



گروه آزمایشی علوم ریاضی و فنی

آزمون ماز | پایه یازدهم



۲/۸ نیم سال دوم



ویژه دانش آموزان پایه یازدهم

دفترچه شماره ۱

پنجشنبه ۲۷ فروردین 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 فصل ۳)
صفحه های ۹۴ تا ۶۹

سهم در کنکور: ۱ سؤال

هندسه ۲

تبدیل های هندسی و کاربردها

(کل درس دوم: کاربرد تبدیل ها)

روابط طولی در مثلث

(کل درس اول: قضیه سینوس ها)
صفحه های ۵۰ تا ۶۳

سهم در کنکور: ۲ سؤال

حسابان ۱

مثلثات (از ابتدای توابع مثلثاتی

تا انتهای فصل ۴)

حد و پیوستگی

(مفهوم حد و فرایندهای حدی،
حد های یکطرفه)

صفحه های ۱۰۵ تا ۱۲۹

سهم در کنکور: —

شیمی ۲

در پی غذای سالم (از ابتدای سرعت

تولید یا مصرف مواد شرکت کننده در

واکنش از دیدگاه کمی تا پایان فصل)

پوشاک، نیازی پایان ناپذیر (از ابتدای

فصل تا انتهای لیاف و درشت

مولکول ها) / صفحه های ۸۵ تا ۱۰۴

سهم در کنکور: ۳ سؤال

فیزیک ۲

مغناطیس +

القای الکترومغناطیسی

و جریان متناوب

(از نیروی مغناطیسی وارد بر سیم

حامل جریان تا ابتدای قانون لنز)

صفحه های ۹۱ تا ۱۱۷

سهم در کنکور: ۴ 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



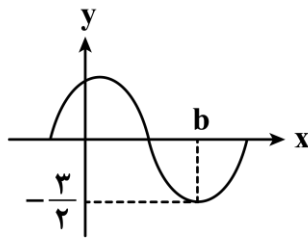
۱- خط $y = 1$ در بازه $[-\pi, 2\pi]$ نمودار تابع $y = 2\sin(x - \frac{\pi}{3})$ را در چند نقطه قطع می‌کند؟

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۲- نمودار کدام تابع زیر بر محور x مماس است؟

- (۱) $y = \cos(x - \frac{\pi}{4})$ (۲) $y = 1 - \sin x$ (۳) $y = \sin(x + \frac{\pi}{2})$ (۴) $y = 2 + \cos x$

۳- بخشی از نمودار تابع $y = a\cos(x - \frac{\pi}{6})$ مطابق شکل است. a و b کدام هستند؟



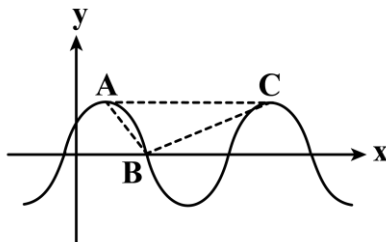
(۱) $a = \frac{3}{2}, b = \frac{5\pi}{6}$

(۲) $a = \frac{3}{2}, b = \frac{7\pi}{6}$

(۳) $a = -\frac{3}{2}, b = \frac{5\pi}{6}$

(۴) $a = -\frac{3}{2}, b = \frac{7\pi}{6}$

۴- شکل مقابل، بخشی از نمودار تابع $y = k\sin(x + \frac{\pi}{3})$ است. اگر مساحت مثلث ABC برابر 4π باشد، k چقدر است؟



(۱) $\frac{1}{4}$

(۲) $\frac{1}{2}$

(۳) ۲

(۴) ۴

۵- مقدار $\sin \frac{5\pi}{12}$ برابر کدام گزینه است؟

(۴) $\frac{\sqrt{6} - \sqrt{2}}{8}$

(۳) $\frac{\sqrt{6} + \sqrt{2}}{8}$

(۲) $\frac{\sqrt{6} - \sqrt{2}}{4}$

(۱) $\frac{\sqrt{6} + \sqrt{2}}{4}$

محل انجام محاسبات

۶- ساده شده عبارت $\tan^2 \alpha + \frac{\cos^2 \alpha}{\cos^2 \alpha}$ به ازای $x = \frac{\pi}{12}$ کدام است؟

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

۷- اگر $\sin(\frac{\pi}{4} + \alpha)\sin(\frac{\pi}{4} - \alpha) + \cos(\frac{\pi}{4} + \alpha)\cos(\frac{\pi}{4} - \alpha) = \frac{1}{4}$ باشد، مقدار $\tan^2 \alpha$ کدام است؟

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

۸- اگر $\tan \alpha = -2$ باشد، مقدار $\sin^4 \alpha$ برابر کدام گزینه است؟

- (۱) $\frac{12}{25}$ (۲) $-\frac{12}{25}$ (۳) $\frac{24}{25}$ (۴) $-\frac{24}{25}$

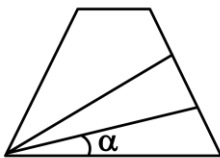
۹- مقدار عددی $\sin^4 \frac{\pi}{8} + \cos^4 \frac{\pi}{8}$ کدام است؟

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

۱۰- با فرض $\sin x + \cos x = \frac{\sqrt{6}}{2}$ ، مقدار عددی $\cos^2 2x$ کدام است؟

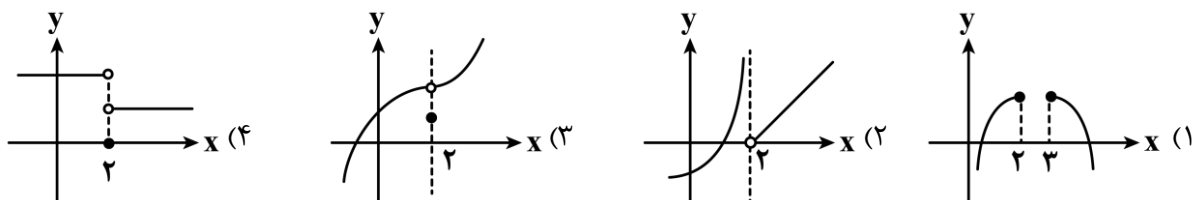
- (۱) $\frac{1}{2}$ (۲) $\frac{2}{3}$ (۳) $\frac{3}{4}$ (۴) $\frac{4}{5}$

۱۱- در دوزنقه متساوی الساقین مقابل که طول قاعده‌های آن ۳ و ۹ و طول ساق‌های آن ۹ است، یک ساق را به سه قسمت مساوی تقسیم کرده‌ایم. $\cos 2\alpha$ کدام است؟



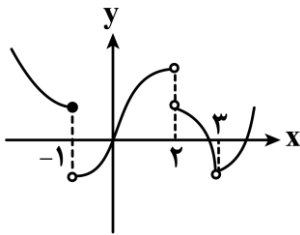
- (۱) $\frac{1}{3}$ (۲) $\frac{3}{5}$ (۳) $\frac{5}{7}$ (۴) $\frac{7}{9}$

۱۲- کدام گزینه نمودار تابعی است که در همسایگی $x=2$ تعریف شده اما در این نقطه فاقد حد است؟



محل انجام محاسبات

۱۳- نمودار تابع f مطابق شکل است. در کدام نقطه، تابع حد ندارد ولی مقدار دارد؟



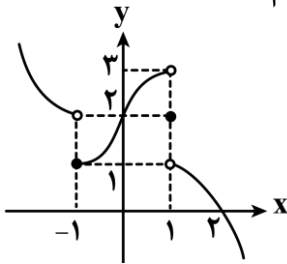
(۱) $x = 2$

(۲) $x = -1$

(۳) $x = 0$

(۴) $x = 3$

۱۴- نمودار تابع f مطابق شکل روبه‌رو است. حاصل $\lim_{x \rightarrow (-1)^+} f(x) + \lim_{x \rightarrow 0^-} f(x) + f(1)$ کدام است؟



(۱) ۴

(۲) ۵

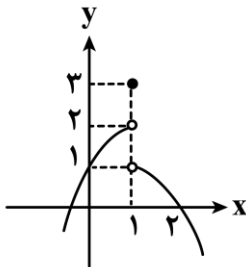
(۳) ۶

(۴) ۷

۱۵- به ازای چه مقادیری از m بازه $(m^2 + 3m - 8, 3m + 5)$ همسایگی نقطه $x = 2$ می‌باشد؟

(۱) $(-5, 2)$ (۲) $(-1, 2)$ (۳) $(-\infty, -5) \cup (2, +\infty)$ (۴) $(-\infty, -1) \cup (2, +\infty)$

۱۶- نمودار تابع f مطابق شکل زیر است. مقادیر $\lim_{x \rightarrow 1^+} [f(x)]$ و $\lim_{x \rightarrow 1^+} f(x)$ به ترتیب کدام هستند؟ ([] نماد جزء صحیح است.)



است.)

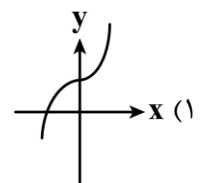
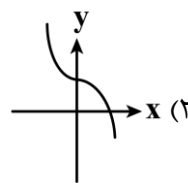
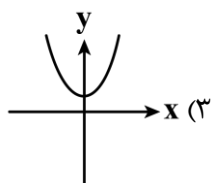
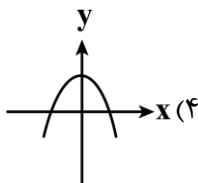
(۱) صفر و صفر

(۲) صفر و ۱

(۳) ۱ و صفر

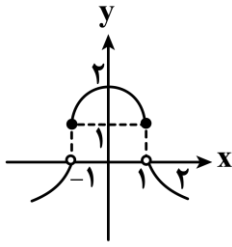
(۴) ۱ و ۱

۱۷- در کدام نمودار رابطه $\lim_{x \rightarrow 0} [f(x)] = f(0)$ می‌تواند برقرار باشد؟ ([] نماد جزء صحیح است.)



محل انجام محاسبات

۱۸- نمودار تابع f مطابق شکل مقابل است. حاصل $\lim_{x \rightarrow -1^+} [f \circ f(x)]$ کدام است؟



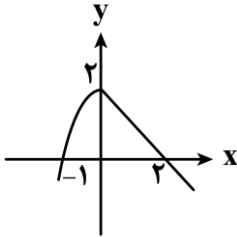
(۱) -۱

(۲) صفر

(۳) ۱

(۴) ۲

۱۹- نمودار تابع f مطابق شکل زیر است. حاصل $\lim_{x \rightarrow 0} \left[f \left(-\frac{2}{f(x)} \right) \right]$ کدام است؟ ([] نماد جزء صحیح است.)



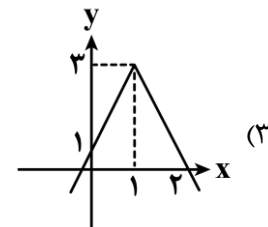
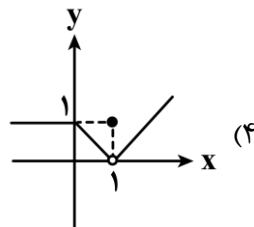
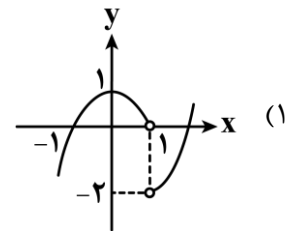
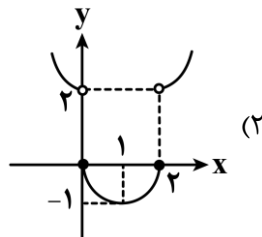
(۱) -۱

(۲) صفر

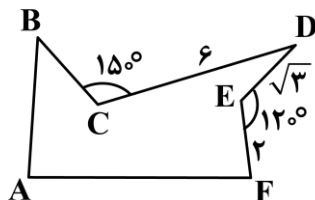
(۳) ۲

(۴) وجود ندارد.

۲۰- نمودار تابع f به کدام صورت باشد تا تابع $f \circ f$ در $x=0$ فاقد حد باشد؟



۲۱- زمینی به شکل مقابل داریم. می‌خواهیم بدون آن‌که محیط این زمین تغییر کند مساحتش را تا بیشترین حد ممکن افزایش دهیم، اگر میزان این افزایش مساحت برابر ۱۵ واحد مربع باشد، اندازه BC برابر کدام است؟



(۱) ۲

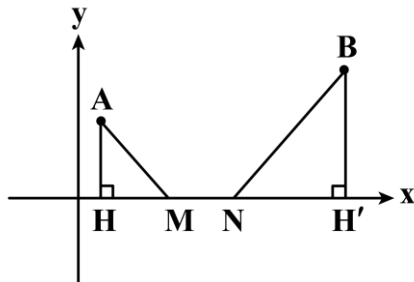
(۲) ۳

(۳) ۴

(۴) ۵

محل انجام محاسبات

- ۲۲- مطابق شکل مقابل، نقاط $A(1,6)$ و $B(17,9)$ را در دستگاه مختصات در نظر گرفته و نقاط M و N را روی محور x ها به فاصله ۴ از یکدیگر چنان انتخاب می‌کنیم که طول مسیر $AMNB$ کم‌ترین مقدار ممکن باشد. حاصل $MH' - NH$ برابر کدام است؟



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

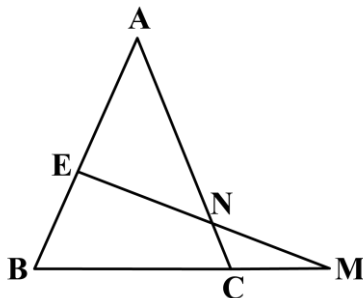
- ۲۳- مساحت دایره محیطی مثلث ABC با معلومات $\hat{A} = 105^\circ$ ، $\hat{C} = 45^\circ$ و $AC = 4$ برابر کدام است؟

- (۱) 4π (۲) 8π (۳) 16π (۴) 32π

- ۲۴- نقطه تلاقی عمودمنصف‌های اضلاع مثلث ABC بیرون این مثلث قرار دارد. اگر $\hat{C} = 45^\circ$ و $\sqrt{3}AB = \sqrt{2}AC$ ، آنگاه کدام گزینه همواره درست است؟

- (۱) $\hat{B} = 6\hat{A}$ (۲) $\hat{A} = 8\hat{B}$ (۳) $\hat{A} = 6\hat{B}$ (۴) $\hat{B} = 8\hat{A}$

- ۲۵- در مثلث ABC ، اگر $AB = AC$ ، $BE = 7$ ، $MN = 6$ و $CN = 5$ باشد، آنگاه اندازه ME برابر کدام است؟



- (۱) $\frac{21}{2}$
(۲) $\frac{44}{5}$
(۳) $\frac{39}{5}$
(۴) $\frac{42}{5}$

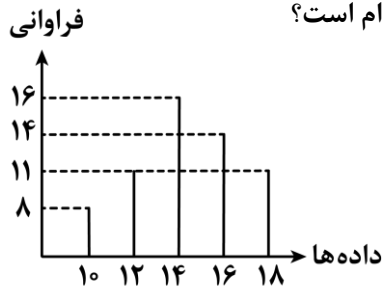
- ۲۶- در نمودار دایره‌ای، زاویه مربوط به دسته به نمایندگی $11/75$ برابر 60° است. تقریباً چند درصد داده‌ها کمتر از ۱۰ هستند؟

دسته‌ها	۳-۶/۵	۶/۵-۱۰	۱۰-۱۳/۵	۱۳/۵-۱۷
فراوانی مطلق	۴	۷	x	۴
	۷۰ (۴)		۶۵ (۳)	۶۱ (۲)

- (۱) ۵۷

محل انجام محاسبات

۲۷- با توجه به نمودار میله‌ای مقابل، مجموع میانگین، میانه و مد (نما) داده‌ها کدام است؟



(۱) ۴۰/۳

(۲) ۴۱/۲

(۳) ۴۲

(۴) ۴۲/۳

۲۸- اگر میانگین چند داده آماری مثبت و غیریکسان، برابر ۱۰ باشد و هر یک از داده‌ها را سه برابر و با عدد ۱۵ جمع کنیم، ضریب تغییرات داده‌های جدید چند برابر ضریب تغییرات داده‌های اولیه خواهد شد؟

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

۲۹- اگر انحراف ۵ داده آماری از میانگین این داده‌ها به ترتیب $m, 2, -2, -3, -1$ باشد، واریانس این ۵ داده آماری کدام است؟

(۴) ۶/۸

(۳) ۶/۵

(۲) ۵/۸

(۱) ۵/۵

۳۰- طبق تحقیقات ۱۰ سال گذشته در یک شهرستان، تعداد دانش‌آموزان دوره ابتدایی که مشکل ضعیفی چشم داشتند به صورت زیر است. در نمایش نمودار جعبه‌ای، ضریب تغییرات داده‌های داخل جعبه کدام است؟ ($\sqrt{5} \approx 2/2$)

۵۰, ۵۴, ۳۷, ۴۲, ۳۲, ۵۷, ۴۶, ۵۶, ۳۹, ۵۹

(۴) ۰/۱۵

(۳) ۰/۱۱

(۲) ۰/۰۹

(۱) ۰/۰۶

محل انجام محاسبات



گروه آزمایشی علوم ریاضی و فنی

آزمون ماز پایه یازدهم



۲/۸ نیم سال دوم



ویژه دانش آموزان پایه یازدهم

دفترچه شماره ۲

پنجشنبه ۲۷ فروردین 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 فصل ۳)
صفحه های ۹۴ تا ۶۹

سهم در کنکور: ۱ سؤال

هندسه ۲

تبدیل های هندسی و کاربردها
(کل درس دوم: کاربرد تبدیل ها)
روابط طولی در مثلث
(کل درس اول: قضیه سینوس ها)
صفحه های ۵۰ تا ۶۳

سهم در کنکور: ۲ سؤال

حسابان ۱

مثلثات (از ابتدای توابع مثلثاتی تا انتهای فصل ۴)
حد و پیوستگی
(مفهوم حد و فرایندهای حدی، حد های یکطرفه)
صفحه های ۱۰۵ تا ۱۲۹

سهم در کنکور: —

شیمی ۲

در پی غذای سالم (از ابتدای سرعت تولید یا مصرف مواد شرکت کننده در واکنش از دیدگاه کمی تا پایان فصل) **پوشاک، نیازی پایان ناپذیر** (از ابتدای فصل تا انتهای لیاف و درشت مولکول ها) / صفحه های ۸۵ تا ۱۰۴

سهم در کنکور: ۳ سؤال

فیزیک ۲

مغناطیس +
القای الکترومغناطیسی و جریان متناوب
(از نیروی مغناطیسی وارد بر سیم حامل جریان تا ابتدای قانون لنز)
صفحه های ۹۱ تا ۱۱۷

سهم در کنکور: ۴ 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):

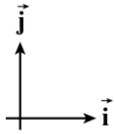
از ۷ فروردین تا ۲۴ اردیبهشت، به مطالب پنج هشتم پایانی نیمسال دوم مسلط می شوید و با آمادگی کامل به استقبال امتحانات خرداد ماه می روید.

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- از سیمی به طول 1m جریان I در جهت محور x عبور می‌کند. اگر کل این سیم در میدان مغناطیسی یکنواخت $\vec{B} = 8\vec{i} + 6\vec{j}$ بر حسب تسلا قرار گیرد، نیرویی به بزرگی 60N از طرف میدان مغناطیسی به آن وارد می‌شود. I چند آمپر است؟



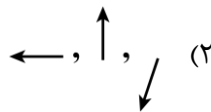
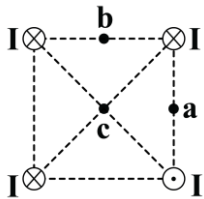
(۴) ۶

(۳) ۷/۵

(۲) ۰/۱

(۱) ۱۰

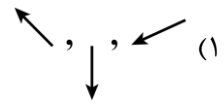
۳۲- در شکل زیر، چهار سیم بلند و موازی حامل جریان الکتریکی I که همگی عمود بر صفحه‌اند، در رأس‌های یک مربع قرار گرفته‌اند. جهت میدان مغناطیسی برآیند در نقاط a ، b و c به ترتیب از راست به چپ در کدام گزینه به درستی نشان داده شده است؟ (نقاط a و b در وسط اضلاع مربع و نقطه c در مرکز مربع است.)



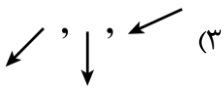
(۲)



(۴)

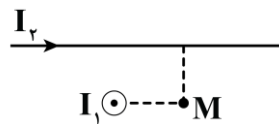


(۱)



(۳)

۳۳- مطابق شکل زیر، دو سیم مستقیم و بلند حامل جریان‌های I_1 و I_2 در ارتفاع معینی از سطح زمین قرار دارند. نقطه M دقیقاً در سمت راست سیم حامل جریان I_1 و در پایین سیم حامل جریان I_2 قرار دارد. اگر بزرگی میدان مغناطیسی حاصل از سیم‌های I_1 و I_2 در محل نقطه M به ترتیب از راست به چپ برابر با 1G و 3G باشد، بزرگی میدان مغناطیسی برآیند در نقطه M چند گاوس است؟ (میدان مغناطیسی زمین را 45G و به سمت شمال فرض کنید.)



(۲) ۹/۵

(۴) ۶/۵

(۱) ۷/۴

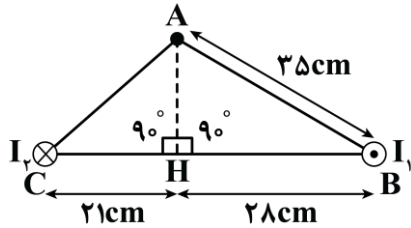
(۳) ۵/۴

شرق
غرب

محل انجام محاسبات

۳۴- دو سیم موازی بسیار بلند حامل جریان های I_1 و I_2 ، مطابق شکل زیر عمود بر صفحه قرار دارند و بزرگی میدان مغناطیسی حاصل از هر یک از این سیم ها در نقطه A برابر با $5T$ است. زاویه ای که بردار برایند میدان های مغناطیسی حاصل از سیم های حامل جریان های I_1 و I_2 در نقطه A با خط AH می سازد، چند درجه است؟

$$(\sin 37^\circ = \cos 53^\circ = 0/6)$$



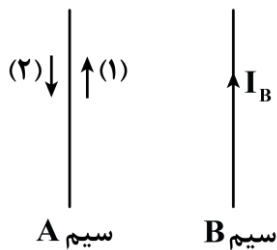
(۱) ۴

(۲) ۵

(۳) ۶

(۴) ۱۲

۳۵- مطابق شکل زیر، دو سیم بلند و موازی A و B که حامل جریان هستند، در یک صفحه قرار دارند. بزرگی میدان مغناطیسی حاصل از جریان سیم B در محل سیم A برابر با $5mG$ بوده و بر $1/5m$ از سیم A از طرف سیم B نیروی جاذبه ای به بزرگی $6 \times 10^{-6} N$ وارد می شود. جریان عبوری از سیم A چند آمپر و در چه جهتی است؟



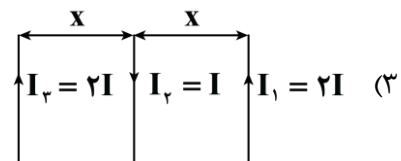
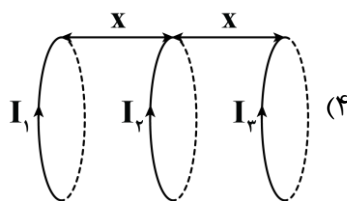
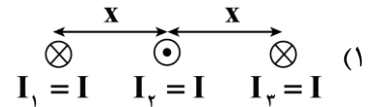
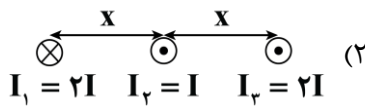
(۱) ۸ و در جهت (۱)

(۲) ۶ و در جهت (۱)

(۳) ۶ و در جهت (۲)

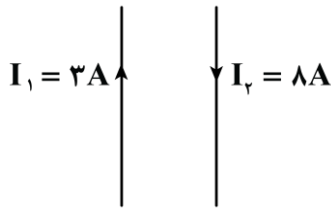
(۴) ۸ و در جهت (۲)

۳۶- در هر کدام از گزینه های زیر، سیم های حامل جریان با طول برابر در فاصله های یکسانی از یکدیگر قرار دارند. در کدام گزینه برایند نیروهای مغناطیسی وارد بر هر سه سیم یا حلقه حامل جریان، صفر است؟



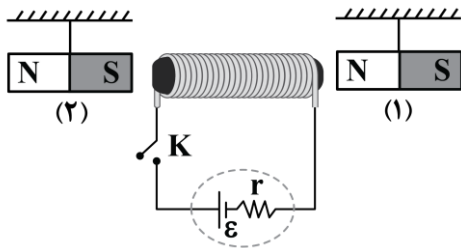
محل انجام محاسبات

۳۷- در شکل زیر، دو سیم بلند و موازی حامل جریان با طول یکسان در یک صفحه قرار دارند. اگر بزرگی میدان مغناطیسی حاصل از سیم حامل جریان I_1 در محل سیم حامل جریان I_2 برابر با $45^\circ G$ باشد، بزرگی میدان مغناطیسی حاصل از سیم حامل جریان I_2 در محل سیم حامل جریان I_1 چند تسلا است؟



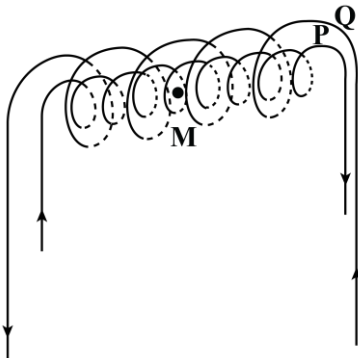
- (۱) 1200°
 (۲) $0/12^\circ$
 (۳) 1680°
 (۴) $0/168^\circ$

۳۸- در شکل زیر، با وصل کردن کلید K، کدام یک از اتفاقات زیر رخ می‌دهد؟



- (۱) آهنربای میله‌ای (۱) به طرف سیملوله جذب شده و آهنربای میله‌ای (۲) از سیملوله دفع می‌شود.
 (۲) هر دو آهنربای میله‌ای (۱) و (۲) جذب سیملوله می‌شوند.
 (۳) آهنربای میله‌ای (۱) از سیملوله دفع شده و آهنربای میله‌ای (۲) به طرف سیملوله جذب می‌شود.
 (۴) هر دو آهنربای میله‌ای (۱) و (۲) از سیملوله دفع می‌شوند.

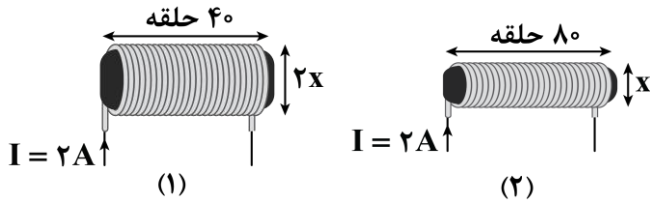
۳۹- در شکل زیر، دو سیملوله آرمانی P و Q هم‌محور بوده و طول یکسانی دارند. اگر تعداد حلقه‌های سیملوله Q، $\frac{5}{4}$ برابر تعداد حلقه‌های سیملوله P باشد، آن‌گاه باید جریان عبوری از سیملوله Q، چند برابر جریان عبوری از سیملوله P باشد تا برابری میدان‌های مغناطیسی حاصل از دو سیملوله در نقطه M (روی محور دو سیملوله) صفر باشد؟



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

محل انجام محاسبات

۴۰- مطابق شکل زیر، با سیمی به قطر مقطع یکنواخت D دو سیملوله آرمانی و منظم ساخته ایم. به طوری که در هر دو حالت، حلقه ها بدون فاصله کنار هم قرار دارند. از هر دو سیملوله جریان $2A$ عبور می دهیم. اگر بزرگی میدان مغناطیسی درون سیملوله (۱) برابر با $400G$ باشد، بزرگی میدان مغناطیسی سیملوله (۲) درون آن چند گاوس است؟ (میدان مغناطیسی داخل هر دو سیملوله را یکنواخت فرض کنید).



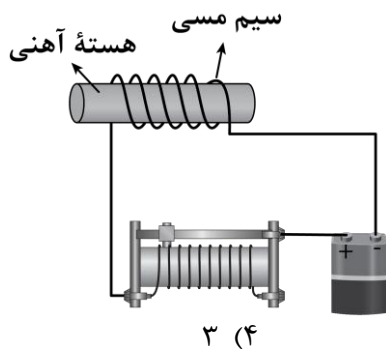
(۱) ۲۵۰

(۲) ۴۰۰

(۳) ۵۰۰

(۴) ۸۰۰

۴۱- با توجه به مدار شکل زیر، در چه تعداد از عبارت های زیر، بزرگی میدان مغناطیسی داخل سیملوله افزایش می یابد؟
الف- لغزنده را به سمت راست حرکت دهیم.



ب- به جای سیم مسی ($\rho_{\text{مس}} = 1/7 \times 10^{-8} \Omega.m$) از یک سیم نقره ای

($\rho_{\text{نقره}} = 1/6 \times 10^{-8} \Omega.m$) با همان طول و سطح مقطع استفاده کنیم.

ج- هسته آهنی سیملوله را از آن خارج کنیم.

د- حلقه های سیملوله را به هم نزدیک کنیم.

(۴) ۳

(۳) ۲

(۲) ۱

(۱) صفر

۴۲- چه تعداد از عبارت های زیر نادرست است؟

الف- اتم های مواد فرومغناطیسی و دیامغناطیسی، به طور ذاتی دارای خاصیت مغناطیسی هستند.

ب- دوقطبی های مغناطیسی مواد پارامغناطیسی به صورت کاتوره ای سمت گیری کرده اند و در حضور میدان مغناطیسی خارجی قوی، خاصیت مغناطیسی ضعیف و دائمی پیدا می کنند.

ج- برای هسته یک آهنربای الکتریکی از مواد فرومغناطیسی نرم مانند فولاد استفاده می شود.

(۴) ۳

(۳) ۲

(۲) ۱

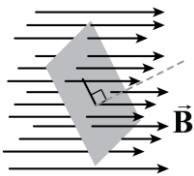
(۱) صفر

محل انجام محاسبات

۴۳- اتم‌های مواد اشاره شده در کدام گزینه، دارای دوقطبی خالص نیستند ولی حضور میدان مغناطیسی خارجی، می‌تواند سبب القای دوقطبی‌های مغناطیسی در خلاف جهت میدان مغناطیسی خارجی شود؟

- (۱) مس، سدیم و نیکل
(۲) مس، اکسیژن و کبالت
(۳) مس، نقره و سرب
(۴) نقره، سرب و اکسید نیتروژن

۴۴- مطابق شکل زیر، قاب رسانای مستطیلی شکلی به مساحت 8cm^2 ، درون میدان مغناطیسی یکنواخت $\vec{B}$ به بزرگی 250G قرار دارد. اگر شار مغناطیسی گذرنده از این قاب برابر با 16mWb باشد، زاویه بین قاب و خطوط میدان مغناطیسی چند درجه است؟ ($\sin 37^\circ = 0.6$)

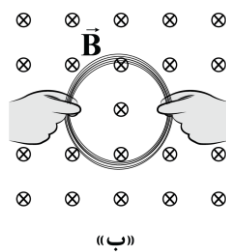
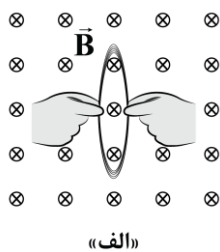


- (۱) 30°
(۲) 37°
(۳) 53°
(۴) 60°

۴۵- از یک سیم مسی به طول 1m ، سیملوله‌ای آرمانی به طول 20cm با حلقه‌های نزدیک به هم چنان طراحی شده است که جریان بیشینه‌ای به شدت $1/5\text{A}$ می‌تواند از آن عبور کند. اگر با عبور این جریان از سیملوله، اندازه میدان مغناطیسی درون سیملوله برابر با $1/8\text{G}$ شود، با فرض این که میدان مغناطیسی داخل سیملوله یکنواخت باشد، شار مغناطیسی عبوری از هر حلقه آن چند واحد SI می‌شود؟ ($\mu_0 = 12 \times 10^{-7} \frac{\text{T.m}}{\text{A}}$, $\pi = 3$)

- (۱) 6×10^{-6}
(۲) 6×10^{-5}
(۳) $3/75 \times 10^{-6}$
(۴) $3/75 \times 10^{-5}$

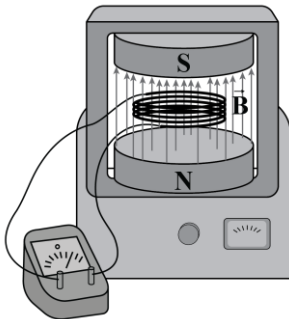
۴۶- حلقه‌ای رسانا به مساحت 15cm^2 مطابق شکل «الف»، درون میدان مغناطیسی یکنواخت $\vec{B}$ به بزرگی 0.8T قرار دارد. اگر مطابق شکل «ب» و بدون تغییر میدان مغناطیسی $\vec{B}$ ، مساحت حلقه را در مدت زمان 0.5s به 25cm^2 برسانیم، آهنگ تغییر شار مغناطیسی عبوری از حلقه در این مدت چند واحد SI می‌شود؟



- (۱) $1/6 \times 10^{-3}$
(۲) $0/16 \times 10^{-4}$
(۳) $1/6 \times 10^{-2}$
(۴) $0/16 \times 10^{-3}$

محل انجام محاسبات

۴۷- پیچه‌ای رسانا شامل ۵۰۰ حلقه که مساحت هر حلقه آن 20 cm^2 است، بین قطب‌های یک آهنربای الکتریکی قرار گرفته است. مقاومت الکتریکی پیچه 1Ω بوده و خطوط میدان مغناطیسی آهنربای الکتریکی بر سطح پیچه عمودند. اگر میدان در مدت زمان $0/15 \text{ s}$ از $0/18 \text{ T}$ ، رو به بالا به $0/12 \text{ T}$ ، رو به پایین برسد، اندازه نیروی محرکه القایی متوسط و اندازه جریان القایی متوسط در پیچه بر حسب SI، به ترتیب از راست به چپ در کدام گزینه به درستی آمده‌اند؟



(۱) ۱ و ۰/۱

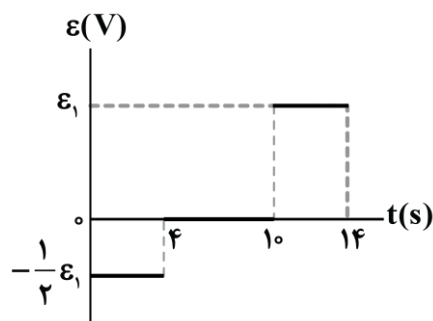
(۲) ۲ و ۰/۲

(۳) ۳ و ۰/۳

(۴) ۴ و ۰/۴

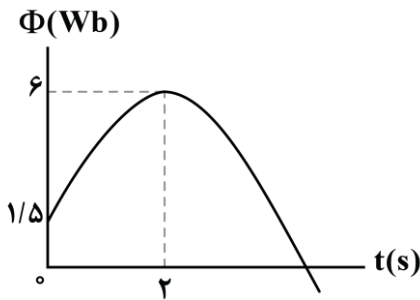
۴۸- شکل زیر، نمودار نیروی محرکه القایی بر حسب زمان در یک پیچه با ۵۰ حلقه و مقاومت الکتریکی 6Ω را نشان می‌دهد. اگر اندازه نیروی محرکه القایی متوسط در پیچه در بازه زمانی $t=0$ تا $t=1 \text{ s}$ برابر با 12 V باشد، تعداد

الکترون‌های القایی شارش‌یافته در پیچه در بازه زمانی $t=1 \text{ s}$ تا $t=14 \text{ s}$ چقدر است؟ ($e=1/6 \times 10^{-19} \text{ C}$)

(۱) 5×10^{20} (۲) 5×10^{19} (۳) $2/5 \times 10^{20}$ (۴) $2/5 \times 10^{19}$

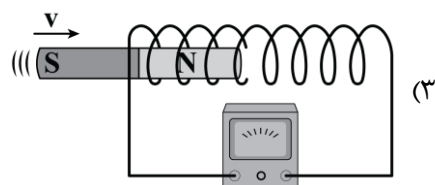
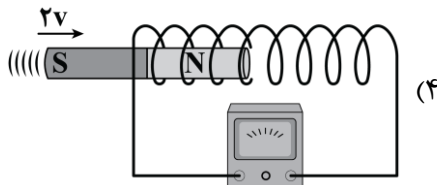
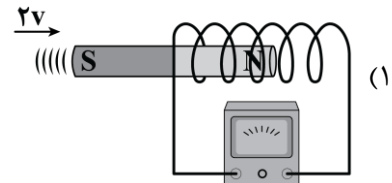
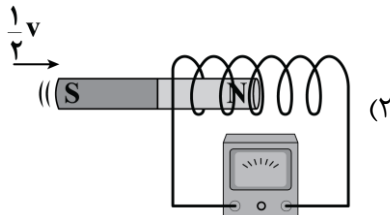
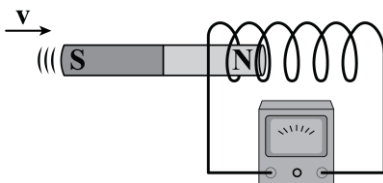
محل انجام محاسبات

۴۹- نمودار شار مغناطیسی عبوری از حلقه‌ای رسانا مطابق سهمی نشان داده شده در شکل زیر است. بزرگی نیروی محرکه القایی متوسط در این حلقه در بازه زمانی $t = 2s$ تا $t = 4s$ چند ولت است؟



- (۱) $1/5$
- (۲) $4/5$
- (۳) $2/25$
- (۴) $0/75$

۵۰- مطابق شکل زیر، آهنربایی میله‌ای را با تندی ثابت v وارد یک سیملوله می‌کنیم و ولت‌سنج حساس، نیروی محرکه القایی در سیملوله را نشان می‌دهد. تغییرات نشان داده شده در کدام یک از گزینه‌ها، باعث بیشترین افزایش در مقدار نشان داده شده توسط ولت‌سنج حساس می‌شود؟ (آهنرباها مشابه بوده و مساحت حلقه‌ها در تمام سیملوله‌ها یکسان است.)



محل انجام محاسبات

۵۱- کدام یک از مطالب زیر درست است؟

- (۱) همه درشت مولکول‌ها، پلیمر هستند.
- (۲) ذرات سازنده همه بسپارها، مولکول‌ها هستند.
- (۳) نیروی بین مولکولی در آب قوی‌تر از روغن زیتون است.
- (۴) هیچ ماده با تعداد اتم کم در یک مولکول، حالت جامد ندارد.

۵۲- کدام مورد درست است؟

- (۱) الیافی که دومین فراوانی را در بین الیاف تولیدشده در جهان دارند، در تهیه رویه مبلی، پرده و گاز استریل استفاده می‌شوند.
- (۲) انسان با بهره‌مندی از هوش و تجربه‌های برگرفته از طبیعت توانست نخستین پوشش خود را از بافت‌های گیاهی تهیه کند.
- (۳) در سال ۲۰۱۴ میلادی نزدیک به صد میلیون تن الیاف ساختگی در جهان تولید و مصرف شده است.
- (۴) روند تولید الیاف پلی‌استری همانند الیاف پشمی در طی سال‌های اخیر، افزایشی بوده است.

۵۳- کدام یک از موارد زیر نادرست هستند؟

- الف - حدود نیمی از لباس‌های تولیدی در جهان از پنبه تهیه می‌شود.
- ب - آب، اتان، کربن مونوکسید و آلومینیم اکسید، جزء مواد مولکولی هستند.
- ج - نشاسته گندم و انسولین درشت مولکول بوده و دارای واحدهای تکرارشونده در ساختار خود هستند.
- د - هر مولکول سلولز از اتصال شمار بسیار زیادی مولکول گلوکز ایجاد شده و شمار اتم‌های هر مولکول گلوکز، بسیار زیاد است.

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

۵۴- اگر مراحل تولید لباس از الیاف آن به صورت زیر باشد، به ترتیب نام ماده B و نام فرایند A کدام است؟

الیاف $\xleftarrow{\text{ریسندگی}} B \xleftarrow{\text{پارچه آماده استفاده}} X \xleftarrow{A} \text{لباس}$

- (۱) نخ - بافندگی (۲) پارچه خام - بافندگی (۳) نخ - دوزندگی (۴) پارچه خام - دوزندگی

۵۵- کدام یک از مطالب زیر در مورد اکسیدهای گوگرد نادرست است؟

- (۱) یکی از عوامل باران اسیدی، اکسیدی با تعداد اتم‌های اکسیژن بیشتر است.
- (۲) میانگین آنتالپی پیوندهای میان گوگرد و اکسیژن در گوگرد دی‌اکسید بیشتر است.
- (۳) نسبت شمار جفت الکترون‌های پیوندی به ناپیوندی در گوگرد دی‌اکسید کمتر است.
- (۴) اگر واکنش $2SO_2 + O_2 \rightarrow 2SO_3$ گرماده باشد، گوگرد تری‌اکسید پایدارتر است.

۵۶- مقداری نیتروژن دی‌اکسید در یک ظرف سر بسته به عناصر سازنده تجزیه می‌شود. اگر سرعت متوسط مصرف NO_2

در ۱۰۰ ثانیه آغازین واکنش برابر $1/8$ مول بر دقیقه باشد، در پایان ثانیه صدم، چند مولکول نیتروژن در ظرف واکنش وجود دارد؟

- (۱) $1/8.06 \times 10^{23}$ (۲) $9/0.3 \times 10^{23}$ (۳) $1/8.06 \times 10^{24}$ (۴) $9/0.3 \times 10^{24}$

محل انجام محاسبات



۵۷- در یک واکنش شیمیایی، مواد گازی A، B و X شرکت دارند و رابطه $\frac{\Delta n(A)}{\Delta t} = -\frac{\Delta n(B)}{\Delta t} = \frac{\Delta n(X)}{\Delta t}$ واکنش $\bar{R}$ در آن برقرار است. اگر پس از گذشت ۷۰ ثانیه از ابتدای واکنش ۷۸/۴ لیتر فراورده در شرایط استاندارد تولید شود، سرعت متوسط واکنش در طول این بازه زمانی برابر چند مول بر دقیقه است؟

- (۱) ۳ (۲) ۱/۵ (۳) ۰/۷۵ (۴) ۰/۵

۵۸- ۷۲ گرم گاز گوگرد دی اکسید مطابق واکنش $2SO_2(g) + O_2(g) \rightarrow 2SO_3(g)$ می سوزد. اگر پس از گذشت ۵۰ ثانیه از ابتدای واکنش، جرم گاز گوگرد دی اکسید باقی مانده با جرم گاز تولید شده برابر شود، سرعت متوسط واکنش در طول این بازه زمانی برابر با چند مول بر دقیقه است؟ ($O = ۱۶, S = ۳۲: g.mol^{-1}$)

- (۱) ۰/۱۵ (۲) ۰/۳ (۳) ۰/۶ (۴) ۱/۲

۵۹- کدام یک از مطالب زیر درست است؟

- (۱) با اکسایش هر مول چربی موجود در کوهان شتر، ۱۱۴ مول CO_2 تولید شده و آب و انرژی مورد نیاز حیوان تأمین می شود.
 (۲) در برخی واکنش ها سرعت انجام واکنش برابر با سرعت تولید یا مصرف هیچ یک از مواد شرکت کننده در واکنش نخواهد بود.
 (۳) استفاده از بازدارنده در یک واکنش شیمیایی سرعت واکنش و در نتیجه مقدار نهایی فراورده های تولید شده را کاهش می دهد.
 (۴) اگر فردی نیاز فوری به انرژی داشته باشد، خوردن ماده غذایی چرب نسبت به ماده غذایی پر کربوهیدرات برای او مناسب تر است.
 ۶۰- یکی از الگوهای کاهش رد پای غذا بوده که با اصل از اصول شیمی سبز همخوانی بیشتری دارد.

(۱) استفاده از غذاهای بومی و فصلی - کاهش مصرف انرژی

(۲) استفاده از غذاهای بومی و فصلی - کاهش تولید زباله و پسماند

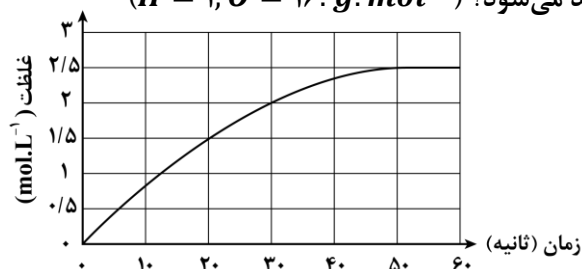
(۳) کاهش مصرف گوشت و لبنیات - کاهش مصرف انرژی

(۴) کاهش مصرف گوشت و لبنیات - کاهش تولید زباله و پسماند

۶۱- در واکنش کلسیم اکسید با ۲/۵ مول گاز کربن دی اکسید در یک ظرف سر بسته، هر دقیقه فشار گاز ۲۰ درصد کاهش می یابد. سرعت متوسط مصرف کلسیم اکسید در مجموع دقیقه دوم و سوم این واکنش برابر چند میلی گرم بر ثانیه است؟ ($O = ۱۶, Ca = ۴۰: g.mol^{-1}$)

- (۱) ۳۳۶ (۲) ۴۲۰ (۳) ۶۷۲ (۴) ۸۴۰

۶۲- واکنش $NH_4NO_3(s) \rightarrow N_2O(g) + 2H_2O(l)$ در یک ظرف ۴ لیتری انجام شد. اگر نمودار زیر مربوط به یکی از مواد شرکت کننده در واکنش باشد، سرعت متوسط واکنش از ابتدا تا انتهای واکنش برابر با چند مول بر ثانیه بوده و پس از گذشت چند ثانیه از ابتدای واکنش ۲۱۶ گرم آب تولید می شود؟ ($H = ۱, O = ۱۶: g.mol^{-1}$)



- (۱) ۲۰ - ۰/۲
 (۲) ۲۰ - ۰/۱
 (۳) ۳۰ - ۰/۲
 (۴) ۳۰ - ۰/۱

محل انجام محاسبات

۶۳- فرایند انحلال نمک در آب بوده و از این نمک در تولید بسته مناسب برای درمان آسیب دیدگی ورزشکاران استفاده می شود.

(۱) کلسیم کلرید - گرماگیر - سرمازا (۲) کلسیم کلرید - گرماده - گرمازا

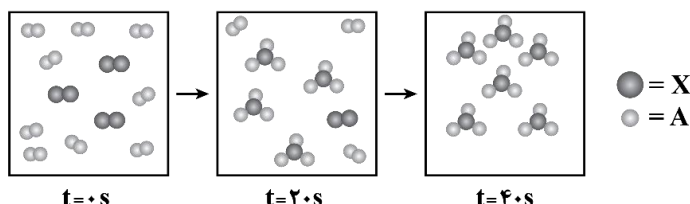
(۳) آمونیوم نیترات - گرماده - سرمازا (۴) آمونیوم نیترات - گرماگیر - گرمازا

۶۴- ۴۲۰ گرم سدیم هیدروژن کربنات در یک ظرف مطابق واکنش $2NaHCO_3(s) \rightarrow Na_2CO_3(s) + CO_2(g) + H_2O(g)$ تجزیه می شود. جدول زیر، جرم جامد درون ظرف را در طی انجام واکنش نشان می دهد. نسبت سرعت متوسط واکنش در ۳۰ ثانیه اول در مقیاس مول بر دقیقه به سرعت متوسط مصرف سدیم هیدروژن کربنات در ۲۰ ثانیه پایانی در مقیاس مول بر ثانیه کدام است؟ ($H = 1, C = 12, O = 16; g.mol^{-1}$)

زمان (s)	۰	۱۰	۲۰	۳۰	۴۰	۵۰	۶۰
جرم جامد (g)	۴۲۰	۳۵۸	۳۲۰/۸	۲۹۶	۲۸۰/۵	۲۶۸/۱	۲۶۵

(۱) ۳۲۰ (۲) ۲۵۰ (۳) ۱۶۰ (۴) ۱۲۵

۶۵- واکنش موازنه نشده $X_2(g) + A_2(g) \rightarrow XA_3(g)$ مطابق شکل زیر در یک ظرف ۲ لیتری انجام می شود. سرعت متوسط مصرف گاز A_2 در ۲۰ ثانیه اول واکنش برابر با چند مول بر لیتر بر ثانیه بوده و سرعت متوسط واکنش از ابتدا تا انتهای واکنش برابر با چند مول بر دقیقه



است؟ (هر ذره معادل ۰/۱ مول است.)

(۱) ۰/۴۵ - ۰/۰۳

(۲) ۰/۴۵ - ۰/۰۱۵

(۳) ۰/۲۲۵ - ۰/۰۳

(۴) ۰/۲۲۵ - ۰/۰۱۵

۶۶- چند مورد از مطالب زیر در مورد کلسترول درست است؟

الف - یک ماده آروماتیک محسوب می شود.

ب - در ساختار هر مولکول آن ۴ حلقه شش کربنی وجود دارد.

ج - ماده ای است که در غذاهای گیاهی وجود دارد و موجب سکنه می شود.

د - یک الکل سیرنشده است که مقدار اضافی آن در رگ ها رسوب می کند.

ه - ضعیف ترین و قوی ترین پیوند کووالانسی در ساختار این ماده، بین اتم های یک عنصر برقرار هستند.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

محل انجام محاسبات

۶۷- کدام یک از موارد زیر نادرست است؟

(۱) میوه‌ها و سبزیجات حاوی ترکیب‌های آلی سیرنشده‌ای به نام ریزمغذی‌ها هستند که در حفظ سلامت بافت‌ها و اندام‌ها دخالت دارند.

(۲) در سال ۲۰۴۰ با الگوی مصرفی کنونی، مساحتی حدود دو برابر مساحت کره زمین برای تأمین غذا مورد نیاز است.

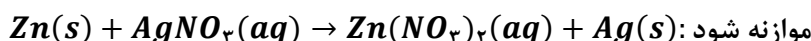
(۳) تهیه غذا بیشترین عامل تولید گازهای گلخانه‌ای پس از سوختن سوخت‌های فسیلی در کارخانه‌ها و خودروها است.

(۴) چهره پنهان ردپای غذا، تولید گازهای گلخانه‌ای به ویژه کربن دی‌اکسید است.

۶۸- با قرار دادن مقدار کافی از فلز روی در ۵۰۰ میلی‌لیتر محلول ۰/۶ مولار نیتрат، واکنش زیر انجام می‌شود. اگر

پس از گذشت ۲ دقیقه از ابتدای واکنش، غلظت یون Ag^+ در محلول به ۰/۱۲ مولار برسد، سرعت متوسط تولید فلز

نقره در طول این بازه زمانی برابر با چند گرم بر ثانیه است؟ (حجم محلول ثابت می‌ماند. $Ag = 108 : g.mol^{-1}$)



۰/۲۱۶ (۴)

۰/۱۰۸ (۳)

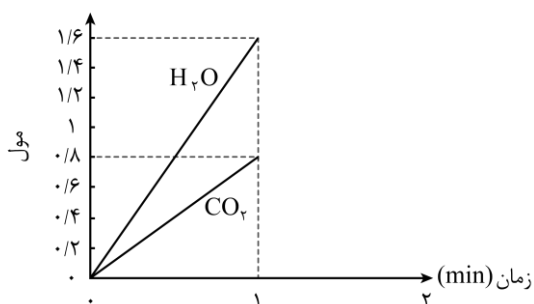
۰/۰۵۴ (۲)

۰/۰۲۷ (۱)

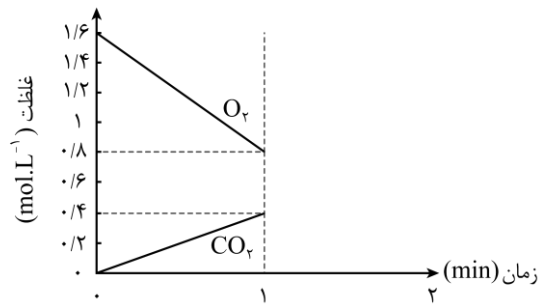
۶۹- ۴/۸ مول از گازهای اکسیژن و متان (متناسب با ضرایب استوکیومتری) در یک ظرف ۲ لیتری به‌طور کامل مطابق

معادله موازنه‌نشده $CH_4(g) + O_2(g) \rightarrow CO_2(g) + H_2O(g)$ واکنش می‌دهند. اگر سرعت انجام واکنش ثابت

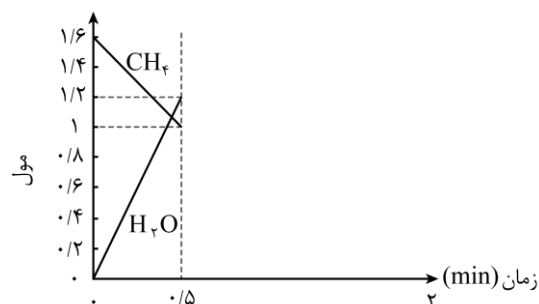
و برابر ۰/۸ مول بر دقیقه باشد، کدام نمودار در رابطه با این واکنش نادرست است؟



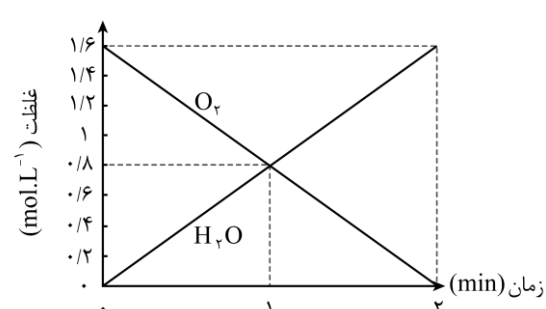
(۲)



(۱)



(۴)



(۳)

۷۰- اگر در واکنش سوختن کامل یک هیدروکربن با فرمول مولکولی C_8H_y ، نسبت سرعت متوسط مصرف گاز اکسیژن

به سرعت متوسط تشکیل آب برابر ۲/۵ باشد. در ساختار این هیدروکربن چند اتم هیدروژن وجود دارد؟

۶ (۴)

۸ (۳)

۱۰ (۲)

۱۲ (۱)

محل انجام محاسبات



بودجه بندی دروس آزمون بعد....

تاریخ برگزاری: ۱۰ اردیبهشت ماه

۳ نیم سال دوم



هندسه ۲

روابط طولی در مثلث

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

حسابان ۱

حد و پیوستگی

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

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

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

شیمی ۲

پوشاک، نیازی پایان ناپذیر

(از ابتدای فصل تا انتهای خود را ببازماید صفحه ۱۱۵)
صفحه های ۹۹ تا ۱۱۵

