



گروه آزمایشی علوم ریاضی و فنی

آزمون ماز | پایه یازدهم



۳/۸ نیم سال دوم



ویژه دانش آموزان پایه یازدهم

دفترچه شماره ۱

پنجشنبه ۱۰ 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 درس ۱):
گردآوری داده ها
صفحه های ۸۰ تا ۱۱۱

سهم در کنکور: ۱ سؤال

هندسه ۲

روابط طولی در مثلث
(کل درس اول: قضیه سینوس ها و
کل درس دوم: قضیه کسینوس ها)
صفحه های ۵۹ تا ۶۷

سهم در کنکور: ۲ سؤال

حسابان ۱

حد و پیوستگی
(مفهوم حد و فرایندهای حدی،
حد های یکطرفه، قضایای حد)
صفحه های ۱۱۳ تا ۱۴۰

سهم در کنکور: —

شیمی ۲

پوشاک، نیازی پایان ناپذیر
(از ابتدای فصل تا انتهای
خود را بیازمایید صفحه ۱۱۵)
صفحه های ۹۹ تا ۱۱۵

سهم در کنکور: ۲ سؤال

فیزیک ۲

**مغناطیس +
القای الکترومغناطیسی
و جریان متناوب**
(از میدان مغناطیسی حاصل
از سیملوله حامل جریان
تا ابتدای جریان متناوب)
صفحه های ۹۹ تا ۱۲۲

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 کدام مجموعه مقادیر x ، بازه $(x^2 - 2, 3x + 5)$ یک همسایگی عدد ۲ می باشد؟

- (۱) $(-2, 2)$ (۲) $(-1, 2)$ (۳) $(-2, 1)$ (۴) $\emptyset$

۲- اجتماع بازه های $(2, a+b)$ و $(4a-b, 7)$ یک همسایگی محذوف عدد ۵ است. بازه (a, b) یک همسایگی کدام عدد است؟

- (۱) $\frac{1}{2}$ (۲) $\frac{3}{2}$ (۳) $\frac{5}{2}$ (۴) $\frac{7}{2}$

۳- اگر توابع f و g در نقطه $x=2$ حد داشته باشند و $\lim_{x \rightarrow 2} (f+2g)(x) = 9$ و $\lim_{x \rightarrow 2} (f-g)(x) = 3$ باشد، حاصل

$\lim_{x \rightarrow 2} (f^2 - g^2)(x)$ کدام است؟

- (۱) ۲۷ (۲) ۲۵ (۳) ۲۳ (۴) ۲۱

۴- اگر $\lim_{x \rightarrow 2} (3x - \frac{f(x+2)}{x^2-1}) = 5$ باشد، آنگاه مقدار $\lim_{x \rightarrow 1} (x + \frac{f(2x+2)}{x})$ کدام است؟

- (۱) ۴ (۲) ۳ (۳) ۲ (۴) ۱

۵- حاصل $\lim_{x \rightarrow \pi^-} \frac{|\sin x|}{\sin x} - \lim_{x \rightarrow (\frac{\pi}{2})^+} \frac{\cos x}{|\cos x|}$ کدام است؟

- (۱) صفر (۲) -۱ (۳) ۲ (۴) -۲

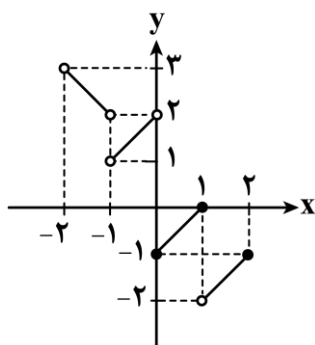
۶- حاصل $\lim_{x \rightarrow 1^-} \frac{x[x] + |x-1|}{x + [1-x] - 1}$ کدام است؟ ([] علامت جزء صحیح است.)

- (۱) ۱ (۲) -۱ (۳) ۲ (۴) -۲

محل انجام محاسبات

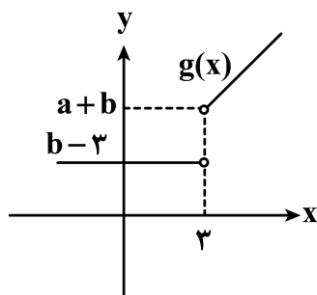
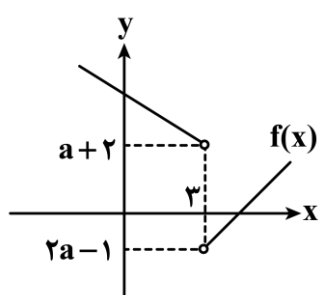


۷- با توجه به نمودار تابع f در شکل های مقابل، حاصل $\lim_{x \rightarrow 1^+} f(2-x) + \lim_{x \rightarrow 0^-} f(|x|) + \lim_{x \rightarrow (-1)^-} f(-x)$ کدام است؟



- (۱) ۱
(۲) -۱
(۳) ۳
(۴) -۳

۸- با توجه به نمودار توابع f و g در شکل مقابل، اگر $\lim_{x \rightarrow 3} (f(x) + g(x)) = 4$ باشد، حاصل $\lim_{x \rightarrow 3^+} \frac{f(x)}{g(x)}$ کدام است؟



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

۹- تابع $f(x) = \begin{cases} x - [x] & ; \text{زوج } [x] \\ [x] - x + 1 & ; \text{فرد } [x] \end{cases}$ در بازه $(0, 5)$ در چند نقطه حد ندارد؟ ([] علامت جزء صحیح است.)

- (۱) ۳ (۲) ۲ (۳) ۱ (۴) صفر

۱۰- حاصل $\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{24}} \frac{\tan x + \cot x}{\cos 2x}$ کدام است؟

- (۱) ۴ (۲) ۸ (۳) $\frac{4}{\sqrt{3}}$ (۴) $\frac{8}{\sqrt{3}}$

محل انجام محاسبات

۱۱- $f(x) = \begin{cases} \cos(\pi[-2x]) & ; x > 0 \\ \frac{\sin|x|}{x} + \frac{\sin x}{|x|} & ; x < 0 \end{cases}$ باشد، مجموع حد چپ و حد راست تابع f در $x=0$ کدام است؟ ([] علامت جزء صحیح است.)

- (۱) -۳ (۲) -۱ (۳) ۱ (۴) ۳

۱۲- حاصل کدام یک از حدهای زیر، موجود نیست؟ ([] علامت جزء صحیح است.)

- (۱) $\lim_{x \rightarrow 0^-} ([|x|] + |[x]|)$ (۲) $\lim_{x \rightarrow 0^+} \tan([x])$
 (۳) $\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{2}^+} [\cos x]$ (۴) $\lim_{x \rightarrow 2^-} \log(1 - [x])$

۱۳- $f(x) = \begin{cases} 5 - [x] & ; x \leq -2 \\ 2[x] - 1 & ; x > -2 \end{cases}$ باشد، حاصل $\lim_{x \rightarrow 0} f(x^2 - 2) + \lim_{x \rightarrow 0} f(-2 - x^2)$ کدام است؟ ([] علامت جزء صحیح است.)

- (۱) -۴ (۲) -۳ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۴- اگر $f(x) = \begin{cases} \sqrt{x-1} & ; x \geq 1 \\ x+3 & ; x < 1 \end{cases}$ و $g(x) = \begin{cases} 4+2^{x-1} & ; x \geq 1 \\ f(2x-1)+1 & ; x < 1 \end{cases}$ باشد، حاصل $\lim_{x \rightarrow 1} f(g(x))$ کدام است؟

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) وجود ندارد.

۱۵- اگر $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{x^2 - 4}{f(x)} = 4$ باشد، آنگاه ضابطه تابع f کدام یک از گزینه‌های زیر می‌تواند باشد؟ ([] علامت جزء صحیح است.)

- (۱) $y = \sqrt{x} - \sqrt{x} - 1$ (۲) $y = (-1)^{[x]+1}$
 (۳) $y = \begin{cases} \frac{x}{|x|} & ; x < 0 \\ \frac{|x|}{x} & ; x > 0 \end{cases}$ (۴) $y = \frac{\sin(-x)}{x}$

محل انجام محاسبات



۱۶- نمودار تابع درجه دوم $f(x) = ax^2 + bx + c$ از نقاط $(0, 2)$ و $(1, 0)$ عبور کرده و محور تقارن آن $x = -1$ است. اگر

$$g(x) = x + 3 \text{ باشد، مقدار } \lim_{x \rightarrow 1} \frac{(f \circ g)(x) - 2}{g^{-1}(x - 2)} \text{ کدام است؟}$$

- (۱) ۳ (۲) $\frac{7}{2}$ (۳) ۴ (۴) $\frac{9}{2}$

۱۷- تابع با ضابطه $f(x) = a \left[\frac{1-x}{3} \right] + b \left[\frac{2x-1}{5} \right]$ در نقطه $x = -2$ حد دارد. اگر $a + b = \frac{-1}{3}$ باشد، حاصل $[b]$ کدام است؟

([] علامت جزء صحیح است.)

- (۱) -۱ (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) -۲

۱۸- با فرض $f(x) = \sin^2 x$ ، حاصل $\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{2}} [f(x)] - \left[\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{2}} f(x) \right]$ کدام است؟ ([] علامت جزء صحیح است)

- (۱) ۲ (۲) ۱ (۳) -۱ (۴) صفر

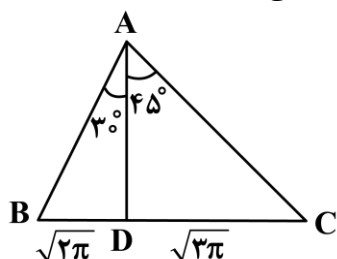
۱۹- با فرض $f(x) = \frac{x-a}{\sqrt{x+1}}$ ، اگر $\lim_{x \rightarrow 3} f(f(x)) = 3$ باشد، مقدار a کدام است؟

- (۱) ۳ (۲) ۲ (۳) -۲ (۴) -۳

۲۰- اگر تابع $f(x) = \begin{cases} a[2x] + \sqrt{1-x^2} + b & ; |x| \leq 1 \\ x^2 + (c+1)x + 1 & ; |x| > 1 \end{cases}$ در تمام اعداد حقیقی حد داشته باشد، مقدار $a^2 + b^2 + c^2$ کدام است؟

- (۱) ۶ (۲) ۵ (۳) ۴ (۴) ۳

۲۱- در شکل مقابل، مساحت دایره محیطی مثلث ADC چند درصد مساحت دایره محیطی مثلث ABD است؟



(۱) ۷۲

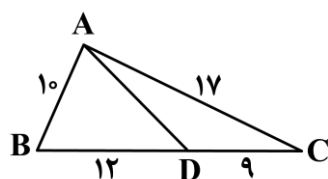
(۲) ۳۶

(۳) ۷۵

(۴) ۴۸

محل انجام محاسبات

۲۲- در شکل مقابل، $\cos \hat{ADC}$ برابر کدام است؟



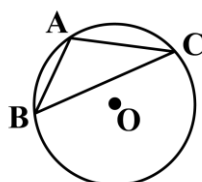
(۱) $-\frac{5}{9}$

(۲) $-\frac{5}{7}$

(۳) $-\frac{5}{8}$

(۴) $-\frac{5}{6}$

۲۳- در شکل مقابل، O مرکز دایره محیطی مثلث ABC است. اگر $AB=3$ ، $AC=4$ و $S_{\triangle ABC} = 3\sqrt{3}$ باشد، آن گاه



مساحت این دایره برابر کدام است؟ ($\pi \approx 3$)

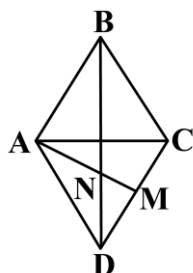
(۱) ۱۳

(۲) ۳۷

(۳) ۲۳

(۴) ۳۶

۲۴- در لوزی ABCD نقطه M وسط ضلع CD است. اگر قطر بزرگ لوزی ۳ برابر قطر کوچک آن باشد، حاصل $\frac{AB}{MN}$ برابر



کدام است؟

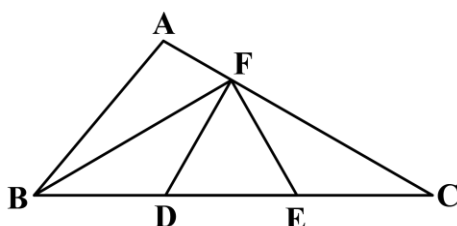
(۱) $2\sqrt{5}$

(۲) $2\sqrt{10}$

(۳) $\frac{2\sqrt{5}}{5}$

(۴) $\frac{\sqrt{10}}{2}$

۲۵- در شکل مقابل نقاط D و E ضلع BC را به سه قسمت مساوی تقسیم کرده و مثلث EFD متساوی الاضلاع است. اگر



$\frac{BF}{AC} = \frac{3}{4}$ و $AB = \sqrt{7}$ باشد، آن گاه طول FC برابر کدام است؟

(۱) ۱

(۲) ۳

(۳) $\frac{\sqrt{7}}{2}$

(۴) $\frac{3\sqrt{7}}{2}$

محل انجام محاسبات

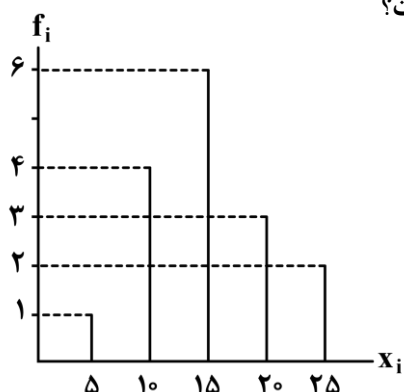
۲۶- در نمودار جعبه‌ای مربوط به داده‌های زیر، ضریب تغییرات اعداد داخل جعبه، چند برابر $\sqrt{5}$ است؟
 ۱۰, ۵, ۱, ۹, ۵, ۴, ۷, ۱, ۱۲

(۱) $\frac{2}{5}$ (۲) $\frac{2}{15}$ (۳) $\frac{1}{5}$ (۴) $\frac{1}{15}$

۲۷- جدول زیر، مقادیر انحراف داده‌های آماری از k را نشان می‌دهد. واریانس این داده‌ها کدام است؟

$x_i - k$	۱۲	۱۵	۱۸	۲۱	۲۴	$12/24$ (۲)	$12/5$ (۱)
f_i	۴	۳	۹	۷	۲	$11/5$ (۴)	$11/75$ (۳)

۲۸- نمودار میله‌ای تعدادی داده آماری مطابق شکل مقابل است. اگر از این داده‌ها، ۵ داده ۱۵, ۱۵, ۱۵, ۱۰, ۱۰ حذف شود، مجموع نما (مد)، میانه و میانگین داده‌های باقی‌مانده به‌طور تقریبی کدام است؟



(۱) ۶۵

(۲) ۶۶/۳

(۳) ۶۰/۳

(۴) ۵۹

۲۹- در جدول فراوانی داده‌ها، اگر میانه ۷/۵ باشد، میانگین داده‌ها به‌ازای بیشترین مقدار a کدام است؟ ($a \in \mathbb{Z}$)

مرکز دسته	۵	۶	۷	۸	۹	۱۰	a
فراوانی	۳	۱	۱۰	۹	۵	۱	۱

(۴) ۷

(۳) ۷/۵

(۲) ۸

(۱) ۸/۵

۳۰- در یک نمونه‌گیری سامانمند بین ۲۰۰۰ داوطلب آزمون کنکور سراسری می‌خواهیم نظرات ۵۰ نفر را در رابطه با سطح آزمون بررسی کنیم. اگر داوطلب شماره ۵ انتخاب شود، کدام داوطلب انتخاب نشده است؟

(۴) ۱۳۷۵

(۳) ۱۳۶۵

(۲) ۱۱۶۵

(۱) ۷۶۵

محل انجام محاسبات





گروه آزمایشی علوم ریاضی و فنی

آزمون ماز پایه یازدهم



۳
نیم سال دوم



ویژه دانش آموزان پایه یازدهم

دفترچه شماره ۲

پنجشنبه ۱۰ 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 درس ۱):
گردآوری داده ها
صفحه های ۸۰ تا ۱۱۱

سهم در کنکور: ۱ سؤال

هندسه ۲

روابط طولی در مثلث
(کل درس اول: قضیه سینوس ها و
کل درس دوم: قضیه کسینوس ها)
صفحه های ۵۹ تا ۶۷

سهم در کنکور: ۲ سؤال

حسابان ۱

حد و پیوستگی
(مفهوم حد و فرایندهای حدی،
حد های یکطرفه، قضایای حد)
صفحه های ۱۱۳ تا ۱۴۰

سهم در کنکور: —

شیمی ۲

پوشاک، نیازی پایان ناپذیر
(از ابتدای فصل تا انتهای
خود را بیازمایید صفحه ۱۱۵)
صفحه های ۹۹ تا ۱۱۵

سهم در کنکور: ۲ سؤال

فیزیک ۲

**مغناطیس +
القای الکترومغناطیسی
و جریان متناوب**
(از میدان مغناطیسی حاصل
از سیملوله حامل جریان
تا ابتدای جریان متناوب)
صفحه های ۹۹ تا ۱۲۲

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):

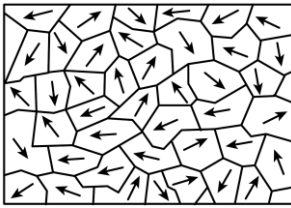
از ۷ فروردین تا ۲۴ اردیبهشت، به مطالب پنج هشتم پایانی نیمسال دوم مسلط می شوید و با آمادگی کامل به استقبال امتحانات خرداد ماه می روید.

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

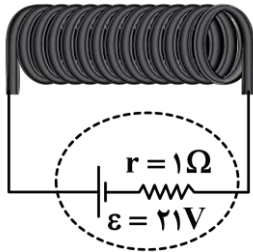


۳۱- شکل زیر، دوقطبی‌های مغناطیسی یک ماده را نشان می‌دهد. کدام گزینه در مورد آن درست است؟



- (۱) شکل می‌تواند مربوط به آلومینیم باشد.
- (۲) این ماده به‌طور ذاتی دارای خاصیت مغناطیسی است و دوقطبی‌های آن‌ها حتی در نبود میدان مغناطیسی خارجی، در ناحیه‌هایی همسو می‌شوند.
- (۳) ابعاد حوزه‌ها در شکل از مرتبه دهم تا هزارم نانومتر است.
- (۴) اگر این ماده را در میدان مغناطیسی خارجی قوی قرار دهیم، قطعا حجم حوزه‌های آن به‌سرعت تغییر می‌کند.

۳۲- مطابق شکل زیر، با سیمی به طول ۲m، سطح مقطع 3mm^2 و مقاومت ویژه $9 \times 10^{-6} \Omega \cdot \text{m}$ سیم‌لوله‌ای آرمانی ساخته‌ایم که حلقه‌های آن بدون فاصله کنار هم قرار گرفته‌اند. بزرگی میدان مغناطیسی روی محور این سیم‌لوله چند گaus است؟ ($\mu_0 = 12 \times 10^{-7} \frac{\text{T} \cdot \text{m}}{\text{A}}$, $\pi = 3$)



(۱) ۹

(۲) ۱۲

(۳) ۱۸

(۴) ۲۴

۳۳- با سیمی به طول $2/4\text{m}$ سیم‌لوله‌ای آرمانی با ۲۰ حلقه که بدون فاصله کنار هم قرار گرفته‌اند، ساخته‌ایم. اگر از این سیم‌لوله، جریان 3A عبور کند و قطر سیم تشکیل‌دهنده سیم‌لوله برابر با 6mm باشد، شار مغناطیسی گذرنده از

داخل سیم‌لوله چند میکرووېبر است؟ ($\mu_0 = 12 \times 10^{-7} \frac{\text{T} \cdot \text{m}}{\text{A}}$, $\pi = 3$)

(۴) ۲۸/۸

(۳) ۱۴/۴

(۲) ۷/۲

(۱) ۳/۶

۳۴- شار مغناطیسی عبوری از هر حلقه پیچ‌ای رسانا با ۱۵۰ حلقه طبق معادله $\Phi = -0/2t + 0/25$ در SI تغییر می‌کند. اگر مقاومت الکتریکی پیچ ۵۵Ω باشد، بار القایی خالص عبوری از پیچ در اثر تغییر شار مغناطیسی عبوری از آن در ۱۰ ثانیه دوم، چند کولن است؟

(۴) ۶۰

(۳) ۳۰

(۲) ۶

(۱) ۳

محل انجام محاسبات

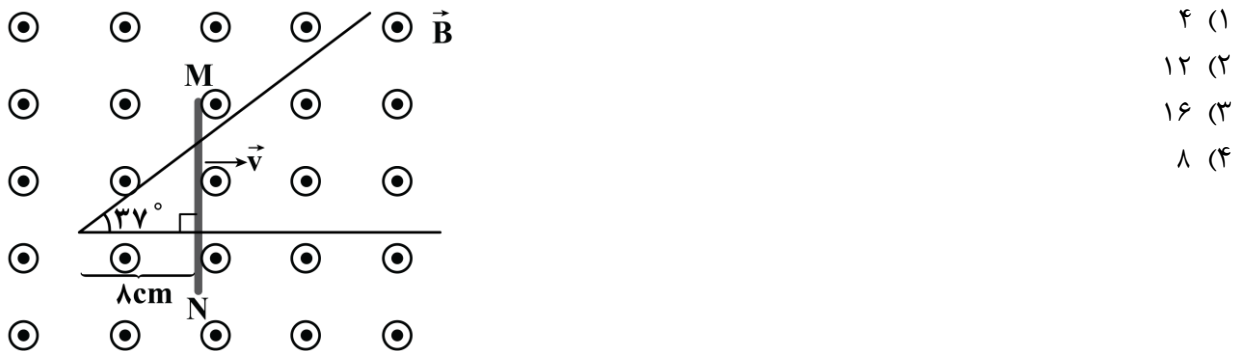
۳۵- با استفاده از سیمی، قابی به شکل مثلث متساوی الاضلاع به ضلع 40cm می‌سازیم و آن را در داخل یک میدان مغناطیسی یکنواخت به بزرگی 4T قرار می‌دهیم. اگر با همان مقدار سیم، یک حلقه دایره‌ای شکل بسازیم و داخل همان میدان میدان مغناطیسی قرار دهیم، شار مغناطیسی عبوری چند میلی‌وېر تغییر می‌کند؟ (در هر دو حالت، سطح قاب و حلقه عمود بر خطوط میدان مغناطیسی است و $\pi = 3$)

(۱) $1/6\sqrt{3}(\sqrt{3}+1)$ (۲) $1/6\sqrt{3}(\sqrt{3}-1)$ (۳) $16\sqrt{3}(\sqrt{3}+1)$ (۴) $16\sqrt{3}(\sqrt{3}-1)$

۳۶- سطح حلقه‌ای رسانا به مساحت 20cm^2 با خطوط میدان مغناطیسی یکنواختی به بزرگی 3000G ، زاویه 37° می‌سازد. زاویه سطح حلقه با خطوط میدان مغناطیسی را چند درجه و چگونه تغییر دهیم تا شار مغناطیسی گذرنده از حلقه 0.06mWb کاهش یابد؟ ($\sqrt{2}=1/4$, $\sqrt{3}=1/7$, $\sin 37^\circ=0/6$)

(۱) ۷ و کاهش (۲) ۷ و افزایش (۳) ۸ و کاهش (۴) ۸ و افزایش

۳۷- مطابق شکل زیر، میله رسانای بسیار بلند و متحرک MN بر روی دو میله ثابت که با هم زاویه 37° می‌سازند، درون میدان مغناطیسی یکنواختی به بزرگی 2T قرار دارد. میله متحرک MN را چند سانتی‌متر به سمت راست جابه‌جا کنیم تا شار مغناطیسی عبوری از مسیر بسته به اندازه $14/4\text{mWb}$ افزایش یابد؟ ($\sin 37^\circ=0/6$)

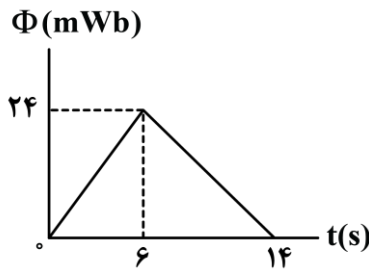


۳۸- پیچه‌ای رسانا با 200 حلقه که شعاع هر حلقه آن 2cm است، در میدان مغناطیسی یکنواختی به بزرگی 250G قرار دارد و سطح پیچه بر خطوط میدان مغناطیسی، عمود است. اگر در مدت زمان 2ms میدان مغناطیسی، بدون تغییر جهت به 50G برسد، بزرگی نیروی محرکه القایی متوسط در پیچه چند ولت خواهد شد؟ ($\pi = 3$)

(۱) صفر (۲) $0/024$ (۳) $0/24$ (۴) $2/4$

محل انجام محاسبات

۳۹- نمودار شار مغناطیسی عبوری از یک پیچه رسانا شامل ۲۰ حلقه، مطابق شکل زیر است. اندازه نیروی محرکه القایی متوسط در این پیچه در بازه زمانی $t_1 = 5s$ تا $t_2 = 1s$ چند ولت است؟



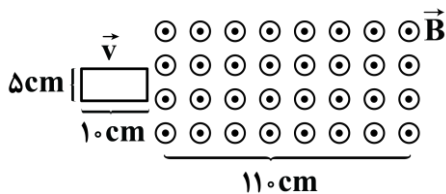
(۱) $1/6 \times 10^{-3}$

(۲) $1/6 \times 10^{-2}$

(۳) $3/2 \times 10^{-3}$

(۴) $3/2 \times 10^{-2}$

۴۰- مطابق شکل زیر، یک پیچه رسانای مستطیلی شکل با ۵۰ حلقه، مقاومت الکتریکی $1/5 \Omega$ و به ابعاد $5cm \times 10cm$ با سرعت ثابت، وارد میدان مغناطیسی یکنواختی به بزرگی $3T$ می‌شود. اگر این پیچه در طول عبور از میدان مغناطیسی به مدت $5s$ به طور کامل داخل میدان قرار داشته باشد، در لحظه‌ای که نیمی از پیچه داخل میدان است، جریان القایی در پیچه چند آمپر است؟



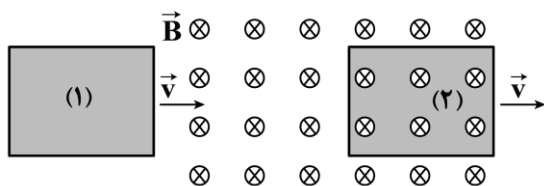
(۱) $0/1$

(۲) $0/11$

(۳) 1

(۴) $1/1$

۴۱- مطابق شکل زیر، قاب رسانای (۱) با تندی ثابت در حال ورود به میدان مغناطیسی یکنواخت و قاب رسانای (۲) با تندی ثابت در حال خروج از میدان مغناطیسی یکنواخت می‌باشد. اگر بزرگی میدان مغناطیسی خارجی در حال



افزایش باشد، کدام یک از عبارات‌های زیر درست هستند؟

الف- جهت جریان القایی در قاب (۱) می‌تواند ساعتگرد یا پادساعتگرد باشد.

ب- جهت جریان القایی در قاب (۲) می‌تواند ساعتگرد یا پادساعتگرد باشد.

ج- جهت جریان القایی در قاب (۲) فقط می‌تواند پادساعتگرد باشد.

د- جهت جریان القایی در قاب (۱) فقط می‌تواند پادساعتگرد باشد.

(۴) «ج» و «د»

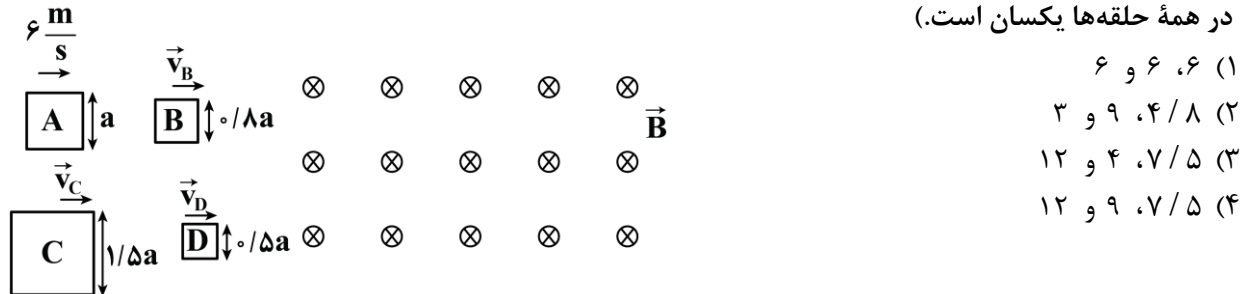
(۳) «ب» و «د»

(۲) «الف» و «ج»

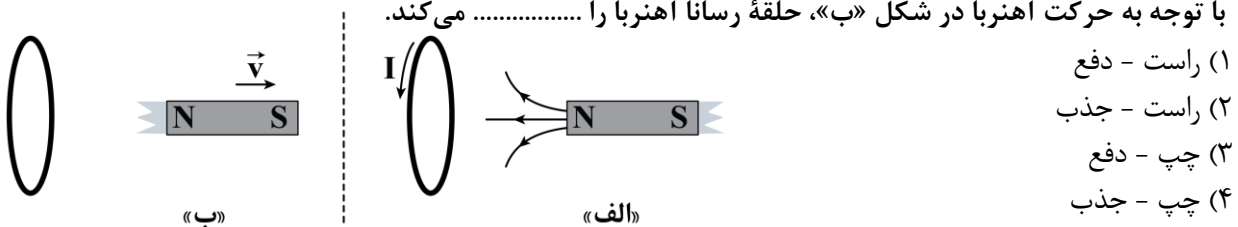
(۱) «الف» و «ب»

محل انجام محاسبات

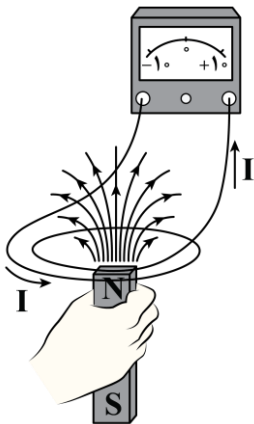
۴۲- مطابق شکل زیر، چهار حلقهٔ رسانای مربعی شکل با تندی ثابت وارد میدان مغناطیسی یکنواختی به بزرگی $\frac{2}{3}T$ می‌شوند. اگر اندازهٔ جریان القایی در همهٔ حلقه‌ها در لحظهٔ ورود، یکسان و اندازهٔ سرعت حلقهٔ A برابر با $\frac{m}{s}$ باشد، اندازهٔ سرعت حلقه‌های B، C و D به ترتیب از راست به چپ چند متر بر ثانیه است؟ (جنس و قطر مقطع سیم به کاررفته در همهٔ حلقه‌ها یکسان است).



۴۳- با توجه به جهت جریان القایی در حلقهٔ شکل «الف»، جهت حرکت آهنربا در شکل «الف» به سمت است و با توجه به جهت حرکت آهنربا در شکل «ب»، حلقهٔ رسانا آهنربا را می‌کند.



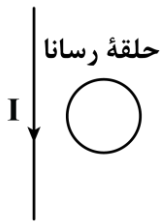
۴۴- در شکل زیر، می‌خواهیم بدون تغییر جهت، اندازهٔ جریان القایی در حلقه کاهش یابد. برای این منظور کدام یک از کارهای زیر را باید انجام دهیم؟



- (۱) آهنربا را با سرعت بیشتری به حلقه نزدیک کنیم.
- (۲) آهنربا را با سرعت کمتری به حلقه نزدیک کنیم.
- (۳) آهنربا را با سرعت بیشتری از حلقه دور کنیم.
- (۴) آهنربا را با سرعت کمتری از حلقه دور کنیم.

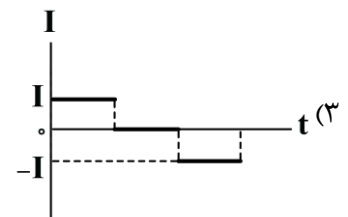
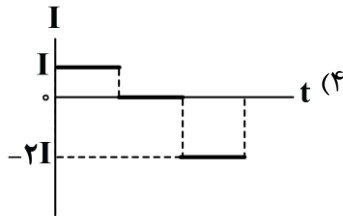
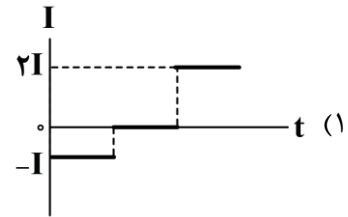
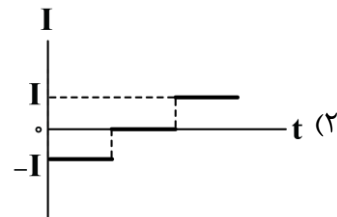
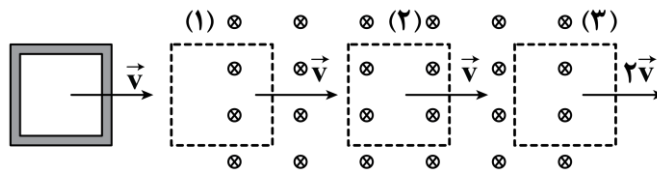
محل انجام محاسبات

۴۵- در شکل زیر، اگر جریان عبوری از سیم، افزایش یابد، جهت میدان مغناطیسی حاصل از جریان القایی در حلقه رسانا در محل سیم راست به کدام سمت است؟



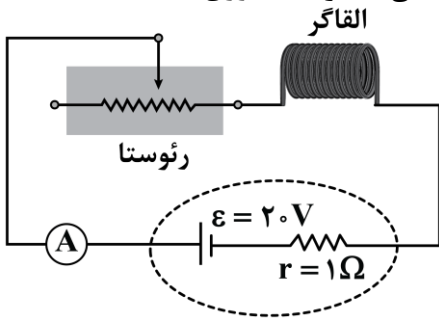
- (۱) درون سو
- (۲) برون سو
- (۳) بالا
- (۴) پایین

۴۶- شکل زیر، مراحل عبور یک حلقه رسانا از یک میدان مغناطیسی یکنواخت را نشان می‌دهد. اگر در مرحله (۱) حلقه در حال ورود و در مرحله (۳) حلقه در حال خروج از میدان مغناطیسی باشد، نمودار جریان القایی در حلقه رسانا بر حسب زمان، در کدام گزینه به درستی آمده است؟ (جریان ساعتگرد، مثبت فرض شود).



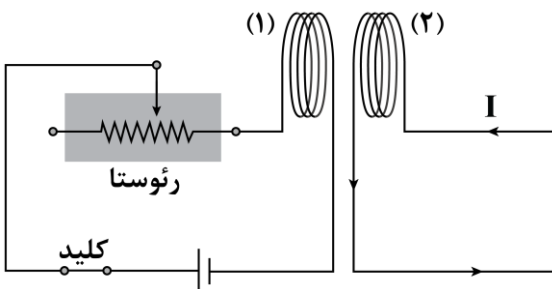
محل انجام محاسبات

۴۷- در مدار شکل زیر، اگر مقاومت رئوستا را از 3Ω به 4Ω برسانیم، القاگر آرمانی با ضریب القاوری 2mH میلی ژول انرژی
 (۱) ۹ و از مدار می گیرد.
 (۲) ۹ و به مدار می دهد.
 (۳) ۱۸ و از مدار می گیرد.
 (۴) ۱۸ و به مدار می دهد.



۴۸- دو سیملوله آرمانی A و B با طول های یکسان، در اختیار داریم. اگر سطح مقطع سیملوله A، ۲۰ درصد از سطح مقطع سیملوله B بزرگ تر و تعداد حلقه های سیملوله B، ۱۵۰ دور بیشتر از تعداد حلقه های سیملوله A باشد و ضریب القاوری سیملوله A، ۷۰ درصد کمتر از ضریب القاوری سیملوله B باشد، سیملوله A از چند حلقه تشکیل شده است؟
 (هر دو سیملوله بدون هسته هستند.)
 (۱) ۳۰ (۲) ۷۵ (۳) ۱۵۰ (۴) ۳۰۰

۴۹- با توجه به جهت جریان القایی در القاگر (۲)، کدام یک از اتفاقات زیر در این لحظه ممکن نیست رخ داده باشد؟
 (۱) نزدیک کردن القاگر (۱) به القاگر (۲)
 (۲) قطع شدن کلید
 (۳) حرکت لغزنده رئوستا به سمت راست
 (۴) تعویض باتری متصل به القاگر (۱) با یک باتری با مقاومت داخلی کمتر



۵۰- با توجه به شکل زیر، انرژی لازم برای جرقه زدن شمع خودرو چگونه تأمین می شود؟



- (۱) از چرخش پیچه در یک میدان مغناطیسی یکنواخت
- (۲) از چرخش آهنربا در یک پیچه ثابت
- (۳) از یک خازن که با باتری خودرو شارژ شده است.
- (۴) از انرژی ذخیره شده در میدان مغناطیسی پیچه احتراق

محل انجام محاسبات

۵۱- کدام یک از مطالب زیر درست است؟

- (۱) الیاف ساختگی برخلاف الیاف طبیعی، کاربردهای دیگری به جز تولید پوشاک و لباس دارند.
- (۲) در صنعت نساجی، فراورده فرایند بافندگی، طی فرایند ریسندگی مصرف می شود.
- (۳) اگر ماده ای واحد تکرارشونده داشته باشد، یک درشت مولکول محسوب می شود.
- (۴) نقطه جوش درشت مولکول ها بالا بوده و حالت فیزیکی همه آن ها جامد است.

۵۲- کدام گزینه نادرست است؟ ($H = 1, C = 12, N = 14, F = 19, Cl = 35.5 : g.mol^{-1}$)

- (۱) اگر یکی از اتم های هیدروژن اتن با دومین هالوژن جدول دوره ای جایگزین شود، مونومر سازنده پلی وینیل کلرید تشکیل می شود.

- (۲) نسبت شمار جفت الکترون های ناپیوندی به شمار پیوندهای اشتراکی در مونومر سازنده تفلون برابر با ۲/۴ است.

- (۳) درصد جرمی کربن در پلیمری که از آن برای تولید پتو استفاده می شود، به تقریب برابر با ۶۸ درصد است.

- (۴) هر یک از مولکول های استیرن می تواند با ۴ مولکول گاز هیدروژن به طور کامل واکنش دهد.

۵۳- اگر در ۰/۴ مول از یک نمونه پلی اتن $10^{26} \times 4/816$ پیوند اشتراکی $C - H$ وجود داشته باشد، شمار واحدهای

تکرارشونده در این پلیمر کدام است و جرم این نمونه پلیمر برابر چند کیلوگرم است؟ ($H = 1, C = 12 : g.mol^{-1}$)

- (۱) ۵۰۰ - ۶/۷۲ (۲) ۶۰۰ - ۵/۶ (۳) ۵۰۰ - ۵/۶ (۴) ۶۰۰ - ۶/۷۲

۵۴- کدام یک از مطالب زیر در مورد پلی پروپین نادرست است؟

- (۱) نوع نیروی بین مولکولی در این ماده، مشابه نوع نیروی بین مولکولی در مونومرهای سازنده این ماده است.

- (۲) یکی از کاربردهای این ماده استفاده از آن در ساخت سرنگ های پزشکی است.

- (۳) درصد جرمی کربن در این ماده بیشتر از درصد جرمی کربن در پلی اتن است.

- (۴) فرمول دقیق مولکول های سازنده این ماده مشخص نیست.

۵۵- در اثر سوختن کامل ۱ مول پلی استیرن که تفاوت جرم اتم های کربن با اتم های هیدروژن در آن برابر ۲۲ کیلوگرم

است، در شرایط استاندارد چند متر مکعب گاز کربن دی اکسید تولید می شود؟ ($H = 1, C = 12 : g.mol^{-1}$)

- (۱) ۲۲/۴ (۲) ۴۴/۸ (۳) ۵۶ (۴) ۶۷/۲

۵۶- کدام مورد درست است؟

- (۱) پلیمر موجود در کیسه خون، یک هیدروکربن سیرشده بوده و هر اتم کربن آن با چهار پیوند اشتراکی به چهار اتم دیگر متصل است.

- (۲) از گرما دادن به ساده ترین آلکن در فشار بالا، جامد سفید رنگی با جرم مولی نزدیک به ده ها هزار گرم بر مول، تولید می شود.

- (۳) هر ترکیب آلی که در ساختار خود دارای پیوند دوگانه است، می تواند در واکنش پلیمری شدن شرکت نماید.

- (۴) پلیمرهای هیدروکربنی تولیدشده از هیدروکربن های سیرنشده همواره سیرشده هستند.

محل انجام محاسبات



۵۷- کدام موارد درباره پلی اتن های A و B که به ترتیب در کیسه پلاستیکی و درب بطری استفاده می شوند، درست هستند؟

الف - چگالی پلی اتن B از پلی اتن A بیشتر است و هر دو بر روی آب شناور می مانند.

ب - نیروی وان دروالسی بین مولکول های پلی اتن A نسبت به پلی اتن B قوی تر است.

ج - در پلی اتن A همانند پلی اتن B هر اتم کربن به دو اتم کربن دیگر اتصال دارد.

د - نسبت شمار اتم های هیدروژن به کربن در پلی اتن A با پلی اتن B برابر است.

(۱) «الف» و «ج» (۲) «الف» و «د» (۳) «ب» و «ج» (۴) «ب» و «د»

۵۸- اگر در واکنش سوختن یک مول الکل تک عاملی، $12/5$ مول اکسیژن مصرف شده و 9 مول گاز کربن دی اکسید تولید

شود، در هر مولکول از این الکل چند اتم هیدروژن وجود دارد؟

(۱) ۱۶ (۲) ۱۸ (۳) ۱۴ (۴) ۲۰

۵۹- با توجه به جدول زیر، کدام مورد درست است؟

فرمول الکل راست زنجیر سیر شده	انحلال پذیری ($g/100g H_2O$)
A	به هر نسبتی حل می شود
B	$2/8$
$CH_3CH_2CH_2CH_2CH_2CH_2OH$	x
C	$0/006$

(۱) مقدار x می تواند برابر با $1/05$ گرم باشد.

(۲) اتانول برخلاف متانول می تواند بیانگر الکل A باشد.

(۳) شمار پیوندهای اشتراکی موجود در الکل C می تواند برابر با ۲۹ باشد.

(۴) در الکل B برخلاف الکل سازنده استر موجود در موز، بخش قطبی بر ناقطبی غلبه دارد و نیروی بین مولکولی غالب از نوع هیدروژنی است.

۶۰- ویتامین یک بوده و برخلاف ویتامین یک است.

(۱) کا - کتون - دی - ترکیب آروماتیک (۲) دی - ترکیب آروماتیک - کا - الکل

(۳) آ - الکل - کا - ترکیب آروماتیک (۴) آ - ترکیب آروماتیک - دی - الکل

۶۱- کدام گزینه درباره پلیمری که پلانکت به طور اتفاقی آن را کشف کرد، نا درست است؟

(۱) در تهیه نخ دندان کاربرد دارد.

(۲) پلیمر مورد نظر نجسب بوده و در حلال هایی مانند اتانول حل می شود.

(۳) مونومر سازنده این پلیمر یک نوع گاز سردکننده به نام تترافلوئورواتن است.

(۴) این پلیمر برخلاف مونومر آن، از نظر شیمیایی بی اثر است و با مواد شیمیایی واکنش نمی دهد.

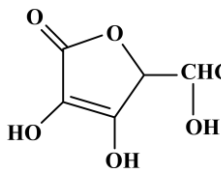
محل انجام محاسبات



۶۲- اگر درصد جرمی فلئور در یک نمونه ناخالص از تفلون برابر ۸/۶۰ درصد باشد، برای تولید یک کیلوگرم از این تفلون چند لیتر مونومر مصرف می شود؟ (حجم یک مول گاز در شرایط واکنش تولید تفلون برابر ۲۵ لیتر است.)
 $(C = 12, F = 19: g.mol^{-1})$

(۱) ۱۰۰ (۲) ۲۰۰ (۳) ۴۰۰ (۴) ۸۰۰

۶۳- اگر ساختار مقابل مربوط به ویتامین ث باشد، کدام گزینه در مورد آن نادرست است؟
 $(H = 1, C = 12, O = 16: g.mol^{-1})$



(۱) مصرف بیش از اندازه این ویتامین برخلاف ویتامین آ برای بدن مشکل خاصی ایجاد نمی کند.
 (۲) این ترکیب همانند ویتامین دی توانایی تشکیل پیوند هیدروژنی بین مولکول های خود را دارد.
 (۳) نسبت شمار کل پیوندهای اشتراکی به شمار پیوندهای $C-H$ در این مولکول برابر با ۵/۵ است.
 (۴) با جایگزینی گروه های هیدروکسیل با گروه متیل، جرم مولی ترکیب حدود ۵/۴ درصد کاهش می یابد.

۶۴- کدام گزینه عبارت زیر را به درستی تکمیل می کند؟

«ماده همانند درشت مولکول بوده و از نظر داشتن واحد تکرارشونده با یکدیگر هستند.»

(۱) نایلون - نفتالن - متفاوت (۲) پلی استر - نشاسته - متفاوت

(۳) انسولین - پلی پروپن - مشابه (۴) نشاسته - بنزوئیک اسید - مشابه

۶۵- ۰/۳ مول از یک الکل در واکنش با مقدار کافی اسید آلی با بازده ۶۰ درصد، ۲۳/۴ گرم استر تولید می کند. اگر جرم مولی اسید ۵۶ گرم از الکل بیشتر باشد، کدام گزینه نشان دهنده استر تولید شده در این واکنش است؟ (بخش هیدروکربنی الکل و اسید آلی مصرف شده، راست زنجیر و سیر شده است. $H = 1, C = 12, O = 16: g.mol^{-1}$)

(۱) اتیل پنتانوات (۲) متیل بوتانوات (۳) متیل هگزانوات (۴) پروپیل هگزانوات

۶۶- واحدهای تکرارشونده در ساختار سلولز با اتم های به یکدیگر متصل هستند و در ساختار مونومر سازنده آن، حلقه ۶ کربنه وجود

(۱) اکسیژن - دارد (۲) کربن - ندارد (۳) اکسیژن - ندارد (۴) کربن - دارد

۶۷- چند مورد از مطالب زیر در مورد واکنش استری شدن درست است؟

الف - کاتالیزگر این واکنش از ۳ عنصر نافلزی تشکیل شده است.

ب - به واکنش میان یک الکل و اسید آلی، واکنش استری شدن می گویند.

ج - فراورده آلی نسبت به واکنش دهنده ها، انحلال پذیری بیشتری در آب دارد.

د - متیل پروپانوات از شرکت فرمیک اسید و پروپانول در این واکنش تشکیل می شود.

(۱) ۴ (۲) ۳ (۳) ۲ (۴) ۱

محل انجام محاسبات

۶۸- در طی واکنش استری شدن یک کربوکسیلیک اسید با یک الکل در شرایط مناسب واکنش داده است. اگر درصد جرمی آب تولیدشده در بین فراورده های واکنش برابر ۱۵ درصد باشد، استر تولیدشده در این واکنش می تواند در کدام میوه یافت شود؟ (بخش یا بخش های هیدروکربنی استر تولیدشده راست زنجیر و سیرشده هستند. $H = 1, C = 12, O = 16: g.mol^{-1}$)

(۱) موز (۲) آناناس (۳) سیب (۴) انگور

۶۹- اگر درصد جرمی کربن در یک کربوکسیلیک اسید یک عاملی، $3/75$ برابر درصد جرمی اکسیژن در این ماده باشد، در ساختار این اسید چند اتم کربن وجود دارد؟ ($H = 1, C = 12, O = 16: g.mol^{-1}$)

(۱) ۷ (۲) ۸ (۳) ۹ (۴) ۱۰

۷۰- کدام گزینه نادرست است؟

- (۱) در صورت وجود پیوند $O - H$ در ترکیب $C_2H_4O_2$ ، این ترکیب به طور قطع اتانویک اسید است.
- (۲) از واکنش فورمیک اسید با متانول در شرایط مناسب، ساده ترین استر تولید می شود.
- (۳) بوتانویک اسید در مقایسه با استیک اسید ویژگی چربی دوستی بیشتری دارد.
- (۴) پنتانویک اسید نسبت به متیل بوتانوات دارای نقطه جوش بالاتری است.

محل انجام محاسبات



بودجه بندی دروس آزمون بعد....

تاریخ برگزاری: ۲۴ اردیبهشت ماه

آخر نیم سال دوم



هندسه ۲

روابط طولی در مثلث
(کل فصل ۳)
صفحه های ۷۴ تا ۵۹

حسابان ۱

حد و پیوستگی
(کل فصل ۵)
صفحه های ۱۱۳ تا ۱۵۱

فیزیک ۲

مغناطیس + القای الکترومغناطیسی
و جریان متناوب
(از میدان مغناطیسی حاصل از
سیملوله حامل جریان تا پایان کتاب)
صفحه های ۹۹ تا ۱۳۰

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

شیمی ۲

پوشاک، نیازی پایان ناپذیر
صفحه های ۹۹ تا ۱۲۳

