



آدرس وب سایت ما

novinkonkor.com

نوین کنکور

در شبکه های اجتماعی



novinkonkor



@novinkonkor



۰۹۳۸۲۵۱۶۷۴۷

نوین کنکور مرجع کنکور و امتحان نهایی



پایه دهم ریاضی

۱۴ مهر ماه ۱۴۰۱

دفترچه سؤال

مدت پاسخگویی: ۶۰ دقیقه

تعداد سؤال: ۴۰ سؤال

عنوان	نام درس	تعداد سؤال	شماره سؤال	شماره صفحه	زمان پاسخگویی
اختصاصی	ریاضی (۱)	۱۰	۱-۱۰	۲	۱۵ دقیقه
	هندسه (۱)	۱۰	۱۱-۲۰	۳	۱۵ دقیقه
	فیزیک (۱)	۱۰	۲۱-۳۰	۵	۱۵ دقیقه
	شیمی (۱)	۱۰	۳۱-۴۰	۷	۱۵ دقیقه

طراحان

ریاضی (۱)	مرتضی بهجت - حمید علیزاده - مهسا زمانی - محمد قرقچیان - مهدیس حمزه‌ای - مصطفی محمدی کوثر - مجتبی مجاهدی - علی ارجمند - علی آزاد
هندسه (۱)	حسین حاجیلو - رسول محسنی منش - مرتضی نوری - محمد خندان - امیرحسین ابومحبوب - فرشاد فرامرزی - سینا محمدپور - سیدسروش کریمی مداحی
فیزیک (۱)	محمد عظیم‌پور - محمدرضا نوری‌مریان - بهنام شاهنی - فاطمه فتحی - میثم دشتیان - فرشاد لطف‌الزاده - علی نجاری‌اصل - ایر محمودی‌انزایی
شیمی (۱)	امیر حاتمیان - حسن رحمتی کوکنده - هادی مهدی‌زاده - حامد پویان‌نظر - علی افخمی‌نیا

مسئولین درس و ویراستاران

نام درس	مسئول درس و گزینشگر	گروه ویراستاری	مسئول درس مستندسازی
ریاضی (۱)	عاطفه خان‌محمدی	مهرداد ملوندی - علی مرشد	الهه شهبازی
هندسه (۱)	علی ونکی‌فراهانی	امیرحسین ابومحبوب - کریم کریمی - خاتنه عابدینی	سرژ یقیاژاریان‌تبریزی
فیزیک (۱)	بهنام شاهنی	امیر محمودی‌انزایی - بابک اسلامی	محمدرضا اصفهانی
شیمی (۱)	علی افخمی‌نیا	متین قنبری - سیدعلی موسوی‌فرد - امیرحسین مرتضوی	الهه شهبازی

گروه فنی و تولید

مدیر گروه	علی موسوی‌فرد
مسئول دفترچه	منا باجلان
مستندسازی و مطابقت با مصوبات	مدیر گروه: مازیار شیروانی‌مقدم مسئول دفترچه: الهه شهبازی
حروفنگاری و صفحه‌آرایی	فاطمه علیاری
ناظر چاپ	حمید محمدی

بنیاد علمی آموزشی قلم‌چی (وقف عام)

دفتر مرکزی: خیابان انقلاب بین صبا و فلسطین پلاک ۹۲۳ بنیاد علمی آموزشی قلم‌چی (وقف عام) تلفن: ۶۴۶۳-۰۲۱

ریاضی (۱)

۱۵ دقیقه

مجموعه، الگو و دنباله
صفحه‌های ۱ تا ۱۳

هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سؤال‌های درس ریاضی (۱)، هدف‌گذاری چند از ۱۰ خود را بنویسید: از هر ۱۰ سؤال به چند سؤال می‌توانید پاسخ صحیح بدهید؟ عملکرد شما در آزمون قبل چند از ۱۰ بوده است؟ هدف‌گذاری شما برای آزمون امروز چیست؟

چند از ۱۰ آزمون قبل	هدف‌گذاری چند از ۱۰ برای آزمون امروز

۱- کدام گزینه درست است؟

$$\mathbb{R} - \mathbb{Z} = \mathbb{Q}' \cup (\mathbb{Q} - \mathbb{N}) \quad (۲)$$

$$(\mathbb{Q} - \mathbb{N}) \cap \mathbb{Z} = \mathbb{Z} - \mathbb{N} \quad (۱)$$

$$(\mathbb{Z} - \mathbb{Q}') \cap \mathbb{N} = \mathbb{W} \quad (۴)$$

$$\mathbb{Q}' \cup (\mathbb{Q} - \mathbb{Z}) = \mathbb{R} - \mathbb{N} \quad (۳)$$

۲- مجموعه‌های $A = [-۲, m]$ ، $B = [۳, n]$ ، طوری مفروض‌اند که $A \cap B \neq \emptyset$ و $B \not\subseteq A$ ، اگر $A \cap B = [-۲, ۳) \cup (۵, ۸]$ باشد، حاصل $n - m$ کدام است؟

$$-۵ \quad (۴)$$

$$۵ \quad (۳)$$

$$-۳ \quad (۲)$$

$$۳ \quad (۱)$$

۳- اگر $n \in \mathbb{N}$ و $\{m \in \mathbb{Z} : |m| \leq n, ۲^m \leq ۲n\} = A_n$ ، مجموعه $(A_۱ \cap A_۲) \cup A_۳$ کدام است؟

$$\{-۶, -۵, -۱, ۱\} \quad (۴)$$

$$\{-۶, -۵, -۱, ۰, ۱\} \quad (۳)$$

$$\{-۶, -۵, -۴, -۱, ۰, ۱\} \quad (۲)$$

$$\{-۶, -۵, -۴, -۱, ۱\} \quad (۱)$$

۴- چه تعداد از جملات زیر درست است؟

(الف) مجموعه اعداد گویا نامتناهی است.

(ب) اگر $A \subseteq B$ و مجموعه B متناهی باشد آنگاه مجموعه A هم متناهی خواهد بود.

(ج) اگر A دارای یک زیرمجموعه نامتناهی باشد، مجموعه A نامتناهی است.

(د) مجموعه مقسوم‌علیه‌های طبیعی عدد ۱۴۰۲ متناهی است.

$$۱ \quad (۴)$$

$$۲ \quad (۳)$$

$$۳ \quad (۲)$$

$$۴ \quad (۱)$$

۵- اگر $A \subseteq \{x \in \mathbb{W} \mid ۲ < x < ۱۴۰\}$ و $\{x \in \mathbb{Z} \mid x > ۳\} \subseteq B$ و C نامتناهی باشد، مجموعه‌های $A \cap (B \cup C)$ و $B - (A \cap C)$ به ترتیب از راست به چپ چگونه‌اند؟

$$(۴) \text{ نامتناهی - نامتناهی}$$

$$(۳) \text{ متناهی - نامتناهی}$$

$$(۲) \text{ نامتناهی - نامتناهی}$$

$$(۱) \text{ متناهی - متناهی}$$

۶- اگر $A \subseteq B'$ و $C \subseteq B$ باشد کدام گزینه درست نیست؟

$$(A \cup B') - C = B' \quad (۴)$$

$$A - C' = B - C \quad (۳)$$

$$A' \cup B = A' \cup C \quad (۲)$$

$$C' \cap A = A \quad (۱)$$

۷- اگر U مجموعه مرجع و A و B زیرمجموعه‌های U باشند و داشته باشیم: $A' \cup B = U$ ، در این صورت حاصل $A - B$ کدام است؟

$$\emptyset \quad (۴)$$

$$A' \quad (۳)$$

$$A \quad (۲)$$

$$U \quad (۱)$$

۸- اگر A و B زیرمجموعه‌هایی از مجموعه مرجع U باشند، به‌طوری که $n(A \cap B) = ۲۰$ و $n(A' \cap B) = ۱۰$ و $n(A \cup B) = ۶۰$ و $n(U) = ۱۰۰$ باشد، آن‌گاه چه تعداد از اعضای U ، یا در هر دو مجموعه A و B قرار دارند یا در هیچ‌کدام قرار نمی‌گیرند؟

$$۸۰ \quad (۴)$$

$$۶۰ \quad (۳)$$

$$۷۰ \quad (۲)$$

$$۵۰ \quad (۱)$$

۹- مجموعه A دارای ۲۷ عضو و مجموعه B دارای ۲۲ عضو و $n(A \cap B) = ۸$ می‌باشد. $(A - B) \cup (B - A)$ دارای چند عضو است؟

$$۳۳ \quad (۴)$$

$$۳۱ \quad (۳)$$

$$۳۷ \quad (۲)$$

$$۴۱ \quad (۱)$$

۱۰- در مجموعه $U = \{۱, ۲, ۳, \dots, ۵۰۰\}$ چند عدد وجود دارد که بر ۲ و ۵ بخش‌پذیر نباشد؟

$$۱۵۰ \quad (۴)$$

$$۳۰۰ \quad (۳)$$

$$۲۰۰ \quad (۲)$$

$$۱۰۰ \quad (۱)$$

۱۵ دقیقه

ترسیم‌های هندسی و
استدلال
صفحه‌های ۹ تا ۱۶

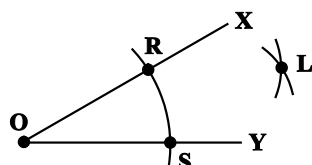
هندسه (۱)

هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سؤال‌های درس هندسه (۱)، هدف‌گذاری چند از ۱۰ خود را بنویسید:
از هر ۱۰ سؤال به چند سؤال می‌توانید پاسخ صحیح بدهید؟ عملکرد شما در آزمون قبل چند از ۱۰ بوده است؟ هدف‌گذاری شما برای آزمون امروز چیست؟

چند از ۱۰ آزمون قبل	هدف‌گذاری چند از ۱۰ برای آزمون امروز

۱۱- در شکل مقابل، سه کمان با شعاع‌های برابر، به مرکزهای O، R و S رسم شده است. کدام گزینه درست نیست؟



(۱) OL نیمساز $\widehat{XOY}$ است.

(۲) L از OX و OY به یک فاصله است.

(۳) $OL = OR + OS$

(۴) OL عمودمنصف RS است.

۱۲- برای رسم نیمساز زاویه $\widehat{XOY} = 60^\circ$ این‌گونه عمل می‌کنیم:

«ابتدا به مرکز O کمانی به شعاع واحد رسم می‌کنیم تا OX و OY را در A و B قطع کند. سپس به مرکزهای A و B دو کمان به شعاع‌های R که

$R > a$ رسم می‌کنیم.»

کمترین مقدار a کدام است؟

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

۱۳- چند مثلث متمایز ABC وجود دارد که در آن $BC = 8$ ، $AB = 3$ و طول میانه وارد بر BC برابر ۶ باشد؟

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) بی‌شمار (۴) صفر

۱۴- نقطه A به فاصله ۲ سانتی‌متر از خط d قرار دارد. چند نقطه در صفحه وجود دارد که از خط d به فاصله ۴ سانتی‌متر و از نقطه A به فاصله ۶ سانتی‌متر

باشد؟

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۵- دو نقطه A و B به فاصله ۸ از هم هستند. عمودمنصف پاره‌خط AB را رسم کرده و نقطه برخورد عمودمنصف با پاره‌خط AB را M می‌نامیم. سپس به

مرکز M و به شعاع AM دایره‌ای رسم کرده تا عمودمنصف را در نقاط C و D قطع کند. مساحت چهارضلعی ACBD کدام است؟

- (۱) ۸ (۲) ۱۶ (۳) ۳۲ (۴) ۶۴

۱۶- دو نقطه A و B به ترتیب به فاصله‌های ۲ و ۴ واحد از خط Δ مفروض‌اند. حداکثر چند نقطه به فاصله واحد از خط Δ وجود دارد که از A و B به یک

فاصله باشند؟

(۴) بی‌شمار

(۳) ۳

(۲) ۲

(۱) ۴

۱۷- کدام یک از گزاره‌های زیر درست است؟

(۱) متوازی‌الاضلاعی که طول قطرهای آن ۵ و ۲ باشد، به صورت منحصر به فرد قابل رسم است.

(۲) مستطیلی که طول قطر آن برابر ۱۰ باشد، به صورت منحصر به فرد قابل رسم است.

(۳) لوزی‌ای که طول ضلع آن برابر ۸ و طول یکی از قطرهای آن برابر ۶ باشد، به صورت منحصر به فرد قابل رسم است.

(۴) با رسم عمود منصف‌های دو وتر موازی از یک دایره، می‌توان مرکز دایره را پیدا کرد.

۱۸- از دو سر پاره خط AB به طول ۱۰ سانتی‌متر، دو کمان به شعاع ۱۳ سانتی‌متر رسم می‌کنیم تا یکدیگر را در نقطه M قطع کنند. فاصله نقطه M از

پاره خط AB کدام است؟

(۲) ۶

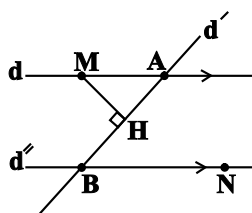
(۱) ۵

(۴) ۸

(۳) ۱۲

۱۹- در شکل زیر، از نقطه دلخواه N ، خط d'' را موازی خط d رسم نموده‌ایم. محل تلاقی خط d' با این دو خط موازی را A و B می‌نامیم. اگر محل

برخورد عمود منصف پاره خط AB با خط d را M بنامیم، کدام گزینه همواره صحیح است؟



(۱) AB لزوماً عمود منصف MN است.

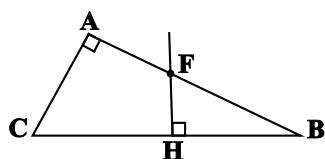
(۲) AB نیمساز $\widehat{MBN}$ می‌باشد.

(۳) نقاط M و B از نقطه H به یک فاصله‌اند.

(۴) هیچ کدام

۲۰- در مثلث قائم‌الزاویه شکل زیر، عمود منصف ضلع BC را رسم می‌کنیم تا ضلع AB را در نقطه F قطع کند. اگر بدانیم $FH = AF$ باشد، زاویه C چند

درجه است؟



(۱) ۱۵

(۲) ۳۰

(۳) ۴۵

(۴) ۶۰

۱۵ دقیقه

فیزیک و اندازه گیری

صفحه های ۱ تا ۱۳

فیزیک (۱)

هدف گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

لطفاً قبل از شروع پاسخ گویی به سؤال های درس فیزیک (۱)، هدف گذاری چند از ۱۰ خود را بنویسید: از هر ۱۰ سؤال به چند سؤال می توانید پاسخ صحیح بدهید؟ عملکرد شما در آزمون قبل چند از ۱۰ بوده است؟ هدف گذاری شما برای آزمون امروز چیست؟

چند از ۱۰ آزمون قبل	هدف گذاری چند از ۱۰ برای آزمون امروز

۲۱- حاصل کدام یک از نسبت های زیر برابر با حاصل نسبت $\frac{Mm}{Gm}$ می باشد؟

(۲) $\frac{cm}{hm}$

(۱) $\frac{mm}{dm}$

(۴) $\frac{pm}{nm}$

(۳) $\frac{\mu m}{nm}$

۲۲- یک بطری را که تا نیمه، پر از آب است، از بالای ساختمانی رها می کنیم. درباره مدل سازی فیزیکی حرکت این بطری، کدام گزینه نادرست است؟

(۱) بطری و آب داخل آن را به صورت ذره در نظر می گیریم.

(۲) از برخورد مولکول های آب به دیواره بطری صرف نظر می کنیم.

(۳) از شتاب گرانشی زمین صرف نظر می کنیم.

(۴) از تغییر شتاب گرانشی زمین در اثر تغییر ارتفاع صرف نظر می کنیم.

۲۳- کدام یک از گزینه های زیر همواره درست است؟

(۱) در دستگاه اندازه گیری SI، متر یکای اصلی و همواره مربوط به یک کمیت نرده ای است.

(۲) یکای فرعی یک کمیت همواره با یکای SI آن تفاوت دارد.

(۳) شمع در دستگاه اندازه گیری SI به عنوان یکای اصلی اندازه گیری یک کمیت در نظر گرفته شده است.

(۴) در دستگاه اندازه گیری SI، گرم را به عنوان یکای اصلی کمیت جرم در نظر گرفته اند.

۲۴- در رابطه $Q = mc\Delta T$ ، کمیت Q انرژی گرمایی، کمیت ΔT تغییرات دما، کمیت m جرم جسم و کمیت c گرمای ویژه جسم است. یکای فرعی

گرمای ویژه جسم برحسب یکای کمیت های اصلی SI، مطابق با کدام یک از گزینه های زیر است؟

(۲) $\frac{K.m^2}{s^2}$

(۱) $\frac{m^2}{K.s^2}$

(۴) $\frac{K.s^2}{m^2}$

(۳) $\frac{J}{kg.K}$

۲۵- کدام یک از تساوی های زیر نادرست می باشد؟

(۲) $10^{-6} daA = 10^{-2} mA$

(۱) $68 \frac{kg.nm^2}{\mu s^3} = 68 \times 10^{10} \frac{\mu g.m^2}{s^3}$

(۴) $2/4 \frac{ng.\mu m}{ms^2} = 2/4 \times 10^{-12} N$

(۳) $3/4 \frac{m^2}{s^2.K} = 3/4 \frac{km^2}{Ts^2.\mu K}$

۲۶- با استفاده از شیوه نمادگذاری علمی، هر ۱۲ ساعت برابر با چند پیکوثانیه است؟

$$(۱) \quad ۸/۶۴ \times ۱۰^{۱۶}$$

$$(۲) \quad ۴/۳۲ \times ۱۰^{۱۴}$$

$$(۳) \quad ۸/۶۴ \times ۱۰^{۱۵}$$

$$(۴) \quad ۴/۳۲ \times ۱۰^{۱۶}$$

۲۷- فرض کنید گشتاور حاصل از نیروی F در فاصله r از نقطه اثر نیرو را با τ نمایش دهیم، در این صورت رابطه $\tau = Fr$ بین این کمیت‌ها به صورت فرضی

برقرار است. در کدام گزینه یکای آهنگ تغییرات گشتاور نیروی وارد بر جسم برحسب یکاهای اصلی دستگاه SI به درستی نمایش داده شده است؟

$$(۱) \quad \frac{\text{kg.m}^2}{\text{s}}$$

$$(۲) \quad \frac{\text{kg.m}^2}{\text{s}^3}$$

$$(۳) \quad \frac{\text{kg.m}^2}{\text{s}^2}$$

$$(۴) \quad \frac{\text{kg.m}}{\text{s}^2}$$

۲۸- قطر میانگین یک گلبول قرمز $۰/۰۰۶ \text{ mm}$ می‌باشد. اگر گلبول قرمز را سکه‌ای شکل و با ضخامت ناچیز مشابه‌سازی کنیم، در کدام گزینه مساحت سطح

گلبول قرمز به صورت نمادگذاری علمی به درستی بیان شده است؟ (سطح گلبول قرمز را دایره کامل فرض کنید و $\pi = ۳/۱۴$)

$$(۱) \quad ۵/۶۵۲ \times ۱۰^7 \text{ cm}^2$$

$$(۲) \quad ۲/۸۲۶ \times ۱۰^7 \text{ cm}^2$$

$$(۳) \quad ۵/۶۵۲ \times ۱۰^7 \text{ nm}^2$$

$$(۴) \quad ۲/۸۲۶ \times ۱۰^7 \text{ nm}^2$$

۲۹- از شیر آبی به طور متوسط ۱۰ قطره آب در هر ۲ دقیقه چکه می‌کند. اگر حجم هر قطره آب برابر با ۱ cm^3 باشد، آهنگ متوسط خروج آب از این شیر،

چند میلی‌متر مکعب بر ساعت است؟

$$(۱) \quad ۳۰۰ \times ۱۰^4$$

$$(۲) \quad ۳ \times ۱۰^5$$

$$(۳) \quad ۶ \times ۱۰^3$$

$$(۴) \quad ۷ \times ۱۰^4$$

۳۰- فیزیک، علمی ... است که در آن لازم است قوانین، مدل‌ها و نظریه‌های فیزیکی مورد استفاده جهت توصیف و توضیح پدیده‌ها، توسط ... مورد آزمون

قرار گیرند.

(۱) نظری - روابط ریاضی حاکم بر پدیده‌ها

(۲) تجربی - آزمایش

(۳) تجربی - روابط ریاضی حاکم بر پدیده‌ها

(۴) نظری - آزمایش

۱۵ دقیقه

کیهان زادگاه الفبای هستی

صفحه‌های ۱ تا ۱۳

هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سؤال‌های درس **فیزیک (۱)**، هدف‌گذاری چند از ۱۰ خود را بنویسید: از هر ۱۰ سؤال به چند سؤال می‌توانید پاسخ صحیح بدهید؟ عملکرد شما در آزمون قبل چند از ۱۰ بوده است؟ هدف‌گذاری شما برای آزمون امروز چیست؟

چند از ۱۰ آزمون قبل	هدف‌گذاری چند از ۱۰ برای آزمون امروز

شیمی (۱)
۳۱- کدام عبارت نادرست است؟

- ۱) شناسنامه فیزیکی و شیمیایی سیاره‌ها حاوی اطلاعاتی مانند نوع عنصرهای سازنده، ترکیب‌های شیمیایی در اتمسفر آن‌ها و ترکیب درصد مواد می‌باشد.
- ۲) وویجر ۱ و ۲ مأموریت تهیه شناسنامه فیزیکی و شیمیایی سیاره‌های مشتری، زحل، اورانوس و نپتون بدون گذر از کنار آن‌ها را داشتند.
- ۳) آخرین تصویر گرفته شده از کره زمین توسط وویجر ۱ پیش از خروج از سامانه خورشیدی از فاصله تقریبی هفت میلیارد کیلومتری بود.
- ۴) انسان اولیه با نگاه به آسمان و مشاهده ستارگان در پی فهم نظام و قانونمندی در آسمان بوده است.

۳۲- در یون X^{2+} ، تفاوت تعداد نوترون‌ها و الکترون‌ها برابر با ۲ می‌باشد. مجموع تعداد ذره‌های زیراتمی آن کدام است؟

- ۱) ۵۸ ۲) ۵۶ ۳) ۶۰ ۴) ۶۲

۳۳- کدام مطلب نادرست است؟

- ۱) جدول دوره‌ای دارای ۷ دوره و ۱۸ گروه می‌باشد.
- ۲) با پیمایش هر دوره از چپ به راست، خواص عنصرها به‌طور مشابه تکرار می‌شود.
- ۳) اتم عنصر $^{67}_{31}\text{Ga}$ می‌تواند به کاتیونی مشابه Al^{3+} در ترکیب‌ها تبدیل شود.
- ۴) هلیوم ^4_2He همانند $^{12}_6\text{C}$ تمایلی به انجام واکنش شیمیایی ندارد.

۳۴- کدام گزینه نادرست است؟

- ۱) ایزوتوپ‌های یک عنصر در تعداد نوترون‌هایشان اختلاف دارند.
- ۲) ایزوتوپ‌های یک عنصر در خانه‌های متفاوتی از جدول تناوبی قرار می‌گیرند.
- ۳) ایزوتوپ‌ها دارای خواص شیمیایی یکسان و خواص فیزیکی وابسته به جرم متفاوتی هستند.
- ۴) در یک نمونه طبیعی از عنصر منیزیم، سه ایزوتوپ یافت می‌شود.

۳۵- مقدار ۲۰ گرم از یک ماده پرتوزا و ناپایدار در اختیار داریم. اگر بعد از ۱۶ ساعت به ۶/۲۵ درصد جرم اولیه برسد، نیم‌عمر این ماده کدام است؟

- ۱) ۲ ساعت ۲) ۲ دقیقه ۳) ۴ ساعت ۴) ۴ دقیقه

۳۶- چه تعداد از عبارت‌های زیر درست است؟

(الف) در هشت عنصر فراوان سیاره مشتری و زمین در مجموع ۶ نوع عنصر گازی متفاوت در دمای 25°C وجود دارد.

(ب) مرگ ستاره اغلب با یک انفجار بزرگ همراه است که عنصرهای تشکیل شده در آن به صورت همگون در جهان هستی پراکنده می‌شوند.

(پ) پس از مهیابنگ با گذشت زمان و کاهش دما گازهای نیتروژن و هلیوم تولید شده سحابی را ایجاد کردند.

(ت) در پدیده مهیابنگ انرژی عظیمی آزاد شده و ذره‌های زیراتمی مانند الکترون، نوترون و پروتون ایجاد شدند.

(۱) ۴ (۲) ۳ (۳) ۲ (۴) ۱

۳۷- ... تکنسیم موجود در جهان باید به‌طور مصنوعی ساخته شود و از آنجا که نیم‌عمر آن ... است، ... مقادیر زیادی از آن را تهیه و نگهداری کرد.

(۱) همه، کم، نمی‌توان (۲) اغلب، زیاد، می‌توان

(۳) اغلب، کم، نمی‌توان (۴) همه، زیاد، می‌توان

۳۸- اگر تعداد الکترون‌های یون A^{2-} برابر ۵۴ و اختلاف عدد اتمی و عدد جرمی اتم A برابر ۷۵ و در یون B^{3+} اختلاف تعداد نوترون و الکترون برابر ۱۹

و مجموع آن‌ها برابر ۱۱۱ باشد، مجموع عدد جرمی عنصر A و تعداد نوترون‌های عنصر B برابر کدام است؟

(۱) ۱۹۵ (۲) ۱۹۹ (۳) ۱۸۸ (۴) ۱۹۲

۳۹- به تقریب چند درصد عناصر جدول دورهای در چهار دوره اول، تک حرفی می‌باشند؟

(۱) ۳۳/۳٪ (۲) ۲۷/۷۷٪ (۳) ۲۵٪ (۴) ۱۶/۶۷٪

۴۰- چه تعداد از عبارت‌های زیر در مورد ایزوتوپ‌های هیدروژن درست است؟

(الف) در میان ایزوتوپ‌های طبیعی آن، یک ایزوتوپ دارای نیم‌عمری در حدود ۱۲ سال و دو ایزوتوپ دیگر کاملاً پایدارند.

(ب) ترتیب پایداری ایزوتوپ‌های هیدروژن به صورت $^1\text{H} < ^2\text{H} < ^3\text{H} < ^4\text{H} < ^5\text{H} < ^6\text{H} < ^7\text{H}$ می‌باشد.

(پ) ایزوتوپی که کمترین نیم‌عمر را دارد، از سایر ایزوتوپ‌ها پایدارتر است.

(ت) به ترتیب ۴ و ۵ ایزوتوپ از ایزوتوپ‌های هیدروژن، رادیوایزوتوپ و ساختگی هستند.

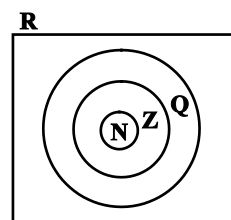
(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

ریاضی (۱)

۱- گزینه «۱»

(مرتفی بهیت)

با رسم نمودار ون می توان تمام گزینه ها را بررسی کرد.



$$(Q - N) \cap Z = Z - N$$

گزینه «۱»:

$$Q' \cup (Q - N) \neq R - Z$$

گزینه «۲»:

$$R - N = Q' \cup (Q - N) \neq Q' \cup (Q - Z)$$

گزینه «۳»:

$$(Z - Q') \cap N = Z \cap N = N \neq W$$

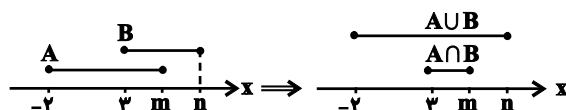
گزینه «۴»:

(مجموعه، الگو و دنباله، صفحه های ۲ و ۳ کتاب درسی)

۲- گزینه «۱»

(عمید علیزاده)

با توجه به فرض، وضعیت این دو بازه به صورت زیر است:



$$(A \cup B) - (A \cap B) = [-2, n] - [3, m] = [-2, 3] \cup (m, n]$$

$$= [-2, 3] \cup (5, 8] \Rightarrow \begin{cases} m = 5 \\ n = 8 \end{cases} \Rightarrow n - m = 8 - 5 = 3$$

(مجموعه، الگو و دنباله، صفحه های ۳ تا ۵ کتاب درسی)

۳- گزینه «۳»

(موسا زمانی)

ابتدا هر یک از مجموعه ها را مشخص می کنیم:

$$A_p = \{m \in \mathbb{Z} \mid |m| \leq 6, 2^m \leq 12\} = \{-6, -5, \dots, 3\}$$

$$A_f = \{m \in \mathbb{Z} \mid |m| \leq 4, 2^m \leq 8\} = \{-4, -3, \dots, 3\}$$

$$A_1 = \{m \in \mathbb{Z} \mid |m| \leq 1, 2^m \leq 2\} = \{-1, 0, 1\}$$

$$(A_p \cap A_f') \cup A_1 = (A_p - A_f) \cup A_1 = \{-6, -5, -1, 0, 1\}$$

(مجموعه، الگو و دنباله، صفحه های ۸ تا ۱۰ کتاب درسی)

۴- گزینه «۱»

(مهم قرهچیان)

مجموعه اعداد گویا، نامتناهی است. اگر مجموعه ای زیرمجموعه یک مجموعه متناهی باشد، آن مجموعه نیز متناهی است. اگر مجموعه ای زیرمجموعه ای نامتناهی داشته باشد، خود نیز نامتناهی است. تعداد مقسوم علیه های طبیعی عدد ۱۴۰۲ محدود است، بنابراین مجموعه ای متناهی است.

(مجموعه، الگو و دنباله، صفحه های ۵ تا ۷ کتاب درسی)

۵- گزینه «۳»

(مهریس حمزه ای)

مجموعه $\{x \in W \mid 2 < x < 140\}$ برابر است با $\{3, 4, \dots, 139\}$ که یک

مجموعه متناهی است و A زیر مجموعه یک مجموعه متناهی است بنابراین A

یک مجموعه متناهی است، مجموعه $\{x \in \mathbb{Z} \mid x > 3\}$ برابر است با $\{4, 5, \dots\}$

که یک مجموعه نامتناهی است بنابراین مجموعه B هم نامتناهی است و مجموعه

C هم نامتناهی است بنابراین $(A \cap (B \cup C))$ مجموعه متناهی است و

$B - (A \cap C)$ مجموعه نامتناهی است.

(مجموعه، الگو و دنباله، صفحه های ۵ تا ۷ کتاب درسی)

۶- گزینه «۳»

(مصطفی مومری کوثر)

با توجه به $C \subset B$ داریم $B' \subset C'$ پس در نتیجه $A \subset B' \subset C'$ است و یا $C \subset B \subset A'$

در این صورت $A - C' = \emptyset \neq B - C$ می باشد.

(مجموعه، الگو و دنباله، صفحه های ۸ تا ۱۰ کتاب درسی)

۷- گزینه «۴»

(مجتبی مباهری)

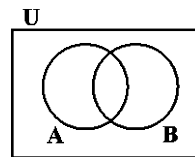
چون اجتماع هر مجموعه با متمم خود، برابر مجموعه مرجع است پس $A' \cup A = U$ از طرفی $A' \cup B = U$ بنابراین تمام اعضای A را داشته و ممکن است اعضای دیگری نیز داشته باشد، یعنی $A \subset B$ و در این صورت $A - B = \emptyset$

(مجموعه، الگو و دنباله، صفحه های ۸ تا ۱۰ کتاب درسی)

۸- گزینه «۲»

(علی ارمند)

در سوال، اجتماع تعداد عضوهای دو مجموعه $A \cap B$ و $A' \cap B'$ خواسته شده است. با توجه به نمودار ون $A \cap B' = A - B$ و $A' \cap B = B - A$ است. در نتیجه:



$$n(A \cup B) = n(A - B) + n(B - A) + n(A \cap B)$$

$$\Rightarrow 60 = 20 + 10 + n(A \cap B) \Rightarrow n(A \cap B) = 20$$

$$n(A' \cap B') = n(U) - n(A \cup B) = 100 - 60 = 40$$

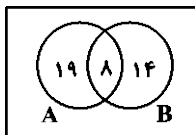
$$n(A \cap B) + n(A' \cap B') = 20 + 40 = 60$$

(مجموعه، الگو و دنباله، صفحه های ۱۰ تا ۱۳ کتاب درسی)

۹- گزینه «۴»

(علی آزار)

نمودار ون مربوط به A و B به صورت زیر است:



$$\begin{aligned} n(A - B) &= 19 \\ n(B - A) &= 14 \end{aligned} \Rightarrow n((A - B) \cup (B - A)) = 14 + 19 = 33$$

(مجموعه، الگو و دنباله، صفحه های ۱۰ تا ۱۳ کتاب درسی)

۱۰- گزینه «۲»

(همید علیزاده)

تعداد اعدادی را که بر ۲ و ۵ و هر دو بخش پذیر باشند محاسبه می کنیم:

$$n(A) = \frac{500}{2} = 250 \quad \text{تعداد اعدادی که بر ۲ بخش پذیرند.}$$

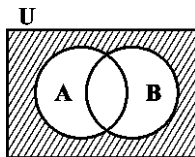
$$n(B) = \frac{500}{5} = 100 \quad \text{تعداد اعدادی که بر ۵ بخش پذیرند.}$$

$$n(A \cap B) = \frac{500}{10} = 50 \quad \text{تعداد اعدادی که هم بر ۲ و هم بر ۵ بخش پذیرند.}$$

$$\Rightarrow n(A \cup B) = n(A) + n(B) - n(A \cap B)$$

$$= 250 + 100 - 50 = 300$$

$$n(U) - n(A \cup B) = 500 - 300 = 200$$



بنابراین ۲۰۰ عدد بر ۲ و ۵ بخش پذیر نیستند که در واقع بخش هاشورخورده در نمودار ون فوق می باشد.

(مجموعه، الگو و دنباله، صفحه های ۱۰ تا ۱۳ کتاب درسی)

هندسه (۱)

۱۱- گزینه «۳»

(مسئله فایلیو)

با توجه به روش رسم نیمساز زاویه XOY ، OL نیمساز زاویه XOY است. (گزینه «۱») و می‌دانیم هر نقطه روی نیمساز یک زاویه، از دو ضلع آن به یک فاصله است (گزینه «۲»). در مثلث متساوی‌الساقین ORS ، نیمساز زاویه روبه‌روی قاعده و عمودمنصف قاعده برهم منطبقند. (گزینه «۴»).

پس گزینه «۳» پاسخ سؤال است.

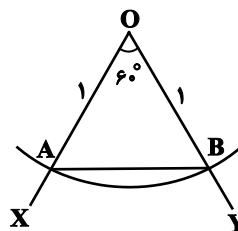
(ترسیم‌های هنری و استرلا، صفحه‌های ۱۱ و ۱۲ کتاب درسی)

۱۲- گزینه «۲»

(مسئله فایلیو)

با توجه به روش رسم نیمساز و شکل زیر باید $R > \frac{AB}{2}$ ، پس حداقل مقدار a برابر

$\frac{AB}{2}$ است. از آنجا که مثلث OAB متساوی‌الاضلاع است، داریم:



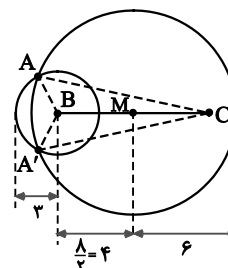
$$AB = OA = OB = 1 \Rightarrow a_{\min} = \frac{AB}{2} = \frac{1}{2}$$

(ترسیم‌های هنری و استرلا، صفحه‌های ۱۱ و ۱۲ کتاب درسی)

۱۳- گزینه «۱»

(رسول مفسنی‌منش)

ضلع $BC = 8$ را در نظر می‌گیریم. اگر وسط BC را M بنامیم، از آنجا که $AM = 6$ ، نقطه A روی دایره‌ای به مرکز M و شعاع ۶ قرار دارد و از آنجا که $AB = 3$ ، نقطه A روی دایره‌ای به مرکز B و شعاع ۳ قرار دارد، نقطه برخورد این دو دایره، رأس A را مشخص می‌کند. مطابق شکل بالا، این دو دایره، در دو نقطه A و A' همدیگر را قطع می‌کنند. از آنجا که دو مثلث ABC و $A'BC$ همنهشت هستند، یک مثلث مطلوب وجود دارد.

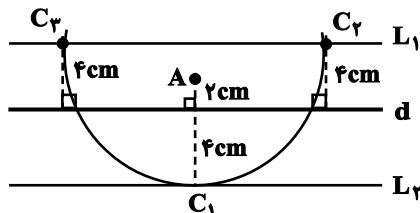


(ترسیم‌های هنری و استرلا، صفحه‌های ۱۰ و ۱۱ کتاب درسی)

۱۴- گزینه «۳»

(مرتضی نوری)

تمام نقاطی که از خط d به فاصله ۴ واحد هستند، روی دو خط L_1 و L_2 در شکل زیر قرار دارند و تمام نقاطی که از نقطه A به فاصله ۶ واحد هستند روی دایره‌ای به مرکز A و شعاع ۶ قرار دارند. پس همان‌طور که در شکل ملاحظه می‌کنید سه نقطه C_1 ، C_2 و C_3 از خط d به فاصله ۴cm و از نقطه A به فاصله ۶cm می‌باشد.

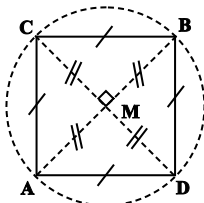


(ترسیم‌های هنری و استرلا، صفحه‌های ۱۰، ۱۱ و ۱۲ کتاب درسی)

۱۵- گزینه «۳»

(مهم‌فردان)

طبق فرض مسأله، شکل را رسم می‌کنیم. چون چهارضلع چهارضلعی $ACBD$ با هم برابر هستند و قطرهای آن با هم برابر و عمود بر هم هستند، چهارضلعی مربع است.



حال در مثلث قائم‌الزاویه ACM داریم:

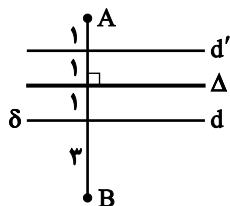
$$AC^2 = AM^2 + MC^2 = 4^2 + 4^2 = 32 \Rightarrow S_{ACBD} = AC^2 = 32$$

(ترسیم‌های هنری و استرلا، صفحه‌های ۱۳ و ۱۴ کتاب درسی)

۱۶- گزینه «۴»

(امیرفرسین ابومصوب)

نقاطی که از A و B به یک فاصله هستند روی عمودمنصف AB (خط δ) و نقاطی که از Δ به فاصله واحد هستند، روی دو خط موازی با Δ و به فاصله واحد از آن قرار دارند (خطوط d و d')، با توجه به شکل زیر خط d بر عمودمنصف AB منطبق می‌شود و در نتیجه بی‌شمار نقطه وجود دارد که از خط Δ به فاصله یک واحد و از A و B به یک فاصله باشند.



(ترسیم‌های هنری و استرلا، صفحه‌های ۱۳ تا ۱۶ کتاب درسی)

$M \Rightarrow MA = MB$ روی عمودمنصف AB است.

$\Rightarrow$ مثلث MAB متساوی الساقین است

$$\Rightarrow \hat{MBH} = \hat{MAH} \quad (*)$$

از طرفی طبق قضیه خطوط موازی و مورب داریم:

$$\left. \begin{array}{l} d \parallel d'' \\ AB \text{ مورب} \end{array} \right\} \Rightarrow \hat{HBN} = \hat{MAH} \xrightarrow{(*)} \hat{MBH} = \hat{HBN}$$

بنابراین AB نیمساز زاویه MBN است.

(ترسیم‌های هندسی و استرلال، صفحه‌های ۱۳ تا ۱۵ کتاب درسی)

(سیرسروش کریمی‌مهرانی)

۲۰ - گزینه «۴»

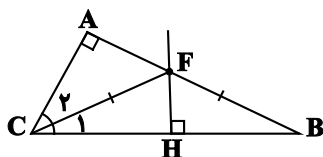
F نقطه‌ای روی عمودمنصف وتر BC می‌باشد، پس داریم:

$$FB = FC \Rightarrow \hat{B} = \hat{C}_1$$

همچنین می‌دانیم $FH = AF$ است. در واقع فاصله نقطه F از اضلاع BC و

AC برابر بوده و بنابراین F نقطه‌ای روی نیمساز زاویه C است؛ یعنی CF

نیمساز زاویه C می‌باشد. پس:



$$\left. \begin{array}{l} \hat{C} = 2\hat{C}_1 \\ \hat{C}_1 = \hat{B} \end{array} \right\} \Rightarrow \hat{C} = 2\hat{B}$$

$$\begin{aligned} \hat{A} + \hat{B} + \hat{C} &= 180^\circ \xrightarrow{\hat{A}=90^\circ} \hat{B} + \hat{C} = 90^\circ \\ \Rightarrow \hat{B} + 2\hat{B} &= 90^\circ \Rightarrow 3\hat{B} = 90^\circ \Rightarrow \hat{B} = 30^\circ \Rightarrow \hat{C} = 60^\circ \end{aligned}$$

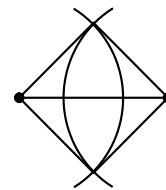
(ترسیم‌های هندسی و استرلال، صفحه‌های ۱۱ تا ۱۴ کتاب درسی)

(فشار فرامری)

۱۷ - گزینه «۳»

طبق تمرین ۳ صفحه ۱۶ کتاب درسی، با داشتن اندازه‌های یک ضلع و یک قطر لوزی، می‌توان آن را رسم کرد.

ابتدا پاره‌خطی به اندازه طول قطر داده شده رسم می‌کنیم. سپس از دو سر قطر، دو کمان به شعاع طول ضلع لوزی رسم کرده و نقاط برخورد دو کمان را به دو سر قطر وصل می‌کنیم.



(ترسیم‌های هندسی و استرلال، صفحه‌های ۱۰، ۱۱، ۱۵ و ۱۶ کتاب درسی)

(فشار فرامری)

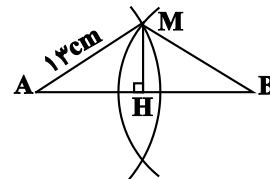
۱۸ - گزینه «۳»

از آنجا که M از دو سر پاره‌خط AB به یک فاصله است ($MA = MB$)، روی عمودمنصف این پاره‌خط قرار دارد؛ بنابراین:

$$AH = BH = 5 \text{ cm}$$

$$MH^2 = AM^2 - AH^2 = 13^2 - 5^2 = 12^2$$

$$\Rightarrow MH = 12$$

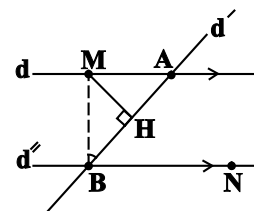


(ترسیم‌های هندسی و استرلال، صفحه‌های ۱۳ و ۱۴ کتاب درسی)

(سینا معمور)

۱۹ - گزینه «۲»

با توجه به شکل داریم:



فیزیک (۱)

۲۱- گزینه «۴»

ابتدا حاصل نسبت $\frac{Mm}{Gm}$ را محاسبه می‌کنیم:

$$\frac{Mm}{Gm} = \frac{10^6 m}{10^9 m} = 10^{-3}$$

به بررسی گزینه‌ها می‌پردازیم:

$$\frac{mm}{dm} = \frac{10^{-3} m}{10^{-1} m} = 10^{-2} \quad \text{گزینه «۱»}$$

$$\frac{cm}{hm} = \frac{10^{-2} m}{10^2 m} = 10^{-4} \quad \text{گزینه «۲»}$$

$$\frac{\mu m}{nm} = \frac{10^{-6} m}{10^{-9} m} = 10^3 \quad \text{گزینه «۳»}$$

$$\frac{pm}{nm} = \frac{10^{-12} m}{10^{-9} m} = 10^{-3} \quad \text{گزینه «۴»}$$

(فیزیک و اندازه‌گیری، صفحه‌های ۱۱ و ۱۲ کتاب درسی)

۲۲- گزینه «۳»

(معمرد رضا نوری‌مریان)

فرض کردن جسم به صورت نقطه (ذره)، یکی از فرضیات رایج در مکانیک است که معمولاً برای اجسام غیرسبک با شکل عادی (مثلاً بطری آب)، قابل استفاده است. وقتی جسم را به صورت نقطه (ذره) فرض کردیم، در واقع از برخورد مولکول‌های آب به دیواره بطری نیز صرف‌نظر کرده‌ایم. همچنین ارتفاع یک ساختمان آنچنان بلند نیست که از بالا تا پایین آن، شتاب گرانشی تغییر محسوسی داشته باشد. دقت کنید در مدل‌سازی فیزیکی، از اثرات جزئی و غیرمهم صرف‌نظر می‌کنیم؛ اما اثرهای مهم و تعیین‌کننده مثل نیروی گرانشی زمین که حذف آن موجب اشتباه در پیش‌بینی‌های مدل می‌شود، نمی‌توانند نادیده گرفته شوند.

(فیزیک و اندازه‌گیری، صفحه‌های ۵ و ۶ کتاب درسی)

۲۳- گزینه «۳»

(معمرد رضا نوری‌مریان)

به تشریح گزینه‌ها می‌پردازیم:

گزینه «۱»: در دستگاه اندازه‌گیری SI، متر هم می‌تواند یکای یک کمیت نرده‌ای مانند مسافت باشد و هم یکای یک کمیت برداری مانند جابه‌جایی.

گزینه «۲»: برخی از یکاهای فرعی یک کمیت، همان یکای SI آن هستند، مانند یکاهای تندی و شتاب.

گزینه «۳»: شمع در دستگاه اندازه‌گیری SI، یکای کمیت اصلی «شدت روشنایی» است.

گزینه «۴»: در دستگاه اندازه‌گیری SI یکای اصلی جرم، کیلوگرم است نه گرم.

(فیزیک و اندازه‌گیری، صفحه‌های ۶ و ۷ کتاب درسی)

۲۴- گزینه «۱»

(معمرد رضا نوری‌مریان)

می‌دانیم یکای انرژی در صورتی که برحسب یکاهای اصلی دستگاه SI بیان شود،

به صورت $\frac{kg \cdot m^2}{s^2}$ است، به عبارت دیگر، $1J = 1kg \frac{m^2}{s^2}$ است، پس داریم:

$$Q = mc\Delta T \Rightarrow [c] = \frac{[Q]}{[m][\Delta T]} = \frac{J}{kg \cdot K} = \frac{(kg \frac{m^2}{s^2})}{kg \cdot K} = \frac{m^2}{K \cdot s^2}$$

(فیزیک و اندازه‌گیری، صفحه‌های ۷ و ۸ کتاب درسی)

۲۵- گزینه «۳»

(بهنام شاهینی)

در هر گزینه باید اعداد متناظر با پیشوندها جای‌گذاری شوند و جملات مشترک از طرفین معادله حذف گردد.

بررسی گزینه «۱»:

$$\frac{68 \frac{kg \cdot nm^2}{\mu s^3}}{68 \frac{kg \cdot nm^2}{\mu s^3}} = \frac{68 \times 10^{-6} \frac{kg \cdot m^2}{s^3}}{68 \times 10^{-6} \frac{kg \cdot m^2}{s^3}} = \frac{68 \times 10^{-6} \frac{kg \cdot m^2}{s^3}}{68 \times 10^{-6} \frac{kg \cdot m^2}{s^3}} = 1$$

$$\Rightarrow \frac{68 \times 10^{-6}}{68 \times 10^{-6}} = \frac{68 \times 10^{-6}}{68 \times 10^{-6}} \quad \checkmark$$

بررسی گزینه «۲»:

$$10^{-6} daA = 10^{-2} mA$$

$$\Rightarrow 10^{-6} \times 10^1 A = 10^{-2} \times 10^{-3} A \Rightarrow 10^{-5} = 10^{-5} \quad \checkmark$$

دقت داشته باشید که ما به دنبال یکای آهنگ تغییر گشتاور نیرو هستیم که از تقسیم گشتاور بر زمان به دست می آید؛ بنابراین:

$$[\tau] = \frac{[L]}{[t]} = \frac{\frac{kg \cdot m^2}{s^2}}{s} = \frac{kg \cdot m^2}{s^3}$$

(فیزیک و اندازه گیری، صفحه های ۷ و ۸ کتاب درسی)

(فشار لطف اله زاده)

۲۸- گزینه «۳»

$$A = 2\pi r^2 = 2 \times 3.14 \times (3 \times 10^{-3})^2 = 2 \times 3.14 \times 9 \times 10^{-6} \\ = 5.652 \times 10^{-5} mm^2$$

حال تبدیل واحدهای گزینه ها را بررسی می کنیم:

بر حسب cm^2 :

$$5.652 \times 10^{-5} mm^2 = 5.652 \times 10^{-5} mm^2 \times \frac{10^{-6} m^2}{1 mm^2} \times \frac{1 cm^2}{10^{-4} m^2} \\ = 5.652 \times 10^{-5} cm^2$$

بر حسب nm^2 :

$$5.652 \times 10^{-5} mm^2 = 5.652 \times 10^{-5} mm^2 \times \frac{10^{-6} m^2}{1 mm^2} \times \frac{1 nm^2}{10^{-18} m^2} \\ = 5.652 \times 10^{-5} nm^2$$

(فیزیک و اندازه گیری، صفحه های ۱۰ تا ۱۳ کتاب درسی)

(علی نباری اصل)

۲۹- گزینه «۲»

$$\text{قطره} = \frac{10}{2 \text{ min}} = \frac{5}{\text{min}}$$

$$\frac{\text{قطره}}{\text{min}} = \frac{5}{\text{min}} \times \frac{60 \text{ min}}{1 h} \times \frac{1 cm^3}{1 \text{ قطره}} \times \frac{10^{-6} m^3}{1 cm^3} \times \frac{1 mm^3}{10^{-9} m^3} \\ = 300 \times 10^3 \frac{mm^3}{h} = 3 \times 10^5 \frac{mm^3}{h}$$

(فیزیک و اندازه گیری، صفحه های ۱۰ تا ۱۳ کتاب درسی)

(امیر مومنی انزلی)

۳۰- گزینه «۲»

از آن جا که فیزیک، علمی تجربی است، لازم است در آن قوانین، مدل ها و نظریه های فیزیکی مورد استفاده جهت توصیف و توضیح پدیده ها، توسط آزمایش مورد آزمون قرار گیرند.

(فیزیک و اندازه گیری، صفحه ۲ کتاب درسی)

بررسی گزینه «۳»:

$$\frac{3}{4} \frac{m^2}{s^2 \cdot K} \stackrel{?}{=} \frac{3}{4} \frac{km^2}{Ts^2 \cdot \mu K} \\ \Rightarrow \frac{3}{4} \frac{m^2}{s^2 \cdot K} = \frac{3}{4} \times \frac{(10^3 m)^2}{(10^{12} s)^2 \times 10^{-6} K}$$

$$\Rightarrow \frac{3}{4} = \frac{3}{4} \times 10^{-12} \quad \times$$

بررسی گزینه «۴»:

$$\frac{2}{4} \frac{ng \cdot \mu m}{ms^2} = \frac{2}{4} \times 10^{-12} N \xrightarrow{N = \frac{kg \cdot m}{s^2}} \\ \Rightarrow \frac{2}{4} \times \frac{10^{-9} g \times 10^{-6} m}{(10^{-3} s)^2} = \frac{2}{4} \times 10^{-12} \times \frac{10^{-3} g \cdot m}{s^2} \\ \Rightarrow \frac{2}{4} \times 10^{-9} = \frac{2}{4} \times 10^{-9} \quad \checkmark$$

(فیزیک و اندازه گیری، صفحه های ۷ تا ۱۳ کتاب درسی)

(فاطمه فتعی)

۲۶- گزینه «۴»

با استفاده از روش تبدیل زنجیره ای و شیوه نمادگذاری علمی داریم:

$$12h = 12h \times \frac{3600s}{1h} \times \frac{1ps}{10^{-12}s} = 432 \times 10^{14} ps = 4/32 \times 10^{16} ps$$

(فیزیک و اندازه گیری، صفحه های ۱۰ تا ۱۳ کتاب درسی)

(میثم دشتیان)

۲۷- گزینه «۲»

یکای هر کمیت دلخواه مثل x را با نماد $[x]$ نمایش می دهیم. در این صورت طبق

قانون دوم نیوتون می توان نوشت:

$$F = ma \Rightarrow [F] = [m][a] \\ \Rightarrow [F] = kg \times \frac{m}{s^2} \Rightarrow [F] = \frac{kg \cdot m}{s^2}$$

بنابراین طبق رابطه $\tau = Fr$ برای یکای گشتاور می توان نوشت:

$$[\tau] = [F][r] = \left(\frac{kg \cdot m}{s^2}\right)(m) \Rightarrow [\tau] = \frac{kg \cdot m^2}{s^2}$$

شیمی (۱)

۳۱- گزینه «۲»

(امیر هاتمیان)

وویجر ۱ و ۲ مأموریت تهیه شناسنامه فیزیکی و شیمیایی سیاره‌های مشتری، زحل، اورانوس و نپتون با گذر از کنار آن‌ها را داشتند.

(صفحه‌های ۱ و ۲ کتاب درسی)

۳۲- گزینه «۱»

(هسن رهمتی کوکند)

$$\left. \begin{aligned} e &= p - 2 \\ n - e &= 2 \end{aligned} \right\} \Rightarrow n - (p - 2) = 2 \Rightarrow n - p = 0 \Rightarrow n = p$$

$$n + p = 40$$

$$2n = 40$$

$$n = p = 20$$

$$e = p - 2 = 20 - 2 = 18$$

$$n + p + e = 20 + 20 + 18 = 58 = \text{مجموع تعداد ذره‌های زیراتمی}$$

(صفحه‌های ۵ و ۶ کتاب درسی)

۳۳- گزینه «۴»

(هسن رهمتی کوکند)

${}^2\text{He}$ در گروه ۱۸ قرار دارد و مانند دیگر عنصرهای این گروه از جمله ${}^{10}\text{Ne}$ و ${}^{18}\text{Ar}$ و برخلاف عنصر کربن، تمایلی به انجام واکنش شیمیایی ندارد.

(صفحه‌های ۱۲ و ۱۳ کتاب درسی)

۳۴- گزینه «۲»

(هاری مهری زاده)

ایزوتوپ‌های یک عنصر دارای عدد اتمی یکسان و عدد جرمی متفاوتی هستند (تفاوت در تعداد نوترون‌ها). از آنجا که خواص شیمیایی یک عنصر را عدد اتمی آن تعیین می‌کند، ایزوتوپ‌ها دارای خواص شیمیایی یکسان و خواص فیزیکی وابسته به جرم متفاوتی هستند و در یک خانه از جدول تناوبی قرار می‌گیرند. همچنین در یک نمونه طبیعی از عنصر منیزیم ۳ ایزوتوپ وجود دارد.

(صفحه ۵ کتاب درسی)

۳۵- گزینه «۳»

(هسن رهمتی کوکند)

این ماده پرتوزا پس از ۱۶ ساعت به ۶/۲۵ درصد جرم اولیه یعنی ۱/۲۵g می‌رسد. بنابراین:

$$\frac{6}{100} \times 20g = 1/25g \rightarrow \text{جرم نهایی}$$

$$20g \rightarrow 10g \rightarrow 5g \rightarrow 2/5g \rightarrow 1/25g$$

بنابراین بعد از ۴ نیم‌عمر به ۱/۲۵g می‌رسد پس:

$$\frac{\text{زمان کل}}{\text{تعداد نیم‌عمر}} = \text{زمان هر نیم‌عمر}$$

$$\Rightarrow \frac{16h}{4} = 4h = \text{زمان هر نیم‌عمر}$$

(صفحه‌های ۵ و ۶ کتاب درسی)

۳۶- گزینه «۳»

(امیر هاتمیان)

موارد «الف» و «ت» درست هستند.

بررسی موارد نادرست:

(ب) مرگ ستاره اغلب با یک انفجار بزرگ همراه است که عنصرهای تشکیل شده در آن به صورت ناهمگون در جهان هستی پراکنده می‌شوند.

(پ) پس از مهیابنگ با گذشت زمان و کاهش دما، گازهای هیدروژن و هلیوم تولیدشده، متراکم شدند و مجموعه‌های گازی به نام سحابی را ایجاد کردند.

(صفحه‌های ۳ و ۴ کتاب درسی)

۳۷- گزینه «۱»

(هاری مهری زاده)

همهٔ تکنسیم موجود در جهان باید به‌طور مصنوعی و با استفاده از واکنش‌های هسته‌ای ساخته شود و از آنجا که نیم‌عمر آن کم است، نمی‌توان مقادیر زیادی از این عنصر را تهیه و برای مدت طولانی نگهداری کرد.

(صفحه ۷ کتاب درسی)

۳۸- گزینه «۴»

(هاسر پویان نظر)

$$Z = 52 = \text{تعداد پروتون} = A = \text{تعداد الکترون} = 54 \Rightarrow A^{2-}$$

$$A - Z = 78 \xrightarrow{Z=52} A = 78 + Z \Rightarrow A = 78 + 52 = 130$$

$$B^{3+} : n - e = 19 \xrightarrow{e=p-3} n - (p - 3) = 19$$

$$\Rightarrow n - p + 3 = 19 \Rightarrow n - p = 16$$

$$n + e = 111 \xrightarrow{e=p-3} n + p - 3 = 111 \Rightarrow n + p = 114$$

$$\begin{cases} n - p = 16 \\ n + p = 114 \end{cases} \Rightarrow 2n = 130 \Rightarrow n = 65$$

$$\Rightarrow A = 127 + 65 = 192 = \text{تعداد نوترون‌های B} + \text{عدد جرمی A}$$

(صفحه ۵ کتاب درسی)

۳۹- گزینه «۲»

(علی افغمی نیا)

عنصر تک حرفی ۴ دورهٔ اول جدول دورهای عبارتند از $V, K, S, P, F, O, N, C, B, H$ و تعداد کل عنصر چهار دورهٔ اول، ۳۶ عنصر می‌باشد.

$$\Rightarrow \frac{10}{36} \times 100 = 27/77\%$$

(صفحه‌های ۱۰ تا ۱۳ کتاب درسی)

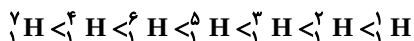
۴۰- گزینه «۱»

(امیر هاتمیان)

فقط مورد (الف) درست است.

بررسی موارد نادرست:

(ب) شکل صحیح پایداری ایزوتوپ‌های هیدروژن:



(پ) ${}^1_1\text{H}$ کمترین نیم‌عمر را دارد و از سایر ایزوتوپ‌های هیدروژن ناپایدارتر است.

(ت) به ترتیب ۴ و ۵ ایزوتوپ از ایزوتوپ‌های هیدروژن، ساختگی و رادیوایزوتوپ هستند.

(صفحه ۶ کتاب درسی)



آدرس وب سایت ما

novinkonkor.com

نوین کنکور

در شبکه های اجتماعی



novinkonkor



@novinkonkor



۰۹۳۸۲۵۱۶۷۴۷

نوین کنکور مرجع کنکور و امتحان نهایی