

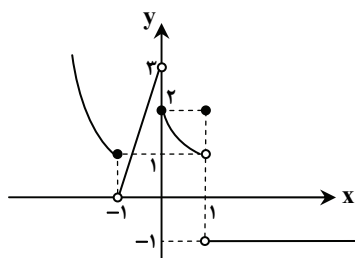
ارزشیابی پیشرفت تحصیلی مرحله ۹

درس‌های اختصاصی

رشته ریاضی و فیزیک

مواد امتحانی	تعداد پرسش	از شماره	تا شماره	وقت پیشنهادی
ریاضیات	۳۰	۸۱	۱۱۰	۶۰ دقیقه
فیزیک	۲۵	۱۱۱	۱۳۵	۵۰ دقیقه
شیمی	۲۰	۱۳۶	۱۵۵	۳۰ دقیقه
زمین‌شناسی	۱۰	۱۵۶	۱۶۵	۱۰ دقیقه
تعداد کل پرسش‌ها: ۸۵		مدت پاسخ‌گویی: ۱۵۰ دقیقه		

۸۱- نمودار تابع $f(x)$ به شکل روبه‌رو است. حاصل $\lim_{x \rightarrow 1^-} f(x) + \lim_{x \rightarrow (-1)^+} f(x)$ کدام است؟



- (۱) ۱
(۲) ۲
(۳) ۳
(۴) -۱

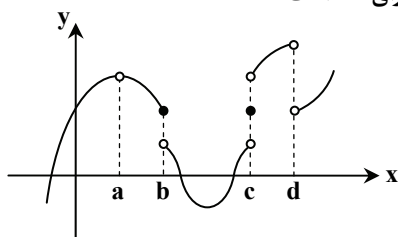
۸۲- حاصل $\lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{\sin x}{x + \cos x}$ کدام است؟

- (۱) ۱
(۲) $\frac{1}{2}$

(۴) وجود ندارد.

(۳) صفر

۸۳- با توجه به نمودار تابع $y = f(x)$ ، تابع $f(x)$ در همسایگی محذوف کدام نقطه تعریف شده و دارای حد است؟



- (۱) d
(۲) c
(۳) b
(۴) a

۸۴- حاصل $\lim_{x \rightarrow -1} \frac{2\sqrt{7-x}}{x^2+1}$ کدام است؟

- (۱) ۱
(۲) ۲

(۴) وجود ندارد.

(۳) ۳

۸۵- اگر $f(x) = x^2 - [x]$ و $g(x) = x^2 - 3$ ، حاصل $\lim_{x \rightarrow \sqrt{7}} \left(\frac{f}{g}\right)(x)$ کدام است؟ ([] نماد جزء صحیح است.)

- (۱) ۱
(۲) ۲
(۳) $\frac{5}{4}$
(۴) $\frac{4}{5}$

۸۶- تابع $y = \left[\frac{x^2}{3}\right]$ در $x = a$ حد ندارد. a کدام مقدار می‌تواند باشد؟ ([] نماد جزء صحیح است.)

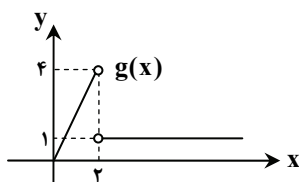
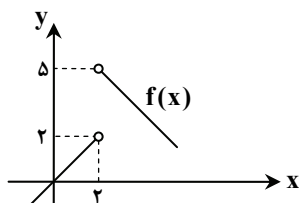
- (۱) ۸
(۲) ۲
(۳) ۶
(۴) ۴

۸۷- اگر $f(x) = \left\{ \left(\frac{2}{3}, 4\right), \left(\frac{1}{99}, 3\right), \left(\frac{1}{999}, 3\right), \left(\frac{2}{0.1}, 3\right), \left(\frac{2}{0.01}, 3\right) \right\}$ ، آنگاه کدام گزینه درست است؟

- (۱) $\lim_{x \rightarrow 2} f(x) = 3$
(۲) $\lim_{x \rightarrow 2} f(x) = 4$

(۳) $\lim_{x \rightarrow 2} f(x)$ موجود است، اما مقدار آن معلوم نیست.
(۴) $\lim_{x \rightarrow 2} f(x)$ وجود ندارد.

۸۸- نمودار دو تابع $f(x)$ و $g(x)$ به شکل مقابل است. کدام تابع در $x = 2$ دارای حد است؟



- (۱) $(f-g)(x)$
(۲) $(f \times g)(x)$
(۳) $\left(\frac{f}{g}\right)(x)$
(۴) $(f+g)(x)$

محل انجام محاسبات

۸۹- کدام تابع در $x=0$ حد دارد؟ ([] نماد جزء صحیح است.)

$$f(x) = \frac{|x|}{x} \quad (1) \quad f(x) = \frac{x}{[x]} \quad (2) \quad f(x) = [x^2] \quad (3) \quad f(x) = x + \sqrt{x} \quad (4)$$

۹۰- اگر $f(x) = \begin{cases} x^2 + 1 & x \neq 2 \\ 3 & x = 2 \end{cases}$ و $g(x) = \begin{cases} 2x - 3 & x \neq 2 \\ -1 & x = 2 \end{cases}$ حاصل $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{6f(x) - 14}{g(x) + 3}$ کدام است؟

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۸ (۴) ۴

۹۱- کدام گزینه در مورد حد چپ و راست تابع با ضابطه $y = \sqrt{x^4 - 9x^2}$ در نقطه $x=0$ درست است؟

- (۱) حد راست دارد، ولی حد چپ ندارد.
(۲) حد چپ دارد، ولی حد راست ندارد.
(۳) نه حد چپ دارد و نه حد راست.
(۴) هم حد چپ دارد و هم حد راست.

۹۲- اگر $(a, a+b) \cup (b-2, a+5)$ یک همسایگی محذوف -1 باشد، مقدار $a-b$ کدام است؟

- (۱) ۱ (۲) -۳ (۳) ۳ (۴) -۱

۹۳- اگر تابع $(f+g)(x)$ در $x=a$ حد داشته باشد، کدام گزینه درست است؟

(۱) ممکن است هیچ یک از توابع $f(x)$ و $g(x)$ در $x=a$ حد نداشته باشند.

(۲) حداقل یکی از توابع $f(x)$ و $g(x)$ در $x=a$ حد دارند.

(۳) حد $f(x)$ و $g(x)$ در $x=a$ برابر است.

(۴) توابع $f(x)$ و $g(x)$ هر دو در $x=a$ حد دارند.

۹۴- تابع $f(x)$ به گونه ای تعریف شده است که به ازای هر $0 < a < 3$ داریم $\lim_{x \rightarrow a} f(x) = 4$. کدام گزینه در مورد تابع $f(x)$ قطعاً درست است؟

(۱) تابع $f(x)$ یک تابع ثابت است.

(۲) دامنه تابع $f(x)$ شامل بازه $(0, 3)$ است.

(۳) در بی شمار نقطه از دامنه تابع $f(x)$ ، مقدار تابع برابر ۴ است.

(۴) اگر $f(x)$ در $x=1$ تعریف شده باشد، $f(1)$ برابر ۴ است.

۹۵- اگر $f(x) = 2x + 1$ و $g(x) = x^2$ حاصل $\lim_{x \rightarrow 1} [f(x) - g(x)]$ کدام است؟ ([] نماد جزء صحیح است.)

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) وجود ندارد.

۹۶- اگر انحراف معیار مجموعه داده ها عددی کوچک باشد، آنگاه کدام گزینه نتیجه می شود؟

(۱) داده ها به هم نزدیک هستند.

(۲) پراکندگی داده ها حول میانگینشان زیاد است.

(۳) در بین داده ها، داده دور افتاده وجود دارد.

(۴) مجموع انحراف از میانگین داده ها عددی مثبت است.

۹۷- اگر ضریب تغییرات ۵ داده برابر $\frac{1}{4}$ و واریانس آن ها برابر $\frac{0}{25}$ باشد، میانگین آن ها کدام است؟

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) $\frac{0}{25}$ (۴) $\frac{0}{5}$

۹۸- از ۲۲ منطقه آموزش و پرورش یک شهر، سه منطقه آن را انتخاب و مدارس آن را مورد بررسی قرار می دهیم. روش نمونه گیری کدام است؟

(۱) سیستماتیک

(۲) تصادفی ساده

(۳) طبقه ای

(۴) خوشه ای

۹۹- می خواهیم از یک جامعه ۱۰۰ نفره، ۲۰ نفر را با روش نمونه گیری سیستماتیک انتخاب کنیم. احتمال انتخاب هر عضو جامعه در این نمونه کدام است؟

$$\frac{1}{100} \quad (1) \quad \frac{1}{20} \quad (2) \quad \frac{1}{10} \quad (3) \quad \frac{1}{5} \quad (4)$$

۱۰۰- به داده های آماری ۱۰، ۹، ۱۱، ۱۹، ۱۷، ۱۲، ۱۱، ۲۳، ۱۲، داده ای اضافه کرده ایم و میانه تغییری نکرده است. آن داده کدام می تواند باشد؟

- (۱) ۱۱ (۲) ۸ (۳) ۱۵ (۴) صفر

۱۰۱- اگر واریانس داده های $x_1, x_2, x_3, \dots, x_n$ و 20 ، برابر صفر باشد، میانگین داده های $x_1, x_2, x_3, \dots, x_n$ و 20 و 30 کدام است؟

- (۱) ۱۵ (۲) ۲۰ (۳) ۲۵ (۴) ۳۰

محل انجام محاسبات

۱۱۱- شار مغناطیسی عبوری از یک حلقه مسی واقع در یک میدان مغناطیسی یکنواخت، وقتی بیشینه است که زاویه سطح حلقه با خطوط میدان درجه باشد.

(۴) ۱۸۰

(۳) ۹۰

(۲) ۴۵

(۱) صفر

۱۱۲- مطابق شکل، حلقه رسانایی در صفحه xoy قرار دارد و میدان مغناطیسی یکنواختی در جهت $+y$ در محل حلقه وجود دارد. با چرخش حلقه حول، شار گذرنده از آن تغییر می کند.

(۱) محور x (۲) محور y (۳) محور z (۴) هریک از محورهای y یا z

۱۱۳- پیچه‌ای مستطیلی با طول و عرض 5cm و 4cm درون میدان مغناطیسی یکنواخت 200G قرار دارد و زاویه خطوط میدان با سطح پیچه 37° است. شار مغناطیسی گذرنده از این پیچه چند وبر (Wb) است؟ $(\cos 37^\circ = 0.8, \cos 53^\circ = 0.6)$

(۴) 4.0×10^{-5} (۳) 3.2×10^{-5} (۲) 2.4×10^{-5} (۱) 1.6×10^{-5}

۱۱۴- شار مغناطیسی گذرنده از حلقه‌ای با مقاومت 0.12 اهم ، به اندازه 0.3 Wb کاهش می یابد. بار خالص عبوری از حلقه چقدر است؟

(۴) 0.30 C (۳) 0.25 C (۲) 0.20 C (۱) 0.15 C

۱۱۵- مساحت هر حلقه پیچه‌ای 50 cm^2 و تعداد حلقه‌های آن 400 دور است. مقاومت این پیچه 10Ω و سطح آن عمود بر یک میدان مغناطیسی است. میدان مغناطیسی با چه آهنگی تغییر کند تا جریان 4 mA در آن القا شود؟

(۴) $0.04 \frac{\text{T}}{\text{s}}$ (۳) $0.03 \frac{\text{T}}{\text{s}}$ (۲) $0.02 \frac{\text{T}}{\text{s}}$ (۱) $0.01 \frac{\text{T}}{\text{s}}$

۱۱۶- شار مغناطیسی عبوری از یک پیچه رسانا با 50 دور حلقه در SI برحسب زمان به صورت $\Phi = a + b \sin^2 \pi t$ است. اگر اندازه نیروی محرکه القایی متوسط در بازه زمانی $t_1 = 0.5\text{ s}$ تا $t_2 = 1\text{ s}$ برابر 4 ولت باشد، مقدار $|b|$ چند وبر (Wb) است؟

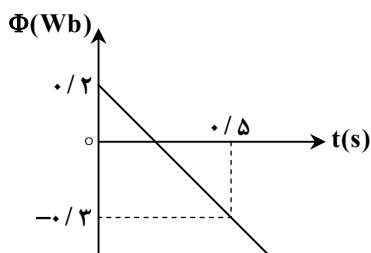
(۴) 0.32 (۳) 0.16 (۲) 0.08 (۱) 0.04

۱۱۷- با توجه به نمودار شار- زمان مقابل که برای یک حلقه رسم شده، در لحظه‌ای که شار

مغناطیسی صفر می شود، نیروی محرکه القایی چند ولت است؟

(۱) $+1$ (۲) -1

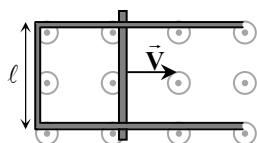
(۳) صفر

(۴) -0.5 

محل انجام محاسبات

۱۱۸- شکل زیر، رسانای بدون مقاومت U شکلی را در میدان مغناطیسی یکنواخت برون سو با بزرگی 80 G نشان می دهد. میله فلزی به طول

$\ell = 40\text{ cm}$ و مقاومت $R = 1/6\ \Omega$ با تندی $V = 20\frac{\text{m}}{\text{s}}$ به طرف راست حرکت می کند. جریان مدار چند میلی آمپر و جهت آن کدام است؟



(۱) ۲۰، ساعت گرد

(۲) ۲۰، پادساعت گرد

(۳) ۴۰، ساعت گرد

(۴) ۴۰، پادساعت گرد

۱۱۹- شار عبوری از یک حلقه رسانا به مقاومت $6\ \Omega$ ، تغییر کرده و جریان القایی متوسط در آن برابر 0.5 A است. اندازه آهنگ تغییر شار در این

حلقه چند وبر بر ثانیه $(\frac{\text{Wb}}{\text{s}})$ است؟

(۱) ۱

(۲) $1/5$

(۳) ۳

(۴) ۱۲

۱۲۰- پیچه ای مسطح به مساحت 40 cm^2 دارای ۱۰۰ دور حلقه است. خطوط میدان مغناطیسی یکنواخت بر سطح پیچه عمود است. اگر آهنگ

تغییر میدان مغناطیسی $\frac{\Delta B}{\Delta t} = 0.5\frac{\text{T}}{\text{s}}$ باشد، اندازه نیروی محرکه القایی متوسط ایجادشده در پیچه چقدر است؟

(۱) 0.1 V

(۲) 0.2 V

(۳) 0.3 V

(۴) 0.4 V

۱۲۱- شکل زیر، نمودار شار مغناطیسی عبوری از یک حلقه رسانا بر حسب زمان است. اگر نیروی محرکه القایی متوسط در حلقه، در بازه زمانی صفر

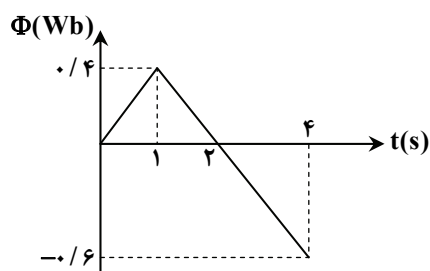
تا یک ثانیه برابر \mathcal{E}_1 و در بازه زمانی ۱ تا ۴ ثانیه برابر \mathcal{E}_2 باشد، نسبت $\left|\frac{\mathcal{E}_2}{\mathcal{E}_1}\right|$ کدام است؟

(۱) $\frac{1}{6}$

(۲) $\frac{5}{8}$

(۳) $\frac{5}{6}$

(۴) $\frac{3}{4}$



۱۲۲- رابطه شار مغناطیسی گذرنده از یک پیچه که دارای ۲۰ حلقه است، با زمان در SI به صورت $\Phi = 0.2t^2 + 0.3t$ است. اگر اندازه جریان

القایی متوسط پیچه در بازه زمانی صفر تا 2 s ، $1/4\text{ A}$ باشد، مقاومت پیچه چند اهم است؟

(۱) $2/5$

(۲) ۵

(۳) $7/5$

(۴) ۱۰

۱۲۳- حلقه ای به مساحت 0.5 m^2 مطابق شکل درون میدان مغناطیسی یکنواختی قرار دارد. چنانچه بزرگی میدان مغناطیسی با آهنگ $2\frac{\text{T}}{\text{s}}$

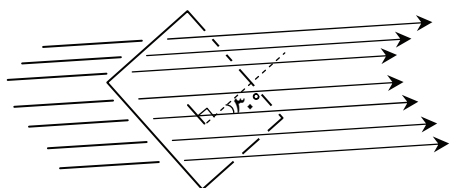
افزایش یابد، اندازه نیروی محرکه القایی متوسط در این حلقه چند ولت است؟

(۱) $\frac{\sqrt{3}}{2}$

(۲) $\frac{1}{2}$

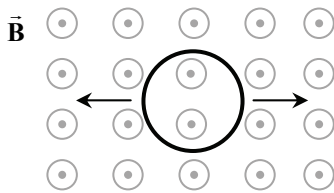
(۴) $2\sqrt{3}$

(۳) ۱



محل انجام محاسبات

۱۲۴- در شکل مقابل، حلقه‌ای درون یک میدان مغناطیسی یکنواخت برون سو قرار دارد. اگر در جهت نشان داده شده، حلقه را از دو طرف بکشیم تا سطح حلقه تغییر نماید، جهت جریان القایی در حلقه به چه صورت است؟



(۱) ساعت گرد

(۲) پادساعت گرد

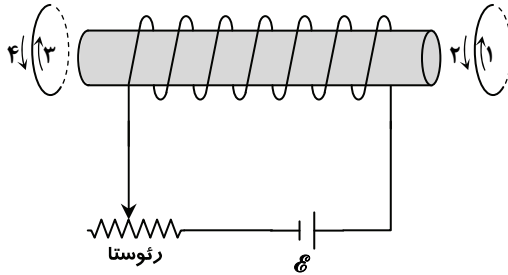
(۳) ابتدا ساعت گرد و سپس پادساعت گرد

(۴) جریانی در حلقه القا نمی شود.

۱۲۵- در شکل مقابل اگر مقاومت رُوستا را زیاد کنیم، جریان القایی در

حلقه سمت راست در جهت و در حلقه سمت چپ در جهت

..... است.



(۱) ۳ - ۱

(۲) ۴ - ۲

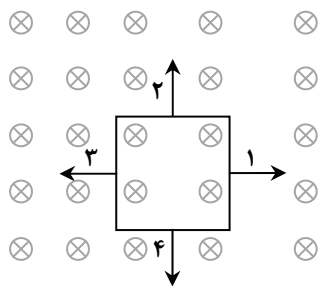
(۳) ۴ - ۱

(۴) ۳ - ۲

۱۲۶- حلقه‌ای مربعی شکل درون یک میدان مغناطیسی غیریکنواخت قرار دارد که

عمود بر صفحه است. این حلقه را در کدام جهت حرکت دهیم تا در حلقه، جریانی

ساعت گرد القا شود؟



(۱) ۱

(۲) ۲

(۳) ۳

(۴) ۴

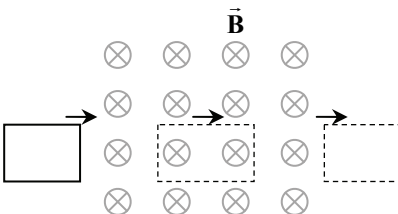
۱۲۷- مطابق شکل، حلقه‌ای مربعی با سرعت ثابت وارد ناحیه‌ای می شود که دارای میدان مغناطیسی یکنواخت B است و سپس از آن خارج می شود.

در کدام یک از زمان‌های زیر، در حلقه نیروی محرکه القا می شود؟

(الف) مدت زمانی که حلقه وارد میدان می شود.

(ب) مدت زمانی که تمام حلقه درون میدان بوده و درون میدان حرکت می کند.

(پ) مدت زمانی که حلقه از میدان خارج می شود.



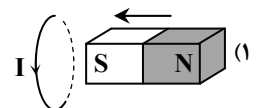
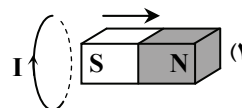
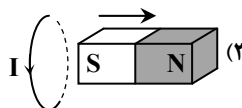
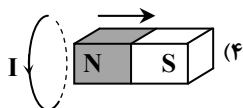
(۱) الف - ب

(۲) الف - پ

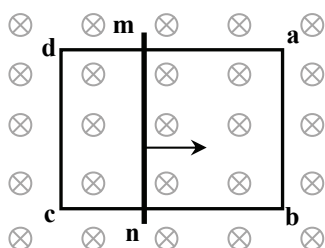
(۳) ب - پ

(۴) الف - ب - پ

۱۲۸- در هر شکل، آهن ربای میله‌ای، جهت حرکت آن و یک حلقه رسانا نشان داده شده است. در کدام گزینه جهت جریان القایی درست است؟

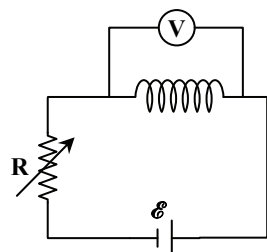


محل انجام محاسبات



۱۲۹- روی قاب رسانای مستطیل شکل $abcd$ ، میله فلزی mn را قرار داده ایم و مجموعه درون میدان مغناطیسی یکنواخت \vec{B} قرار دارد. اگر میله mn با تندی ثابت به سمت راست حرکت کند، کدام گزینه در جهت جریان القایی در سیم های ab ، mn و dc به ترتیب از راست به چپ درست است؟

- (۱) \uparrow ، صفر، \uparrow
- (۲) \uparrow ، صفر، \downarrow
- (۳) \uparrow ، \downarrow ، \uparrow
- (۴) \downarrow ، \uparrow ، \downarrow

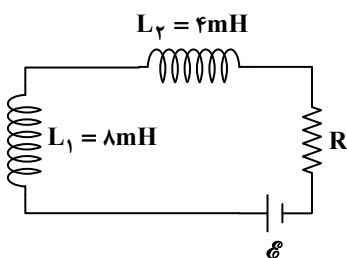


۱۳۰- به کمک یک سیم بدون مقاومت، یک سیم لوله ساخته و در مدار زیر قرار داده ایم. مقاومت متغیر R را افزایش می دهیم. عددی که ولت سنسج نشان می دهد قبل از افزایش مقاومت R ، و در مدتی که مقاومت زیاد می شود، است.

- (۱) صفر - صفر
- (۲) صفر - غیر صفر
- (۳) غیر صفر - صفر
- (۴) غیر صفر - غیر صفر

۱۳۱- یک سیم لوله که حلقه های آن به صورت یکنواخت و نزدیک به هم پیچیده شده است، دارای ضریب القاوری L است. اگر این سیم لوله را از وسط نصف کنیم، ضریب القاوری هریک از سیم لوله های جدید کدام است؟

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



۱۳۲- دو القاگر مطابق شکل، در یک مدار قرار گرفته اند. انرژی ذخیره شده در القاگر شماره (۲) چند برابر انرژی ذخیره شده در القاگر شماره (۱) است؟ (از اثر القای مقابل دو القاگر صرف نظر می کنیم).

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

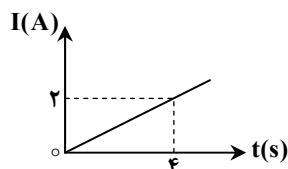
۱۳۳- ضریب القاوری القاگری 0.4 H و معادله جریان الکتریکی عبوری از آن بر حسب زمان در SI به صورت $I = 0.4 \sin \pi t$ است. انرژی این القاگر در لحظه $t = 0.5 \text{ s}$ چند میلی ژول است؟

- (۱) $3/2$
- (۲) $3/6$
- (۳) $4/0$
- (۴) $4/4$

۱۳۴- اثر خود- القاوری در یک القاگر، در کدام حالت زیر به وجود می آید؟

- (۱) فقط وقتی جریان عبوری از القاگر کم می شود.
- (۲) فقط وقتی جریان عبوری از القاگر زیاد شود.
- (۳) وقتی جریان عبوری از القاگر تغییر کند.
- (۴) وقتی جریان ثابتی از القاگر عبور نماید.

۱۳۵- در یک القاگر با ضریب القاوری 2 H ، جریان متغیری عبوری می نماید که تغییرات آن با زمان،



مطابق نمودار مقابل است. افزایش انرژی القاگر در بازه زمانی 1 s تا 2 s چند میلی ژول است؟

- (۱) ۲۵
- (۲) ۵۰
- (۳) ۷۵
- (۴) ۱۰۰

محل انجام محاسبات

۱۳۶- کدام یک از گزینه‌های زیر در راستای اهداف شیمی سبز نمی‌باشد؟

(۱) کاهش مصرف انرژی (۲) کاهش تولید پسماند و زباله

(۳) افزایش مصرف غذاهای فرآوری شده (۴) کاهش ورود مواد شیمیایی ناخواسته به محیط زیست

۱۳۷- واکنش $2N_2O_5(g) \rightarrow 4NO_2(g) + O_2(g)$ در ظرفی در بسته در حال انجام است. با گذشت زمان، سرعت متوسط تولید NO_2

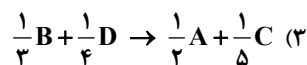
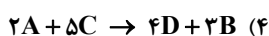
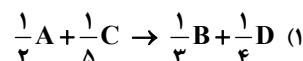
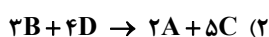
.....، سرعت متوسط مصرف N_2O_5 و تعداد مولکول‌های موجود در ظرف واکنش می‌یابد.

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

۱۳۸- در یک واکنش فرضی گازی، رابطه سرعت واکنش با سرعت متوسط مصرف واکنش دهنده‌ها و سرعت متوسط تولید فراورده‌ها به صورت زیر

است. کدام گزینه، معادله موازنه شده این واکنش را به درستی نشان می‌دهد؟

$$\bar{R}(\text{واکنش}) = -\frac{1}{2} \frac{\Delta[A]}{\Delta t} = \frac{1}{3} \frac{\Delta[B]}{\Delta t} = -\frac{1}{5} \frac{\Delta[C]}{\Delta t} = \frac{1}{4} \frac{\Delta[D]}{\Delta t}$$



۱۳۹- سرعت متوسط واکنش $4HF + SiO_2 \rightarrow SiF_4 + 2H_2O$ برابر با $0.2 \text{ mol} \cdot \text{s}^{-1}$ است. بر اثر انجام این واکنش، چند گرم آب در مدت

زمان ۲ دقیقه تولید می‌شود؟ ($H = 1, O = 16 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$)

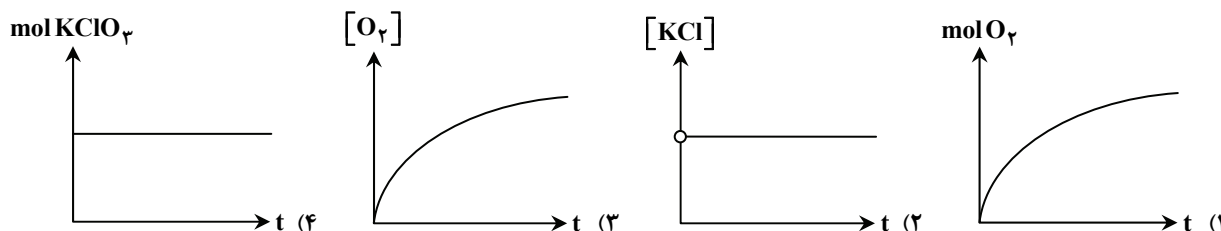
۲/۸۸ (۴)

۴۳/۲ (۳)

۱/۴۴ (۲)

۸۶/۴ (۱)

۱۴۰- با توجه به واکنش $2KClO_3(s) \rightarrow 2KCl(s) + 3O_2(g)$ که در یک ظرف در بسته انجام می‌شود، کدام نمودار به درستی رسم نشده است؟



۱۴۱- در واکنش زیر، سرعت تولید یا مصرف کدام ماده، برحسب $\text{mol} \cdot \text{L}^{-1} \cdot \text{s}^{-1}$ کمترین مقدار است؟ (واکنش موازنه نشده است.)



O_2 (۴)

N_2 (۳)

K_2O (۲)

KNO_3 (۱)

۱۴۲- کدام عبارت زیر با توجه به واکنش کلسیم کربنات با محلول هیدروکلریک اسید درست است؟

($Cl = 35.5, Ca = 40, O = 16, C = 12 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$)



(۱) جرم $CaCl_2$ تولید شده با جرم $CaCO_3$ مصرف شده برابر است.

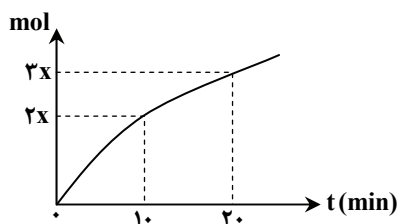
(۲) شیب نمودار غلظت - زمان $CaCO_3$ با $CaCl_2$ برابر است.

(۳) رابطه $\frac{\Delta n(CO_2)}{\Delta t} = \frac{\Delta n(HCl)}{2\Delta t}$ برقرار است.

(۴) با گذشت زمان، سرعت تولید CO_2 کاهش می‌یابد.

محل انجام محاسبات

۱۴۳- واکنش $4\text{NH}_3(\text{g}) + 5\text{O}_2(\text{g}) \rightarrow 4\text{NO}(\text{g}) + 6\text{H}_2\text{O}(\text{g})$ در یک ظرف دو لیتری در حال انجام است. نمودار مول - زمان برای یکی از مواد شرکت کننده در آن به صورت زیر می باشد. این نمودار می تواند مربوط به کدام ماده باشد و سرعت تولید یا مصرف آن در فاصله زمانی ۱۰ تا ۲۰ دقیقه، چند $\text{mol} \cdot \text{L}^{-1} \cdot \text{s}^{-1}$ است؟ (نمودار به صورت تقریبی رسم شده است.)



$$\frac{x}{1200} - \text{O}_2 \quad (1) \quad \frac{x}{600} - \text{O}_2 \quad (2)$$

$$\frac{x}{1200} - \text{NO} \quad (3) \quad \frac{x}{600} - \text{NO} \quad (4)$$

۱۴۴- رابطه زیر برای یک واکنش گازی برقرار است. در شرایط یکسان، حجم گاز D تولیدشده در این واکنش پس از گذشت ۳۰ ثانیه، چند برابر حجم گاز C مصرف شده است؟

$$\frac{-\Delta[\text{A}]}{\Delta t} = \frac{\Delta[\text{B}]}{\Delta t} = \frac{-2\Delta[\text{C}]}{5\Delta t} = \frac{\Delta[\text{D}]}{3\Delta t}$$

۲/۴ (۴)

۰/۳ (۳)

۱/۲ (۲)

۰/۶ (۱)

۱۴۵- جدول زیر تغییرات غلظت و سرعت NO_2 و N_2O_4 را در یک بازه زمانی، پس از شروع واکنش $2\text{NO}_2(\text{g}) \rightarrow \text{N}_2\text{O}_4(\text{g})$ نشان می دهد. در کدام گزینه مقایسه انجام شده درست است؟

t (min)	$\bar{R}(\text{N}_2\text{O}_4)$	$\Delta[\text{N}_2\text{O}_4]$	$\bar{R}(\text{NO}_2)$	$\Delta[\text{NO}_2]$
۰-۲۰	m_2	x_2	m_1	x_1

$$x_2 > x_1, m_1 < 0 \quad (2) \quad x_1 > x_2, m_2 > 0 \quad (1)$$

$$x_1 < 0, m_1 > m_2 \quad (4) \quad x_2 < 0, m_2 > m_1 \quad (3)$$

۱۴۶- کدام عبارت زیر در مورد تفلون درست است؟

(۱) نام تجاری پلیمری است که از پلیمر شدن تترافلوئورو اتان به وجود می آید.

(۲) نقطه ذوب پایینی دارد و در برابر گرما مقاوم است.

(۳) نجسب است و در حلال های آلی حل نمی شود.

(۴) یک پیوند دوگانه در ساختار خود دارد.

۱۴۷- چه تعداد از عبارت های زیر در مورد پنبه درست است؟

(الف) پنبه از الیاف نشاسته تشکیل می شود.

(پ) در تهیه رویه مبلی، پرده و تور ماهیگیری کاربرد دارد.

(۱) ۴ (۲) ۳ (۳) ۲ (۴) ۱

(ب) واحد سازنده آن ساختار حلقوی دارد.

(ت) بخش کمی از لباس های تولیدی در جهان از پنبه تهیه می شوند.

(۳) ۲ (۴) ۱

۱۴۸- در کدام گزینه، مقایسه انجام شده درست است؟

(۱) تعداد اتم ها: نفتالن < تفلون

(۳) جرم مولی: انسولین > گلوکز

(۲) نیروی بین مولکولی: پلی پروپین > پروپین

(۴) اندازه مولکول: دکان > نشاسته گندم

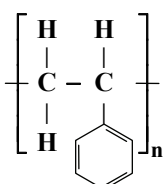
۱۴۹- کدام گزینه در مورد پلیمری که ساختار آن داده شده است درست است؟

(۱) در یک مولکول از مونومر آن، تعداد هیدروژن ها دو برابر تعداد پیوندهای دوگانه است.

(۲) جرم مولی مونومر آن بیشتر از اوکتان (C_8H_{18}) است.

(۳) مونومر آن، سیانو اتن نام دارد.

(۴) این پلیمر در طبیعت یافت می شود.

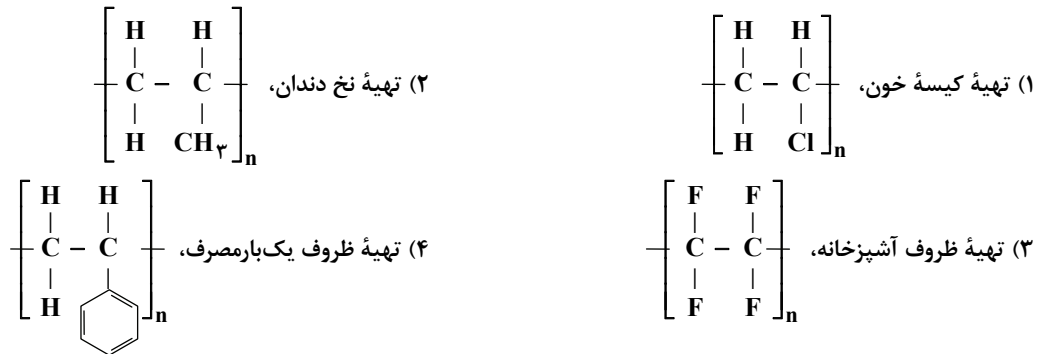


محل انجام محاسبات

۱۵۰- در کدام گزینه به ترتیب به یک پلیمر طبیعی و یک پلیمر ساختگی اشاره شده است؟

- (۱) نشاسته گندم - گلوکز
(۲) الیاف سلولز - پلی وینیل کلرید
(۳) پلی استیرن - انسولین
(۴) پلی پروپن - تفلون

۱۵۱- با توجه به کاربردهای ذکرشده، ساختار کدام پلیمر درست عنوان نشده است؟



۱۵۲- اگر جرم نمونه‌ای از یک پلی اتن 40 kg باشد، این نمونه دارای چند واحد تکرارشونده است؟

($\text{H} = 1, \text{C} = 12 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$) (عدد آووگادرو = 6.02×10^{23})

- (۱) 1428 (۲) 86×10^{25} (۳) $14/28 \times 10^5$ (۴) 86×10^{23}

۱۵۳- منشأ بوی خوش شکوفه‌ها، گل‌ها، عطرها و نیز بو و طعم میوه‌ها ناشی از وجود گروهی از مواد آلی به نام است. برای نمونه، بو و طعم آناناس به دلیل وجود می‌باشد.

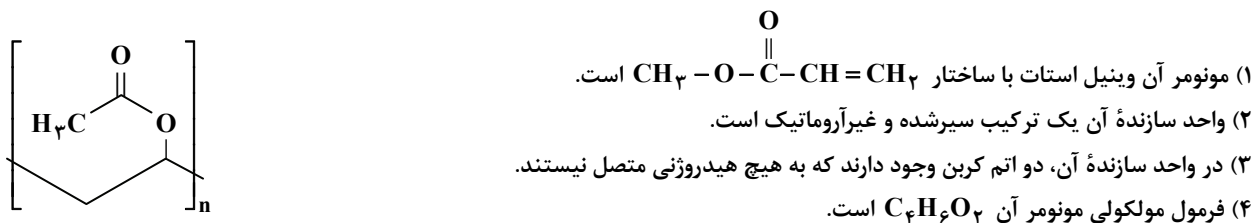
- (۱) استرها - اتیل بوتانوات (۲) پلی استرها - بوتیل اتانوات (۳) استرها - بوتیل اتانوات (۴) پلی استرها - اتیل بوتانوات

۱۵۴- کدام توصیف در رابطه با پلی اتن A و B درست است؟



- (۱) پلی اتن A استحکام کمتر و چگالی بیشتری دارد.
(۲) پلی اتن B شفافیت و چگالی بیشتر دارد.
(۳) پلی اتن A به پلی اتن سنگین معروف است.
(۴) پلی اتن B نیروهای بین مولکولی قوی تری دارد.

۱۵۵- پلی وینیل استات پلیمری است که در تهیه انواع پاستیل کاربرد دارد. با توجه به ساختار این پلیمر، کدام گزینه درست است؟



محل انجام محاسبات

۱۵۶- شباھت درزه با گسل کدام است؟

(۱) در اعماق زمين ايجاد مي شوند.

(۳) محصول فشار ناگهاني هستند.

۱۵۷- کدام يك حاصل جابه جايي ورقه هاي سنگ کره نمي باشد؟

(۱) فوران آتش فشان (۲) فرونشست زمين

۱۵۸- کدام موج لرزه اي، حاصل برخورد با فصل مشترک لايه ها و سطح زمين مي باشد؟

(۱) R

(۲) عرضي

(۳) دروني

(۴) P

۱۵۹- وقتی زلزله ۲/۷ ريشتری به ۳/۷ ريشتر تبديل مي شود، يعني دامنه امواج آن و مقدار انرژی آزادشده آن برابر شده است.

(۱) ۳۱/۶ - ۱۰

(۲) ۳۱/۶ - ۱۰

(۳) ۱۰۰ - ۰/۱

(۴) ۳۱۶ - ۰/۰۰۱

۱۶۰- «لاوا» کدام خروجی آتش فشان است؟

(۱) ماگما

(۲) فومرول

(۳) جامد

(۴) گدازه

۱۶۱- کدام مورد، ارتباطی با توفها ندارد؟

(۱) فوران های انفجاری

(۳) ذرات جامد ریز آتش فشانی

(۲) عمدتاً در مناطق عمیق دریا

(۴) سنگ سخت و متصل

۱۶۲- تفسیر شکل مقابل برعهده کدام شاخه از علم زمین شناسی است؟

(۱) تکتونیک

(۲) ژئوفیزیک

(۳) انرژی زمین گرمایی

(۴) سنگ شناسی

۱۶۳- سن سنگ های کدام منطقه از بقیه کمتر است؟

(۱) عربستان

(۲) سیبری

(۳) ایران

(۴) آفریقا

۱۶۴- در پهنه زاگرس، احتمال کدام منابع اقتصادی کم است؟

(۱) نفت

(۲) گاز

(۳) فلزات

(۴) زغال سنگ

۱۶۵- کدام مورد در رابطه با زمین شناسی ایران درست است؟

(۱) تحولات زمین شناختی ایران در یک دوره زمانی خاص اتفاق افتاده است.

(۲) ایران به صورت یکپارچه مورد بررسی قرار گرفته است.

(۳) سرزمین ایران از چند ورقه سنگ کره تشکیل شده است.

(۴) در نقشه زمین شناسی ایران فقط وضعیت گسل ها نمایش داده شده است.

