



جمهوری اسلامی ایران
وزارت آموزش و پرورش



مجتمع فرهنگی - آموزشی علامه طباطبایی (ه)
مؤسسه فرهنگی - آموزشی اندیشه مهر



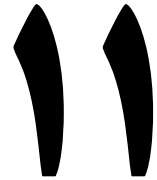
آزمون شماره ۳

(آزمون داخلی مجتمع)

دبیرستان‌های دوره دوم علامه طباطبایی

تاریخ آزمون: جمعه ۱۲/اسفند ماه/۱۴۰۱ ساعت ۸:۰۰

زمان آزمون: ۱۲۰ دقیقه



تجربی

درصد	درست نادرست نزده	زمان پیشنهادی	تعداد پرسش	بودجه بندی آزمون تعیین سطح
		۱۰ دقیقه	۱۰	زمین شناسی : فصل ۴ و ۵ (صفحه ۵۹ تا ۸۸)
		۳۰ دقیقه	۲۰	ریاضی ۲: فصل ۴ و ۵ (صفحه ۷۱ تا ۱۱۸)
		۲۵ دقیقه	۲۵	زیست ۲: فصل ۶ و فصل ۷ تا انتهای گفتار ۲ (صفحه ۷۹ تا ۱۰۷)
		۳۰ دقیقه	۲۰	فیزیک ۲: فصل ۲ از ابتدای توان در مدار الکتریکی تا انتها و فصل ۳ تا ابتدای نیروی مغناطیسی وارد بر سیم حامل جریان (صفحه ۵۳ تا ۷۳)
		۲۵ دقیقه	۲۵	شیمی ۲: فصل دوم از ابتدای آنتالپی همان محتوای انرژی است تا ابتدای سرعت تولید یا مصرف مواد... (صفحه ۶۳ تا ۸۳)

مرکز آزمون

مجتمع

علاّمه

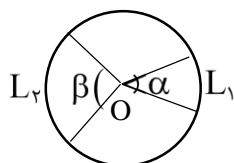
طبایطبایی

پاسخنامه زمین شناسی :

- ۱- ۴: بریدن- تراکم(متوسط) صفحه ۶۱
- ۲- ۲: شیبست(دشوار) صفحه ۶۲
- ۳- ۴: ترانشه (متوسط) صفحه ۶۶
- ۴- ۲: ماسه، رس، شن، قله سنگ(متوسط) صفحه ۶۸
- ۵- ۳: بستر طبیعی(آسان) صفحه ۷۰
- ۶- ۲: سمی - سرطان زا - سولفیدی (دشوار) صفحه ۸۰
- ۷- ۳: روی (متوسط) صفحه ۸۳
- ۸- ۴: سوپراکسید - ضد سرطان(متوسط) صفحه ۷۷
- ۹- ۳: آرایشی- داروهای مسکن - خمیردندان (متوسط) صفحه ۸۶
- ۱۰- ۴: بررسی عامل بیماری های زمین زاد(دشوار) صفحه ۸۶

پاسخنامه ریاضی یازدهم تجربی:

۱۱- اگر در شکل زیر حاصل جمع طول کمان‌های L_1, L_2 برابر نصف محیط دایره باشد و $\alpha = 3\beta$. آنگاه مثلثی با دو زاویه $\frac{\alpha}{3}, 2\beta$ از کدام نوع



است؟ (O مرکز دایره است)

(۲) فقط قائم‌الزاویه است.

(۱) فقط مثلث متساوی‌الساقین است.

(۴) قائم‌الزاویه‌ی متساوی‌الساقین است.

(۳) چنین مثلثی نمی‌توان رسم کرد.

پاسخ تشریحی:

$$\begin{cases} L_1 = R\alpha \\ L_2 = R\beta \\ \alpha = 3\beta \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} L_1 = 3R\beta \\ L_2 = R\beta \end{cases} \Rightarrow L_1 + L_2 = 4R\beta \Rightarrow L_1 + L_2 = \frac{1}{4}(2\pi R) \Rightarrow$$

$$4R\beta = \frac{1}{4}(2\pi R) \Rightarrow \beta = \frac{\pi}{4} \Rightarrow \alpha = \frac{3\pi}{4}$$

$$2\beta = \frac{\pi}{2}, \frac{\alpha}{3} = \frac{\pi}{4} \Rightarrow \text{زاویه سوم مثلث} = \pi - \left(\frac{\pi}{2} + \frac{\pi}{4}\right) = \frac{\pi}{4}$$

پس مثلث بدست آمده، قائم‌الزاویه‌ی متساوی‌الساقین است.

پاسخ درست: گزینه ۴ سطح تست: سخت موضوع تست: محاسبه طول کمان

۱۲- مجموع دو زاویه 109° درجه و تفاضل آن دو $\frac{\pi}{20}$ رادیان است. اگر اندازه زاویه کوچکتر $2x$ درجه باشد، زاویه $3x + 20$ درجه در کدام ربع دایره

مثلثاتی قرار دارد؟

(۱) ربع اول (۲) ربع دوم (۳) ربع سوم (۴) ربع چهارم

پاسخ تشریحی:

$$\left. \begin{array}{l} \frac{\pi}{20} \quad m \\ \pi \quad 180 \end{array} \right\} \rightarrow m = \frac{\frac{\pi}{20} \times 180}{\pi} = 9 \text{ (همان تفاضل دو زاویه است)}$$

دو زاویه را A, B می‌نامیم و فرض می‌کنیم A بزرگتر از B است:

$$\begin{cases} A + B = 109 \\ A - B = 9 \end{cases} \Rightarrow A = 59, B = 50 = 2x \Rightarrow x = 25$$

زاویه کوچک

$$\Rightarrow 3x + 20 = 3(25) + 20 = 95 \rightarrow \text{در ربع دوم قرار دارد}$$

پاسخ درست: گزینه ۲ سطح تست: متوسط موضوع تست: واحدهای اندازه‌گیری زاویه

۱۳- اگر $\tan 15^\circ = m$ باشد، حاصل $A = \frac{4 \cos 255 - 3 \sin 345}{2 \sin 285 - 3 \cos 165}$ کدام گزینه است؟

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

پاسخ تشریحی:

$$\begin{cases} \cos 255 = \cos(270 - 15) = -\sin 15 \\ \sin 345 = \sin(360 - 15) = -\sin 15 \\ \sin 285 = \sin(270 + 15) = -\cos 15 \\ \cos 165 = \cos(180 - 15) = -\cos 15 \end{cases}$$

$$A = \frac{4(-\sin 15) - 3(-\sin 15)}{2(-\cos 15) - 3(-\cos 15)} = \frac{-4 \sin 15 + 3 \sin 15}{-2 \cos 15 + 3 \cos 15} = \frac{-\tan 15}{1} \Rightarrow A = -\tan 15 = -m$$

پاسخ درست: گزینه ۳ سطح تست: آسان موضوع تست: محاسبه نسبت‌های مثلثاتی زوایای ترکیبی

۱۴- اگر $\alpha - \beta = \frac{\pi}{5}$ ، $\cos(\delta\alpha - 4\beta) = \frac{-\sqrt{3}}{3}$ باشد، مقدار $3 - 3 \sin^2 \beta$ کدام است؟

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

پاسخ تشریحی:

$$\cos(\delta\alpha - 4\beta) = \cos(\delta\alpha - \delta\beta + \beta) = \cos(\delta[\alpha - \beta] + \beta)$$

$$= \cos\left(\delta\left(\frac{\pi}{5}\right) + \beta\right) = \cos(\pi + \beta) = -\cos \beta = \frac{-\sqrt{3}}{3}$$

$$\Rightarrow \cos \beta = \frac{\sqrt{3}}{3} \Rightarrow 3 - 3 \sin^2 \beta = 3(1 - \sin^2 \beta) = 3 \cos^2 \beta = 3\left(\frac{\sqrt{3}}{3}\right)^2 = 3 \times \frac{3}{9} = 1$$

پاسخ درست: گزینه ۳ سطح تست: متوسط موضوع تست: محاسبه نسبت‌های مثلثاتی زوایای ترکیبی

۱۵- اگر $\frac{1}{3}(\sin \alpha + \cos \alpha) = \frac{2}{5}(\cos \alpha - \sin \alpha)$ باشد، مقدار $\sin \alpha \cos \alpha$ کدام است؟

$$11 \text{ (4)} \qquad \frac{1}{11} \text{ (3)} \qquad \frac{122}{11} \text{ (2)} \qquad \frac{11}{122} \text{ (1)}$$

$\Rightarrow \Delta(\sin \alpha + \cos \alpha) = 3 \times 2(\cos \alpha - \sin \alpha)$ طرفین رابطه را در ۱۵ ضرب می‌کنیم

$$\Rightarrow \Delta \sin \alpha + \Delta \cos \alpha = 6 \cos \alpha - 6 \sin \alpha \Rightarrow 11 \sin \alpha = \cos \alpha \Rightarrow \begin{cases} \tan \alpha = \frac{1}{11} \\ \cot \alpha = 11 \end{cases}$$

$$\Rightarrow \tan \alpha + \cot \alpha = \frac{\sin \alpha}{\cos \alpha} + \frac{\cos \alpha}{\sin \alpha} = \frac{\sin^2 \alpha + \cos^2 \alpha}{\sin \alpha \cos \alpha} = \frac{1}{\sin \alpha \cos \alpha}$$

$$\Rightarrow \frac{1}{11} + 11 = \frac{1 + 121}{11} = \frac{122}{11} = \frac{1}{\sin \alpha \cos \alpha} \Rightarrow \sin \alpha \cos \alpha = \frac{11}{122}$$

پاسخ درست: گزینه ۱ سطح تست: متوسط موضوع تست: فرمول‌های مقدماتی مثلثاتی

۱۶- اگر $\frac{3}{4} < \alpha < \frac{15\pi}{2}$ ، $\tan \alpha = \frac{3}{4}$ باشد، حاصل $A = \sin(\frac{\pi}{2} + \alpha) + \sin(\frac{\pi}{2} - \alpha) \cdot \cos(\frac{3\pi}{2} - \alpha) - \cos(\pi - \alpha)$ کدام است؟

$$-0.28 \text{ (4)} \qquad 0.48 \text{ (3)} \qquad -0.48 \text{ (2)} \qquad 0.28 \text{ (1)}$$

پاسخ تشریحی:

$$\left. \begin{aligned} \frac{36\pi}{5} &= \frac{30\pi + 6\pi}{5} = 6\pi + \frac{6\pi}{5} \\ \frac{15\pi}{2} &= \frac{12\pi + 3\pi}{2} = 6\pi + \frac{3\pi}{2} \end{aligned} \right\} \Rightarrow \alpha \text{ در ربع سوم است.}$$

$$\begin{cases} \sin(\frac{\pi}{2} + \alpha) = \cos \alpha \\ \sin(\frac{\pi}{2} - \alpha) = \cos \alpha \\ \cos(\frac{3\pi}{2} - \alpha) = -\sin \alpha \\ \cos(\pi - \alpha) = \cos \alpha \end{cases} \Rightarrow A = \cos \alpha + (\cos \alpha)(-\sin \alpha) - \cos \alpha = -\sin \alpha \cos \alpha$$

$$\tan \alpha = \frac{3}{4} \rightarrow 1 + \tan^2 \alpha = \frac{1}{\cos^2 \alpha} \rightarrow 1 + \frac{9}{16} = \frac{25}{16} = \frac{1}{\cos^2 \alpha} \xrightarrow{\text{ربع سوم}} \alpha$$

$$\cos \alpha = \frac{-4}{5} \Rightarrow \sin \alpha = \frac{-3}{5} \Rightarrow A = -\sin \alpha \cos \alpha = -\left(\frac{-3}{5}\right)\left(\frac{-4}{5}\right) = \frac{-12}{25} = -0.48$$

پاسخ درست: گزینه ۲ سطح تست: متوسط موضوع تست: محاسبه نسبت‌های مثلثاتی زوایای ترکیبی

۱۷- اگر بیشترین مقدار عبارت $A = \frac{2-3\sin x}{5}$ را با max و کمترین مقدار مقدار آن را با min نشان دهیم، حاصل $\frac{\max + \min}{2}$ را بدست

آورید.

۰/۴ (۴)

۰/۲ (۳)

۰/۶ (۲)

۰/۸ (۱)

پاسخ تشریحی:

$$-1 \leq \sin x \leq 1 \Rightarrow 3 \geq -3\sin x \geq -3 \rightarrow 5 \geq 2-3\sin x \geq -1 \rightarrow \frac{5}{5} \geq \frac{2-3\sin x}{5} \geq \frac{-1}{5}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} \max = \frac{5}{5} = 1 \\ \min = \frac{-1}{5} \end{cases} \Rightarrow \frac{\max + \min}{2} = \frac{1 - \frac{1}{5}}{2} = \frac{\frac{4}{5}}{2} = \frac{2}{5} = 0.4$$

پاسخ درست: گزینه ۴ سطح تست: آسان موضوع تست: مقدار Max, min نسبتهای مثلثاتی

۱۸- اگر $\frac{5\pi}{12} < x < \frac{5\pi}{6}$ ، آنگاه حدود تغییرات $\cos(x - \frac{\pi}{6})$ کدام است؟

$(-\frac{\sqrt{3}}{2}, \frac{\sqrt{2}}{2})$ (۴)

$(\frac{\sqrt{2}}{2}, 1)$ (۳)

$(-\frac{1}{2}, \frac{\sqrt{2}}{2})$ (۲)

$[\frac{-\sqrt{3}}{2}, \frac{\sqrt{2}}{2}]$ (۱)

پاسخ تشریحی:

$$\frac{5\pi}{12} < x < \frac{10\pi}{12} \rightarrow \frac{5\pi}{12} - \frac{\pi}{6} < x - \frac{\pi}{6} < \frac{10\pi}{12} - \frac{\pi}{6} \rightarrow$$

$$\frac{3\pi}{12} < x - \frac{\pi}{6} < \frac{8\pi}{12} \rightarrow \frac{\pi}{4} < x - \frac{\pi}{6} < \frac{2\pi}{3} \rightarrow -\frac{1}{2} < \cos(x - \frac{\pi}{6}) < \frac{\sqrt{2}}{2}$$

پاسخ درست: گزینه ۲ سطح تست: متوسط موضوع تست: حدود تغییرات نسبتهای مثلثاتی

۱۹- نمودار تابع $y = \cos(x - \frac{\pi}{3}) - 1$ در بازه $[\frac{\pi}{2}, 2\pi)$ چند بار به محور Xها برخورد می کند؟

(۱) صفر (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۳

پاسخ تشریحی: کافی است تعداد ریشه های تابع را در بازه ی داده شده بدست آوریم.

$$y = 0 \Rightarrow \cos(x - \frac{\pi}{3}) - 1 = 0 \Rightarrow \cos(x - \frac{\pi}{3}) = 1$$

$$\Rightarrow x - \frac{\pi}{3} = \dots, -2\pi, 0, 2\pi, \dots$$

$$x - \frac{\pi}{3} = -2\pi \Rightarrow x = \frac{\pi}{3} - 2\pi \notin [\frac{\pi}{2}, 2\pi)$$

$$x - \frac{\pi}{3} = 0 \Rightarrow x = \frac{\pi}{3} \notin [\frac{\pi}{2}, 2\pi)$$

$$x - \frac{\pi}{3} = 2\pi \Rightarrow x = 2\pi + \frac{\pi}{3} \notin [\frac{\pi}{2}, 2\pi)$$

لذا این منحنی محور Xها را در بازه ی داده شده قطع نمی کند.

پاسخ درست: گزینه ۱ سطح تست: متوسط موضوع تست: رسم توابع مثلثاتی

۲۰- کدام گزینه در مورد تابع $g(x) = 3\cos(\frac{11\pi}{6} + x) + \sin(x - \frac{2\pi}{3})$ در بازه $[\frac{\pi}{2}, 2\pi)$ درست است؟

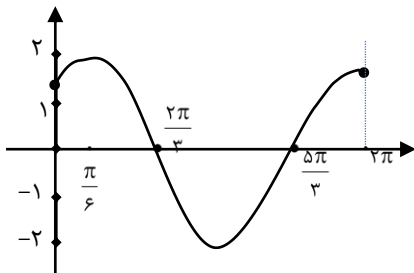
(۱) خط $y = 2$ در یک نقطه نمودار را قطع می کند. (۲) نمودار در بازه $(\frac{2\pi}{3}, \frac{5\pi}{3})$ زیر محور Xهاست.

(۳) اختلاف بیشترین و کمترین مقدار g برابر ۲ است. (۴) نمودار ۳ مرتبه با محور Xها برخورد می کند.

پاسخ تشریحی:

$$\begin{cases} \cos(\frac{11\pi}{6} + x) = \cos(2\pi - \frac{\pi}{6} + x) = \cos(2\pi + (x - \frac{\pi}{6})) \\ \sin(x - \frac{2\pi}{3}) = -\sin(\frac{2\pi}{3} - x) = -\sin(\frac{\pi}{2} + \frac{\pi}{6} - x) = -\sin(\frac{\pi}{2} - (x - \frac{\pi}{6})) \end{cases}$$

$$\rightarrow g(x) = 3\cos(2\pi + (x - \frac{\pi}{6})) - \sin(\frac{\pi}{2} - (x - \frac{\pi}{6})) = 3\cos(x - \frac{\pi}{6}) - \cos(x - \frac{\pi}{6}) = 2\cos(x - \frac{\pi}{6})$$



پاسخ درست: گزینه ۲ سطح تست: سخت موضوع تست: رسم توابع مثلثاتی

$y = ka^x + b$ $y = -1$ مجانب افقی $\rightarrow b = -1$ گزینه ۳ صحیح است.

$y = ka^x - 1$

$(0, -\frac{1}{r}) \in f \Rightarrow -\frac{1}{r} = ka^0 - 1 \Rightarrow \frac{1}{r} = k$ (متوسط)

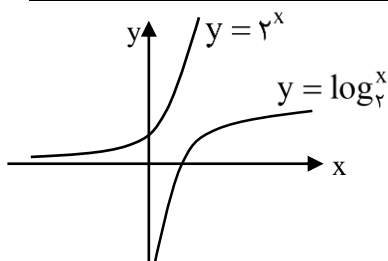
$y = \frac{1}{r}a^x - 1$

$(2, 1) \in f \Rightarrow 1 = \frac{1}{r}a^2 - 1 \Rightarrow a^2 = 4 \Rightarrow a = \pm 2 \xrightarrow{a > 0} \boxed{a = 2}$

ضابطه تابع f $y = \frac{1}{r}(2^x) - 1 \Rightarrow y = 2^{x-1} - 1$

$\log_r^{-0.25} = \log_r^{\frac{25}{100}} = \log_r^{\frac{1}{4}} = -\log_r^{\frac{1}{4}}$ گزینه ۳ صحیح است. (متوسط)

$32 < 40 < 64 \Rightarrow \log_r^{32} < \log_r^{40} < \log_r^{64} \Rightarrow 5 < \log_r^{40} < 6 \Rightarrow -5 > -\log_r^{40} > -6 \Rightarrow \boxed{-\log_r^{40}} = -6$



گزینه ۴ صحیح است. (آسان)

چون نمودار دو تابع برخورد ندارند لذا معادله جواب ندارد

گزینه ۴ صحیح است. (متوسط)

$\log 25 = k \Rightarrow 2 \log 5 = k \Rightarrow \log 5 = \frac{k}{2} \Rightarrow 1 - \log 2 = \frac{k}{2} \Rightarrow \log 2 = \frac{2-k}{2}$

$\log_\Delta^r = \frac{\log 4}{\log 5} = \frac{2 \log 2}{\log 5} = \frac{2(\frac{2-k}{2})}{\frac{k}{2}} = \frac{4-2k}{k}$

$\log x = t \Rightarrow x = 10^t$ گزینه ۳ صحیح است. (متوسط)

$x^{\log x} = 10 \dots \Rightarrow (10^t)^t = 10^4 \Rightarrow 10^{t^2} = 10^4 \Rightarrow t^2 = 4 \Rightarrow t = \pm 2$

$\left\{ \begin{array}{l} x = 10^2 = 100 \\ x = 10^{-2} = \frac{1}{100} \end{array} \right.$ ضرب ریشه‌ها $= 100 \times \frac{1}{100} = 1$
 $100 \times \frac{1}{100} = 1$

(۲۶) گزینه ۲ صحیح است. (متوسط)

$$\begin{aligned}\log 12 = 1/0.79 &\Rightarrow \log 4 + \log 3 = 1/0.79 \Rightarrow 2\log 2 + \log 3 = 1/0.79 \\ 2(0/301) + \log 3 &= 1/0.79 \Rightarrow \log 3 = 1/0.79 - 0/602 \Rightarrow \log 3 = 0/477 \\ \log 4/5 = \log 45 - \log 10 &= 2\log 3 + \log 5 - 1 = 2\log 3 + 1 - \log 2 - 1 \\ &= 2(0/477) - 0/301 = 0/954 - 0/301 = 0/653\end{aligned}$$

(۲۷) گزینه ۱ صحیح است. (متوسط)

$$\begin{aligned}\log_r^{(x^r-4)} &= \log_r^r + \log_r^{(rx-2)} \Rightarrow \log_r^{(x^r-4)} = \log_r^{(6x-4)} \\ x^r - 4 = 6x - 4 &\Rightarrow x^r - 6x = 0 \begin{cases} \nearrow x = 0 \text{ ق ق} \\ \searrow x = 6 \end{cases} \Rightarrow \log_r^{\sqrt{\Delta x-3}} = \log_r^{\sqrt{3-3}} = \frac{1}{r} \log_r^{27} = \frac{3}{r} = 1/5\end{aligned}$$

(۲۸) گزینه ۱ صحیح است. (سخت)

$$\log_x^a = -2 \Rightarrow \log_a^x = -\frac{1}{2}$$

$$\log_y^a = -3 \Rightarrow \log_a^y = -\frac{1}{3}$$

$$\log_z^a = -6 \Rightarrow \log_a^z = -\frac{1}{6}$$

$$\log_{\frac{\sqrt[3]{a}}{x^r y^r z^r}} = \log_{(xyz)^{-r}}^{\frac{1}{a}} = -\frac{1}{r} \log_{xyz}^a = -\frac{1}{r} \left(\frac{1}{\log_a^{xyz}} \right) = -\frac{1}{r} \left(\frac{1}{\log_a^x + \log_a^y + \log_a^z} \right) = -\frac{1}{r} \left(\frac{1}{-\frac{1}{2} - \frac{1}{3} - \frac{1}{6}} \right) = -\frac{1}{r} (-1) = \frac{1}{r}$$

(۲۹) گزینه ۳ صحیح است. (متوسط)

$$\log_\delta^{(x-2)} + \log_\delta^{(x+1)} = 1 \Rightarrow \log_\delta^{(x-2)(x+1)} = 1$$

$$x^r - 2x - 3 = 5 \Rightarrow x^r - 2x - 8 = 0 \quad (x-4)(x+2) = 0 \begin{cases} \nearrow x = -2 \text{ ق ق} \\ \searrow x = 4 \end{cases}$$

$$\log_a^{(2x+1)} = 2 \xrightarrow{x=4} \log_a^9 = 2 \Rightarrow 9 = a^2 \Rightarrow a = 3$$

(۳۰) گزینه ۱ صحیح است. (سخت)

$$(2/5)^{6x-x^r} = (0/16)^{x-1}$$

$$\left(\frac{2}{5}\right)^{6x-x^r} = \left(\frac{4}{25}\right)^{x-1} \Rightarrow \left(\frac{2}{5}\right)^{6x-x^r} = \left(\frac{2}{5}\right)^{2x-2} \Rightarrow \left(\frac{2}{5}\right)^{x^r-6x} = \left(\frac{2}{5}\right)^{2x-2}$$

$$x^r - 6x = 2x - 2 \Rightarrow x^r - 8x + 2 = 0 \Rightarrow \begin{cases} \alpha + \beta = 8 \\ \alpha\beta = 2 \end{cases}$$

$$\log_r^{\left(\frac{1}{\alpha} + \frac{1}{\beta}\right)} = \log_r^{\left(\frac{\alpha+\beta}{\alpha\beta}\right)} = \log_r^r = 2$$

پاسخنامه زیست یازدهم :

(۳۱) پاسخ گزینه ۴. سطح دشواری: سخت

فقط مورد ج صحیح است. چرخه تنظیم بازخوردی هورمون LH در حدود روز چهاردهم دوره جنسی زنان به صورت مثبت تنظیم می شود که باعث تخمک گذاری و تبدیل باقیمانده انبانک به جسم زرد می شود. در سایر زمان ها (از شروع تا پایان) به صورت منفی. بررسی سایر موارد:

الف: روز چهاردهم دوره انبانک به دیواره تخمدان چسبیده و آماده تخمک گذاری است. دقت کنید تخمدان گلابی شکل نیست. (رحم هست)

ب: گفتیم که هم در دو هفته اول و هم در دو هفته دوم تنظیم بازخوردی LH منفی است، حال اینکه فقط بعد از روز چهاردهم است که هورمون پروژسترون رحم را آماده جنین احتمالی می کند.

د: در روزهای پایانی چرخه جنسی به دلیل تحلیل رفتن جسم زرد و تبدیل آن به جسم سفید، سطح استروژن خون پایین می آید.

(۳۲) پاسخ گزینه ۲. سطح دشواری: آسان

ملانوما تومور بدخیم یا سرطان و لیپوما تومور خوش خیم است. تومور خوش خیم در مواردی می تواند با بزرگ شدن در فعالیت سایر قسمت های بدن اختلال ایجاد کند. هر دو در اثر تقسیمات بی رویه ایجاد می شوند (رد گزینه ۳). لیپوما به دلیل خوش خیم بودن از طریق لنف جابجا نمی شود (رد گزینه ۴) و طبق مثال کتاب درسی هر دو این تومورها می تواند در سطح پوست وجود داشته باشد. (رد گزینه ۲)

(۳۳) پاسخ گزینه ۱. سطح دشواری: متوسط

در سطح کتاب درسی هورمون های محرک و بازدارنده هیپوتالاموس، استروژن و پروژسترون روی هیپوفیز گیرنده دارند. همه اندام های بدن توسط نوعی بافت پیوندی محافظت می شوند (استخوان ها یا چربی زیر پوست و اطراف اندام ها)

گزینه ۲: برای هورمون های هیپوتالاموس صدق نمی کند.

گزینه ۳: برای LH صدق می کند.

گزینه ۴: منظور استروژن و پروژسترون است، برای هیپوتالاموس صدق نمی کند.

(۳۴) پاسخ گزینه ۱. سطح دشواری: سخت

فقط مورد ج درست است. طبق شکل صفحه ۹۸ کتاب درسی مجرای زامه بر از پایین بیضه آغاز می شود (رد الف). هر غده وزیکول سمینال به یک مجرای زامه بر متصل می شود و زامه هایی که از زامه بر دیگر عبور می کنند از وزیکول سمینال دیگر مواد دریافت می کنند. پس در نتیجه هر زامه در مسیر خروج از یک غده وزیکول سمینال، یک پروستات و دو پیازی میزراهی (جمعاً ۴) محتویات دریافت می کند (رد ب). منظور سوال مثانه است که عضوی از دستگاه تولیدمثلی به حساب نمی آید (رد د).

۳۵) پاسخ گزینه ۳. سطح دشواری: متوسط

طی کاستمان طبیعی عدد فام‌تنی و تعداد فام‌تن‌های یک جاندار نصف می‌شوند.

رد گزینه ۱: اشاره به میانک دارد، گیاهان نهاندانه میانک ندارند.

رد گزینه ۲: طبق اطلاعات سوال هر یاخته $n=42$ است. پس هر مجموعه فام‌تنی (n) ۷ فام‌تن غیرهمتا دارد.

رد گزینه ۴: بسیاری از یاخته‌ها هسته ندارند، همچنین ممکن است گامت نر یا ماده باشند.

۳۶) پاسخ گزینه ۲. سطح دشواری: سخت

یاخته‌های دارای گیرنده LH یاخته‌های بینابینی هستند که کمترین فاصله را از زامه‌ها و بیشترین فاصله را از زامه دارند. یاخته‌های دارای گیرنده FSH سرتولی هستند که در داخل لوله هستند و به همه یاخته‌های دارای لوله یک میزان فاصله دارند، اما زامه‌ها با خروج از بیضه بیشترین فاصله را از آن‌ها پیدا می‌کنند. زامه‌ها در ادامه از ترشحات غده پروستات و پیازی میزراهی برای خنثی سازی محیط اسیدی دستگاه تولیدمثل زن استفاده می‌کنند.

رد گزینه ۱: همه یاخته‌ها را باید در نظر گرفت، ضمناً هیچ نوع یاخته‌ای در ساختار دیواره لوله زامه‌ساز عدد فام‌تنی متفاوتی نسبت به یاخته قبل و بعد خود ندارد.

رد گزینه ۳: یاخته‌های زامه‌ها تقسیم رشتمان انجام می‌دهند که کاهشی به حساب نمی‌آید. منظور سوال زام‌یاخته اولیه است که نزدیک‌ترین نیست.

رد گزینه ۴: منظور زامه است، زامه‌ها حاصل تقسیم یاخته زام‌یاختک نیستند و حاصل تمایز آن‌ها هستند. کمربند پروتئینی مربوط به تقسیم سیتوپلاسم در انتهای تقسیم یاخته است.

۳۷) پاسخ گزینه ۳. سطح دشواری: سخت

در بدن زنان تستسترون به مقدار اندک توسط بخش قشری غده فوق کلیه ساخته و ترشح می‌شود، این مقدار در طول چرخه ثابت بوده، پس بیشترین نسبت تستسترون به استروژن زمانی است که استروژن در کمترین سطح باشد، یعنی ابتدا و انتهای چرخه جنسی. تبدیل انبانک به جسم زرد، تنظیم مثبت LH و افزایش یکباره FSH همگی در نیمه چرخه رخ می‌دهد و تحلیل جسم زرد و تبدیل آن به جسم سفید در اواخر دوره جنسی.

۳۸) پاسخ گزینه ۳. سطح دشواری: متوسط

هورمون تستسترون در بدن مردان می‌تواند در بیضه‌ها ساخته شود که دمایی پایین‌تر از دمای طبیعی بدن دارند. تستسترون بر استخوان‌ها، ماهیچه‌های اسکلتی، پیاز مو (در پوست)، تارهای صوتی و هیپوفیز پیشین (برای تنظیم) گیرنده دارد.

۳۹) پاسخ گزینه ۴. سطح دشواری: سخت

همه یاخته‌های دولا د انسان در ابتدای چرخه زندگی خود دارای ۴۶ فام‌تن فامینکی (۴۶ مولکول دنا)، یاخته‌های حاصل از میوز یک ۲۳ فام‌تن دو فامینکی (۴۶ مولکول دنا) و یاخته‌های حاصل از میوز دو ۲۳ فام‌تن تک فامینکی (۲۳ مولکول دنا) دارند.

گزینه ۱: در مورد زام‌یاخته ثانویه صدق نمی‌کند.

گزینه ۲: در مورد زام‌یاختک صدق نمی‌کند.

گزینه ۳: در مورد زامه‌زا صدق نمی‌کند، چون میوز ندارد.

گزینه ۴: زام‌یاختک و زامه در طول زندگی خود تقسیم نمی‌شوند و رشته دوک سازماندهی نمی‌کنند.

(۴۰) پاسخ گزینه ۴. سطح دشواری: متوسط

منظور از همه یاخته‌ها میتوز، میوز ۱ و ۲ است.

گزینه ۱: این گزینه متعلق به پروفاز میوز ۱ است و در مورد میتوز و میوز ۲ صدق نمی‌کند.

گزینه ۲: در مورد میوز ۱ صدق نمی‌کند، در متافاز میوز ۱ هر کروموزوم فقط به یک رشته دوک و یک سانتیول متصل است.

گزینه ۳: در آنافاز میوز ۱ تجزیه پروتئین اتصالی نداریم و فقط هم‌تاها از هم جدا می‌شوند.

گزینه ۴: در طی همه تقسیم‌های طبیعی، دنا بین یاخته‌های حاصل تقسیم می‌شود.

(۴۱) پاسخ گزینه ۲. متوسط. قبل از هر چیزی در نظر داشته باشیم این سبک سوالات در کنکورهای سراسری اخیر دیده شده.

طبق شکل صفحه ۹۸ میزنا، شکل صفحه ۱۰۰ تاژک زامه و شکل صفحه ۱۰۱ میزراه مدنظر سوال است. میزنا در ابتدا قطورتر، تاژک در انتها نازک‌تر و میزراه در ابتدا و انتها قطورتر است.

گزینه ۱: فقط برای میزراه صدق می‌کند.

گزینه ۲: فقط ساختار میزنا و میزراه صدق می‌کند، زامه‌ها هم با خارج شدن از بدن شامل این اتفاق می‌شوند.

گزینه ۳: در مورد میزنا و میزراه صدق می‌کند.

گزینه ۴: فقط در مورد تاژک زامه صدق می‌کند.

در تقسیم رشتمان (میتوز)،

(۴۲) پاسخ گزینه ۱. سطح دشواری: سخت

توجه به ساختار رشته دوک در مراحل تقسیم نشان می‌دهد برخی رشته‌ها (آبی‌ها در شکل ۵ صفحه ۸۴) سراسری بین میانک‌ها بوده که در وسط یاخته روی هم رفتگی دارند. (صحیح بودن گزینه ۱) در آنافاز فقط رشته‌های متصل به سانترومر کوتاه می‌شوند (رد گزینه ۲). در تلوفاز

رشته‌هایی که بین میانک‌ها و غشا هستند (سبزرنگ‌ها در شکل ۵ صفحه ۸۴) دیده می‌شوند (رد گزینه ۳). در پرومتافاز برخی فام‌تن‌ها از دو طرف به رشته دوک متصل اند، هنگام آمدن به وسط یاخته یک رشته کوتاه و رشته دیگر بلندتر می‌شود (رد گزینه ۴).

(۴۳) پاسخ گزینه ۳. سطح دشواری: متوسط

طبق متن کتاب صفحه ۸۹، در پرتودرمانی شدید ممکن است فرد مجبور به پیوند مغز استخوان شود (رد گزینه ۱). در بافت‌برداری بافت مشکوک به سرطان هم برداشته می‌شود که ممکن است سرطانی نباشد (رد گزینه ۲) در شیمی درمانی برخلاف پرتودرمانی تقسیم یاخته در همه بدن سرکوب می‌شود (صحیح بودن گزینه ۳). ریزش مو، تهوع و از عوارض شیمی‌درمانی است و نه پرتودرمانی! (رد گزینه ۴)

(۴۴) پاسخ گزینه ۱. سطح دشواری: متوسط

موارد ب و د نادرست هستند. در نشانگان داون، یاخته‌های پیکری از کوچک‌ترین فام‌تن (۲۱) یک عدد اضافی خواهند داشت. یاخته‌هایی که هسته ندارند و یاخته‌های چند هسته‌ای (ماهیچه اسکلتی) الزاماً یک فام‌تن اضافی ندارند. (نادرستی ب) طبق نمودار صفحه ۹۶ درصد متولیدین در مادران ۴۰ ساله، ۱ درصد و در مادران ۵۰ ساله ۸ درصد است. (درستی ج). این خطا می‌تواند در سمت پدری رخ داده باشد. (نادرستی د)

(۴۵) پاسخ گزینه ۲. سطح دشواری: سخت

الف و ب و د صحیح هستند.

در یک انبانک در حال رشد، در مام‌یاخته اولیه تقسیم میوز ۱ و در یاخته‌های انبانکی تقسیم میتوز رخ می‌دهد.

الف و ب در مورد فقط در مورد یاخته‌های انبانکی صحیح است. (صحیح) ج در مورد هیچ کدام از تقسیم‌ها صحیح نیست چون اشاره به میوز ۲ دارد که در انبانک رخ نمی‌دهد. د فقط در مورد مام‌یاخته اولیه صدق می‌کند. (صحیح)

(۴۶) پاسخ گزینه ۳. سطح دشواری: سخت

در طی چرخه یاخته‌ای، در مرحله S تعداد مولکول‌های دنا و فامینک‌های هسته دوبرابر می‌شود و تعداد فام‌تن و سانترومر ثابت می‌ماند. در مرحله آنافاز تعداد فام‌تن و سانترومر دوبرابر می‌شود و تعداد مولکول‌های دنا و فامینک‌ها ثابت می‌ماند. گزینه صحیح، گزینه‌ای است که هر دو مورد آورده شده، در مرحله ذکر شده، تغییر یکسانی داشته باشند، یا تغییر نداشته باشند.

(۴۷) پاسخ گزینه ۲. سطح دشواری: متوسط

طبق شکل کتاب در آنافاز، فام‌تن‌ها به نحوی از هم فاصله می‌گیرند که سانترومرها بیشترین فاصله و نوک بازوها کمترین فاصله را در هر لحظه از هم دارند. پس هرچه قطعه دنا به سانترومر نزدیک‌تر باشد، هنگام آنافاز فاصله‌اش از همتای آن ژن در فامینک خواهری (که حالا فام‌تن مستقلی شده) بیشتر می‌شود. سایر موارد طبق متن کتاب صحیح هستند.

اگر ژن‌های A و B به نحوی روی بازوی کوچکتر کروموزوم شماره ۶ انسان قرار گرفته باشند که ژن B به سانترومر نزدیک‌تر باشد، کدام عبارت نادرست است؟

- (۱) هنگام متافاز میتوز، هر دو ژن A و B برخلاف سانترومر کروموزوم، ممکن است دقیقا در وسط استوا یاخته نباشند.
- (۲) هنگام آنافاز میتوز، فاصله دو ژن A روی دو کروموزومی که در حال جدا شدن از یکدیگر هستند، از فاصله دو ژن B کمتر است.
- (۳) سلامت این ژن‌ها در انتهای مرحله G1 بررسی می‌شود و همانندسازی آن‌ها در مرحله S به وقوع می‌پیوندد.
- (۴) پیچ و تاب این ژن‌ها در مرحله تلوفاز و همزمان با تخریب رشته‌های دوک باز می‌شود.

متوسط

(۴۸) پاسخ گزینه ۱. سطح دشواری: آسان

در شکل‌های ۷ و ۹ فصل ۶ (صفحه ۸۵ و ۸۶) می‌بینیم که در هر دو تقسیم سیتوپلاسم قبل از اتمام تقسیم هسته شروع می‌شود. در یاخته جانوری در تلوفاز و در یاخته گیاهی در آنافاز.

صفحه یاخته‌ای و ریزکیسه دستگاه گلژی فقط در گیاهی و حلقه انقباضی پروتئینی فقط در یاخته جانوری دیده می‌شود.

(۴۹) پاسخ گزینه ۴. سطح دشواری: آسان

پرده بین انگشتان پا به صورت کامل در جوجه و به صورت ناقص در اردک از بین می‌رود که مثالی از مرگ برنامه‌ریزی شده یاخته است. مرگ یاخته‌ها در آفتاب سوختگی برنامه‌ریزی شده و در بریدگی بافت‌مردگی است.

(۵۰) پاسخ گزینه ۳. سطح دشواری: متوسط

حین آنافاز فقط در میتوز و میوز ۲ موقتا عدد کروموزومی یاخته دوبرابر می‌شود. کاهش عدد فام‌تنی فقط در پایان میوز ۱ در یاخته‌های حاصل قابل مشاهده است.

(۵۱) پاسخ گزینه ۱. سطح دشواری: سخت

یاخته‌های حاصل از میوز کامل مام‌یاخته اولیه تخمک، گویچه قطبی اول، گویچه‌های قطبی دوم هستند. همه این یاخته‌ها از نظر دناى هسته‌ای (خطی) یکسان هستند اما دناى سیتوپلاسمی (حلقوی) فقط در تخمک دیده می‌شود و سایرین اندامک ندارند.

رد گزینه ۲: گویچه‌های قطبی دوم توانایی لقاح ندارند.

رد گزینه ۳: دناى خطی در همه برابر است.

رد گزینه ۴: تعداد دناى حلقوی در یاخته‌ها یکسان نیست.

(۵۲) پاسخ گزینه ۴. سطح دشواری: متوسط

بیشترین قطر لایه ماهیچه‌ای رحم در ناحیه گردن (پایینی) که باریک‌تر است دیده می‌شود. شکل ۶ صفحه ۱۰۲

رد گزینه ۱: ریزش رحم در ابتدای دوره جنسی رخ می‌دهد نه انتهای آن!

رد گزینه ۲: انبانک‌ها در تخمدان هستند نه در رحم!

رد گزینه ۳: مخاط مژک‌دار در لوله فالوپ و رحم دیده می‌شود. همان شکل ۶ صفحه ۱۰۲

(۵۳) پاسخ گزینه ۴. سطح دشواری: متوسط

در انبانک در حال رشد، مام‌یاخته اولیه تقسیم کاستمان ۱ و یاخته‌های انبانکی رشتمان انجام می‌دهند. هنگام تخمک‌گذاری مام‌یاخته ثانویه، گویچه قطبی اول و چندین لایه از یاخته‌های انبانکی تخمدان را ترک می‌کنند.

رد گزینه ۱ و ۲: در مورد کاستمان ۱ صحیح نیست.

رد گزینه ۳: در مورد رشتمان یاخته‌های انبانکی صحیح نیست.

(۵۴) پاسخ گزینه ۴. سطح دشواری: متوسط فقط مورد الف صحیح است.

استروژن و پروژسترون باعث رشد دیواره داخلی رحم می‌شوند. استروژن هم از انبانک و هم از جسم زرد ترشح می‌شود و پروژسترون فقط از جسم زرد ترشح می‌شود.

رد ب: هر دو از تخمدان ترشح می‌شوند. (نه فقط بعضی!)

رد ج: هر دو برای تنظیم روی هیپوتالاموس گیرنده دارند.

رد د: هورمون LH از هیوفیز آزاد می‌شود نه از هیپوتالاموس!

(۵۵) پاسخ گزینه ۳. سطح دشواری: متوسط

غدد وزیکول سمینال، پروستات و پیازی میزراهی ترکیبات مایع منی را می‌سازند. وزیکول سمینال و پیازی میزراهی جفت هستند (رد گزینه ۱). پروستات و پیازی میزراهی پایین تر از مثانه هستند و ترشحات قلیایی دارند (رد گزینه ۲ و ۴) فقط وزیکول سمینال مایع غنی از فروکتوز ترشح می‌کند (صحیح بودن گزینه ۳).

۵۶. گزینه ۳- باقراردادن آمپرسنج به صورت موازی، اتصال کوتاه رخ می دهد.

سطح: آسان موضوع: نحوه ی بستن ولت سنج و آمپرسنج در مدار

۵۷. گزینه ۲-

$$p = \frac{v^2}{r} \Rightarrow p = \frac{55}{4} w$$

$$U = pt = \frac{55}{4} \times 8 \times 60 = 6600 \text{ J} = 6.6 \text{ kJ}$$

سطح: متوسط موضوع: توان مصرفی و توان اسمی در مقاومت

۵۸. گزینه ۴- در مدارهای موازی اگر تعداد مقاومت هارا افزایش دهیم، مقاومت معادل کاهش و جریان

کلی افزایش می یابد و در مدارهای سری این موضوع برعکس است، اما اگر یکی از مقاومت هارا در هر

دو نوع بستن زیاد کنیم، مقاومت معادل افزایش و جریان کاهش می یابد.

سطح: آسان موضوع: به هم بستن مقاومتها در مدار و مقاومت معادل

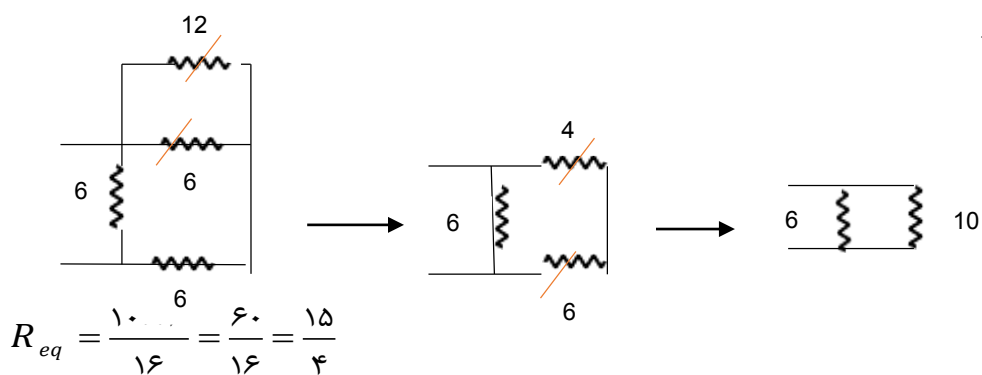
ولتاژهای یکسان $\Rightarrow p = \frac{v^2}{r}$

به هم بستن سری $\Rightarrow R_{eq} = 2R \Rightarrow p_1 = \frac{v^2}{2r}$

به هم بستن موازی $\Rightarrow R_{eq} = \frac{R}{2} \Rightarrow p_1 = \frac{v^2}{\frac{r}{2}}$

$$\frac{p_2}{p_1} = \frac{\frac{v^2}{r}}{\frac{v^2}{2r}} = 2 = 4$$

سطح: آسان موضوع: به هم بستن مقاومت ها و توان مصرفی



سطح : متوسط موضوع: مقاومت های مجازی

۶۱. گزینه ۴-

کلید A فعال است $\Rightarrow R_{eq} = 9\Omega \Rightarrow i = \frac{40}{9+1} = 4A$
 $\Rightarrow p_{\text{خروج}} = \varepsilon i - r i^2 = 40 \times 4 - 1 \times 4^2 = 144W$
 کلید B فعال شود $\Rightarrow R_{eq} = 3\Omega \Rightarrow i = \frac{40}{3+1} = 10A$
 $p_{\text{خروج}} = \varepsilon i - r i^2 = 40 \times 10 - 1 \times 10^2 = 300W$
 $\Delta p = +156W$

سطح: متوسط موضوع: ترکیب مقاومت ها و توان مفید باتری

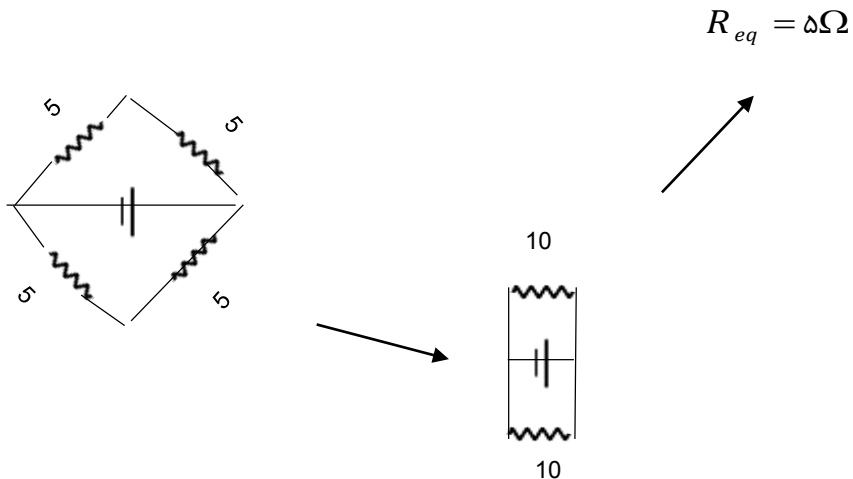
۶۲. گزینه ۱- سطح: متوسط موضوع: قراردادن ولت سنج و آمپرسنج در مدار

دقت شود بستن ولت سنج در مدار مانع عبور جریان می شود، پس از مقاومت اهمی جریان عبور نمی کند و مدار تک حلقه با یک مقاومت ۵ اهمی داریم

$$I = \frac{\varepsilon}{R+r} = \frac{12}{5+1} = 2A$$

$$V = IR = 10V$$

۶۳. گزینه ۳- طبق قاعده ی ساده کردن مدار و رسم شکل جدید داریم، و همچنین نام گذاری گره ها:



۶۴. گزینه ۴- سطح: متوسط موضوع: ولتاژ باتری

باز یاد کردن مقاومت متغیر، مقاومت معادل افزایش می یابد در نتیجه جریان کلی مدار کم می شود و طبق معادله مقابل ولتاژ کاهش می یابد:

$$V = \varepsilon - Ir$$

و طبق فرمول $v=pt$ انرژی با توان رابطه ی مستقیم دارد و طبق فرمول $p=v^2/R$ چون مقاومت ثابت و ولتاژ کاهش می یابد توان و انرژی نیز کاهش می یابد

۶۵. گزینه ۲- سطح: آسان موضوع: مقاومت معادل مقاومت های یکسان

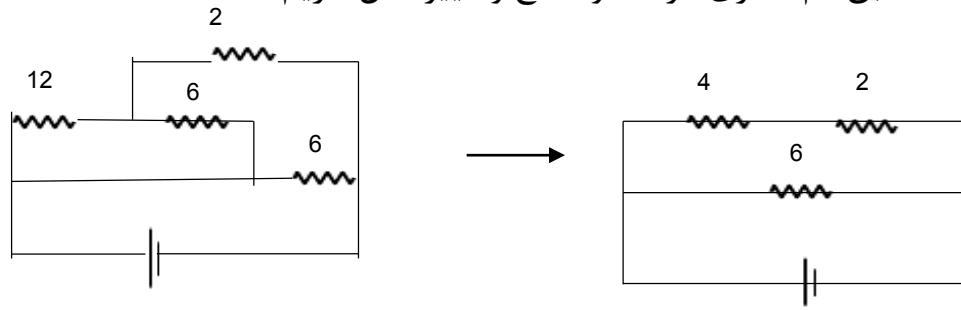
می دانیم هرچه تعداد مقاومت های موازی زیاد شود، مقاومت معادل کاهش و جریان افزایش می خواهیم از باتری ۲۴ ولتی جریان ۴/۸ آمپری بگیریم

$$R_{eq} = \frac{V}{I} = \frac{24}{4.8} = 5\Omega$$

n مقاومت R همی را موازی می بندیم:

$$R_{eq} = \frac{R}{n} \Rightarrow 5 = \frac{50}{n} \Rightarrow n = 10$$

۶۶. گزینه ۳- طبق نام گذاری گره ها و اصلاح و تغییر شکل داریم:



$$\frac{12 \times 6}{12 + 6} = 4 \Omega$$

$$p_t = \varepsilon i - r i^2$$

↓

$$R_{eq} = \frac{6}{2} = 3 \Omega$$

↓

$$i = \frac{12}{3 + 1} = 3 \Omega$$

$$p_t = 12 \times 3 - 1 \times 3^2 = 36 - 9 = 27 W$$

سطح: دشوار موضوع: نام گذاری گره ها، مقاومت معادل و توان مفید

۶۷. گزینه ۳- سطح: آسان موضوع: توان مصرفی کل و فیوز در مدار

ابتدا توان مصرفی کل مصرف کننده ها را محاسبه می کنیم:

$$p_t = 2000 + 1000 + 2200 + 5 \times 200 = 6200 W$$

$$\Rightarrow P_t = V_t I_t \Rightarrow 6200 = 20 \cdot I_t$$

$$\Rightarrow I_t = 310 A$$

۶۸. گزینه ۱- سطح: آسان موضوع: اتصال کوتاه

باتوجه به مدار وسیم خالی کنار مقاومت R_2 ، اتصال کوتاه رخ داده و از R_2 جریانی عبور نمی کند، یعنی

داریم:

$$I = \frac{\varepsilon}{R_1 + r} = \frac{6}{10 + 1} = \frac{6}{11} A$$

۶۹. گزینه ۲- سطح: متوسط موضوع: توان مصرفی و مقاومت ها

چون ولتاژ ثابت است، برای فرمول توان از فرمول $p = v^2/R$ بهره می بریم؛ پس بیشترین توان با

کمترین مقاومت معادل است و برعکس

$p_{max} \sim R_{eq\ min} \Rightarrow$ کمترین مقاومت: به هم بستن موازی

$$R_{eq\ min} = \frac{40 \times 10}{40 + 10} = \frac{400}{50} = 8 \Omega$$

$$p_{max} = \frac{v^2}{8}$$

و توان حداقل معادل بیشترین مقاومت است که فقط با بستن کلید مقاومت ۴۰ اهمی حاصل می

شود:

$$p_{min} = \frac{V^2}{40} \Rightarrow \frac{p_{max}}{p_{min}} = \frac{\frac{v^2}{8}}{\frac{v^2}{40}} = \frac{40}{8} = 5$$

۷۰. گزینه ۴- سطح: آسان موضوع: تشخیص آهن و آهنربا

در مغناطیس (همچنین الکتریسیته) برای دفع باید هر دو آهنربا (باردار) باشند ولی برای جذب فقط

یکی آهنربا (باردار) باشد کافی است به علت القاء پس میله ی A و C حتماً آهنربا و B ممکن است

آهنربا یا آهن باشد.

۷۱. گزینه ۴- سطح: آسان موضوع: ویژگی های مغناطیسی کره ی زمین

میدان مغناطیسی کره ی زمین در بازه های زمانی نامشخص تغییر می کند

۷۲. گزینه ۳- سطح: متوسط موضوع: نیروی مغناطیسی وارد بر ذره ی باردار در حال حرکت

$$F = |q| v B \sin \alpha$$

$$F = 5 \times 10^{-6} \times 400 \times 800 \times 10^{-4} \times \sin 90^\circ$$

$$F = 160 \times 10^{-6} = 1.6 \times 10^{-4} \text{ N}$$

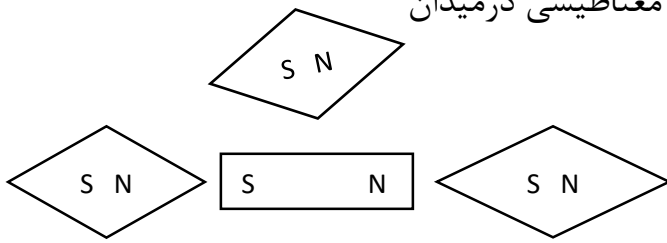
طبق قاعده ی دست چپ (بارمنفی) درون سو خواهد بود.

۷۳. گزینه ۳- سطح: آسان موضوع: یکای میدان مغناطیسی

$$F = q v B$$

$$N = c \frac{m}{s} T \Rightarrow T = \frac{N \cdot s}{c \cdot m} = \frac{N}{A \cdot m}$$

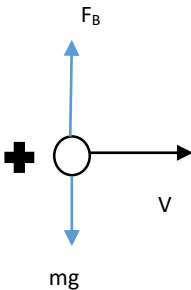
۷۴. گزینه ۴- سطح: آسان موضوع: عقربه ی مغناطیسی در میدان



مطابق شکل های رسم شده مشاهده می شود

خلاف عقربه های ساعت ۳۶۰ درجه می چرخد

۷۵. گزینه ۱- سطح: آسان موضوع: قاعده ی دست راست



برای جلوگیری از منحرف شدن ذره باید وزن آن توسط نیروی مغناطیسی

خنثی شود وبا توجه به قاعده ی دست راست میدان باید درون سو باشد

پاسخنامه شیمی یازدهم تجربی :

۷۶- چه تعداد از عبارت‌های زیر نادرست است؟

(آ) واکنش $N_2O_4(g) \rightarrow 2NO_2(g)$ گرماده بوده و علامت Q در سمت راست معادله قرار دارد.

(ب) بر اثر تولید یک مول گاز اوزون از گاز اکسیژن، آنتالپی بیش از 50.0 kJ کاهش می‌یابد.

(پ) گروه عاملی، آرایش منظمی از اتم‌هاست که به مولکول‌های آلی دارای آن خواص فیزیکی و شیمیایی منحصر به فردی می‌دهد.

(ت) معادله‌ی سوختن کامل متانول در دمای اتاق به صورت $2CH_3OH(l) + 3O_2(g) \rightarrow 2CO_2(g) + 4H_2O(g)$ می‌باشد.

(ث) به موادی که فرمول مولکولی یکسان ولی ساختار متفاوتی دارند ایزومر (تک پار) می‌گویند.

(۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴) ۵

جواب گزینه‌ی ۳ موارد (آ) و (ب) و (ت) و (ث) نادرست هستند.

عبارت (آ) این فرایند گرماگیر بوده و علامت Q در سمت چپ قرار دارد.

عبارت (ب) بر اثر این فرایند آنتالپی بیش از 50.0 kJ افزایش می‌یابد.

عبارت (ت) در معادله سوختن متانول در دمای اتاق $H_2O(l)$ می‌باشد.

عبارت (ث) به ایزومر "همپار" گفته می‌شود.

سطح سؤال: متوسط از مفاهیم صفحات ۶۵ و ۶۷ و ۶۸ و ۶۹

۷۷- چه تعداد موارد زیر، عبارت داده شده را به درستی تکمیل می‌کند؟ $(C=12, H=1, O=16 \frac{g}{mol})$

«در اثر سوختن یک مول گرمای بیشتری نسبت به سوختن یک مول آزاد می‌شود»

الف) اتان - اتن (ب) پروپین - پروپن (پ) اتانول - اتین

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) هیچ کدام

جواب گزینه‌ی ۲ زیرا مطابق جدول صفحه ۶۹ در کربن‌های برابر آنتالپی سوختن الکل > آلکن > آلکان می‌باشد.

سطح سؤال: متوسط از صفحه‌ی ۶۹

۷۸- شیمی‌دان‌ها تغییر آنتالپی هر واکنش را هم‌ارز با گرمایی می‌دانند که در با محیط پیرامون داد و ستد می‌کند و آن را با نشان می‌دهند.

(۱) حجم ثابت - Q_P (۲) حجم ثابت - Q_V (۳) فشار ثابت - Q_V (۴) فشار ثابت - Q_P

جواب گزینه‌ی ۴

سطح سؤال: آسان مفاهیم صفحه‌ی ۶۴

۷۹- کدام عبارت صحیح است؟

(۱) مقایسه‌ی انرژی پیوند هالوژن‌های دوره‌های سوم تا پنجم جدول دوره‌ای به صورت $I_2 < Br_2 < Cl_2$ می‌باشد.

(۲) انرژی پیوند در N_2 کمتر از O_2 است.

(۳) در مولکول‌های NH_3, HCl, H_2O به کار بردن میانگین آنتالپی پیوند مناسب‌تر است.

(۴) انرژی پیوند در $C=C$ و $C=O$ به علت وجود پیوند دوگانه باهم برابر است.

جواب: گزینه‌ی ۱ زیرا با افزایش طول پیوند انرژی پیوند کاهش می‌یابد.

سطح سؤال: متوسط مفاهیم صفحه‌ی ۶۵ و ۶۶

۸۰- از سوختن ۲ گرم گاز متان مطابق معادله واکنش $CH_4(g) + 2O_2(g) \rightarrow CO_2(g) + 2H_2O(g)$ ، ۱۰۰ کیلو ژول گرما آزاد می‌شود. اگر آنتالپی

پیوندهای $O=O, C=O, O-H$ به ترتیب برابر ۴۶۳، ۷۹۹ و ۴۹۵ کیلو ژول بر مول باشد، آنتالپی پیوند $C-H$ بر حسب $\frac{kJ}{mol}$ چقدر است؟

($C=12, H=1 \text{ g.mol}^{-1}$)

۳۶۷ (۴)

۴۱۵ (۳)

۲۰۰ (۲)

۱۸۳/۵ (۱)

جواب: گزینه‌ی ۳

$$x \text{ kJ} = 1 \text{ mol } CH_4 \times \frac{16 \text{ g}}{1 \text{ mol}} \times \frac{-100 \text{ kJ}}{2 \text{ g}} = -800 \text{ kJ}$$

$$\Delta H = H_p - H_r$$

$$-800 = (4 \text{ mol } \Delta H_{C-H} + 2 \text{ mol } \Delta H_{O=O}) - (2 \text{ mol } \Delta H_{C=O} + 4 \text{ mol } \Delta H_{O-H})$$

$$-800 = (4x + 2 \times 495) - (2 \times 799 + 4 \times 463)$$

$$4x = 1660 \rightarrow x = \Delta H_{C-H} = 415 \text{ kJ}$$

سطح سؤال: سخت صفحه‌ی ۶۶ و ۶۷ و ۶۸

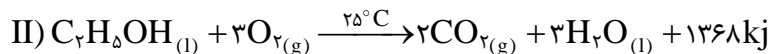
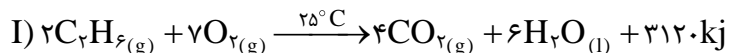
۸۱- تعیین گرمای واکنش به کمک قانون هس یک روش و تعیین گرمای واکنش به کمک گرماسنج یک روش به شمار می‌رود.

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

جواب: گزینه‌ی ۳

سطح سؤال: آسان مفاهیم صفحه‌ی ۷۱ و ۷۲

۸۲- با توجه به واکنش‌های زیر کدام گزینه نادرست است؟ $(C_7H_6 = 30, C_7H_5OH = 46 \frac{g}{mol})$



۱) ارزش سوختی اتان حدود ۳/۵ برابر ارزش سوختی اتانول می‌باشد.

۲) اگر در هر دو واکنش مقدار یکسانی آب مایع تولید شود، گرمای بیشتری از واکنش (I) در مقایسه با واکنش (II) آزاد می‌شود.

۳) در سوختن ۱ گرم اتانول نسبت به سوختن ۱ گرم اتان مقدار CO_2 کمتری تولید می‌شود.

۴) در واکنش (II) به ازای تولید ۱۱/۲ لیتر گاز CO_2 در شرایط STP مقدار ۳۴۲ kJ گرما آزاد می‌شود.

جواب: گزینه ۱

$$\left. \begin{aligned} x \text{ kJ} &= 1 \text{ g } C_7H_6 \times \frac{1 \text{ mol}}{30 \text{ g}} \times \frac{3120 \text{ kJ}}{2 \text{ mol}} = 52 \text{ kJ/g} \\ x \text{ kJ} &= 1 \text{ g } C_7H_5OH \times \frac{1 \text{ mol}}{46 \text{ g}} \times \frac{1368 \text{ kJ}}{1 \text{ mol}} = 29/74 \text{ kJ/g} \end{aligned} \right\} \frac{52}{29/4} = 1/25$$

سطح سؤال: سخت صفحه‌ی ۷۱

۸۳- کدام مطلب نادرست است؟

۱) گرماسنج لیوانی روش مستقیم و قانون هس روش غیر مستقیم اندازه‌گیری و محاسبه‌ی ΔH یک واکنش می‌باشد.

۲) آنتالپی پیوند $C \equiv C$ سه برابر آنتالپی پیوند $C-C$ است.

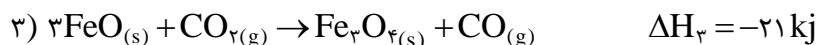
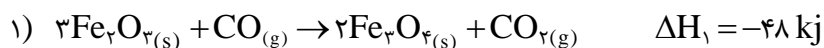
۳) در ایزومرهای آلدهید و کتون، جرم مولی، تعداد و نوع اتم‌های سازنده یکسان ولی واکنش پذیری یکسان نیست.

۴) در سوخت سبز علاوه بر کربن و هیدروژن، اکسیژن نیز وجود دارد.

جواب: گزینه ۲ زیرا آنتالپی پیوند $C \equiv C$ کمتر از سه برابر آنتالپی پیوند $C-C$ است.

سطح سؤال: آسان مفاهیم صفحات ۶۵ و ۶۶ و ۶۹

۸۴- با توجه به واکنش‌های داده شده آنتالپی واکنش $\text{Fe}_2\text{O}_3(\text{s}) + 3\text{CO}(\text{g}) \rightarrow 2\text{Fe}(\text{s}) + 3\text{CO}_2(\text{g})$ چند کیلو ژول است؟



۲۰ (۴)

۲۴ (۳)

-۲۰ (۲)

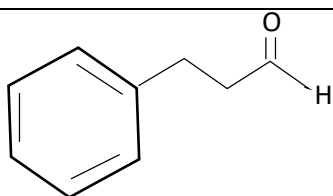
-۲۴ (۱)

واکنش اول تقسیم بر ۳، واکنش دوم ضرب در ۲ و واکنش سوم ضرب در $-\frac{2}{3}$

جواب: گزینه‌ی ۱

$$\Delta H = \frac{\Delta H_1}{3} + 2\Delta H_2 - \frac{2\Delta H_3}{3} \Rightarrow \Delta H = -16 - 22 + 14 = -24 \text{ kJ}$$

سطح سؤال: متوسط مفاهیم صفحات ۷۲ تا ۷۵



۸۵- با توجه به ساختار روبرو چه تعداد از عبارتهای زیر درست است؟

(الف) در این ترکیب گروه عاملی کربونیل وجود دارد.

(ب) فرمول مولکولی این ترکیب $\text{C}_9\text{H}_{10}\text{O}$ می‌باشد.

(پ) این ترکیب آلی در زردچوبه که از ادویه‌هاست وجود دارد.

(ت) ترکیب آلی موجود در دارچین با این ترکیب ایزومر می‌باشد.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

الف و ب درست است

جواب: گزینه‌ی ۲

سطح سؤال: متوسط مفاهیم صفحه‌ی ۶۷ و ۶۸

۸۶- کدام گزینه درست است؟

(۱) انرژی حاصل از اکسایش یک گرم چربی بیشتر از یک گرم پروتئین و کمتر از یک گرم کربوهیدرات است.

(۲) آنتالپی سوختن یک ماده، هم‌ارز با آنتالپی واکنشی است که در آن یک مول ماده در اکسیژن کافی به طور کامل می‌سوزد.

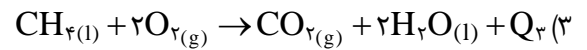
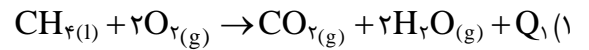
(۳) وقتی پیوند میان دو اتم شکسته می‌شود مقداری گرما آزاد می‌شود.

(۴) سوخت‌های سبز در ساختار خود افزون بر هیدروژن و نیتروژن، اکسیژن نیز دارند.

جواب: گزینه‌ی ۲

سطح سؤال: آسان مفاهیم صفحه ۶۹

۸۷- در شرایط دما و فشار یکسان، گرمای آزاد شده در کدام یک از واکنش‌های زیر بیشتر است؟



جواب: گزینه ۴ با افزایش تعداد کربن آنتالپی سوختن افزایش می‌یابد از طرفی سطح انرژی $\text{H}_2\text{O}(l)$ پایین‌تر از سطح انرژی

$\text{H}_2\text{O}(g)$ می‌باشد.

سطح سؤال: سخت مفاهیم صفحات ۶۳ و ۶۹

۸۸- چند مورد از مطالب زیر درست می‌باشد؟

(ا) در شرایط یکسان، آهنک تجزیه سلولز موجود در کاغذ بسیار بیشتر از آهنک زنگ زدن آهن است.

(ب) زنگار حاصل از واکنش زنگ زدن آهن، ترکیبی ترد و شکننده است که به آسانی از سطح آهن فرو می‌ریزد.

(پ) هرچه گستره‌ی زمان انجام یک تغییر کوچک‌تر باشد، آهنک انجام آن تندتر است.

(ت) در شرایط یکسان، آهنک تغییر رنگ میوه‌ی موز از آهنک تغییر رنگ یک ظرف نقره‌ای کمتر است.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

جواب: گزینه ۲ عبارت‌های ب و پ درست می‌باشند

سطح سؤال: آسان مفاهیم صفحه ۷۸

۸۹- کدام مطلب نادرست است؟

(۱) محلول بنفش رنگ پتاسیم پرمنگنات با یک اسید آلی در دمای اتاق واکنش نمی‌دهد اما با گرم شدن، محلول به سرعت بی‌رنگ می‌شود.

(۲) در یک واکنش گازی با افزایش حجم ظرف در دمای ثابت، سرعت واکنش کاهش می‌یابد.

(۳) محلول آب اکسیژنه، در دمای اتاق به کندی تجزیه شده و گاز اکسیژن تولید می‌کند.

(۴) در آزمایش قرص جوشان با آب، زمان پرتاب قوطی‌ها در صورت استفاده از نصف قرص پودر شده، کم‌تر از این زمان هنگام استفاده از نصف قرص خرد شده است.

جواب: گزینه ۱ این واکنش در دمای اتاق هم انجام می‌شود اما کند است.

سطح سؤال: آسان مفاهیم صفحات ۷۹ و ۸۱

۹۰- تغییر آنتالپی چه تعداد از واکنش‌های زیر را نمی‌توان به طور مستقیم اندازه‌گیری کرد؟

(آ) واکنش تولید کربن دی‌اکسید از گازهای اکسیژن و کربن مونواکسید

(ب) واکنش تهیه‌ی گاز متان از گرافیت و گاز هیدروژن

(پ) واکنش تجزیه هیدروژن پراکسید به آب و گاز اکسیژن

(ت) واکنش تولید آمونیاک از گازهای هیدرازین و هیدروژن

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

جواب: گزینه ۱ فقط تغییر آنتالپی واکنش ب را نمی‌توان به طور مستقیم اندازه‌گیری کرد.

سطح سؤال: متوسط مفاهیم صفحات ۷۲ و ۷۴

۹۱- تعیین ΔH واکنش $\Delta H = 65 \text{ kJ}$ و $2\text{CH}_4(\text{g}) \rightarrow \text{C}_2\text{H}_6(\text{g}) + \text{H}_2(\text{g})$ ، با کمک آنتالپی‌های پیوند، به تقریب چند درصد خطا دارد؟

پیوند	C-H	H-H	C-C
ΔH ($\text{kJ}\cdot\text{mol}^{-1}$) پیوند	۴۱۵	۴۳۶	۳۴۸

۱۹ (۱) ۲۹ (۲) ۴۱ (۳) ۴۶ (۴)

جواب: گزینه ۲

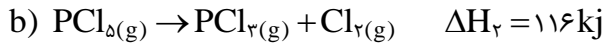
$$\Delta H_{\text{واکنش}} = [8 \text{ mol } \Delta H_{\text{C-H}}] - [6 \text{ mol } \Delta H_{\text{C-H}} + 1 \text{ mol } \Delta H_{\text{C-C}} + 1 \text{ mol } \Delta H_{\text{H-H}}]$$

$$\Delta H_{\text{واکنش}} = (8 \times 415) - (6 \times 415 + 348 + 436) = 46 \text{ kJ}$$

$$\text{درصد خطا} = \frac{65 - 46}{65} \times 100 \approx 29\%$$

سطح سؤال: متوسط خود را بیازمایید صفحه ۷۵

۹۲- با توجه به واکنش‌های زیر، به ازای تبدیل هر گرم فسفر (P_۴(s)) به فسفر پنتاکلرید (PCl_۵(g))، چند کیلو ژول گرما آزاد می‌شود؟



۲۱/۵ (۴)

۱۷/۵ (۳)

۱۵ (۲)

۱۳ (۱)

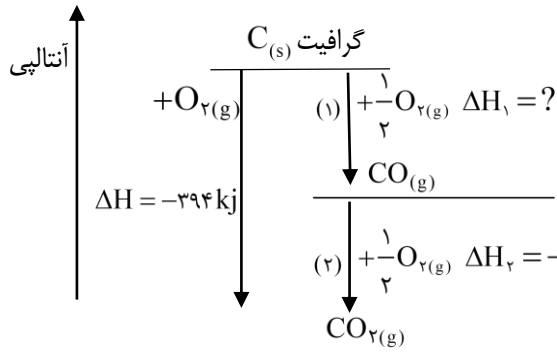
جواب: گزینه ۱ واکنش اول تغییری نمی‌کند. واکنش دوم معکوس و ضرب در ۴ می‌شود.

$$\Delta H = \Delta H_۱ - ۴\Delta H_۲ \rightarrow \Delta H = -۱۱۴۸ - (۴ \times ۱۱۶) = -۱۶۱۲$$

$$x \text{ kJ} = ۱ \text{ g } P_{۴} \times \frac{۱ \text{ mol}}{۱۲۴ \text{ g}} \times \frac{-۱۶۱۲ \text{ kJ}}{۱ \text{ mol}} = -۱۳ \text{ kJ}$$

سطح سؤال: متوسط صفحه ۷۲ و ۷۳

۹۳- با توجه به شکل روبرو و داده‌های آن، کدام مطلب نادرست است؟



(۱) واکنش سوختن گرافیت، دو مرحله‌ای است.

(۲) گرمای تولید یک مول گاز CO برابر ۱۱۱ kJ- است.

(۳) واکنش $C(s) + \frac{1}{2}O_2(g) \rightarrow CO(g)$ را می‌توان به آسانی حساب کرد. $\Delta H_۲ = -۲۸۳ \text{ k}$

(۴) ΔH واکنش $CO(g) + \frac{1}{2}O_2(g) \rightarrow CO_2(g)$ را می‌توان به آسانی حساب کرد.

جواب: گزینه ۳

سطح سؤال: متوسط خود را بیازمایید صفحه ۷۴

۹۴- چند مورد از موارد زیر درست است؟

(ا) با حذف اکسیژن از محیط نگهداری مواد غذایی و خوراکی‌ها، می‌توان زمان ماندگاری و کیفیت مواد غذایی را افزایش داد.

(ب) دلیل نگهداری و بسته‌بندی روغن‌های مایع در ظرف‌های مات و کدر، جلوگیری از رسیدن نور به آن‌ها و افزایش زمان ماندگاری آن‌هاست.

(پ) اندازه ذرات تشکیل دهنده مواد غذایی با زمان ماندگاری آن‌ها رابطه مستقیم دارد.

(ت) دلیل منجمد کردن فرآورده‌های گوشتی و پروتئینی، کاهش سرعت فساد مواد غذایی است.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

جواب: گزینه ۴

سطح سؤال: آسان صفحات ۷۵ و ۷۶

۹۵- ΔH واکنش سوختن متان برابر $890 \frac{\text{kJ}}{\text{mol}}$ و ΔH واکنش سوختن اتان برابر $2220 \frac{\text{kJ}}{\text{mol}}$ است. گرمای آزاد شده به ازای تولید یک مول

CO_2 در سوختن اتان، چند کیلو ژول بیشتر از گرمای آزاد شده به ازای تولید یک مول CO_2 در سوختن متان است؟

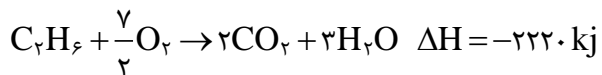
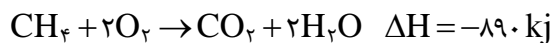
۱۳۳۰ (۴)

۶۶۵ (۳)

۲۲۰ (۲)

۱۱۰ (۱)

جواب: گزینه ۲



$$x \text{ kJ} = 1 \text{ mol CO}_2 \times \frac{2220 \text{ kJ}}{2 \text{ mol}} = 1110 \text{ kJ}$$

$$\text{اختلاف گرمای آزاد شده} = 1110 - 890 = 220 \text{ kJ}$$

سطح سؤال: سخت صفحه‌ی ۷۱

۹۶- کدام موارد از مطالب زیر نادرست است؟

- (آ) شیمی دان‌ها همواره در پی یافتن راه‌هایی برای سرعت بخشیدن به واکنش‌های شیمیایی هستند.
 (ب) واکنش‌هایی که در طبیعت، صنعت و آزمایشگاه انجام می‌شوند، سرعت‌های متفاوتی دارند و می‌توانند مفید یا زیان‌بار باشند.
 (پ) افزون بر یافتن شرایط و چگونگی انجام واکنش‌های شیمیایی، اندازه‌گیری گرمای مبادله شده در واکنش‌ها از مباحث سینتیک شیمیایی است.
 (ت) افزودنی‌های مواد غذایی شامل نگه‌دارنده‌ها، طعم‌دهنده‌ها و رنگ‌دهنده‌های شیمیایی هستند که به صورت هدفمند به مواد غذایی افزوده می‌شوند.

(۱) آ و ت (۲) آ و پ (۳) ب و ت (۴) ب و پ

جواب: گزینه‌ی ۲

سطح سؤال: متوسط صفحات ۷۷ و ۷۸ و ۸۳

۹۷- با توجه به واکنش $\text{CH}_3\text{OH}(\text{g}) + \text{HCl}(\text{g}) \rightarrow \text{CH}_3\text{Cl}(\text{g}) + \text{H}_2\text{O}(\text{g}) + 10 \text{ kJ}$ ، آنتالپی پیوند C-O بر حسب $\frac{\text{kJ}}{\text{mol}}$ کدام است؟

(آنتالپی‌های پیوند H-Cl, C-Cl, O-H به ترتیب برابر ۴۶۳ و ۳۳۸ و ۴۳۱ کیلوژول بر مول است)

(۱) ۳۵۰ (۲) ۳۶۰ (۳) ۳۷۰ (۴) ۳۸۰

جواب: گزینه‌ی ۲

$$-10 = \left[\cancel{3\Delta H_{\text{C-H}}} + 1\Delta H_{\text{C-O}} + 1\Delta H_{\text{O-H}} + 1\Delta H_{\text{H-Cl}} \right] - \left[\cancel{3\Delta H_{\text{C-H}}} + 1\Delta H_{\text{C-Cl}} + 2\Delta H_{\text{O-H}} \right] \rightarrow$$

$$-10 = (\Delta H_{\text{C-O}} + 463 + 431) - (338 + 2 \times 463) \rightarrow \Delta H_{\text{C-O}} = 360 \frac{\text{kJ}}{\text{mol}}$$

سطح سؤال: متوسط صفحه‌ی ۶۶ و ۶۷

۹۸- چند مورد از موارد زیر درست است؟

(آ) ساده‌ترین کتون مانند ساده‌ترین اتر، دو اتم کربن دارد.

(ب) در ۲-هپتانون برخلاف بنزآلدئید، یک اتم کربن وجود دارد که فاقد اتم هیدروژن است.

(پ) ماده‌ای با فرمول $\text{C}_5\text{H}_{10}\text{O}$ می‌تواند متعلق به خانواده‌ی آلدهیدها باشد.

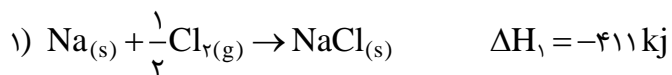
(ت) ترکیبی با ساختار $\text{CH}_3 - \overset{\text{O}}{\parallel} \text{C} - \text{O} - \text{C}_2\text{H}_5$ متعلق به خانواده‌ی کتون‌ها است.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

جواب: گزینه‌ی ۱ فقط عبارت سوم درست است

سطح سؤال: متوسط صفحه‌ی ۶۸

۹۹- با توجه به داده‌های زیر، ΔH واکنش $\text{Na}^+(\text{g}) + \text{Cl}^-(\text{g}) \rightarrow \text{NaCl}(\text{s})$ برابر چند کیلو ژول است؟



۸۷۸/۵ (۴)

-۷۸۷/۵ (۳)

۸۷۵/۵ (۲)

-۷۵۸/۵ (۱)

واکنش ۱ تغییر نمی‌کند، واکنش ۲ و ۵ و ۴ معکوس می‌شوند، واکنش ۳ را معکوس و تقسیم بر ۲ می‌کنیم.

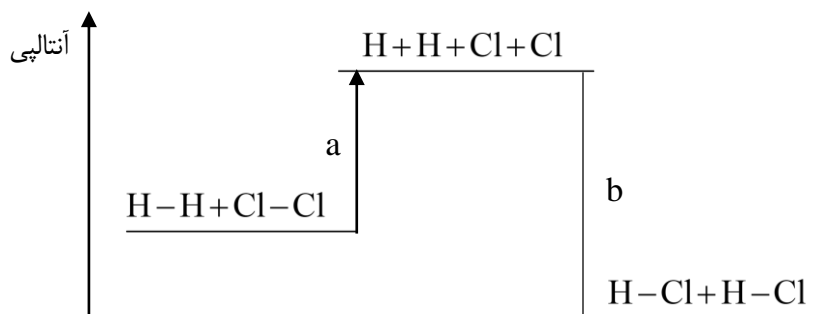
جواب: گزینه ۳

$$\Delta H = \Delta H_1 - \Delta H_2 - \frac{\Delta H_3}{2} - \Delta H_4 - \Delta H_5 \rightarrow$$

$$\Delta H = -411 - 108 - \frac{243}{2} - 496 + 349 = -787/5 \text{ kJ}$$

سطح سؤال:

۱۰۰- با توجه به شکل روبرو کدام گزینه نادرست است؟



(۱) a، هم‌ارز مجموع آنتالپی‌های پیوند مولکول‌های $\text{H}_2(g)$, $\text{Cl}_2(g)$ است.

(۲) ΔH واکنش از رابطه‌ی $a + b$ قابل محاسبه است.

(۳) اگر آنتالپی $\text{H-Cl}_{(g)}$ برابر ۴۳۱ باشد مقدار b، $\frac{\text{kJ}}{\text{mol}}$ -۴۳۱ است.

(۴) در شرایط یکسان، مولکول‌های $\text{HCl}_{(g)}$ پایدارتر از مولکول‌های $\text{H}_2(g)$, $\text{Cl}_2(g)$ هستند.

مقدار b دو برابر آنتالپی پیوند H-Cl می‌باشد.

جواب گزینه ۳

سطح سؤال: متوسط صفحه ۶۷

مرکز آزمون

مجتمع

علامة

طباطبای

مجتمع فرهنگی - آموزشی علامه طباطبایی (ره)
مؤسسه فرهنگی - آموزشی اندیشه مهر

به سان رود

که در نشیب درّه سر به سنگ میزند

رونده باش

امید هیچ معجزه ای ز مُرده نیست

زنده باش

هوشنگ ابتهاج

دانش آموز عزیز، شما میتوانید با اسکن کردن بارکد زیر، پاسخ تشریحی و شناسنامه سوالات آزمون را دریافت نمایید.



با آرزوی موفقیت برای شما - مرکز آزمون مجتمع علامه طباطبایی



مرکز آزمون
مجتمع علامه طباطبایی

سال تحصیلی ۱۴۰۲-۱۴۰۱