^{2x+1} - 6 \times 3^x - 9 = 0$ کدام است؟

$$3 \quad (2)$$

$$1 \quad (1)$$

$$1 \quad (4)$$

$$2 \quad (3)$$

۲۹- از معادله $\frac{8x^2}{2y^2} = \left(\frac{1}{36}\right)^3$ حاصل $\frac{y^{x+y}}{27^x}$ برابر کدام است؟

$$\frac{1}{8} \quad (2)$$

$$1 \quad (1)$$

$$\frac{1}{16} \quad (4)$$

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

۳۰- مجموع جواب‌های معادله $5^{x-3} = (0/2)^{x^2}$ کدام است؟

$$1 \quad (2)$$

$$-1 \quad (1)$$

$$2 \quad (4)$$

$$-2 \quad (3)$$

ریاضی (۲) - موزی

۳۰ دقیقه

ریاضی (۲)

مثلثات (روابط تکمیلی بین
نسبت‌های مثلثاتی، توابع
مثلثاتی تا پایان درس سوم)
(صفحه‌های ۷۷ تا ۹۴)

۳۱- اگر $\cos \alpha = -\frac{4}{5}$ و $\sin \alpha < 0$ باشد حاصل عبارت $\sin(\pi + \alpha) + \tan(-\alpha)$ کدام است؟

$$-\frac{3}{10} \quad (2)$$

$$-\frac{3}{20} \quad (1)$$

$$\frac{3}{10} \quad (4)$$

$$\frac{3}{20} \quad (3)$$

۳۲- اگر $\frac{2 \sin \alpha}{3 \cos \alpha - \sin \alpha} = 2$ و $5 \cot \alpha + \sin^3 \alpha = 0$ باشد، آن‌گاه α در کدام ناحیه مثلثاتی قرار دارد؟

$$2 \quad (2)$$

$$1 \quad (1)$$

$$4 \quad (4)$$

$$3 \quad (3)$$

۳۳- اگر $2 \sin \alpha (\sin \alpha - 1/5) = 2$ و α در ناحیه چهارم باشد، حاصل $\cos \alpha + \tan \alpha$ کدام است؟

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

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

$$-\frac{\sqrt{3}}{6} \quad (4)$$

$$\frac{\sqrt{3}}{6} \quad (3)$$



۳۴- اگر $\cot \alpha = \frac{4}{3}$ باشد و $-\frac{9\pi}{2} < \alpha < -\frac{5\pi}{2}$ باشد حاصل $A = \sin(\frac{3\pi}{2} - \alpha) + \cos(\frac{7\pi}{2} + \alpha) + \sin(\frac{\pi}{2} - \alpha) \cos(\frac{3\pi}{2} - \alpha)$ کدام است؟

(۲) $-\frac{5}{28}$ (۱) $-\frac{5}{68}$ (۴) $\frac{5}{68}$ (۳) $\frac{5}{28}$

۳۵- اگر $\cot x = \frac{3}{8}$ باشد، حاصل $\frac{3 \sin(\pi + x) - \cos(-x)}{2 \cos(\frac{\pi}{2} + x) - \sin(-x)}$ کدام است؟

(۲) $\frac{21}{5}$ (۱) $\frac{27}{8}$ (۴) $\frac{17}{3}$ (۳) $\frac{7}{2}$

۳۶- اگر $\sin(\frac{3\pi}{2} + x) + \cos(x + \frac{\pi}{2}) = \frac{1}{2}$ حاصل $(\sin x + \cos x)^3$ کدام است؟

(۲) $\frac{7}{16}$ (۱) $\frac{1}{8}$ (۴) $-\frac{1}{8}$ (۳) $-\frac{7}{16}$

۳۷- حاصل $A = \frac{\tan(58^\circ) + \cos(60^\circ)}{2 \sin(75^\circ)}$ کدام است؟

(۲) $\frac{5}{5}$

(۱) ۱

(۴) $-\frac{5}{5}$

(۳) -۱

۳۸- حاصل عبارت $\frac{\cos^2(65^\circ - x) + \cos^2(25^\circ + x)}{\cot(25^\circ + x) \cot(115^\circ + x)}$ کدام است؟

(۲) صفر

(۱) -۱

(۴) ۱

(۳) ۲

۳۹- حاصل $2 - \frac{2 \sin(\frac{21\pi}{2}) + 2}{\cos(14\pi) - \tan(\frac{11\pi}{4})}$ کدام است؟

(۲) صفر

(۱) $\frac{1}{2}$

(۴) ۱

(۳) $-\frac{1}{2}$



۴۰- اگر $\cot 20^\circ = a$ باشد، حاصل $A = \frac{2 \sin 25^\circ - \cos 16^\circ}{\sin 16^\circ + 3 \cos 7^\circ - \sin 11^\circ}$ همواره کدام است؟

$$\frac{a}{a-4} \quad (2)$$

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

$$\frac{a-4}{a} \quad (4)$$

$$\frac{a+2}{a} \quad (3)$$

۴۱- اگر $\cos 25^\circ = a$ مقدار $\cos 20^\circ \cot 25^\circ \cot 20^\circ$ بر حسب a کدام است؟

$$\frac{a^2}{1-a^2} \quad (2)$$

$$\frac{a}{\sqrt{1-a^2}} \quad (1)$$

$$\frac{a^2}{a^2-1} \quad (4)$$

$$\frac{a^2}{1-a^2} \quad (3)$$

۴۲- مقدار $A = \left[\tan \frac{2\pi}{3} \right] + \left[\sin \frac{7\pi}{6} \right]$ چند برابر $B = [4 \cos 30^\circ \cot 15^\circ]$ است؟ ([] ، نماد جزء صحیح است.)

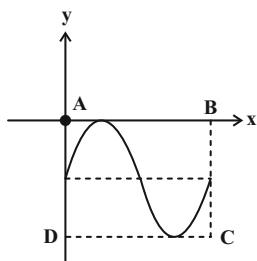
$$-\frac{1}{2} \quad (2)$$

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

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

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

۴۳- اگر بخشی از نمودار $y = 2 \sin(x) - 2$ به صورت زیر رسم شده باشد، مساحت مستطیل ABCD کدام است؟



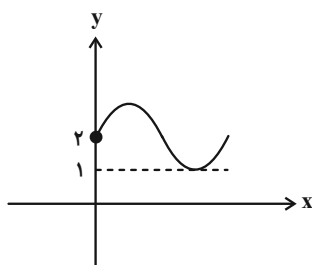
$$4\pi \quad (1)$$

$$8\pi \quad (2)$$

$$16\pi \quad (3)$$

$$10\pi \quad (4)$$

۴۴- اگر بخشی از نمودار تابع $f(x) = 2a - b + (a+b) \sin x$ به شکل زیر باشد، بیشترین مقدار تابع کدام است؟



$$3/5 \quad (1)$$

$$4/5 \quad (2)$$

$$4 \quad (3)$$

$$3 \quad (4)$$



۴۵- اگر نمودار تابع $f(x) = \frac{\pi}{4} \sin(x - \frac{\pi}{4}) - 1$ در بازه $[0, 2\pi]$ به ترتیب دارای نقطهٔ ماکسیمم در A و نقطهٔ مینیمم در B باشد، طول پاره خط AB کدام است؟

(۱) $4\pi^2$

(۲) $\sqrt{2}\pi$

(۳) $2\pi^2$

(۴) π

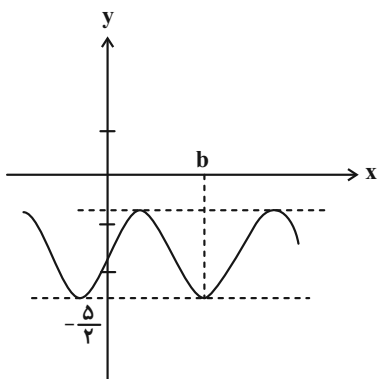
۴۶- اگر نمودار تابع $y = a + \cos(x - \frac{\pi}{9})$ به صورت زیر باشد، حاصل $\frac{b}{a}$ کدام است؟

(۱) $-\frac{9\pi}{7}$

(۲) $-\frac{7\pi}{9}$

(۳) $-\frac{14\pi}{9}$

(۴) $-\frac{9\pi}{14}$



۴۷- تابع $f(x) = \cos(x - \frac{\pi}{3})$ در بازه $[-\pi, 2\pi]$ در چند نقطه محور x ها را قطع می‌کند؟

(۱) ۱

(۲) ۲

(۳) ۳

(۴) ۴

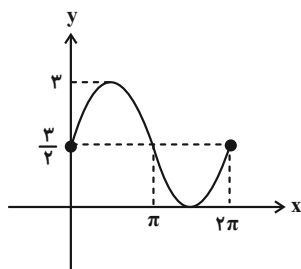
۴۸- ضابطهٔ تابع مربوط به نمودار زیر کدام است؟

(۱) $y = -\frac{3}{4}(\sin x - 1)$

(۲) $y = \frac{3}{4}(\sin x + 1)$

(۳) $y = \frac{3}{4}(\cos x + 1)$

(۴) $y = -\frac{3}{4}(\cos x - 1)$



۴۹- در کدام گزینه نمودار دو تابع داده شده بر هم منطبق نیستند؟

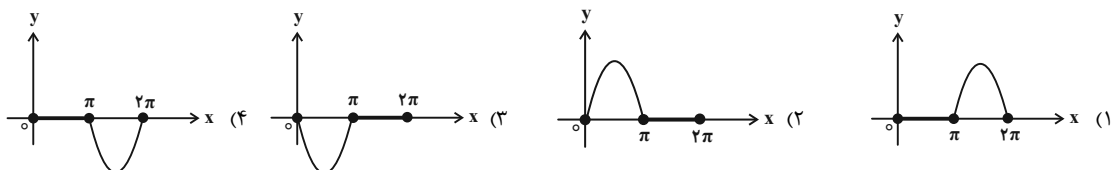
(۲) $y = \sin x$, $y = \cos(\frac{3\pi}{4} + x)$

(۱) $y = \cos x$, $y = \sin(\frac{\pi}{4} + x)$

(۴) $y = \sin(5\pi - x)$, $y = -\sin x$

(۳) $y = \cos(3\pi + x)$, $y = -\cos x$

۵۰- کدام گزینه نمودار $f(x) = |\cos(x + \frac{3\pi}{4})| + \cos(x + \frac{\pi}{4})$ را در بازه $[0, 2\pi]$ به درستی نشان می‌دهد؟



زیست‌شناسی (۲) - عادی

۲۰ دقیقه

زیست‌شناسی (۲)

تقسیم یاخته

صفحه‌های ۷۹ تا ۹۶

تولید مثل (دستگاه تولید مثل)

در مرد

صفحه‌های ۹۷ تا ۱۰۱

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 بدهید؟

عملکرد شما در آزمون قبل چند از ۱۰ بوده است؟

هدف‌گذاری شما برای آزمون امروز چیست؟

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

۵۱- در یک یاخته بنیادی مغز استخوان، در مرحله‌ای از اینتر فاز که می‌شوند، امکان ندارد

(۱) رشته‌های کروماتینی دو برابر- بتوان از ماده ژنتیکی هسته کاربوتیپ تهیه کرد.

(۲) کوتاه‌ترین مرحله محسوب- پروتئین‌های تنظیم‌کننده چرخه فعالیت کنند.

(۳) طولانی‌ترین مرحله محسوب- سالم بودن مولکول‌های DNA بررسی شود.

(۴) یاخته آماده تقسیم- محتوای ژنتیکی یاخته به صورت دولا باشد.

۵۲- کدام گزینه برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«با توجه به تقسیم سیتوپلاسم در یاخته گیاهی نهان‌دانه براساس شکل کتاب درسی، به‌طور معمول در هنگامی که ، ممکن نیست»

(۱) صفحه یاخته‌ای قابل مشاهده است- تعداد ریزکیسه‌های محتوی پکتین که در سیتوپلاسم قرار دارند، نسبت به مرحله قبلی کاهش یابد.

(۲) دیواره یاخته مادر دچار تغییر شکل می‌شود- دستگاه گلژی موثر در ایجاد ریزکیسه‌ها، در سیتوپلاسم مشاهده شود.

(۳) در اطراف کروموزوم‌ها پوشش هسته وجود ندارد- سانتریول موثر در سازمان دادن رشته‌های دوک در یاخته مشاهده شود.

(۴) دسته‌ای از رشته‌های دوک به کروموزوم‌های تک کروماتیدی متصل می‌شوند- پوشش دو لایه هسته اطراف فام‌تن‌های فشرده تشکیل نشده باشد.

۵۳- چند مورد عبارت زیر را به‌طور نادرست کامل می‌نماید؟

«وجه تومورهای خوش‌خیم با بدخیم در این است که»

* تفاوت- هیچ‌گاه به بافت‌های مجاور خود آسیب نمی‌رسانند.

* اشتراک- یاخته‌های آن‌ها قطعاً می‌توانند از منافذ مویرگ‌های بدن عبور کنند.

* اشتراک- می‌توانند طی اختلال در برخی ژن‌های بدن ایجاد می‌گردند.

* تفاوت- از طریق بافت‌برداری تشخیص داده می‌شوند.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۵۴- در ارتباط با هر یاخته سالم و زنده در یک مرد بالغ که فاقد کروموزوم جنسی کوچک‌تر می‌باشد، چند مورد به درستی بیان شده است؟

(الف) در ساختار خود دارای اندامک‌های غشاداری بوده که ماده وراثتی را محصور کرده‌اند.

(ب) حاصل مستقیم نوعی تقسیم است که در مرحله پرومتافاز آن، رشته‌های دوک به کروموزوم‌ها متصل هستند.

(ج) فاقد توانایی انجام لقاح با گامت ماده در دستگاه تولیدمثل زن می‌باشد.

(د) در سطح خارجی غشای خود حاوی مولکول‌هایی است که محل آغاز گوارش نوعی از آن در دهان می‌باشد.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۵۵- در پی یک بار با هم ماندن کروموزوم‌ها در یکی از مراحل میوز، نیمی از گامت‌ها تعداد کروموزوم طبیعی خواهند داشت. کدام گزینه درباره این مرحله از

تقسیم میوز درست است؟

(۱) ساختارهای چهار کروماتیدی در این مرحله از تقسیم میوز، ایجاد می‌شوند.

(۲) امکان رسیدن به افزایش حداکثری میزان فشردگی کروموزوم‌ها در این مرحله از تقسیم وجود دارد.

(۳) تعداد کروموزوم‌های موجود در یاخته، در ابتدای این مرحله با انتهای آن متفاوت است.

(۴) در پی کوتاه شدن رشته‌های دوک تقسیم در این مرحله، کروموزوم‌های هم‌تا به طرف قطبین یاخته حرکت می‌کنند.

۵۶- مطابق تصویر که مربوط به تقسیم میتوز یک یاخته است، به ترتیب از راست به چپ کدام اتفاق بلافاصله قبل و کدام اتفاق بلافاصله بعد از مرحله مقابل رخ می‌دهد؟



- (۱) پایان تجزیه پوشش هسته - اتصال رشته‌های پروتئینی به سانترومر فام‌تن‌ها
- (۲) قابل مشاهده شدن کروموزوم‌ها توسط میکروسکوپ نوری - رسیدن فشردگی فام‌تن‌ها به حداکثر مقدار خود
- (۳) تجزیه کامل شبکه‌ای از لوله‌ها و کیسه‌ها با وظیفه ساخت پروتئین و لیپید - تجزیه پروتئین اتصال در ناحیه سانترومر فام‌تن‌ها
- (۴) افزایش تعداد اندامک‌های استوانه‌ای شکل متشکل از نه دسته سه‌تایی از ریزلوله‌های پروتئینی - ردیف شدن فام‌تن‌ها در استوای یاخته

۵۷- کدام گزینه برای تکمیل عبارت زیر نامناسب است؟

«در مرحله میوز ۲ برخلاف همان مرحله در میوز ۱،»

- (۱) پروفاز - هر کروموزوم در محل سانترومر، از دو طرف به رشته‌های دوک تقسیم متصل می‌شود.
- (۲) متافاز - کروموزوم‌های دو کروماتیدی توسط رشته‌های دوک در استوای یاخته ردیف می‌شوند.
- (۳) آنافاز - با کوتاه شدن رشته‌های دوک، تعداد کروموزوم‌های موجود در یاخته موقتاً دو برابر می‌شوند.
- (۴) تلوفاز - غشای هسته در اطراف کروموزوم‌های تک کروماتیدی شروع به تشکیل شدن می‌کند.

۵۸- کدام موارد، عبارت زیر را در ارتباط با تقسیم بی‌رویه یاخته‌ها، به‌طور نامناسب کامل می‌کنند؟

«توده‌ای یاخته‌ای که در اثر تکثیر یاخته‌هایی با هسته‌ای حاشیه‌ای و قابلیت ذخیره نوعی بافت پیوندی ایجاد می‌شود، توده‌ای یاخته‌ای که در اثر تقسیم یاخته‌های رنگدانه‌دار پوست تشکیل می‌گردد،»

(الف) برخلاف - در هر فردی، متداول است.

(ب) برخلاف - قطعاً در نواحی میچ دست مشاهده می‌گردد.

(ج) همانند - به بخش‌های لنفی مجاور محل تکثیر دسترسی و در آن‌جا رشد دارند.

(د) برخلاف - نمی‌تواند در انجام اعمال طبیعی اندام اختلال ایجاد کند.

(۱) همه موارد (۲) فقط الف، ج (۳) فقط ج، د (۴) فقط ب، ج

۵۹- به‌طور معمول، حین تقسیم میوز ۱ یاخته‌ای دولا (دیپلوئید) در صورت جدا نشدن فام‌تن (کروموزوم)‌ها در مرحله آنافاز ۱، قطعاً در هر یاخته حاصل»

(۱) بعضی از - تعداد کروموزوم‌ها با تعداد سانترومرها برابر است.

(۲) همه - هر کروموزوم غیرجنسی دارای یک کروموزوم شبیه خود است.

(۳) همه - دو مجموعه کروموزومی توسط یک پوشش غشایی دربرگرفته شده‌اند.

(۴) بعضی از - کروموزوم‌ها، با حداکثر فشردگی توسط میکروسکوپ نوری قابل مشاهده هستند.

۶۰- در دستگاه تولیدمثل مرد سالم و بالغ، هر یاخته سازنده»

(۱) اسپرماتوسیت اولیه، در طی تقسیم میوز ۱، دو یاخته به وجود می‌آورد که یک یاخته حاصل از آن بقا پیدا می‌کند.

(۲) اسپرماتید، در طی تقسیم میوز ۲، ۴ یاخته به وجود می‌آورد که یک چهارم از آن‌ها بقا پیدا می‌کنند.

(۳) اسپرماتوسیت ثانویه، در طی تقسیم میوز ۲، ۴ یاخته به وجود می‌آورد که نیمی از آن‌ها بقا پیدا می‌کنند.

(۴) اسپرماتوگونی، با تقسیم میتوز، ۲ یاخته متفاوت از نظر عملکرد ایجاد کرده که هر دو برای دستگاه تولیدمثل ضروری هستند.

۶۱- چند مورد، در رابطه با نوعی مرگ یاخته‌ای که شامل یک سری فرایندهای دقیقاً برنامه‌ریزی شده است، قطعاً درست است؟

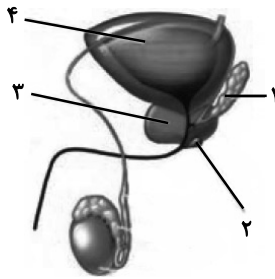
- یاخته مورد نظر به صورت چندین کیسه غشادار با اندازه‌های متفاوت درمی‌آید.

- در پی فعالیت نوعی بیگانه‌خواری بافتی، یاخته مورد نظر در عرض چند ثانیه می‌میرد.

- این فرایند در هر یاخته بدن انسان که به ویروس آلوده می‌شود، رخ می‌دهد.

- پس از ایجاد منافذی در غشای یاخته، آنزیم‌های هضم کننده‌ای به سیتوپلاسم یاخته مورد نظر وارد می‌شوند.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴



۶۲- با توجه به شکل، کدام گزینه درباره یک مرد سالم و بالغ به درستی بیان شده است؟

- (۱) مجرای اسپرم بر از درون بخش ۱ همانند بخش ۲ عبور می کند.
- (۲) بخش ۳ به تعداد ۲ عدد است و مجرای اسپرم بر از میان آن عبور می کند.
- (۳) بخش ۳ همانند بخش ۲، با ترشح مواد قلیایی، مواد اسیدی مسیر عبور اسپرم را خنثی می کنند.
- (۴) بخش ۴ درون حفره شکمی قرار دارد و به افزایش مواد قلیایی در مجرای اسپرم بر کمک می کند.

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

«در هر یاخته سالم که وجود دارد، نیز به طور قطع قابل مشاهده است.»

- (۱) پیکری انسان - ۴۶ کروموزوم - همتا بودن آخرین جفت فام تن
- (۲) جانوری - یک مجموعه فام تن - فام تن هایی موثر در تعیین جنسیت
- (۳) پیکری در جانداران - ۴۶ کروموزوم - تولید هورمون های جنسی در اندامی غیر جنسی در آن جاندار
- (۴) جنسی انسان - یک مجموعه فام تن - تنوعی از فام تن های غیر جنسی

۶۴- اسپرم پس از تمایز دارای سه قسمت سر، تنه و دم است، کدام گزینه زیر مشخصه بخش سر در اسپرم نمی باشد؟

- (۱) فعالیت آنزیم های همانند سازی کننده دنا در آن به طور حتم مشاهده نمی شود.
- (۲) واجد هسته ای محتوی یک مجموعه کروموزومی همراه با مقدار کمی سیتوپلاسم است.
- (۳) کیسه ای پر از آنزیم در آن در کمک به نفوذ اسپرم به گامت ماده نقش دارد.
- (۴) بخش کلاه مانندی در آن اطراف هسته اسپرم را کاملاً دربر گرفته است.

۶۵- در چرخه یاخته میلوئیدی مغز استخوان در مرحله همانند

- (۱) وقفه اول - مرحله بعدی، تعداد سانترومرها بدون تغییر می ماند.
- (۲) تشدید ساخت پروتئین ها - مرحله بعدی، کروموزوم های مضاعف شده قابل رویت اند.
- (۳) کوتاه تر اینترفاز - طولانی تر اینترفاز، تعداد ریزلوله های سانتیریولی ثابت است.
- (۴) تقسیم هسته - مرحله بعد، رشته های دوک به کروموزوم ها متصل اند.

۶۶- در ارتباط با دستگاه تولید مثلی در یک مرد سالم و ایستاده، چند مورد به درستی بیان شده است؟

- (الف) مجاری اسپرم بر، پس از عبور از کنار و پشت مثانه در مجاورت با ترشحات غدد برون ریز این دستگاه قرار می گیرند.
- (ب) بیشتر حجم بیضه ها را لوله هایی تشکیل داده اند که در دیواره خود دارای یاخته هایی با توانایی ترشح هورمون می باشند.
- (ج) در پروستات، مجاری اسپرم بر به میزراه متصل می شوند و مواد خود را به آن وارد می کنند.
- (د) غدد پیاپی میزراهی بلافاصله قبل از اولین اتساع مجرای میزراه، قرار گرفته اند.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۶۷- در چرخه یاخته ای یک یاخته زنده از دیواره روده باریک، همزمان با نقطه واری اصلی که ، قطعاً

- (۱) یاخته را در زمان حداکثر فشردگی فام تن های آن بررسی می کند - فام تن ها از دو طرف به رشته دوک متصل اند و در استوای هسته قرار دارند.
- (۲) یاخته را در زمان نبود پوشش هسته بررسی می کند - هر یک از رشته های دوک خارج شده از سانتیریول ها، به بخشی از فام تن ها متصل هستند.
- (۳) یاخته های خارج شده از مرحله G_0 بلافاصله با آن مواجه می شوند - با آسیب دیدن مولکول دنا، فرایندهای مرگ یاخته ای به راه می افتد.
- (۴) وجود پروتئین های سازنده رشته های دوک را بررسی می کند - فامینه های موجود در هسته یاخته، مضاعف شده اند.

۶۸- در رابطه با نوعی یاخته تاژک دار در بدن یک مرد سالم و بالغ که در محلی غیر از محل تولید خود بالغ می شود، کدام گزینه از نظر درستی و نادرستی با

سایرین متفاوت است؟

- (۱) بخشی از آن که بیشترین فسفات حاصل از سوخت و ساز را تولید می کند، پس از تولید، بلافاصله قابلیت تحرک دارد.
- (۲) در هر بخشی از آن که توانایی مصرف شکل رایج انرژی در یاخته را دارد، می توان جابه جایی یون ها از غشای پلاسمایی را مشاهده کرد.
- (۳) قطورترین بخش آن حاوی کیسه هایی می باشد که در عبور آن از لایه های حفاظت کننده تخمک نقش دارد.
- (۴) طولی ترین بخش آن، در حرکت آن به سمت محل بلوغش، مهم ترین نقش را دارد.



۶۹- در مورد غده‌ای ضمیمه‌ای در دستگاه تولیدمثل مرد که بلافاصله در زیر مثانه قرار دارد، کدام گزینه به درستی بیان شده است؟

- ۱) مجرای آن ترشحات قلبایی و روان کننده‌ای را وارد میزراه می‌کند.
- ۲) ترشحات آن در خنثی کردن حالت اسیدی مسیر عبور اسپرم تا گامت ماده نقش دارد.
- ۳) با ترشح مایعی شیری رنگ در تأمین انرژی اسپرم‌ها نقش دارد.
- ۴) در فاصله بین برآمدگی اول و دوم موجود در میزراه قرار گرفته است.

۷۰- کدام گزینه برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«از شرایط است.»

- ۱) نظارت بر نحوه و عوامل چرخه تقسیم به صورت کامل، وجود تنها سه نقطه واریسی
- ۲) بررسی سلامت DNA در هر یاخته جانوری، نقطه واریسی قرار گرفته در انتهای مرحله مربوط به وقوع رشد یاخته
- ۳) ممانعت عبور یاخته از مرحله‌ای از تقسیم با بیشترین میزان فشردگی فام‌تن‌ها، تحت تأثیر نقطه واریسی‌اش، اختلال در حرکت فام‌تن‌ها
- ۴) تغییر طول ریزلوله‌های پروتئینی سازمان‌یابی شده توسط اندامکی استوانه‌ای، رخ دادن تنها بعد از نقطه واریسی‌ای می‌باشد که بررسی کننده آرایش فام‌تن‌ها در وسط یاخته

۲۰ دقیقه

زیست‌شناسی (۲)

تقسیم یاخته

(کروموزوم + میتوز)

صفحه‌های ۷۹ تا ۹۱

زیست‌شناسی (۲) - موازی

۷۱- در یک یاخته بنیادی مغز استخوان، در مرحله‌ای از اینترفاز که می‌شوند، امکان ندارد

- ۱) رشته‌های کروماتینی دو برابر - بتوان از ماده ژنتیکی هسته کاربوتیپ تهیه کرد.
- ۲) کوتاه‌ترین مرحله محسوب - پروتئین‌های تنظیم کننده چرخه فعالیت کنند.
- ۳) طولانی‌ترین مرحله محسوب - سالم بودن مولکول‌های DNA بررسی شود.
- ۴) یاخته آماده تقسیم - محتوای ژنتیکی یاخته به صورت دلواد باشد.

۷۲- کدام گزینه برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«با توجه به تقسیم سیتوپلاسم در یاخته گیاهی نهان‌دانه براساس شکل کتاب درسی، به‌طور معمول در هنگامی که ، ممکن نیست »

- ۱) صفحه یاخته‌ای قابل مشاهده است - تعداد ریزکیسه‌های محتوی پکتین که در سیتوپلاسم قرار دارند، نسبت به مرحله قبلی کاهش یابد.
- ۲) دیواره یاخته مادر دچار تغییر شکل می‌شود - دستگاه گلژی موثر در ایجاد ریزکیسه‌ها، در سیتوپلاسم مشاهده شود.
- ۳) در اطراف کروموزوم‌ها پوشش هسته وجود ندارد - سانتریول موثر در سازمان دادن رشته‌های دوک در یاخته مشاهده شود.
- ۴) دسته‌ای از رشته‌های دوک به کروموزوم‌های تک کروماتیدی متصل می‌شوند - پوشش دو لایه هسته اطراف فام‌تن‌های فشرده تشکیل نشده باشد.

۷۳- چند مورد عبارت زیر را به‌طور نادرست کامل می‌نماید؟

«وجه تومورهای خوش‌خیم با بدخیم در این است که »

- * تفاوت - هیچ‌گاه به بافت‌های مجاور خود آسیب نمی‌رسانند.
- * اشتراک - یاخته‌های آن‌ها قطعاً می‌توانند از منافذ مویرگ‌های بدن عبور کنند.
- * اشتراک - می‌توانند طی اختلال در برخی ژن‌های بدن ایجاد می‌گردند.
- * تفاوت - از طریق بافت‌برداری تشخیص داده می‌شوند.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۷۴- کدام گزینه، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«از شرایط می‌توان به اشاره نمود.»

- ۱) حذف یاخته‌های آسیب‌دیده - برخورد پرتوهای خورشید به یاخته‌ها همانند دود خودروها
- ۲) حذف پرده‌های میانی انگشتان در دوران جنینی همه پرندگان - اثر مرگ برنامه‌ریزی شده
- ۳) بافت مردگی - رسیدن علائمی به یاخته و رخداد یک سری فرایندها در اثر مرگ تصادفی یاخته
- ۴) مرگ برنامه‌ریزی شده - تجزیه اجزای یاخته در زمانی طولانی به واسطه پروتئین‌های تخریب‌کننده

۷۵- چند مورد عبارت زیر را به طور صحیح کامل می‌نماید؟

«هیچ‌گاه امکان مشاهده وجود ندارد.»

(الف) پروتئین‌های هیستون در ساختار مولکول دنا

(ب) کروماتین و کروموزوم ماده وراثتی هسته در مدت زمان یکسان

(ج) تغییر در مقدار دنا در تبدیل کروماتین به کروموزوم

(د) کروماتین‌ها به صورت مضاعف شده برخلاف کروموزوم‌ها

۲ (۲)

۱ (۱)

۴ (۴)

۳ (۳)

۷۶- مطابق تصویر که مربوط به تقسیم میتوز یک یاخته است، به ترتیب از راست به چپ کدام اتفاق بلافاصله قبل و کدام اتفاق بلافاصله بعد از مرحله مقابل رخ

می‌دهد؟



(۱) پایان تجزیه پوشش هسته - اتصال رشته‌های پروتئینی به سانترومر فام‌تن‌ها

(۲) قابل مشاهده شدن کروموزوم‌ها توسط میکروسکوپ نوری - رسیدن فشردگی فام‌تن‌ها به حداکثر مقدار خود

(۳) تجزیه کامل شبکه‌ای از لوله‌ها و کیسه‌ها با وظیفه ساخت پروتئین و لیپید - تجزیه پروتئین اتصال در ناحیه سانترومر فام‌تن‌ها

(۴) افزایش تعداد اندامک‌های استوانه‌ای شکل متشکل از نه دسته سه‌تایی از ریزلوله‌های پروتئینی - ردیف شدن فام‌تن‌ها در استوای یاخته

۷۷- در مرحله تخریب در چرخه یاخته‌ای از پیکر انسان، امکان ندارد

(۱) رشته‌های دوک تقسیم - کروموزوم‌ها به تدریج به کروماتین تبدیل شوند.

(۲) پروتئین اتصالی سانترومر - کروموزوم‌ها در درون یاخته جابه‌جا شوند.

(۳) شبکه آندوپلاسمی - دوک تقسیم درون یاخته شروع به تشکیل کند.

(۴) پوشش هسته - سانترومر کروموزوم‌ها به رشته‌های دوک تقسیم متصل شوند.

۷۸- کدام موارد، عبارت زیر را در ارتباط با تقسیم بی‌رویه یاخته‌ها، به‌طور نامناسب کامل می‌کنند؟

«توده‌ای یاخته‌ای که در اثر تکثیر یاخته‌هایی با هسته‌ای حاشیه‌ای و قابلیت ذخیره نوعی بافت پیوندی ایجاد می‌شود، توده‌ای یاخته‌ای که در اثر

تقسیم یاخته‌های رنگدانه‌دار پوست تشکیل می‌گردد،»

(الف) برخلاف - در هر فردی، متداول است.

(ب) برخلاف - قطعاً در نواحی مچ دست مشاهده می‌گردد.

(ج) همانند - به بخش‌های لنفی مجاور محل تکثیر دسترسی و در آن‌جا رشد دارند.

(د) برخلاف - نمی‌تواند در انجام اعمال طبیعی اندام اختلال ایجاد کند.

۲ فقط الف، ج

۱ همه موارد

۴ فقط ب، ج

۳ فقط ج، د

۷۹- چند مورد از موارد زیر در ارتباط با رشته‌های پروتئینی که در حرکت دادن کروموزوم‌ها طی تقسیم نقش دارند، نادرست است؟

(الف) همانند سانتیریول‌ها از لوله‌هایی ریز از جنس پروتئین، ساخته شده‌اند.

(ب) در هر یاخته‌ای با توانایی میتوز، همزمان با دور شدن جفت سانتیریول‌ها از یکدیگر تشکیل می‌گردند.

(ج) همه این رشته‌ها در مرحله متافاز تقسیم، از یک سو به قطب یاخته و از سوی دیگر به سانترومر کروموزوم‌ها متصل شده‌اند.

(د) در هر یاخته‌ای با توانایی میتوز در بدن انسان، قبل از تکمیل تجزیه پوشش هسته در سیتوپلاسم پدیدار می‌شوند.

۲ (۲)

۱ (۱)

۴ (۴)

۳ (۳)



۸۰- کدام گزینه، عبارت زیر را به نادرستی تکمیل می‌کند؟

«به‌طور معمول نوعی است که ممکن است»

- ۱) بافت‌برداری - روش تشخیصی - افزایش احتمال استقرار یاخته‌های سرطانی در نواحی دیگر بدن را در پی داشته باشد.
 - ۲) لیپوما - سرطان خوش‌خیم - گاهی با اندازه بزرگ خود سبب اختلال اندام شود.
 - ۳) ملانوما - سرطان بدخیم - از طریق جریان لنف به سایر قسمت‌های بدن نیز برود.
 - ۴) شیمی درمانی - روش درمانی - سبب کاهش قدرت خون‌سازی در بدن فرد شود.
- ۸۱- چند مورد، در رابطه با نوعی مرگ یاخته‌ای که شامل یک سری فرایندهای دقیقاً برنامه‌ریزی شده است، قطعاً درست است؟

- یاخته مورد نظر به صورت چندین کیسه غشادار با اندازه‌های متفاوت درمی‌آید.
- در پی فعالیت نوعی بیگانه‌خواری بافتی، یاخته مورد نظر در عرض چند ثانیه می‌میرد.
- این فرایند در هر یاخته بدن انسان که به ویروس آلوده می‌شود، رخ می‌دهد.
- پس از ایجاد منافذی در غشای یاخته، آنزیم‌های هضم‌کننده‌ای به سیتوپلاسم یاخته مورد نظر وارد می‌شوند.

۱ (۱)	۲ (۲)
۳ (۳)	۴ (۴)

۸۲- چند مورد از موارد زیر، مشخصه همه انواع توده‌های یاخته‌ای هستند که حاصل تقسیمات تنظیم نشده‌اند؟

- الف) توانایی تحریک برخی بیگانه‌خوارها جهت تولید هیستامین را دارند.
- ب) نوعی اختلال در ماده وراثتی موجود در هسته در ایجاد آن‌ها تاثیر دارد.
- ج) یاخته‌های آن توانایی عبور از رگ‌های لنفی بدن و گسترش به سایر نقاط را دارا هستند.
- د) عوامل محیطی در ایجاد آن‌ها فاقد تاثیر خاصی بوده‌اند.

۱ (۱)	۲ (۲)
۳ (۳)	۴ (۴)

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

«در هر یاخته سالم که وجود دارد، نیز به‌طور قطع قابل مشاهده است.»

- ۱) پیکری انسان - ۴۶ کروموزوم - همتا بودن آخرین جفت فام‌تن
- ۲) جانوری - یک مجموعه فام‌تن - فام‌تن‌هایی موثر در تعیین جنسیت
- ۳) پیکری در جانداران - ۴۶ کروموزوم - تولید هورمون‌های جنسی در غدد فوق کلیه آن جاندار
- ۴) جنسی انسان - یک مجموعه فام‌تن - تنوعی از فام‌تن‌های غیرجنسی

۸۴- در ارتباط با نوعی تقسیم در یک یاخته پوششی اپیدرم پوست انسان، کدام گزینه عبارت داده شده را به نادرستی کامل نمی‌کند؟

«در مرحله‌ای از این تقسیم که ، امکان ندارد»

- ۱) کروموزوم‌ها به کمک رشته‌هایی پروتئینی در میان یاخته جابه‌جا می‌شوند - عملکرد آنزیم‌هایی برای تخریب پوشش نوعی اندامک دارای ماده وراثتی مشاهده شود.
- ۲) اندامک‌هایی بدون غشا که ساخت رشته‌های دوک را سازمان می‌دهند، در دورترین فاصله نسبت به هم قرار دارند - کروموزوم‌ها در فشرده‌ترین حالت خود باشند.

۳) نوعی نقطه واریسی، سلامت کروموزوم‌ها را از نظر اتصال به رشته‌های دوک بررسی می‌کند - بعضی رشته‌های دوک در مجاورت هم قرار گرفته باشند.

۴) رشته‌های دوک در حال کوتاه شدن هستند و کروموزوم‌ها هنوز در فشرده‌ترین حالت خود قرار دارند - تعداد دناهای یاخته نسبت به مرحله قبلی دو برابر شود.

۸۵- در چرخه یاخته میلوئیدی مغز استخوان در مرحله همانند

- ۱) وقفه اول - مرحله بعدی، تعداد سانترومرها بدون تغییر می‌ماند.
- ۲) تشدید ساخت پروتئین‌ها - مرحله بعدی، کروموزوم‌های مضاعف شده قابل رویت‌اند.
- ۳) کوتاه‌تر اینترفاز - طولانی‌تر اینترفاز، تعداد ریزلوله‌های سانتریولی ثابت است.
- ۴) تقسیم هسته - مرحله بعد، رشته‌های دوک به کروموزوم‌ها متصل‌اند.



۸۶- در رابطه با تقسیم سیتوپلاسم در یاخته‌های گیاهی نهان‌دانه با توانایی تقسیم میتوز و سیتوپلاسم، چند مورد همواره صحیح است؟

- (الف) ریزکیسه‌های دستگاه گلزی در وسط یاخته به هم برخورد می‌کنند.
 (ب) همزمان با مشاهده گروهی از رشته‌های دوک در یاخته انجام می‌شود.
 (ج) ریزلوله‌های پروتئینی در جابه‌جایی ریزکیسه‌های محتوی پکتین نقش دارند.
 (د) بدون کمک یک جفت استوانه عمود بر هم در سیتوپلاسم انجام می‌شود.
- | | |
|-------|-------|
| ۱ (۱) | ۲ (۲) |
| ۳ (۳) | ۴ (۴) |

۸۷- در چرخه یاخته‌ای یک یاخته زنده از دیواره روده باریک، همزمان با نقطه واری اصلی که ، قطعاً

- (۱) یاخته را در زمان حداکثر فشردگی فام‌تن‌های آن بررسی می‌کند- فام‌تن‌ها از دو طرف به رشته دوک متصل‌اند و در استوای هسته قرار دارند.
 (۲) یاخته را در زمان نبود پوشش هسته بررسی می‌کند- هر یک از رشته‌های دوک خارج شده از سانتیول‌ها، به بخشی از فام‌تن‌ها متصل هستند.
 (۳) یاخته‌های خارج شده از مرحله G_0 بلافاصله با آن مواجه می‌شوند- با آسیب دیدن مولکول دنا، فرایندهای مرگ یاخته‌ای به راه می‌افتد.
 (۴) وجود پروتئین‌های سازنده رشته‌های دوک را بررسی می‌کند- فامینه‌های موجود در هسته یاخته، مضاعف شده‌اند.

۸۸- کدام یک از گزینه‌های زیر در مورد میانک (سانتریول)‌های یک یاخته جانوری دارای توانایی تقسیم شدن صحیح می‌باشد؟

- (۱) ضمن تقسیم هسته، سانتیول‌ها با فاصله گرفتن از یکدیگر، پروتئین‌های دوک تقسیم را تولید می‌کنند.
 (۲) تنها در مراحل مربوط به تقسیم هسته می‌توان رشته‌های پروتئینی را در اطراف سانتیول‌ها مشاهده کرد.
 (۳) در مرحله‌ای از تقسیم هسته، تعداد رشته‌های دوک اطراف سانتیول‌ها بیشتر از تعداد کروموزوم‌ها است.
 (۴) هر ریزلوله پروتئینی اطراف آن‌ها، هنگام تقسیم پدیدار و به سانترومر کروموزوم‌ها متصل می‌شود.

۸۹- در حالت عادی، طی چرخه یاخته‌ای لنفوسیت B، در مرحله مرحله‌ای که کروموزوم‌ها شروع به باز شدن می‌کنند، به‌طور حتم

- (۱) پرومیتافاز برخلاف- پوشش هسته یا بخش‌هایی از آن درون یاخته قابل مشاهده می‌باشند.
 (۲) قبل از- جدا شدن کروماتیدهای خواهری به دنبال کوتاه شدن رشته‌های دوک در هسته صورت می‌گیرد.
 (۳) آنافاز برخلاف- فام‌تن‌ها (کروموزوم‌ها) تک کروماتیدی شده و سانتیول‌ها دو برابر می‌شوند.
 (۴) بعد از- تنگ شدن کمربندی پروتئینی در درون سیتوپلاسم، باعث تقسیم یاخته می‌شود.

۹۰- کدام گزینه برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«از شرایط است.»

- (۱) نظارت بر نحوه و عوامل چرخه تقسیم به صورت کامل، وجود تنها سه نقطه واری
 (۲) بررسی سلامت DNA در هر یاخته جانوری، نقطه واری قرار گرفته در انتهای مرحله مربوط به وقوع رشد یاخته
 (۳) ممانعت عبور یاخته از مرحله‌ای از تقسیم با بیشترین میزان فشردگی فام‌تن‌ها، تحت تأثیر نقطه واری‌اش، اختلال در حرکت فام‌تن‌ها
 (۴) تغییر طول ریزلوله‌های پروتئینی سازمان‌یابی شده توسط اندامکی استوانه‌ای، رخ دادن تنها بعد از نقطه واری‌ای می‌باشد که بررسی کننده آرایش فام‌تن‌ها در وسط یاخته

فیزیک (۲) - عادی

۳۰ دقیقه

فیزیک (۲)

جریان الکتریکی (توان در

مدارهای الکتریکی و

ترکیب مقاومت‌ها)

مغناطیس و القای

الکترومغناطیسی (مغناطیس و

قطب‌های مغناطیسی،

میدان مغناطیسی و نیروی وارد

بر ذره باردار متحرک در

میدان مغناطیسی)

صفحه‌های ۵۳ تا ۷۳

هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

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

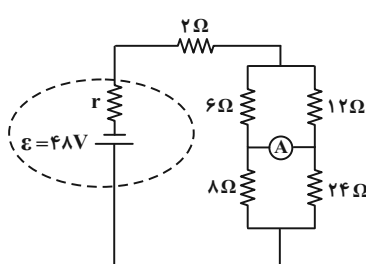
از هر ۱۰ سؤال به چند سؤال می‌توانید پاسخ صحیح بدهید؟

عملکرد شما در آزمون قبل چند از ۱۰ بوده است؟

هدف‌گذاری شما برای آزمون امروز چیست؟

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

۹۱- در مدار شکل زیر، اگر توان خروجی باتری بیشینه باشد، عددی که آمپرسنج ایده‌آل نشان می‌دهد چند آمپر است؟



(۱) $\frac{1}{3}$

(۲) $\frac{5}{6}$

(۳) $\frac{1}{2}$

(۴) $\frac{1}{6}$

۹۲- به وسیله دو سیم که اندازه مقاومت هر کدام 1Ω / ۰ است، دو سر یک لامپ رشته‌ای را به یک باتری متصل می‌کنیم. اگر توان خروجی مولد، $25W$ واختلاف پتانسیل دو سر آن، $10V$ باشد، مجموع توان تلف شده در سیم‌ها چند وات است؟

(۲) 0.625

(۱) 0.5

(۴) 1.25

(۳) 2.5

۹۳- اگر در هر دقیقه ۱۰ کولن بار الکتریکی را از سیمی که ولتاژ دو سر آن ثابت است، عبور دهیم، 50 ژول انرژی گرمایی در سیم تولید می‌شود. مقاومت

الکتریکی سیم چند اهم است؟ (دمای سیم ثابت است.)

(۲) 30

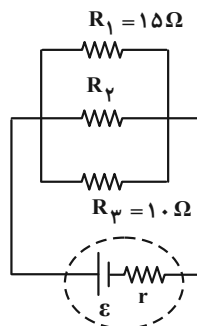
(۱) $8\sqrt{3}$

(۴) 3000

(۳) $80\sqrt{3}$

۹۴- در مدار شکل زیر، اگر مجموع جریان‌های گذرنده از مقاومت‌های R_1 و R_2 ، 25 درصد کمتر از مجموع جریان‌های گذرنده از مقاومت‌های R_3 و R_4 باشد،

چند اهم است؟



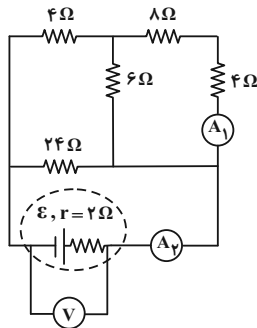
(۱) 34

(۲) 30

(۳) 36

(۴) داده‌های مسئله کافی نمی‌باشد.

۹۵- در مدار شکل زیر، اگر آمپرسنج A_1 عدد $5A$ را نشان دهد، آمپرسنج A_2 و ولتسنج به ترتیب از راست به چپ چه اعدادی را در SI نشان می‌دهند؟ (آمپرسنجهای و ولتسنج ایده‌آل هستند.)



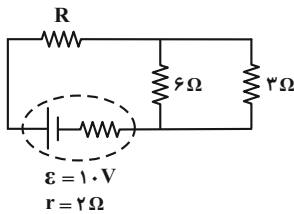
(۱) $16, 2$

(۲) $16, 1/5$

(۳) $12, 2$

(۴) $12, 1/5$

۹۶- در مدار شکل زیر، اگر توان مصرفی در مقاومت 3Ω اهمی، $\frac{4}{3}$ برابر توان مصرفی در مقاومت R باشد، ولتاژ دو سر مولد چند ولت است؟



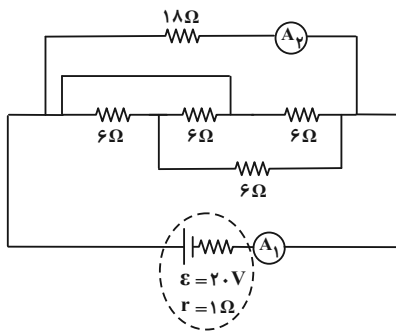
(۱) 4

(۲) 6

(۳) 8

(۴) 10

۹۷- در مدار شکل زیر، آمپرسنجهای ایده‌آل A_1 و A_2 به ترتیب از راست به چپ، چند آمپر را نشان می‌دهند؟



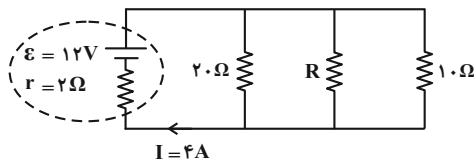
(۱) $\frac{5}{6}, 5$

(۲) $\frac{4}{3}, 5$

(۳) $\frac{5}{6}, 4$

(۴) $\frac{4}{3}, 4$

۹۸- در مدار شکل زیر، توان مصرفی مقاومت R چند وات است؟



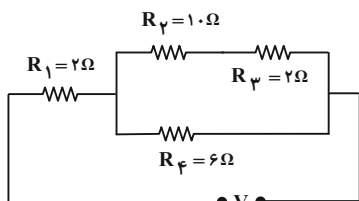
(۱) $\frac{68}{5}$

(۲) $\frac{20}{17}$

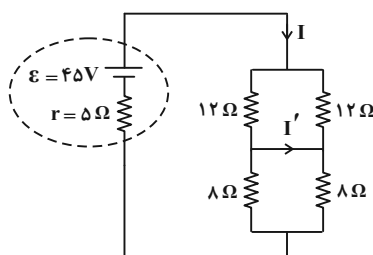
(۳) $\frac{5}{68}$

(۴) $\frac{20}{3}$

۹۹- در مدار شکل زیر، توان مصرفی در کدام یک از مقاومت‌ها بیش‌تر از بقیه است؟

(۱) R_1 (۲) R_2 (۳) R_3 (۴) R_4

۱۰۰- در مدار شکل زیر، نسبت $\frac{I'}{I}$ کدام است؟



(۱) صفر

(۲) ۳

(۳) ۲

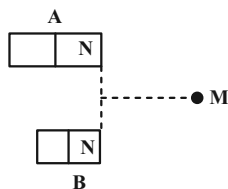
(۴) $\frac{1}{2}$

۱۰۱- اگر ولتاژ دو سر لامپی را که توان مصرفی آن $60W$ است، 10% درصد کم کنیم، توان مصرفی آن چند وات می‌شود؟ (دمای لامپ را ثابت فرض کنید).

(۲) $48/6$ (۱) $55/2$ (۴) $24/3$ (۳) $27/6$

۱۰۲- با توجه به شکل زیر، بردار میدان مغناطیسی در نقطه M (واقع بر عمود منصف پاره‌خط وصل کننده دو قطب) تقریباً در کدام جهت است؟ (هر دو آهنربا

از یک جنس بوده و آهنربای A از آهنربای B قوی‌تر است.)



(۱) ↖

(۲) ↙

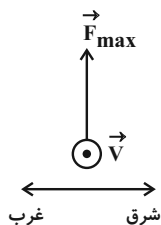
(۳) ↗

(۴) ↘

۱۰۳- ذره‌ای با بار الکتریکی $q = +2\mu C$ و تندی $v = 2 \times 10^5 \frac{m}{s}$ درون میدان مغناطیسی یکنواختی در حال حرکت است. اگر در یک لحظه خاص جهت

\vec{F}_{max} و \vec{v} مطابق شکل زیر باشد و اندازه نیروی بیشینه وارد بر آن برابر با $F_{max} = 6 \times 10^{-4} N$ باشد، اندازه میدان مغناطیسی برحسب میلی‌تسلا و

جهت آن مطابق با کدام گزینه می‌تواند باشد؟ (جرم ذره ناچیز است.)

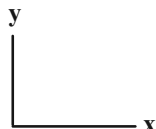
(۱) $1/5$ ، شرق(۲) $2/3$ ، شرق(۳) $2/3$ ، غرب(۴) $1/5$ ، غرب



۱۰۴- در قسمتی از فضا میدان مغناطیسی یکنواخت $\vec{B} = 6\vec{i} + 8\vec{j}$ (T) برقرار است. ذره‌ای با بار الکتریکی $q = -2\mu C$ ، با تندی $5 \times 10^6 \frac{m}{s}$ در خلاف

جهت محور x ها در حال حرکت است. بزرگی (برحسب نیوتون) و جهت نیروی وارد بر ذره از طرف میدان مغناطیسی مطابق کدام گزینه است؟ (محور x و

y در صفحه افقی قرار دارند، $\sin 53^\circ = 0.8$)



(۱) 100 ، عمود بر صفحه کاغذ و رو به بیرون

(۲) 100 ، عمود بر صفحه کاغذ و رو به درون

(۳) 80 ، عمود بر صفحه کاغذ و رو به درون

(۴) 80 ، عمود بر صفحه کاغذ و رو به بیرون

۱۰۵- ذره‌ای با بار الکتریکی $q = 0.2\mu C$ با تندی v و زاویه 45° نسبت به خط‌های میدان مغناطیسی به فضایی که میدان مغناطیسی یکنواخت

$\vec{B} = 5\vec{i} + 5\vec{j}$ (T) در آن قرار دارد، وارد می‌شود. اگر از طرف میدان نیرویی به بزرگی 0.4 نیوتون به این ذره وارد شود، v برحسب یکای SI کدام است؟

(۴) 4×10^5

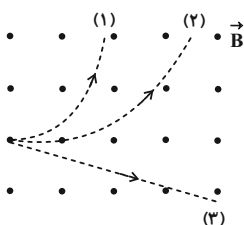
(۳) 2×10^5

(۲) 2×10^6

(۱) 4×10^6

۱۰۶- سه ذره دارای جرم یکسان مطابق شکل زیر با تندی اولیه برابر در یک میدان مغناطیسی یکنواخت برون‌سو پرتاب می‌شوند و مسیرهای مشخص شده را

طی می‌کنند. در کدام گزینه بزرگی بار این سه ذره به درستی مقایسه شده است؟ (به هر ذره تنها نیروی مغناطیسی وارد می‌شود).



(۱) $|q_1| > |q_2| > |q_3|$

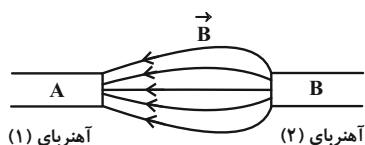
(۲) $|q_1| > |q_3| > |q_2|$

(۳) $|q_1| > |q_2| > |q_3|$

(۴) $|q_2| > |q_1| > |q_3|$

۱۰۷- در شکل زیر که خطوط میدان مغناطیسی ناشی از دو آهنربا را اطراف آن‌ها نشان می‌دهد، قطب‌های A و B به ترتیب از راست به چپ کدام‌اند و کدام

آهنربا قوی‌تر است؟



(۱) N و S - آهنربای (۱)

(۲) N و S - آهنربای (۲)

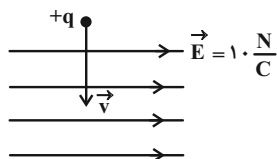
(۳) S و N - آهنربای (۱)

(۴) S و N - آهنربای (۲)

۱۰۸- مطابق شکل زیر، ذره‌ای با بار الکتریکی $+q$ و با تندی $v = 1000 \frac{m}{s}$ وارد میدان الکتریکی یکنواخت \vec{E} به بزرگی $10 \frac{N}{C}$ و میدان مغناطیسی

یکنواخت \vec{B} می‌شود. اندازه میدان مغناطیسی \vec{B} چند گاوس و جهت آن به کدام طرف باشد تا ذره از مسیر خود منحرف نشود؟ (از نیروی گرانشی وارد بر

ذره صرف‌نظر شود).



(۱) 100 ، برون‌سو

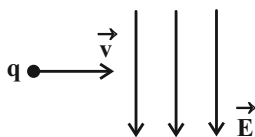
(۲) 100 ، درون‌سو

(۳) 0.1 ، برون‌سو

(۴) 0.1 ، درون‌سو



۱۰۹- مطابق شکل زیر، ذره‌ای با بار الکتریکی $q < 0$ و با سرعت \vec{v} وارد میدان الکتریکی یکنواخت \vec{E} می‌شود. برای آن که ذره بدون انحراف از این میدان الکتریکی بگذرد، جهت میدان مغناطیسی باید به کدام سمت باشد؟ (از جرم ذره صرف نظر شود).



(۱) هم جهت با \vec{E}

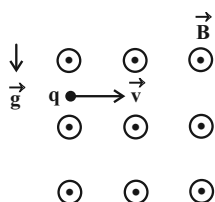
(۲) عمود بر صفحه و به سمت داخل صفحه

(۳) در خلاف جهت \vec{E}

(۴) عمود بر صفحه و به سمت بیرون صفحه

۱۱۰- مطابق شکل زیر، ذره‌ای به جرم 200 mg با بار الکتریکی $q = -3.0 \mu\text{C}$ و سرعت افقی $v = 150 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ وارد میدان مغناطیسی یکنواختی به بزرگی

$B = 4000 \text{ G}$ می‌شود. اندازه شتاب این ذره چند واحد SI و در چه جهتی است؟ ($g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$)



(۱) ، پایین

(۲) ، پایین

(۳) ، بالا

(۴) ، بالا

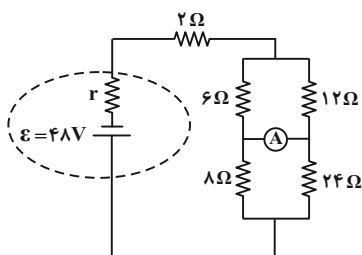
۳۰ دقیقه

فیزیک (۲)

جریان الکتریکی (توان در مدارهای الکتریکی و ترکیب مقاومت‌ها) صفحه‌های ۵۳ تا ۶۴

فیزیک (۲) - موازی

۱۱۱- در مدار شکل زیر، اگر توان خروجی باتری بیشینه باشد، عددی که آمپرسنج ایده‌آل نشان می‌دهد چند آمپر است؟



(۱) $\frac{1}{3}$

(۲) $\frac{5}{6}$

(۳) $\frac{1}{2}$

(۴) $\frac{1}{6}$

۱۱۲- به وسیله دو سیم که اندازه مقاومت هر کدام 0.1Ω است، دو سر یک لامپ رشته‌ای را به یک باتری متصل می‌کنیم. اگر توان خروجی مولد، 25 W و

اختلاف پتانسیل دو سر آن، 10 V باشد، مجموع توان تلف شده در سیم‌ها چند وات است؟

(۲) 0.625

(۱) 0.5

(۴) $1/25$

(۳) $2/5$



۱۱۳- اگر در هر دقیقه ۱۰ کولن بار الکتریکی را از سیمی که ولتاژ دو سر آن ثابت است، عبور دهیم، ۵۰ ژول انرژی گرمایی در سیم تولید می‌شود مقاومت

الکتریکی سیم چند اهم است؟ (دمای سیم ثابت است.)

۳۰ (۲)

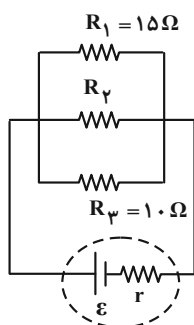
(۱) $8\sqrt{3}$

۳۰۰۰ (۴)

(۳) $80\sqrt{3}$

۱۱۴- در مدار شکل زیر، اگر مجموع جریان‌های گذرنده از مقاومت‌های R_1 و R_2 ، ۲۵ درصد کمتر از مجموع جریان‌های گذرنده از مقاومت‌های

R_3 و R_4 باشد، چند اهم است؟



(۱) ۳۴

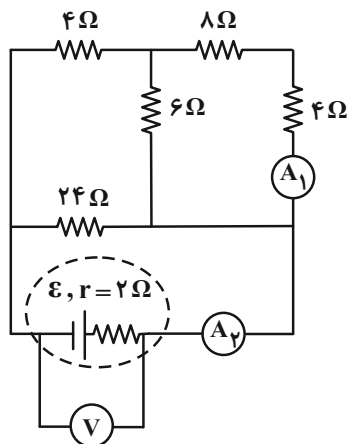
(۲) ۳۰

(۳) ۳۶

(۴) داده‌های مسأله کافی نمی‌باشد.

۱۱۵- در مدار شکل زیر، اگر آمپرسنج A_1 عدد $0.5A$ را نشان دهد، آمپرسنج A_2 و ولت‌سنج به ترتیب از راست به چپ چه اعدادی را در SI نشان

می‌دهند؟ (آمپرسنجهای و ولت‌سنج ایده‌آل هستند.)



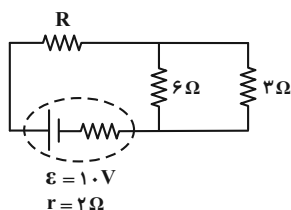
(۱) ۱۶، ۰.۲

(۲) ۱۶، ۱/۵

(۳) ۱۲، ۰.۲

(۴) ۱۲، ۱/۵

۱۱۶- در مدار شکل زیر، اگر توان مصرفی در مقاومت ۳ اهمی، $\frac{4}{3}$ برابر توان مصرفی در مقاومت R باشد، ولتاژ دو سر مولد چند ولت است؟



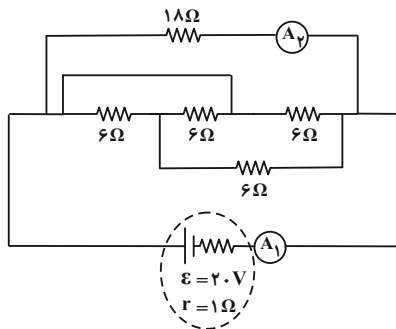
(۱) ۴

(۲) ۶

(۳) ۸

(۴) ۱۰

۱۱۷- در مدار شکل زیر، آمپرسنج‌های ایده‌آل A_1 و A_2 به ترتیب از راست به چپ، چند آمپر را نشان می‌دهند؟



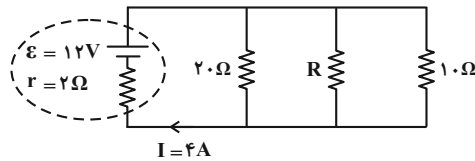
(۱) $\frac{5}{6}$ ، ۵

(۲) $\frac{4}{3}$ ، ۵

(۳) $\frac{5}{6}$ ، ۴

(۴) $\frac{4}{3}$ ، ۴

۱۱۸- در مدار شکل زیر، توان مصرفی مقاومت R چند وات است؟



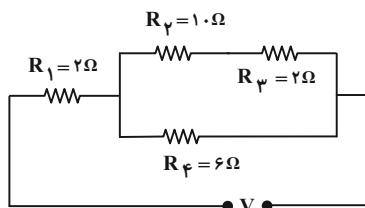
(۱) $\frac{68}{5}$

(۲) $\frac{20}{17}$

(۳) $\frac{5}{68}$

(۴) $\frac{20}{3}$

۱۱۹- در مدار شکل زیر، توان مصرفی در کدامیک از مقاومت‌ها بیش‌تر از بقیه است؟



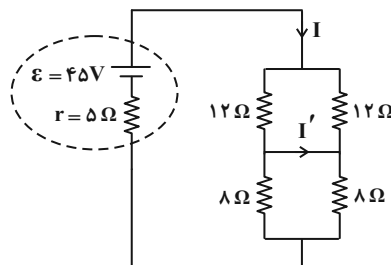
(۱) R_1

(۲) R_2

(۳) R_3

(۴) R_4

۱۲۰- در مدار شکل زیر، نسبت $\frac{I'}{I}$ کدام است؟



(۱) صفر

(۲) ۳

(۳) ۲

(۴) $\frac{1}{2}$

۱۲۱- اگر ولتاژ دو سر لامپی را که توان خروجی آن ۶۰ W است، ۱۰ درصد کم کنیم، توان مصرفی آن چند وات می‌شود؟ (دمای لامپ را ثابت فرض کنید.)

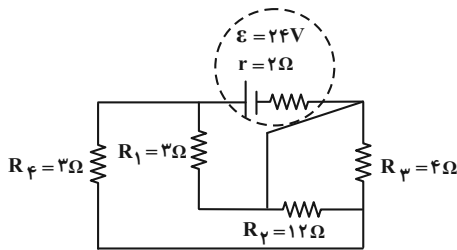
(۲) $48/6$

(۱) $55/2$

(۴) $24/3$

(۳) $27/6$

۱۲۲- در مدار شکل زیر، نسبت اختلاف پتانسیل دو سر مولد به نیروی محرکه آن کدام است؟



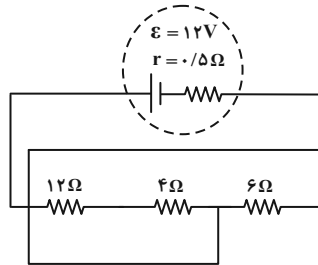
$$\frac{4}{5} \quad (1)$$

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

$$\frac{3}{5} \quad (3)$$

$$\frac{5}{6} \quad (4)$$

۱۲۳- در مدار شکل زیر، توان تولیدی باتری چند وات است؟



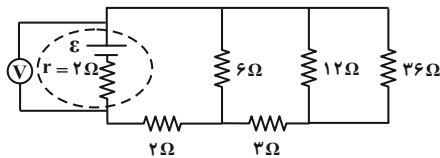
$$288 \quad (1)$$

$$9/6 \quad (2)$$

$$57/6 \quad (3)$$

$$\text{صفر} \quad (4)$$

۱۲۴- در مدار شکل زیر، اختلاف پتانسیل دو سر مقاومتی که بیشترین توان در آن تلف می‌شود، ۱۲V است. ولت‌سنج آرمانی چه عددی را برحسب ولت نشان می‌دهد؟



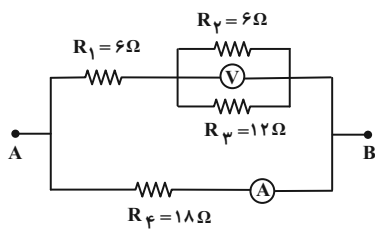
$$24 \quad (1)$$

$$20 \quad (2)$$

$$12 \quad (3)$$

$$18 \quad (4)$$

۱۲۵- در شکل زیر، اگر ولت‌سنج ایده‌آل عدد ۲۴V را نشان دهد، آمپر‌سنج ایده‌آل چه عددی را برحسب آمپر نشان می‌دهد؟



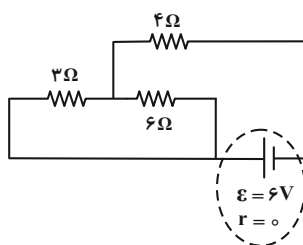
$$6 \quad (1)$$

$$4 \quad (2)$$

$$2 \quad (3)$$

$$\frac{10}{3} \quad (4)$$

۱۲۶- در مدار شکل زیر، جریان عبوری از مقاومت ۴ اهمی چند آمپر است؟



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

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

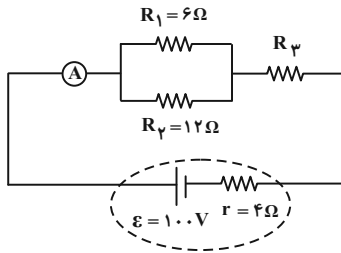
$$1 \quad (3)$$

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



۱۲۷- شکل زیر یک مدار الکتریکی را نشان می‌دهد. اگر توان مصرفی مقاومت R_3 ، ۶ برابر توان مصرفی مقاومت R_4 باشد، آمپرسنج ایده‌آل چه عددی را

برحسب آمپر نشان می‌دهد؟



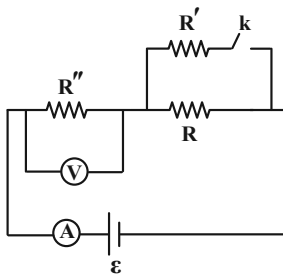
(۱) ۵

(۲) ۲۵

(۳) ۱۲/۵

(۴) ۶/۲۵

۱۲۸- در مدار شکل زیر، پس از وصل کلید k اعدادی که آمپرسنج و ولتسنج ایده‌آل نشان می‌دهند، به ترتیب از راست به چپ چه تغییری می‌کند؟



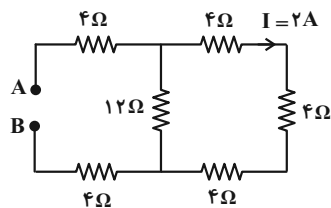
(۱) افزایش - کاهش

(۲) افزایش - افزایش

(۳) کاهش - کاهش

(۴) کاهش - افزایش

۱۲۹- در مدار شکل زیر، اندازه اختلاف پتانسیل دو نقطه A و B چند ولت است؟



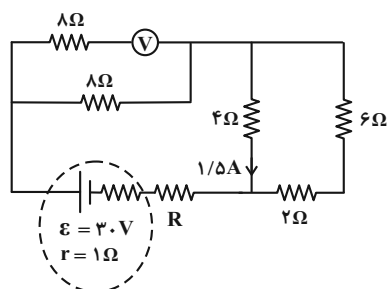
(۱) ۷۲

(۲) ۵۶

(۳) ۳۶

(۴) ۲۸

۱۳۰- در مدار شکل زیر، ولتسنج آرمانی چند ولت را نشان می‌دهد؟



(۱) ۳۶

(۲) ۱۸

(۳) ۲۰

(۴) صفر

۲۰ دقیقه

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؟

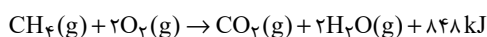
هدف‌گذاری شما برای آزمون امروز چیست؟

هدف‌گذاری چند از ۱۰ برای آزمون امروز

شیمی (۲)

در پی غذای سالم (از
ابتدای آنتالپی، همان
محتوای انرژی است تا
ابتدای آهنگ واکنش)
صفحه‌های ۶۳ تا ۷۷

۱۳۱- اگر واکنش داده شده در یک بخاری انجام شود و دمای فراورده‌ها با واکنش‌دهنده‌ها برابر باشد، می‌توان نتیجه گرفت که ... واکنش‌دهنده‌ها با فراورده‌ها تقریباً برابر است و ... واکنش‌دهنده‌ها بیشتر و ... آن‌ها کمتر از فراورده‌ها است.



(۱) میانگین انرژی جنبشی، انرژی پتانسیل، پایداری

(۲) مجموع انرژی جنبشی و پتانسیل، پایداری، انرژی پیوند

(۳) انرژی پتانسیل، آنتالپی، انرژی جنبشی

(۴) آنتالپی، انرژی پتانسیل، پایداری

۱۳۲- عبارت زیر، با کدام گزینه به درستی تکمیل می‌شود؟

«انجام واکنش فتوسنتز، ... واکنش اکسایش گلوکز با ... انرژی همراه است. از آن‌جا که داد و ستد انرژی در واکنش‌ها ... ظاهر می‌شود، شیمی‌دان‌ها تغییر آنتالپی هر واکنش را هم ارز گرمای مبادله شده در ... ثابت با محیط پیرامون می‌دانند.»

(۱) همانند، از دست دادن، به‌ندرت به شکل گرما، دمای

(۲) همانند، جذب، به‌ندرت به شکل گرما، حجم

(۳) برخلاف، دریافت، به طور عمده به شکل گرما، حجم

(۴) برخلاف، جذب، به طور عمده به شکل گرما، فشار

۱۳۳- مول‌های برابری از گاز هیدروژن و نیتروژن را به منظور تولید گاز آمونیاک با هم وارد واکنش می‌کنیم. اگر پس از کامل شدن واکنش در شرایط STP، مجموعاً ۱۱/۲ لیتر از مخلوط گازی اولیه مصرف شده باشد، به‌ترتیب از راست به چپ، در این واکنش چند کیلوژول انرژی آزاد شده است و حجم مخلوط گازی اولیه در شرایط STP برابر با چند لیتر بوده است؟ (آنتالپی پیوندهای $\text{H}-\text{H}$ و $\text{N} \equiv \text{N}$ ، $\text{N}-\text{H}$ به‌ترتیب برابر با ۳۹۱، ۹۴۵ و ۴۳۶ کیلوژول بر مول می‌باشد.)

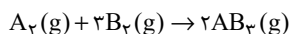
(۴) $-11/625 - 16/8$

(۳) $-23/25 - 16/8$

(۲) $-23/25 - 22/4$

(۱) $-11/625 - 22/4$

۱۳۴- حجم فراورده تولید شده در واکنش زیر در شرایط استاندارد برابر ۸۹۶ میلی‌لیتر می‌باشد. در صورتی که ضمن تولید این مقدار فراورده ۱۸۴۰ ژول



گرما آزاد شود، آنتالپی پیوند $\text{A}-\text{B}$ به تقریب چند کیلوژول بر مول است؟

(بازده درصدی واکنش را ۸۰ درصد در نظر بگیرید و آنتالپی پیوندهای $\text{A} \equiv \text{A}$ و $\text{B}-\text{B}$ به‌ترتیب ۹۴۵ و ۴۳۶ کیلوژول بر مول است.)

(۴) ۳۸۹

(۳) ۳۹۱

(۲) ۳۸۷

(۱) ۳۹۳

۱۳۵- در میان خانواده‌الکل‌ها، اترها، آلدهیدها و کتون‌ها، ترکیبی با مولکول‌های سه کربنه از کدام خانواده ترکیب‌های آلی، نقطه جوش بالاتری خواهد داشت و

در اثر سوختن کامل یک مول از ساده‌ترین کدام ترکیب آلی، کربن دی‌اکسید بیشتری وارد هواکره می‌شود؟ (گزینه از راست به چپ خوانده شود.)

(۴) الکل - آلدهید

(۳) آلدهید - اتر

(۲) آلدهید - الکل

(۱) الکل - کتون



۱۳۶- جرم‌های برابری از ۲- هپتانون و اتان را به طور جداگانه و کامل می‌سوزانیم. اگر تفاوت حجم گازهای کربن دی‌اکسید تولید شده در دو واکنش در شرایط استاندارد برابر با ۶/۷۲ لیتر باشد، جرم اولیه ۲- هپتانون برابر با چند گرم بوده و گرمای آزاد شده در واکنش سوختن اتان چند کیلوژول است؟

$$(\Delta H_{\text{سوختن}}(\text{C}_7\text{H}_{14}) = -156 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}; \text{C} = 12, \text{O} = 16, \text{H} = 1: \text{g} \cdot \text{mol}^{-1})$$

$$2964 - 114 \quad (1) \quad 2964 - 57$$

$$780 - 114 \quad (4) \quad 780 - 57 \quad (3)$$

۱۳۷- با توجه به واکنش‌های زیر، با گرمای آزاد شده ضمن تشکیل ۱۱/۲ گرم آهن در واکنش: « $\text{FeO} + \text{CO} \rightarrow \text{Fe} + \text{CO}_2$ » به تقریب چند گرم آب با

$$\text{دمای } 34^\circ\text{C} / 5^\circ\text{C} \text{ را می‌توان به نقطه جوش رساند؟ } (\text{Fe} = 56 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}, c_{\text{آب}} = 4/2 \text{ J} \cdot \text{g}^{-1} \cdot ^\circ\text{C}^{-1})$$

$$8 \quad (1)$$

$$1) \text{Fe}_2\text{O}_3 + 3\text{CO} \rightarrow 2\text{Fe} + 3\text{CO}_2 \quad \Delta H = -23 \text{ kJ} \quad 10 \quad (2)$$

$$2) \text{CO}_2 + 2\text{Fe}_2\text{O}_3 \rightarrow 3\text{Fe}_2\text{O}_4 + \text{CO} \quad \Delta H = 39 \text{ kJ} \quad 6 \quad (3)$$

$$3) \text{Fe}_2\text{O}_3 + \text{CO} \rightarrow \text{CO}_2 + 2\text{FeO} \quad \Delta H = -48 \text{ kJ} \quad 12 \quad (4)$$

۱۳۸- با توجه به واکنش‌های زیر ΔH واکنش: « $2\text{P} + 2\text{SO}_2 + 5\text{Cl}_2 \rightarrow 2\text{SOCl}_2 + 2\text{POCl}_3$ » برابر با کدام گزینه است؟

$$\text{I) SOCl}_2 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{SO}_2 + 2\text{HCl} \quad \Delta H = a \quad d - 2a - 2b - 2c \quad (1)$$

$$\text{II) PCl}_3 + \frac{1}{2}\text{O}_2 \rightarrow \text{POCl}_3 \quad \Delta H = b \quad -2a + 2c - d + 2b \quad (2)$$

$$\text{III) P} + \frac{3}{2}\text{Cl}_2 \rightarrow \text{PCl}_3 \quad \Delta H = c \quad -d - 2a + 2b - c \quad (3)$$

$$\text{IV) 4HCl} + \text{O}_2 \rightarrow 2\text{Cl}_2 + 2\text{H}_2\text{O} \quad \Delta H = d \quad 2a - 2b + c + d \quad (4)$$

۱۳۹- با توجه به اطلاعات داده شده اگر در واکنش سوختن گاز مرداب، ۱۸/۰ گرم آب تولید گردد، چند ژول انرژی آزاد می‌شود؟ ($\text{O} = 16, \text{H} = 1: \text{g} \cdot \text{mol}^{-1}$)

$$3990 \quad (1)$$

پیوند	O=O	C-H	C=O	O-H
آنتالپی پیوند (kJ/mol)	495	415	798	463

$$4985 \quad (2)$$

$$6990 \quad (3)$$

$$5985 \quad (4)$$

۱۴۰- با توجه به واکنش‌های زیر، اگر با گرمای آزاد شده از تجزیه ۱۲۲/۵ گرم پتاسیم کلرات، ماده HgO را تجزیه کنیم، چند لیتر گاز اکسیژن در

$$\text{شرایط STP از تجزیه HgO به دست می‌آید؟ } (K = 39, \text{Cl} = 35/5, \text{O} = 16: \text{g} \cdot \text{mol}^{-1})$$

$$4/48 \quad (1)$$

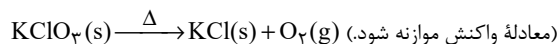
$$6/72 \quad (2)$$

$$\text{a) } 2\text{KClO}_3(\text{s}) \rightarrow 2\text{KCl}(\text{s}) + 3\text{O}_2(\text{g}) \quad \Delta H = -90 \text{ kJ} \quad 11/2 \quad (3)$$

$$\text{b) } 2\text{HgO} \rightarrow 2\text{Hg}(\text{l}) + \text{O}_2(\text{g}) \quad \Delta H = +180 \text{ kJ} \quad 5/6 \quad (4)$$

شیمی ۲ - سوالات آشنا

۱۴۱- طبق واکنش زیر، ضمن تولید یک مول اکسیژن در واکنش تجزیه پتاسیم کلرات، چند کیلوژول گرما، آزاد می‌شود؟



ترکیب	$\text{KClO}_3(\text{s})$	$\text{KCl}(\text{s})$	$\text{O}_2(\text{g})$
$H(\text{kJ} \cdot \text{mol}^{-1})$	$-397/7$	$-436/7$	صفر

۲۶ (۴)

۳۹ (۳)

۴۵ (۲)

۷۸ (۱)

۱۴۲- کدامیک از گزینه‌های زیر، در مورد میانگین آنتالپی پیوندها درست است؟

$$\Delta H(\text{C}=\text{C}) = 2\Delta H(\text{C}-\text{C}) \quad (۲)$$

$$\Delta H(\text{C} \equiv \text{C}) = \Delta H(\text{C}=\text{C}) + \Delta H(\text{C}-\text{C}) \quad (۱)$$

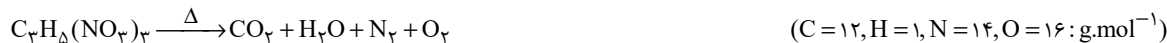
$$\Delta H(\text{C}=\text{C}) < 2\Delta H(\text{C}-\text{C}) \quad (۴)$$

$$\Delta H(\text{C} \equiv \text{C}) > 2\Delta H(\text{C}-\text{C}) \quad (۳)$$

۱۴۳- از تجزیه یک گرم نیتروگلیسرین $(\text{C}_3\text{H}_5(\text{NO}_3)_3)$ مطابق معادله موازنه نشده زیر، ۶ کیلوکالری انرژی آزاد می‌شود. چنانچه از تجزیه مقدار

مشخصی از نمونه نیتروگلیسرین بالا، حجم گاز تولید شده در شرایط استاندارد برابر ۹/۱۲ لیتر باشد، میزان گرمای حاصل به تقریب، توانایی شکستن

پیوندهای N-H را در چند مولکول NH_3 خواهد داشت؟ (میانگین آنتالپی پیوند N-H را برابر $395 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$ در نظر بگیرید.)



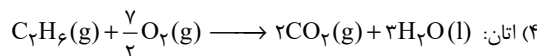
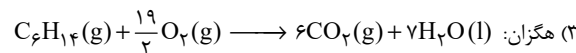
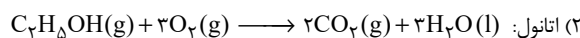
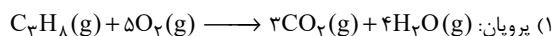
$$7/8 \times 10^{23} \quad (۴)$$

$$2/5 \times 10^{23} \quad (۳)$$

$$1/7 \times 10^{23} \quad (۲)$$

$$1/9 \times 10^{23} \quad (۱)$$

۱۴۴- ΔH کدامیک از واکنش‌های زیر، آنتالپی سوختن واکنش‌دهنده مورد نظر را در دمای 25°C نشان می‌دهد؟



۱۴۵- اگر آنتالپی سوختن اتین و پروپین در دمای 25°C به ترتیب برابر با -1300 و -1938 کیلوژول بر مول باشد، از سوختن کامل $1/08$ گرم از

۱- بوتین در دمای 25°C چند کیلوژول گرما آزاد می‌شود؟ ($\text{C} = 12, \text{H} = 1 : \text{g} \cdot \text{mol}^{-1}$)

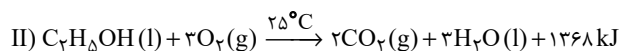
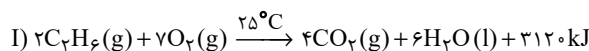
$$51/52 \quad (۲)$$

$$103/04 \quad (۱)$$

$$206/08 \quad (۴)$$

$$154/56 \quad (۳)$$

۱۴۶- با توجه به واکنش‌های زیر، کدام گزینه نادرست است؟ ($C_7H_6 = 30$, $C_7H_5OH = 46$; $g \cdot mol^{-1}$)



(۱) ارزش سوختی اتان حدود ۳/۵ برابر ارزش سوختی اتانول می‌باشد.

(۲) اگر در هر دو واکنش مقدار یکسانی آب مایع تولید شود، در واکنش (I) در مقایسه با واکنش (II) گرمای بیشتری آزاد می‌شود.

(۳) در سوختن ۱ گرم اتانول نسبت به سوختن ۱ گرم اتان، مقدار CO_2 کم‌تری تولید می‌شود.

(۴) در واکنش (II) به ازای تولید ۱۱/۲ لیتر گاز CO_2 در شرایط STP، مقدار ۳۴۲ kJ گرما آزاد می‌شود.

۱۴۷- اگر ۵۰ mL محلول ۰/۶ مولار NaOH با ۱۵۰ mL محلول با غلظت معین H_2SO_4 در دمای $25^\circ C$ درون یک گرماسنج در همین دما به طور

کامل واکنش دهد و دمای پایانی برابر $30^\circ C$ باشد، ΔH واکنش: $2NaOH(aq) + H_2SO_4(aq) \rightarrow Na_2SO_4(aq) + 2H_2O(l)$ ، به تقریب

چند کیلوژول است؟ (فرض کنید همه گرمای واکنش، صرف بالا رفتن دمای آب شده است. $c_p = 4/2 J \cdot g^{-1} \cdot ^\circ C^{-1}$ و چگالی همه محلول‌ها،

حدود $1 g \cdot mL^{-1}$ در نظر گرفته شود.)

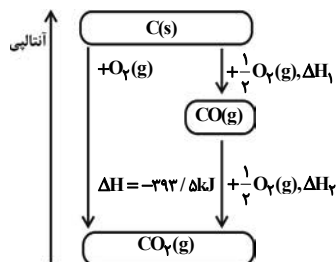
(۴) -۲۸۰

(۳) +۲۸۰

(۲) -۱۴۰

(۱) +۱۴۰

۱۴۸- نمودار زیر مربوط به مجموعه‌ای از دو واکنش پی در پی در واکنش سوختن کامل گرافیت است. مطابق با این نمودار کدام عبارت‌ها درست



است؟ ($C = 12 g \cdot mol^{-1}$)

(آ) ΔH واکنش تولید گاز CO را نمی‌توان به روش تجربی تعیین کرد.

(ب) اگر ΔH واکنش تولید گاز کربن دی‌اکسید از گازهای کربن مونوکسید و اکسیژن برابر با -283 کیلوژول

باشد، ΔH واکنش تولید گاز کربن مونوکسید برابر با $-110/5 kJ$ است.

(پ) گرمای حاصل از سوختن کامل گرافیت و تولید گاز CO_2 قابل اندازه‌گیری است، به طوری که 3935

ژول گرما از سوختن 120 گرم گرافیت آزاد می‌شود.

(۴) (آ)، (ب) و (پ)

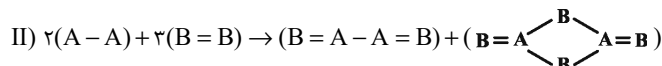
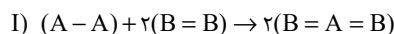
(۳) (آ) و (پ)

(۲) (ب) و (پ)

(۱) (آ) و (ب)

۱۴۹- با توجه به داده‌های زیر، اختلاف ΔH واکنش‌های گازی (I) و (II) چقدر است؟ (آنتالپی پیوندهای (B=B) و (A-B) به ترتیب 300 و

250 کیلوژول بر مول است.)



(۲) 300

(۱) 100

(۴) 700

(۳) 500

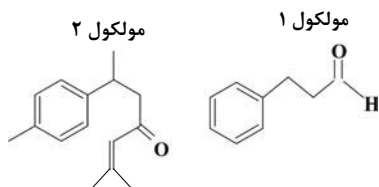
۱۵۰- با توجه به ساختار مولکول‌های مقابل، کدام گزینه نادرست است؟ ($O = 16, C = 12, H = 1$; $g \cdot mol^{-1}$)

(۱) تفاوت جرم مولی مولکول‌های (۱) و (۲) برابر 82 گرم بر مول است.

(۲) گروه‌های عاملی در مولکول‌های شماره ۱ و ۲ به ترتیب آلدهیدی و کتونی است.

(۳) شمار اتم‌های کربن در مولکول شماره ۲ با مولکول ۳، ۴، ۵ -تری‌اتیل نونان یکسان است.

(۴) نسبت تعداد اتم‌های کربن متصل به سه اتم کربن دیگر در مولکول ۲، سه برابر مولکول ۱ است.



آزمون شناختی ۵ اسفند ۱۴۰۱

دانش آموز عزیز!

اگر در آزمون‌های قبلی به سوالات آمادگی شناختی پاسخ داده‌اید از وضعیت پایه آمادگی شناختی خود بر اساس کارنامه آگاهی دارید. در این آزمون برنامه‌های حمایتی ما برای تقویت سازه‌های شناختی ادامه می‌یابد. این برنامه ارائه راهکارهای هفتگی و پایش مداوم دانش شناختی است. لطفاً برای سنجش آگاهی خود به سوالات پاسخ دهید و برای اطمینان از ماهیت راهبردهای آموزشی، پاسخ نامه تشریحی را مطالعه فرمائید. توجه: سوالات از شماره ۲۶۱ شروع می‌شوند.

۲۶۱. فراشناخت شامل کدام یک از موارد زیر است؟

۱. آگاهی از نقاط قوت و ضعف خود
۲. توانایی کنترل توانایی‌های خود
۳. درک دیگران
۴. مورد ۱ و ۲

۲۶۲. کدام مورد به تلاش بیشتری نیاز دارد؟

۱. درگیر شدن در یک موقعیت هیجانی
۲. مهار کردن خود در یک موقعیت هیجانی
۳. فرقی ندارد
۴. نمی‌دانم

۲۶۳. آگاهی از سازوکارهای یادگیری چه تاثیری در میزان و ماندگاری یادگیری دارد؟

۱. هر دو را بهبود می‌دهد.
۲. تاثیری در هیچ‌کدام ندارد.
۳. فقط میزان یادگیری را بهبود می‌دهد.
۴. فقط ماندگاری یادگیری را زیاد می‌کند.

۲۶۴. کدام مورد برای حل یک مشکل یا مساله نیاز است؟

۱. آگاهی از وضع موجود
۲. آگاهی از وضع مطلوب
۳. آگاهی از مسیر و قوانین آن
۴. همه موارد

۲۶۵. کدام مورد از ویژگی‌های هدف است؟

۱. مربوط به آینده است.
۲. هیجان‌انگیز است.
۳. الزام‌آور است.
۴. همه موارد

۲۶۶. انتخاب کدام گزینه سخت‌تر است و تلاش بیشتری نیاز دارد؟

۱. گزینه پیش‌رو با پاداش سریع
۲. گزینه آینده با پاداش دیرتر
۳. تفاوتی ندارد
۴. نمی‌دانم

۲۶۷. مفهوم انعطاف‌پذیری شناختی به کدام گزینه نزدیک‌تر است؟

۱. توانایی انتقال موفق توجه بین تکلیف‌های مختلف
۲. توانایی حفظ توجه به مدت طولانی بر یک موضوع
۳. توانایی اجرا چند فعالیت به طور همزمان
۴. توانایی در نظر نگرفتن اطلاعات مزاحم

۲۶۸. توانایی مطالعه در شرایط محیطی مختلف را با کدام مورد زیر مرتبط می‌دانید؟

۱. سازگاری
۲. توجه
۳. حافظه
۴. فراشناخت

۲۶۹. کدام برنامه درسی را مناسب‌تر می‌دانید؟

۱. برنامه دقیق غیرقابل انعطاف
۲. برنامه انعطاف‌پذیر
۳. فرقی ندارد
۴. نمی‌دانم

۲۷۰. یکی از گزینه‌های زیر را در مورد سوالات امروز انتخاب کنید.

۱. مفید بود و انتظار دارم این آگاهی من را در یادگیری مطالب درسی کمک کند.
۲. مایل به دریافت اطلاعات، راهبردها و تکالیف تقویتی بیشتر هستم.
۳. هر دو
۴. هیچ‌کدام

AzmoonFree.ir



هرچی برای کنکور و امتحانات نهایی لازم
داری رو کاملاً رایگان برات فراهم میکنیم.

+

پخش سوالات آزمون های آزمایشی

AzmoonFree.ir

برای ورود به سایت کلیک کن