



گروه آزمایشی علوم ریاضی و فنی

آزمون ماز | پایه یازدهم



آخر نیم سال دوم $\frac{4}{8}$



ویژه دانش آموزان پایه یازدهم

دفترچه شماره ۱

پنجشنبه ۲۴ اردیبهشت ماه ۱۴۰۵

ردیف	ماده امتحانی	تعداد سؤال	شماره سؤال		مدت زمان پاسخ گویی	ملاحظات
			از	تا		
۱	ریاضیات	۳۰	۱	۳۰	۵۵ دقیقه	۳۰ سؤال ۵۵ دقیقه

برای شباهت حداکثری به کنکور، صفحه آرای، فونت و حتی اندازه متن در تمامی آزمون های ماز، کاملاً یکسان با استاندارد دفترچه های کنکور در نظر گرفته می شود.

بودجه بندی دروس این آزمون

آمار و احتمال

آمار توصیفی

(کل درس ۲: معیارهای گرایش به مرکز؛
کل درس ۳: معیارهای پراکندگی)
آمار استنباطی (کل فصل ۴)
صفحه های ۸۰ تا ۱۲۱

سهم در کنکور: ۱ سؤال

هندسه ۲

روابط طولی در مثلث

(کل فصل ۳)
صفحه های ۵۹ تا ۷۴

سهم در کنکور: ۲ سؤال

حسابان ۱

حد و پیوستگی

(کل فصل ۵)
صفحه های ۱۱۳ تا ۱۵۱

سهم در کنکور: ۳ سؤال

شیمی ۲

پوشاک، نیازی پایان ناپذیر

صفحه های ۹۹ تا ۱۲۳

سهم در کنکور: ۳ سؤال

فیزیک ۲

مغناطیسی + القای الکترومغناطیسی و جریان متناوب

(از میدان مغناطیسی حاصل از
سیملوله حامل جریان تا پایان کتاب)
صفحه های ۹۹ تا ۱۳۰

سهم در کنکور: ۳ سؤال

استراتژی و هدف گذاری با ماز در سال تحصیلی ۱۴۰۴-۰۵

اگر قصد داری از نیمه دوم سال شروع کنی و با موفقیت همه رو شگفت زده کنی، این برنامه برای توئه!

گام اول (گرم کردن با آزمون ۹ بهمن):

با استفاده از مطالعه ای که برای امتحانات نیمسال اول داشته اید، در آزمون ۹ بهمن شرکت کنید و فقط به دید تمرین برای شروع (گرم کردن اولیه) به این آزمون نگاه کنید.

گام دوم (شروع پرانرژی در بهمن و اسفند):

در آزمون های ۲۳ بهمن، ۷ اسفند و ۲۱ اسفند، به مطالب سه هشتم ابتدایی نیمسال دوم مسلط می شوید.

گام سوم (جبران نیمسال اول در فرصت طلایی نوروز):

از ۲۲ اسفند تا ۶ فروردین، به جبران، مرور و جمع بندی نیمسال اول می پردازید و با آزمون ۶ فروردین به مطالب نیمسال اول مسلط می شوید.

گام چهارم (تکمیل یادگیری نیمسال دوم بعد از ایام نوروز):

از ۷ فروردین تا ۲۴ اردیبهشت، به مطالب پنج هشتم پایانی نیمسال دوم مسلط می شوید و با آمادگی کامل به استقبال امتحانات خرداد ماه می روید.

گام پنجم (بهترین پایان برای سال تحصیلی):

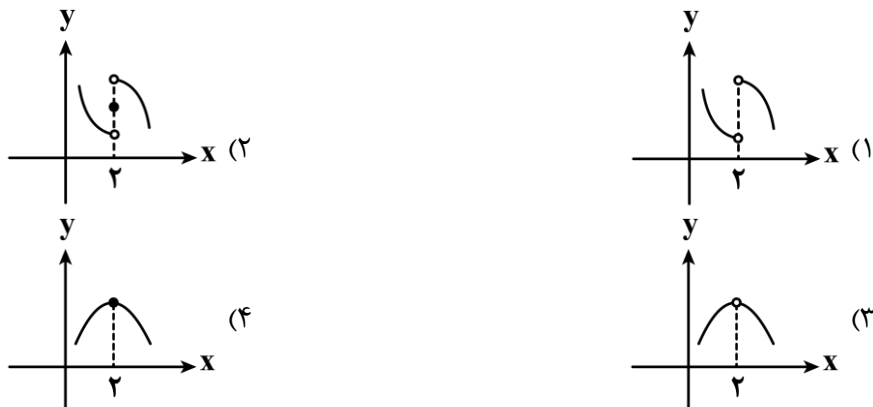
تکمیل یادگیری و جمع بندی کامل برای ورود پر قدرت به سال تحصیلی بعد؛ آزمون جامع کل پایه در ۲۸ خردادماه



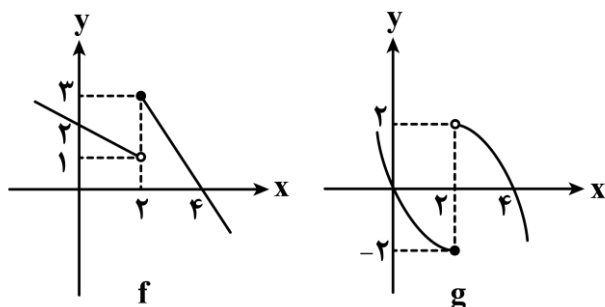
۱- به ازای چه مقادیری از m ، بازه $(m^2 - 2m - 1, 2m)$ یک همسایگی نقطه ۳ است؟

- (۱) $-1 < m < 2$ (۲) $2 < m < 3$ (۳) $m < -1$ (۴) $m > 3$

۲- کدام یک از گزینه ها نمودار تابعی است که در همسایگی نقطه ۲ تعریف شده اما در این نقطه فاقد حد است؟



۳- نمودار توابع f و g مطابق شکل هستند. حد تابع $g - f$ در نقطه $x = 2$ کدام است؟



- (۱) صفر
(۲) ۲
(۳) ۴
(۴) وجود ندارد.

۴- کدام گزینه همواره صحیح است؟

- (۱) اگر تابع $g - f$ در $x = a$ دارای حد باشد، $f + g$ نیز در $x = a$ دارای حد است.
(۲) اگر تابع $g \cdot f$ در $x = a$ فاقد حد باشد، $f - g$ نیز در $x = a$ فاقد حد است.
(۳) اگر تابع f در $x = a$ دارای حد و تابع g در $x = a$ فاقد حد باشد، $f + g$ در $x = a$ حد ندارد.
(۴) اگر f در $x = a$ حد نداشته باشد، $|f|$ در $x = a$ حد ندارد.

محل انجام محاسبات

۵- اگر $\lim_{x \rightarrow 1} f(x) = \frac{x^2 + 1}{x + 2}$ باشد، حاصل $\lim_{x \rightarrow 1} f(x)$ کدام است؟

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

۶- توابع f و g در $x=2$ دارای حد هستند. اگر $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x + 2f(x)}{g(x) - 1} = -4$ و $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^2 - g(x)}{\frac{x}{2} - 2f(x)} = -1$ باشند، حد تابع $f + g$ در

نقطه $x=2$ کدام است؟

- (۱) -2 (۲) ۲ (۳) -4 (۴) ۴

۷- حد تابع $f(x) = 5 \sin \frac{x}{\pi} + k \cos x$ در نقطه $x = \pi$ با حد تابع $g(x) = \frac{\sin 2x}{k \cos x}$ در نقطه $x = \frac{\pi}{2}$ برابر است. مجموع مقادیر ممکن برای k کدام است؟

- (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴) ۵

۸- اگر $f(x) = \frac{3}{1 + ax}$ و داشته باشیم $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{f(x)}{3x} = -1$ ، حد تابع $g(x) = \frac{af(x) - 2}{x - 2}$ در نقطه $x=2$ کدام است؟

- (۱) $-\frac{4}{3}$ (۲) $\frac{4}{3}$ (۳) $-\frac{3}{4}$ (۴) $\frac{3}{4}$

۹- مقدار a چقدر باشد تا تابع با ضابطه $f(x) = \frac{|x-1|}{x-1} + a[-x]$ در نقطه $x=1$ دارای حد باشد؟ ([] نماد جزء صحیح است.)

- (۱) ۱ (۲) -1 (۳) ۲ (۴) -2

۱۰- حد تابع $y = \frac{2 - \sqrt{x+1}}{2x^2 - x - 15}$ در نقطه $x=3$ کدام است؟

- (۱) $\frac{1}{22}$ (۲) $\frac{1}{44}$ (۳) $-\frac{1}{22}$ (۴) $-\frac{1}{44}$

محل انجام محاسبات



۱۱- حد تابع $f(x) = \frac{\sqrt{x-1}-1}{x-4}$ در نقطه $x=4$ کدام است؟

- (۱) $\frac{1}{2}$ (۲) $\frac{1}{4}$ (۳) $\frac{1}{8}$ (۴) $\frac{1}{16}$

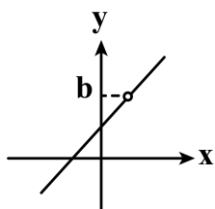
۱۲- حد تابع $y = \frac{\sin(2x + \frac{\pi}{3})}{\pi - 3x}$ در نقطه $x = \frac{\pi}{3}$ کدام است؟

- (۱) $\frac{2}{3}$ (۲) $-\frac{2}{3}$ (۳) ۲ (۴) -۲

۱۳- اگر $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^2 + 3x - 10}{\sqrt{x-a} - 1} = \frac{1}{b}$ باشد، مقدار $\frac{a}{b}$ کدام است؟

- (۱) ۱۴ (۲) $\frac{1}{14}$ (۳) ۲۸ (۴) $\frac{1}{28}$

۱۴- نمودار تابع $f(x) = \frac{2x^2 - 3x - 2}{x-a}$ مطابق شکل است. $a+b$ کدام است؟



- (۱) $-\frac{7}{2}$ (۲) $\frac{7}{2}$ (۳) -۷ (۴) ۷

۱۵- پیوستگی تابع f با ضابطه زیر، در نقاط ۱ و ۲ چگونه است؟ ([] نماد جزء صحیح است.)

$$f(x) = \begin{cases} \left[\frac{x}{2} \right] + 1 & x > 2 \\ \sin\left(\frac{\pi}{4}x\right) + \cos(2\pi x) & 1 \leq x \leq 2 \\ \frac{x^2 - 1}{x^2 - x} & x < 1 \end{cases}$$

- (۱) در هر دو نقطه پیوسته است.
 (۲) در هر دو نقطه ناپیوسته است.
 (۳) در $x=1$ پیوسته و در $x=2$ ناپیوسته است.
 (۴) در $x=2$ پیوسته و در $x=1$ ناپیوسته است.

محل انجام محاسبات

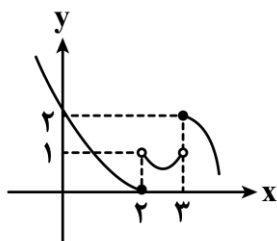
۱۶- به ازای چه مقداری از a تابع $f(x) = \begin{cases} \frac{a \sin^2 x}{\cos x - 1} & x > 0 \\ \left[\frac{2}{x+1} \right] & x \leq 0 \end{cases}$ در نقطه $x=0$ پیوسته است؟ ([] نماد جزء صحیح است.)

(۴) ۱

(۳) -۱

(۲) $\frac{1}{2}$ (۱) $-\frac{1}{2}$

۱۷- نمودار تابع f مطابق شکل زیر است. حاصل $\lim_{x \rightarrow 3^-} \left[f\left(\frac{2x-1}{x-1}\right) \right]$ کدام است؟ ([] نماد جزء صحیح است.)



(۱) ۲

(۲) ۱

(۳) صفر

(۴) وجود ندارد.

۱۸- تابع با ضابطه $f(x) = \frac{a[\sin \pi x] + 1}{a + [-2x]}$ در نقطه $x=1$ دارای حد است. مجموع مقادیر ممکن برای a کدام است؟ ([] نماد جزء صحیح است.)

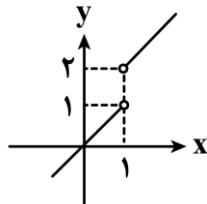
(۴) ۲

(۳) -۲

(۲) ۱

(۱) -۱

۱۹- اگر $f(x) = a[x] + [-x]$ و نمودار تابع g مطابق شکل باشد، به ازای چه مقداری از a ، تابع fog در $x=1$ دارای حد است؟

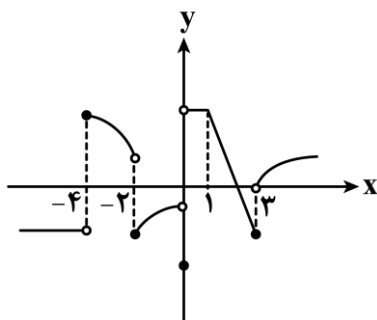


(۲) -۱

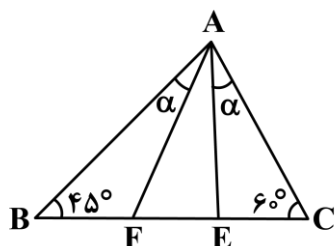
(۱) ۱

(۴) $-\frac{1}{2}$ (۳) $\frac{1}{2}$

۲۰- نمودار تابع f مطابق شکل است. این تابع بر کدام یک از بازه‌های زیر پیوسته است؟

(۱) $[-4, -2]$ (۲) $[-2, 0]$ (۳) $[0, 1]$ (۴) $[1, 3]$ 

محل انجام محاسبات



۲۱- در شکل مقابل، $\sqrt{2}BF = EC$ است. نسبت $\frac{AF}{AE}$ برابر کدام است؟

(۲) $\frac{\sqrt{6}}{2}$

(۱) $\frac{\sqrt{3}}{3}$

(۴) $\frac{\sqrt{6}}{3}$

(۳) $\sqrt{3}$

۲۲- در مثلث قائم الزاویه ای با اضلاع قائمه به طول $2\sqrt{2}$ و $3\sqrt{2}$ طول نیمساز زاویه قائمه برابر کدام است؟

(۴) $\frac{7}{2}\sqrt{2}$

(۳) $1/8$

(۲) $\frac{5}{2}\sqrt{2}$

(۱) $2/4$

۲۳- اندازه دو ضلع مثلثی برابر $3/5$ و 3 و مساحت آن $\frac{7}{4}\sqrt{5}$ است. اندازه کوچک ترین ضلع این مثلث برابر با کدام می تواند باشد؟

(۴) $\frac{\sqrt{29}}{2}$

(۳) $\frac{3\sqrt{3}}{2}$

(۲) $\frac{3\sqrt{7}}{4}$

(۱) $\frac{\sqrt{57}}{4}$

۲۴- مثلث به اضلاع ۲۵، ۱۲ و ۱۷ را به وسیله نیمساز زاویه کوچک تر به دو مثلث تقسیم کرده ایم. مساحت مثلث کوچک تر ایجاد شده برابر کدام است؟

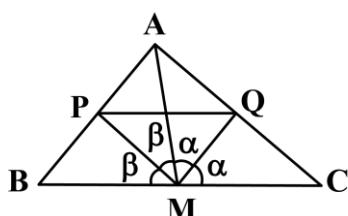
(۴) $\frac{255}{7}$

(۳) $\frac{270}{7}$

(۲) $\frac{240}{7}$

(۱) $\frac{255}{14}$

۲۵- در مثلث ABC، میانه AM و نیمسازهای دو زاویه $\widehat{AMB}$ و $\widehat{AMC}$ رسم شده اند. اگر $AB=4$ ، $AC=7$ و $BC=9$ باشد، حاصل $\sqrt{MP^2 + MQ^2}$ برابر کدام است؟



(۲) $\frac{63}{16}$

(۱) $\frac{63}{4}$

(۴) $\frac{\sqrt{63}}{2}$

(۳) $\frac{\sqrt{63}}{4}$

محل انجام محاسبات

۲۶- اگر $x_i = 1, 3, 5, 7, 9$ داده‌هایی آماری باشند، ضریب تغییرات داده‌های $y_i = 15x_i + 9$ کدام است؟ ($\sqrt{2} = 1/4$)

- (۱) $\frac{\sqrt{15}}{5}$ (۲) $\frac{7}{10}$ (۳) $\frac{\sqrt{15}}{2}$ (۴) $\frac{1}{2}$

۲۷- در یک آمارگیری از ۱۸ روستا واقع در استان خراسان جنوبی، تعداد دانش‌آموزانی که میانگین نمره درس ریاضی آن‌ها در مقطع متوسطه اول، کمتر از ۱۲ است، به دست آمده. میانگین داده‌های داخل جعبه در نمودار جعبه‌ای کدام است؟
۵۷, ۵۶, ۵۶, ۵۳, ۵۲, ۴۶, ۴۵, ۴۵, ۴۴, ۴۰, ۴۰, ۳۹, ۳۸, ۳۸, ۳۷, ۳۵, ۳۴, ۳۱

- (۱) $41/125$ (۲) $41/375$ (۳) $42/125$ (۴) $42/375$

۲۸- انحراف از میانگین تعدادی داده آماری به صورت $3, 4, 5, x, y$ و میانگین داده‌ها برابر با یکی از داده‌ها است. اگر کوچک‌ترین داده برابر ۶ باشد، میانه داده‌ها کدام است؟

- (۱) ۱۷ (۲) ۱۸ (۳) ۲۱ (۴) ۲۲

۲۹- برای بررسی ضعف دروس اختصاصی از ۶ کلاس دوازدهم مدرسه‌ای، ۲ کلاس را انتخاب و تمام دانش‌آموزان آن دو کلاس را مورد بررسی قرار می‌دهیم. در این تحقیق از کدام روش نمونه‌گیری استفاده کرده‌ایم؟

- (۱) طبقه‌ای (۲) خوشه‌ای (۳) تصادفی (۴) سامانمند

۳۰- از جامعه‌ای با واریانس $2/25$ ، نمونه‌ای ۶۴ عضوی انتخاب کرده‌ایم. طول بازه اطمینان ۹۵ درصدی برای میانگین جامعه کدام است؟

- (۱) $0/5$ (۲) $0/6$ (۳) $0/75$ (۴) $0/8$

محل انجام محاسبات





گروه آزمایشی علوم ریاضی و فنی

آزمون ماز پایه یازدهم



۴/۸ آخر نیم سال دوم



ویژه دانش آموزان پایه یازدهم

دفترچه شماره ۲

پنجشنبه ۲۴ اردیبهشت ماه ۱۴۰۵

ردیف	ماده امتحانی	تعداد سؤال	شماره سؤال		مدت زمان پاسخ گویی	ملاحظات
			از	تا		
۱	فیزیک	۲۰	۳۱	۵۰	۲۵ دقیقه	۴۰ سؤال
۲	شیمی	۲۰	۵۱	۷۰	۲۰ دقیقه	۴۵ دقیقه

برای شباهت حداکثری به کنکور، صفحه آرای، فونت و حتی اندازه متن در تمامی آزمون های ماز، کاملاً یکسان با استاندارد دفترچه های کنکور در نظر گرفته می شود.

بودجه بندی دروس این آزمون

آمار و احتمال

آمار توصیفی

(کل درس ۲: معیارهای گرایش به مرکز؛
کل درس ۳: معیارهای پراکندگی)
آمار استنباطی (کل فصل ۴)
صفحه های ۸۰ تا ۱۲۱

سهم در کنکور: ۱ سؤال

هندسه ۲

روابط طولی در مثلث

(کل فصل ۳)
صفحه های ۵۹ تا ۷۴

سهم در کنکور: ۲ سؤال

حسابان ۱

حد و پیوستگی

(کل فصل ۵)
صفحه های ۱۱۳ تا ۱۵۱

سهم در کنکور: ۳ سؤال

شیمی ۲

پوشاک، نیازی پایان ناپذیر

صفحه های ۹۹ تا ۱۲۳

سهم در کنکور: ۳ سؤال

فیزیک ۲

مغناطیسی + القای الکترومغناطیسی و جریان متناوب

(از میدان مغناطیسی حاصل از
سیملوله حامل جریان تا پایان کتاب)
صفحه های ۹۹ تا ۱۳۰

سهم در کنکور: ۳ سؤال

استراتژی و هدف گذاری با ماز در سال تحصیلی ۱۴۰۴-۰۵

اگر قصد داری از نیمه دوم سال شروع کنی و با موفقیت همه رو شگفت زده کنی، این برنامه برای توئه!

گام اول (گرم کردن با آزمون ۹ بهمن):

با استفاده از مطالعه ای که برای امتحانات نیمسال اول داشته اید، در آزمون ۹ بهمن شرکت کنید و فقط به دید تمرین برای شروع (گرم کردن اولیه) به این آزمون نگاه کنید.

گام دوم (شروع پرانرژی در بهمن و اسفند):

در آزمون های ۲۳ بهمن، ۷ اسفند و ۲۱ اسفند، به مطالب سه هشتم ابتدایی نیمسال دوم مسلط می شوید.

گام سوم (جبران نیمسال اول در فرصت طلایی نوروز):

از ۲۲ اسفند تا ۶ فروردین، به جبران، مرور و جمع بندی نیمسال اول می پردازید و با آزمون ۶ فروردین به مطالب نیمسال اول مسلط می شوید.

گام چهارم (تکمیل یادگیری نیمسال دوم بعد از ایام نوروز):

از ۷ فروردین تا ۲۴ اردیبهشت، به مطالب پنج هشتم پایانی نیمسال دوم مسلط می شوید و با آمادگی کامل به استقبال امتحانات خرداد ماه می روید.

گام پنجم (بهترین پایان برای سال تحصیلی):

تکمیل یادگیری و جمع بندی کامل برای ورود پر قدرت به سال تحصیلی بعد؛ آزمون جامع کل پایه در ۲۸ خردادماه



۳۱- سیمی به طول L را به دو قسمت با طول‌های $\frac{L}{3}$ و $\frac{2L}{3}$ تقسیم می‌کنیم و با هر قسمت، یک سیم‌لوله آرمانی می‌سازیم. اگر با سیم به طول $\frac{L}{3}$ ، سیم‌لوله A و با سیم به طول $\frac{2L}{3}$ ، سیم‌لوله B را بسازیم، به‌طوری‌که سیم‌ها بدون فاصله در کنار هم قرار گیرند و این دو سیم‌لوله را به‌صورت موازی با هم در یک مدار قرار دهیم، بزرگی میدان مغناطیسی در داخل سیم‌لوله A چند برابر بزرگی میدان مغناطیسی در داخل سیم‌لوله B است؟

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

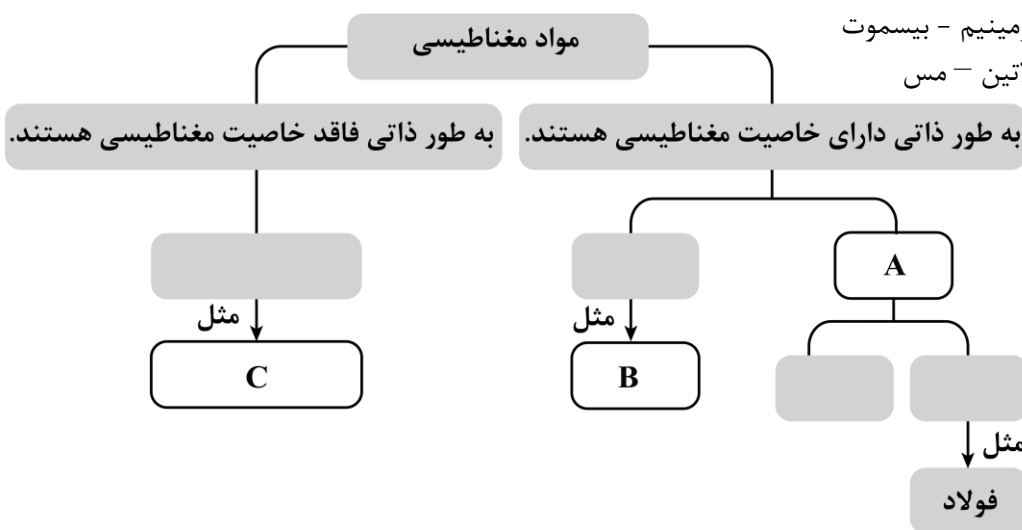
۳۲- در نقشه مفهومی شکل زیر، خانه‌های A ، B و C به‌ترتیب از راست به چپ در کدام گزینه به‌درستی آمده‌اند؟

(۱) فرومغناطیسی - مس - نقره

(۲) پارامغناطیسی - آلومینیم - پلاتین

(۳) فرومغناطیسی - آلومینیم - بیسموت

(۴) پارامغناطیسی - پلاتین - مس



۳۳- سیمی به طول 60cm را یک‌بار به‌صورت پیچ‌های تک حلقه در میدان مغناطیسی یکنواختی به بزرگی 150G عمود بر خطوط میدان قرار می‌دهیم و بار دیگر با همان سیم، پیچ‌های شامل ۳ حلقه مشابه ساخته‌ایم و آن را در میدان مغناطیسی یکنواختی به بزرگی 600G عمود بر خطوط میدان قرار می‌دهیم. مقدار شار مغناطیسی عبوری از پیچه چند وبر تغییر می‌کند؟ ($\pi = 3$)

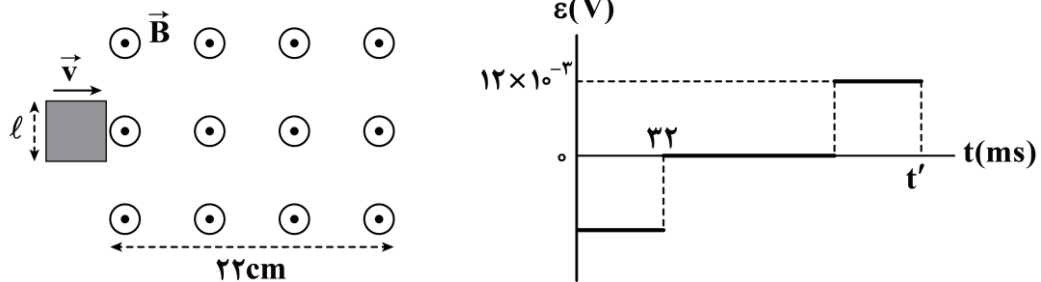
- (۱) $2/5 \times 10^{-4}$ (۲) $2/5 \times 10^{-3}$ (۳) $1/35 \times 10^{-4}$ (۴) $1/35 \times 10^{-3}$

محل انجام محاسبات

۳۴- حلقه‌ای رسانا به مساحت 20 cm^2 عمود بر خطوط میدان مغناطیسی یکنواخت $\vec{B} = 8\vec{i} + 6\vec{j}$ (بر حسب SI) قرار دارد. اگر در مدت زمان 0.5 s میدان مغناطیسی به $\vec{B} = -6\vec{i} + 8\vec{j}$ (بر حسب SI) برسد، اندازه نیروی محرکه القایی متوسط در حلقه در این مدت چند ولت است؟ ($\sin 37^\circ = 0.6$)

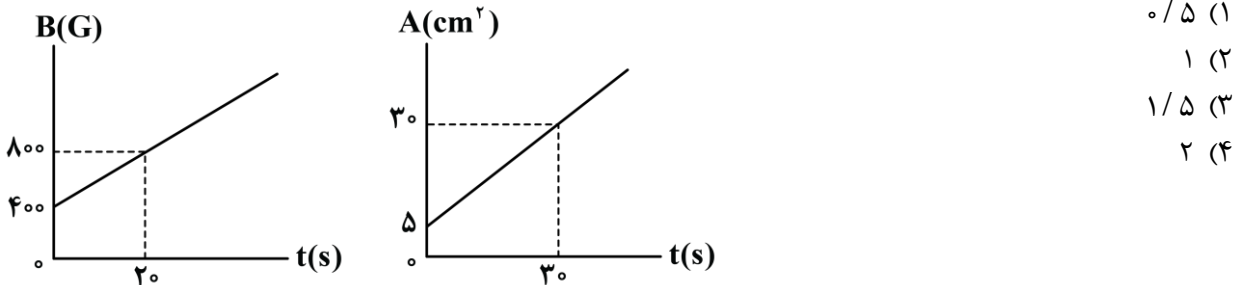
- (۱) 0.2 (۲) 0.2 (۳) 0.4 (۴) 0.4

۳۵- مطابق شکل زیر، یک قاب رسانای مربعی شکل با تندی ثابت v وارد میدان مغناطیسی یکنواخت $\vec{B}$ به بزرگی 60 G می‌شود. اگر نمودار نیروی محرکه القایی متوسط در قاب، از لحظه ورود قاب به میدان تا خروج کامل آن مطابق نمودار داده شده باشد، حداکثر شار مغناطیسی عبوری از قاب بر حسب میکرووبر و لحظه t' بر حسب میلی ثانیه، به ترتیب از راست به چپ در کدام گزینه به درستی آمده‌اند؟



- (۱) 384 و 120 (۲) 384 و 88 (۳) 192 و 88 (۴) 192 و 120

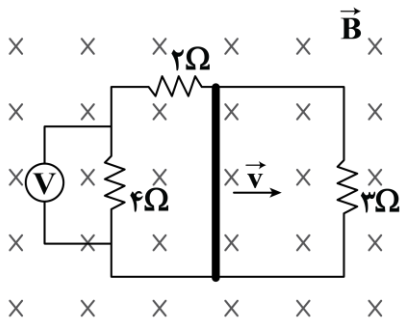
۳۶- پیچه‌ای رسانا با 150 حلقه عمود بر خطوط میدان مغناطیسی یکنواختی قرار دارد. نمودار تغییرات بزرگی میدان مغناطیسی بر حسب زمان و مساحت سطح مقطع این پیچه بر حسب زمان، مطابق شکل‌های زیر است. اگر مقاومت این پیچه $2/15 \Omega$ باشد، اندازه جریان القایی متوسط در پیچه در بازه زمانی $t = 0$ تا $t = 6 \text{ s}$ چند میلی آمپر است؟



- (۱) 0.5 (۲) 1 (۳) 1.5 (۴) 2

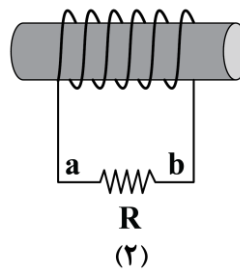
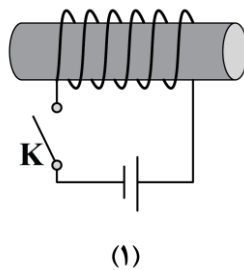
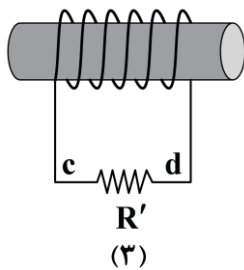
محل انجام محاسبات

۳۷- در مدار شکل زیر که در یک میدان مغناطیسی یکنواخت عمود بر صفحه به بزرگی $G = 20$ قرار دارد، یک میله رسانای $5/0$ متری با مقاومت الکتریکی 2Ω با تندی ثابت $40 \frac{\text{cm}}{\text{s}}$ به سمت راست حرکت می کند. عددی که ولت سنج آرمانی نشان می دهد، چند ولت است؟



- (۱) $\frac{1}{250}$
 (۲) $\frac{1}{500}$
 (۳) $\frac{1}{750}$
 (۴) $\frac{1}{1000}$

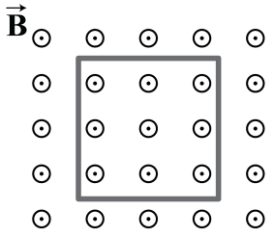
۳۸- در مدار نشان داده شده در شکل زیر، در لحظه بستن کلید K، جهت جریان القایی در مقاومت های R و R' به ترتیب از راست به چپ در کدام گزینه به درستی آمده اند؟



- (۱) a به b و c به d
 (۲) a به b و d به c
 (۳) b به a و d به c
 (۴) b به a و c به d

محل انجام محاسبات

۳۹- سیم رسانایی به طول 2 m و مقاومت الکتریکی $1\ \Omega$ را به شکل یک حلقه مربعی شکل درآورده و در مبدأ زمان مطابق شکل زیر، عمود بر خطوط میدان مغناطیسی یکنواخت و برون سویی که معادله آن بر حسب زمان در SI به صورت $B = t^2 - 4t + 2$ است، قرار می دهیم. اندازه جریان الکتریکی القایی متوسطی که در سه ثانیه دوم در این حلقه القا می شود، چند آمپر و در چه جهتی است؟



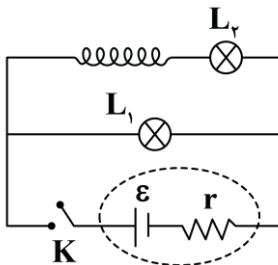
(۱) $\frac{1}{8}$ ، ساعتگرد

(۲) $\frac{1}{8}$ ، ابتدا ساعتگرد و سپس پادساعتگرد

(۳) $\frac{13}{120}$ ، ساعتگرد

(۴) $\frac{13}{120}$ ، ابتدا ساعتگرد و سپس پادساعتگرد

۴۰- در شکل زیر، اندکی بعد از وصل کلید K نور لامپ های L_1 و L_2 به ترتیب از راست به چپ، چگونه تغییر می کنند؟ (القاهر، آرمانی است.)



(۱) کاهش - افزایش

(۲) ثابت - افزایش

(۳) کاهش - کاهش

(۴) ثابت - کاهش

۴۱- کدام یک از گزینه های زیر، نمی تواند مربوط به یکای ضریب القاوری یک القاگر باشد؟

(۴) $\frac{\text{kg.m}^2}{\text{C}}$

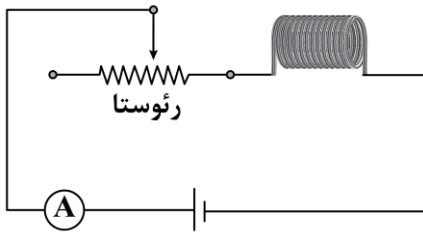
(۳) $\frac{\text{N.m}}{\text{A}^2}$

(۲) $\frac{\text{kg.m}^2}{\text{A}^2.\text{s}^2}$

(۱) $\frac{\text{J}}{\text{A}^2}$

محل انجام محاسبات

۴۲- در مدار شکل زیر، سیملوله آرمانی، دارای ۲۰۰ حلقه و طول آن ۱۲cm است. اگر ضریب القاوری سیملوله برابر با $8H$ و بزرگی میدان مغناطیسی داخل آن برابر با $50G$ باشد، انرژی ذخیره شده در سیملوله چند ژول است؟



$$\left(\mu_0 = 4\pi \times 10^{-7} \frac{T.m}{A}\right)$$

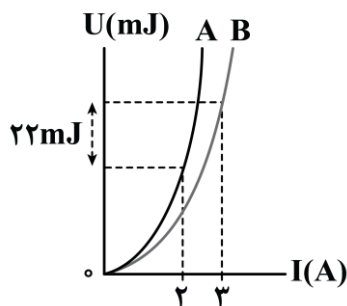
(۱) ۲۵

(۲) ۲/۵

(۳) ۰/۲۵

(۴) ۲۵۰

۴۳- نمودار تغییر انرژی ذخیره شده بر حسب جریان برای دو القاگر A و B، مطابق شکل زیر است. اگر ضریب القاوری سیملوله B، ۲۵ درصد کمتر از ضریب القاوری سیملوله A باشد، مجموع ضرایب القاوری دو القاگر A و B چند میلی هانری است؟



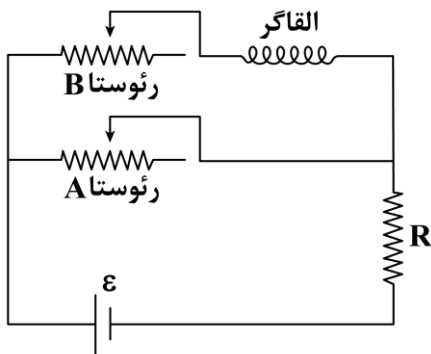
(۱) ۱۸

(۲) ۲۸

(۳) ۲۰

(۴) ۳۲

۴۴- در مدار شکل زیر، با حرکت لغزنده رئوستای A به سمت راست، القاگر آرمانی و با حرکت لغزنده رئوستای B به سمت راست، القاگر آرمانی (به ترتیب از راست به چپ)



(۱) از مدار انرژی می گیرد - به مدار انرژی می دهد

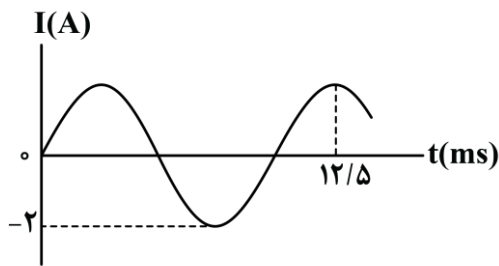
(۲) به مدار انرژی می دهد - از مدار انرژی می گیرد

(۳) از مدار انرژی می گیرد - از مدار انرژی می گیرد

(۴) به مدار انرژی می دهد - به مدار انرژی می دهد

محل انجام محاسبات

۴۵- شکل زیر، نمودار جریان متناوب سینوسی را نشان می‌دهد که یک مولد جریان متناوب تولید کرده است. در لحظه



جریان الکتریکی چند آمپر است؟ $t = \frac{85}{6} \text{ ms}$

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

۴۶- معادله جریان عبوری از یک سیملوله آرمانی در SI به صورت $I = 4 \sin(300\pi t)$ می‌باشد. اگر بیشینه انرژی

ذخیره شده در این سیملوله برابر با 24 mJ باشد، ضریب القاوری این سیملوله چند هانری است؟

- (۱) 0.003 H
- (۲) ۳
- (۳) ۱۲
- (۴) 0.12 H

۴۷- در شکل زیر که مربوط به انتقال توان الکتریکی از نیروگاه به منازل مسکونی است، نوع مبدل‌های A و B به ترتیب از

خطوط انتقال ولتاژ بالا

راست به چپ در کدام گزینه به درستی آمده‌اند؟



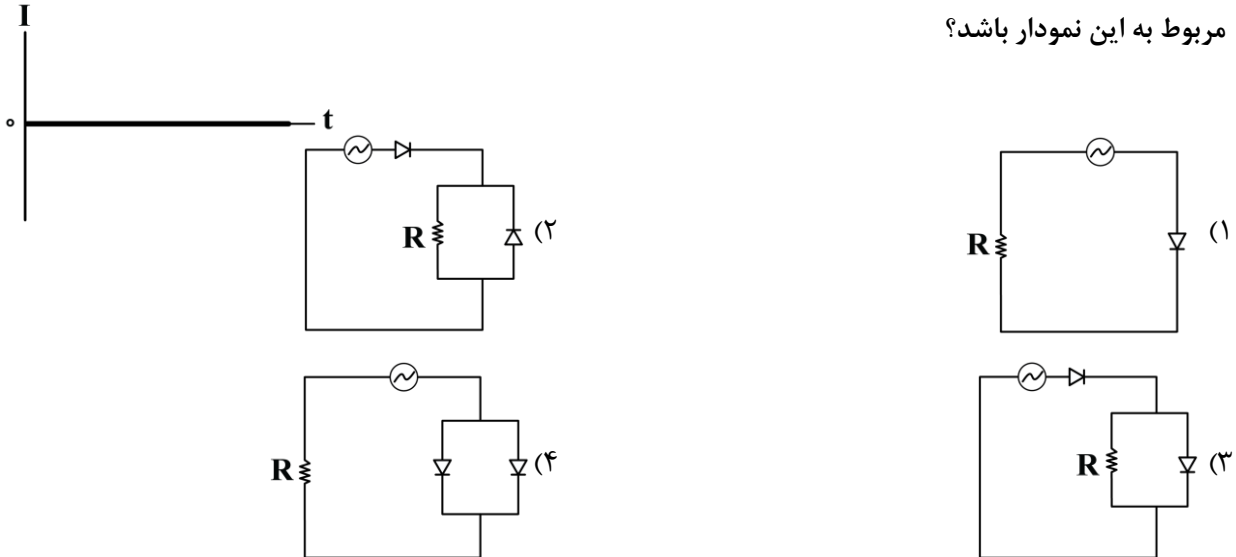
- (۱) کاهنده - کاهنده
- (۲) کاهنده - افزایشنده
- (۳) افزایشنده - کاهنده
- (۴) افزایشنده - افزایشنده

محل انجام محاسبات

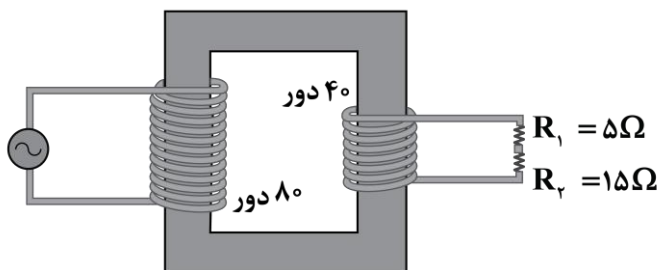
۴۸- در یک مولد جریان متناوب، در لحظه‌ای که شار مغناطیسی عبوری از پیچه $\frac{\sqrt{5}}{3}$ برابر حداکثر شار مغناطیسی عبوری از آن است، اندازه جریان القایی در پیچه، چند برابر بیشینه مقدار آن است؟

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

۴۹- نمودار جریان الکتریکی عبوری از مقاومت R بر حسب زمان، مطابق شکل زیر است. کدام یک از مدارهای زیر می‌تواند مربوط به این نمودار باشد؟



۵۰- در شکل زیر، یک مبدل آرمانی به یک منبع جریان متناوب متصل است. اگر معادله نیروی محرکه القایی بر حسب زمان در SI به صورت $\varepsilon = 120 \sin(40\pi t)$ باشد، بیشینه ولتاژ دو سر مقاومت R_1 چند ولت است؟



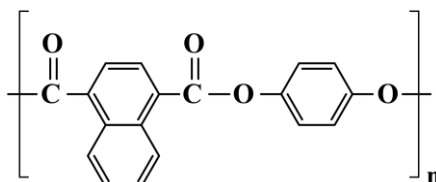
- (۱) ۱۵
(۲) ۴۵
(۳) ۳۰
(۴) ۶۰

محل انجام محاسبات

۵۱- کدام مورد نادرست است؟

- (۱) در الکل سیرشده راست‌زنجیر که نسبت شمار اتم‌های هیدروژن به کربن در آن برابر ۲/۴ است، بخش قطبی بر بخش ناقطبی غلبه دارد.
- (۲) شمار اتم‌های هیدروژن در ساده‌ترین کربوکسیلیک اسید دوعاملی و ساده‌ترین کربوکسیلیک اسید یک‌عاملی برابر است.
- (۳) در سنگین‌ترین الکل راست‌زنجیر سیرشده که در آب محلول است، نیروی بین مولکولی غالب، وان‌دروالسی است.
- (۴) با افزایش نقطه جوش در الکل‌های راست‌زنجیر، ویژگی چربی‌دوستی آن‌ها افزایش می‌یابد.

۵۲- در یک مولکول مونومر اسیدی ترکیب زیر، چند اتم هیدروژن وجود دارد؟



۴ (۴)

۶ (۳)

۸ (۲)

۱۰ (۱)

- ۵۳- در یک واکنش آب‌کافت، ۳۰/۶ گرم از یک نمونه استر با ۵/۴ گرم آب به‌طور کامل واکنش می‌دهد، اگر جرم مولی الکل تولیدشده با جرم مولی کربوکسیلیک اسید تولیدشده برابر باشد، این استر کدام یک از گزینه‌های زیر است؟ (بخش هیدروکربنی استر را زنجیره سیرشده در نظر بگیرید. $H = 1, C = 12, O = 16: g. mol^{-1}$)

(۴) بوتیل متانوات

(۳) پروپیل اتانوات

(۲) اتیل اتانوات

(۱) اتیل متانوات

۵۴- کدام گزینه در مورد کولار درست است؟

- (۱) نوعی پلی‌آمید بوده و جزو مواد زیست‌تخریب‌ناپذیر است.
- (۲) این ماده در مقایسه با فولاد هم‌حجم خود پنج برابر مقاوم‌تر است.
- (۳) در ساختار یکی از مونومرهای سازنده آن، اتم‌های C, H, O و N وجود دارد.
- (۴) پوشاک دوخته‌شده از آن بسیار محکم و سنگین بوده و در برابر ضربه، خراش و بریدگی مقاوم است.
- ۵۵- اگر کربوکسیلیک اسید موجود در زهر مورچه و سرکه را به ترتیب اسید مورچه و اسید سرکه بنامیم، درصد جرمی اکسیژن در کمتر و انحلال‌پذیری در چربی بیشتر است.

(۲) اسید سرکه - اسید مورچه

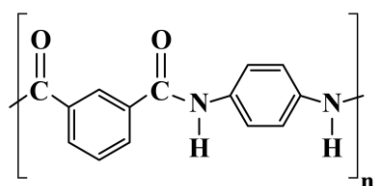
(۱) اسید مورچه - اسید سرکه

(۴) اسید مورچه - اسید مورچه

(۳) اسید سرکه - اسید سرکه

محل انجام محاسبات

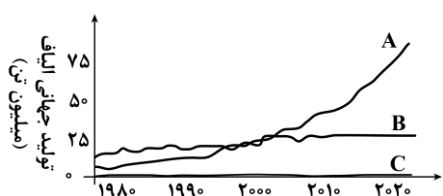
۵۶- اگر نمونه‌ای ۳۵۷ گرمی از یک پلی آمید با ساختار زیر در شرایط مناسب با مقدار کافی آب وارد واکنش شود، اختلاف



جرم فراورده‌های تولیدشده در این واکنش برابر با چند گرم است؟
($H = 1, C = 12, N = 14, O = 16: g.mol^{-1}$)

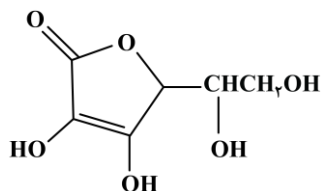
- (۱) ۳۹
(۲) ۷۸
(۳) ۸۷
(۴) ۱۷۴

۵۷- اگر نمودار زیر روند تولید انواع الیاف را در جهان نشان دهد، کدام گزینه نادرست است؟



- (۱) الیاف موجود در B همانند نشاسته، از بسپارش گلوکز حاصل شده‌اند.
(۲) پلیمر سازنده الیاف C از واکنش دی‌آمین‌ها و دی‌اسیدها به‌وجود می‌آید.
(۳) در طبیعت، سرعت واکنش تجزیه الیاف A کمتر از پلیمر به‌دست‌آمده از گاز اتن است.
(۴) پلیمر موجود در A برخلاف مونومرهای سازنده آن، توانایی تشکیل پیوند هیدروژنی را ندارد.

۵۸- به تقریب یک گرم از ماده زیر با چند گرم پروپانوئیک اسید واکنش می‌دهد؟ ($H = 1, C = 12, O = 16: g.mol^{-1}$)

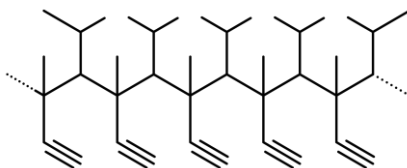


- (۱) ۳/۳۶
(۲) ۱/۶۸
(۳) ۱/۲۶
(۴) ۲/۵۲

۵۹- کدام گزینه نادرست است؟

- (۱) پلیمر سازنده کفی اتو، نقطه ذوب بالایی داشته و مقاومت خوبی در برابر گرما دارد.
(۲) نسبت درصد جرمی اتم کربن به هیدروژن در پلی استیرن برابر با این مقدار در پلی سیانواتن است.
(۳) نسبت شمار اتم‌ها به شمار عناصر در وینیل کلرید در مقایسه با این نسبت در مونومر تفلون، کمتر است.
(۴) پلیمری که در تهیه نخ دندان نقش دارد همانند پلی استر، در هر واحد تکرارشونده خود دارای ۱۲ جفت الکترون ناپیوندی است.

۶۰- هر مول مونومر سازنده ترکیب زیر با چند گرم گاز هیدروژن واکنش می‌دهد؟ ($H = 1 g.mol^{-1}$)



- (۱) ۲
(۲) ۳
(۳) ۴
(۴) ۶

محل انجام محاسبات

۶۱- کدام یک از موارد زیر درست هستند؟

- الف - لباس های نخی در محیط گرم و مرطوب در مقایسه با محیط سرد و خشک، زودتر پوسیده می شوند.
 ب - تولید پلیمرهایی که ساختاری شبیه به آلکان ها دارند، به دلیل ماندگاری بالا از نگاه پیشرفت پایدار، مطلوب است.
 ج - لباس های تهیه شده از پارچه های پلی آمیدی برای مدت طولانی قابل استفاده است؛ زیرا استحکام خود را حفظ می کنند.
 د - پلی لاکتیک اسید پلیمری سبز بوده و در طبیعت پس از گذشت چندین سال به آب و گاز کربن دی اکسید تبدیل می شود.
- (۱) «الف» و «ج» (۲) «الف» و «د» (۳) «ب» و «ج» (۴) «ب» و «د»

۶۲- اگر شمار اتم های کربن موجود در ۱ مول پلی استیرن با شمار اتم های هیدروژن موجود در ۲/۵ مول پلی پروپن برابر باشد، نسبت شمار واحد تکرارشونده در این نمونه پلی استیرن به شمار واحد تکرارشونده در این نمونه پلی پروپن کدام است؟

- (۱) ۲/۱۲۵ (۲) ۱/۸۷۵ (۳) ۰/۷۵ (۴) ۰/۵۳

۶۳- در فراورده واکنش گاز کلر و اتن، تفاوت شمار جفت الکترون های پیوندی و ناپیوندی برابر بوده و آنتالپی این فراورده از واکنش دهنده ها است.

- (۱) یک - کمتر (۲) یک - بیشتر (۳) دو - بیشتر (۴) دو - کمتر

۶۴- با توجه به ساختار زیر، چند مورد از عبارت های زیر در مورد این ماده درست است؟

الف - در صورت شکستن پیوند آمیدی در این مولکول، فرمول مولکولی آمین سازنده این ماده به صورت C_7H_9N خواهد بود.

ب - شمار اتم های کربنی که به هیچ اتم هیدروژنی متصل نیستند، برابر شمار اتم های کربن متصل به نیتروژن است.

ج - می تواند در واکنش تشکیل استر همانند واکنش تشکیل آمید شرکت کند.

د - شمار پیوندهای $C-H$ در این مولکول برابر ۱۸ است.

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۶۵- برای متیل اتانوات ایزومر اسیدی و ایزومر استری می توان در نظر گرفت.

- (۱) ۱ - ۱ (۲) ۱ - ۲ (۳) ۲ - ۱ (۴) ۲ - ۲

۶۶- کدام یک از مطالب زیر در مورد فراورده واکنش میان ساده ترین آمین و ساده ترین کربوکسیلیک اسید درست است؟

(۱) این ماده ساده ترین عضو خانواده آمیدها است.

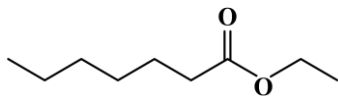
(۲) در یک نمونه خالص از آن پیوند هیدروژنی وجود ندارد.

(۳) ۸۰ درصد اتم های هیدروژن در آن، به اتم کربن متصل هستند.

(۴) درصد جرمی عنصر نیتروژن در این ماده بیشتر از عنصر اکسیژن است.

محل انجام محاسبات

۶۷- ۶۵ گرم از کربوکسیلیک اسید سازنده استری با ساختار زیر، با مقدار کافی اتیل آمین وارد واکنش می شود. اگر پس از گذشت ۹۰ ثانیه، واکنش به طور کامل انجام شود، سرعت متوسط تولید آمید در طی این واکنش به تقریب برابر با چند گرم بر دقیقه بوده است؟ ($H = 1, C = 12, N = 14, O = 16: g.mol^{-1}$)



۲۶/۱ (۴)

۲۹/۱ (۳)

۵۲/۳ (۲)

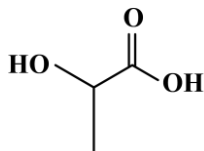
۵۸/۳ (۱)

۶۸- واکنش پلیمری شدن اتن در شرایط گوناگون به تولید پلی اتن هایی با جرم مولی میانگین متفاوت منجر می شود. تجربه نشان می دهد که جرم مولی میانگین به مقدار کاتالیزگرهای واکنش بستگی دارد. با توجه به جدول زیر، کدام مورد نادرست است؟

پلی اتن	شمار مول های کاتالیزگر محتوی تیتانیوم (شماره ۱)	شمار مول های کاتالیزگر محتوی آلومینیوم (شماره ۲)
A	۱	۶
B	۱	۳
C	۱	۰/۵۳
D	۱	۰/۵

(۱) پلی اتن A در مقایسه با پلی اتن C دارای استحکام و چگالی بیشتری است.
 (۲) پلی اتن B بیشترین جرم مولی میانگین را در بین پلی اتن های نشان داده شده دارد.
 (۳) پلی اتن تولید شده در نسبت مولی ۱ به ۱۲ کاتالیزگر ۱ به ۲ کاتالیزگر ۲، در مقایسه با پلی اتن A واحد تکرار شونده بیشتری دارد.
 (۴) به هنگام تولید پلی اتن ممکن است برخی مولکول های اتن از کناره ها به یکدیگر افزوده شده و زنجیرهای شاخه دار تولید شده باشد.

۶۹- اگر ساختار لاکتیک اسید به صورت زیر باشد، درصد جرمی هیدروژن در پلی لاکتیک اسید به تقریب برابر چند درصد است؟ ($H = 1, C = 12, O = 16: g.mol^{-1}$)



۲/۹ (۲)

۵/۶ (۱)

۸/۱ (۴)

۶/۷ (۳)

۷۰- مخلوطی از ویتامین C و ویتامین K را در یک ظرف حاوی هگزان مایع می ریزیم و برای مدتی به شدت هم می زنیم. پس از انجام این کار، در محلول مورد نظر مقداری ماده جامد ته نشین شده است. با توجه به اطلاعات داده شده، کدام مورد نادرست است؟

(۱) ویتامین ته نشین شده دارای گروه عاملی بوده که منشأ بوی خوش شکوفه ها است.
 (۲) ویتامین ته نشین شده همانند ویتامین A، یک حلقه کربنی در ساختار خود دارد.
 (۳) ویتامین حل شده همانند ویتامین D، یک ویتامین محلول در چربی است.
 (۴) ویتامین حل شده، در ساختار خود دارای دو گروه عاملی کربونیل است.

محل انجام محاسبات

بودجه بندی دروس آزمون بعد....

تاریخ برگزاری: ۲۸ خرداد ماه

جمع بندی پایه یازدهم



هندسه ۲

کل کتاب هندسه ۲

حسابان ۱

کل کتاب حسابان ۱

فیزیک ۲

کل کتاب فیزیک ۲

آمار و احتمال

کل کتاب آمار و احتمال

شیمی ۲

کل کتاب شیمی ۲

