

تاریخ آزمون

جمعہ ۱۴/۰۲/۱۴۰۳

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

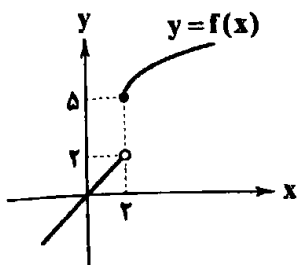
شماره داوطلبی:	نام و نام خانوادگی:
مدت پاسخگویی: ۱۰۰ دقیقه	تعداد سوال: ۸۰

عناوین مراد امتحانی آزمون گروه آزمایشی علوم ریاضی، تعداد سوالات و مدت پاسخگویی

عناوین مراد امتحانی آزمون گروه آزمایشی علوم ریاضی، تعداد سوالات و مدت پاسخگویی						
۴۵ دقیقه	۱۰	۱	۱۰	حسابان ۱	ریاضیات	۱
	۲۰	۱۱	۱۰	آمار و احتمال		
	۳۰	۲۱	۱۰	هندسه ۲		
۳۰ دقیقه	۵۵	۳۱	۲۵	فیزیک		۲
۲۵ دقیقه	۸۰	۵۶	۲۵	شیمی		۳



۱- اگر نمودار تابع $y=f(x)$ به صورت شکل زیر باشد، حاصل $\lim_{x \rightarrow 2^+} f(7-f(x))$ کدام است؟



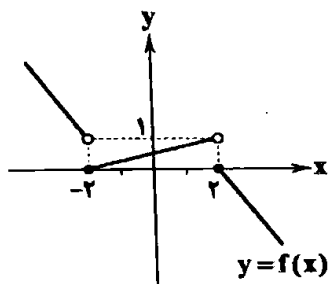
۱ (۱)

۲ (۲)

۴ (۳)

۵ (۴)

۲- اگر نمودار تابع $y=f(x)$ به صورت شکل زیر باشد، آن گاه حاصل $\lim_{x \rightarrow 1^+} (f(x-2)+f(2-x))$ کدام است؟



۴ (۱)

۳ (۲)

۲ (۳)

۱ (۴)

۳- اگر $\lim_{x \rightarrow 4^+} f(x) = 5$ و $\lim_{x \rightarrow 4^-} f(x) = 4$ آن گاه $\lim_{x \rightarrow 1^+} \frac{f(3x+1)+f(6-2x)}{-x+f(x^2+3)}$ کدام است؟

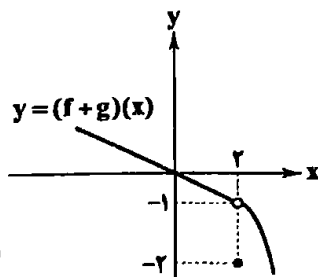
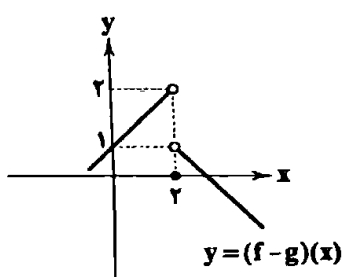
$\frac{1}{3}$ (۴)

$\frac{9}{4}$ (۳)

۳ (۲)

۱ (۱)

۴- اگر نمودار توابع $y=(f+g)(x)$ و $y=(f-g)(x)$ به صورت شکل زیر باشد، حاصل $\lim_{x \rightarrow 2^-} f(x)$ کدام است؟



$\frac{3}{2}$ (۱)

$\frac{1}{2}$ (۲)

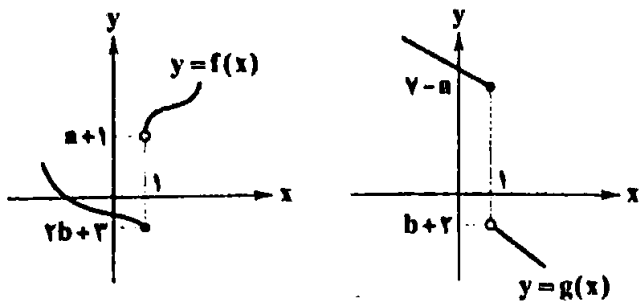
-۱ (۳)

-۲ (۴)

محل انجام محاسبات

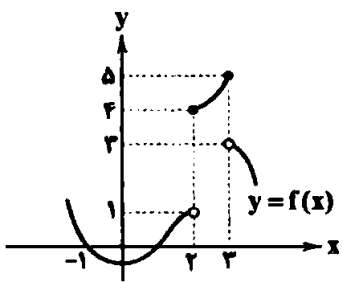
سوال ۵

۵- اگر نمودار تابع $y=f(x)$ و $y=g(x)$ به صورت شکل زیر بوده و $\lim_{x \rightarrow 1^+} (2f(x)-g(x))=11$ و $\lim_{x \rightarrow 1^-} (f(x)+g(x))=0$ آن گاه $a \times b$ برابر است با:



- ۶ (۱)
- ۸ (۲)
- ۱۲ (۳)
- ۱۸ (۴)

۶- اگر نمودار تابع $y=f(x)$ به صورت شکل زیر و تابع $g(x)=f(2-x)+af(x+1)$ در نقطه $x=2$ حد داشته باشد، مقدار a کدام است؟



- ۴ (۱)
- ۳ (۲)
- ۵/۲ (۳)
- ۳/۲ (۴)

۷- اگر $\lim_{a \rightarrow b} \frac{2a^2b-ab^2-b^2}{a^2-b^2} = \frac{1}{8}$ آن گاه مقدار b کدام است؟

- ۱/۴ (۴)
- ۴ (۳)
- ۱/۶ (۲)
- ۶ (۱)

۸- حاصل $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{\sin \pi x \sin \frac{\pi x}{2} \sin \frac{\pi x}{4}}{(x-1)(x-2)(x-3)}$ کدام است؟

- $\frac{\pi\sqrt{2}}{4}$ (۴)
- $-\frac{\pi\sqrt{2}}{4}$ (۳)
- $-\frac{\pi\sqrt{2}}{2}$ (۲)
- $\frac{\pi\sqrt{2}}{2}$ (۱)

۹- حاصل $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{\log_2 x - \log_x 2}{\log_2 \frac{x}{2}}$ کدام است؟

- ۲ (۴)
- ۱ (۳)
- ۲ (۲)
- ۱ (۱)

۱۰- اگر $f(x) = \sqrt{x+1} + 2$ آن گاه حاصل $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{\sqrt{2x+3}-3}{f^{-1}(x)}$ کدام است؟

- ۱/۸ (۴)
- ۱/۶ (۳)
- ۱/۴ (۲)
- ۱/۳ (۱)

سوال ۱۱

۱۱- اگر میانگین ۱۰ داده آماری ۱۶، ۱۸، ۱۳، ۲، ۱۷، ۱۵، ۱۲، ۱۹، ۱۶، ۱۴ برابر ۱۵/۴ باشد، میانه کدام است؟

- ۱۴/۵ (۴)
- ۱۶ (۳)
- ۱۵/۵ (۲)
- ۱۵ (۱)

۱۲- در داده‌های آماری ۵، ۲، ۶، ۱۰، ۴، ۱۵، ۱۱، ۳، ۸، ۵، ۸، ۱۱، داده‌های کمتر از چارک اول و بیشتر از چارک سوم را حذف می‌کنیم. واریانس داده‌های باقی‌مانده کدام است؟

- ۱۱/۳ (۴)
- ۱۰/۳ (۳)
- ۱۱/۴ (۲)
- ۱۲/۴ (۱)

محل انجام محاسبات

۱۲- نمرات آزمون مهارت فنی دو کارمند A و B به صورت زیر است. دقت عمل کدام بیشتر است؟

A: ۱۲, ۱۷, ۱۹, ۱۷, ۱۸
B: ۱۵, ۱۶, ۱۸, ۱۶, ۲۰

(۴) نفر قابل تشخیص

(۲) برابر

(۲) B

(۱) A

۱۳- مخلوط و ضریب تغییرات ۱۸ داده آماری به ترتیب ۳۱۶ و $\frac{1}{9}$ است. اگر دو داده ۹ و ۱۵ به آن‌ها افزوده شود، واریانس ۲۰ داده کدام است؟

(۴) ۶

(۲) ۵

(۲) ۴/۵

(۱) ۲

۱۴- دوازده داده آماری با واریانس ۱۰ و سیزده داده آماری با واریانس ۱۵ را باهم ترکیب می‌کنیم. اگر میانگین هر دو گروه یکسان باشد، انحراف معیار کل داده‌ها تقریباً کدام است؟

(۴) ۲/۸

(۲) ۴/۵

(۲) ۴/۲

(۱) ۳/۵

۱۵- در جعبه‌ای تعداد مهره‌های سفید سه برابر تعداد مهره‌های سیاه است و تعداد مهره‌های قرمز برابر مجذور تعداد مهره‌های سیاه است. اگر بخواهیم از مهره‌های این جعبه به صورت طبقه‌ای نمونه تصادفی به اندازه ۳۶ انتخاب کنیم، تعداد کل مهره‌ها چند حالت مختلف می‌تواند داشته باشد؟

(۴) ۶

(۲) ۵

(۲) ۴

(۱) ۳

۱۶- نمونه‌گیری به دو روش علمی و یا صورت می‌گیرد.

(۴) سیستماتیک - سامانند

(۲) احتمالی - غیر احتمالی

(۲) طبقه‌ای - خوشه‌ای

(۱) تصادفی - غیر تصادفی

۱۸- برای بررسی قد دانش آموزان یک مدرسه یک نمونه‌گیری به این صورت انتخاب می‌شود که از هر کلاس متناسب با تعداد دانش آموزان آن کلاس انتخاب می‌کنیم. روش نمونه‌گیری کدام است؟

(۴) طبقه‌ای

(۲) سیستماتیک

(۲) تصادفی ساده

(۱) خوشه‌ای

۱۹- فرار است یک نمونه ۲۰ عضوی از بین ۲۲۰ دانش آموز به روش سیستماتیک انتخاب شود. اگر یازدهمین دانش آموز عضو نمونه باشد، دانش آموز با کدام شماره عضو نمونه نیست؟

(۴) ۲۱۵

(۲) ۲۰۰

(۲) ۱۷۹

(۱) ۹۵

۲۰- جامعه‌ای به ۳ طبقه A، B و C تقسیم شده است که به ترتیب ۱۱۶۰، ۲۰۸۸ و ۳۰۱۶ عضو دارند. در یک نمونه‌گیری طبقه‌ای از طبقه A، ۳۵ عضو، از طبقه B، ۶۲ عضو و از طبقه C، ۹۱ عضو انتخاب شده است. احتمال این که فرد بخصوصی از طبقه A انتخاب شده باشد، چقدر است؟

(۴) $\frac{11}{325}$

(۲) $\frac{5}{316}$

(۲) $\frac{7}{222}$

(۱) $\frac{1}{3}$

۲۱- در مثلث ABC مقدار $(a-b)^2 \cos^2 \frac{\hat{C}}{2} + (a+b)^2 \sin^2 \frac{\hat{C}}{2}$ برابر کدام است؟

(۴) c^2

(۲) abc

(۲) $abc(a+b+c)$

(۱) $a^2 + b^2 + c^2$

۲۲- اگر در مثلث ABC رابطه $bc = 2b^2 \cos \hat{A} + 2c^2 \cos \hat{A} - 2bc \cos \hat{A}$ برقرار باشد، آن‌گاه نوع مثلث کدام است؟

(۲) همواره متساوی‌الاضلاع

(۱) قائم‌الزاویه

(۴) مختلف‌الاضلاع و قائم‌الزاویه

(۲) همواره متساوی‌الساقین

۲۳- در مثلث ABC، اگر $\hat{A} = 45^\circ$ ، $\hat{B} = 75^\circ$ باشد، آن‌گاه $a + c\sqrt{2}$ کدام است؟

(۴) $\frac{2}{3}b$

(۲) $\frac{1}{3}b$

(۲) $2b$

(۱) b

محل انجام محاسبات

۲۴- در مثلث ABC مقدار $a(b \cos \hat{C} - c \cos \hat{B})$ برابر کدام است؟

$a^2 - c^2$ (۴) $c^2 - a^2$ (۳) $b^2 - c^2$ (۲) $a^2 - b^2$ (۱)

۲۵- در مثلث ABC اگر $(a+b+c)(a-b+c) = 3ac$ باشد، آن گاه \hat{B} کدام است؟

$\frac{11}{6}$ (۴) $\frac{\pi}{4}$ (۳) $\frac{\pi}{3}$ (۲) $\frac{\pi}{2}$ (۱)

۲۶- در مثلث ABC اگر $\hat{B} = \frac{\pi}{3}$ و $\hat{C} = \frac{\pi}{4}$ و D روی ضلع BC واقع باشد، به طوری که $\frac{BD}{DC} = \frac{1}{3}$ آن گاه مقدار $\frac{\sin(\hat{BAD})}{\sin(\hat{CAD})}$ کدام است؟

$\frac{\sqrt{2}}{3}$ (۴) $\frac{1}{\sqrt{3}}$ (۳) $\frac{1}{3}$ (۲) $\frac{1}{\sqrt{6}}$ (۱)

۲۷- در مثلث دلخواه ABC مقدار $2ac \sin\left(\frac{\hat{A} - \hat{B} + \hat{C}}{2}\right)$ برابر کدام است؟

$\frac{a^2 + c^2}{2}$ (۴) $\frac{a^2 + c^2 - b^2}{2}$ (۳) $a^2 + c^2 - b^2$ (۲) $a^2 + c^2$ (۱)

۲۸- در مثلث ABC اگر $a=2$ ، $b=\sqrt{6}$ و $c=\sqrt{3}-1$ باشد، زاویه \hat{B} کدام است؟

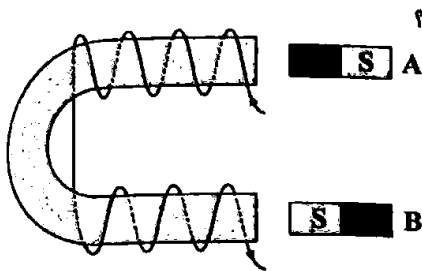
45° (۴) 120° (۳) 60° (۲) 30° (۱)

۲۹- در مثلث ABC AD نیمساز داخلی زاویه \hat{A} است. اگر $\hat{B} = 2\hat{C}$ و $CD=AB$ باشد، آن گاه زاویه A کدام است؟

72° (۴) 54° (۳) 36° (۲) 18° (۱)

۳۰- اگر AD ، BE و CF سه میانه از مثلث ABC باشد، آن گاه مقدار $(AD^2 + BE^2 + CF^2) + (BC^2 + CA^2 + AB^2)$ کدام است؟

$\frac{2}{5}$ (۴) $\frac{2}{4}$ (۳) $\frac{2}{3}$ (۲) $\frac{1}{2}$ (۱)



۲۱- با عبور جریان از سیملوله، وضعیت آهنرباهای A و B نسبت به سیملوله به ترتیب چگونه است؟

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

۲۲- بزرگی میدان مغناطیسی درون سیملوله‌ای که جریان ۲A از حلقه‌های آن می‌گذرد، برابر ۵۰G است. اگر طول سیملوله ۴۰cm باشد، تعداد

حلقه‌های سیملوله در کدام گزینه به درستی آمده است؟ ($\mu_0 = 12/5 \times 10^{-7} \frac{T.m}{A}$)

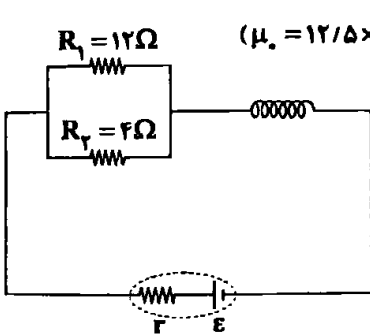
- (۱) ۲۰۰ (۲) ۲۰ (۳) ۸۰۰ (۴) ۸۰

۲۳- بزرگی میدان مغناطیسی درون سیملوله‌ای آرمانی حامل جریان ۵A که حلقه‌های آن کنار هم قرار گرفته‌اند، $30 \mu T$ است. قطر سیم

تشکیل‌دهنده سیملوله چند سانتی‌متر است؟ ($\mu_0 = 12 \times 10^{-7} \frac{T.m}{A}$)

- (۱) ۲ (۲) ۲۰ (۳) ۴ (۴) ۴۰

۲۴- در مدار شکل زیر، اگر سیملوله در هر $0.5m$ از طول خود، ۱۰۰ حلقه داشته باشد و توان مصرفی در مقاومت 4Ω برابر با $26W$ باشد، بزرگی



میدان مغناطیسی درون سیملوله چند گاوس است؟ (مقاومت الکتریکی سیملوله ناچیز و $\mu_0 = 12/5 \times 10^{-7} \frac{T.m}{A}$)

- (۱) ۴۰ (۲) ۲۰ (۳) ۵ (۴) ۱۰

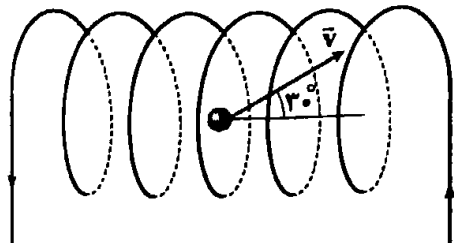
۲۵- با سیمی به طول $4m$ ، سیملوله‌ای به طول $0.5m$ که قطر حلقه‌های آن $2cm$ است، می‌سازیم و دو سر سیملوله را به یک باتری با نیروی محرکه $18V$ و مقاومت داخلی 1Ω وصل می‌کنیم. اگر مقاومت الکتریکی سیملوله 5Ω باشد، اندازه میدان مغناطیسی درون سیملوله چند

گاوس است؟ (حلقه‌های سیملوله کاملاً کنار هم قرار گرفته‌اند و $\mu_0 = 4\pi \times 10^{-7} \frac{T.m}{A}$)

- (۱) $1/2$ (۲) $3/6$ (۳) $2/4$ (۴) $4/8$

۲۶- مطابق شکل زیر، ذره بارداری با بار $q = -20 \mu C$ و با تندی $8 \frac{km}{s}$ با زاویه 30° درجه نسبت به راستای محور سیملوله‌ای با تراکم سیم‌پیچی 50 دور بر سانتی‌متر که جریان $2A$ از حلقه‌های آن عبور می‌کند، پرتاب می‌شود. اندازه و جهت نیروی مغناطیسی وارد بر این ذره باردار در

کدام گزینه به درستی آمده‌اند؟ ($\mu_0 = 12 \times 10^{-7} \frac{T.m}{A}$)



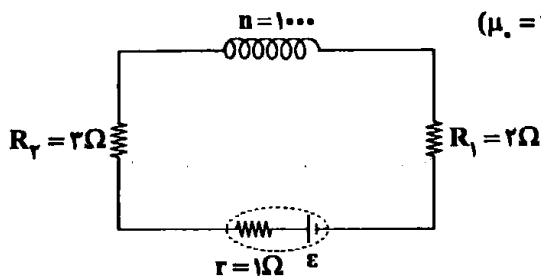
- (۱) $96 \mu N$ - برون‌سو
(۲) $96 \mu N$ - درون‌سو
(۳) $72 \mu N$ - برون‌سو
(۴) $72 \mu N$ - درون‌سو

محل انجام محاسبات

۳۷- اگر طول سیملوله‌ای آرمانی را نصف و جریان عبوری از آن را ۴۰ درصد کاهش دهیم. اندازه میدان مغناطیسی درون سیملوله چند درصد و چگونه تغییر می‌کند؟

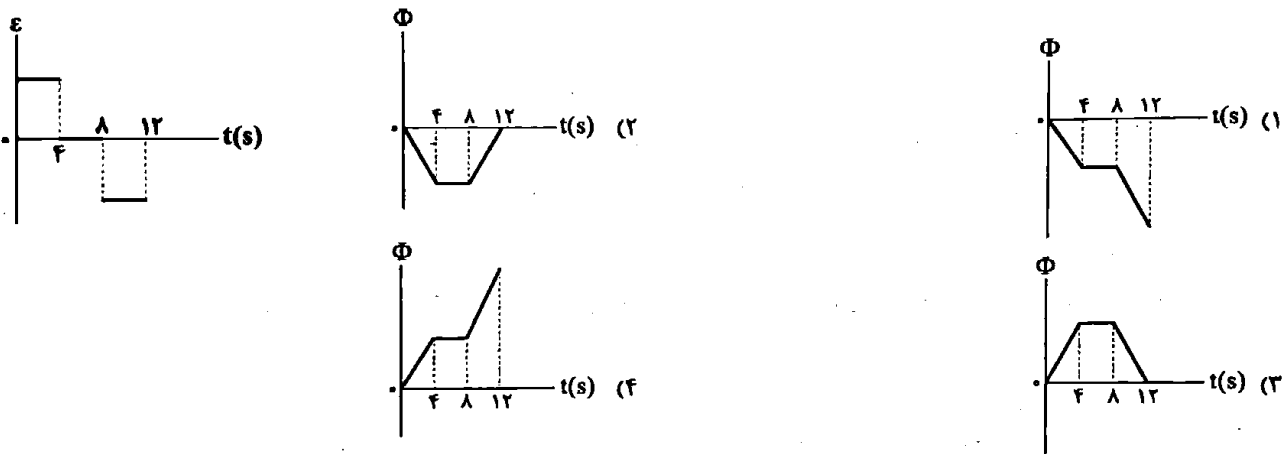
- (۱) افزایش - ۲۰ (۲) کاهش - ۲۰ (۳) افزایش - ۴۰ (۴) کاهش - ۴۰

۳۸- در مدار شکل زیر مقاومت الکتریکی سیملوله ناچیز و بزرگی میدان مغناطیسی درون آن برابر با $2\pi \times 10^{-7} T$ است. اگر n تعداد دور در واحد طول سیملوله باشد. نیروی محرکه باتری چند ولت است؟ ($\mu_0 = 4\pi \times 10^{-7} \frac{T.m}{A}$)

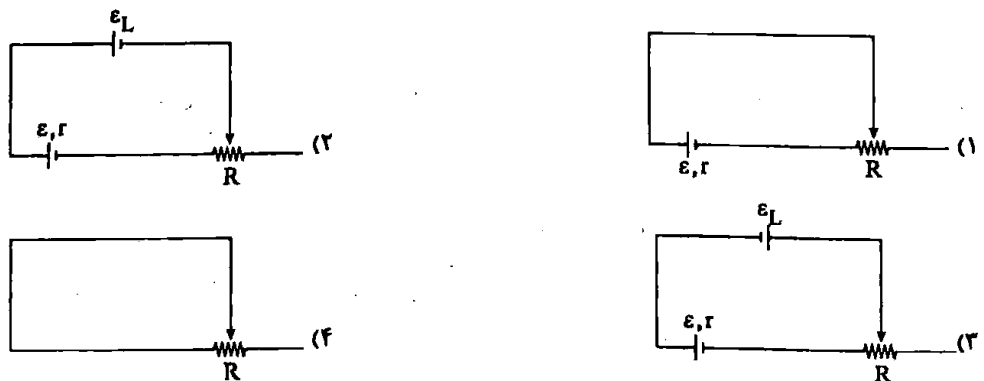
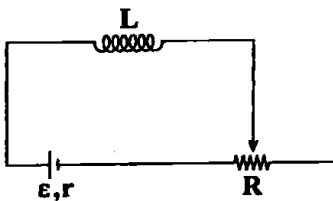


- (۱) ۳۰
(۲) ۱۰
(۳) ۶۰
(۴) ۱۵

۳۹- نمودار نیروی محرکه القایی ایجادشده در یک حلقه رسانا مطابق شکل زیر است. نمودار شار مغناطیسی عبوری از این حلقه در بازه زمانی $t = 0$ تا $t = 12s$ در کدام گزینه به درستی آمده است؟

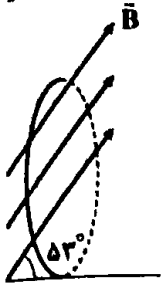


۴۰- در مدار شکل زیر، لغزنده رئوس را به سمت چپ حرکت می‌دهیم. مدار معادل آن در کدام گزینه به درستی آمده است؟



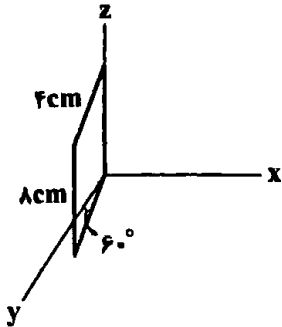
محل انجام محاسبات

۴۱- در شکل زیر، اگر مساحت حلقه رسانا برابر 200cm^2 و بزرگی میدان مغناطیسی یکنواخت \vec{B} برابر با 5T باشد، شار مغناطیسی عبوری از حلقه چند میلی‌وبر است؟ ($\cos 53^\circ = 0.6$)



- ۲۰ (۱)
- ۲۰ (۲)
- ۶۰ (۳)
- ۸۰ (۴)

۴۲- در شکل زیر، میدان مغناطیسی یکنواخت به بزرگی 2mT در جهت محور x ها است. شار مغناطیسی عبوری از قاب رسانای مستطیل شکل چند میکرووبر است؟



- ۲ (۱)
- ۳/۲ (۲)
- ۴ (۳)
- ۶/۲ (۴)

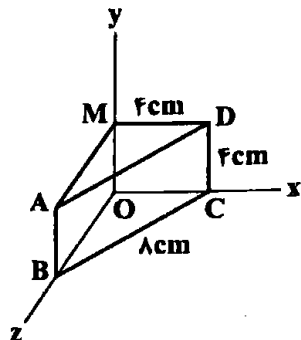
۴۳- سیمولهای آرمانی به طول 40cm دارای 200 دور حلقه به قطر 20cm است. اگر جریان عبوری از حلقه‌های سیمولها 2A باشد، شار مغناطیسی عبوری از آن چند وبر است؟ ($\mu_0 = 4\pi \times 10^{-7} \frac{\text{T}\cdot\text{m}}{\text{A}}$, $\pi^2 = 10$)

- $4\pi \times 10^{-5}$ (۴)
- 8×10^{-5} (۳)
- 4×10^{-5} (۲)
- $2\pi \times 10^{-5}$ (۱)

۴۴- حلقه‌های رسانا به مساحت 100cm^2 که سطح آن موازی محور y ها است در میدان مغناطیسی یکنواخت $\vec{B} = 0.8\vec{i} + 0.6\vec{j}$ (در SI) قرار دارد. شار مغناطیسی گذرنده از این حلقه چند میلی‌وبر است؟

- ۲ (۱)
- ۴ (۲)
- ۱۶ (۳)
- ۸ (۴)

۴۵- در شکل زیر، اگر میدان مغناطیسی به بزرگی 500G در جهت محور z ها وجود داشته باشد، شار مغناطیسی گذرنده از سطح $ABCD$ چند میکرووبر است؟



- ۸۰ (۱)
- ۸ (۲)
- ۴۰ (۳)
- ۴ (۴)

۴۶- شار مغناطیسی عبوری از یک حلقه رسانا طبق معادله $\Phi = t^2 - 2t + 6$ در SI تغییر می‌کند. اندازه نیروی محرکه القایی متوسط در حلقه در بازه زمانی $t = 1\text{s}$ تا $t = 3\text{s}$ چند ولت است؟

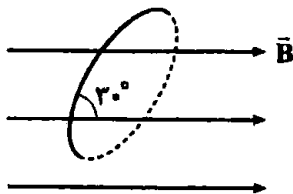
- ۱ (۱)
- ۲ (۲)
- ۰/۱ (۳)
- ۰/۲ (۴)

۴۷- پیچهای با مساحت 250cm^2 و 100 دور حلقه، عمود بر خطوط میدان مغناطیسی \vec{B} قرار دارد. اگر شدت میدان مغناطیسی با زمان طبق رابطه $B = 1 - 3t + t^2$ برحسب واحدهای SI تغییر کند و مقاومت الکتریکی پیچه 5Ω باشد، اندازه جریان القایی متوسط در پیچه در بازه زمانی $t = 2\text{s}$ تا $t = 3\text{s}$ چند آمپر است؟

- ۴/۵ (۱)
- ۱ (۲)
- ۲/۵ (۳)
- ۴ (۴)

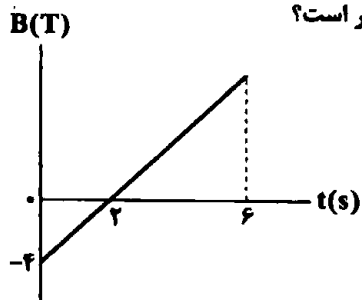
محل انجام محاسبات

۴۸- مطابق شکل زیر، پیچۀ مسطحی به قطر ۲۰cm که شامل ۵۰۰ دور حلقه است در میدان مغناطیسی \vec{B} قرار دارد. اگر در مدت زمان ۰/۵s میدان مغناطیسی از ۱۰۰G به ۲۰۰G در جهت مخالف تغییر کند، بزرگی نیروی محرکۀ القایی متوسط در پیچۀ برابر چند ولت است؟ ($\pi = 3$)



- ۰/۱۰ (۱)
۰/۱۵ (۲)
۰/۴۵ (۳)
۰/۲۵ (۴)

۴۹- نمودار تغییرات میدان مغناطیسی برحسب زمان برای حلقه‌ای رسانا به مساحت 100cm^2 که عمود بر خطوط میدان مغناطیسی قرار دارد به شکل زیر است. اگر مقاومت الکتریکی حلقه 2Ω باشد، جریان القایی در لحظه $t = 5\text{s}$ برابر چند آمپر است؟

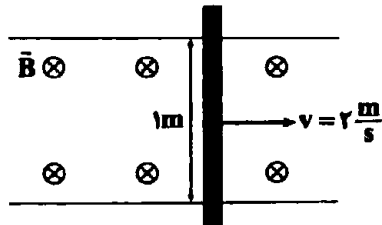


- ۰/۰۱ (۱)
۰/۰۲ (۲)
۰/۱ (۳)
۰/۲ (۴)

۵۰- معادله شار مغناطیسی عبوری از حلقه‌ای رسانا به مساحت 50cm^2 که عمود بر راستای خطوط میدان مغناطیسی قرار دارد، در SI به صورت $\Phi = 4t - 2$ است. اگر مقاومت الکتریکی حلقه 2Ω باشد، بار القایی متوسط ایجادشده در حلقه ثانیه سوم چند کولن است؟

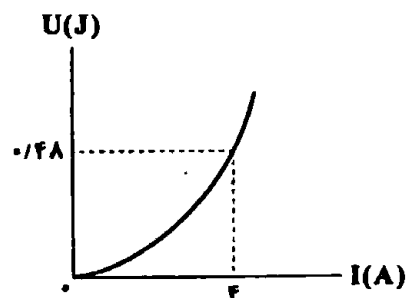
- ۲ (۴) ۳ (۳) ۴ (۲) ۱ (۱)

۵۱- مطابق شکل زیر، میله‌ای به طول ۱m و مقاومت الکتریکی 0.5Ω با تندی $2\frac{\text{m}}{\text{s}}$ درون میدان مغناطیسی یکنواخت \vec{B} به بزرگی ۱۰۰G حرکت می‌کند. نیروی محرکۀ القایی متوسط ایجادشده در دو سر میله چند ولت است؟



- ۰/۰۲ (۱)
۰/۲ (۲)
۰/۰۴ (۳)
۰/۴ (۴)

۵۲- شکل زیر، نمودار انرژی ذخیره‌شده در سیملوله‌ای را برحسب جریان گذرنده از آن نشان می‌دهد. ضریب القاوری سیملوله چند میلی‌هاتری است؟

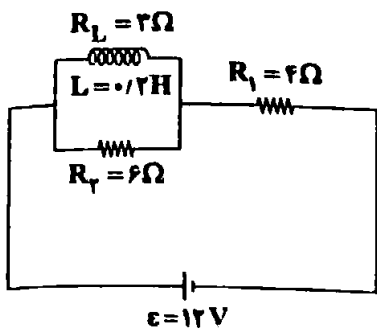


- ۱۲۰ (۱)
۰/۱۲ (۲)
۰/۰۶ (۳)
۶۰ (۴)

۵۳- سیملوله‌ای بدون هسته به طول ۶۰cm، N حلقه دارد. اگر مساحت مقطع سیملوله 22cm^2 باشد و با عبور جریان ۴A از حلقه‌های سیملوله، انرژی در آن ذخیره شود، N در کدام گزینه به درستی آمده است؟ ($\mu_0 = 12 \times 10^{-7} \frac{\text{T}\cdot\text{m}}{\text{A}}$)

- ۱۱۲ (۴) ۲۲۵ (۳) ۶۲۵ (۲) ۱۲۵ (۱)

محل انجام محاسبات



۵۴- در مدار شکل زیر، انرژی ذخیره شده در القاگر چند ژول است؟ (باتری را آرمانی در نظر بگیرید.)

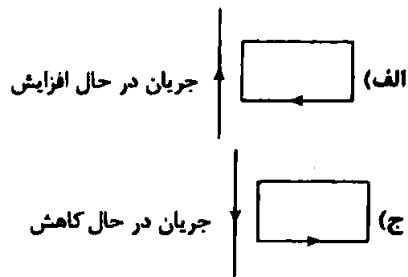
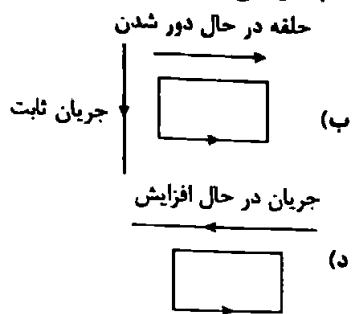
۰/۲ (۱)

$\frac{2}{15}$ (۲)

$\frac{25}{8}$ (۳)

$\frac{8}{45}$ (۴)

۵۵- در چه تعداد از شکل‌های زیر جهت جریان القایی در حلقه رسانا به درستی نشان داده شده است؟



۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)



۵۶- در واکنش اکسایش چربی ذخیره شده در کوهان شتر ($C_{27}H_{11}O_6$)، سرعت متوسط مصرف اکسیژن چند برابر سرعت واکنش است؟

۱) ۱۶۱ (۱) ۲) ۱۶۳ (۲) ۳) ۱۶۵ (۳) ۴) ۱۶۷ (۴)

۵۷- بر اثر انحلال یک مول کلسیم کلرید خشک در مقدار کافی آب، ۸۳ کیلوژول گرما با محیط مبادله می‌شود. با توجه به آن چه تعداد از

عبارت‌های زیر درست است؟ ($C_{Ca} = 40, C_{Cl} = 35.5 \text{ g.mol}^{-1}$)

• ورزشکاران از بسته حاوی کلسیم کلرید برای سرد کردن محل آسیب دیدگی استفاده می‌کنند.

• از انحلال کامل ۲/۲۲g کلسیم کلرید خشک در آب، ۱/۶۶ کیلوژول گرما آزاد می‌شود.

• علامت آنتالپی انحلال آمونیوم نیترات در آب، متفاوت با علامت آنتالپی انحلال کلسیم کلرید خشک در آب است.

• کلسیم کلرید خشک به کندی در آب حل شده و گرما را با سرعت کمی انتقال می‌دهد.

۱) ۱ (۱) ۲) ۲ (۲) ۳) ۳ (۳) ۴) ۴ (۴)

۵۸- چه تعداد از عبارت‌های زیر در ارتباط با کلاسترول درست است؟

• جزو ترکیب‌های نامحلول در آب است.

• یکی از مواد آلی موجود در برخی غذاها است که مقدار اضافی آن در دیواره رگ‌ها رسوب می‌کند که می‌تواند منجر به سکنه شود.

• شمار گروه‌های هیدروکسیل و پیوند دوگانه در ساختار آن با هم برابر است.

• در ساختار آن چهار حلقه شش‌کربنی وجود دارد که به هم پیوسته‌اند.

۱) ۱ (۱) ۲) ۲ (۲) ۳) ۳ (۳) ۴) ۴ (۴)

۵۹- با توجه به داده‌های جدول مقابل چه تعداد از عبارت‌های زیر درست است؟

ماده غذایی	۱۰۰g خوراکی	برگه زردآلو	سیب	بادام
ماده غذایی	ارزش غذایی kcal	۲۴۱	۵۲	۵۷۹
چربی (گرم)		۰/۵۱	۰/۱۷	۴۹/۹۰
کلاسترول (میلی‌گرم)		a	b	c
کربوهیدرات (گرم)		۷۸/۷۰	۲۴/۲۰	۲۵/۹۰
پروتئین (گرم)		۳/۳۹	۰/۲۶	۲۱/۲۰

• مقایسه میان مقادیر نامعلوم در جدول به صورت $a < b < c$ است.

• اگر بدن فردی نیاز فوری و ضروری به تأمین انرژی داشته باشد، برگه زردآلو پیشنهاد می‌شود.

• مصرف بادام برای فعالیت‌های فیزیکی که در مدت طولانی‌تری انجام می‌شوند مناسب‌تر از دو ماده غذایی دیگر است.

• اگر یک فرد ۷۰ کیلوگرمی، ۱۵۰ گرم سیب خورده باشد، برای مصرف انرژی حاصل از آن باید ۱۵ دقیقه پیاده‌روی کند (آهنگ مصرف انرژی

در پیاده‌روی $= 190 \text{ kcal.h}^{-1}$)

۱) ۱ (۱) ۲) ۲ (۲) ۳) ۳ (۳) ۴) ۴ (۴)

۶۰- اگر در واکنش زیر پس از گذشت ۴۵ ثانیه، جرم کلرید فلز M حل شده در محلول آن برابر با ۰/۶۳۵ گرم و سرعت متوسط تولید گاز (با فرض

شرایط STP) برابر با 896 mL.min^{-1} باشد، کدام فلز است؟ ($C_{Cl} = 35.5 \text{ g.mol}^{-1}$)



$^{56}_{28}Fe$ (۴)

$^{137}_{56}Ba$ (۳)

$^{64}_{29}Cu$ (۲)

$^{112}_{48}Cd$ (۱)

محل انجام محاسبات

سوال ۳۱

۶۱- ۱۲ مول گاز آمونیاک را وارد یک ظرف بسته ۴ لیتری می‌کنیم تا در شرایط مناسب به گازهای هیدروژن و نیتروژن تجزیه شود. اگر پس از گذشت ۱۵ دقیقه از آغاز واکنش، شمار مول‌های درون ظرف برابر با ۱۵ باشد، سرعت متوسط واکنش در این مدت چند مول بر لیتر بر ساعت بوده است؟

$$1/5 (4)$$

$$0/75 (3)$$

$$0/5 (2)$$

$$1/75 (1)$$

۶۲- اگر دومین عضو خانواده استرها به طور کامل بسوزد، سرعت متوسط مصرف گاز اکسیژن، چند برابر سرعت متوسط تولید گاز کربن دی‌اکسید خواهد بود؟

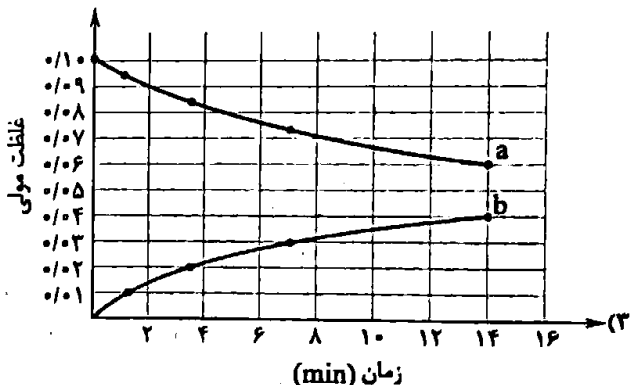
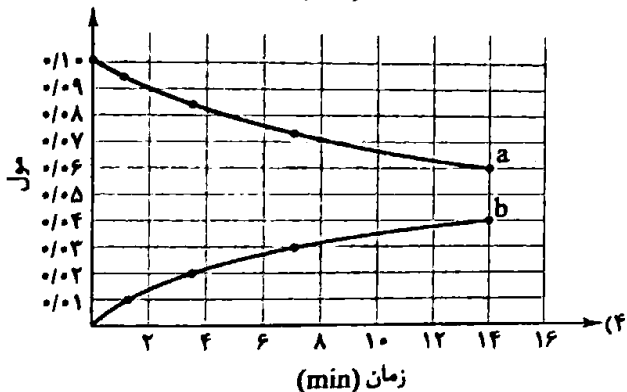
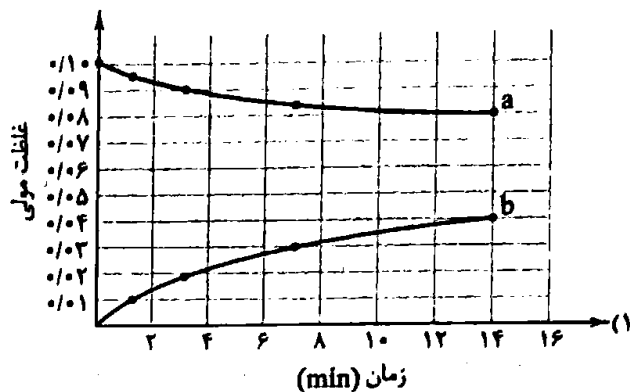
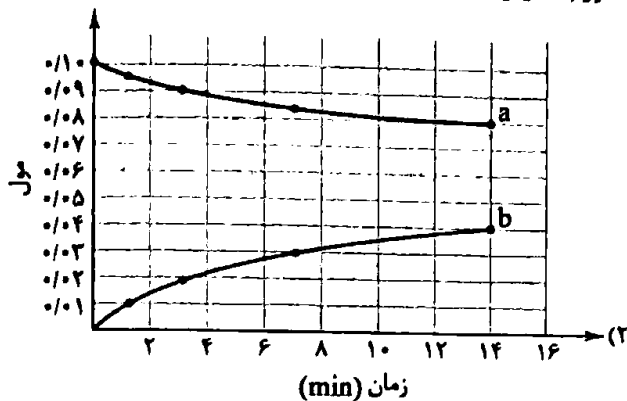
$$\frac{6}{7} (4)$$

$$\frac{7}{6} (3)$$

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

$$\frac{4}{7} (1)$$

۶۳- کدام یک از نمودارهای زیر را می‌توان به گلوکز و آب در واکنش تبدیل مالتوز به گلوکز نسبت داد؟



۶۴- چه تعداد از عبارتهای زیر نادرست است؟

- در مالتوز (قند موجود در میوه‌ها)، شمار اتم‌های هیدروژن، دو برابر شمار اتم‌های اکسیژن است.
- چهره پنهان ردپای غذا نشان می‌دهد که سالانه حدود ۳۰٪ غذایی که در جهان فراهم می‌شود به مصرف نمی‌رسد و به زباله تبدیل می‌شود.
- با فرض این‌که جمعیت جهان ثابت بماند، تقاضا برای غذا نیز ثابت می‌ماند.
- سهم تولید گاز CO_2 در ردپای غذا به تقریب برابر با سوختن سوخت‌ها در خودروها، کارخانه‌ها و ... است.

$$4 (4)$$

$$3 (3)$$

$$2 (2)$$

$$1 (1)$$

۶۵- چه تعداد از عبارتهای زیر در ارتباط با پلی‌سیانواتن درست است؟

- شمار اتم‌های کربن و هیدروژن مونومر آن با هم برابر است.
- یکی از کاربردهای آن، تولید پتوی مسافرتی است.
- در هر واحد تکرار شونده از آن، یک پیوند سه‌گانه وجود دارد و سایر پیوندها یگانه هستند.
- اگر در ساختار آن، گروه سیانو را با اتم کلر، جایگزین کنیم، پلیمر حاصل در تولید کیسه خون به کار می‌رود.

$$4 (4)$$

$$3 (3)$$

$$2 (2)$$

$$1 (1)$$

محل انجام محاسبات

- ۷۳- چه تعداد از عبارات‌های زیر در ارتباط با پلیمرها درست است؟
- در ساختار تمامی آن‌ها دو عنصر کربن و هیدروژن وجود دارد.
 - فقط ترکیب‌هایی قابلیت تبدیل به پلیمر را دارند که در ساختار آن‌ها پیوند دوگانه کربن - کربن در زنجیرکربنی وجود داشته باشد.
 - سبک‌ترین و کوچک‌ترین پلیمرها جزو درشت مولکول‌ها طبقه‌بندی می‌شوند.
 - برای پلیمرها نمی‌توان فرمول مولکولی دقیقی نوشت.

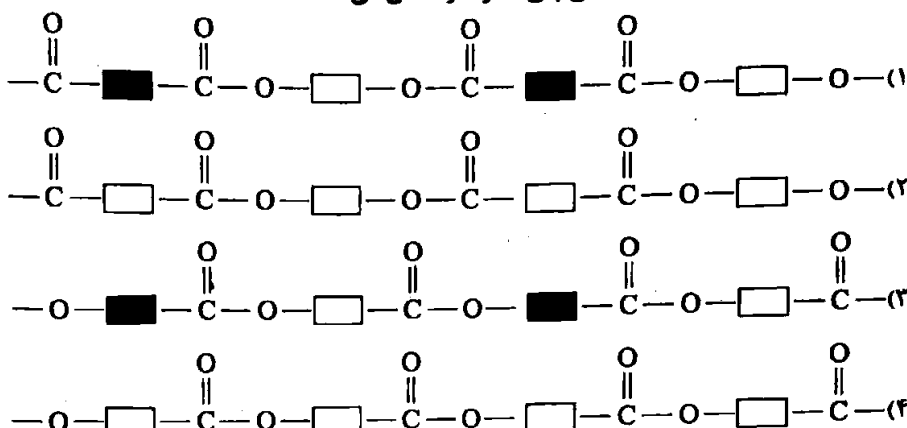
۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

- ۷۴- کدام یک از الگوهای زیر ساختار کلی پلی‌استرها را نشان می‌دهد؟



- ۷۵- چه تعداد از عبارات‌های زیر در ارتباط با ویتامین‌های A و C درست است؟

- ویتامین C در آب و ویتامین A در روغن انحلال‌پذیر است.
- شمار گروه‌های هیدروکسیل در ویتامین C، چهار برابر شمار این گروه در ویتامین A است.
- در ساختار ویتامین A برخلاف ویتامین C، حلقه کربنی وجود دارد.
- مقایسه شمار اتم‌ها در هر دو ویتامین به صورت $O < C < H$ است.

۱ (۴)

۲ (۳)

۳ (۲)

۴ (۱)

- ۷۶- چه تعداد از عبارات‌های زیر در ارتباط با الکل‌ها درست هستند؟

- هر ترکیب آلی که در ساختار خود یک یا چند پیوند $O-H$ داشته باشد، الکل محسوب می‌شود.
- الکل‌های یک تا سه کربنی به هر نسبتی در آب حل می‌شوند و نمی‌توان محلول سیرشده‌ای از آن‌ها در آب تهیه کرد.
- الکل‌های تک‌عاملی چهار و پنج کربنی به خوبی در آب حل می‌شوند و جزو الکل‌های محلول در آب هستند.
- در الکل‌ها دو نوع نیروی بین مولکولی هیدروژنی و کووالانسی وجود دارد.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

- ۷۷- پلیمرهای A، B و C به ترتیب در ساخت ظروف لچسب، ظرف یکبار مصرف غذا و دبه‌های آب به کار می‌روند. چه تعداد از عبارات‌های زیر در

ارتباط با آن‌ها و مونومرهای سازنده آن‌ها درست است؟ (هر پلیمر از یک نوع مونومر ساخته شده است.)

- شمار جفت الکترون‌های پیوندی مونومر B، بیش از سه برابر شمار جفت الکترون‌های پیوندی مونومر C است.
- در ساختار پلیمرهای A و C برخلاف B، تمامی پیوندها یگانه است.
- شمار اتم‌های سازنده مونومرهای A و C با هم برابر است.
- مونومرهای A و C در دما و فشار اتاق به حالت گازند.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

محل انجام محاسبات

۷۸- شمار اتم‌های کربن نمونه‌ای از پلی‌اتن سنگین به جرم $9/8 \times 10^2$ g، نصف شمار اتم‌های هیدروژن نمونه‌ای از پلی‌وینیل کلرید است. جرم

نمونه پلی‌وینیل کلرید چند گرم است؟ ($C=12, H=1, Cl=35/5: g.mol^{-1}$)

- (۱) $2/91 \times 10^5$ (۲) $1/09 \times 10^5$ (۳) $1/45 \times 10^5$ (۴) $2/18 \times 10^5$

۷۹- چه تعداد از عبارات‌های زیر درست است؟

- پلی‌تترافلورواتن در حلال‌های آلی حل نمی‌شود.
- تفلون نام تجاری پلیمری است که ساخت آن‌ها پس از سال‌ها آزمایش و مطالعه، پلانکت را به شهرت و ثروت رساند.
- نوع عنصرهای تشکیل‌دهنده روغن زیتون و مولکول سازنده سلولز یکسان است.
- امروزه سهم الیاف ساختگی در جهان بیشتر از الیاف طبیعی است.

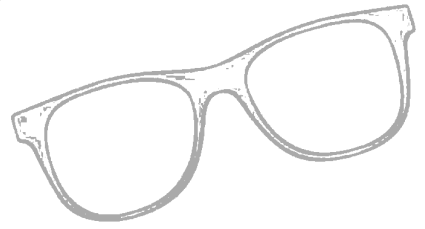
- (۱) ۲ (۲) ۴ (۳) ۱ (۴) ۳

۸۰- ویتامین‌های K و D در چه تعداد از موارد زیر با هم تشابه دارند؟

- محلول یا نامحلول بودن در آب
 - دارا بودن حلقه بنزنی
 - شمار اتم‌های اکسیژن
 - نوع گروه عاملی اکسیژن‌دار
- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

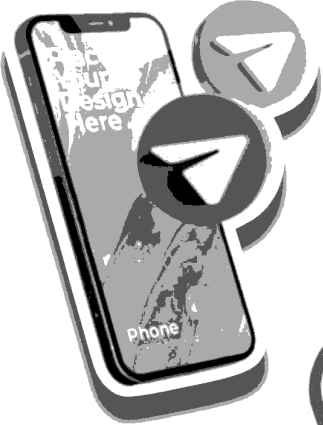
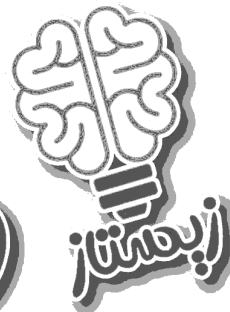
دانلود رایگان تمام آزمون های آزمایشی

در کانال تلگرام ما :



آزمونها آزمایشت

t.me/Azmoonha_Azmayeshi



join us ...