



آدرس وب سایت ما

novinkonkor.com

نوین کنکور

در شبکه های اجتماعی



novinkonkor



@novinkonkor



۰۹۳۸۲۵۱۶۷۴۷

نوین کنکور مرجع کنکور و امتحان نهایی



دفترچه سؤال

سال یازدهم ریاضی

آزمون هدف گذاری

۲۶ آبان ۱۴۰۱

مدت پاسخ گویی به آزمون: ۷۰ دقیقه

تعداد کل سؤالات جهت پاسخ گویی: ۵۰ سؤال

عنوان	نام درس	تعداد سؤال	شماره سؤال	شماره صفحه (دفترچه سؤال)	وقت پیشنهادی (دقیقه)
درس اختصاصی	حسابان (۱)	۱۰	۱-۱۰	۲-۳	۱۵
	هندسه (۲)	۱۰	۱۱-۲۰	۴-۵	۱۵
	آمار و احتمال	۱۰	۲۱-۳۰	۶-۷	۱۵
	فیزیک (۲)	۱۰	۳۱-۴۰	۸-۹	۱۵
	شیمی (۲)	۱۰	۴۱-۵۰	۱۰-۱۱	۱۰
جمع کل		۵۰	۱-۵۰	۲-۱۱	۷۰



گروه آزمون

بنیاد علمی آموزشی قلم چی (وقف عام)

دفتر مرکزی: خیابان انقلاب - بین صبا و فلسطین - پلاک ۹۲۳ : تلفن : ۰۲۱-۶۴۶۳

@kanoonir_11r



۱۵ دقیقه

حسابان (۱)

جبر و معادله

(قدرمطلق و ویژگی های آن،

آشنایی با هندسه تحلیلی)

صفحه های ۲۳ تا ۳۶

حسابان (۱)

هدف گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

لطفاً قبل از شروع پاسخ گویی به سؤال های درس **حسابان (۱)**، هدف گذاری چند از ۱۰ خود را بنویسید:

از هر ۱۰ سؤال به چند سؤال می توانید پاسخ صحیح بدهید؟

هدف گذاری شما برای آزمون امروز چیست؟

هدف گذاری چند از ۱۰ برای آزمون امروز

۱- مجموعه جواب نامعادله $|x-1| < 4x$ با مجموعه جواب کدام نامعادله زیر برابر است؟

$$(2) \quad \left|x - \frac{4}{15}\right| < \frac{1}{15}$$

$$(1) \quad \left|x - \frac{1}{3}\right| < \frac{4}{15}$$

$$(4) \quad \left|x - \frac{1}{3}\right| < \frac{1}{15}$$

$$(3) \quad \left|x - \frac{4}{15}\right| < \frac{1}{3}$$

۲- حاصل $\frac{|a|}{a-|a|}$ در صورت وجود کدام است؟

$$(2) \quad -1$$

$$(1) \quad 1$$

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

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

۳- تعداد نقاط تلاقی نمودار تابع با ضابطه $f(x) = |x| + |x-2|$ و خط $g(x) = x$ کدام است؟

$$(2) \quad 1$$

$$(1) \quad \text{صفر}$$

$$(4) \quad \text{بی شمار}$$

$$(3) \quad 2$$

۴- تعداد ریشه های معادله $|x^2 - 4| + 1 = 3|x^2 - 4| - 2(4 - x^2)^2$ کدام است؟

$$(2) \quad 4$$

$$(1) \quad \text{ریشه ندارد.}$$

$$(4) \quad 8$$

$$(3) \quad 2$$

۵- اگر $\left|x - \frac{3}{4}\right| < \frac{1}{4}$ باشد، آن گاه ساده شده عبارت $|x-1| + 4x + 4 - \sqrt{x^2 - 4x + 4}$ کدام است؟

$$(2) \quad 1$$

$$(1) \quad 2x - 3$$

$$(4) \quad 3 - 2x$$

$$(3) \quad -1$$

۶- اگر طول پاره خطی که از تقاطع خط $y = ax$ با خطوط $y = 2$ و $y = 6$ پدید می آید، کمتر از ۵ باشد، حدود تغییرات a کدام است؟

$$|a| < \frac{3}{4} \quad (2)$$

$$|a| < \frac{4}{3} \quad (1)$$

$$|a| > \frac{3}{4} \quad (4)$$

$$|a| > \frac{4}{3} \quad (3)$$

۷- معادلات دو ضلع از یک مربع به صورت $y = 2x$ و $2y - 4x = 8$ است. مساحت مربع کدام است؟

$$16 \quad (2)$$

$$32 \quad (1)$$

$$\frac{16}{5} \quad (4)$$

$$\frac{16}{25} \quad (3)$$

۸- اگر $O'(-2, 2)$ مرکز مربع و یک رأس مربع $M(1, -2)$ باشد، محیط مربع کدام است؟

$$5\sqrt{2} \quad (2)$$

$$20\sqrt{2} \quad (1)$$

$$50 \quad (4)$$

$$25 \quad (3)$$

۹- نقطه های $A(0, 4)$ و $B(\sqrt{2}, 8)$ و مبدأ مختصات، سه رأس یک مثلث می باشند. در این مثلث طول ارتفاع گذرنده از مبدأ مختصات کدام است؟

$$\frac{4\sqrt{2}}{3} \quad (2)$$

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

$$4\sqrt{2} \quad (4)$$

$$\frac{4}{3} \quad (3)$$

۱۰- نقاط $A(1, 0)$ ، $B(4, 2)$ و $C(3, -3)$ مفروض اند. در مورد مثلث ABC می توان گفت که ...

(۱) متساوی الساقین است ولی قائم الزاویه نمی باشد.

(۲) متساوی الاضلاع است.

(۳) قائم الزاویه متساوی الساقین است.

(۴) قائم الزاویه است ولی متساوی الساقین نیست.

۱۵ دقیقه

هندسه (۲)

هندسه (۲)
دایره

(رابطه‌های طولی در دایره - رسم مماس بر دایره از نقطه‌ای خارج دایره - حالت‌های دو دایره نسبت به هم و مماس مشترک‌ها - چندضلعی‌های محاطی و محیطی تا ابتدای دایره‌های محیطی و محاطی مثلث) صفحه‌های ۱۸ تا ۲۵

هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سؤال‌های درس **هندسه (۲)**، هدف‌گذاری چند از ۱۰ خود را بنویسید:

از هر ۱۰ سؤال به چند سؤال می‌توانید پاسخ صحیح بدهید؟

هدف‌گذاری شما برای آزمون امروز چیست؟

هدف‌گذاری چند از ۱۰ برای آزمون امروز

۱۱- طول مماس مشترک خارجی دو دایره مماس خارج، برابر ۱۲ و طول خط‌المركزین آن‌ها ۱۵ است. شعاع دایره بزرگ‌تر کدام است؟

(۲) ۱۰

(۱) ۹

(۴) ۱۲

(۳) ۱۱

۱۲- اگر مساحت یک هشت‌ضلعی محیطی برابر $(1 - \sqrt{2})24$ و شعاع دایره محاطی آن برابر $\sqrt{2}$ باشد، آن‌گاه محیط این هشت‌ضلعی کدام است؟

(۲) $24(2 - \sqrt{2})$

(۱) $24(\sqrt{2} - 1)$

(۴) $12(2 - \sqrt{2})$

(۳) $12(\sqrt{2} - 1)$

۱۳- دو دایره به شعاع‌های ۳ و ۱۵ با هم مماس خارج‌اند. خطی که از نقطه تماس این دو دایره گذشته، وترى به طول ۲۴ در دایره بزرگ‌تر ایجاد می‌کند.

طول وترى که این خط در دایره کوچک‌تر ایجاد می‌کند، کدام است؟

(۲) $4/8$

(۱) $2/4$

(۴) ۶

(۳) $1/2$

۱۴- مماس‌های مشترک داخلی دو دایره متخارج بر هم عمودند و شعاع دایره بزرگ‌تر ۳ برابر شعاع دایره کوچک‌تر است. طول مماس مشترک خارجی

این دو دایره، چند برابر شعاع دایره کوچک‌تر است؟

(۲) $2\sqrt{7}$

(۱) ۶

(۴) $2\sqrt{3}$

(۳) $4\sqrt{2}$

۱۵- از نقطه A خارج دایره‌ای به شعاع ۳، خطی رسم می‌کنیم تا دایره را به ترتیب در نقاط B و C قطع کند. اگر $AB = 4$ و $BC = 5$ باشد، فاصله

نقطه A از مرکز این دایره، چند برابر طول مماس رسم شده از این نقطه بر دایره است؟

(۲) $\sqrt{3}$

(۱) $\sqrt{2}$

(۴) $\frac{\sqrt{5}}{2}$

(۳) $\frac{3}{2}$

۱۶- شعاع دایره محاطی یک لوزی به طول قطرهای ۴ و ۱۲ کدام است؟

(۲) $\frac{2\sqrt{10}}{5}$

(۱) $\frac{2\sqrt{5}}{5}$

(۴) $\frac{3\sqrt{5}}{5}$

(۳) $\frac{3\sqrt{10}}{5}$

۱۷- از نقطه A که کمترین فاصله آن از نقاط واقع بر دایره C(O, R) برابر ۳ است، دو مماس بر این دایره رسم می کنیم. اگر زاویه بین دو مماس رسم شده برابر ۶۰° باشد، مساحت ناحیه محصور بین دو مماس و دایره کدام است؟

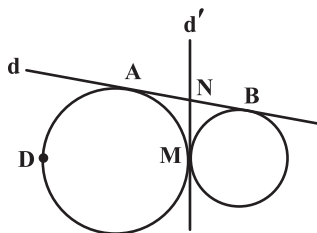
(۲) $9\sqrt{3} - \pi$

(۱) $3\sqrt{3} - \pi$

(۴) $3\sqrt{3} - \frac{\pi}{3}$

(۳) $9\sqrt{3} - 3\pi$

۱۸- در شکل زیر، دو دایره در نقطه M بر هم مماس اند و خطوط d و d' به ترتیب مماس مشترک خارجی و داخلی دو دایره هستند.



اگر $\widehat{ADM} = 29^\circ$ باشد، اندازه زاویه ABM کدام است؟

(۲) 35°

(۱) 2°

(۴) 70°

(۳) 55°

۱۹- دو دایره C(O, ۹) و C'(O', ۴) مماس خارج اند. اگر دایره C''(O'', r) کوچکترین دایره ای باشد که بر این دو دایره و مماس مشترک خارجی آنها مماس است، آن گاه مقدار r کدام است؟

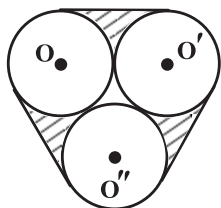
(۲) $1/56$

(۱) $1/44$

(۴) $1/8$

(۳) $1/2$

۲۰- در شکل زیر، O, O', O'' مراکز سه دایره با شعاع های برابر R هستند. مساحت قسمت هاشورخورده کدام است؟ (دایره ها دایره دو بر هم مماس اند.)



(۲) $\frac{1}{2}R^2(4-\pi)$

(۱) $\frac{3}{2}R^2(4-\pi)$

(۴) $R^2(4-\pi)$

(۳) $3R^2(4-\pi)$

۱۵ دقیقه

آمار و احتمال

آشنایی با مبانی ریاضیات

(مجموعه و زیرمجموعه - جبر)

مجموعه ها تا ابتدای ضرب

دکارتی)

صفحه های ۱۹ تا ۳۵

آمار و احتمال

هدف گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

لطفاً قبل از شروع پاسخ گویی به سؤال های درس آمار و احتمال، هدف گذاری چند از ۱۰ خود را بنویسید:

از هر ۱۰ سؤال به چند سؤال می توانید پاسخ صحیح بدهید؟

هدف گذاری شما برای آزمون امروز چیست؟

هدف گذاری چند از ۱۰ برای آزمون امروز

۲۱- اگر A و B دو مجموعه باشند، گزاره سوری « $\forall x ; x \in B \Rightarrow x \notin A$ » معادل کدام یک از روابط زیر است؟

$$A' \subseteq B \quad (۲)$$

$$A \subseteq B' \quad (۱)$$

$$A' \subseteq B' \quad (۴)$$

$$A \subseteq B \quad (۳)$$

۲۲- اگر دو مجموعه $A = \{a\}, \{b+1, c-3\}, \{5\}$ و $B = \{a+1, \{b-2\}, \{7, 2\}\}$ برابر باشند، حاصل $a+b+c$ کدام است؟

$$۱۴ \quad (۲)$$

$$۱۳ \quad (۱)$$

$$۱۶ \quad (۴)$$

$$۱۵ \quad (۳)$$

۲۳- مجموعه $A = \{a, b, c, d\}$ را به چند طریق می توان افراز کرد به طوری که a در یک زیرمجموعه دو عضوی قرار داشته باشد؟

$$۴ \quad (۲)$$

$$۳ \quad (۱)$$

$$۶ \quad (۴)$$

$$۵ \quad (۳)$$

۲۴- اگر $A = \{1, 2, \dots, 10\}$ ، $B = \{5, 6, \dots, 15\}$ و $C = \{9, 10, \dots, 20\}$ ، آن گاه کدام یک از مجموعه های زیر، تعداد اعضای بیشتری دارد؟

$$(A \cup B) - C \quad (۲)$$

$$A - (B \cup C) \quad (۱)$$

$$(A - B) \cup (C - B) \quad (۴)$$

$$(A \cap B) - C \quad (۳)$$

۲۵- کدام یک از مجموعه های زیر با مجموعه $A = \{x \mid 2x \in \mathbb{N}, 3x < 10\}$ مساوی است؟

$$B_7 = \left\{ \frac{x}{7} \mid x \in \mathbb{N}, 3x < 5 \right\} \quad (۲)$$

$$B_1 = \{x \mid x \in \mathbb{N}, 3x < 5\} \quad (۱)$$

$$B_6 = \{x \mid x \in \mathbb{N}, 3x < 20\} \quad (۴)$$

$$B_3 = \left\{ \frac{x}{3} \mid x \in \mathbb{N}, 3x < 20 \right\} \quad (۳)$$

۲۶- اگر $(A' \cup B)' \subseteq (B - A)'$ باشد، کدام گزینه همواره درست است؟

$$A - B = \emptyset \quad (۲)$$

$$A - B = A \quad (۱)$$

$$A \cap B = B \quad (۴)$$

$$A \cup B = U \quad (۳)$$

۲۷- اگر A ، B و C سه مجموعه دلخواه باشند، حاصل عبارت $(A - B) \cup [(A \cap C) - B]$ همواره برابر کدام است؟

$$A - B \quad (۲)$$

$$A \quad (۱)$$

$$A \cup B \quad (۴)$$

$$B' \quad (۳)$$

۲۸- عکس کدام یک از قضایای زیر نادرست است؟

$$(۱) \text{ اگر } A \subseteq B \text{ باشد، آن گاه } A \cap B = A \text{ است.}$$

$$(۲) \text{ اگر } A \subseteq B \text{ باشد، آن گاه } B' \subseteq A' \text{ است.}$$

$$(۳) \text{ اگر } A = B \text{ باشد، آن گاه } A \cup B = A \cap B \text{ است.}$$

$$(۴) \text{ اگر } A \text{ مجموعه‌ای دلخواه و } B = \emptyset \text{ باشد، آن گاه } A - B = A \text{ است.}$$

۲۹- فرض کنید $(A - B) - C = A - (B - C)$ باشد، آن گاه کدام رابطه همواره برقرار است؟

$$A \cap B \subseteq C \quad (۲)$$

$$B \cap C = \emptyset \quad (۱)$$

$$A \cap C = \emptyset \quad (۴)$$

$$A \cap B = \emptyset \quad (۳)$$

۳۰- در چند زیرمجموعه از مجموعه $A = \{-۳, -۲, -۱, ۰, ۱, ۲, ۳\}$ ، حاصل ضرب اعضا عددی منفی است؟

$$۳۲ \quad (۲)$$

$$۱۶ \quad (۱)$$

$$۶۴ \quad (۴)$$

$$۴۸ \quad (۳)$$

۱۵ دقیقه

فیزیک (۲)

الکتریسیته ساکن (از ابتدای خطوط میدان الکتریکی تا ابتدای خازن)
صفحه های ۱۷ تا ۳۲

فیزیک (۲)

هدف گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

لطفاً قبل از شروع پاسخ گویی به سؤال های درس **فیزیک (۲)**، هدف گذاری چند از ۱۰ خود را بنویسید:
از هر ۱۰ سؤال به چند سؤال می توانید پاسخ صحیح بدهید؟
هدف گذاری شما برای آزمون امروز چیست؟

هدف گذاری چند از ۱۰ برای آزمون امروز

۳۱- ذره ای با بار الکتریکی مثبت q را با تندی ثابت در میدان الکتریکی یکنواخت $\vec{E}$ ، در جهت میدان و به موازات خط های میدان به اندازه d جابه جا می کنیم. در این صورت انرژی ... بار q به اندازه Eqd ... می یابد.

(۲) جنبشی - کاهش

(۱) جنبشی - افزایش

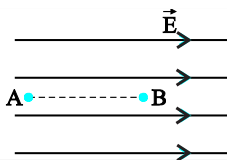
(۴) پتانسیل الکتریکی - کاهش

(۳) پتانسیل الکتریکی - افزایش

۳۲- مطابق شکل زیر، در میدان الکتریکی یکنواختی به بزرگی $\frac{5}{C} N$ ، ذره ای با بار الکتریکی $q = -5 \mu C$ در نقطه B بدون تندی اولیه رها می شود.

وقتی این ذره در مسیر مستقیم، ۲۰ سانتی متر جابه جا شده و به نقطه A می رسد، انرژی جنبشی آن چند ژول می شود؟ (از اثر گرانش و نیروهای

مقاوم در مقابل حرکت ذره صرف نظر شود.)



(۲) ۰/۵

(۱) ۰/۱

(۴) ۰/۰۵

(۳) ۰/۰۱

۳۳- درون یک میدان الکتریکی یکنواخت، بار الکتریکی $q = +2 \mu C$ از نقطه A تا نقطه B جابه جا می شود. اگر کار نیروی الکتریکی در این انتقال، برابر

$J \times 10^{-5} + 5$ باشد، $V_B - V_A$ برابر با چند ولت است؟

(۲) +۲۵

(۱) -۲۵

(۴) +۵۰

(۳) -۵۰

۳۴- در یک میدان الکتریکی یکنواخت، ذره بارداری به جرم ۰/۱ گرم، از نقطه ای به پتانسیل الکتریکی $+100$ ولت از حال سکون به حرکت درمی آید و با

تندی 10 متر بر ثانیه به نقطه دیگری به پتانسیل الکتریکی -100 ولت می رسد. اگر در این مسیر نیروی مؤثر وارد بر ذره فقط حاصل از میدان

الکتریکی باشد، بار الکتریکی ذره چند میکروکولن است؟

(۲) ۴

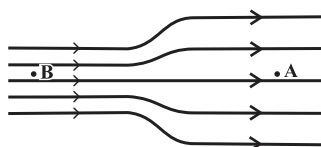
(۱) ۲/۵

(۴) ۴۰

(۳) ۲۵

۳۵- در شکل زیر، خط های میدان الکتریکی در ناحیه ای از فضا رسم شده است. اگر فاصله بین خط ها در قسمت راست، دو برابر فاصله بین آن ها در

قسمت چپ باشد و بزرگی میدان الکتریکی در نقطه A برابر با $\frac{28}{C} N$ باشد، بزرگی میدان الکتریکی در نقطه B چند نیوتون بر کولن است؟



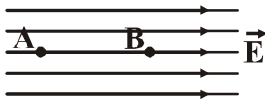
(۲) ۲۸

(۱) ۱۴

(۴) ۲۱

(۳) ۵۶

۳۶- در شکل زیر، بزرگی میدان الکتریکی یکنواخت، $E = 2000 \frac{N}{C}$ و فاصله AB برابر با ۴۰cm است. $V_B - V_A$ چند ولت است؟



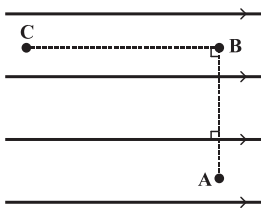
(۲) ۸۰۰

(۱) -۸۰۰

(۴) ۲۰

(۳) -۲۰

۳۷- مطابق شکل زیر، بار الکتریکی q در میدان الکتریکی یکنواختی به بزرگی $1/6 \times 10^7 \frac{N}{C}$ از نقطه A تا نقطه B و سپس تا نقطه C جابه جا می شود. اگر کار نیروی الکتریکی در این جابه جایی برابر با ۸mJ باشد، بار q چند نانوکولن است؟



$AB = 10 \text{ cm}$

$BC = 25 \text{ cm}$

(۱) ۲۰

(۲) ۲

(۳) -۲۰

(۴) -۲

۳۸- بادکنکی کروی به جرم ۲۰g داخل یک میدان الکتریکی یکنواخت به صورت معلق قرار دارد. اگر بار الکتریکی سطح آن $5 \mu C$ باشد، بزرگی میدان

چند نیوتون بر کولن و جهت آن به کدام سمت است؟ ($g = 10 \frac{N}{kg}$ و از نیروی شناوری وارد بر بادکنک صرف نظر شود).

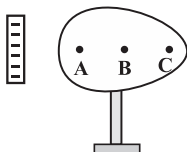
(۲) 4×10^4 ، رو به پایین

(۱) 2×10^4 ، رو به بالا

(۴) 4×10^4 ، رو به بالا

(۳) 2×10^4 ، رو به پایین

۳۹- مطابق شکل زیر، میله رسانایی با بار منفی را در کنار جسم رسانای دوکی شکل خنثی قرار می دهیم تا به تعادل برسد. در کدام گزینه مقایسه درستی



بین پتانسیل الکتریکی نقطه های A، B و C انجام شده است؟

(۲) $V_A = V_B = V_C$

(۱) $V_A > V_B > V_C$

(۴) با توجه به بار منفی میله، هر سه گزینه می تواند صحیح باشد.

(۳) $V_A < V_B < V_C$

۴۰- دو کره رسانای بارداری با بار هم نام به شعاع های r_1 و $r_2 = 5r_1$ دارای چگالی سطحی بار الکتریکی برابر هستند. برای آنکه بار دو کره برابر شود، چند

درصد از بار کره دارای بار بیشتر را باید به کره دیگر منتقل کنیم؟

(۲) ۶۰

(۱) ۵۲

(۴) ۴۰

(۳) ۴۸

۱۰ دقیقه

شیمی (۲)

هدف گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

لطفاً قبل از شروع پاسخ گویی به سؤال های درس شیمی (۲)، هدف گذاری چند از ۱۰ خود را بنویسید:

از هر ۱۰ سؤال به چند سؤال می توانید پاسخ صحیح بدهید؟

هدف گذاری شما برای آزمون امروز چیست؟

هدف گذاری چند از ۱۰ برای آزمون امروز

شیمی (۲)

قدر هدایای زمینی را بدانیم

(از ابتدای دنیای واقعی

واکنش ها تا ابتدای آلمان ها،

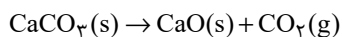
هیدروکربن هایی با پیوندهای

یگانه)

صفحه های ۲۲ تا ۳۲

۴۱- از تجزیه کامل ۵۴ گرم کلسیم کربنات ناخالص در اثر گرما طبق واکنش زیر، ۴۰/۸ گرم ماده جامد در ظرف باقی می ماند. درصد خلوص

کلسیم کربنات به تقریب کدام است؟ ($\text{Ca} = 40, \text{C} = 12, \text{O} = 16: \text{g.mol}^{-1}$)



۸۲ (۲)

۵۵/۵ (۱)

۸۸ (۴)

۴۹ (۳)

۴۲- ۶۱۲/۵ گرم پتاسیم کلرات با درصد خلوص ۵۰٪ را طبق واکنش موازنه نشده: $\text{KClO}_3(\text{s}) \rightarrow \text{KCl}(\text{s}) + \text{O}_2(\text{g})$ تجزیه می کنیم. به تقریب چند

درصد از واکنش دهنده در یک ظرف سرباز باید تجزیه شود تا جرم پتاسیم کلرات خالص باقی مانده با کاهش جرم مواد پس از واکنش برابر باشد؟

(مواد ناخالص در انتهای واکنش دست نخورده باقی می ماند؛ ($\text{K} = 39, \text{Cl} = 35.5, \text{O} = 16: \text{g.mol}^{-1}$))

۷۲ (۲)

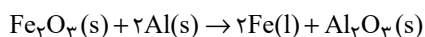
۷۹ (۱)

۸۰ (۴)

۱۹ (۳)

۴۳- مقدار فلز آهن حاصل از واکنش ترمیت که از واکنش با ۱۶۰ کیلوگرم Fe_2O_3 با خلوص ۸۰ درصد و مقدار کافی فلز آلومینیم تولید می شود را اگر

بخواهیم از طریق استخراج آن از سنگ معدن به دست آوریم، در مجموع چند کیلوگرم از سنگ معدن آهن و منابع معدنی دیگر استفاده می شود؟



($\text{Fe} = 56, \text{Al} = 27, \text{O} = 16: \text{g.mol}^{-1}$)

۱۷۹/۲ (۲)

۸۹/۶ (۱)

۳۵۸/۴ (۴)

۲۶۸/۸ (۳)

۴۴- ۱۵۰ میلی لیتر محلول ۰/۶ مولار قلع (II) کلرید با فلز آهن واکنش می دهد. اگر محلول حاصل از این واکنش، در واکنش با مقدار کافی سدیم

هیدروکسید، ۳/۹۳۶۶ گرم رسوب سبز رنگ تشکیل دهد و بازده واکنش اول $\frac{5}{3}$ بازده واکنش دوم باشد، بازده درصدی واکنش اول کدام

است؟ ($\text{Fe} = 56, \text{O} = 16, \text{H} = 1: \text{g.mol}^{-1}$)

۹۰ (۲)

۸۰ (۱)

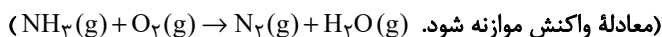
۴۵ (۴)

۴۰ (۳)

۴۵- ۱۷۰ گرم آمونیاک با خلوص ۱۰٪ را با ۱۰۰ گرم آمونیاک با خلوص ۶۸٪ مخلوط می کنیم. اگر این مقدار آمونیاک در مخلوط نهایی در واکنشی در

شرایط غیر STP با بازده ۲۰٪ در حضور اکسیژن بسوزد، حجم گاز نیتروژن تولید شده، پس از رساندن آن به شرایط STP، برابر چند لیتر است؟

($\text{N} = 14, \text{H} = 1: \text{g.mol}^{-1}$)



۳۳/۶ (۲)

۱۱/۲ (۱)

۵۶ (۴)

۲۲/۴ (۳)

۴۶- کدام گزینه عبارت زیر را به درستی کامل می کند؟

«غنی ترین منابع فلزی امروزه ... می باشند. این گنجینه عظیم در برخی از نواحی شامل ... از فلزات ... می باشد که با بهره گیری از شرکت های دانش بنیان می توان از این منابع بهره برداری کرد.»

- (۱) زمینی - اکسیدی - واسطه
(۲) زمینی - سولفیدی - اصلی
(۳) اعماق اقیانوس ها - سولفیدی - واسطه
(۴) اعماق اقیانوس ها - اکسیدی - اصلی

۴۷- چه تعداد از عبارات زیر درست است؟

- بازیافت فلزات بر سرعت افزایش میانگین جهانی سطح آب های آزاد تاثیر معکوس دارد.
- در هر ماه در حدود ۲۸۳ هزار تن ضایعات فولادی در کشور تولید می شود. (جمعیت ایران را ۸۴/۹ میلیون نفر در نظر بگیرید.)
- با وجود این که در استخراج فلزات تنها درصد کمی از سنگ معدن به فلز تبدیل می شود، ولی برای استخراج فلز طلا این روش مقرون به صرفه تر از روش گیاه پالایی است.
- در روش گیاه پالایی، پس از برداشت گیاه دارای فلز، آن را با مواد معینی واکنش می دهند تا فلز مورد نظر به صورت آزاد در آید.

(۱) ۴ (۲) ۳ (۳) ۲ (۴) ۱

۴۸- چند مورد از مطالب زیر درست است؟

الف) یکی از روش های بیرون کشیدن فلز از لابه لای خاک، استفاده از گیاهان است که این روش برای استخراج فلزهای طلا و نقره مقرون به صرفه نیست.

ب) بستر اقیانوس ها منبع غنی از فلزهای گوناگون مانند منگنز، کبالت، آهن و فلزهای دسته p می باشند.

پ) بر اساس توسعه پایدار، باید در تولید یک ماده، همه ملاحظه های اقتصادی، اجتماعی و زیست محیطی در نظر گرفته شود.

ت) بازیافت فلزها سبب کاهش سرعت گرمایش جهانی می شود.

(۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۱ (۴) ۴

۴۹- کدام گزینه نادرست است؟

- (۱) نفت خام یکی از سوخت های فسیلی است که به شکل مایع غلیظ و سیاه رنگ یا قهوه ای متمایل به سبز، از دل زمین بیرون کشیده می شود.
- (۲) اتم کربن افزون بر تشکیل پیوند کووالانسی یگانه، توانایی تشکیل پیوندهای اشتراکی دوگانه و سه گانه را با خود دارد.
- (۳) نیمی از نفتی که از چاه های نفت بیرون کشیده می شود، به عنوان سوخت در وسایل نقلیه استفاده می شود و نیم دیگر آن برای تامین گرما و انرژی الکتریکی مصرف می شود.

(۴) تنها نافلز رسانای جدول تناوبی دگر شکلی از کربن می باشد.

۵۰- برای پنج اتم کربن چینش های زیر را در نظر بگیرید:

چینش ۱: با آن ها هیدروکربن حلقوی پنج کربنه تشکیل دهید که همه کربن ها پیوند یگانه داشته باشند.

چینش ۲: با آن ها زنجیره ای تشکیل دهید که تنها دارای یک پیوند دوگانه باشد.

چینش ۳: با آن ها زنجیره ای تشکیل دهید که دارای دو پیوند دوگانه باشد.

چینش ۴: با آن ها زنجیره ای تشکیل دهید که تنها دارای یک پیوند سه گانه باشد.

کدام گزینه در مورد مقایسه تعداد الکترون های پیوندی چینش های بالا درست است؟

(۱) چینش ۴ بیشترین الکترون پیوندی را در بین سایر چینش ها دارد.

(۲) الکترون های پیوندی در دو چینش ۲ و ۳ با هم برابر است.

(۳) چینش ۱ کمترین الکترون پیوندی را دارد.

(۴) مجموع الکترون های پیوندی در چینش ۱ برابر ۳۰ است.



پدید آورندگان آزمون هدف گذاری ۲۶ آبان سال یازدهم ریاضی

طراحان

نام طراحان	نام درس
حمید علیزاده، حسین پوراسماعیل، مجتبی نادری، محمد حمیدی، پدram نیکوکار، جهانبخش نیکنام، امیر مرادیان	حسابان (۱)
رضا عباسی اصل، امیر حسین ابومحبوب، احسان خیراللهی، محسن محمد کریمی، محمدعلی نادرپور، احمد رضا حمزه ای، مبشره ضرابیه، سامان اسپهرم، سجاد عابد	هندسه (۲)
احسان خیراللهی، ندا صالح پور، وحید کاویانی پور، میلاد منصوری، امیر حسین ابومحبوب، مرتضی فهیم علوی	آمار و احتمال
معصومه افضل، بابک اسلامی، پیمان کامیار، زهره آقامحمدی، علیرضا گونه، حمید سلیم پور	فیزیک (۲)
میثم کیانی، احمد رضا جعفری نژاد، پویا رستگاری، منصور سلیمانی ملکان	شیمی (۲)

گزینه گستران، مسئولین درس و ویراستاران

نام درس	گزینه گستر	مسئول درس	گروه ویراستاری	مسئول درس مستندسازی
حسابان (۱)	ایمان چینی فروشان	ایمان چینی فروشان	حمیدرضا رحیم خانلو، مهرداد ملوندی، عادل حسینی	سمیه اسکندری
هندسه (۲)	امیر حسین ابومحبوب	امیر حسین ابومحبوب	مهرداد ملوندی	سرژ یقیا زاریان تبریزی
آمار و احتمال	امیر حسین ابومحبوب	امیر حسین ابومحبوب	مهرداد ملوندی	سرژ یقیا زاریان تبریزی
فیزیک (۲)	معصومه افضل	معصومه افضل	حمید زرین کفش زهره آقامحمدی، بابک اسلامی	محمدرضا اصفهانی
شیمی (۲)	ایمان حسین نژاد	ایمان حسین نژاد	یاسر راش، مسعود خانی	الهه شهبازی

گروه فنی و تولید

مدیر گروه	بابک اسلامی
مسئولین دفترچه	لیلا نورانی
مستندسازی و مطابقت با مصوبات	مدیر گروه: مازیار شیروانی مقدم
	مسئول دفترچه: محمدرضا اصفهانی
حروف نگاری و صفحه آرایی	زینده فرهادزاده
نظارت چاپ	حمید محمدی

بنیاد علمی آموزشی قلم چی (وقف عام)

حسابان (۱)

۱- گزینه «۲»

(معمیر علیزاده)

$$|4x-1| < x \Rightarrow -x < 4x-1 < x \Rightarrow \begin{cases} 4x-1 < x \Rightarrow x < \frac{1}{3} \\ -x < 4x-1 \Rightarrow x > \frac{1}{5} \end{cases}$$

$$\Rightarrow \frac{1}{5} < x < \frac{1}{3}$$

$$\Rightarrow \frac{\frac{1}{3} + \frac{1}{5}}{2} = \frac{\frac{8}{15}}{2} = \frac{4}{15}$$

$$\text{طرفین را میانه‌های میانه‌ها می‌کنیم: } \frac{-1}{15} < x - \frac{4}{15} < \frac{1}{15}$$

$$\Rightarrow \left| x - \frac{4}{15} \right| < \frac{1}{15}$$

(حسابان ۱ - صفحه‌های ۲۳ تا ۲۸)

۲- گزینه «۴»

(هسین پوراسماعیل)

چون برای $a \geq 0$ مخرج صفر و کسر بی‌معنی می‌گردد، پس حتماً باید $a < 0$ باشد. در این صورت:

$$\frac{|a|}{a - |a|} = \frac{-a}{a - (-a)} = \frac{-a}{2a} = -\frac{1}{2}$$

(حسابان ۱ - صفحه‌های ۲۳ تا ۲۸)

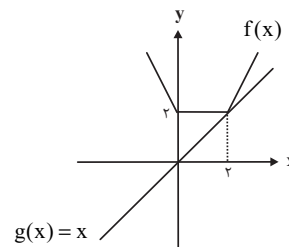
۳- گزینه «۲»

(مجتبی نادر)

نمودار توابع f و g را در یک دستگاه مختصات رسم می‌کنیم:

$$f(x) = |x| + |x-2| = \begin{cases} -x-x+2; & x \leq 0 \\ x-x+2; & 0 < x < 2 \\ x+x-2; & x \geq 2 \end{cases}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} -2x+2; & x \leq 0 \\ 2; & 0 < x < 2 \\ 2x-2; & x \geq 2 \end{cases}$$



همان‌طور که از نمودار دو تابع f و g مشخص است، این دو تابع فقط یک نقطه تلاقی دارند.

(حسابان ۱ - صفحه‌های ۲۳ تا ۲۸)

۴- گزینه «۴»

(معمیر عمیری)

$$(4-x^2)^2 = (-(x^2-4))^2 = (x^2-4)^2$$

$$|x^2-4|^2 = (x^2-4)^2$$

$$\Rightarrow 2(x^2-4)^2 - 3|x^2-4| + 1 = 0$$

$$\Rightarrow 2|x^2-4|^2 - 3|x^2-4| + 1 = 0$$

$$\xrightarrow{|x^2-4|=t} 2t^2 - 3t + 1 = 0$$

$$\xrightarrow{a+b+c=0} \begin{cases} t=1=|x^2-4| \\ t=\frac{c}{a}=\frac{1}{2}=|x^2-4| \end{cases}$$

$$|x^2-4|=1 \Rightarrow \begin{cases} x^2-4=1 \Rightarrow x^2=5 \Rightarrow x=\pm\sqrt{5} \\ x^2-4=-1 \Rightarrow x^2=3 \Rightarrow x=\pm\sqrt{3} \end{cases}$$

$$|x^2-4|=\frac{1}{2} \Rightarrow \begin{cases} x^2-4=\frac{1}{2} \Rightarrow x^2=\frac{9}{2} \Rightarrow x=\pm\sqrt{\frac{9}{2}} \\ x^2-4=-\frac{1}{2} \Rightarrow x^2=\frac{7}{2} \Rightarrow x=\pm\sqrt{\frac{7}{2}} \end{cases}$$

(حسابان ۱ - صفحه‌های ۲۳ تا ۲۸)

۵- گزینه «۲»

(پدرام نیکوکار)

ابتدا مجموعه جواب نامعادله $|x - \frac{3}{2}| < \frac{1}{4}$ را به‌دست می‌آوریم:

$$-\frac{1}{4} < x - \frac{3}{2} < \frac{1}{4} \Rightarrow \frac{3}{2} - \frac{1}{4} < x < \frac{3}{2} + \frac{1}{4}$$

$$\Rightarrow \frac{5}{4} < x < \frac{7}{4}$$

$$\sqrt{x^2-4x+4} + |x-1| = \sqrt{(x-2)^2} + |x-1|$$

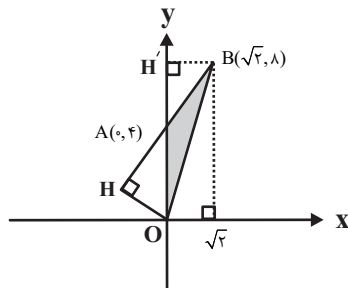
$$= \underbrace{|x-2|}_{\text{منفی}} + \underbrace{|x-1|}_{\text{مثبت}} = -x+2+x-1=1$$

(حسابان ۱ - صفحه‌های ۲۳ تا ۲۸)

$$a = 5\sqrt{2} \rightarrow 4(5\sqrt{2}) = 20\sqrt{2}$$

(مسایان ۱- صفحه‌های ۲۹ تا ۳۶)

۹- گزینه «۳»
(مفهم عمیری)
اگر مساحت مثلث و طول ضلعی (قاعده‌ای) که ارتفاع OH بر آن وارد می‌شود (یعنی ضلع AB) را داشته باشیم به راحتی ارتفاع OH قابل محاسبه است.



$$S_{\triangle OAB} = \frac{\text{ارتفاع} \times \text{قاعده}}{2} = \frac{OA \times BH'}{2} = \frac{4 \times \sqrt{2}}{2}$$

$$\Rightarrow S_{\triangle OAB} = 2\sqrt{2}$$

$$AB = \sqrt{(\sqrt{2})^2 + (4)^2} = \sqrt{2+16} = \sqrt{18} = 3\sqrt{2}$$

$$\Rightarrow S_{\triangle OAB} = \frac{AB \times OH}{2} \rightarrow \frac{S=2\sqrt{2}}{AB=3\sqrt{2}} \rightarrow 2\sqrt{2} = \frac{3\sqrt{2} \times OH}{2}$$

$$\Rightarrow 4\sqrt{2} = 3\sqrt{2} \times OH \Rightarrow OH = \frac{4\sqrt{2}}{3\sqrt{2}} = \frac{4}{3}$$

(مسایان ۱- صفحه‌های ۲۹ تا ۳۶)

۱۰- گزینه «۳» (امیر مرادیان)

$$\left. \begin{matrix} A(1, 0) \\ B(4, 2) \end{matrix} \right\} \Rightarrow AB = \sqrt{(4-1)^2 + (2-0)^2} = \sqrt{9+4} = \sqrt{13}$$

$$\left. \begin{matrix} A(1, 0) \\ C(3, -3) \end{matrix} \right\} \Rightarrow AC = \sqrt{(3-1)^2 + (-3-0)^2} = \sqrt{4+9} = \sqrt{13}$$

$$\left. \begin{matrix} B(4, 2) \\ C(3, -3) \end{matrix} \right\} \Rightarrow BC = \sqrt{(3-4)^2 + (-3-2)^2} = \sqrt{1+25} = \sqrt{26}$$

$$AB = AC = \sqrt{13} \Rightarrow \text{متساوی الساقین است.}$$

بررسی رابطه فیثاغورس: $AB^2 + AC^2 = BC^2$
 $\Rightarrow (\sqrt{13})^2 + (\sqrt{13})^2 = (\sqrt{26})^2$ قائم‌الزاویه است. در رأس A

(مسایان ۱- صفحه‌های ۲۹ تا ۳۶)

۶- گزینه «۳»

(میانپیش نیکنام)

نقطه تقاطع $y = ax$ با خطوط $y = 2$ و $y = 6$ به ترتیب $(\frac{2}{a}, 2)$ و $(\frac{6}{a}, 6)$ می‌باشد. پس داریم:

$$\sqrt{\left(\frac{6}{a} - \frac{2}{a}\right)^2 + (6-2)^2} < 5 \xrightarrow{\text{به توان ۲}} \frac{16}{a^2} + 16 < 25$$

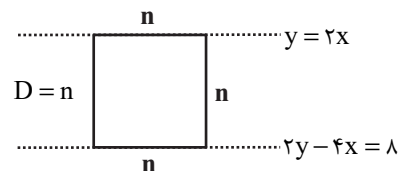
$$\Rightarrow \frac{16}{a^2} < 9 \Rightarrow a > \frac{4}{3} \text{ یا } a < -\frac{4}{3} \Rightarrow |a| > \frac{4}{3}$$

(مسایان ۱- صفحه‌های ۲۹ تا ۳۶)

۷- گزینه «۴»

(مفهم عمیری)

معادله دو ضلع از مربع به صورت $y = 2x$ و $2y - 4x = 8$ است با کمی دقت پی می‌بریم شیب این دو خط یکسان و برابر با $m = 2$ است.



$$\begin{cases} y - 2x = 0 \Rightarrow 2y - 4x = 0 \\ 2y - 4x = 8 \Rightarrow 2y - 4x - 8 = 0 \end{cases}$$

$$\Rightarrow D = \frac{|c - c'|}{\sqrt{a^2 + b^2}} \Rightarrow D = \frac{|0 - (-8)|}{\sqrt{(-4)^2 + (2)^2}} = \frac{8}{\sqrt{20}}$$

$$\Rightarrow \frac{8}{2\sqrt{5}} = \frac{4}{\sqrt{5}} \times \frac{\sqrt{5}}{\sqrt{5}} = \frac{4\sqrt{5}}{5}$$

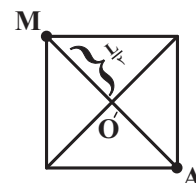
$$\text{مربع ضلع} = n = D = \frac{4\sqrt{5}}{5} \Rightarrow S_{\text{مربع}} = n^2 = \left(\frac{4\sqrt{5}}{5}\right)^2 = \frac{16}{5}$$

(مسایان ۱- صفحه‌های ۲۹ تا ۳۶)

۸- گزینه «۱»

(مفهم عمیری)

ابتدا شکلی فرضی از مسئله رسم می‌کنیم:



$$O'M = \frac{L}{2} = \sqrt{3^2 + 4^2} = \sqrt{25} = 5 \Rightarrow \text{قطر مربع} = L = 2O'M = 10$$

$$\text{مربع ضلع} = a = \frac{L}{\sqrt{2}} = \frac{10}{\sqrt{2}} = 5\sqrt{2}$$

هندسه (۲)

۱۱- گزینه «۴»

(رضا عباسی اصل)

اگر R و R' به ترتیب شعاع دایره‌های بزرگ‌تر و کوچک‌تر و TT' طول مماس مشترک خارجی دو دایره باشد، آن‌گاه داریم:

$$TT' = \sqrt{d^2 - (R - R')^2} \Rightarrow 12 = \sqrt{15^2 - (R - R')^2} \\ \Rightarrow R - R' = 9$$

از طرفی در دو دایره مماس خارج، طول خط‌المرکزین برابر مجموع دو شعاع است، پس $R + R' = 15$ و در نتیجه داریم:

$$\begin{cases} R - R' = 9 \\ R + R' = 15 \end{cases} \Rightarrow 2R = 24 \Rightarrow R = 12$$

(هندسه ۲- صفحه‌های ۲۰ و ۲۳)

۱۲- گزینه «۲»

(امیرحسین ابومضوب)

در یک n ضلعی محیطی با مساحت S و محیط $2P$ ، شعاع دایره محاطی از رابطه $r = \frac{S}{P}$ به دست می‌آید، بنابراین داریم:

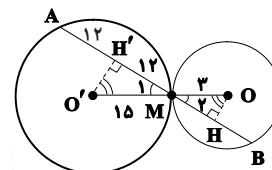
$$\sqrt{2} = \frac{24(\sqrt{2}-1)}{P} \\ \Rightarrow P = \frac{24(\sqrt{2}-1)}{\sqrt{2}} \times \frac{\sqrt{2}}{\sqrt{2}} = \frac{24(2-\sqrt{2})}{2}$$

$$\Rightarrow \text{محیط هشت ضلعی} = 2P = 24(2-\sqrt{2})$$

(هندسه ۲- صفحه‌های ۲۴ و ۲۵)

۱۳- گزینه «۲»

(امسان فیراللهی)



می‌دانیم در هر دایره قطر عمود بر یک وتر، آن وتر را نصف می‌کند؛ پس $MH' = 12$ است. دو مثلث OMH و $O'MH'$ به حالت تساوی دو زاویه با هم متشابه‌اند، بنابراین داریم:

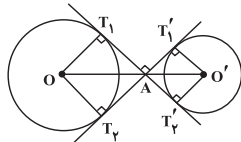
$$\frac{OM}{O'M} = \frac{MH}{MH'} \Rightarrow \frac{3}{15} = \frac{MH}{12} \\ \Rightarrow MH = \frac{12}{5} = 2.4 \Rightarrow MB = 2 \times 2.4 = 4.8$$

(هندسه ۲- صفحه ۲۰)

۱۴- گزینه «۲»

(مفسر مفسر کریمی)

دو مثلث قائم‌الزاویه OAT_1 و OAT_2 به حالت تساوی وتر و یک ضلع قائمه‌هم‌نهشت هستند، پس OA نیمساز زاویه T_1AT_2 است، یعنی هر کدام از زوایای OAT_1 و OAT_2 برابر 45° هستند. به دلیل مشابه هر کدام از زوایای $O'AT'_1$ و $O'AT'_2$ نیز برابر 45° هستند و در نتیجه داریم:



$$O\hat{A}T_1 = 45^\circ \Rightarrow OT_1 = \frac{\sqrt{2}}{2} OA \xrightarrow{OT_1=R} OA = \sqrt{2}R \quad (1)$$

$$O'\hat{A}T'_1 = 45^\circ \Rightarrow O'T'_1 = \frac{\sqrt{2}}{2} O'A \xrightarrow{O'T'_1=R'} O'A = \sqrt{2}R' \quad (2)$$

$$(1), (2) \Rightarrow OO' = \sqrt{2}(R + R')$$

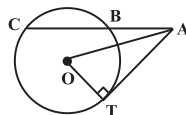
$$\begin{aligned} \text{طول مماس مشترک خارجی} &= \sqrt{OO'^2 - (R - R')^2} \\ &= \sqrt{2(R + R')^2 - (R - R')^2} = \sqrt{2(4R')^2 - (2R')^2} \\ &= \sqrt{32R'^2 - 4R'^2} = \sqrt{28R'^2} = 2\sqrt{7}R' \end{aligned}$$

(هندسه ۲- صفحه‌های ۲۰ و ۲۳)

۱۵- گزینه «۴»

(مهمعلی نادرپور)

اگر AT در نقطه T بر دایره مماس باشد، آن‌گاه طبق روابط طولی در دایره داریم:



$$AT^2 = AB \times AC = 4 \times (4 + 5) = 36$$

$$\Rightarrow AT = 6$$

$$\Delta OAT: OA^2 = AT^2 + OT^2 = 36 + 9 = 45 \Rightarrow OA = 3\sqrt{5}$$

$$\frac{OA}{AT} = \frac{3\sqrt{5}}{6} = \frac{\sqrt{5}}{2}$$

(هندسه ۲- صفحه‌های ۱۸ و ۲۰)

۱۶- گزینه «۳»

(امیرحسین ابومضوب)

در لوزی قطر‌ها عمودمنصف یکدیگرند، بنابراین در مثلث قائم‌الزاویه OAB داریم:

$$\Rightarrow \widehat{BNM} = 118^\circ - 11^\circ = 107^\circ$$

مماس‌های رسم شده از یک نقطه خارج یک دایره بر آن دایره برابر یکدیگرند، بنابراین داریم:

$$\Delta NBM : NB = NM \Rightarrow \widehat{NBM} = \widehat{NMB} = \frac{118^\circ - 107^\circ}{2} = 5.5^\circ$$

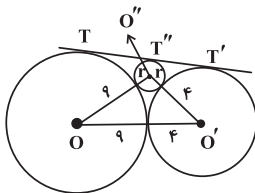
$$\Rightarrow \widehat{ABM} = 55^\circ$$

(هنر سه ۲ - صفحه‌های ۲۰ تا ۲۳)

(سلمان اسپهر)

۱۹- گزینه «۱»

مطابق شکل زیر، دایره‌ها دایره دو مماس خارج‌اند، بنابراین داریم:



$$TT' = 2\sqrt{9 \times 4} = 12 \quad (\text{مماس مشترک خارجی دایره‌های C و C'})$$

$$TT'' = 2\sqrt{9r} = 6\sqrt{r} \quad (\text{مماس مشترک خارجی دایره‌های C و C''})$$

$$T'T'' = 2\sqrt{4r} = 4\sqrt{r} \quad (\text{مماس مشترک خارجی دایره‌های C' و C''})$$

$$TT' = TT'' + T'T'' \Rightarrow 12 = 6\sqrt{r} + 4\sqrt{r}$$

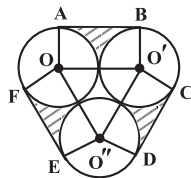
$$\Rightarrow 10\sqrt{r} = 12 \Rightarrow \sqrt{r} = \frac{6}{5} \Rightarrow r = \frac{36}{25} = 1.44$$

(هنر سه ۲ - صفحه‌های ۲۰ تا ۲۳)

(سپار عابد)

۲۰- گزینه «۱»

مطابق شکل زیر، چهارضلعی‌های $ABO'O$ ، $CDO'O'$ و $EFO'O''$ مستطیل‌هایی به طول $2R$ و عرض R هستند. مساحت ناحیه هاشورخورده معادل مجموع مساحت‌های این سه مستطیل منهای مساحت شش قطاع 90° از یک دایره به شعاع R است، بنابراین داریم:



$$S_{\text{هاشورخورده}} = 3 \times 2R \times R - 6 \times \frac{1}{4} \pi R^2$$

$$= 6R^2 - \frac{3}{2} \pi R^2 = \frac{3}{2} R^2 (4 - \pi)$$

(هنر سه ۲ - صفحه‌های ۲۰ تا ۲۳)

$$AB^2 = OA^2 + OB^2 = 6^2 + 2^2 = 40 \Rightarrow AB = 2\sqrt{10}$$



اگر S و $2P$ به ترتیب مساحت و محیط این لوزی باشد، آن‌گاه داریم:

$$S = \frac{4 \times 12}{2} = 24$$

$$2P = 4 \times 2\sqrt{10} = 8\sqrt{10} \Rightarrow P = 4\sqrt{10}$$

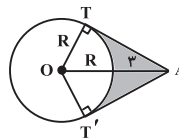
$$r = \frac{S}{P} = \frac{24}{4\sqrt{10}} = \frac{6}{\sqrt{10}} = \frac{6}{\sqrt{10}} \times \frac{\sqrt{10}}{\sqrt{10}} = \frac{3\sqrt{10}}{5}$$

(هنر سه ۲ - صفحه‌های ۲۴ و ۲۵)

(امیررضا همزه‌ای)

۱۷- گزینه «۳»

خطی که نقطه A را به مرکز دایره وصل می‌کند، نیمساز زاویه بین دو مماس است. از طرفی در مثلث قائم‌الزاویه، طول اضلاع روبه‌رو به زاویه‌های 30° و 60° ، به ترتیب $\frac{1}{2}$ و $\frac{\sqrt{3}}{2}$ طول وتر است، بنابراین داریم:



$$\Delta AOT : \widehat{OAT} = 30^\circ \Rightarrow OT = \frac{1}{2} OA$$

$$\Rightarrow R = \frac{1}{2} (R + r) \Rightarrow R = r \Rightarrow OA = 6$$

$$\widehat{AOT} = 60^\circ \Rightarrow AT = \frac{\sqrt{3}}{2} OA = \frac{\sqrt{3}}{2} \times 6 = 3\sqrt{3}$$

$$S_{\text{OAT}'} = 2S_{\Delta AOT} = 2 \times \frac{1}{2} \times 3 \times 3\sqrt{3} = 9\sqrt{3}$$

$$S_{\text{OAT}'} = \frac{\pi R^2 \times 120^\circ}{360^\circ} = \pi \times 3^2 \times \frac{1}{3} = 3\pi$$

بنابراین مساحت ناحیه محصور به دو مماس و دایره، برابر است با:

$$S = S_{\text{OAT}'} - S_{\text{OAT}'} = 9\sqrt{3} - 3\pi$$

(هنر سه ۲ - صفحه‌های ۱۹ و ۲۰)

(مبشره فرباه)

۱۸- گزینه «۳»

$$\widehat{ADM} = 290^\circ \Rightarrow \widehat{AM} = 360^\circ - 290^\circ = 70^\circ$$

$$\widehat{ANM} = \frac{\widehat{ADM} - \widehat{AM}}{2} = \frac{290^\circ - 70^\circ}{2} = 110^\circ$$

آمار و احتمال

۲۱- گزینه «۱»

(افسان فی‌اللهی)

می‌دانیم یک ترکیب شرطی با عکس نقیض آن ترکیب شرطی هم ارز است، بنابراین داریم:

$$(\forall x ; x \in B \Rightarrow x \notin A) \equiv (\forall x ; x \in A \Rightarrow x \notin B)$$

$$\equiv (\forall x ; x \in A \Rightarrow x \in B')$$

با توجه به گزاره آخر، رابطه $A \subseteq B'$ برقرار است.

(آمار و احتمال - صفحه‌های ۲۲ و ۲۳)

۲۲- گزینه «۳»

(افسان فی‌اللهی)

$$a + 1 = 5 \Rightarrow a = 4$$

$$a = b - 2 \Rightarrow 4 = b - 2 \Rightarrow b = 6$$

$$\{b + 1, c - 3\} = \{7, 2\} \xrightarrow{b+1=7} c - 3 = 2 \Rightarrow c = 5$$

$$a + b + c = 4 + 6 + 5 = 15$$

(آمار و احتمال - صفحه ۲۳)

۲۳- گزینه «۴»

(ندرا صالح‌پور)

a فقط باید در زیرمجموعه‌های دو عضوی باشد، پس یکی از سه زیرمجموعه $\{a, b\}$ ، $\{a, c\}$ و $\{a, d\}$ حتماً در هر افراز وجود دارد. افرازهای ممکن به صورت زیر هستند:

$$۱) \{a, b\}, \{c\}, \{d\}$$

$$۲) \{a, b\}, \{c, d\}$$

$$۳) \{a, c\}, \{b\}, \{d\}$$

$$۴) \{a, c\}, \{b, d\}$$

$$۵) \{a, d\}, \{b\}, \{c\}$$

$$۶) \{a, d\}, \{b, c\}$$

(آمار و احتمال - صفحه ۲۱)

۲۴- گزینه «۴»

(وفید کایانی‌پور)

$$A - (B \cup C) = \{1, 2, 3, 4\} \quad \text{گزینه «۱»}$$

$$(A \cup B) - C = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8\} \quad \text{گزینه «۲»}$$

$$(A \cap B) - C = \{5, 6, 7, 8\} \quad \text{گزینه «۳»}$$

گزینه «۴»

$$(A - B) \cup (C - B) = \{1, 2, 3, 4, 16, 17, 18, 19, 20\}$$

مجموعه گزینه «۴» با ۹ عضو، بیشترین تعداد عضو را دارد.

(آمار و احتمال - مشابه کار در کلاس صفحه ۳۳)

۲۵- گزینه «۳»

(میلاد منصوری)

با توجه به تعریف مجموعه A داریم:

$$A = \{\frac{1}{2}, 1, \frac{3}{2}, 2, \frac{5}{2}, 3\}$$

حال به بررسی گزینه‌ها می‌پردازیم:

$$B_1 = \{1\} \quad \text{گزینه «۱»}$$

$$B_2 = \{\frac{1}{2}\} \quad \text{گزینه «۲»}$$

$$B_3 = \{\frac{1}{2}, 1, \frac{3}{2}, 2, \frac{5}{2}, 3\} \quad \text{گزینه «۳»}$$

$$B_4 = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\} \quad \text{گزینه «۴»}$$

بنابراین مجموعه B_3 مساوی با مجموعه A است.

(آمار و احتمال - صفحه‌های ۱۹، ۲۳ و ۲۴)

۲۶- گزینه «۱»

(افسان فی‌اللهی)

$$(A' \cup B')' \subseteq (B - A')' \Rightarrow (A \cap B) \subseteq (B \cap A)'$$

$$(A - B) - C = A - (B - C) \Rightarrow \{1\} = \{1, 4, 5\}$$

این تساوی تنها در صورتی امکان پذیر است که ناحیه های ۴ و ۵ تهی

باشند که در این صورت $A \cap C = \emptyset$ است.

(آمار و احتمال - صفحه های ۲۶ تا ۳۴)

(مرتضی فعیم علوی)

۳۰- گزینه «۲»

برای این که حاصل ضرب اعضای یکی از زیرمجموعه های A منفی باشد،

یا باید یک عدد منفی داشته باشد و یا سه عدد منفی. در مورد اعداد ۱

تا ۳ نیز محدودیتی وجود ندارد و هر کدام می توانند در زیرمجموعه

باشند یا نباشند، ولی صفر نباید در زیرمجموعه باشد.

حالت اول: زیرمجموعه ها شامل یک عدد منفی:

$$\begin{pmatrix} 3 \\ 1 \end{pmatrix} \times \begin{pmatrix} 3 \\ 2 \end{pmatrix} = 24$$

↓
تعداد زیرمجموعه های
مجموعه $\{1, 2, 3\}$

↓
انتخاب یک
عدد منفی

حالت دوم: زیرمجموعه های شامل ۳ عدد منفی:

$$\begin{pmatrix} 3 \\ 3 \end{pmatrix} \times \begin{pmatrix} 3 \\ 2 \end{pmatrix} = 8$$

↓
تعداد زیرمجموعه های
مجموعه $\{1, 2, 3\}$

↓
انتخاب سه
عدد منفی

بنابراین مجموعه A دارای $24 + 8 = 32$ زیرمجموعه است که

حاصل ضرب اعضای آن ها منفی باشد.

(آمار و احتمال - صفحه های ۲۰ و ۲۱)

یک مجموعه و متمم آن، جدا از هم هستند، پس تنها در صورتی یک

مجموعه زیرمجموعه متمم خود است که آن مجموعه تهی باشد. در این

صورت داریم:

$$A \cap B = \emptyset \Rightarrow A - B = A$$

(آمار و احتمال - صفحه های ۲۶ تا ۳۴)

(امیر حسین ابومصوب)

۲۷- گزینه «۲»

$$(A - B) \cup [(A \cap C) - B] = (A \cap B') \cup [(A \cap C) \cap B']$$

$$= (A \cap B') \cup [(A \cap B') \cap C] = A \cap B' = A - B$$

قانون جذب

(آمار و احتمال - صفحه های ۲۶ تا ۳۴)

(امیر حسین ابومصوب)

۲۸- گزینه «۴»

عکس قضیه گزینه «۴» نادرست است، زیرا اگر $A - B = A$ باشد،

آن گاه دو مجموعه A و B جدا از هم هستند و لزومی ندارد $B = \emptyset$

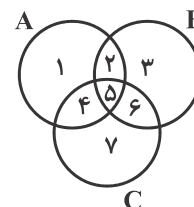
باشد.

(آمار و احتمال - صفحه های ۲۶ تا ۳۴)

(میلاد منصوری)

۲۹- گزینه «۴»

اگر ناحیه ها را مطابق شکل شماره گذاری کنیم، داریم:



$$(A - B) - C = \{1, 4\} - \{4, 5, 6, 7\} = \{1\}$$

$$A - (B - C) = \{1, 2, 4, 5\} - \{2, 3\} = \{1, 4, 5\}$$

فیزیک (۲)

۳۱- گزینه «۴»

(معمومه افشلی)

چون تندی ذره ثابت است، انرژی جنبشی آن ثابت می ماند و تغییر نمی کند. بنابراین گزینه های «۱» و «۲» نادرست اند. از طرف دیگر، چون بار q مثبت است، در جهت میدان الکتریکی بر آن نیروی الکتریکی وارد می شود. لذا با توجه به این که بار q در جهت میدان جابه جا می شود، زاویه بین نیروی الکتریکی و جابه جایی صفر درجه است. بنابراین با استفاده از رابطه $\Delta U_E = -|q|Ed \cos \theta$ می توان نوشت:

$$\Delta U_E = -|q|Ed \cos \theta \quad \frac{\theta = 0^\circ}{|q|=q}$$

$$\Delta U_E = -qEd \cos 0^\circ$$

$$\Rightarrow \Delta U_E = -Eqd \times (+1) \Rightarrow \Delta U_E = -Eqd$$

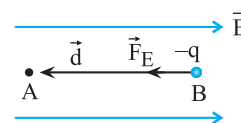
علامت منفی به معنای کاهش انرژی پتانسیل الکتریکی است.

(فیزیک ۲ - صفحه های ۲۱ تا ۲۶)

۳۲- گزینه «۱»

(سراسری خارج از کشور ریاضی - ۹۴)

چون ذره با بار منفی در خلاف جهت میدان الکتریکی جابه جا می شود، انرژی پتانسیل الکتریکی آن کاهش می یابد و به انرژی جنبشی آن افزوده می شود. بنابراین با توجه به اینکه $\Delta K = -\Delta U_E$ و $\Delta U_E = -|q|Ed \cos \theta$ است و هم چنین با توجه به شکل زیر می توان نوشت:



$$\Delta U_E = -|q|Ed \cos \theta \quad \frac{\theta = 0^\circ, |q| = 5 \times 10^{-6} \text{ C}}{d = 2 \text{ cm} = 0.02 \text{ m}, E = 1.5 \frac{\text{N}}{\text{C}}}$$

$$\Delta U_E = -5 \times 10^{-6} \times 1.5 \times 0.02 \times \cos(0^\circ) = -0.15 \text{ J}$$

$$\Delta K = -\Delta U_E \Rightarrow \Delta K = 0.15 \text{ J}$$

$$\Delta K = K_A - K_B \quad \frac{v_B = 0 \Rightarrow K_B = 0}{\Delta K = 0.15 \text{ J}} \Rightarrow 0.15 = K_A - 0$$

$$\Rightarrow K_A = 0.15 \text{ J}$$

(فیزیک ۲ - صفحه های ۲۱ تا ۲۶)

۳۳- گزینه «۱»

(بایک اسلامی)

با داشتن $W_E = 5 \times 10^{-5} \text{ J}$ و با استفاده از رابطه $\Delta U_E = -W_E$ ، تغییر انرژی پتانسیل الکتریکی بار را به دست می آوریم.

$$\Delta U_E = -W_E \quad \frac{W_E = 5 \times 10^{-5} \text{ J}}{\Delta U_E = -5 \times 10^{-5} \text{ J}}$$

اکنون با داشتن $q = +2 \mu\text{C}$ و $\Delta U_E = -5 \times 10^{-5} \text{ J}$ ، اختلاف پتانسیل الکتریکی، $V_B - V_A$ را محاسبه می کنیم.

$$\Delta V = \frac{\Delta U_E}{q} \Rightarrow V_B - V_A = \frac{\Delta U_E}{q} \quad \frac{q = 2 \mu\text{C} = 2 \times 10^{-6} \text{ C}}{\Delta U_E = -5 \times 10^{-5} \text{ J}}$$

$$V_B - V_A = \frac{-5 \times 10^{-5}}{2 \times 10^{-6}} = -25 \text{ V}$$

(فیزیک ۲ - صفحه های ۲۰ تا ۲۴)

۳۴- گزینه «۳»

(سراسری خارج از کشور ریاضی - ۹۵)

برای محاسبه بار باید از رابطه $\Delta V = \frac{\Delta U}{q}$ استفاده کنیم، اما چون ΔU مجهول است، از رابطه های $\Delta U = -\Delta K$ و

$$\Delta K = \frac{1}{2}m(v^2 - v_0^2)$$
، به صورت زیر استفاده می کنیم.

$$\Delta U = -\Delta K \quad \frac{\Delta K = \frac{1}{2}m(v^2 - v_0^2)}{\Delta U = q(V_f - V_i)}$$

$$q(V_f - V_i) = -\frac{1}{2}m(v^2 - v_0^2)$$

$$\frac{V_i = 100 \text{ V}, V_f = -100 \text{ V}, v_0 = 0}{v = 1 \frac{\text{m}}{\text{s}}, m = 0.1 \times 10^{-3} \text{ kg} = 10^{-4} \text{ kg}}$$

$$q(-100 - 100) = -\frac{1}{2} \times 10^{-4} \times (1^2 - 0)$$

$$\Rightarrow -200q = -\frac{1}{2} \times 10^{-4}$$

$$\Rightarrow q = \frac{1}{4} \times 10^{-4} = 25 \times 10^{-6} \text{ C} = 25 \mu\text{C}$$

(فیزیک ۲ - صفحه های ۲۱ تا ۲۶)

۳۵- گزینه «۳»

(بایک اسلامی)

طبق متن کتاب درسی، میزان تراکم خطوط میدان در هر ناحیه از فضا نشان دهنده اندازه میدان در آن ناحیه است و هر جا خطوط میدان متراکم

چون بار الکتریکی بادکنک مثبت است، لذا نیروی الکتریکی در جهت میدان الکتریکی وارد می شود. همچنین نیروی وزن نیز رو به پایین است. بنابراین برای آن که نیروی وزن خنثی شود، باید جهت میدان الکتریکی رو به بالا باشد.

$$F_E = W \Rightarrow |q|E = mg \Rightarrow 5 \times 10^{-6} E = 20 \times 10^{-3} \times 10$$

$$\Rightarrow E = 4 \times 10^4 \frac{N}{C}$$

(فیزیک ۲ - صفحه های ۱۷ و ۲۱)

(عمیر سلیم پور)

۳۹- گزینه «۲»

در الکتریسیته ساکن، پس از تعادل الکتریکی، پتانسیل الکتریکی تمام نقاط جسم رسانا یکسان است. چون جریانی بین این نقاط برقرار نیست.

(فیزیک ۲ - صفحه های ۲۷ و ۳۱)

(بابک اسلامی)

۴۰- گزینه «۳»

چگالی سطحی بار دو کره در ابتدا با هم برابر است. بنابراین داریم:

$$\sigma = \frac{Q}{A} = \frac{Q}{4\pi r^2} \Rightarrow \frac{\sigma_1}{\sigma_2} = \frac{Q_1}{Q_2} \times \left(\frac{r_2}{r_1}\right)^2$$

$$\Rightarrow 1 = \frac{Q_1}{Q_2} \times 5^2 \Rightarrow Q_2 = 25Q_1$$

برای این که بار دو کره برابر شود باید بار از کره دارای بار بیشتر به کره دارای بار کمتر منتقل شود. وقتی بار دو کره برابر است، طبق اصل پایستگی بار الکتریکی، می توان نوشت:

$$Q'_1 = Q'_2 = \frac{Q_1 + Q_2}{2} = \frac{Q_1 + 25Q_1}{2} \Rightarrow Q'_1 = Q'_2 = 13Q_1$$

بار کره بزرگتر ابتدا $Q_2 = 25Q_1$ است و بعد از برابر شدن بار دو کره به $Q'_2 = 13Q_1$ می رسد. بنابراین $13Q_1$ از بار آن را به کره دیگر منتقل کرده ایم. در نتیجه:

$$\frac{13Q_1}{25Q_1} \times 100 = 48\%$$

(فیزیک ۲ - صفحه های ۲۹ و ۳۲)

باشد، اندازه میدان بیشتر است. بنابراین $E_B > E_A$ است و تنها گزینه «۳» می تواند درست باشد.

(فیزیک ۲ - صفحه های ۱۷ و ۲۱)

(پیمان کامیار)

۳۶- گزینه «۱»

چون در جهت خط های میدان الکتریکی پتانسیل نقاط میدان کاهش می یابد، $V_B < V_A$ است، در نتیجه $V_B - V_A < 0$ می شود.

بنابراین با توجه به رابطه $E = \frac{|\Delta V|}{d}$ می توان نوشت:

$$E = \frac{|\Delta V|}{d} \Rightarrow 2000 = \frac{|\Delta V|}{0.4} \Rightarrow |\Delta V| = 800V$$

$$\Rightarrow V_B - V_A = -800V$$

(فیزیک ۲ - صفحه های ۲۳ و ۲۷)

(زهره آقاممیری)

۳۷- گزینه «۴»

در جابه جایی از نقطه A تا نقطه B، چون جابه جایی عمود بر نیروی الکتریکی است، بنابراین میدان کاری انجام نمی دهد. در جابه جایی از نقطه B تا نقطه C، چون کار نیروی الکتریکی مثبت است، بنابراین جابه جایی و نیروی الکتریکی هم جهت هستند و با توجه به جهت خط های میدان، چون نیروی الکتریکی در خلاف جهت خط های میدان الکتریکی است، بنابراین بار q منفی است. داریم:

$$W_E = F_E d \Rightarrow W_E = |q|Ed$$

$$\Rightarrow 8 \times 10^{-3} = |q| \times 1/6 \times 10^7 \times 25 \times 10^{-2}$$

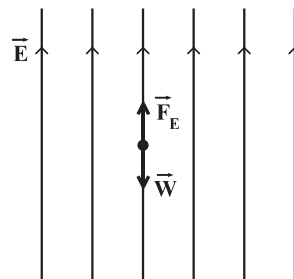
$$\Rightarrow |q| = 2 \times 10^{-9} = 2nC$$

$$\Rightarrow q = -2nC$$

(فیزیک ۲ - صفحه های ۲۱ و ۲۷)

(علیرضا گونه)

۳۸- گزینه «۴»



شیمی (۲)

۴۱- گزینه ۱»

(میثم کیانی)

جرم جامد باقی مانده در ظرف برابر مجموع جرم CaO تولیدی و ناخالصی های CaCO_3 می باشد. از طرفی داریم:

جرم گاز CO_2 - جرم اولیه CaCO_3 = جرم جامد باقی مانده
اکنون با استفاده از جرم گاز CO_2 ، می توان جرم خالص CaCO_3 را محاسبه کرد.

$$? \text{ g CaCO}_3 = (\Delta 4 - 40 / 8) \text{ g CO}_2 \times \frac{1 \text{ mol CO}_2}{44 \text{ g CO}_2} \times \frac{1 \text{ mol CaCO}_3}{1 \text{ mol CO}_2}$$

$$\times \frac{100 \text{ g CaCO}_3}{1 \text{ mol CaCO}_3} = 30 \text{ g CaCO}_3$$

$$\text{جرم ماده خالص} \text{ CaCO}_3 = \frac{\text{جرم ماده خالص}}{\text{جرم کل}} \times 100 = \frac{30}{54} \times 100 \approx 55.5\%$$

(شیمی ۲ - صفحه های ۲۲ تا ۲۵)

۴۲- گزینه ۲»

(میثم کیانی)

معادله موازنه شده به صورت « $2\text{KClO}_3(\text{s}) \rightarrow 2\text{KCl}(\text{s}) + 3\text{O}_2(\text{g})$ »
است. چون ناخالصی ها تجزیه نمی شوند؛ ابتدا جرم KClO_3 خالص را محاسبه می کنیم.

$$100 = \frac{\text{جرم ماده خالص}}{\text{جرم کل}} \times 100 \Rightarrow 50 = \frac{x \text{ g خالص}}{612 / 5}$$

$$\Rightarrow x = 306 / 25 \text{ g KClO}_3$$

$$? \text{ mol KClO}_3 = 306 / 25 \text{ g KClO}_3 \times \frac{1 \text{ mol KClO}_3}{122.5 \text{ g KClO}_3}$$

$$= 2 / 5 \text{ mol KClO}_3$$

کاهش جرم، ناشی از خروج گاز اکسیژن می باشد، طبق سؤال:

جرم گاز اکسیژن تولید شده - جرم خالص اولیه = جرم KClO_3 خالص باقی مانده



$$\begin{array}{ccc} & 0 & 0 \\ \text{مول اولیه} & 2/5 & \\ \text{تغییر مول} & -2x & 2x \quad 3x \\ \text{مول نهایی} & 2/5 - 2x & 2x \quad 3x \end{array}$$

$$\Rightarrow (2/5 - 2x) \times 122 / 5 = (3x) \times 32$$

$$\Rightarrow x = \frac{306 / 25}{96 + 245} \approx 0 / 9$$

$$\text{مول مصرفی KClO}_3 = \frac{\text{جرم}}{\text{جرم مولی}} = \frac{306 / 25}{122.5} \times 100$$

$$= \frac{0 / 9 \times 2}{2 / 5} \times 100 = 72\%$$

(شیمی ۲ - صفحه های ۲۲ تا ۲۵)

۴۳- گزینه ۳»

(امیررضا یعقوبی نژاد)

$$? \text{ kg Fe} = 160 \text{ kg Fe}_2\text{O}_3 \times \frac{1000 \text{ g}}{1 \text{ kg}} \times \frac{80}{100} \times \frac{1 \text{ mol Fe}_2\text{O}_3}{160 \text{ g Fe}_2\text{O}_3}$$

$$\times \frac{2 \text{ mol Fe}}{1 \text{ mol Fe}_2\text{O}_3} \times \frac{56 \text{ g Fe}}{1 \text{ mol Fe}} \times \frac{1 \text{ kg}}{1000 \text{ g}} = 89 / 6 \text{ kg Fe}$$

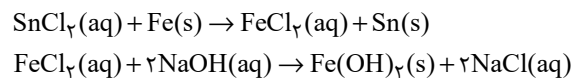
طبق متن کتاب درسی، به ازای تولید x کیلوگرم آهن، $2x$ کیلوگرم سنگ معدن آن و x کیلوگرم از منابع معدنی دیگر استفاده می شود.
پس جمعاً $3x$ کیلوگرم سنگ معدن آهن و منابع معدنی دیگر مصرف می شود:

$$89 / 6 \times 3 = 268 / 8 \text{ kg}$$

(شیمی ۲ - صفحه های ۲۳ تا ۲۸)

۴۴- گزینه ۲»

(امیررضا یعقوبی نژاد)



رسوب سبز رنگ حاصل از واکنش سدیم هیدروکسید و $\text{Fe}(\text{OH})_2$ ، FeCl_2 است.

$$0 / 15 \text{ L} \times 0 / 6 \text{ mol L}^{-1} = 0 / 09 \text{ mol SnCl}_4$$

$$0 / 09 \text{ mol SnCl}_4 \times \frac{1 \text{ mol FeCl}_2}{1 \text{ mol SnCl}_4} \times \frac{R_1}{100} = 9 \times 10^{-4} R_1 \text{ mol FeCl}_2$$

$$9 \times 10^{-4} R_1 \text{ mol FeCl}_2 \times \frac{1 \text{ mol Fe}(\text{OH})_2}{1 \text{ mol FeCl}_2} \times \frac{90 \text{ g Fe}(\text{OH})_2}{1 \text{ mol Fe}(\text{OH})_2}$$

$$\times \frac{R_2}{100} = 3 / 9366 \text{ g Fe}(\text{OH})_2 \Rightarrow R_1 \times R_2 = 4860$$

از طرفی $R_1 = \frac{5}{3} R_2$ است:

$$\Rightarrow \frac{5}{3} R_2^2 = 4860 \Rightarrow R_2 = 54 \Rightarrow R_1 = 54 \times \frac{5}{3} = 90$$

(شیمی ۲ - صفحه های ۲۲ تا ۲۵)

۴۵- گزینه ۱»

(پویا رستگاری)

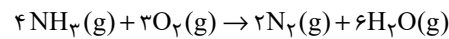
ابتدا جرم آمونیاک خالص در مخلوط نهایی را حساب می‌کنیم:

$$170 \text{ g NH}_3 \times \frac{10}{100} = 17 \text{ g NH}_3$$

$$100 \text{ g NH}_3 \times \frac{68}{100} = 68 \text{ g NH}_3$$

$$17 + 68 = 85 \text{ g}$$

آمونیاک طبق معادله موازنه شده زیر می‌سوزد:



حجم گاز نیتروژن در شرایط STP نیز به این صورت به دست می‌آید:

$$? \text{ LN}_2 = 85 \text{ g NH}_3 \times \frac{1 \text{ mol NH}_3}{17 \text{ g NH}_3} \times \frac{2 \text{ mol N}_2}{4 \text{ mol NH}_3}$$

$$\times \frac{22.4 \text{ LN}_2}{1 \text{ mol N}_2} \times \frac{100}{100} = 11.2 \text{ LN}_2$$

(شیمی ۲ - صفحه‌های ۲۲ و ۲۵)

۴۶- گزینه ۳»

(منصور سلیمانی ملکان)

کلمات «اعماق اقیانوس‌ها - سولفیدی - واسطه» جمله داده شده را به درستی تکمیل می‌کند.

(شیمی ۲ - صفحه‌های ۲۵ و ۲۶)

۴۷- گزینه ۳»

(امد رضا معفری نژاد)

بررسی عبارات:

عبارت اول: درست. باز یافت فلزات سبب کاهش سرعت گرمایش جهانی می‌شود. کاهش گرمایش جهانی یعنی کمتر ذوب شدن برف‌ها و ذوب شدن برف‌ها باعث افزایش سطح آب‌های آزاد می‌شود.

عبارت دوم: درست. پسماند سرانه سالانه فولاد ۴۰ کیلوگرم است. ۸۴/۹ میلیون جمعیت داریم.

$$\frac{40 \times 84.9 \times 10^6}{12 \text{ ماه}} = 283 \times 10^6 \text{ kg}$$

عبارت سوم: نادرست. مطابق جدول صفحه ۲۵ کتاب درسی این عبارت نادرست است.

عبارت چهارم: نادرست. پس از برداشت گیاه دارای فلز، آن را می‌سوزانند و از خاکستر حاصل، فلز را جداسازی می‌کنند.

(شیمی ۲ - صفحه‌های ۲۵ و ۲۸)

۴۸- گزینه ۱»

(میثم کیانی)

عبارت‌های «پ» و «ت» درست هستند.

بررسی عبارت‌های نادرست:

الف) گیاه پالایی برای فلزهای روی و نیکل مقرون به صرفه نیست.

ب) بستر اقیانوس منبع غنی از فلزهای واسطه می‌باشد.

(شیمی ۲ - صفحه‌های ۲۵ و ۲۸)

۴۹- گزینه ۳»

(میثم کیانی)

حدود نیمی از نفتی که از چاه‌های نفت بیرون کشیده می‌شود، به عنوان سوخت مصرف می‌شود. بخش اعظم نیم دیگر برای تأمین گرما و انرژی الکتریکی مصرف می‌شود. کمتر از ده درصد از نفت خام در تولید مواد استفاده می‌شود.

(شیمی ۲ - صفحه‌های ۲۸ و ۳۲)

۵۰- گزینه ۴»

(منصور سلیمانی ملکان)

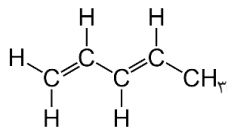
می‌دانیم به هر اتم کربن باید چهار خط (پیوند) متصل کنیم. ابتدا پیوندهای کربن - کربن را رسم می‌کنیم؛ سپس با توجه به تعداد پیوندی که به هر اتم کربن وصل کرده‌ایم. شمار باقی‌مانده آن را تا چهارتایی شدن، هیدروژن رسم می‌کنیم. حال با توجه به این توضیحات چینش‌ها را رسم می‌کنیم و الکترون‌های پیوندی هر چینش را شمارش می‌کنیم. چینش ۱: ۱۵ پیوند یا ۳۰ الکترون پیوندی دارد.



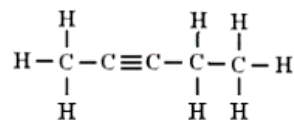
چینش ۲: ۱۵ پیوند یا ۳۰ الکترون پیوندی دارد.



چینش ۳: ۱۴ پیوند یا ۲۸ الکترون پیوندی دارد.



چینش ۴: ۱۴ پیوند یا ۲۸ الکترون پیوندی دارد.



(شیمی ۲ - صفحه‌های ۳۰ و ۳۲)



آدرس وب سایت ما

novinkonkor.com

نوین کنکور

در شبکه های اجتماعی



novinkonkor



@novinkonkor



۰۹۳۸۲۵۱۶۷۴۷

نوین کنکور مرجع کنکور و امتحان نهایی