



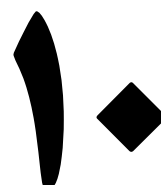
## آزمون شماره ۳

(آزمون داخلی مجتمع)

# دبیرستان‌های دوره دوم علامه طباطبائی

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

زمان آزمون: ۱۰۵ دقیقه



تجربی

درصد	درست نادرست نزده	زمان پیشنهادی	تعداد پرسش	بودجه بندی آزمون تعیین سطح
		۳۰ دقیقه	۲۰	ریاضی ۱: مشترک: فصل ۴، درس ۲ - ۸ تست ویژه فرمانیه: فصل ۶ و ۷ - ۱۲ تست ویژه شریعتی: فصل ۴، درس ۳ + فصل ۵ - ۱۲ تست
		۲۵ دقیقه	۲۵	زیست ۱: فصل ۴ از ابتدای گفتار ۳ تا انتهای فصل و فصل ۵ (صفحه ۶۱ تا ۷۸)
		۳۰ دقیقه	۲۰	فیزیک ۱: فصل ۳ از ابتدای قضیه کار و انرژی جنبشی تا انتهای فصل و فصل ۴ تا ابتدای انبساط سطحی (صفحه ۶۱ تا ۹۲)
		۲۰ دقیقه	۲۰	شیمی ۱: از ابتدای واکنش های شیمیایی و قانون پایستگی جرم (ص ۶۱ کتاب) تا انتهای فصل دوم

مرکز آزمون

مجتمع

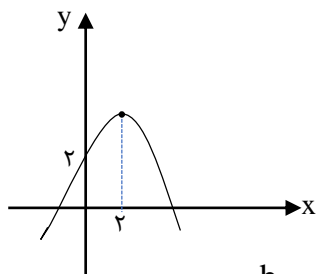
علامة

طباطبای

۱- اگر شکل روبرو نمودار سهمی  $y = \frac{1}{2}x^2 + mx + n$  باشد، حاصل  $m + n$  کدام است؟

- ۱ (۱)      ۰ (۲)      ۲ (۳)      ۴ (۴)

پاسخ تشریحی:

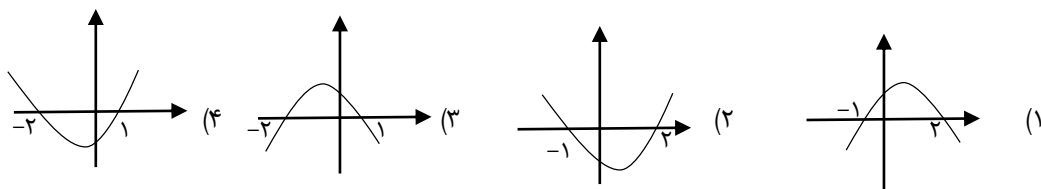


$$\text{طول رأس سهمی} = 2 \rightarrow x_s = \frac{-b}{2a} \rightarrow 2 = \frac{-m}{2(\frac{1}{2})} = -m \rightarrow \boxed{m = -2}$$

$$\text{محل برخورد با محور } y \text{ ها} = c \rightarrow \boxed{n = 2} \rightarrow m + n = -2 + 2 = 0$$

پاسخ درست: گزینه ۲      سطح تست: آسان      موضوع تست: سهمی - تحلیل نمودار سهمی

۲- نمودار سهمی  $y = -3(x+2)(1-x)$  کدام است؟



پاسخ تشریحی:

$$y = -3(x+2)(-(x-1)) = 3(x+2)(x-1) \rightarrow$$

$\downarrow$        $\downarrow$        $\downarrow$   
 دهانه سهمی رو به بالاست    ریشه  $-2$     ریشه  $+1$   
                                  دارد      دارد

پاسخ درست گزینه ۴ می‌باشد.

پاسخ درست: گزینه ۴      سطح تست: آسان      موضوع تست: سهمی - رسم نمودار از روی ضابطه

۳- کدامیک از سهمی‌های زیر فقط از ناحیه سوم دستگاه مختصات عبور نمی‌کند؟

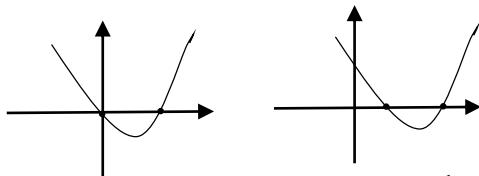
$$y = 5(x-2)^2 + 2 \quad (2) \quad y = -(x-3)^2 - 2 \quad (1)$$

$$y = \frac{1}{2}x^2 - 2x + \frac{3}{2} \quad (4) \quad y = 4x^2 + x + 5 \quad (3)$$

پاسخ تشریحی: برای اینکه سهمی از ناحیه سوم عبور نکند، حتماً باید دهانه سهمی رو به بالا باشد. لذا اول از همه گزینه ۱ حذف می‌شود. (چرا؟ زیرا دهانه سهمی رو

به پایین است)

و شکل سهمی باید به یکی از دو صورت مقابل باشد:



گزینه ۲ و ۳ هر دو دهانه‌های رو به بالا دارند ولی ریشه‌های ندارند و اصلاً با محور  $x$  برخوردی نمی‌کنند و لذا از ناحیه‌ی چهارم هم عبور نمی‌کنند. لذا گزینه ۴ جواب ما می‌باشد. (زیرا هم دهانه رو به بالاست و هم دارای دو ریشه مثبت است)

پاسخ درست: گزینه ۴ سطح تست: متوسط موضوع تست: سهمی - موقعیت سهمی در صفحات مختصات

۴- اگر خط  $x = -2$  خط تقارن یک سهمی باشد و این سهمی از نقاط  $A(-1, -2)$  و  $B(1, -18)$  عبور کند، این سهمی محور  $y$  ها را با چه عرضی قطع می کند؟

- (۱) -۲ (۲) صفر (۳) -۸ (۴) ۸

پاسخ تشریحی: اگر  $x = -2$  خط تقارن یک سهمی باشد، لذا معادله آن به صورت زیر است:

$$y = m(x + 2)^2 + n$$

حال دو نقطه  $A, B$  را جایگذاری می کنیم تا مقادیر  $m, n$  بدست آید:

$$\begin{cases} A \rightarrow -2 = m(-1 + 2)^2 + n \\ B \rightarrow -18 = m(1 + 2)^2 + n \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} -2 = m + n \\ -18 = 9m + n \end{cases}$$

$$\Rightarrow m = -2, n = 0 \xrightarrow[\text{معادله سهمی}]{} y = -2(x + 2)^2$$

برای بدست آوردن محل تلاقی با محور  $y$  ها کافیست  $x$  را برابر صفر بگذاریم:  $x = 0 \rightarrow y = -2(0 + 2)^2 = -8$

پاسخ درست: گزینه ۳ سطح تست: متوسط موضوع تست: سهمی - بدست آوردن معادله سهمی

۵- به ازای چند مقدار طبیعی  $a$ ، سهمی  $y = (a + 1)x - (a + 1)x^2 + 2$  بر محور  $x$  ها مماس است؟

- (۱) ۰ (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) بیشمار

پاسخ تشریحی:

اگر یک سهمی بخواهد بر محور  $x$  ها مماس باشد، باید حتماً در آن  $\Delta = 0$  باشد. لذا:

$$y = -(a + 1)x^2 + (a + 1)x + 2$$

$$\Delta = (a + 1)^2 - 4(-(a + 1))(2) = (a + 1)^2 + 8(a + 1)$$

$$\Delta = a^2 + 2a + 1 + 8a + 8 \rightarrow \Delta = a^2 + 10a + 9 \rightarrow$$

$$\Delta = (a + 1)(a + 9) = 0 \rightarrow \begin{cases} a = -1 \\ a = -9 \end{cases} \text{ هیچکدام طبیعی نیستند}$$

پاسخ درست: گزینه ۱ سطح تست: متوسط موضوع تست: سهمی - حالت های تقاطع سهمی با محور

۶- اگر رأس یک سهمی روی نیمساز ربع اول و سوم قرار داشته باشد و این سهمی از نقاط  $B(5, 3), A(-1, 3)$  بگذرد، رأس این سهمی با رأس کدامیک از سهمی های زیر یکسان است؟

$$y = \frac{3}{2}x^2 - 6x + 8 \quad (2) \quad y = -x^2 + 4x + 1 \quad (1)$$

$$y = \frac{1}{2}x^2 + 3x + 3 \quad (4) \quad y = x^2 - 4x + 1 \quad (3)$$

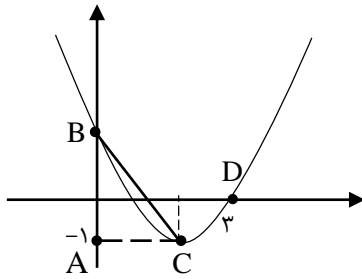
پاسخ تشریحی: دو نقطه  $A, B$  دارای عرض یکسان هستند و با توجه به تقارن نقاط نسبت به محور سهمی، خواهیم داشت:

$$X_S = \frac{5 + (-1)}{2} = 2 \xrightarrow{\text{روی نیمساز ربع اول و سوم}} y_S = x_S \Rightarrow y_S = 2$$

پس رأس سهمی نقطه‌ی  $(2, 2)$  است. در بین گزینه‌ها فقط گزینه ۲ همچنین رأسی دارد.

پاسخ درست: گزینه ۲      سطح تست: متوسط      موضوع تست: سهمی - رأس سهمی

۷- اگر نمودار سهمی  $y = cx^2 - bx + 3$  به صورت زیر باشد و مساحت مثلث  $ABC$  برابر ۴ باشد، سهمی  $y = c(x+3)^2 - b$  از کدام ناحیه صفحات مختصات عبور نمی‌کند؟



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

پاسخ تشریحی: از روی ضابطه‌ی سهمی پیدا است که عرض نقطه‌ی  $B$  برابر ۳ است.

$$x_S = \frac{-(-b)}{2c} = \frac{b}{2c} \quad \text{پس اندازه‌ی } AB \text{ برابر } 4 \text{ است. طول نقطه } C \text{ هم چون رأس سهمی است برابر است با:}$$

از طرفی مختصات نقطه  $D(3, 0)$  را در ضابطه قرار می‌دهیم:

$$0 = c(3)^2 - b(3) + 3 \Rightarrow 9c - 3b + 3 = 0 \Rightarrow 3c - b + 1 = 0 \Rightarrow \boxed{b = 3c + 1} *$$

$$S_{ABC} = \frac{1}{2} \times AB \times AC \Rightarrow 4 = \frac{1}{2} \times 4 \times \frac{b}{2c} \quad \text{لذا: } b = 4c$$

با جایگذاری \* در رابطه‌ی بالا خواهیم داشت:

$$4 = \frac{b}{c} = \frac{3c + 1}{c} \Rightarrow 4c = 3c + 1 \Rightarrow c = 1, b = 4$$

$$\xrightarrow{\text{سهمی داده شده}} y = 1(x+3)^2 - 4 = x^2 + 6x + 5$$

یک سهمی رو به بالا با دو ریشه منفی  $-5, -1$   $\Rightarrow y = (x+1)(x+5)$  که از ناحیه چهارم عبور نمی‌کند.

پاسخ درست: گزینه ۱      سطح تست: سخت      موضوع تست: سهمی - تحلیل نمودار سهمی

۸- مربعی به ضلع بیشترین مقدار عبارت  $A = \frac{4}{3x^2 + 6x + 4}$  ساخته ایم. مساحت این مربع کدام است؟

۴ (۱)      ۲۵ (۲)      ۹ (۳)      ۱۶ (۴)

پاسخ تشریحی: در عبارت A، مخرج ریشه ندارد ( $\Delta < 0$ ). بیشترین مقدار A زمانی بدست می آید که مخرجش کمترین مقدار خود را اختیار کند. لذا:

$$y = 3x^2 + 6x + 4 \rightarrow x_S = \frac{-6}{2(3)} = -1 \rightarrow y_S = 3(-1)^2 + 6(-1) + 4 \rightarrow y_S = 1$$

پس بیشترین مقدار A می شود:  $A = \frac{4}{1} = 4$

و به این ترتیب مساحت مربع می شود:  $S = 4 \times 4 = 16$

پاسخ درست: گزینه ۴      سطح تست: سخت      موضوع تست: سهمی - بیشترین مقدار سهمی

## ریاضی دهم فرمانیه

۹- یک آزمون سه گزینه‌ای با  $m$  سؤال داریم. اگر مجاز باشیم برخی یا همه تستها را نزنیم،  $4096$  حالت مختلف برای پاسخگویی به این آزمون خواهیم داشت. حال دو سؤال از آزمون کم شده و شرط شده که به همه سؤالات پاسخ دهیم. در این حالت چند پاسخنامه متمایز موجود است؟

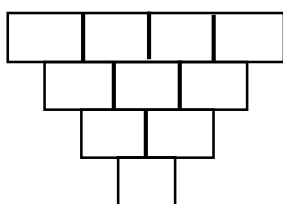
$$4^4 (4) \quad 3^8 (3) \quad 3^4 (2) \quad 4^2 (1)$$

پاسخ تشریحی:  $4^m = 4096 \Rightarrow m = 6$  در حالت اول:  $\underbrace{4 \times 4 \times \dots \times 4}_m = 4096$

پاسخنامه متفاوت  $3 \times 3 \times 3 \times 3 = 81$  در حالت دوم

پاسخ تست: گزینه ۲ سطح تست: متوسط موضوع تست: اصل ضرب

۱۰- به چند طریق می‌توان خانه‌های شکل زیر را با ۳ رنگ قرمز و آبی و سبز رنگ آمیزی کرد به طوری که هیچ دو خانه مجاور هم رنگ نباشند؟



$$3 \times 2^3 (4) \quad 3^4 (3) \quad 3^1 (2) \quad 3 \times 2 (1)$$

پاسخ تشریحی: از خانه پایینی شروع می‌کنیم. این خانه سه حالت دارد. سپس به سراغ یکی از دو خانه بالا سرش می‌رویم که دو حالت دارد. از اینجا به بعد همه خانه‌ها محکومند که فقط یک رنگ داشته باشند. لذا:

$$6 = \underbrace{(1 \times \dots \times 1)}_1 \times 2 \times 3 = \text{تعداد کلی حالات}$$

پاسخ تست: گزینه ۱ سطح تست متوسط موضوع تست: اصل ضرب

۱۱- ۶ حرف از ۱۰ حرف کلمه‌ی KHOOZESTAN را با جایگشت‌های متمایز کنار هم قرار می‌دهیم. تعداد کلمات ۶ حرفی که هر دو حرف O در آنها استفاده شده باشد کدام است؟

$$40500 (4) \quad 25200 (3) \quad 52200 (2) \quad 50400 (1)$$

پاسخ تشریحی: ۲ حرف از ۶ حرف انتخاب شده. لذا ابتدا باید ۴ حرف دیگر را از میان حروف KHZESTAN انتخاب کنیم:

$$\binom{8}{4} = \frac{8!}{4!4!} = \frac{8 \times 7 \times 6 \times 5 \times 4!}{4! \times 4 \times 3 \times 2} = 70$$

حالا ۶ حرف انتخاب شده را که ۲ تا از آنها O هستند در کنار هم قرار داده و جایگشت آنها را با لحاظ کردن حرف تکراری O به دست می‌آوریم:

$$360 = \frac{6!}{2!} \text{ و در نهایت } 70 \times 360 = 25200$$

پاسخ تست: گزینه ۳ سطح تست: متوسط موضوع تست: جایگشت





۱۴- حاصل  $\binom{15}{9} + \binom{13}{7} + \binom{14}{7} + \binom{13}{8}$  کدام است؟

$$\binom{16}{7}^{(4)} \quad \binom{15}{7}^{(3)} \quad \binom{15}{9}^{(2)} \quad \binom{16}{8}^{(1)}$$

پاسخ تشریحی:

$$\underbrace{\underbrace{\binom{13}{7} + \binom{13}{8}}_{\binom{14}{8}} + \binom{14}{7}}_{\binom{15}{8}} + \binom{15}{9} = \binom{16}{9}$$

پاسخ تست: گزینه ۴ سطح تست: متوسط موضوع تست: ترکیب

۱۵- چه تعداد از موارد زیر صحیح نمی‌باشد؟

الف) اولین قدم در علم آمار، سازماندهی نمایش داده هاست.

ب) به مجموع تمام افراد و اشیایی که درباره یک یا چند ویژگی آن تحقیق می‌شود، نمونه می‌گویند.

پ) اندازه نمونه هیچگاه از اندازه جامعه بیشتر نیست.

ت) آسان‌ترین راه برای بررسی درصد چاقی افراد یک شهر بررسی تک تک آنهاست.

$$۱(۴) \quad ۲(۳) \quad ۳(۲) \quad ۴(۱)$$

پاسخ تشریحی: بررسی «الف»: غلط است. اولین قدم در علم آمار، جمع‌آوری اعداد و ارقام است.

بررسی «ب»: غلط است. به مجموعه تمام افراد و اشیایی که درباره یک یا چند ویژگی آن تحقیق می‌شود، جامعه می‌گویند.

بررسی «پ»: درست است.

بررسی «ت»: غلط است.

پاسخ درست: گزینه ۲ سطح تست: آسان موضوع تست: جامعه و نمونه

۱۶- «اختلاف تعداد متغیرهای کمی پیوسته و گسسته» در بین متغیرهای زیر چند برابر «اختلاف تعداد متغیرهای کیفی ترتیبی و اسمی» است؟

شاخص آلودگی هوای تهران - تیم مورد علاقه دانش‌آموزان یک مدرسه - طول مدت مکالمه تلفنی - جنسیت افراد - گنجایش آب یک تانکر - تعداد نامه‌های پستی

$$\frac{2}{3}^{(1)} \quad 1^{(3)} \quad \frac{3}{2}^{(2)} \quad \frac{2}{1}^{(4)}$$

پاسخ تشریحی:

$$\left. \begin{array}{l} \text{تعداد متغیرهای کمی پیوسته} = ۳ \\ \text{تعداد متغیرهای کمی گسسته} = ۱ \\ \text{تعداد متغیرهای کیفی ترتیبی} = ۰ \\ \text{تعداد متغیرهای کیفی اسمی} = ۲ \end{array} \right\} \begin{array}{l} \text{اختلاف تعداد متغیرهای کمی پیوسته و گسسته} = |۳ - ۱| = ۲ \\ \text{اختلاف تعداد متغیرهای کیفی ترتیبی و اسمی} = |۲ - ۰| = ۲ \end{array} \left\} \frac{۲}{۲} = ۱$$

پاسخ درست: گزینه ۳ سطح تست: آسان موضوع تست: انواع متغیرها

۱۷- اگر  $(P(A))^2 + (P(B))^2 = P(A) + P(B)$  و  $P(A) \neq P(B)$  باشد، آنگاه حاصل  $P(A) + P(B)$  کدام است؟

۱

(۱)

(۳) اطلاعات کافی نیست

(۲) صفر

پاسخ تشریحی:

$$[(P(A))^2 - P(A)] + [(P(B))^2 - P(B)] = 0$$

$$P(A)(P(A) - 1) + P(B)(P(B) - 1) = 0$$

$$P(A).P(A') + P(B).P(B') = 0$$

و چون احتمال عددی نامنفی است:

$$\begin{cases} P(A).P(A') = 0 \Rightarrow P(A) = 0 \text{ (A)P}^c = 1 \\ P(B).P(B') = 0 \Rightarrow P(B) = 0 \text{ (B)P}^c = 1 \end{cases}$$

چون  $P(A) \neq P(B)$  دو حالت زیر را خواهیم داشت.

$$\left. \begin{array}{l} P(A)=0 \Rightarrow P(B)=1 \\ P(A)=1 \Rightarrow P(B)=0 \end{array} \right\} \begin{array}{l} \text{در هر دو} \\ \text{حالت} \end{array} \rightarrow P(A)+P(B) = 1$$

پاسخ درست: گزینه ۱ سطح تست: سخت موضوع تست: اعمال روی پیشامدها

۱۸- سه سکه‌ی متمایز داریم. آنها را پرتاب می‌کنیم. اگر تعداد "رو"ها زوج بود، یک سکه و یک تاس می‌اندازیم و در غیر اینصورت یک تاس پرتاب می‌کنیم. تعداد اعضای فضای نمونه‌ای کدام است؟

۳۶ (۴)

۷۲ (۳)

۲۴ (۲)

۴۸ (۱)

پاسخ تشریحی:

$$\begin{array}{l} \text{صد ف ر} \\ \text{پ پ پ} \xrightarrow{\quad} \text{تاس و سکه} : 2 \times 6 = 12 \\ \text{پ پ ر} \xrightarrow{\quad} \text{تاس} : 6 \\ \text{پ ر پ} \xrightarrow{\quad} \text{تاس} : 6 \\ \text{ر پ پ} \xrightarrow{\quad} \text{تاس} : 6 \\ \text{ر ر پ} \xrightarrow{\quad} \text{تاس و سکه} : 2 \times 6 = 12 \\ \text{ر پ ر} \xrightarrow{\quad} \text{تاس و سکه} : 2 \times 6 = 12 \\ \text{پ ر ر} \xrightarrow{\quad} \text{تاس و سکه} : 2 \times 6 = 12 \\ \text{ر ر ر} \xrightarrow{\quad} \text{تاس} : 6 \\ \text{جمع حالت‌ها (تعداد اعضای فضای نمونه)} = 72 \end{array}$$

پاسخ درست: گزینه ۳ سطح تست: متوسط موضوع تست: فضای نمونه‌ای

۱۹- درون جعبه‌ای تعدادی مهره آبی و قرمز قرار دارد. نسبت تعداد مهره‌های آبی به قرمز برابر  $\frac{3}{5}$  است. ۲ مهره به تصادف از این جعبه

برمی‌داریم. اگر احتمال هم‌رنگ بودن مهره‌های انتخاب شده برابر  $\frac{1}{2}$  باشد، چه تعداد مهره قرمز درون جعبه وجود داشته است؟

۱۲ (۱)                      ۱۶ (۲)                      ۶ (۳)                      ۱۰ (۴)

پاسخ تشریحی: تعداد مهره‌های آبی را  $3X$  و تعداد مهره‌های قرمز را  $5X$  در نظر می‌گیریم.

$$P(A) = \frac{n(A)}{n(S)} = \frac{1}{2} \Rightarrow \frac{\binom{5X}{2} + \binom{3X}{2}}{\binom{8X}{2}} = \frac{\frac{5X(5X-1)}{2} + \frac{3X(3X-1)}{2}}{\frac{8X(8X-1)}{2}}$$

$$\frac{25X^2 - 5X + 9X^2 - 3X}{64X^2 - 8X} = \frac{34X^2 - 8X}{64X^2 - 8X} = \frac{1}{2}$$

$$\rightarrow 68X^2 - 16X - 64X^2 + 8X = 0 \rightarrow 4X^2 - 8X = 0$$

$$4X(X-2) = 0 \rightarrow \begin{cases} X = 0 \text{ ق. غ} \\ X = 2 \end{cases} \rightarrow$$

$$\text{تعداد مهره‌های قرمز} = 5X = 5 \times 2 = 10$$

پاسخ درست: گزینه ۴ سطح تست: سخت موضوع تست: احتمال رخداد یک پیشامد

۲۰- احتمال وقوع پیشامد  $A$ ، ۳ برابر احتمال وقوع پیشامد  $B$  است. اگر  $P(A-B) = 0.6$  و  $P(A' \cap B) = 0.2$  باشد، چقدر احتمال

دارد که نه پیشامد  $A$  رخ دهد نه پیشامد  $B$ ؟

۰/۱ (۱)                      ۰/۲ (۲)                      ۰/۴ (۳)                      ۰/۷ (۴)

پاسخ تشریحی:

$$P(A-B) = P(A) - P(A \cap B) = 0.6 \quad (1)$$

$$P(A' \cap B) = P(B \cap A') = P(B-A) = P(B) - P(A \cap B) = 0.2 \quad (2)$$

رابطه (۲) را از (۱) کم می‌کنیم:

$$P(A) - P(B) = 0.4, \quad P(A) = 3P(B)$$

$$\rightarrow 3P(B) - P(B) = 0.4 \rightarrow P(B) = 0.2, \quad P(A) = 0.6$$

$$P(A' \cap B') = P(A \cup B)' = 1 - P(A \cup B) = 1 - (P(A) + P(B) - P(A \cap B))$$

$$= 1 - (0.6 + 0.2 - P(A \cap B)) = 0.2 + P(A \cap B)$$

برای بدست آوردن  $P(A \cap B)$ :

$$P(A-B) = 0.6 \rightarrow P(A) - P(A \cap B) = 0.6$$

$$\rightarrow 0.6 - P(A \cap B) = 0.6 \rightarrow P(A \cap B) = 0$$

$$\rightarrow P(A' \cap B') = 0.2 + 0 = 0.2$$

پاسخ درست: گزینه ۲ سطح تست: متوسط موضوع تست: احتمال پیشامدهای ناسازگار

## ریاضی دهم شریعتی

۹- نمودار سهمی  $y = (m-2)x^2 - 4\sqrt{3}x + m-1$  به گونه‌ایست که هرگز از نواحی سوم و چهارم عبور نمی‌کند. حدود  $m$  را بدست آورید.

$$m \leq -2 \quad (1) \qquad m \geq 5 \quad (2) \qquad -2 < m \leq 5 \quad (3) \qquad m > 2 \quad (4)$$

پاسخ تشریحی:

$$\begin{cases} m-2 > 0 \\ \Delta \leq 0 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} m > 2 \\ \Delta = 48 - 4(m-2)(m-1) \leq 0 \end{cases}$$

$$\rightarrow \begin{cases} m > 2 \\ 48 - 4(m^2 - 3m + 2) \leq 0 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} m > 2 \\ 48 - 4m^2 + 12m - 8 \leq 0 \end{cases}$$

$$\rightarrow \begin{cases} m > 2 \\ 4m^2 - 12m - 40 \geq 0 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} m > 2 \\ m^2 - 3m - 10 \geq 0 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} m > 2 \\ (m-5)(m+2) \geq 0 \end{cases}$$

$$\rightarrow \begin{cases} m > 2 \\ m \leq -2 \text{ یا } m \geq 5 \end{cases} \xrightarrow{\text{اشتراک}} m \geq 5$$

پاسخ تست: گزینه ۲

سطح تست: متوسط

موضوع تست: تعیین علامت چند جمله‌ای درجه دوم

۱۰- عبارت  $A = \frac{x(x^2 - 4x + 4)}{x^2 - 7x + 6}$  به ازای چند عدد طبیعی زوج، مثبت نیست؟

۵ (۴)

۶ (۳)

۱ (۲)

۲ (۱)

پاسخ تشریحی:

$$x^2 - 4x + 4 = 0 \rightarrow (x - 2)^2 = 0 \rightarrow \boxed{x = 2}$$

$$\boxed{x = 0}$$

$$x^2 - 7x + 6 = 0 \rightarrow (x - 6)(x - 1) = 0 \rightarrow \boxed{x = 1}, \boxed{x = 6}$$

X		۰	۱	۲	۶
x	-	+	+	+	+
$x^2 - 4x + 4$	+	+	+	+	+
$x^2 - 7x + 6$	+	+	-	-	+
A	-	+	-	-	+

↓
تعریف نشده
↓
تعریف نشده

با توجه به جدول تعیین علامت، تنها عدد طبیعی زوج که به ازای آن A منفی است، عدد ۴ است. همچنین به ازای ۰ و ۲ نیز حاصل A صفر است که ۲ چون طبیعی و زوج است قابل قبول است.

پاسخ تست: گزینه ۱

سطح تست: متوسط

موضوع تست: تعیین علامت عبارت گویا

۱۱- مجموعه‌ی جواب نامعادله  $x^3 - 12 \leq 4x - 3x^2$  به صورت  $(-\infty, a] \cup [b, -b]$  است. حاصل  $ab$  کدام است؟

-۴ (۴)

۶ (۳)

-۶ (۲)

۴ (۱)

پاسخ تشریحی:

$$x^3 + 3x^2 - 4x - 12 \leq 0$$

$$x^2(x+3) - 4(x+3) \leq 0 \rightarrow (x+3)(x^2-4) \leq 0$$

$$\rightarrow (x+3)(x+2)(x-2) \leq 0$$

x		-۳	-۲	۲	
$x+3$	-	○	+	+	+
$x-2$	-	-	-	○	+
$x+2$	-	-	○	+	+
	-	○	+	○	+

جواب نامعادله :  $(-\infty, -3] \cup [-2, 2]$   
 $(-\infty, a] \cup [b, -b]$

$$\rightarrow a = -3, b = -2 \rightarrow ab = 6$$

پاسخ تست: گزینه ۳

سطح تست: متوسط

موضوع تست: نامعادله

۱۲- اگر جواب نامعادله  $|x+2| - |2x-3| > 0$  با مجموعه جواب نامعادله  $|x-a| < b$  برابر باشد، کدام است؟  $\frac{a}{b}$

پاسخ تشریحی:

$$\frac{7}{8} \quad (4) \qquad \frac{1}{7} \quad (3) \qquad \frac{1}{3} \quad (2) \qquad \frac{7}{3} \quad (1)$$

پاسخ تشریحی:

$$\begin{aligned} |x+2| > |2x-3| &\rightarrow (x+2)^2 > (2x-3)^2 \\ \rightarrow (x+2)^2 - (2x-3)^2 > 0 &\rightarrow (x+2+2x-3)(x+2-2x+3) > 0 \\ \rightarrow (3x-1)(-x+5) > 0 &\rightarrow \frac{1}{3} < x < 5 \end{aligned}$$

$\downarrow \frac{1}{3}$                        $\downarrow 5$

برای تبدیل این نامساوی به حالت قدرمطلق می‌بایست مرکز و شعاع همسایگی را به دست آوریم:

$$\left. \begin{array}{l} \text{مرکز} \\ \text{شعاع} \end{array} \right\} \begin{array}{l} = \frac{5 + \frac{1}{3}}{2} = \frac{15 + 1}{3} = \frac{16}{3} \\ = \frac{5 - \frac{1}{3}}{2} = \frac{15 - 1}{3} = \frac{14}{3} \end{array} \rightarrow |x - \text{مرکز}| < \text{شعاع}$$

$$\rightarrow \left| x - \frac{16}{3} \right| < \frac{2}{3} \rightarrow a = \frac{16}{3}, b = \frac{2}{3}$$

$$\rightarrow \frac{a}{b} = \frac{\frac{16}{3}}{\frac{2}{3}} = \frac{16}{2} = 8$$

پاسخ تست: گزینه ۳

سطح تست: سخت

موضوع تست: نامعادله قدرمطلق

۱۳- اگر رابطه‌ی  $S = \{(4, 5), (2, m), (n+3, 3), (4, n^2+4)\}$  یک تابع باشد،  $n$ ،  $m$  کدام هستند؟

$$n = -1, m = 3 \quad (4) \qquad n = 3, m = -1 \quad (3) \qquad n = 1, m = -3 \quad (2) \qquad n = 3, m = 1 \quad (1)$$

پاسخ تشریحی:

$$\left. \begin{array}{l} (4, 5) \\ (4, n^2+4) \end{array} \right\} \rightarrow n^2+4=5 \rightarrow n^2=1 \rightarrow n=\pm 1$$

$$\rightarrow \left\{ \begin{array}{l} n=1 \rightarrow S=\{(4, 5), (2, m), (4, 3), (4, 5)\} \text{ تابع نیست} \\ \boxed{n=-1} \rightarrow S=\{(4, 5), (2, m), (2, 3), (4, 5)\} \rightarrow \boxed{m=3} \end{array} \right.$$

گزینه درست: گزینه ۴

سطح تست: متوسط

موضوع تست: نمایش زوج مرتبی

۱۴- اگر داشته باشیم  $f(x) - (x+1)f(x+1) = x^2 - x$ ،  $f(1) = 2$ ،  $f(x) = xf(x) - (x+1)f(x+1) = x^2 - x$  باشد، آنگاه  $f(4)$  کدام است؟

$$\frac{-3}{2} \quad (4) \qquad 0 \quad (3) \qquad 1 \quad (2) \qquad \frac{-3}{4} \quad (1)$$

پاسخ تشریحی:

$$x=1 \rightarrow f(1) - 2f(2) = 0 \rightarrow 2 - 2f(2) = 0 \rightarrow f(2) = 1$$

$$x=2 \rightarrow 2f(2) - 3f(3) = 2 \rightarrow 2 - 3f(3) = 2 \rightarrow f(3) = 0$$

$$x=3 \rightarrow 3f(3) - 4f(4) = 6 \rightarrow f(4) = \frac{-3}{4}$$

پاسخ تست: گزینه ۴

سطح تست: متوسط

موضوع تست: مفهوم تابع



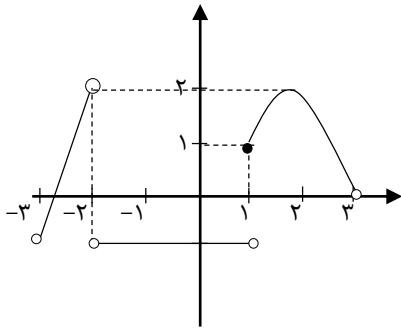
۱۵- دامنه‌ی تابع  $y = f(x)$  شامل چند عدد صحیح است؟

۱ (۱)

۴ (۲)

۳ (۳)

۲ (۴)



پاسخ تشریحی:

$$D = (-3, -2) \cup (-2, 3) \xrightarrow{\text{اعداد صحیح}} -1, 0, 1, 2$$

پاسخ درست: گزینه ۲

سطح تست: آسان

موضوع تست: دامنه تابع

۱۶- اگر دامنه‌ی  $f(x) = 3x - 2$  تابع بازه‌ی  $[1, 5]$  و دامنه‌ی تابع  $g(x) = \frac{x-1}{2}$  بازه‌ی  $(-5, 3)$  باشد، اشتراک برد دو تابع کدام است؟

۱ (۱)  $(-3, 1)$

۲  $\{1\}$

۳  $\emptyset$

۴  $(-3, 13)$

پاسخ تشریحی:

$$f: 1 \leq x < 5 \rightarrow 3 \leq 3x < 15 \rightarrow 1 \leq 3x - 2 < 13$$

$$g: -5 < x < 3 \rightarrow -6 < x - 1 < 2 \rightarrow -3 < \frac{x-1}{2} < 1$$

اشتراک برد ها تهی است.

پاسخ درست: گزینه ۳

سطح تست: آسان

موضوع تست: دامنه و برد تابع

۱۷- اگر داشته باشیم  $xf(5) + \Delta f(x) = -x + 15$ ، حاصل  $f(-20)$  کدام است؟

- (۱) ۱۱      (۲) -۹      (۳) ۵      (۴) ۲

پاسخ تشریحی:

$$x = 5 \rightarrow \Delta f(5) + \Delta f(5) = -5 + 15$$

$$1 \cdot f(5) = 10 \rightarrow f(5) = 1$$

جایگذاری  $\rightarrow x(1) + \Delta f(x) = -x + 15 \rightarrow \Delta f(x) = -2x + 15$

$$\rightarrow f(x) = \frac{-2}{5}x + 3$$

$$\rightarrow f(-20) = \frac{-2}{5}(-20) + 3 = 11$$

پاسخ تست: گزینه ۱

سطح تست: سخت

موضوع تست: توابع چند جمله ای

۱۸- اگر تابع  $f(x) = 3x^2 + (a+b)x - cx^2 + cx + 1 - b$  یک تابع همانی باشد، مقدار  $\frac{f(c+a)}{f(b)}$  برابر کدام گزینه است؟

- (۱) c      (۲) b      (۳) b-۱      (۴) a+۱

تابع همانی:  $f(x) = x$

$$f(x) = 3x^2 - cx^2 + (a+b)x + cx + 1 - b$$

$$f(x) = (3-c)x^2 + (a+b+c)x + (1-b)$$

$$\rightarrow \left\{ \begin{array}{l} 3-c = 0 \rightarrow c=3 \\ a+b+c=1 \\ 1-b=0 \rightarrow b=1 \end{array} \right\} \quad a+1+3=1 \rightarrow a=-3$$

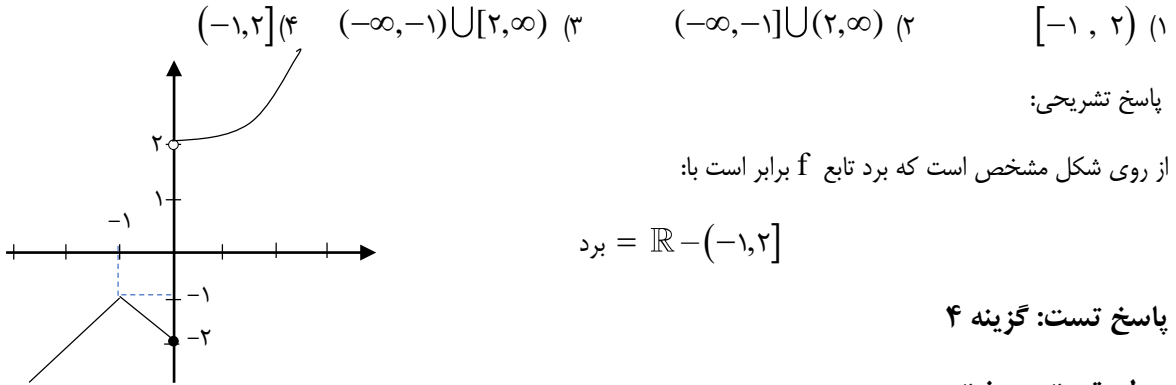
$$\frac{f(c+a)}{f(b)} = \frac{c+a}{b} = \frac{3-3}{1} = 0$$

پاسخ تست: گزینه ۳

سطح تست: متوسط

موضوع تست: تابع همانی

۱۹- برد تابع با ضابطه  $f(x) = \begin{cases} x^2 + 2 & x > 0 \\ -|x+1| - 1 & x \leq 0 \end{cases}$  به صورت  $\mathbb{R} - A$  (A یک بازه می باشد). کدام گزینه جایگزین مناسبی برای A می باشد؟



### موضوع تست: رسم تابع دو ضابطه‌ای

۲۰- نمودار یک سهمی را ابتدا ۳ واحد به سمت چپ برده و سپس ۲ واحد بالا می بریم. ضابطه‌ی حاصل به صورت  $y = x^2 - 3x + 2$  خواهد بود. اگر نمودار اولیه را ۹ واحد پایین برده و یکی به چپ ببریم، ضابطه‌ی حاصل کدام است؟

(۱)  $x^2 - 9x + 18$  (۲)  $x^2 - 7x + 1$  (۳)  $(x - 3)^2$  (۴)  $x^2 + 9x - 18$

پاسخ تشریحی:

تغییرات صورت گرفته را از انتها به ابتدا برمی گردیم تا به سهمی اولیه برسیم. سپس تغییراتی که انتهای سوال گفته شده را روی سهمی اولیه اعمال می کنیم.

$$y = x^2 - 3x + 2 \xrightarrow{\text{۲ تا پایین}} y = x^2 - 3x \xrightarrow{\text{۳ تا راست}} y = x^2 - 6x + 9 - 3x + 9 = x^2 - 9x + 18$$

اکنون وقت اعمال تغییرات گفته شده در انتهای سوال است :

$$\xrightarrow{\text{۹ واحد پایین}} y = x^2 - 9x + 9 \xrightarrow{\text{یکی چپ}} y = (x+1)^2 - 9(x+1) + 9$$

$$y = x^2 + 2x + 1 - 9x - 9 + 9 \rightarrow y = x^2 - 7x + 1$$

پاسخ تست: گزینه ۲

سطح تست: متوسط

موضوع تست: رسم به کمک انتقال

## پاسخنامه زیست دهم:

(۲۱) پاسخ گزینه ۳. سطح دشواری: آسان

هماتوکریت نسبت حجم گویچه‌های قرمز به حجم خون است.

(۲۲) پاسخ گزینه ۱. سطح دشواری: آسان

قلب نوزاد قورباغه ۲ حفره و قورباغه بالغ ۳ حفره دارد. سایر گزینه‌ها فارغ از تعداد حفره مهره‌دار نیستند.

(۲۳) پاسخ گزینه ۴. سطح دشواری: متوسط

پس از گریزدادن خون، بخش یاخته‌ای در پایین و خوناب در بالا قرار می‌گیرد. قسمت اعظم خون خوناب است و بخش یاخته‌ای آن را نمی‌سازد.

رد گزینه ۱: پروتئین‌های خوناب در ایجاد فشار اسمزی نقش دارند.

رد گزینه ۲: گرده‌ها که در آسیب جزئی دیواره رگ‌ها ایجاد درپوش می‌کنند در بخش یاخته‌ای قرار می‌گیرند.

رد گزینه ۳: مقدار کمی از اکسیژن و مقدار زیادی از کربن‌دی‌اکسید توسط خوناب جابجا می‌شود.

(۲۴) پاسخ گزینه ۳. سطح دشواری: متوسط

طبق شکل ۵ صفحه ۷۲ رگ خروجی از قوس هنله تیره و رگ خروجی از لوله پیچ‌خورده دور روشن است، پس کربن‌دی‌اکسید رگ خروجی هنله از رگ خروجی پیچ‌خورده دور بیشتر است.

در تراوش گلوکز و اوره هر دو به داخل گردبزه می‌ریزند و سرخرگ آوران مقدار بیشتری از این دو ماده دارد (رد گزینه ۱). در شبکه مویرگی اول فقط تراوش و در شبکه مویرگی دوم ترشح و بازجذب رخ می‌دهد (رد گزینه ۲). هرچه یک سرخرگ به قلب نزدیک‌تر باشد رشته کشسان بیشتر و هرچه دورتر باشد ماهیچه بیشتری دارد، به صورت نسبی! (رد گزینه ۴)

(۲۵) پاسخ گزینه ۳. سطح دشواری: متوسط

منظور سوال اسفنج است. طبق متن کتاب و شکل ۲۱ صفحه ۶۵ کتاب درسی، منفذ ورود آب را فقط یک یاخته می‌سازد (نه یاخته‌ها) که در محل قرارگیری هسته قوطورتر هستند. سایر موارد طبق متن و شکل صحیح است.

(۲۶) پاسخ گزینه ۴. سطح دشواری: سخت

سرخرگ و سیاهرگ کلیه به همراه میزنای رگ‌های اصلی دستگاه دفع ادرار را می‌سازند. طبق شکل ۱۰ صفحه ۷۴ به دلیل نزدیکی بزرگ سیاهرگ زیرین به کلیه راست، سیاهرگ کلیه راست از سیاهرگ کلیه چپ کوتاه‌تر است (رد گزینه ۱). میزنای‌ها از سطح شکمی (جلوی شکل) سرخرگ و سیاهرگ پایین بدن عبور می‌کنند (رد گزینه ۲). سرخرگ آئورت به کلیه چپ نزدیکتر از کلیه راست است (رد گزینه ۳) و چون کلیه راست پایین‌تر از کلیه چپ است، میزنای راست از میزنای چپ کوتاه‌تر است! (صحیح بودن گزینه ۴)

(۲۷) پاسخ گزینه ۱. سطح دشواری: متوسط

کلیه و کبد هورمون اریتروپویتین ترشح می‌کنند. هر دو این اندام‌ها پایین‌تر از قلب هستند که با ایجاد فشار خون، انرژی لازم برای تراوش را فراهم می‌کند. کبد زوج نیست (رد گزینه ۲). کلیه اوره نمی‌سازد (رد گزینه ۳) و فقط کلیه است که تحت اثر هورمون ضدادراری قرار می‌گیرد. (رد گزینه ۴)

(۲۸) پاسخ گزینه ۴. سطح دشواری: متوسط همه موارد صحیح هستند.

طبق متن صفحه ۶۳ کتاب درسی، همه این موارد باعث کمبود اکسیژن خون می‌شوند.

(۲۹) پاسخ گزینه ۴. سطح دشواری: متوسط

طبق نمودار صفحه ۶۴ پروترومبین تحت اثر آنزیم پروترومبیناز که از یاخته‌ها و گرده‌های آسیب‌دیده ترشح می‌شود به ترومبین تبدیل می‌شود (نه برعکس، تایید گزینه ۴ و رد گزینه ۲). پروتئینی که با پروترومبیناز تجزیه می‌شود پروترومبین است که اثری روی فیبرینوژن ندارد (رد گزینه ۱). فیبرین نیز خودش لخته را ایجاد می‌کند و تحت اثر ترومبین نیست (رد گزینه ۳)

(۳۰) پاسخ گزینه ۴. سطح دشواری: سخت فقط مورد ج صحیح است.

جدایی کامل بطن‌ها در برخی خزندگان دیده می‌شود (رد گزینه الف). قلب ملخ در سمت پشتی است (رد گزینه ب). مورد د برای پلاناریا صادق است نه برای کیسه‌تان! (رد گزینه د) طبق شکل ۲۳ صفحه ۶۶ قلب کرم خاکی در دو طرف دارای دریچه است، کار دریچه هم یک طرفه کردن جریان خون است.

(۳۱) پاسخ گزینه ۳. سطح دشواری: سخت فقط مورد ج صحیح است.

ماهی‌های آب شیرین همگی استخوانی و ماهیان آب شور بیشتر استخوانی و بعضی غضروفی هستند.

ماهیان آب شیرین معمولاً آب زیاد نمی‌نوشند و حجم زیاد ادرار رقیق دفع می‌کنند. (رد الف)

همه ماهیان آب شور غضروفی نیستند پس غدد راست‌روده‌ای ندارند. (رد ب)

همه ماهیان آب شور، فشار اسمزی کمتری از محیط دارند. (رد د)

(۳۲) پاسخ گزینه ۲. سطح دشواری: آسان

در جریان بیماری دیابت بی‌مزه، فعالیت مرکز تشنگی هیپوتالاموس باعث احساس تشنگی در فرد می‌شود. سایر موارد طبق متن کتاب صحیح هستند.

(۳۳) پاسخ گزینه ۱. سطح دشواری: متوسط

طبق متن کتاب بعضی بی‌مهرگان دارای ساختار مشخصی برای دفع نیستند، پس بیشتر آن‌ها ساختار مشخص دارند. بعضی خزندگان و پرندگان دریایی و بیابانی دارای غدد نمکی نزدیک چشم یا زبان هستند (رد گزینه ۲). بیشتر تک‌یاخته‌ای‌ها تنظیم اسمزی به روش انتشار انجام می‌دهند (رد گزینه ۳) مخرج ملخ در سطح پشتی جاندار قرار دارد (رد گزینه ۴).

(۳۴) پاسخ گزینه ۴. سطح دشواری: سخت

گویچه‌های سفید بدون دانه مونوسیت‌ها و لنفوسیت‌ها هستند که هسته تکی دارند مونوسیت‌ها از یاخته بنیادی میلوئیدی منشأ می‌گیرند و دارای زوائد سیتوپلاسمی مشهود هستند. (رد الف و صحیح بودن ج) بازوفیل‌ها سیتوپلاسم با دانه تیره و هسته دوقسمتی روی هم افتاده دارند (رد ج). همه گویچه‌های سفید دانه‌دار هسته دو یا چند قسمتی دارند (رد د)

(۳۵) پاسخ گزینه ۲. سطح دشواری: متوسط

مرحله اول ادرار تراوش، مرحله دوم بازجذب و مرحله سوم ترشح است. تراوش و ترشح در بیشتر موارد فعال هستند (رد الف). در تراوش برخلاف مراحل دیگر مواد صرفاً بر اساس اندازه وارد گردیزه می‌شوند. ترشح در تنظیم pH خون موثر است (رد ج). در ترشح مواد ممکن است از خود یاخته‌های گردیزه وارد مجرای آن شوند (رد د).

(۳۶) پاسخ گزینه ۱. سطح دشواری: متوسط

در بین گزینه‌ها کشیدگی دیواره مثانه زودتر از سایرین رخ می‌دهد. دقت کنید گزینه ۲ به انقباض کرمی میزراه اشاره می‌کند که در صورت لزوم بعد از تخلیه مثانه صورت می‌گیرد.

(۳۷) پاسخ گزینه ۱. سطح دشواری: سخت همه موارد صحیح هستند.

طبق شکل ۵ صفحه ۷۲، با حرکت از بخش قشری به سمت بخش مرکزی، قطر مجرای جمع‌کننده ادرار افزایش می‌یابد. هم‌چنین این مجرا به چند گردیزه متصل است (صحیح بودن الف و ب). هم‌چنین طبق دو خط ابتدای صفحه ۷۵ ترشح و بازجذب در طی مجرا هم رخ می‌دهد، پس ترکیب پایین مجرا برخلاف بالای آن ترکیب نهایی ادرار است (صحیح بودن ج و د).

(۳۸) پاسخ گزینه ۱. سطح دشواری: سخت

طبق متن و شکل‌های صفحه ۷۳، پودوسیت‌ها یاخته پوششی هستند، دیواره درونی کپسول بومن را می‌سازند و غشای پایه مشترک با مویرگ کلافاک دارند. یاخته‌های سنگفرشی دیواره بیرونی در ناحیه هسته ضخامت بیشتری دارند (رد گزینه ۲). پودوسیت دارای رشته‌های کوتاه و پاماند است (رد گزینه ۳). هسته یاخته‌های لوله پیچ‌خورده نزدیک در قاعده آن‌ها قرار گرفته است (رد گزینه ۴).

۳۹) پاسخ گزینه ۴. سطح دشواری: متوسط

در دوران جنینی کبد و طحال در کنار مغز استخوان اندام‌هایی هستند که یاخته‌های خونی را می‌سازند. کبد و طحال در بزرگسالی هورمون اریتروپویتین ترشح می‌کنند و مغز استخوان از این هورمون اثرپذیری دارد. گزینه ۱ و ۲ راجع به مغز استخوان صدق نمی‌کند. گزینه ۳ راجع به طحال صدق نمی‌کند.

۴۰) پاسخ گزینه ۲. سطح دشواری: آسان

منظور ویتامین ب۱۲ است، طبیعتاً این ویتامین در حبوبات یافت نمی‌شود! سایر موارد صحیح هستند.

۴۱) پاسخ گزینه ۲. سطح دشواری: آسان

کپسول نوعی باف پیوندی است، سایرین همگی از نوع بافت پوششی هستند.

۴۲) پاسخ گزینه ۱. سطح دشواری: متوسط

چند ساعت فعالیت در یک روز گرم تابستان، غلظت هورمون ضدادراری و اریتروپویتین را افزایش داده و با کاهش حجم ادرار، آن را غلیظ می‌کند. هم‌چنین سوخت و ساز بدن باعث بالارفتن غلظت یون هیدروژن و بی‌کربنات هم می‌شود. میزان گاز اکسیژن خون کاهش می‌یابد.

۴۳) پاسخ گزینه ۲. سطح دشواری: آسان

کپسول، چربی اطراف و دنده‌ها از کلیه محافظت می‌کنند. همه این‌ها مانند خون، غضروف و زردپی بافت پیوندی هستند. گزینه ۱ در مورد دنده‌ها صدق نمی‌کند. گزینه ۳ در مورد کپسول صدق نمی‌کند. گزینه ۴ فقط در مورد چربی اطراف صدق می‌کند.

۴۴) پاسخ گزینه ۳. سطح دشواری: متوسط

کپسول بومن و لگنچه ساختاری شبیه قیف دارند. هر دو یاخته‌های زنده‌ای دارند که مواد دفعی به خون ترشح می‌کنند. گزینه ۱ و ۲ در مورد کپسول بومن صدق نمی‌کند، گزینه ۴ در مورد لگنچه صدق نمی‌کند.

۴۵) پاسخ گزینه ۳. سطح دشواری: آسان

عدم ارتباط بین مغز و نخاع دلیل تخلیه غیرارادی مثانه کودکان است.



## پاسخنامه فیزیک دهم تجربی:

۴۶. گزینه ۲ - سطح : ساده      موضوع: قضیه کاروانرژی

$$\begin{aligned}
 W_t &= W_{mg} + W_{f_k} \\
 \Delta k &= -mgh - f_k \times d \\
 \Rightarrow \frac{1}{2}m(v_f^2 - v_i^2) &= -(mgd \sin 30^\circ + f_k \times d) \\
 \Rightarrow \frac{1}{2} \times 0.5(0 - 100) &= -\left(5 \times d \times \frac{1}{2} + 2.5 \times d\right) \\
 -25 &= -5d \Rightarrow d = 5m
 \end{aligned}$$

۴۷. گزینه ۱ - سطح : متوسط      موضوع: قضیه کاروانرژی

مطابق شکل داریم :

$$\begin{aligned}
 W_t = \Delta k \Rightarrow \frac{1}{2}m(v_f^2 - v_i^2) &\Rightarrow \frac{W_{t_A}}{W_{t_B}} = \frac{m_A}{m_B} \times \frac{(v_{f_A}^2 - v_{i_A}^2)}{(v_{f_B}^2 - v_{i_B}^2)} \\
 \frac{W_{t_A}}{W_{t_B}} = \frac{M}{2M} \times \frac{(2v)^2 - v^2}{(2v)^2 - \left(\frac{v}{2}\right)^2} &= \frac{1}{2} \frac{3v^2}{\frac{15}{4}v^2} = \frac{2}{5}
 \end{aligned}$$

۴۸. گزینه ۲ - سطح : ساده      موضوع: کار نیروی وزن

کارنیروی وزن تنها به تغییر ارتفاع (مؤلفه ی عمودی جابجایی) ارتباط دارد.

$$\begin{aligned}
 \Delta h &= 3 - (-1) = 4m \\
 W_{وزن} &= -\Delta v = -mg \Delta h = -(0.5 \times 10 \times 4) = -20j
 \end{aligned}$$

۴۹. گزینه ۱ - سطح : ساده      موضوع: پایستگی انرژی مکانیکی

$$\begin{aligned}
 E_A = E_B \Rightarrow mgh_A + k_A &= mgh_B + \frac{1}{2}mv_B^2 \\
 10 \cdot h_A &= 10 \times 2 + \frac{1}{2} \times 4^2 = 28 \Rightarrow h_A = 2.8m
 \end{aligned}$$



۵۰. گزینه ۲- سطح: متوسط موضوع: پایستگی انرژی مکانیکی

باتوجه به شکل ونداشتن اتلاف انرژی داریم

$$E_1 = E_2 \Rightarrow k_1 + U_1 = k_2 + U_2 \Rightarrow k_1 = \frac{1}{5}k_2 + U_2$$

$$U_2 = \frac{4}{5}k_1 \Rightarrow mgh = \frac{4}{5} \times \frac{1}{2}mv^2 \Rightarrow v^2 = \frac{5}{2}gh$$

$$v^2 = \frac{5}{2} \times 10 \times 16 = 400 \Rightarrow v = 20 \frac{m}{s}$$

حال ارتفاعی که گلوله در آن ارتفاع، تندی اش می شود رami یابیم:

$$E_2 = E_1 \Rightarrow k_2 + U_2 = k_1 + U_1 \Rightarrow k_2 + U_2 = k_1$$

$$\frac{1}{2}m \times 100 + mgh_2 = \frac{1}{2}m \times 400 \Rightarrow 50 + 10h_2 = 200$$

$$10h_2 = 150 \Rightarrow h_2 = 15m$$

۵۱. گزینه ۱- سطح: ساده موضوع: کارنیروی وزن

نیروی وزن یک نیروی پایستار است و کار آن به مسیربستگی ندارد و در نتیجه در این سؤال از آن جا که تغییر ارتفاع برابر صفر است پس تغییر انرژی پتانسیل گرانشی و در نتیجه کارنیروی وزن برابر صفر است :

$$W_{\text{وزن}} = -\Delta v = -mg \left( \underbrace{h_2 - h_1}_{\text{صفر}} \right) \Rightarrow \Delta v = 0 \Rightarrow W = 0$$

۵۲. گزینه ۴- سطح: متوسط موضوع: اتلاف انرژی مکانیکی

$$W_f = E_2 - E_1 \Rightarrow W_f = (k_2 + U_2) - (k_1 + U_1) = k_2 - \left( \frac{1}{2}mv_1^2 + mgh_1 \right)$$

$$\Rightarrow -8 = k_2 - \left( \frac{1}{2} \times 0.1 \times 4^2 + 0.1 \times 10 \times 20 \right) \Rightarrow -8 = k_2 - (0.8 + 20) \Rightarrow k_2 = 12.8 J$$

۵۳. گزینه ۱- سطح: متوسط موضوع: پایستگی انرژی مکانیکی-اتلاف

$$W_f = E_2 - E_1 \Rightarrow W_f = E_c - E_A = (U_c + k_c) - (k_A + U_A)$$

$$W_f = (0 + 0) - (0 - mgh) = -(3 \times 10 \times 3) = -90 J$$

که این کاهش انرژی مکانیکی به صورت افزایش انرژی درونی جسم و محیط بروز پیدامی کند

$$Q = |W_f| = 90 \text{ J}$$

۵۴. گزینه ۱ - سطح: ساده موضوع: توان

$$W_t = \Delta k \Rightarrow W_F = k_2 - k_1$$

$$W_F = \frac{1}{2} \times 2 \times 4^2 \Rightarrow W_F = 16 \text{ J}$$

$$p = \frac{W_F}{t} = \frac{16}{2} = 8 \text{ W}$$

۵۵. گزینه ۲ - سطح: ساده موضوع: توان

$$p_{\text{خروج}} = \frac{p_{\text{ورود}}}{\eta} \Rightarrow p_{\text{خروج}} = 0.8 \times 2000 = 1600 \text{ W}$$

$$p_{\text{خروج}} = \frac{W}{t} \Rightarrow \frac{mgh}{t} \Rightarrow 1600 = \frac{m \times 10 \times 10}{2 \times 60} \Rightarrow m = 1920 \text{ kg}$$

$$\rho = \frac{m}{V} \Rightarrow V = \frac{m}{\rho} = \frac{1920}{1000} = 1.92 \text{ m}^3$$

۵۶. گزینه ۱ - سطح: ساده موضوع: توان

سرعت خودرو ثابت و برابر  $20 \text{ m/s} = 72/3.6$  است پس خودرو در هر ثانیه  $20 \text{ m}$  حرکت خواهد کرد:

$$p = \frac{W}{t} = \frac{Fd}{t} \Rightarrow 82.5 \times 10^3 = \frac{F \times 20}{1} \Rightarrow F = 4125 \text{ N}$$

۵۷. گزینه ۱ - سطح: ساده موضوع: دماسنج

رابطه ی بین دماسنج سلسیوس و فارنهایت  $F = L\theta + 32$  است و طبق فرض مسئله  $F = 2.3\theta$  است

$$2.3\theta = 1.8\theta + 32 \Rightarrow \theta = 64^\circ \text{C}$$

۵۸. گزینه ۳- سطح: ساده موضوع: دماسنج های معیار

۵۹. گزینه ۱- سطح متوسط موضوع: دما

ابتدا دمای اولیه جسم بر حسب درجه سلسیوس می یابیم. چون پس از ۳ برابر شدن دمای اولیه

بر حسب درجه سلسیوس، دمای آن رسیده است پس می توان نوشت:

$$T_r = 273 + \theta_r \Rightarrow 30.3 = 273 + \theta_l \Rightarrow 30 = 3\theta_l \Rightarrow \theta_l = 10^\circ C \quad \theta_r = 3\theta_l = 30^\circ C$$

اکنون دمای اولیه جسم را بر حسب درجه فارنهایت می یابیم و سپس را حساب می کنیم:

$$F_l = \frac{9}{5}\theta_l + 32 \xrightarrow{\theta_l = 10^\circ C} F = \frac{9}{5} \times 10 + 32 \Rightarrow F_l = 50^\circ F$$

$$\Delta F = \frac{9}{5} \Delta \theta \Rightarrow \Delta F = \frac{9}{5} \times 20 = 36^\circ F$$

بنابراین درصد تغییر دما بر حسب درجه ی فارنهایت برابر است با:

$$\frac{\Delta F}{F_l} \times 100 = \frac{36}{50} \times 100 \Rightarrow \frac{\Delta F}{F_l} = 72\%$$

۶۰. گزینه ۴- سطح: ساده موضوع: دماسنجی

۶۱. گزینه ۲- سطح متوسط موضوع: انبساط طولی

$$L_{OA} = L_{OB} = L$$

$$L_B - L_A = 0.007L$$

$$L(1 + \alpha_B \Delta \theta) - L(1 + \alpha_A \Delta \theta) = 0.007L$$

$$\Delta \theta (\alpha_B - \alpha_A) = 0.007 \Rightarrow \Delta \theta (1.4 \times 10^{-5}) = 0.007$$

$$\Delta \theta = \frac{17 \times 10^{-3}}{14 \times 10^{-6}} = \frac{10^3}{2} = 500^\circ C$$

۶۲. گزینه ۳- سطح: ساده موضوع: انبساط طولی

فاصله ی نقاط B و A وابسته به انبساط طولی است بنابراین :

$$L_{AB} = 15 - 10 = 5 \text{ cm}$$

$$\Delta L_{AB} = \alpha L_{AB} \Delta T \quad \Delta T = \Delta \theta \quad \Delta L_{AB} = 2 \times 10^{-5} \times 5 \times (90 - 60)$$

$$\Delta L_{AB} = 3 \times 10^{-7} \text{ cm} = 0.3 \text{ mm}$$

۶۳. گزینه ۱ - سطح: دشوار      موضوع: انبساط طولی

طبق رابطه ی  $\Delta L = L\alpha\Delta T$  انبساط طولی هر فلزی که ضریب انبساط طولی بیشتری داشته

باشد هنگام افزایش یا کاهش دمای آن تغییرات طول بیشتری از خود نشان می دهد، بنابراین

در شکل (۱) که دما کاهش یافته است و فلز B کاهش طول بیشتری داشته است. می توان فهمید

که  $\alpha_A < \alpha_B$  است و در شکل (۲) چون دما افزایش یافته و افزایش طول فلز C بیشتر بوده است می

توان فهمید که  $\alpha_B < \alpha_C$  است.

۶۴. گزینه ۴ - سطح: متوسط      موضوع: انبساط طولی

برای آنکه میله ها به هم برسند، مجموع افزایش طول آن ها باید برابر  $0.5 \text{ cm}$  شود.

$$\Delta L = L\alpha\Delta\theta$$

$$\Delta L_1 + \Delta L_2 = (L_1\alpha_1 + L_2\alpha_2)\Delta\theta$$

$$0.5 = (20 \times 6.25 \times 10^{-5} + 120 \times 3.125 \times 10^{-5})\Delta\theta$$

$$0.5 = (125 \times 10^{-5} + 375 \times 10^{-5})\Delta\theta$$

$$0.5 = 5 \times 10^{-7} \Delta\theta \Rightarrow \Delta\theta = 100^\circ \text{C}$$

$$\Delta F = \frac{9}{5} \Delta\theta = \frac{9}{5} \times 100 = 180^\circ \text{F}$$

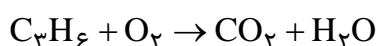
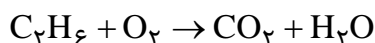
۶۵. گزینه ۱ - سطح: متوسط      موضوع: انبساط طولی

باتوجه به رابطه ی انبساط طولی داریم :

$$\Delta L = \alpha L \Delta T \Rightarrow \frac{\Delta L_A}{\Delta L_B} = \frac{\alpha_A}{\alpha_B} \times \frac{L_A}{L_B} \times \frac{\Delta \theta_A}{\Delta \theta_B} \Rightarrow \frac{5.5 - 4}{5.5 - 5} = \frac{\alpha_A}{\alpha_B} \times \frac{4}{5} \times 1 \Rightarrow \frac{\alpha_A}{\alpha_B} = \frac{15}{4}$$

## پاسخنامه تشریحی شیمی دهم تجربی:

۶۶) جرم‌های برابر از گازهای اتان ( $C_2H_6$ ) و پروپن ( $C_3H_6$ ) در شرایط STP در مجموع حجم ۸۹/۶ لیتر دارند. اختلاف حجم گاز  $CO_2$  حاصل از سوختن این دو ماده در شرایط STP چند لیتر است؟ ( $O = ۱۶, C = ۱۲, H = ۱$ ) (بسیار سخت)



۱۶ (۴)

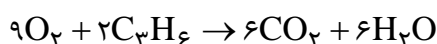
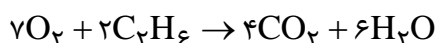
۸/۵ (۳)

۱۵ (۲)

✓ ۷/۵ (۱)

☞ جواب: گزینه «۱»

ابتدا موازنه:



فرض: جرم هر کدام از گازها a گرم

$$agC_2H_6 \times \frac{۱molC_2H_6}{۳۰gC_2H_6} \times \frac{۲۲/۴l}{۱molC_2H_6} = \frac{۲۲/۴a}{۳۰} lC_2H_6$$

$$agC_3H_6 \times \frac{۱molC_3H_6}{۴۲gC_3H_6} \times \frac{۲۲/۴lit}{۱molC_3H_6} = \frac{۲۲/۴a}{۴۲} lC_3H_6$$

$$\frac{۲۲/۴a}{۳۰} + \frac{۲۲/۴a}{۴۲} = ۸۹/۶ \Rightarrow a = ۷۰g$$

$$۷۰gC_2H_6 \times \frac{۱molC_2H_6}{۳۰gC_2H_6} \times \frac{۴molCO_2}{۲molC_2H_6} \times \frac{۲۲/۴l}{۱molCO_2} = ۱۰۴/۵lCO_2$$

$$۷۰gC_3H_6 \times \frac{۱molC_3H_6}{۴۲gC_3H_6} \times \frac{۶molCO_2}{۲molC_3H_6} \times \frac{۲۲/۴l}{۱molCO_2} = ۱۱۲lCO_2$$

$$۱۱۲ - ۱۰۴/۵ = ۷/۵l$$

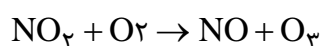
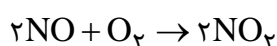
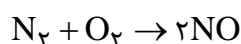
۶۷) بر اثر رعد و برق طی واکنش‌های متوالی ۴۸۰ میلی‌گرم اوزون تروپوسفری تولید شده است.

جرم مصرفی گاز نیتروژن مصرفی چند گرم است؟ (N = ۱۴, O = ۱۶) (سخت)

- ۰/۱۴ (۱) ✓      ۰/۵۶ (۲)      ۰/۲۸ (۳)      ۰/۰۷ (۴)

☞ جواب: گزینه «۱»

واکنش‌های تولید:



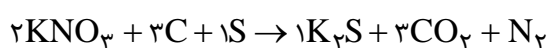
$$480 \text{ mg } O_3 \times \frac{1 \text{ g } O_3}{1000 \text{ mg } O_3} \times \frac{1 \text{ mol } O_3}{48 \text{ g } O_3} \times \frac{2 \text{ mol } NO_2}{1 \text{ mol } O_3} \times \frac{2 \text{ mol } NO}{2 \text{ mol } NO_2} \times \frac{2 \text{ mol } N_2}{2 \text{ mol } NO} \times \frac{28 \text{ g } N_2}{1 \text{ mol } N_2} = 0.14 \text{ g } N_2$$

۶۸) در واکنش  $KNO_3 + C + S \rightarrow K_2S + CO_2 + N_2$  پس از موازنه ضریب  $CO_2$  به  $KNO_3$

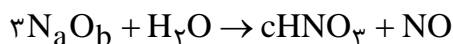
کدام است؟ (سخت)

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

☞ جواب: گزینه «۲»

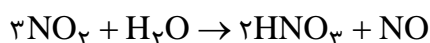


۶۹) در معادله موازنه شده مقابل مجموع  $a + b + c$  کدام است؟ (سخت)



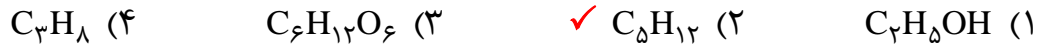
- ۴ (۱)      ۵ (۲) ✓      ۷ (۳)      ۱۲ (۴)

☞ جواب: گزینه «۲»

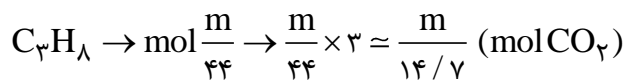
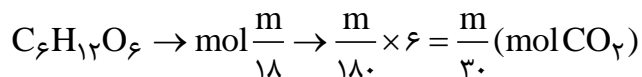
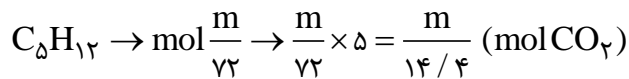
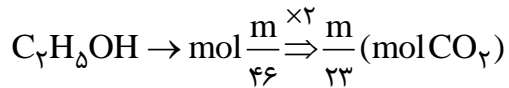


۷۰) سوختن جرم‌های یکسانی از کدام ترکیب‌های زیر بیشترین میزان  $CO_2$  را تولید می‌کند؟

(سخت) (C = ۱۲, O = ۱۶, H = ۱)



☞ جواب: گزینه «۲» فرض:  $m$  گرم از هر کدام داریم:



(۷۱) همه گزینه‌های زیر درست هستند به جز ... (آسان)

۱. گاز هیدروژن مانند سوخت فسیلی می‌تواند با اکسیژن بسوزد و نور و گرما تولید کند.

۲. گرمای آزاد شده به ازای سوختن یک گرم بنزین بیشتر از یک گرم هیدروژن است. ✓

۳. فرآورده سوختن بنزین و گاز طبیعی یکسان است.

۴. در بین سوخت‌های بنزین، زغال سنگ و هیدروژن، هیدروژن آلاینده‌های کمتری تولید می‌کند.

☞ جواب: گزینه «۲»

(۷۲) معنای کدام نماد مورد استفاده در معادله شیمیایی نادرست بیان شده است؟ (آسان)

۱.  $(aq), (s)$ : به ترتیب به معنای حالت فیزیکی جامد و محلول در آب برای مواد بکار رفته در واکنش‌ها است.

۲.  $\xrightarrow{\Delta}$ : برای شروع واکنش به گرم کردن مواد نیاز است و واکنش گرماگیر است. ✓

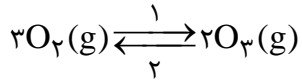
۳.  $\xrightarrow{Fe(s)}$ : برای انجام واکنش از فلز آهن به عنوان کاتالیزگر استفاده می‌شود.

۴.  $\xrightarrow{50^\circ C}$ : واکنش در دمای  $50^\circ C$  انجام می‌شود.



ک جواب: گزینه «۲» این نماد به عنوان گرماگیر بودن واکنش نمی باشد.

(۷۳) کدام یک از مطالب زیر در واکنش روبرو صحیح است؟ (آسان)



۱. فرآورده واکنش رفت، گازی سه اتمی و فرآورده واکنش برگشت گازی دو اتمی است. ✓
۲. در لایه اوزون تنها واکنش (۱) انجام می شود.
۳. این واکنش برخلاف واکنش های شیمیایی رخ داده در باتری های قابل شارژ، واکنش برگشت پذیر است.

۴. مواد شرکت کننده در این واکنش، دگرشکل (ایزوتوپ) یک عنصر هستند.

ک جواب: گزینه «۱»

بررسی گزینه های نادرست:

۲. در لایه اوزون هر دو واکنش انجام می شود.

۳. این واکنش همانند نه بر خلاف

۴. دگرشکل (آلوتروپ)

(۷۴) کدام موارد از مطالب زیر نادرست هستند؟ (آسان)

۱. اتانول و روغن های گیاهی، سوخت سبز هستند زیرا در ساختار خود علاوه بر C و H دارای O نیز هستند.

۲. کربن دی اکسید تولید شده در مراکز صنعتی را معمولاً به  $MgCO_3$  و  $CaCO_3$  تبدیل می کنند. ✓

۳. پلاستیک های سبز به علت نداشتن اکسیژن در مدت کوتاهی تجزیه شده و به طبیعت باز

می گردند.

۴. کربن دی اکسید را در میدان‌های گازی و چاه‌های نفتی در حال استخراج دفن می‌کنند.

☞ جواب: گزینه «۲»

۳. داشتن اکسیژن

۴. میدان‌های قدیمی گاز و چاه‌های قدیمی نفت که خالی از این مواد هستند.

(۷۵) برای افزایش فشار یک گاز به میزان ۲۵٪ در دمای ثابت حجم آن چند درصد باید کاهش

یابد؟ (متوسط)

۱) ۲۰ ✓ (۲) ۲۵ (۳) ۱۲/۵ (۴) ۱۰

☞ جواب: گزینه «۱»

$$P_2 = P_1 + \frac{25}{100} P_1 \Rightarrow P_2 = \frac{5}{4} P_1$$

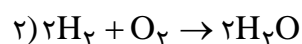
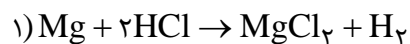
$$P_1 V_1 = P_2 V_2 \Rightarrow P_1 V_1 = \frac{5}{4} P_1 V_2$$

$$\frac{V_2}{V_1} = \frac{4}{5} \Rightarrow V_2 = \frac{4}{5} V_1 \xrightarrow{\text{تغییر حجم}} -20\%$$

(۷۶) باتوجه به واکنش‌های زیر اگر تمام گاز هیدروژن تولید شده در واکنش اول صرف تولید آب

در واکنش دوم گردد، برای تولید ۳۶۰۰ گرم آب خالص چند گرم نوار منیزیم لازم است؟

(متوسط)  $(H_2O = 18, Mg = 24)$



۱) ۲۴۰۰ (۲) ۱۲۰۰ (۳) ۳۶۰۰ (۴) ۴۸۰۰ ✓

☞ جواب: گزینه «۴»

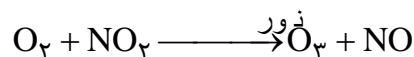
$$3600 \text{ g } H_2O \times \frac{1 \text{ mol } H_2O}{18 \text{ g } H_2O} \times \frac{2 \text{ mol } Mg}{2 \text{ mol } H_2O} \times \frac{24 \text{ g } Mg}{1 \text{ mol } Mg} = 4800 \text{ g } Mg$$

۷۷) کدام مولکول بر اثر تابش نور خورشید در واکنش با گاز اکسیژن باعث بوجود آمدن اوزون

تروپوسفری می‌شود؟ (آسان)



☞ جواب: گزینه «۳»



۷۸) باتوجه به واکنش زیر پس از موازنه کدام رابطه برقرار است؟ (متوسط)



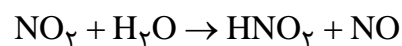
a + b = f - d (۱)      b + c = e + f (۲) ✓      a + c = d + f (۳)       $\frac{b}{a} = \frac{f}{e}$  (۴)

☞ جواب: گزینه «۲»

$$a = 2, b = 6, c = 10, e = 6, f = 10$$

۷۹) در واکنش زیر برای تولید ۶ مول گاز نیتروژن دی اکسید، چند گرم اسید تولید می‌شود؟

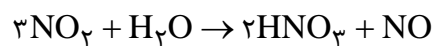
(متوسط)



۱۲۶ (۱)      ۱۸۹ (۲)      ۲۵۲ (۳) ✓      ۳۱۵ (۴)

☞ جواب: گزینه «۳»

موازنه:

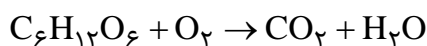


$$6 \text{ mol } NO_2 \times \frac{2 \text{ mol } HNO_3}{3 \text{ mol } NO_2} \times \frac{63 \text{ g } HNO_3}{1 \text{ mol } HNO_3} = 252 \text{ g } HNO_3$$

۸۰) برای سوختن کامل ۴۵g گلوکز چند لیتر گاز اکسیژن در شرایطی که حجم مولی گازها ۲۴

(متوسط)

نیترات لازم است؟ (H = ۱, C = ۱۲, O = ۱۶)



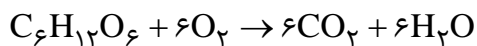
✓ ۳۶ (۴)

۲۴ (۳)

۱۸ (۲)

۱۲ (۱)

☞ جواب: گزینه «۴»



$$۴۵g \text{ golokoz} \times \frac{۱ \text{ mol golokoz}}{۱۸۰g} \times \frac{۶ \text{ mol } O_2}{۱ \text{ mol golokoz}} \times \frac{۲۴ \text{ l } O_2}{۱ \text{ mol } O_2} = ۳۶ \text{ l } O_2$$

(۸۱) سیلیسیم کاربید (SiC) از واکنش:  $SiO_2 + C \rightarrow SiC + CO$  تولید می‌شود. به ازای تولید

هر کیلوگرم از این ماده چند لیتر گاز آلاینده در شرایط STP تولید می‌شود؟ (متوسط)

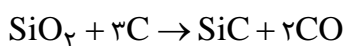
۲۲۴۰ (۴)

۱۶۸ (۳)

✓ ۱۱۲۰ (۲)

۵۶۰ (۱)

☞ جواب: گزینه «۲»

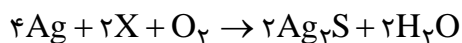
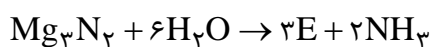
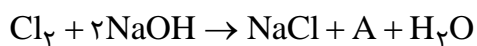


$$\Rightarrow ۱kg \text{ SiC} \times \frac{۱۰۰g}{۱kg} \times \frac{۱ \text{ mol SiC}}{۴۰g \text{ SiC}} \times \frac{۲ \text{ mol CO}}{۱ \text{ mol SiC}} \times \frac{۲۲/۴ \text{ l CO}}{۱ \text{ mol CO}} = ۱۱۲۰ \text{ l CO}$$

(۸۲) باتوجه به معادله واکنش‌های موازنه شده زیر فرمول شیمیایی ترکیب‌های A، E و X کدام

(متوسط)

است؟



(۱)  $H_2SO_3, MgO, ClO_2$

(۲)  $H_2SO_4, MgO, NaClO$

(۳)  $S, MgOH_2, Na_2O$

✓ (۴)  $H_2S, Mg(OH)_2, NaClO$

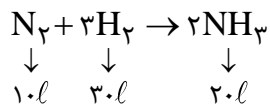
☞ جواب: گزینه «۴»

۸۳) در واکنش تولید آمونیاک به روش هابر برای مصرف ۱۰ لیتر گاز نیتروژن به چند لیتر گاز

هیدروژن نیاز است و چند لیتر گاز آمونیاک بدست می آید؟ (آسان)

۱) ۲۰-۳۰ ✓      ۲) ۱۰-۱۰      ۳) ۲۰-۲۰      ۴) ۳۰-۲۰

☞ جواب: گزینه «۱»



۸۴) چه تعداد از عبارات زیر در مورد گاز اوزون صحیح است؟ (متوسط)

۱. داشتن پایداری کمتر نسبت به گاز اکسیژن

۲. داشتن سه جفت الکترون پیوندی در ساختار خود

۳. آلاینده‌ی هوا کره در استراتوسفر

۴. نقش مفید و محافظتی در لایه تروپوسفر

۱) ۱      ۲) ۲ ✓      ۳) ۳      ۴) ۴

☞ جواب: گزینه «۲»

۳. آلاینده تروپوسفر

۴. مفید در استراتوسفر

۸۵) در دمای معین حجم نمونه‌ای از یک گاز در فشار ۰/۲۵ اتمسفر برابر ۰/۲ لیتر است. اگر در

دمای ثابت فشار گاز به ۰/۰۵ اتمسفر برسد حجم گاز چند برابر می‌شود؟ (متوسط)

۱) ۰/۲      ۲) ۵ ✓      ۳) ۰/۴      ۴) ۰/۰۲

☞ جواب: گزینه «۲»

$$P_1 V_1 = P_2 V_2 \Rightarrow \frac{V_2}{V_1} = \frac{1/25}{1/10} = 4$$

مرکز آزمون

مجتمع

علاّمه

طبایطبایی

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