



آدرس وب سایت ما

novinkonkor.com

نوین کنکور

در شبکه های اجتماعی



novinkonkor



@novinkonkor



۰۹۳۸۲۵۱۶۷۴۷

نوین کنکور مرجع کنکور و امتحان نهایی



دفترچه سؤال

پایه دهم ریاضی
۱۲ آبان ماه ۱۴۰۱

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	۴	۱۵ دقیقه
	شیمی (۱)	۱۰	۳۱-۴۰	۶	۱۵ دقیقه

طراحان

ریاضی (۱)	محمد ابراهیم توزنده جانی - علی سرآبادانی - علی ارجمند - احسان غنی زاده - اسماعیل میرزایی - حمیدرضا کلاته جاری - بهرام حلاج - علی آزاد
هندسه (۱)	فرشاد فرامرزی - رحیم مشتاق نظم - محمد خندان - رضا عباسی اصل - علی ساوجی - مرتضی بهجت - محمد رضا وکیل الرعایا - حسین حاجیلو - سامان اسپهرم - حمیدرضا مظاهری
فیزیک (۱)	عبدالرضا امینی نسب - زهرا آقامحمدی - امیرمحمودی انزابی - مصطفی کیانی - سید علی میرنوری - محمدجعفر مفتاح - امیر ملکان - شهرام آموزگار - مهدی کیوانلو
شیمی (۱)	یاسر علیشانی - میلاد عزیزی - علی افخمی نیا - محمد عظیمیان زواره

مسئولین درس و ویراستاران

نام درس	مسئول درس و گزینشگر	گروه ویراستاری	مسئول درس مستندسازی
ریاضی (۱)	عاطفه خان محمدی	مهرداد ملوندی، علی مرشد	الهه شهبازی
هندسه (۱)	علی ونکی فراهانی	امیرحسین ابومحبوب، حنا عابدینی	سرژ یقینازاریان تبریزی
فیزیک (۱)	حمید زرین کفش	بابک اسلامی - زهره آقامحمدی	محمد رضا اصفهانی
شیمی (۱)	علی افخمی نیا	سیدعلی موسوی فرد - ایمان حسین نژاد - امیرحسین مرتضوی	الهه شهبازی

گروه فنی و تولید

مدیر گروه	علی موسوی فرد
مسئول دفترچه	منا باجلان
مستندسازی و مطابقت با مصوبات	مدیر گروه: مازیار شیروانی مقدم مسئول دفترچه: الهه شهبازی
حروفنگاری و صفحه آرایی	فاطمه علی یاری
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 /
مثلثات
صفحه‌های ۱ تا ۳۵

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- با فرض $A = (1, 2]$ و $B = (-1, 1]$ و $C = (-\infty, 0)$ حاصل $(A' - B') - C'$ کدام است؟

- (۱) $[-1, 1]$ (۲) $(0, 2)$ (۳) $(-1, 2)$ (۴) $(-1, 0)$

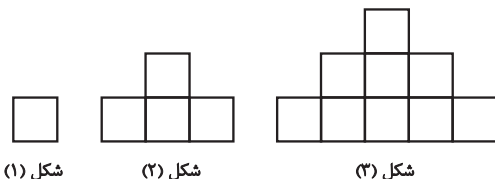
۲- کدام یک از مجموعه‌های زیر متناهی نیست؟

- (۱) $\{x \in \mathbb{N} \mid |x| < 10\}$ (۲) $\{x \in \mathbb{W} \mid 3x + 2 \leq 2\}$ (۳) $\{x \in \mathbb{Q} \mid \sqrt{2} < x < \sqrt{5}\}$ (۴) $\{x \in \mathbb{R} \mid \frac{x^2}{x^2 + 1} < 0\}$

۳- مجموعه $CUA'UB'$ با متمم کدام مجموعه زیر برابر است؟

- (۱) $(A - C) \cup (B - C)$ (۲) $(A - B) \cap C$ (۳) $(A \cap B) - C$ (۴) $(A \cap C) \cup (B \cap C)$

۴- در شکل (۱)، یک مربع به ضلع واحد رسم شده است. با توجه به الگوی زیر، تعداد پاره‌خط‌های به اندازه واحد به کار رفته در شکل پنجم چقدر است؟



شکل (۱)

شکل (۲)

شکل (۳)

- (۱) ۴۳
(۲) ۲۶
(۳) ۸۹
(۴) ۶۴

۵- در یک دنباله، جمله اول برابر $a_1 = 7$ و رابطه $a_{n+1} = a_n + 4n$ برقرار است، جمله هفتم کدام است؟

- (۱) ۹۱ (۲) ۱۱۹ (۳) ۱۱۲ (۴) ۹۸

۶- بین ۳ و ۴۷ چند عدد می‌توان درج کرد به طوری که با این دو عدد تشکیل دنباله حسابی داده و اختلاف بزرگ‌ترین و کوچک‌ترین آن‌ها ۳۶ باشد؟ (عدد ۳ جمله اول دنباله است)

- (۱) ۸ (۲) ۹ (۳) ۱۰ (۴) ۱۱

۷- در یک دنباله حسابی با جملات متمایز، جملات سوم، هفتم و پانزدهم، جملات متوالی یک دنباله هندسی‌اند. در این صورت جمله بیست و سوم این دنباله حسابی چند برابر جمله سیزدهم آن است؟

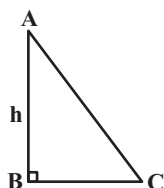
- (۱) ۲ (۲) $\frac{12}{7}$ (۳) $\frac{5}{3}$ (۴) ۳

۸- در یک دنباله هندسی، اگر جملات شماره زوج دنباله را حذف کنیم، دنباله هندسی با قدرنسبت ۴ باقی می‌ماند. کدام گزینه الزاماً درست است؟

(۱) در دنباله اولیه $\frac{a_5}{a_4} = 2$ است. (۲) در دنباله اولیه $a_5 = a_4 + 2$ است.

(۳) در دنباله اولیه $\frac{a_5}{a_4} = 4$ است. (۴) در دنباله اولیه $\frac{a_5}{a_4} = 8$ است.

۹- در مثلث قائم‌الزاویه زیر، اگر مساحت مثلث برابر با ۶ واحد مربع باشد، $\tan \hat{C}$ بر حسب h کدام است؟



- (۱) $\frac{h^2}{4}$ (۲) $\frac{h^2}{6}$

- (۳) $\frac{h^2}{12}$ (۴) $\frac{h^2}{24}$

۱۰- در یک مثلث قائم‌الزاویه با زاویه حاده α ، اگر $\cos \alpha = \frac{3}{5}$ باشد، حاصل $\frac{4 \sin^2 \alpha - 2 \tan \alpha}{2 \cos^2 \alpha - 1}$ کدام است؟

- (۱) $\frac{8}{25}$ (۲) $\frac{8}{31}$ (۳) $\frac{8}{21}$ (۴) $\frac{3}{8}$

۱۵ دقیقه

ترسیم‌های هندسی و
استدلال
صفحه‌های ۹ تا ۲۴

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- نقیض گزاره «چهارضلعی‌ای وجود دارد که دو قطر آن برابر نیستند.» کدام است؟

(۱) همهٔ چهارضلعی‌ها دو قطر برابر دارند. (۲) بعضی چهارضلعی‌ها دو قطر برابر دارند.

(۳) همهٔ چهارضلعی‌ها دو قطر نابرابر دارند. (۴) مستطیل تنها چهارضلعی‌ای است که دو قطر برابر دارد.

۱۲- کدام حکم کلی نادرست است؟

(۱) مجموع زوایای خارجی هر مثلث، 180° درجه است. (۲) هر نقطه روی نیمساز یک زاویه، از دو ضلع آن زاویه به یک فاصله است.

(۳) سه عمودمنصف اضلاع هر مثلث هم‌رسانند. (۴) عمودمنصف هر وتر دایره از مرکز آن می‌گذرد.

۱۳- در مثلث ABC ، D روی ضلع AC به‌گونه‌ای قرار دارد که BD نیمساز داخلی زاویه B است. در این‌صورت کدام‌یک از نامساوی‌های زیر همواره برقرار

است؟

(۱) $BC > AB$ (۲) $BC > DC$

(۳) $AB < AD$ (۴) $BC < AC$

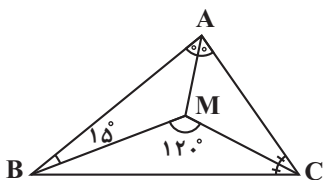
۱۴- در شکل زیر، نیمسازهای داخلی زوایای BAC و ACB در نقطه M متقاطع‌اند. با توجه به اندازه‌های روی شکل، اندازهٔ زاویهٔ AMB کدام است؟

(۱) 120°

(۲) 125°

(۳) 135°

(۴) 140°



۱۵- دایره‌ای به مرکز O و شعاع ۴ مفروض است. خط L به فاصلهٔ یک واحد از نقطهٔ O قرار دارد. چند نقطه روی محیط این دایره وجود دارد که فاصله‌اش

از خط L برابر ۳ باشد؟

(۴) ۴

(۳) ۳

(۲) ۲

(۱) صفر

۱۶- در مثلث قائم‌الزاویه ABC ($\hat{A} = 90^\circ$)، نیمساز زاویه داخلی B ، ضلع AC را در D قطع می‌کند، اگر $AD = 2$ و مجموع طول‌های دو ضلع AB و

BC برابر با ۲۴ واحد باشد، مساحت مثلث ABC چند واحد مربع است؟

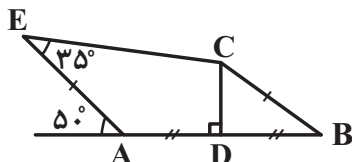
۳۰ (۴)

۲۸ (۳)

۲۶ (۲)

۲۴ (۱)

۱۷- در شکل مقابل اندازه زاویه $\hat{B}$ کدام است؟



۳۵° (۲)

۳۰° (۱)

۲۰° (۴)

۲۵° (۳)

۱۸- با معلومات $h_a = 5$ ، $c = 3$ و $b = 4$ (دو ضلع و ارتفاع وارد بر ضلع سوم) چند مثلث متمایز ABC می‌توان رسم کرد؟

صفر (۴)

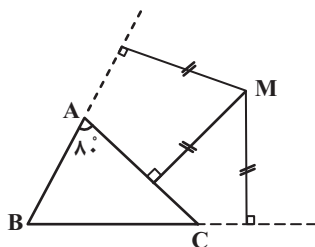
بی‌شمار (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۱۹- در شکل زیر از نقطه M عمودی بر ضلع AC و امتدادهای دو ضلع AB و BC رسم کرده‌ایم. اگر طول این سه عمود با هم برابر باشد، زاویه BMC چند

درجه است؟



۳۵ (۱)

۴۰ (۲)

۴۵ (۳)

۵۰ (۴)

۲۰- در مثلث ABC ، اندازه زاویه C برابر ۴۲ درجه است. اگر عمود منصف BC ، ضلع AC را در نقطه D قطع کند به طوری که $CD = AB$ باشد، آن‌گاه

اندازه زاویه B چند درجه است؟

۶۶ (۴)

۶۰ (۳)

۵۴ (۲)

۴۸ (۱)

۱۵ دقیقه

فیزیک و اندازه‌گیری /
ویژگی‌های فیزیکی مواد
صفحه‌های ۱ تا ۳۷

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

فیزیک (۱)

۲۱- چه تعداد از کمیت‌های زیر برداری است؟

(جریان الکتریکی، مقدار ماده، نیرو، فشار، انرژی، سرعت متوسط، مسافت)

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۲۲- مساحت سطح مقطع مخزنی $\frac{1}{2}$ دسی‌متر مربع است. شیر مخزن چکه می‌کند و آهنگ متوسط خروج آب از آن ۵۴ قطره در دقیقه است. اگر حجم ۱۲

قطره آب برابر با 1 cm^3 باشد، آهنگ تغییر ارتفاع آب مخزن چند میلی‌متر بر ساعت است؟

۲۷ (۱) ۲۷۰ (۲) ۱۳/۵ (۳) ۱۳۵ (۴)

۲۳- جرم جسمی ۵ سیر و شتاب حرکت آن $\frac{4 \text{ pm}}{\text{ns}^2} \times 10^{-4}$ است. بر اساس قانون دوم نیوتون، اندازه نیروی خالص وارد بر جسم چند میلی‌نیوتون است؟

(مثقال ۱۶ = ۱ سیر و $1 \text{ g} = 4/6$ مثقال است.)

۷/۳۶ (۱) ۷/۳۶ × ۱۰^۳ (۲) ۷/۷۲ (۳) ۷/۷۲ × ۱۰^۳ (۴)

۲۴- کدام یک از گزینه‌های زیر صحیح است؟

(۱) در اندازه‌گیری کمیت‌های فیزیکی مانند طول، جرم، زمان و ...، قطعیت وجود دارد.

(۲) با انتخاب وسیله‌های دقیق و روش‌های صحیح اندازه‌گیری، می‌توان خطای اندازه‌گیری را به صفر رساند.

(۳) برای کاهش خطا در اندازه‌گیری هر کمیت، معمولاً اندازه‌گیری آن را چند بار تکرار می‌کنند.

(۴) دقت اندازه‌گیری ابزارهای اندازه‌گیری رقمی به مراتب از دقت اندازه‌گیری ابزارهای اندازه‌گیری مدرج بیشتر است.

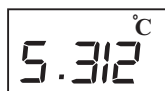
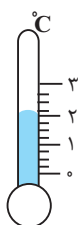
۲۵- در شکل زیر، عدد دقت اندازه‌گیری دماسنج مدرج چند برابر عدد دقت اندازه‌گیری دماسنج دیجیتالی است؟

۲۵ (۱)

۵۰۰ (۲)

۲۵۰ (۳)

۵۰ (۴)



۲۶- فلز اسمیم یکی از چگال‌ترین مواد یافت شده روی زمین است که چگالی آن $\frac{22}{5} \frac{g}{cm^3}$ است. جرم قطعه‌ای از این ماده به حجم $400 cm^3$ چند

کیلوگرم است؟

(۲) $0/9$

(۱) 9

(۴) $17/7$

(۳) $1/77$

۲۷- یک مکعب فلزی به طول ضلع $4 cm$ از فلزی با چگالی $8 \frac{g}{cm^3}$ ساخته شده است. اگر جرم مکعب $500 g$ باشد، در این صورت حجم حفره داخل

مکعب چند سانتی‌متر مکعب است؟

(۲) $1/5$

(۱) $0/75$

(۴) 5

(۳) 3

۲۸- چند گرم آلومینیم را با 200 سانتی‌متر مکعب قلع مخلوط کنیم تا چگالی آلیاژ به‌دست آمده برابر با $5/7 \frac{g}{cm^3}$ شود؟ ()

$$\rho_{\text{قلع}} = 7/2 \frac{g}{cm^3}, \rho_{Al} = 2/7 \frac{g}{cm^3} \text{ و فرض کنید تغییر حجم رخ نمی‌دهد.}$$

(۲) 330

(۱) 270

(۴) 420

(۳) 390

۲۹- چه تعداد از گزاره‌های زیر صحیح است؟

الف) ذرات جسم جامد برحسب نیروهای گرانشی که به یکدیگر وارد می‌کنند، در کنار یکدیگر می‌مانند.

ب) ذرات جسم جامد در مکان‌های معینی نسبت به یکدیگر به‌صورت ثابت قرار دارند.

پ) فاصله بین ذرات جسم جامد در حدود یک نانومتر است.

ت) اتم‌های تمام جامدها در طرح‌های منظمی کنار هم قرار می‌گیرند.

(۴) صفر

(۳) 3

(۲) 2

(۱) 1

۳۰- با توجه به خاصیت موینگی، چند مورد از موارد زیر صحیح است؟

الف) سطح آب درون لوله موینگی که سطح داخلی آن با روغن چرب شده، به‌صورت فرو رفته است.

ب) سطح جیوه درون لوله موین به صورت برآمده است.

ج) جیوه سطح شیشه پیرکس کاملاً تمیز را تر نمی‌کند.

د) سطح آب درون لوله موین کاملاً تمیز بالاتر از سطح ظرف قرار می‌گیرد.

(۴) 4

(۳) 3

(۲) 2

(۱) 1

۱۵ دقیقه

کیهان زادگاه الفبای هستی

صفحه‌های ۱ تا ۲۳

شیمی (۱)

هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سؤال‌های درس شیمی (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

۳۱- در کدام گزینه پاسخ پرسش‌های (آ) و (ب) به‌درستی آورده شده است؟ (به‌ترتیب از راست به چپ)

(آ) پاسخ کدام پرسش در قلمرو علم تجربی نمی‌گنجد؟

(ب) شناسنامه فیزیکی و شیمیایی تهیه شده توسط وویجر ۱ و ۲ حاوی چه نوع اطلاعاتی بود؟

(۱) پدیده‌های طبیعی چرا و چگونه رخ می‌دهند؟ - دما و فشار هر سیاره و جرم تقریبی سیاره‌ها

(۲) جهان کنونی چگونه شکل گرفته است؟ - چگونگی تشکیل و پیدایش عناصرها

(۳) هستی چگونه پدید آمده است؟ - نوع عناصرهای سازنده، ترکیب‌های شیمیایی در اتمسفر آن‌ها و ترکیب درصد آن مواد

(۴) آیا ستارگان کارخانه تولید عناصرها هستند؟ - فاصله و موقعیت مکانی سیاره‌ها

۳۲- چند مورد از مطالب زیر درست است؟

• امروزه همه ^{99}Tc در جهان طی واکنش‌های شیمیایی پیچیده و به‌طور مصنوعی تولید می‌شود.

• با وجود خطرناک بودن ^{99}Tc می‌توان مقادیر زیادی از این عنصر را به کمک یک مولد هسته‌ای تهیه و به مدت طولانی نگهداری کرد.

• اورانیم، شناخته‌شده‌ترین فلز پرتوزایی است که تنها در واکنشگاه‌های هسته‌ای به‌کار می‌رود.

• نخستین عنصری که در واکنشگاه هسته‌ای ساخته شد، در تصویربرداری پزشکی کاربرد ویژه‌ای دارد.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۳۳- همه عبارت‌های زیر درست‌اند؛ به‌جز ...

(۱) نسبت تعداد رادیوایزوتوپ‌های هیدروژن به تعداد ایزوتوپ‌های طبیعی هیدروژن برابر با $\frac{5}{4}$ می‌باشد.

(۲) ایزوتوپ‌های فرضی ^{40}X ، ^{42}X و ^{50}X مربوط به یک عنصر هستند که ^{50}X با احتمال بیشتری می‌تواند پرتوزا باشد.

(۳) تفاوت تعداد نوترون‌ها و الکترون‌ها در گونه $^{79}\text{X}^{3+}$ ، کمتر از مجموع ذرات زیراتمی درون هسته ^{24}Mg است.

(۴) مجموع شمار ذرات زیراتمی باردار در اتم ایزوتوپ‌های مختلف یک عنصر قطعاً با یکدیگر برابر است.

۳۴- عدد اتمی عنصری از جدول تناوبی که با ^{35}Br هم‌دوره و با ^{12}Mg هم‌گروه باشد کدام است؟

(۱) ۲۰ (۲) ۱۷ (۳) ۳۲ (۴) ۳۸

۳۵- چند مورد از مطالب زیر درست است؟

• شیمی‌دان‌ها ماده‌ای را عنصر می‌نامند که حداقل از یک نوع اتم تشکیل شده باشد.

• هر خانه از جدول تناوبی تنها متعلق به پایدارترین ایزوتوپ طبیعی یک عنصر است.

• در دو ایزوتوپ مختلف یک عنصر، به یقین مجموع شمار ذرات زیراتمی اتم، متفاوت است.

• در یک نمونه طبیعی از عنصری معین، اغلب نمی‌توان دو اتم با جرم دقیقاً برابر پیدا کرد.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۳۶- نور ... لامپ‌هایی که خیابان‌ها و بزرگراه‌ها را روشن می‌سازند به دلیل وجود ... در آن‌هاست.

(۱) زرد رنگ - سدیم مذاب

(۲) قرمز رنگ - بخار سدیم

(۳) زرد رنگ - بخار سدیم

(۴) قرمز رنگ - سدیم مذاب

۳۷- در یون‌های X^- و $^{137}Y^{2+}$ شمار الکترون‌ها برابر و تعداد نوترون‌های Y ، Y واحد بیشتر از X و برای X رابطه $A = 3Z - 32$ برقرار است. چند

مطلب درباره آن‌ها درست است؟

(آ) اختلاف شمار مجموع ذرات زیراتمی این دو یون برابر ۱۰ است.

(ب) برای Y رابطه $A = 3Z - 35$ برقرار است.

(پ) اختلاف تعداد پروتون و نوترون در X^- نسبت به Y^{2+} بیشتر است.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) صفر

۳۸- کدام گزینه درباره شمار خطوط طیف نشری خطی اتم‌های هیدروژن، سدیم، لیتیم و هلیوم در محدوده ۴۰۰ تا ۷۵۰ نانومتر درست است؟

(۱) هیدروژن > هلیوم > لیتیم > سدیم

(۲) سدیم < هیدروژن < هلیوم = لیتیم

(۳) لیتیم = هیدروژن > هلیوم > سدیم

(۴) سدیم > لیتیم = هیدروژن > هلیوم

۳۹- طول موج رنگ شعله کدام ترکیب بلندتر است؟

(۱) سدیم نیترات

(۲) لیتیم کربنات

(۳) مس (II) نیترات

(۴) نمک طعام

۴۰- چه تعداد از مقایسه‌های زیر به درستی بیان نشده است؟

(الف) میزان انحراف پرتو هنگام عبور از منشور: بنفش < سبز < آبی

(ب) فاصله میان دو قله متوالی: امواج رادیویی < امواج گاما < اشعه ایکس

(پ) انرژی حمل شده توسط موج: فروسرخ < نور نارنجی < ریزموج‌ها

(ت) طول موج: فرابنفش < اشعه ایکس < گاما

(۱) صفر (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۳

ریاضی (۱)

۱- گزینه «۴»

(مهمبر ابراهیم توزنده بانی)

$$\begin{aligned}(A' - B') - C' &= (A' \cap B) - C' = (A' \cap B) \cap C \\ &= (B \cap C) \cap A' = B \cap C - A = ((-1, 1] \cap (-\infty, 0)) \\ &- (1, 2] = (-1, 0) - (1, 2] = (-1, 0)\end{aligned}$$

(مجموعه، الگو و دنباله، صفحه‌های ۳ تا ۵ و ۸ تا ۱۰ کتاب درسی)

۲- گزینه «۳»

(علی سرآبادانی)

به بررسی گزینه‌ها می‌پردازیم:

متناهی است $\checkmark$ $\{x \in \mathbb{N} \mid |x| < 10\} = \{1, 2, 3, \dots, 9\}$: گزینه «۱»

متناهی است $\checkmark$ $\{x \in \mathbb{W} \mid 3x + 2 \leq 2\} = \{0\}$: گزینه «۲»

متناهی نیست $\times$ $\{x \in \mathbb{Q} \mid \sqrt{2} < x < \sqrt{5}\}$: گزینه «۳»

متناهی است $\checkmark$ $\{x \in \mathbb{R} \mid \frac{x^2}{x^2 + 1} < 0\} = \emptyset$: گزینه «۴»
یک عبارت همواره مثبت است

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

۳- گزینه «۳»

(علی سرآبادانی)

به بررسی تک‌تک گزینه‌ها می‌پردازیم:

گزینه اول: $(A - C) \cup (B - C) = (A \cup B) - C$

$= (A \cup B) \cap C' \xrightarrow{\text{متمم}} (A' \cap B') \cup C \times$

گزینه دوم: $(A - B) \cap C = A \cap B' \cap C \xrightarrow{\text{متمم}} A' \cup B \cup C' \times$

گزینه سوم: $(A \cap B) - C = A \cap B \cap C' \xrightarrow{\text{متمم}} A' \cup B' \cup C \checkmark$

گزینه چهارم: $(A \cap C) \cup (B \cap C)$

$= (A \cup B) \cap C \xrightarrow{\text{متمم}} (A' \cap B') \cup C' \times$

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

۴- گزینه «۴»

(علی اریمندر)

شکل n ام، از اضافه شدن $(2n-1)$ مربع به وجه پایینی شکل $(n-1)$ ام بدست می‌آید که $(2n-3)$ عدد از پاره‌خط‌های اضافه شده با وجه پایینی در شکل قبلی مشترک هستند. یعنی:

$$a_n = a_{n-1} + \underbrace{2(2n-1)+1}_{\substack{\text{تعداد پاره‌خط‌های} \\ \text{اضافه شده به واسطه} \\ \text{افزودن } (2n-1) \text{ مربع} \\ \text{به وجه پایینی}}} - \underbrace{(2n-3)}_{\text{پاره‌خط‌های مشترک}} = a_{n-1} + 4n + 1$$

حال جملات را می‌نویسیم:

$$a_1 = 4, a_2 = 4 + 9 = 13, a_3 = 13 + 13 = 26$$

$$a_4 = 26 + 17 = 43, a_5 = 43 + 21 = 64$$

بنابراین در شکل پنجم، ۶۴ پاره‌خط یک واحد داریم.

(مجموعه، الگو و دنباله، صفحه‌های ۱۳ تا ۲۰ کتاب درسی)

۵- گزینه «۱»

(علی سرآبادانی)

داریم:

$$\begin{cases} a_2 - a_1 = 4 \times 1 \\ a_3 - a_2 = 4 \times 2 \\ \vdots \\ a_7 - a_6 = 4 \times 6 \end{cases}$$

$$\xrightarrow{\text{جمع}} a_7 - a_1 = 4(1 + 2 + \dots + 6)$$

$$\Rightarrow a_7 = 4\left(\frac{6 \times 7}{2}\right) + 4 = 84 + 4 = 88$$

(مجموعه، الگو و دنباله، صفحه‌های ۱۳ تا ۲۰ کتاب درسی)

۶- گزینه «۳»

(امسان غنی‌زاده)

اگر کوچکترین عدد بعد از ۳ را a و بزرگترین عدد قبل از ۴۷ را b در نظر بگیریم آنگاه داریم:

$$3, a, \dots, b, 47$$

اگر d قدرنسبت این دنباله باشد، آنگاه:

$$\begin{cases} \text{فرض: } b - a = 36 \\ a = 3 + d \Rightarrow (47 - d) - (3 + d) = 36 \\ b = 47 - d \end{cases} \Rightarrow 2d = 18 \Rightarrow d = 9$$

گزینه چهارم: $\frac{a_5}{a_7} = r^2 = (\pm 2)^2 = \pm 4$

(مجموعه، الگو و دنباله، صفحه‌های ۲۵ تا ۲۷ کتاب درسی)

(علی آزار)

۹- گزینه «۳»

اگر طول ضلع BC را x در نظر بگیریم، خواهیم داشت:

$$S = 6 = \frac{1}{2}hx \Rightarrow hx = 12 \Rightarrow x = \frac{12}{h}$$

$$\tan \hat{C} = \frac{AB}{BC} = \frac{h}{\frac{12}{h}} = \frac{h^2}{12}$$

(مثلثات، صفحه‌های ۲۹ تا ۳۵ کتاب درسی)

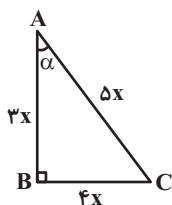
(اسماعیل میرزایی)

۱۰- گزینه «۳»

$$\cos \alpha = \frac{AB}{AC} = \frac{3}{5}$$

$$\sin \alpha = \frac{BC}{AC} = \frac{4}{5}$$

$$\tan \alpha = \frac{BC}{AB} = \frac{4}{3}$$



$$\Rightarrow \frac{4 \sin^2 \alpha - 2 \tan \alpha}{2 \cos^2 \alpha - 1} = \frac{4(\frac{4}{5})^2 - 2(\frac{4}{3})}{2(\frac{3}{5})^2 - 1}$$

$$= \frac{\frac{64}{25} - \frac{8}{3}}{\frac{18}{25} - 1} = \frac{\frac{192 - 200}{75}}{\frac{18 - 25}{25}} = \frac{\frac{-8}{75}}{\frac{-7}{25}} = \frac{8}{21}$$

(مثلثات، صفحه‌های ۲۹ تا ۳۵ کتاب درسی)

$$a_{n+2} = a_1 + (n+1)d = 47 \Rightarrow 3 + 4(n+1) = 47 \\ \Rightarrow n = 10$$

۱۰ عدد بین ۳ و ۴۷ می‌توان درج کرد.

(مجموعه، الگو و دنباله، صفحه‌های ۲۱ تا ۲۴ کتاب درسی)

(بهرام علاج)

۷- گزینه «۲»

با توجه به اطلاعات مسئله داریم:

حسابی: $a+2d, a+6d, a+14d$
متوالی هندسی

$$\Rightarrow (a+2d)(a+14d) = (a+6d)^2 \Rightarrow a^2 + 16ad + 28d^2 = a^2 + 12ad + 36d^2$$

$$\Rightarrow 4ad = 8d^2 \xrightarrow{d \neq 0} a = 2d$$

پس داریم:

$$\frac{a_{22}}{a_{13}} = \frac{a+22d}{a+12d} = \frac{24d}{14d} = \frac{24}{14} = \frac{12}{7}$$

(مجموعه، الگو و دنباله، صفحه‌های ۲۱ تا ۲۷ کتاب درسی)

(عمیدرضا کلاته باری)

۸- گزینه «۳»

$$a, ar, ar^2, ar^3, \dots$$

$$a, ar^2, ar^4, \dots \Rightarrow \text{قدرنسبت دنباله جدید} = \frac{ar^2}{a} = r^2 = 4$$

$$\Rightarrow \text{قدرنسبت دنباله اولیه} : r = \pm 2$$

گزینه اول: $\frac{a_5}{a_4} = r = \pm 2$

گزینه «۲»: با توجه به اینکه جمله اول دنباله را نداریم، رابطه در حالت کلی می‌تواند درست یا نادرست باشد.

گزینه سوم: $\frac{a_5}{a_3} = r^2 = (\pm 2)^2 = 4 \checkmark$

هندسه (۱)

۱۱- گزینه «۱»

(عمیدرضا مظاهری)

گزاره: «چهارضلعی ای وجود دارد که دو قطر آن برابر نیستند».

نقیض گزاره: «چنین نیست که چهارضلعی ای وجود داشته باشد که دو قطر آن برابر نباشند».

یا معادل آن: «همه چهارضلعی ها دو قطر برابر دارند».

(ترسیم های هندسی و استرلال، صفحه ۲۳ کتاب درسی)

۱۲- گزینه «۱»

(فرشاد فرامرزی)

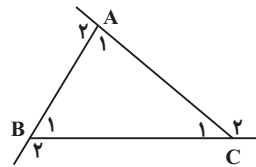
در مثلث، اندازه هر زاویه خارجی، برابر مجموع اندازه های دو زاویه داخلی غیرمجاورش می باشد.

$$\left. \begin{aligned} \hat{A}_r &= \hat{B}_1 + \hat{C}_1 \\ \hat{B}_r &= \hat{A}_1 + \hat{C}_1 \\ \hat{C}_r &= \hat{A}_1 + \hat{B}_1 \end{aligned} \right\} \Rightarrow \hat{A}_r + \hat{B}_r + \hat{C}_r = 2(\hat{A}_1 + \hat{B}_1 + \hat{C}_1)$$

مجموع زوایای داخلی هر مثلث ۱۸۰ درجه است، پس داریم:

$$\hat{A}_r + \hat{B}_r + \hat{C}_r = 360^\circ$$

یعنی مجموع زوایای خارجی هر مثلث، ۳۶۰° است، در نتیجه گزینه «۱» نادرست است.



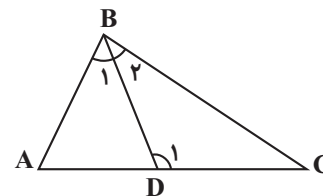
(ترسیم های هندسی و استرلال، صفحه های ۱۰ تا ۲۱ کتاب درسی)

۱۳- گزینه «۲»

(رفیع مشتاق نظم)

$\hat{D}_1$ زاویه خارجی مثلث ABD است، پس $\hat{D}_1 > \hat{B}_1$. چون $\hat{B}_1 = \hat{B}_r$ ، پس

$\hat{D}_1 > \hat{B}_r$. بنابراین در مثلث BDC می توان نوشت:



$$BC > DC$$

دقت کنید به دلیل مشابه گزینه «۳» همواره نادرست است. ولی در مورد درستی یا

نادرستی گزینه های «۱» و «۴» نمی توان قضاوت کرد.

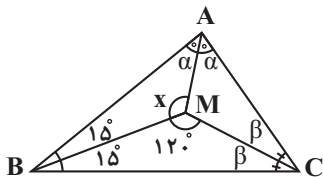
(ترسیم های هندسی و استرلال، صفحه های ۲۱ و ۲۲ کتاب درسی)

۱۴- گزینه «۳»

(رضا عباسی اصل)

می دانیم نیمسازهای زوایای داخلی هر مثلث همسراند. پس BM نیز نیمساز زاویه

ABC است و در نتیجه $\hat{MBC} = 15^\circ$. داریم:



$$\Delta ABC: 2\alpha + 2\beta + 2 \times 15^\circ = 180^\circ$$

$$\Rightarrow \alpha + \beta = 75^\circ$$

$$\Delta AMC: \underbrace{\alpha + \beta}_{75^\circ} + \hat{AMC} = 180^\circ \Rightarrow \hat{AMC} = 105^\circ$$

$$x + \hat{AMC} + 120^\circ = 360^\circ \Rightarrow x + 105^\circ + 120^\circ = 360^\circ$$

$$\Rightarrow x = 135^\circ$$

(ترسیم های هندسی و استرلال، صفحه های ۱۹ و ۲۰ کتاب درسی)

۱۵- گزینه «۳»

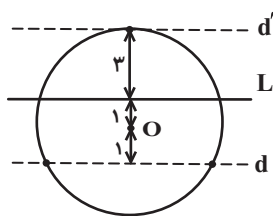
(مهمر فخران)

شکل مسأله به صورت زیر است. مجموعه نقاطی که از خط L به فاصله ۳ واحد

هستند، دو خط موازی L در طرفین آن و به فاصله ۳ از آن هستند. چون شعاع

دایره برابر ۴ است، یکی از این دو خط موازی مماس بر دایره است و دیگری دایره را

در دو نقطه قطع می کند. پس مطابق شکل تعداد نقاط مورد نظر سه تاست.



(ترسیم های هندسی و استرلال، صفحه های ۱۰، ۱۱ و ۱۶ کتاب درسی)

۱۶- گزینه «۱»

(علی ساوویی)

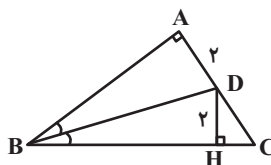
از D عمود DH را بر BC وارد می‌کنیم. چون D روی نیمساز BD است

است، در نتیجه: $AD = DH = ۲$

بنابراین: $S_{ABC} = S_{ABD} + S_{BDC}$

$$= \frac{AB \times AD}{۲} + \frac{BC \times DH}{۲}$$

$$= AB + BC = ۲۴$$



(ترسیم‌های هندسی و استرالال، صفحه‌های ۱۱ و ۱۲ کتاب درسی)

۱۷- گزینه «۴»

(مرتضی بویهت)

با رسم پاره‌خط AC ، چون DC عمودمنصف AB است، پس

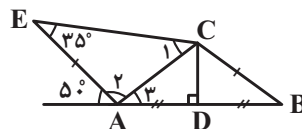
$$AE = AC = BC$$

$$AE = AC \Rightarrow \hat{C}_1 = ۳۵^\circ$$

$$\hat{A}_7 = ۱۸^\circ - (\hat{E} + \hat{C}_1) = ۱۱^\circ$$

$$\hat{A}_3 = ۱۳^\circ - ۱۱^\circ = ۲^\circ$$

$$AC = BC \Rightarrow \hat{A}_7 = \hat{B} \Rightarrow \hat{B} = ۲^\circ$$

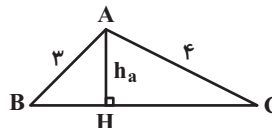


(ترسیم‌های هندسی و استرالال، صفحه‌های ۱۳ و ۱۴ کتاب درسی)

۱۸- گزینه «۴»

(معمرفضا وکیل‌الرعایا)

مثلث ABC را مطابق شکل در نظر بگیرید.



واضح است که طول ارتفاع AH باید کوچکتر از طول اضلاع AB و AC باشد،

پس با اطلاعات صورت سؤال، هیچ مثلی قابل رسم نیست.

(ترسیم‌های هندسی و استرالال، صفحه‌های ۱۰ و ۱۱ کتاب درسی)

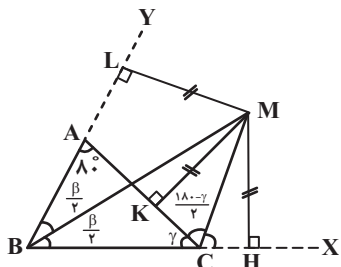
۱۹- گزینه «۲»

(مسین فایلو)

از آنجا که $MH = MK$ ، پس MC نیمساز زاویه ACX است و از آنجا که

$MH = ML$ ، پس MB نیمساز زاویه ABC است. با در نظر گرفتن

$\hat{BMC} = x$ ، $\hat{ABC} = \beta$ و $\hat{ACB} = \gamma$ در مثلث MBC داریم:



$$\frac{\beta}{۲} + (\gamma + \frac{۱۸۰^\circ - \gamma}{۲}) + x = ۱۸۰^\circ \Rightarrow \frac{\beta}{۲} + \frac{\gamma}{۲} + x = ۹۰^\circ$$

$$\Rightarrow x = ۹۰^\circ - (\frac{\beta + \gamma}{۲}) \Rightarrow x = ۹۰^\circ - (\frac{۱۸۰^\circ - ۸۰^\circ}{۲}) = ۴۰^\circ$$

(ترسیم‌های هندسی و استرالال، صفحه‌های ۱۱ و ۱۲ کتاب درسی)

۲۰- گزینه «۲»

(سامان اسپهر)

B را به D وصل می‌کنیم. نقطه D روی عمودمنصف AB است، پس داریم:

$$BD = AB = CD$$

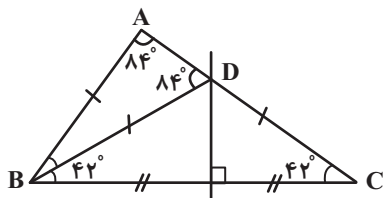
$$\triangle BCD : BD = CD \Rightarrow \hat{DBC} = \hat{C} = ۴۲^\circ$$

$$\triangle BCD : \hat{ADB} \Rightarrow \hat{ADB} = \hat{DBC} + \hat{C} = ۸۴^\circ$$

$$\triangle ABD : AB = BD \Rightarrow \hat{A} = \hat{ADB} = ۸۴^\circ$$

$$\triangle ABC : \hat{A} + \hat{B} + \hat{C} = ۱۸۰^\circ$$

$$\Rightarrow ۸۴^\circ + \hat{B} + ۴۲^\circ = ۱۸۰^\circ \Rightarrow \hat{B} = ۵۴^\circ$$



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

با استفاده از قانون دوم نیوتون داریم:

$$F = ma = 0.368 \times 20 = 7.36 \text{ N}$$

$$7.36 \text{ N} \times \frac{1 \text{ mN}}{10^{-3} \text{ N}} = 7.36 \times 10^3 \text{ mN}$$

(فیزیک و اندازه‌گیری، صفحه‌های ۱۰ تا ۱۳ کتاب درسی)

۲۴- گزینه «۳»

(امیر محمودی انزابی)

به بررسی تک‌تک گزینه‌ها می‌پردازیم:

گزینه «۱»: در اندازه‌گیری کمیت‌های فیزیکی مانند طول، جرم، زمان و ... قطعیت وجود ندارد.

گزینه «۲»: با انتخاب وسیله‌های دقیق و روش صحیح اندازه‌گیری می‌توان خطای اندازه‌گیری را کاهش داد، ولی هیچگاه نمی‌توان آن را به صفر رساند.

گزینه «۳»: برای کاهش خطا در اندازه‌گیری هر کمیت، معمولاً اندازه‌گیری آن را چند بار تکرار می‌کنند و از داده‌های به‌دست آمده میانگین می‌گیرند. دقت کنید که داده‌های پرت و دور از انتظار در میانگین‌گیری به حساب نمی‌آیند.

گزینه «۴»: دقت اندازه‌گیری ابزارهای اندازه‌گیری رقمی الزاماً از دقت اندازه‌گیری ابزارهای اندازه‌گیری مدرج بیشتر نیست. ممکن است ابزار مدرجی دقت بیشتری نسبت به یک ابزار رقمی داشته باشد.

(فیزیک و اندازه‌گیری، صفحه‌های ۱۴ و ۱۵ کتاب درسی)

۲۵- گزینه «۳»

(مصطفی کیانی)

دقت اندازه‌گیری در ابزارهای رقمی (دیجیتال) برابر یک واحد از آخرین رقمی است که آن ابزار می‌خواند. بنابراین چون آخرین رقمی که دماسنج دیجیتال نشان می‌دهد 0.002°C است، دقت آن 0.001°C می‌باشد.

دقت اندازه‌گیری دماسنج مدرج برابر کمینه تقسیم‌بندی آن است که می‌تواند اندازه بگیرد. چون دماسنج مدرج حداقل 0.25°C را اندازه می‌گیرد، دقت آن 0.25°C است. بنابراین عدد دقت اندازه‌گیری دماسنج مدرج 250 برابر عدد دقت اندازه‌گیری دماسنج دیجیتال است.

$$\frac{\text{عدد دقت دماسنج مدرج}}{\text{عدد دقت دماسنج دیجیتال}} = \frac{0.25}{0.001} = 250$$

(فیزیک و اندازه‌گیری، صفحه‌های ۱۴ و ۱۵ کتاب درسی)

فیزیک (۱)

۲۱- گزینه «۲»

(عبدالرضا امینی نسب)

در بین کمیت‌های داده شده، کمیت‌های نیرو و سرعت متوسط فقط برداری هستند و کمیت‌های دیگر همگی نرده‌ای می‌باشند.

(فیزیک و اندازه‌گیری، صفحه ۶ کتاب درسی)

۲۲- گزینه «۴»

(زهره آقاممدری)

ابتدا آهنگ خروج آب از شیر را محاسبه می‌کنیم:

$$\begin{aligned} \frac{54 \text{ قطره}}{\text{min}} \times \frac{1 \text{ cm}^3}{12 \text{ قطره}} &= 4.5 \frac{\text{cm}^3}{\text{min}} \\ 4.5 \frac{\text{cm}^3}{\text{min}} &= 4.5 \frac{\text{cm}^3}{\text{min}} \times \frac{60 \text{ min}}{1 \text{ h}} \times \frac{10^3 \text{ mm}^3}{1 \text{ cm}^3} \\ &= 270 \times 10^3 \frac{\text{mm}^3}{\text{h}} \end{aligned}$$

سپس سطح مقطع را برحسب mm^2 می‌نویسیم.

$$0.2 \text{ dm}^2 \times \frac{10^4 \text{ mm}^2}{1 \text{ dm}^2} = 2 \times 10^3 \text{ mm}^2$$

آهنگ تغییر ارتفاع آب برابر است با:

$$\frac{270 \times 10^3}{2 \times 10^3} = 135 \frac{\text{mm}}{\text{h}}$$

(فیزیک و اندازه‌گیری، صفحه‌های ۱۰ تا ۱۳ کتاب درسی)

۲۳- گزینه «۲»

(زهره آقاممدری)

ابتدا جرم جسم را برحسب کیلوگرم محاسبه می‌کنیم.

$$5 \text{ سیر} \times \frac{16 \text{ مثقال}}{1 \text{ سیر}} \times \frac{4 \text{ g}}{6 \text{ مثقال}} \times \frac{1 \text{ kg}}{10^3 \text{ g}} = 0.368 \text{ kg}$$

سپس شتاب جسم را برحسب یکای SI می‌نویسیم.

$$0.2 \times 10^{-4} \frac{\text{pm}}{\text{ns}^2} \times \frac{10^{-12} \text{ m}}{1 \text{ pm}} \times \frac{1 \text{ ns}^2}{10^{-18} \text{ s}^2} = 20 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$$

۲۶- گزینه «۱»

(سیرعلی میرنوری)

با توجه به رابطه چگالی داریم:

$$\rho = \frac{m}{V} \Rightarrow m = \rho V = \frac{22}{5} \times 400 = 9000 \text{ g} = 9 \text{ kg}$$

(فیزیک و اندازه‌گیری، صفحه‌های ۱۶ تا ۱۸ کتاب درسی)

۲۷- گزینه «۲»

(مهمربغفر مفتاح)

با توجه به جرم مکعب، ابتدا حجم فلز به کار رفته در آن را می‌یابیم:

$$\rho = \frac{m}{V} \Rightarrow V_{\text{فلز}} = \frac{m}{\rho} = \frac{500}{8} = 62.5 \text{ cm}^3$$

حال حجم ظاهری مکعب برابر است با:

$$V_{\text{مکعب}} = a^3 \Rightarrow V = (4)^3 = 64 \text{ cm}^3$$

حجم حفره برابر است با اختلاف حجم ظاهری مکعب و حجم فلز به کار رفته در آن:

$$V_{\text{حفره}} = V_{\text{مکعب}} - V_{\text{فلز}} = 64 - 62.5 = 1.5 \text{ cm}^3$$

(فیزیک و اندازه‌گیری، صفحه‌های ۱۶ تا ۱۸ کتاب درسی)

۲۸- گزینه «۱»

(امیر ملکان)

با توجه به رابطه چگالی مخلوط داریم:

$$\rho_{\text{مخلوط}} = \frac{m_{\text{آلومینیم}} + m_{\text{قلع}}}{V_{\text{آلومینیم}} + V_{\text{قلع}}} \Rightarrow m = \rho V$$

$$\rho_{\text{مخلوط}} = \frac{\rho_{\text{قلع}} V_{\text{قلع}} + m_{\text{آلومینیم}}}{V_{\text{قلع}} + \frac{m_{\text{آلومینیم}}}{\rho_{\text{آلومینیم}}}}$$

$$\Rightarrow \frac{5}{7} = \frac{2/2 \times 200 + m_{\text{آلومینیم}}}{200 + \frac{m_{\text{آلومینیم}}}{2/7}}$$

$$\Rightarrow \frac{5}{7} \times (200 + \frac{m_{\text{آلومینیم}}}{2/7}) = 2/2 \times 200 + m_{\text{آلومینیم}}$$

$$1140 + \frac{19}{9} m_{\text{آلومینیم}} = 1440 + m_{\text{آلومینیم}}$$

$$\Rightarrow \frac{19}{9} m_{\text{آلومینیم}} - m_{\text{آلومینیم}} = 300$$

$$\Rightarrow \frac{10}{9} m_{\text{آلومینیم}} = 300 \Rightarrow m_{\text{آلومینیم}} = 270 \text{ g}$$

(فیزیک و اندازه‌گیری، صفحه‌های ۱۶ تا ۱۸ کتاب درسی)

۲۹- گزینه «۴»

(شهرام آموزگار)

دلیل نادرستی هر یک از موارد را بررسی می‌کنیم:

(الف) ذرات جسم جامد به سبب نیروهای الکتریکی که بر یکدیگر وارد می‌کنند در کنار یکدیگر می‌مانند.

(ب) ذرات جسم جامد در مکان‌های معینی نسبت بر یکدیگر قرار دارند و در اطراف این مکان‌ها، نوسان‌های بسیار کوچکی دارند.

(پ) فاصله بین ذرات جسم جامد و مایع در حدود یک انگشتروم است.

(ت) اتم‌های برخی از جامدها در طرح‌های منظمی کنار هم قرار می‌گیرند که به آن‌ها جامدهای بلورین می‌گویند و برخی که طرح‌های منظمی ندارند جامدهای آمورف یا بی‌شکل می‌گویند.

در نتیجه تمام گزاره‌ها نادرست است.

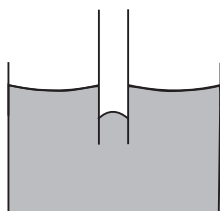
(ویژگی‌های فیزیکی مواد، صفحه‌های ۲۴ و ۲۵ کتاب درسی)

۳۰- گزینه «۳»

(مهری کیوانلو)

به بررسی تک‌تک موارد می‌پردازیم:

(الف) نادرست، اگر سطح داخلی لوله موئین چرب شده باشد و سطح آب درون آن به صورت برآمده است، آب درون لوله موئین به صورت زیر قرار می‌گیرد:



(ب) درست

(ج) درست، جیوه سطح شیشه (نوع آن مهم نیست) کاملاً تمیز را تر نمی‌کند.

(د) درست

(ویژگی‌های فیزیکی مواد، صفحه‌های ۳۰ تا ۳۲ کتاب درسی)

شیمی (۱)

۳۱- گزینه «۳»

(یاسر علیشانی)

پاسخ پرسش (آ) در مورد اینکه هستی چگونه پدید آمده است در قلمرو علم تجربی نیست و آدمی تنها با مراجعه به چارچوب اعتقادی و بینش خود در پرتو آموزه‌های الهی می‌تواند به پاسخی جامع دست یابد.

شناسنامه فیزیکی و شیمیایی تهیه شده توسط وویجر ۱ و ۲ حاوی اطلاعاتی مانند نوع عنصرهای سازنده، ترکیب‌های شیمیایی در اتمسفر آن‌ها و ترکیب درصد این مواد است.

(صفحه‌های ۱ و ۲ کتاب درسی)

۳۲- گزینه «۱»

(میلاد عزیزی)

تنها عبارت چهارم درست است.

بررسی همه عبارت‌ها:

عبارت اول: همه $^{99}_{43}\text{Tc}$ موجود در جهان به‌طور مصنوعی و با استفاده از واکنش‌های هسته‌ای ساخته می‌شود.

عبارت دوم: از آنجا که نیم‌عمر $^{99}_{43}\text{Tc}$ کم است، نمی‌توان مقادیر زیادی از این عنصر را تهیه و برای مدت طولانی نگهداری کرد.

عبارت سوم: اورانیوم به‌طور طبیعی در طبیعت هم وجود دارد و یکی از ایزوتوپ‌های آن اغلب به عنوان سوخت در راکتورهای اتمی به‌کار می‌رود.

عبارت چهارم: $^{99}_{43}\text{Tc}$ نخستین عنصری است که در واکنشگاه‌های هسته‌ای ساخته شد. این ایزوتوپ در تصویربرداری پزشکی کاربرد ویژه‌ای دارد.

(صفحه‌های ۷ و ۸ کتاب درسی)

۳۳- گزینه «۱»

(یاسر علیشانی)

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: هیدروژن دارای ۵ رادیوایزوتوپ (^1_1H , ^2_1H , ^3_1H , ^4_1H , ^5_1H) و ۳

ایزوتوپ طبیعی (^1_1H , ^2_1H , ^3_1H) می‌باشد.

گزینه «۲»: اغلب ایزوتوپ‌هایی که دارای نسبت $\frac{n}{p} \geq \frac{3}{2}$ می‌باشد پرتوزا اند:

$$\frac{50}{20}x \Rightarrow \frac{30}{20} = 1/5$$

بنابراین ممکن است که هر ۳ ایزوتوپ پرتوزا باشند، اما در ایزوتوپ $^{50}_{20}\text{X}$ به علت

اینکه نسبت $\frac{n}{p}$ برابر $1/5$ می‌باشد، احتمال پرتوزا بودن بیشتر است.

گزینه «۳»: تفاوت تعداد نوترون‌ها و الکترون‌ها در گونه $^{79}_{32}\text{X}^{3+}$ برابر است با:

$$e = 32 - 3 = 29 \\ n - e = 47 - 29 = 18 \\ n = 79 - 32 = 47$$

و مجموع ذرات زیراتمی درون هسته $^{79}_{32}\text{Mg}$ برابر است با:

$$p = 12, n = 12 \Rightarrow n + p = 24$$

گزینه «۴»: شمار ذرات زیراتمی باردار در یک اتم خنثی یعنی (e, p) با هم برابر است.

(صفحه‌های ۵ و ۶ کتاب درسی)

۳۴- گزینه «۱»

(یاسر علیشانی)

$^{35}_{17}\text{Br}$ عنصری از دوره ۴ جدول دوره‌ای و $^{72}_{32}\text{Mg}$ عنصری از گروه ۲ جدول دوره‌ای است که تنها عدد اتمی ۲۰ که مربوط به $^{40}_{20}\text{Ca}$ است می‌تواند درست باشد.

(صفحه‌های ۹ تا ۱۳ کتاب درسی)

۳۵- گزینه «۱»

(میلاد عزیزی)

فقط عبارت سوم درست است.

بررسی همه عبارت‌ها:

عبارت اول: کلمه حداقل اضافی است و مفهوم علمی جمله را غلط کرده است.

عبارت دوم: همه ایزوتوپ‌های یک عنصر در یک خانه جدول تناوبی جای دارند.

عبارت سوم: ایزوتوپ‌های مختلف یک عنصر در شمار الکترون و پروتون برابر و قطعاً در شمار نوترون متفاوتند.

۳۸- گزینه «۳»

(معمد عظیمیان زواره)

طبق شکل کتاب درسی شمار خطوط طیف نشری خطی اتم‌های هیدروژن، سدیم، لیتیم و هلیوم در محدوده ۴۰۰ تا ۷۵۰ نانومتر به ترتیب شامل ۴، ۷، ۶ و ۴ می‌باشد.
(صفحه ۲۳ کتاب درسی)

۳۹- گزینه «۲»

(علی افغمی نیا)

رنگ شعله فلز سدیم و ترکیبات آن (مانند سدیم نیترات و نمک طعام) زرد است. رنگ شعله فلز لیتیم و ترکیبات آن (مانند لیتیم کربنات) قرمز است.

رنگ شعله فلز مس و ترکیبات آن (مانند مس (II) نیترات)، سبز است.

مقایسه طول موج: قرمز < زرد < سبز

(صفحه‌های ۲۰ تا ۲۳ کتاب درسی)

۴۰- گزینه «۴»

(علی افغمی نیا)

تنها مورد (ت) درست است.

مقایسه انرژی و میزان انحراف امواج الکترومغناطیس:

گاما < ایکس < فرابنفش < نور مرئی < فروسرخ < ریزموج‌ها < امواج رادیویی

بنفش < نیلی < آبی < سبز < زرد < نارنجی < قرمز

مقایسه طول موج (فاصله میان دو قله متوالی):

امواج رادیویی < ریزموج‌ها < فروسرخ < نور مرئی < فرابنفش < ایکس < گاما

(صفحه ۲۰ کتاب درسی)

عبارت چهارم: هر چند در یک نمونه طبیعی از یک عنصر معین اغلب چند نوع اتم مختلف (از لحاظ جرم) وجود دارد ولی اتم‌های زیادی وجود دارند که جرم آن‌ها یکسان است.

(صفحه‌های ۵ و ۶ کتاب درسی)

۳۶- گزینه «۳»

(علی افغمی نیا)

نور زرد لامپ‌هایی که شب‌هنگام، آزادراه‌ها، بزرگراه‌ها و خیابان‌ها را روشن می‌سازند، به دلیل وجود بخار سدیم در آن‌هاست.

(صفحه ۲۲ کتاب درسی)

۳۷- گزینه «۱»

(میلاد عزیزی)

تنها عبارت (آ) درست است.

با توجه به بار یون‌های X^- و Y^{2+} و با توجه به برابر بودن شمار الکترون‌های این دو یون، می‌توان نتیجه گرفت عدد اتمی Y ، سه واحد بیشتر از عدد اتمی X است. همچنین با توجه به اینکه شمار نوترون Y ، ۷ واحد بیشتر از X است، نتیجه می‌گیریم عدد جرمی Y ، ۱۰ واحد (۳+۷) بیشتر از عدد جرمی X است. (عدد جرمی X برابر است با $127 - 10 = 117$) عدد اتمی Y برابر ۵۶ و عدد اتمی X سه واحد کمتر (۵۳) است.
$$127 = 3Z - 32 \Rightarrow Z = 53$$

شمار ذرات زیراتمی دو یون به صورت زیر است:

$$X^- : 53 + 54 + 74 = 181 \quad Y^{2+} : 56 + 54 + 81 = 191$$

$$\begin{array}{ccc} \downarrow & \downarrow & \downarrow \\ p & e & n \end{array} \quad \begin{array}{ccc} \downarrow & \downarrow & \downarrow \\ p & e & n \end{array}$$

$$X^- : n - p = 74 - 53 = 21 \quad Y^{2+} : n - p = 81 - 56 = 25$$

(صفحه‌های ۵، ۱۰ و ۱۱ کتاب درسی)



آدرس وب سایت ما

novinkonkor.com

نوین کنکور

در شبکه های اجتماعی



novinkonkor



@novinkonkor



۰۹۳۸۲۵۱۶۷۴۷

نوین کنکور مرجع کنکور و امتحان نهایی