



گروه آزمایشی علوم ریاضی و فنی

آزمون ماز | پایه دوازدهم



نیم سال دوم دوازدهم



پایه یازدهم



ویژه کنکوری های ۱۴۰۵

دفترچه شماره ۱

پنجشنبه ۲۳ بهمن ماه ۱۴۰۴

ردیف	ماده امتحانی	تعداد سؤال	شماره سؤال		مدت زمان پاسخ گویی	ملاحظات
			از	تا		
۱	ریاضیات	۴۰	۱	۴۰	۷۰ دقیقه	۴۰ سؤال ۷۰ 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

شیمی ۳ شیمی، جلوه‌ای از هنر، زیبایی و ماندگاری از ابتدای فصل تا سر خود را بیازمایید (و نادیم) صفحه‌های ۶۷ تا ۸۶ سهم در کنکور: ۲ سؤال	فیزیک ۳ نوسان و موج (از موج و انواع آن تا پایان فصل ۳) صفحه‌های ۶۹ تا ۸۸ سهم در کنکور: ۲ سؤال	ریاضیات گسسته گراف و مدل سازی (از ابتدای فعالیت صفحه ۴۸ تا انتهای فصل) صفحه‌های ۴۸ تا ۵۴ سهم در کنکور: ۱ سؤال	هندسه ۳ آشنایی با مقاطع مخروطی (از ابتدای سهمی تا ابتدای تبدیل معادله یک سهمی به صورت متعارف) صفحه‌های ۵۰ تا ۵۴ سهم در کنکور: —	حسابان ۲ مشتق (تا ابتدای مشتق پذیری روی یک بازه) صفحه‌های ۸۴ تا ۹۷ سهم در کنکور: ۱ سؤال
شیمی پایه در پی غذای سالم (تا انتهای جمع پذیری گرمای واکنش‌ها، قانون هس) صفحه‌های ۵۱ تا ۷۷ سهم در کنکور: ۲ سؤال	فیزیک پایه جریان الکتریکی و مدارهای جریان مستقیم (از ابتدای نیروی محرکه الکتریکی و مدارها) صفحه‌های ۶۱ تا ۸۲ سهم در کنکور: ۳ سؤال	آمار و احتمال احتمال صفحه‌های ۳۵ تا ۶۸ ریاضی ۱: صفحه‌های ۱۴۱ تا ۱۵۱ سهم در کنکور: ۱ سؤال	هندسه پایه تبدیل‌های هندسی و کاربردها هندسه ۲ (تا ابتدای تجانس) صفحه‌های ۳۱ تا ۴۳ سهم در کنکور: —	ریاضی پایه تابع و معادله درجه ۲ ریاضی ۱: صفحه‌های ۶۹ تا ۸۲ حسابان ۱: صفحه‌های ۷ تا ۱۳ سهم در کنکور: ۲ سؤال

استراتژی و هدف گذاری با ماز در نیم سال دوم ۱۴۰۴

نیم سال دوم: ۹ مرحله آزمون در ۱۰۰ روز تحصیلی مفید + فرصت‌هایی برای مرور و جبران + ۳ آزمون جامع شبیه ساز کنکور سراسری

- ۱- شروع نیم سال دوم؛ شروع نیمه دوم رقابت با مهارت بیشتر؛ فرصت برای شروع نیم سال دوم و پیشروی ۵۰ یا صد درصدی پایه دوازدهم + تکمیل مرور و یادگیری پایه یازدهم (فرصت برای شروع نیم سال دوم + تکمیل مرور و یادگیری پایه یازدهم)
- ۲- فرصت‌های طلایی برای مرور و جبران: در دو آزمون ۶ و ۱۴ فروردین می‌توانید به ترتیب مباحث پایه دهم و یازدهم + مباحث نیم سال اول دوازدهم را به طور کامل مرور و جمع بندی کنید. (زمان مرور و جمع بندی دهم و یازدهم + نیم سال اول دوازدهم)
- ۳- تکمیل تسلط بر نیم سال دوم + آزمون‌های مبحثی: سه مرحله آزمون برای تکمیل و تسلط بر ۵۰ درصد پایانی نیم سال دوم + مرور پایه با نگاه ترکیبی به مباحث ✓ با آرامش خاطر و تسلط صد درصدی به استقبال امتحانات نهایی بروید! (زمان تکمیل و تسلط بر نیم سال دوم دوازدهم)
- ۴- آزمون‌های جامع شبیه ساز و پیش بینی کنکور سراسری: در سه آزمون جامع شبیه ساز کنکور سراسری، شرایط کاملاً مشابه با کنکور سراسری را تجربه کنید! (ایستگاه جمع بندی و جبران)



۱- اگر نیم مماس ها در نقطه گوشه ای تابع $f(x) = \sqrt{x^2 + k|x| + 1}$ بر هم عمود باشند، مقدار k کدام است؟
 (۱) ± 1 (۲) $\pm \sqrt{2}$ (۳) ± 2 (۴) $\pm 2\sqrt{2}$

۲- تابع $f(x) = \sqrt[3]{2x^2 + ax}$ در $x = -3$ دارای مماس قائم است. شیب خط مماس در $x = 1$ چه عددی است؟
 (۱) $\frac{5}{2}$ (۲) $\frac{1}{12}$ (۳) $\frac{5}{6}$ (۴) $\frac{1}{6}$

۳- اگر $f(1) = g(1) = 1$ و $f'(1) = 3$ ، $g'(1) = 2$ ، مشتق تابع $y = \frac{f}{f+g}$ به ازای $x = 1$ چه عددی است؟
 (۱) $\frac{1}{4}$ (۲) $-\frac{1}{2}$ (۳) $\frac{1}{2}$ (۴) $-\frac{1}{4}$

۴- اگر برای تابع f داشته باشیم $\lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(1-2h) - 2}{h} = -\frac{3}{2}$ ، شیب خط مماس بر نمودار $y = 2f(x-1)$ در $x = 2$ کدام است؟

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

۵- اگر $g(x) = 2x + \frac{1}{x}$ و $\lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(2+2h) - 2}{h} = 4$ باشد، مقدار $(f^2 \circ g)'(1)$ چه عددی است؟
 (۱) ۲ (۲) ۴ (۳) ۸ (۴) ۱۶

۶- اگر $f(x) = \frac{6x}{x+3}$ و $g(x) = \frac{3x}{1-x}$ برای $a \neq 1$ ، مقدار $f'(g(a)) \cdot g'(a)$ چه عددی است؟
 (۱) ۳ (۲) $\frac{1}{3}$ (۳) ۶ (۴) ۱۸

محل انجام محاسبات



۷- اگر $f(x) = \sin^2 3x$ ، مقدار $\lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(2x+3h) - f(2x)}{h}$ در کدام گزینه آمده است؟

- (۱) $9 \sin 12x$ (۲) $18 \sin 18x$ (۳) $18 \sin 12x$ (۴) $9 \sin 18x$

۸- تابع $f(x) = 3x^2 + ax$ مفروض است، به طوری که $f'(x) = 18x^2 - 6x - 1$ می باشد. حاصل $f'of(\frac{1}{3})$ چه عددی است؟

- (۱) ۷ (۲) ۹ (۳) ۵ (۴) ۱۱

۹- اگر $f(x) = (x^2 - \frac{1}{x})\sqrt{x^2 + 4}$ باشد، مشتق $f(x^2 + \sqrt[3]{x})$ به ازای $x=1$ چه عددی است؟

- (۱) ۱۴ (۲) ۱۲ (۳) ۲۸ (۴) ۲۴

۱۰- خط گذرنده از مبدأ مختصات با شیب k بر نمودار تابع $f(x) = \frac{-4\sqrt{x}}{x^2 - x - 2}$ مماس است. مقدار k کدام است؟

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) $2\sqrt{2}$ (۴) ۴

۱۱- اگر $f(x) = 4\cos^2(\frac{\pi}{6}x)$ و $fg(x) + 1 = 2g(x) + f(x)$ ، مقدار $\lim_{x \rightarrow 2} g(x)$ چه عددی است؟

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

۱۲- اگر $f(x) = \frac{1 - \cos^2 x}{3 + \sin^2 x}$ و $g(x) = \frac{2}{2 + \cos x}$ ، حاصل $f'(\frac{5\pi}{6}) - 2g'(\frac{5\pi}{6})$ کدام است؟

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

محل انجام محاسبات



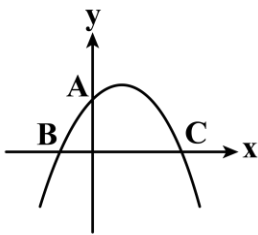
۱۳- اگر α و β جواب‌های معادله $3x^2 - kx^2 - 17x + k + 2 = 0$ باشند، به طوری که $\alpha + \beta = 1$ و $\alpha\beta = -6$ ، ریشه دیگر معادله کدام عدد است؟

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

۱۴- نمودار تابع $f(x) = mx^2 - (4m-1)x + 3m-1$ از ناحیه دوم عبور نمی‌کند. حدود m کدام است؟

(۱) $0 \leq m < 1$ (۲) $-1 < m < 0$ (۳) $m \leq 0$ (۴) $m < -1$

۱۵- نمودار سهمی $f(x) = -\frac{1}{4}x^2 + mx + (m + \frac{1}{4})$ مطابق شکل روبه‌رو است. اگر مثلث با رئوس A ، B و C در رأس A قائمه باشد، حداکثر مقدار تابع f چه عددی است؟



- (۱) $\frac{17}{2}$ (۲) $\frac{17}{4}$ (۳) $\frac{289}{16}$ (۴) $\frac{289}{64}$

۱۶- هرگاه α و β جواب‌های معادله درجه دوم $2x^2 - 7x + 2 = 0$ باشند، حاصل $\alpha^2 + \frac{\beta}{\alpha}$ چه عددی است؟

- (۱) $\frac{21}{2}$ (۲) $\frac{41}{4}$ (۳) $\frac{49}{4}$ (۴) $\frac{7}{4}$

۱۷- اختلاف جذر دو ریشه معادله $x^2 - 3mx + m = 0$ برابر ۱ است. حاصل جمع ریشه‌های معادله $3x^2 + mx - m = 0$ چه عددی است؟

- (۱) $\frac{2}{3}$ (۲) $\frac{7}{9}$ (۳) $\frac{8}{9}$ (۴) $\frac{5}{3}$

محل انجام محاسبات



۱۸- اگر نقاط $A(2a+3, a-3)$ و $B(9-2a, a-3)$ دو نقطه با مختصات طبیعی واقع بر یک سهمی با رأس $S(b, b+4)$ باشند، سهمی محور عرض‌ها را با کدام عرض قطع می‌کند؟

(۱) $-\frac{74}{25}$ (۲) $-\frac{36}{25}$ (۳) $-\frac{9}{5}$ (۴) $-\frac{17}{5}$

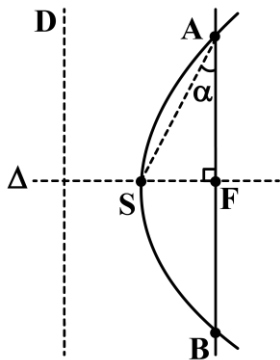
۱۹- اگر رأس سهمی $f(x) = 3x^2 + mx - 24$ در ناحیه چهارم واقع شده باشد، حدود m کدام است؟

(۱) $0 < m < 4$ (۲) $-2 < m < 2$ (۳) $m > 0$ (۴) $m < 0$

۲۰- دو عدد طبیعی و فرد متوالی جواب‌های معادله $x^2 - (a+1)x + a = 0$ و دو عدد صحیح و زوج متوالی جواب‌های معادله $x^2 - (3a+1)x + b = 0$ هستند. اختلاف ریشه‌های بزرگ‌تر معادلات چه عددی است؟

(۱) ۵ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۲۱- از قانون سهمی مطابق شکل خطی عمود بر محور سهمی رسم کرده‌ایم تا سهمی را در A و B قطع کند، $\sin \alpha$ کدام است؟



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

۲۲- معادله مکان هندسی نقاطی از صفحه که فاصله آن‌ها از خط $y = 3$ و دو واحد بیشتر از فاصله آن‌ها تا نقطه $F(2, -1)$ است، کدام است؟

(۱) $(x-2)^2 = 4y$ (۲) $(x-2)^2 = -4y$ (۳) $(y-2)^2 = 4x$ (۴) $(x-2)^2 = -4x$

محل انجام محاسبات



۲۳- معادله مکان هندسی مرکز دایره‌های گذرا از $(3, 1)$ و مماس بر خط $y = -2$ به صورت $ax + by + c = x^2$ است، مقدار $a + b + c$ کدام است؟

- (۱) ۱۲ (۲) ۱۸ (۳) -۶ (۴) ۶

۲۴- چند نقطه روی سهمی $x = y^2 - 3$ وجود دارد که مجموع فواصل آن از دو نقطه با عرض ۴ و -۴ واقع بر محور y ها برابر ۱۰ باشد؟

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۲۵- رأس یک سهمی روی خط $y = 2x$ و در ربع سوم دستگاه مختصات قرار دارد، اگر سهمی از نقطه $A(-3, -2)$ عبور کند و خط هادی آن $x = 2$ باشد، مختصات کانون سهمی کدام است؟

- (۱) $(-6, -5)$ (۲) $(-7, -5)$ (۳) $(-8, -5)$ (۴) $(-5, -5)$

۲۶- چه تعداد از عبارات زیر همواره صحیح است؟

- الف) هر تبدیل طولیا، جهت شکل را حفظ می‌کند.
ب) هر تبدیل طولیا، بی‌نهایت نقطه ثابت دارد.
ج) هر تبدیل طولیا، اندازه زاویه را حفظ می‌کند.
د) هر تبدیل طولیا، شیب خطوط را حفظ می‌کند.

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۲۷- نقطه I مرکز دایره محاطی داخلی مثلث ABC است و بازتاب‌های I نسبت به اضلاع مثلث I_1, I_2, I_3 هستند، نقطه I برای مثلث $I_1 I_2 I_3$ چه نقطه‌ای است؟

- (۱) مرکز دایره محاطی (۲) مرکز دایره محیطی (۳) مرکز ثقل (۴) محل تلاقی ارتفاعات

محل انجام محاسبات



۲۸- شش ضلعی منتظمی به ضلع a داریم. تبدیل هندسی بازتاب نسبت به یک قطر کوچک شش ضلعی با کدام تبدیل زیر هم ارز است؟

(۱) دوران حول مرکز شش ضلعی (۲) بازتاب نسبت به یک محور دیگر

(۳) انتقال با برداری به طول a (۴) انتقال با برداری به طول $\frac{\sqrt{3}}{2}a$

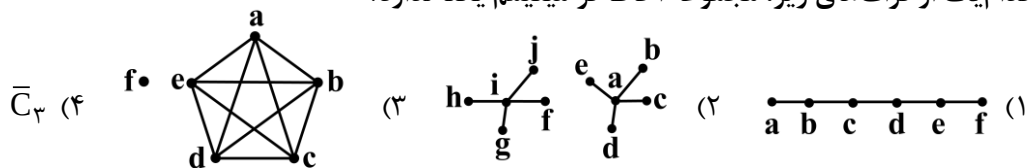
۲۹- خطوط d_1 و d_2 در نقطه O متقاطع اند و باهم زاویه 60° می سازند، نقطه A به فاصله ۳ سانتی متر از O و غیر واقع بر d_1 و d_2 مفروض است. اگر بازتاب A نسبت به d_1 نقطه A' و بازتاب A' نسبت به d_2 نقطه A'' باشد، طول AA'' چند سانتی متر است؟

(۱) ۶ (۲) $6\sqrt{3}$ (۳) $4\sqrt{3}$ (۴) $3\sqrt{3}$

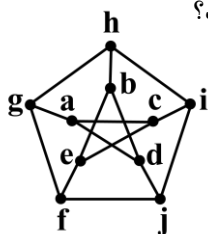
۳۰- مثلث ABC مفروض است. اگر B' و C' دوران یافته های B و C حول A به اندازه 90° در خلاف جهت حرکت عقربه های ساعت باشند و $B'C' = 6\text{cm}$ و محیط مثلث ABC برابر 14cm باشد، اندازه $BB' + CC'$ کدام است؟

(۱) ۸ (۲) $8\sqrt{2}$ (۳) ۱۶ (۴) $12\sqrt{2}$

۳۱- کدام یک از گراف های زیر، مجموعه احاطه گر مینیمم یکتا ندارد؟



۳۲- چه تعداد از مجموعه های زیر، برای گراف مقابل، مجموعه احاطه گر مینیمال غیر مینیمم هستند؟



الف) $\{a, c, f, j\}$

ب) $\{g, i, b\}$

ج) $\{h, j, a, e\}$

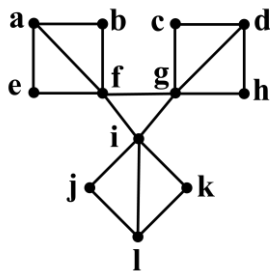
د) $\{g, i, e, d\}$

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

محل انجام محاسبات



۳۳- گراف روبه‌رو چند مجموعه‌ی احاطه‌گر مینیمال حداکثر ۴ عضوی دارد؟



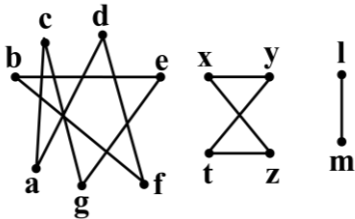
(۱) ۸

(۲) ۱۲

(۳) ۲۰

(۴) ۲۳

۳۴- گراف روبه‌رو چند مجموعه‌ی احاطه‌گر مینیمم دارد؟



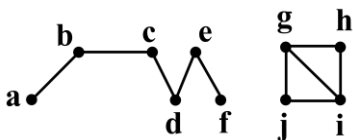
(۱) ۸۴

(۲) ۱۶۸

(۳) ۴۸

(۴) ۹۶

۳۵- گراف زیر چند مجموعه‌ی احاطه‌گر مینیمال ۴ عضوی دارد؟



(۱) ۵

(۲) ۱۳

(۳) ۷

(۴) ۱۷

۳۶- در پرتاب یک تاس، احتمال ظاهر شدن عدد یک، نصف احتمال ظاهر شدن اعداد اول و احتمال ظاهر شدن اعداد ۴ و ۶ باهم مساوی هستند و دو برابر احتمال ظاهر شدن عدد ۲ هستند، با پرتاب این تاس احتمال ظاهر شدن عددی بزرگ‌تر از ۴ کدام است؟

(۴) $\frac{2}{3}$

(۳) $\frac{2}{5}$

(۲) $\frac{1}{2}$

(۱) $\frac{1}{3}$

محل انجام محاسبات



۳۷- در فصل پاییز در شهر تهران تعداد روزهای آلوده بودن هوا، پنج برابر روزهای با هوای پاک است. احتمال آن که فردی مسن در هوای پاک برای خرید از منزل خارج شود، $\frac{7}{10}$ و احتمال آن که همین فرد در روزهای با هوای آلوده برای خرید از منزل خارج شود $\frac{4}{10}$ است. می دانیم این شخص در یکی از روزهای پاییز از منزل خارج شده است. احتمال آن که هوای آن روز پاک بوده باشد کدام است؟

(۱) $\frac{5}{27}$ (۲) $\frac{7}{27}$ (۳) $\frac{9}{17}$ (۴) $\frac{5}{17}$

۳۸- دو سکه و دو تاس را باهم پرتاب می کنیم. احتمال این که مجموع دو تاس عدد اول ظاهر شود یا سکه ها هر دو «رو» بیایند، کدام است؟

(۱) $\frac{5}{18}$ (۲) $\frac{9}{16}$ (۳) $\frac{5}{21}$ (۴) $\frac{7}{15}$

۳۹- در یک سبد، ۴ سیب قرمز و ۳ سیب زرد و ۱ سیب سبز داریم. به تصادف و متوالی با جای گذاری دو سیب از سبد خارج می کنیم. احتمال آن که حداقل یکی از سیب ها زرد باشد، کدام است؟

(۱) $\frac{19}{64}$ (۲) $\frac{29}{64}$ (۳) $\frac{37}{64}$ (۴) $\frac{39}{64}$

۴۰- ظرفی شامل ۴ مهره سیاه و ۳ مهره سفید است. یک مهره به تصادف از ظرف خارج کرده و رنگ آن را مشاهده می کنیم و سپس آن را به همراه دو مهره غیر هم رنگ دیگر به ظرف برمی گردانیم، حال مهره ای را از ظرف خارج می کنیم، احتمال سفید بودن آن کدام است؟

(۱) $\frac{5}{9}$ (۲) $\frac{29}{63}$ (۳) $\frac{23}{63}$ (۴) $\frac{3}{7}$

محل انجام محاسبات





گروه آزمایشی علوم ریاضی و فنی

آزمون ماز | پایه دوازدهم



نیم سال دوم دوازدهم $\frac{2}{8}$

☐☐☐☐☐☐☐☒☒

پایه یازدهم $\frac{1}{5}$

☐☐☒☐☐

دفترچه شماره ۲

پنجشنبه ۲۳ بهمن ماه ۱۴۰۴

ویژه کنکوری های ۱۴۰۵

ردیف	ماده امتحانی	تعداد سؤال	شماره سؤال		مدت زمان پاسخ گویی	ملاحظات
			از	تا		
۱	فیزیک	۲۵	۴۱	۶۵	۳۵ دقیقه	۵۰ سؤال
۲	شیمی	۲۵	۶۶	۹۰	۲۵ دقیقه	۶۰ 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

شیمی ۳ شیمی، جلوه‌ای از هنر، زیبایی و ماندگاری از ابتدای فصل تا سر خود را بیازمایید (و نادیم) صفحه‌های ۶۷ تا ۸۶ سهم در کنکور: ۲ سؤال	فیزیک ۳ نوسان و موج (از موج و انواع آن تا پایان فصل ۳) صفحه‌های ۶۹ تا ۸۸ سهم در کنکور: ۲ سؤال	ریاضیات گسسته گراف و مدل سازی (از ابتدای فعالیت صفحه ۴۸ تا انتهای فصل) صفحه‌های ۴۸ تا ۵۴ سهم در کنکور: ۱ سؤال	هندسه ۳ آشنایی با مقاطع مخروطی (از ابتدای سهمی تا ابتدای تبدیل معادله یک سهمی به صورت متعارف) صفحه‌های ۵۰ تا ۵۴ سهم در کنکور: —	حسابان ۲ مشتق (تا ابتدای مشتق پذیری روی یک بازه) صفحه‌های ۸۴ تا ۹۷ سهم در کنکور: ۱ سؤال
شیمی پایه در پی غذای سالم (تا انتهای جمع پذیری گرمای واکنش‌ها، قانون هس) صفحه‌های ۵۱ تا ۷۷ سهم در کنکور: ۲ سؤال	فیزیک پایه جریان الکتریکی و مدارهای جریان مستقیم (از ابتدای نیروی محرکه الکتریکی و مدارها) صفحه‌های ۶۱ تا ۸۲ سهم در کنکور: ۳ سؤال	آمار و احتمال احتمال صفحه‌های ۳۵ تا ۶۸ ریاضی ۱: صفحه‌های ۱۴۱ تا ۱۵۱ سهم در کنکور: ۱ سؤال	هندسه پایه تبدیل‌های هندسی و کاربردها هندسه ۲ (تا ابتدای تجانس) صفحه‌های ۳۱ تا ۴۳ سهم در کنکور: —	ریاضی پایه تابع و معادله درجه ۲ ریاضی ۱: صفحه‌های ۶۹ تا ۸۲ حسابان ۱: صفحه‌های ۷ تا ۱۳ سهم در کنکور: ۲ سؤال

استراتژی و هدف گذاری با ماز در نیم سال دوم ۱۴۰۴

نیم سال دوم: ۹ مرحله آزمون در ۱۰۰ روز تحصیلی مفید + فرصت‌هایی برای مرور و جبران + ۳ آزمون جامع شبیه ساز کنکور سراسری

- ۱- شروع نیم سال دوم؛ شروع نیمه دوم رقابت با مهارت بیشتر؛ فرصت برای شروع نیم سال دوم و پیشروی ۵۰ یا صد درصدی پایه دوازدهم + تکمیل مرور و یادگیری پایه یازدهم (فرصت برای شروع نیم سال دوم + تکمیل مرور و یادگیری پایه یازدهم)
- ۲- فرصت‌های طلایی برای مرور و جبران: در دو آزمون ۶ و ۱۴ فروردین می‌توانید به ترتیب مباحث پایه دهم و یازدهم + مباحث نیم سال اول دوازدهم را به طور کامل مرور و جمع بندی کنید. (زمان مرور و جمع بندی دهم و یازدهم + نیم سال اول دوازدهم)
- ۳- تکمیل تسلط بر نیم سال دوم + آزمون‌های مبحثی: سه مرحله آزمون برای تکمیل و تسلط بر ۵۰ درصد پایانی نیم سال دوم + مرور پایه با نگاه ترکیبی به مباحث ✓ با آرامش خاطر و تسلط صد درصدی به استقبال امتحانات نهایی بروید! (زمان تکمیل و تسلط بر نیم سال دوم دوازدهم)
- ۴- آزمون‌های جامع شبیه ساز و پیش بینی کنکور سراسری: در سه آزمون جامع شبیه ساز کنکور سراسری، شرایط کاملاً مشابه با کنکور سراسری را تجربه کنید! (ایستگاه جمع بندی و جبران)



۴۱- کدام گزینه در مورد امواج مکانیکی نادرست است؟

(۱) برای امواج مکانیکی، تندی انتشار امواج طولی در یک محیط جامد بیش تر از تندی انتشار امواج عرضی در همان محیط است.

(۲) در مورد امواج طولی، طول موج برابر با فاصله بین دو بیشینه تراکم یا دو بیشینه انبساط متوالی است.

(۳) صوت یک موج مکانیکی طولی است که تندی آن افزون بر جنس محیط به دما نیز بستگی دارد.

(۴) در انتشار موج طولی در یک فنر در مکان هایی که بیش ترین جمع شدگی یا بیش ترین بازشدگی حلقه ها رخ می دهد، جابه جایی هر جزء فنر از وضعیت تعادل بیشینه است.

۴۲- در ریسمانی به طول 200cm که تحت کشش نیروی 100N است، تپی عرضی ایجاد می کنیم و این تپ طول ریسمان را در مدت 0.04 ثانیه طی می کند. جرم ریسمان چند گرم است؟

- (۱) ۲۵ (۲) ۸۰ (۳) ۵۰ (۴) ۱۶۰

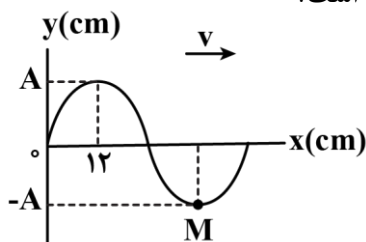
۴۳- سیمی با چگالی $8 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ و سطح مقطع 5mm^2 بین دو نقطه با نیروی 160N کشیده شده است. اگر موج عرضی

با بسامد 400Hz در این سیم منتشر شود، طول موج آن چند متر است؟

- (۱) 0.5 (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۴

۴۴- شکل زیر، تصویری از موج عرضی در یک ریسمان کشیده شده را در لحظه $t=0$ نشان می دهد. اگر سرعت انتشار

موج $4 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ باشد، در بازه زمانی $t_1 = 0.13\text{s}$ تا $t_2 = 0.15\text{s}$ حرکت ذره M چگونه است؟



(۱) پیوسته تندشونده

(۲) پیوسته کندشونده

(۳) ابتدا تندشونده و سپس کندشونده

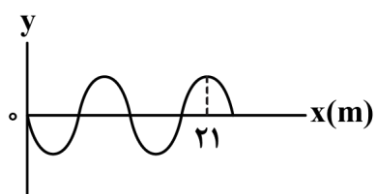
(۴) ابتدا کندشونده و سپس تندشونده

محل انجام محاسبات

۴۵- یک نوسان ساز، موج هایی دوره ای در یک ریسمان کشیده شده ایجاد می کند. اگر بسامد نوسان ساز افزایش یابد، تندی موج، دوره تناوب موج و طول موج به ترتیب چه تغییری می کنند؟

- (۱) ثابت می ماند، کاهش می یابد و افزایش می یابد.
 (۲) کاهش می یابد، کاهش می یابد و ثابت می ماند.
 (۳) ثابت می ماند، کاهش می یابد و کاهش می یابد.
 (۴) افزایش می یابد، ثابت می ماند و کاهش می یابد.

۴۶- در ریسمانی به چگالی خطی $130 \frac{g}{m}$ یک موج سینوسی مطابق شکل در حال انتشار است. اگر ذرات این ریسمان در هر دقیقه ۲۰۰ نوسان کامل انجام دهند، نیروی کشش ریسمان چند نیوتون است؟



- (۱) ۲۲۷
 (۲) ۲۰۸
 (۳) ۲۰۸۰۰۰
 (۴) ۲۲۷۰۰۰

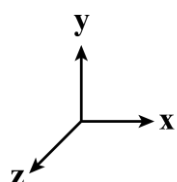
۴۷- چه تعداد از موارد زیر، در مورد امواج الکترومغناطیسی درست است؟

الف - امواج عرضی هستند و میدان های الکتریکی و مغناطیسی این امواج هم بسامد و هم گام می باشند.

ب - تندی انتشار آنها در همه محیط ها یکسان و برابر $\frac{1}{2}(\epsilon_0 \mu_0)^{-1/2}$ می باشد.

ج - برای انتشار به محیط مادی نیاز ندارند.

د - اگر میدان الکتریکی در جهت محور x و میدان مغناطیسی در خلاف جهت محور y باشد، جهت انتشار موج در جهت محور z است.



- (۱) ۱
 (۲) ۲
 (۳) ۴
 (۴) ۳

محل انجام محاسبات



۴۸- شکل زیر طیف موج‌های الکترومغناطیسی را بدون مقیاس نشان می‌دهد. کدام یک از گزینه‌های زیر، به ترتیب از راست به چپ عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

T	S	R	Q	P	پرتوهای x	پرتوهای γ
---	---	---	---	---	-----------	------------------

قسمت P مربوط به امواج است و با حرکت از چپ به راست، افزایش می‌یابد.

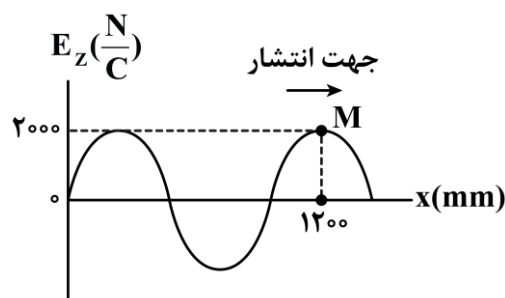
(۱) فرابنفش - تندی انتشار در خلأ

(۲) فروسرخ - تندی انتشار در خلأ

(۳) فرابنفش - طول موج

(۴) فروسرخ - طول موج

۴۹- نمودار میدان الکتریکی یک موج الکترومغناطیسی که در جهت محور x در خلأ منتشر می‌شود، در لحظه $t=0$ مطابق شکل زیر است. چند نانوثانیه پس از این لحظه، میدان مغناطیسی در نقطه M در جهت محور y و بیشینه است؟



$$(c = 3 \times 10^8 \frac{m}{s})$$

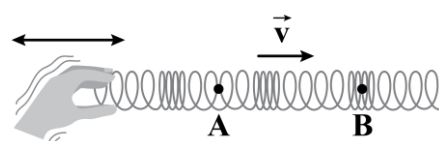
(۱) ۰/۸

(۲) ۱/۶

(۳) ۲/۴

(۴) ۳/۲

۵۰- چشمه موجی با بسامد ۵Hz در یک فنر که تندی انتشار موج در آن $10 \frac{m}{s}$ است، نوسان‌هایی طولی ایجاد می‌کند. فاصله نقاط A و B از هم چند متر است؟



(۲) ۲

(۱) ۱/۵

(۴) ۴

(۳) ۳

محل انجام محاسبات

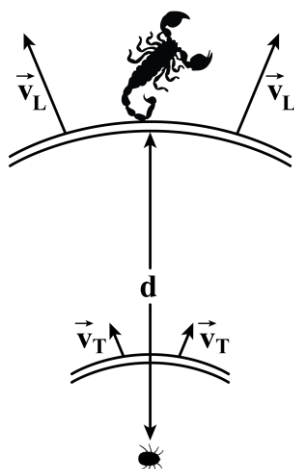
- ۵۱- مطابق شکل، طعمه‌ای در ساحل شنی حرکت کرده و عقبی در فاصله d از آن دو موج با تندی‌های $v_T = 50 \frac{m}{s}$ و $v_L = 100 \frac{m}{s}$ احساس می‌کند. اگر اختلاف زمانی رسیدن این امواج به نزدیک‌ترین پای عقرب Δt باشد، طعمه در چه فاصله‌ای بر حسب سانتی‌متر از عقرب قرار دارد؟

(۱) ۸۰

(۲) ۳۰

(۳) ۴۰

(۴) ۲۰



- ۵۲- کدام گزینه در مورد امواج صوتی نادرست است؟

- (۱) امواج صوتی ناشی از دیافراگم‌های مختلف که با ضربه‌های متفاوت در یک اتاق منتشر می‌شوند، سرعت انتشار یکسانی دارند.
- (۲) سرعت انتشار صوت معمولاً در جامدها بیش‌تر از مایع‌ها و در مایع‌ها بیش‌تر از گازها است.
- (۳) چون راستای ارتعاش ذرات محیط عمود بر راستای انتشار موج صوتی است، موج صوتی یک موج عرضی است.
- (۴) به‌طور کلی تندی انتشار صوت در زمستان کم‌تر از تابستان است.

- ۵۳- تراز شدت صوت در محل پرده گوش شنونده‌ای 56 dB است. اگر مساحت هر پرده گوش شنونده 6 mm^2 باشد، انرژی که در مدت ۱ دقیقه در مجموع به پرده‌های گوش‌های این شنونده می‌رسد، چند نانوذول است؟

$$\left(\log 2 = 0.3, I_0 = 10^{-6} \frac{\mu\text{W}}{\text{m}^2} \right)$$

(۴) ۲/۸۸

(۳) ۳/۳۶

(۲) ۱/۶۸

(۱) ۱/۴۴

محل انجام محاسبات



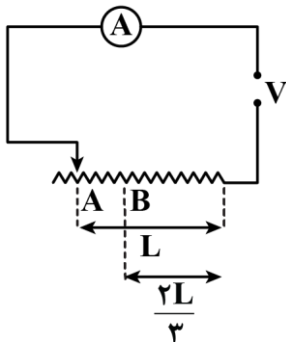
۵۴- دو ناظر A و B در فاصله‌های ۳ و ۹ متری از یک چشمه صوت نقطه‌ای قرار دارند و تراز شدت صوت دریافتی آن‌ها به ترتیب $0/7\beta$ و $0/2\beta$ است. تراز شدت صوت در فاصله ۲ متری از این چشمه چند دسی‌بل است؟
 $(\log 2 = 0/3, \log 3 = 0/5)$

- (۱) ۱۰ (۲) ۱۸ (۳) ۹ (۴) ۲۴

۵۵- کدام گزینه در مورد اثر دوپلر درست است؟

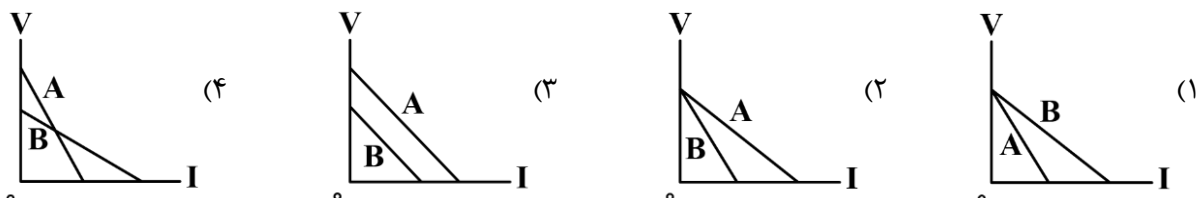
- (۱) اگر شنونده به چشمه ساکن نزدیک شود، چون طول موج دریافتی کاهش می‌یابد، بسامد بیش‌تری دریافت می‌کند.
 (۲) اگر شنونده به چشمه ساکن نزدیک شود، بسامد دریافتی او افزایش می‌یابد.
 (۳) اگر چشمه از شنونده ساکن دور شود، جبهه‌های موج کم‌تری به شنونده می‌رسد که باعث کاهش دوره تناوب دریافتی او می‌شود.
 (۴) اگر چشمه از شنونده ساکن دور شود، بسامد دریافتی او افزایش می‌یابد.

۵۶- در مدار شکل زیر، لغزنده رئوسا از نقطه A به نقطه B جابه‌جا می‌شود. عددی که آمپرسنج آرمانی نشان می‌دهد، چقدر و چگونه تغییر می‌کند؟ (دما ثابت فرض می‌شود.)



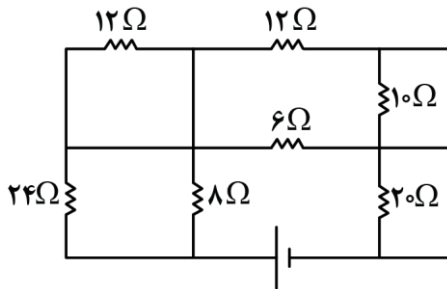
- (۱) ۵۰ درصد کاهش می‌یابد.
 (۲) ۳۳ درصد کاهش می‌یابد.
 (۳) ۵۰ درصد افزایش می‌یابد.
 (۴) ۳۳ درصد افزایش می‌یابد.

۵۷- دو باتری مشابه در اختیار داریم. اگر باتری A نو و باتری B فرسوده باشد، نمودار ولتاژ - جریان برای این دو باتری کدام شکل می‌تواند باشد؟



محل انجام محاسبات

۵۸- در شکل روبه‌رو، مقاومت معادل مدار چند اهم است؟



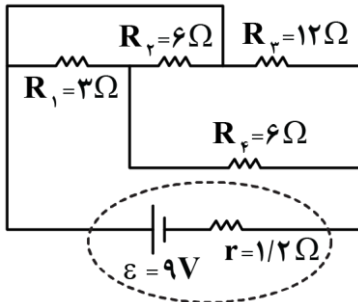
(۱) ۴

(۲) ۱۰

(۳) ۲۲

(۴) ۳۴

۵۹- در مدار شکل زیر، اگر جای باتری و مقاومت R_f را عوض کنیم، جریان عبوری از باتری، چند آمپر تغییر می‌کند؟



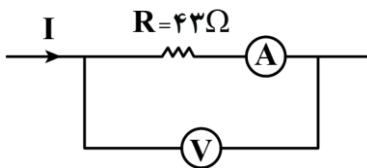
(۱) ۰/۵، کاهش

(۲) ۰/۵، افزایش

(۳) ۰/۲۵، کاهش

(۴) ۰/۲۵، افزایش

۶۰- شکل زیر بخشی از یک مدار را نشان می‌دهد. اگر مقاومت آمپرسنج و ولت‌سنج به ترتیب 2Ω و 18Ω باشد و



ولت‌سنج عدد ۳۶ ولت را نشان دهد، مقدار I برحسب آمپر کدام است؟

(۱) ۰/۲

(۲) ۰/۸

(۳) ۱

(۴) ۱/۲

۶۱- سیمی به طول $12m$ به اختلاف پتانسیل $220V$ وصل شده است و در مدت $10s$ در آن $2kJ$ گرما تولید شده است. چند

متر از همان سیم را انتخاب کنیم تا وقتی به اختلاف پتانسیل $220V$ وصل می‌شود، همان مقدار گرما را در مدت

$5s$ بدهد؟

(۱) ۴

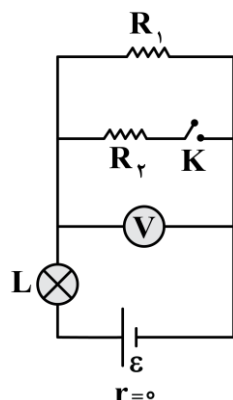
(۲) ۱۰

(۳) ۸

(۴) ۶

محل انجام محاسبات

۶۲- در مدار شکل زیر، کلید K در ابتدا باز است. با بستن کلید، نور لامپ L و عددی که ولت سنج آرمانی نشان می دهد، به ترتیب از راست به چپ چگونه تغییر می کنند؟



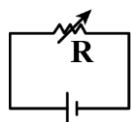
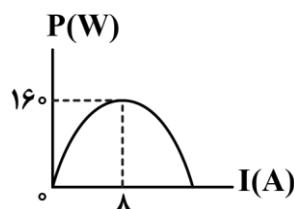
(۱) کاهش، کاهش

(۲) کاهش، افزایش

(۳) افزایش، کاهش

(۴) افزایش، افزایش

۶۳- نمودار توان خروجی مولدی بر حسب جریان عبوری از آن در شکل زیر رسم شده است. این مولد را در مدار زیر قرار می دهیم. اگر مقاومت R را از 4Ω به 3Ω برسانیم، توان خروجی مولد و آهنگ شارش بار الکتریکی، چگونه تغییر می کنند؟



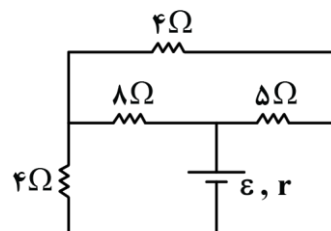
(۱) افزایش، افزایش

(۲) افزایش، کاهش

(۳) ابتدا افزایش سپس کاهش، افزایش

(۴) ابتدا افزایش سپس کاهش، کاهش

۶۴- در مدار شکل زیر، توان مصرفی در مقاومت ۵ اهمی، چند برابر توان مصرفی در هریک از مقاومت های ۴ اهمی است؟



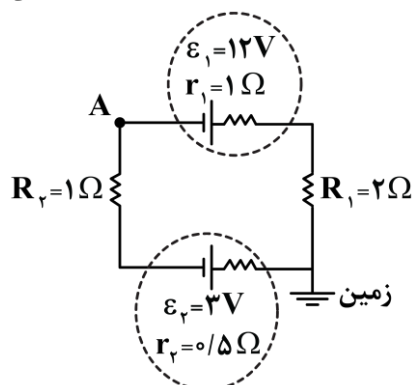
(۱) ۵

(۲) ۱۰

(۳) ۱۵

(۴) ۲۰

۶۵- در مدار شکل زیر، به ترتیب از راست به چپ، پتانسیل الکتریکی نقطه A برابر ولت و اندازه توان باتری (۱) برابر وات است.



(۱) ۶، ورودی، ۲۰

(۲) ۶، خروجی، ۲۶

(۳) ۶-، ورودی، ۲۶

(۴) ۶-، خروجی، ۲۰

محل انجام محاسبات

۶۶- در کدام موارد زیر، ویژگی بیان شده درباره جامد مربوطه درست است؟

الف - جامد فلزی: آرایش منظم کاتیون ها است که الکترون های آزاد، در بین آن ها قرار گرفته اند.

ب - جامد مولکولی: بین ذرات سازنده آن، نیروی بین مولکولی وان دروالسی یا کووالانسی برقرار است.

ج - جامد کووالانسی: چینشی از اتم ها که در ساختار آن، کربن یا سیلیسیم به یقین وجود دارد.

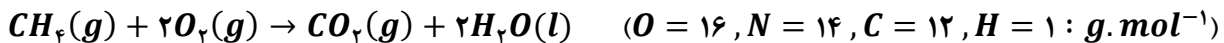
د - جامد یونی: از کنار هم قرار گرفتن یون های مثبت و منفی ایجاد شده و به یقین، فاقد پیوند اشتراکی است.

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

۶۷- مخلوطی از گازهای اکسیژن و نیتروژن در محفظه ای به حجم ۱۱۲ لیتر در شرایط استاندارد قرار دارند، به طوری که

۴۰٪ حجمی از مخلوط را گازی با نقطه جوش بالاتر تشکیل می دهد. اگر ۷۵٪ مول گاز متان به محفظه اضافه شود،

پس از زدن یک جرقه در این مخلوط، درصد جرمی گاز اکسیژن باقیمانده در مخزن چقدر می شود؟



(۱) ۱۵ (۲) ۱۰ (۳) ۱۲/۵ (۴) ۱۷/۵

۶۸- نسبت آنتالپی فروپاشی شبکه بلور دو ماده داده شده در کدام گزینه، بزرگ تر از سایر موارد است؟

(۱) K_2S به CaO (۲) $NaCl$ به KCl (۳) MgO به Al_2O_3 (۴) $LiBr$ به KBr

۶۹- اتیلن گلیکول موجود در ۵ لیتر محلول ۰/۴ مولار از این ماده را به طور کامل سوزانده و فراورده های حاصل از این

فرایند را وارد یک میدان الکتریکی می کنیم. درصد جرمی مولکول هایی از این مخلوط که در میدان الکتریکی

جهت گیری پیدا می کنند تقریباً چقدر است؟ ($O = 16, C = 12, H = 1 : g.mol^{-1}$)

(۱) ۴۵ (۲) ۵۵ (۳) ۳۸ (۴) ۷۲

۷۰- چه تعداد از عبارات های داده شده درست است؟

الف - با کاهش دمای مقداری آب، شمار پیوندهای هیدروژنی بین مولکول های سازنده این ماده بیشتر می شود.

ب - در مولکول های کربونیل سولفید و کلروفرم، به ترتیب به اتم های O و C می توان بار جزئی منفی نسبت داد.

ج - در مولکول AX_2 ، احتمال حضور الکترون ها زمانی روی هسته اتم ها متقارن است که ساختار مولکول، خمیده باشد.

د - مواد مولکولی از واحدهای مجزایی به نام مولکول تشکیل شده و همه آن ها در شرایط اتاق گاز یا مایع دارند.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۷۱- کدام یک از مطالب زیر درست است؟

(۱) اگر یکی از اتم های H اتیلن را با فلئور جایگزین کنیم، گشتاور دوقطبی این ماده، برخلاف دمای جوش آن افزایش می یابد.

(۲) در نیروگاه خورشیدی حرارتی، از یک ترکیب مولکولی با دمای جوش بالا، برای جذب گرمای خورشید استفاده می شود.

(۳) هر مولکول چنداتی که اتم مرکزی آن بار جزئی منفی دارد، در حضور یک میدان الکتریکی جهت گیری پیدا می کند.

(۴) نیروگاه خورشیدی، در طول روز شارح یونی را در منبع ذخیره انرژی گرمایی جمع کرده و در شب، برق تولید می کند.

محل انجام محاسبات



۷۲- کدام مورد زیر، نادرست است؟

- (۱) گرافن، یک ماده شفاف بوده و ضخامت آن، به اندازه قطر اتم کربن است.
 (۲) گرافیت، رسانای جریان الکتریسیته بوده و یک نمونه از آن، روی سطح آب شناور می‌ماند.
 (۳) الماس، درجه سختی بالایی داشته و ذرات سازنده آن، توسط پیوندهای اشتراکی به یکدیگر متصل شده‌اند.
 (۴) سیلیس، در سنگ‌کره وجود داشته و پیوندهای $Si - O$ در اطراف هر اتم Si آن، بر یک صفحه منطبق نمی‌شوند.

۷۳- کدام موارد از عبارتهای داده شده درست هستند؟

- الف - عدد کوئوردیناسیون هر یک از یون‌های Na^+ و Cl^- موجود در بلور سدیم کلرید با هم مساوی و برابر با ۶ است.
 ب - باریم سیلیکات، عضوی از خانواده ترکیب‌های یونی بوده و نسبت شمار آنیون‌ها به کاتیون‌ها در آن برابر ۲ است.
 ج - سدیم سولفید، یک ترکیب یونی دوتایی بوده و دمای ذوب یک نمونه از آن نسبت به منیزیم کلرید بالاتر است.
 د - انرژی فروپاشی شبکه بلور ترکیب اصلی سازنده سنگ معدن بوکسیت، بیشتر از Fe_2O_3 خواهد بود.
 (۱) «الف» و «ب» (۲) «ب» و «ج» (۳) «ج» و «د» (۴) «الف» و «د»

- ۷۴- اگر برای تولید $10^{22} \times 6/02$ یون $O^{2-}(g)$ از بلور آلومینیم اکسید، به $532/5$ کیلوژول انرژی لازم باشد، آنتالپی فروپاشی شبکه بلور آلومینیم اکسید برحسب کیلوژول بر مول چقدر بوده و طی این فرایند، چند گرم کاتیون گازی تولید می‌شود؟ ($Al = 27 \text{ g.mol}^{-1}$)

- (۱) $5325 - 1/8$ (۲) $5325 - 3/6$ (۳) $15975 - 1/8$ (۴) $15975 - 3/6$

۷۵- کدام یک از مطالب زیر نادرست است؟

- (۱) شکنندگی ذرات بلور سدیم کلرید، به‌خاطر جابه‌جایی یون‌ها و ایجاد نیروی دافعه میان این یون‌ها ایجاد می‌شود.
 (۲) از بین دو ویژگی چکش‌خواری و واکنش‌پذیری فلزها، تنها یک مورد به کمک مدل دریای الکترونی قابل توجیه است.
 (۳) از میان یون‌های پایدار حاصل از عناصر سدیم، منیزیم، پتاسیم و کلسیم، یون منیزیم دارای کوچک‌ترین شعاع یونی است.
 (۴) هر فلز واسطه، دارای زیرلایه‌ای با $l = 0$ بوده و همه این عناصر، بیش از یک نوع عدد اکسایش در ترکیب‌های خود دارند.
 ۷۶- اگر برای شکستن پیوندهای موجود در $0/2$ مول گاز Cl_2 و $0/4$ گرم گاز هیدروژن، مجموعاً به $135/6$ کیلوژول انرژی نیاز باشد، با توجه به معادله واکنش زیر، آنتالپی پیوند اشتراکی $H - Cl$ برابر با چند کیلوژول است؟ ($Cl = 35/5, H = 1 : \text{g.mol}^{-1}$)



- (۱) 574 (۲) $215/5$ (۳) 287 (۴) 431

محل انجام محاسبات

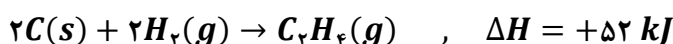


۷۷- کدام موارد از عبارت‌های داده شده درست هستند؟

- الف - شیر و فراورده‌های آن، منبعی برای تأمین کلسیم بوده و باعث پیشگیری و ترمیم پوکی استخوان می‌شوند.
 ب - با دادن مقدار برابر گرما به ۵۰ گرم آب و ۷۵ گرم روغن، انرژی گرمایی روغن به مقدار بیشتری افزایش می‌یابد.
 ج - فرایند گوارش و سوخت‌وساز بستنی در بدن انسان، برخلاف فرایند فتوسنتز انجام شده در گیاهان، گرماده است.
 د - میزان جنب‌وجوش مولکول‌های آب در دمای 313 K ، بیشتر از مقدار جنب‌وجوش مولکول‌های آن در دمای 50°C است.
- (۱) «الف» و «ج» (۲) «الف» و «د» (۳) «ب» و «ج» (۴) «ب» و «د»

۷۸- از گرمای تولید شده در واکنش $4\text{NH}_3(g) + 3\text{O}_2(g) \rightarrow 6\text{H}_2\text{O}(g) + 2\text{N}_2(g)$, $\Delta H = -1664\text{ kJ}$ ، برای انجام واکنش زیر استفاده می‌کنیم. اگر در مجموع این دو واکنش، ۱۲۰ لیتر فراورده گازی تولید شده باشد، در واکنش اول چند گرم آمونیاک مصرف شده است؟

(حجم هر مول ماده گازی در شرایط واکنش، ۳۰ لیتر است. $H = 1, N = 14 : g.mol^{-1}$)



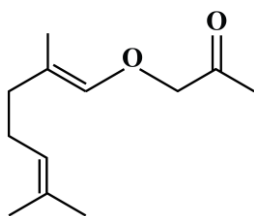
(۴) ۶/۸

(۳) ۱۳/۶

(۲) ۱۰/۲

(۱) ۲۰/۴

۷۹- کدام یک از مطالب زیر در رابطه با ترکیب مقابل، نادرست است؟



- (۱) شمار اتم‌های هیدروژن موجود در این ماده، با شمار اتم‌های هیدروژن در نونان برابر است.
 (۲) یکی از گروه‌های عاملی موجود در این ماده، در ترکیب ایجادکننده بوی رازیانه وجود دارد.
 (۳) بین ذرات این ماده، برخلاف ذرات سازنده اتانول، امکان برقراری پیوند هیدروژنی وجود ندارد.
 (۴) دو مورد از اتم‌های کربن موجود در ساختار این ماده آلی، عدد اکسایش بزرگ‌تر از صفر دارند.

۸۰- گرمای حاصل از سوختن مقداری متان را به دو بخش مساوی تقسیم کرده و هر قسمت از آن را به نمونه‌هایی از آب با جرم ۲۰۰ گرم و اتانول با جرم ۷۰۰ گرم می‌دهیم. میزان تغییر دمای نمونه آب، چند برابر نمونه اتانول خواهد بود؟ (گرمای ویژه آب و اتانول، به ترتیب برابر با $4/2$ و $2/4$ ژول بر گرم بر درجه سلسیوس است.)

(۴) ۲/۵

(۳) ۲

(۲) ۱/۵

(۱) ۱/۲۵

۸۱- واکنش تشکیل هیدرازین از عناصر سازنده، واکنش تولید آمونیاک از عناصر سازنده، بوده و با انجام آن در یک ظرف سربسته در دمای ثابت، تعداد مول مواد گازی موجود در ظرف پیدا می‌کند.

(۲) همانند - گرماده - افزایش

(۱) همانند - گرماگیر - افزایش

(۴) برخلاف - گرماگیر - کاهش

(۳) برخلاف - گرماده - کاهش

محل انجام محاسبات

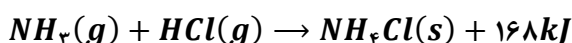


۸۲- کدام یک از مطالب زیر درست است؟

- (۱) در دما و فشار معین، به مجموع انرژی پتانسیل ذرات سازنده یک ماده، محتوای انرژی یا آنتالپی آن ماده گفته می‌شود.
 (۲) مقدار گرمای ویژه هر جسم، برخلاف ظرفیت گرمایی آن جسم، به جرم و نوع ماده سازنده آن جسم بستگی دارد.
 (۳) انتقال گرما میان دو جسم، قطعاً موجب کاهش تفاوت مجموع انرژی جنبشی ذرات سازنده دو جسم می‌شود.
 (۴) برای تولید مقدار مشخص از انرژی در واکنش سوختن، جرم الماس مورد نیاز کمتر از جرم گرافیت است.

۸۳- با انرژی حاصل از واکنش مقدار کافی گاز هیدروژن کلرید با ۱۰۲ گرم گاز آمونیاک بر اساس معادله زیر، چند کیلوگرم آب را می‌توان از دمای 353K به نقطه جوش رساند و با استفاده از نمک تولید شده، چند کیلوگرم محلول آبی با درصد جرمی ۱۰/۷٪ می‌توان تولید کرد؟ ($c_{\text{آب}} = 4/2\text{ J} \cdot \text{g}^{-1} \cdot ^\circ\text{C}^{-1}$)

$$(Cl = 35/5, N = 14, H = 1 : \text{g} \cdot \text{mol}^{-1})$$



$$\begin{array}{cccc} 3 - 12 & (4) & 3 - 18 & (3) & 2 - 12 & (2) & 2 - 18 & (1) \end{array}$$

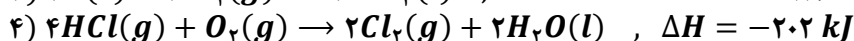
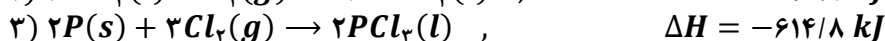
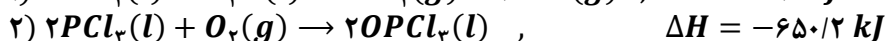
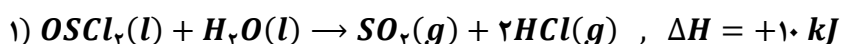
۸۴- آنتالپی سوختن نوعی آلکین برابر با -1848 کیلوژول بر مول است. تعداد پیوندهای اشتراکی در ساختار این آلکین کدام است؟ (آنتالپی پیوندهای $O-H$ و $C=O$, $O=O$, $C \equiv C$, $C-C$, $C-H$ با یکای کیلوژول بر مول، به ترتیب برابر 414 , 348 , 820 , 495 , 800 و 463 در نظر گرفته شود و همه مواد شرکت کننده گازی هستند.)

$$\begin{array}{cccc} 14 & (4) & 11 & (3) & 8 & (2) & 5 & (1) \end{array}$$

۸۵- کدام یک از مطالب زیر نادرست است؟

- (۱) قدر مطلق مقدار گرمای مبادله شده در تبخیر مقدار مشخص از یک مایع، نسبت به انجماد همان مقدار مایع، بیشتر است.
 (۲) برای شکستن یک مول پیوند اشتراکی $Cl-Cl$ ، در مقایسه با یک مول پیوند $H-F$ ، انرژی بیشتری نیاز است.
 (۳) از میان چربی و روغن، ماده‌ای که ذرات آن در دمای اتاق جنبش‌های کمتری دارد، واکنش‌پذیری پایین‌تری دارد.
 (۴) در واکنش ترمیت، یک فلز مذاب تولید شده و این واکنش، همانند انحلال لیتیم سولفات در آب، گرماده است.

۸۶- با توجه به واکنش‌های مقابل:



به ازای تولید مجموعاً ۸ مول فراورده در واکنش $2\text{P}(\text{s}) + 2\text{SO}_2(\text{g}) + 5\text{Cl}_2(\text{g}) \rightarrow 2\text{OSCl}_2(\text{l}) + 2\text{OPCL}_2(\text{l})$ چند کیلوژول انرژی آزاد می‌شود؟

$$\begin{array}{cccc} 2895 & (4) & 2976 & (3) & 2166 & (2) & 2084 & (1) \end{array}$$

محل انجام محاسبات



۸۷- کدام موارد از عبارت‌های داده شده درست هستند؟

- الف - انرژی آزاد شده در واکنش اکسایش گلوکز، ناشی از تفاوت انرژی گرمایی مواد واکنش‌دهنده و فراورده‌ها خواهد بود.
 ب - در یخچال صحرایی، گرمای لازم برای تبخیر آب از بدنه ظرف بیرونی، فقط از هوای گرم اطراف کوزه گرفته می‌شود.
 ج - نسبت شمار اتم‌ها به شمار عناصر در گاز هیدرازین برابر ۳ بوده و این ماده از آمونیاک و نیتروژن، ناپایدارتر است.
 د - آنتالپی واکنش تولید گاز مرداب از عناصر سازنده را می‌توان به‌طور دقیق با استفاده از قانون هس محاسبه کرد.
- (۱) «الف» و «ب» (۲) «ب» و «ج» (۳) «ج» و «د» (۴) «الف» و «د»

۸۸- ظرفیت گرمایی مایع A ، دو برابر ظرفیت گرمایی مایع B است. اگر جرم مایع A ، چهار برابر جرم مایع B باشد، کدام مورد زیر نادرست است؟

- (۱) گرمای ویژه مایع A ، نصف گرمای ویژه مایع B است.
 (۲) پس از دادن گرمای برابر به این دو ماده، دمای آن‌ها به‌یقین با یکدیگر یکسان نخواهد شد.
 (۳) در صورت دادن مقدار گرمای برابر به این دو ماده، تغییر دمای مایع B ، دو برابر مایع دیگر است.
 (۴) اگر تغییر دمای مایع A ، دو برابر مایع دیگر باشد، گرمای داده شده به این ماده، ۴ برابر ماده دیگر بوده است.
- ۸۹- آنتالپی سوختن گاز اتن برابر با $-1400 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$ است. با انرژی حاصل از سوزاندن ۷۲ لیتر گاز اتن در شرایط استاندارد، دمای چند کیلوگرم فلز آلومینیم را می‌توان به اندازه 40°C افزایش داد؟ (گرمای ویژه آلومینیم برابر 0.9 ژول بر گرم بر درجه سانتی‌گراد است.)

- (۱) ۲۵۰ (۲) ۱۲۵ (۳) ۵۰ (۴) ۲۵

۹۰- کدام یک از مطالب زیر نادرست است؟

- (۱) در بین ترکیب‌های آلی، همواره ترکیبی که جرم مولی بیشتری داشته باشد، گرمای سوختن مولی آن منفی‌تر است.
 (۲) به کمک گرماسنج لیوانی، می‌توان گرمای مبادله شده در انحلال پتاسیم کلرید در آب را در فشار ثابت اندازه گرفت.
 (۳) با افزایش اتم‌های کربن در آلکان‌ها، آنتالپی سوختن منفی‌تر شده، ارزش سوختی کاهش و دمای جوش افزایش می‌یابد.
 (۴) ΔH واکنش سوختن گلوکز در حالتی که H_2O به حالت مایع تولید شود، منفی‌تر از زمانی است که بخار آب تولید شود.

محل انجام محاسبات



بودجه بندی دروس آزمون بعد...

تاریخ برگزاری: ۷ اسفند ماه

ریاضیات گسسته

ترکیبیات

صفحه های ۵۵ تا ۶۱
ریاضی ۱:
شمارش بدون شمردن
صفحه های ۱۱۸ تا ۱۴۰

هندسه ۳

آشنایی با مقاطع مخروطی

(از ابتدای تبدیل معادله یک سهمی
به صورت متعارف تا انتهای فصل)
بردارها
صفحه های ۵۴ تا ۶۳

حسابان ۲

مشتق

(از ابتدای مشتق پذیری
روی یک بازه تا پایان فصل)
صفحه های ۹۷ تا ۱۱۰

آمار و احتمال

آمار توصیفی

صفحه های ۶۹ تا ۹۵

هندسه پایه

تبدیل های هندسی و کاربردها

هندسه ۲:
(از ابتدای تجانس تا پایان فصل ۲)
صفحه های ۴۳ تا ۵۴

ریاضی پایه

توان های گویا و عبارت های جبری + هندسه تحلیلی +

ریاضی ۱:
صفحه های ۴۷ تا ۶۸
حسابان ۱:
صفحه های ۲۹ تا ۳۶

شیمی ۳

شیمی، جلوه های از هنر، زیبایی و ماندگاری

از هنرنمایی شاره ها تا انتهای فصل /
شیمی، راهی به سوی آینده ای روشن تر:
از ابتدای فصل تا انتهای با هم بیاندیشیم
صفحه های ۷۷ تا ۹۹

فیزیک ۳

برهم کنش های موج

(تا پایان فصل ۴)
صفحه های ۸۹ تا ۱۱۴

شیمی پایه

در پی غذای سالم

(از ابتدای غذای سالم)
صفحه های ۷۷ تا ۹۸

فیزیک پایه

مغناطیس

صفحه های ۸۳ تا ۱۰۸

