

آزمون شماره (۶)

جمعه

۱۴۰۴/۰۶/۲۸

د فترجه

شماره

آزمون‌های سراسری کاج

گزینه دروس را انتخاب کنید.

سال تحصیلی ۱۴۰۵-۱۴۰۴

پایه دهم ریاضی

دوره دوم متوسطه

نام و نام خانوادگی:	شماره داوطلبی:
تعداد سؤالاتی که باید پاسخ دهید: ۵۰	مدت پاسخگویی: ۶۵ دقیقه

عناوین مواد امتحانی آزمون گروه آزمایشی علوم ریاضی، تعداد سؤالات و مدت پاسخگویی

ردیف	مواد امتحانی	تعداد سؤال	وضعیت پاسخگویی	شماره سؤال از	مدت پاسخگویی
۱	ریاضی نهم	۱۵	اجباری	۱	۳۵ دقیقه
	ریاضی نهم	۱۰	اختیاری ۱	۱۶	
	ریاضی ۱	۱۰	اختیاری ۲	۲۶	
۲	علوم نهم	۱۵	اجباری	۳۶	۲۰ دقیقه
	فیزیک ۱	۱۰	انتخابی ۱	۵۱	
	شیمی ۱	۱۰	انتخابی ۲	۶۱	

ریاضیات



از ۱۲۰ نفر دانش آموز یک مدرسه، ۴۵ نفر به شیمی، ۵۵ نفر به ریاضی، ۵۰ نفر به فیزیک، ۱۱ نفر به فیزیک و شیمی، ۱۸ نفر به فیزیک و ریاضی، ۱۵ نفر به شیمی و ریاضی و سه نفر به هر سه درس علاقه دارند. چند نفر، حداکثر به یک درس علاقه دارند؟

۸۲ (۴)

۸۰ (۳)

۷۵ (۲)

۷۴ (۱)

اگر تعداد عضوهای $A \cup B$ ، ۸ تا و تعداد عضوهای $A \cap B$ نیز ۲ تا و تعداد عضوهای مجموعه های A و B برابر باشند، مجموعه A چند زیرمجموعه ۲ عضوی دارد؟

۱۵ (۴)

۱۶ (۳)

۳۲ (۲)

۱۰ (۱)

اگر $x = 0.236$ باشد، حاصل $\frac{4}{5x-1}$ کدام است؟

۲۳ (۴)

۲۴ (۳)

۲۲ (۲)

۲۱ (۱)

عدد $3 - 2\sqrt{18}$ بین کدام دو عدد صحیح قرار دارد؟

۵، ۶ (۴)

-۶، -۷ (۳)

-۵، -۴ (۲)

-۵، -۶ (۱)

اگر $a < 0 < b$ و $|b| < |a|$ باشد، حاصل عبارت $\sqrt{(\Delta a + 2b)^2} - 2\sqrt{(b - 2a)^2}$ کدام است؟

۹a (۴)

-a - 4b (۳)

a + 4b (۲)

9a - 4b (۱)

چه تعداد از گزاره های زیر درست است؟

(الف) چهارضلعی حاصل از برخورد نیمسازهای درونی هر متوازی الاضلاع، حتماً مستطیل است.

(ب) اگر نیمساز یک زاویه خارجی مثلث، موازی ضلع روبه رو به آن زاویه باشد، آن گاه آن مثلث حتماً متساوی الساقین است.

(ج) دوزنقه چهارضلعی ای است که دو ضلع آن با هم موازی باشند.

۳ (۴)

۲ (۳)

۱ (۲)

هیچ (۱)

در یک دوزنقه متساوی الساقین که اندازه ساق ۵ سانتی متر و اندازه قاعده ها ۶ و ۱۴ سانتی متر است، اندازه قطر کدام است؟

۱۱ (۴)

 $\sqrt{10}$ (۳) $\sqrt{109}$ (۲)

۱۰/۵ (۱)

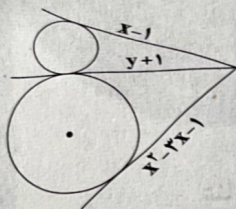
در شکل زیر، سه نیم خط بر دو دایره مماس هستند. مقدار $x + y$ چقدر است؟

۶ (۱)

۵ (۲)

۴ (۳)

۳ (۴)



تعداد زیرمجموعه های یک مجموعه $2k+2$ عضوی از تعداد زیرمجموعه های یک مجموعه $4k$ عضوی ۱۹۲ واحد کم تر است. مقدار k چقدر است؟

۵ (۴)

۴ (۳)

۳ (۲)

۲ (۱)

اگر داشته باشیم $a = 5^8$ و $b = 0.2^7$ ، آن گاه نماد علمی عدد $x = \frac{76(\frac{b}{2})^3}{a^{-2} + 3b^2}$ کدام است؟

 0.4×10^{-4} (۴) $7/6 \times 10^{-5}$ (۳) 2×10^{-7} (۲) 4×10^{-5} (۱)

تجزیه $x^5 - 5x^3 + 4x$ کدام عامل وجود ندارد؟

 $x^2 - 1$ (۴) $x - 4$ (۳) $x + 2$ (۲) $x - 2$ (۱)

صقل عبارت $(\sqrt{\frac{7}{2}} - \sqrt{\frac{3}{2}})^2 (5 + \sqrt{21})$ کدام است؟

-۱ (۴)

۴ (۳)

۱ (۲)

صفر (۱)

معادله های $a < \frac{2x-1}{3} + 1$ و $b - 1 \leq \frac{1}{4}x + 2 < 3$ یکسان باشند، حاصل $a + 3b$ کدام است؟

۵ (۴)

۳ (۳)

-۵ (۲)

به معادله $(2k+1)y + (k-3)x = 4k+2$ ، محور x ها را در نقطه ای به طول ۳ قطع کند، عرض از مبدأ آن کدام است؟

 $-\frac{15}{2}$ (۴)

۱ (۳)

۲ (۲)

حاصل عبارت $A = \frac{x}{y} + \frac{y}{x} - xy$ کدام است؟

صفر (۴)

۲ (۳)

xy (۲)

توجه: داوطلب گرامی، لطفاً از بین سؤالات اختیاری ۱ (ریاضی نهم، شماره ۱۶ تا ۲۵) و اختیاری ۲ (ریاضی (۱)، شماره ۲۶ تا ۳۵)، فقط یک سری را به انتخاب خود پاسخ دهید.

اختیاری ۱

ریاضی نهم (سؤالات ۱۶ تا ۲۵)

۱۶- اگر $A_n = \{-2n+1, -2n+2, \dots, n+4\}$ و n عددی طبیعی باشد، حاصل $(A_4 - A_7) \cap A_7$ چند عضو دارد؟

- (۱) صفر (۲) ۶ (۳) ۳ (۴) ۲

۱۷- از تساوی $\{a, \{b, \{c\}\} = \{\{c\}, \{a, d\}\}$ حاصل $b+c-d$ کدام است؟

- (۱) صفر (۲) ۱ (۳) $c+1$ (۴) c

۱۸- حاصل عبارت زیر کدام است؟

(۱) $\frac{12}{31}$

(۲) $\frac{19}{31}$

(۳) $\frac{12}{19}$

(۴) $\frac{31}{19}$

$$1 - \frac{1}{2 - \frac{1}{3 - \frac{1}{4 - \frac{1}{2}}}}$$

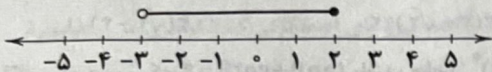
۱۹- شکل زیر کدام مجموعه را نمایش می‌دهد؟

(۱) $\{x | -3 \leq x < 2\}$

(۲) $\{x \in \mathbb{Z} | -3 < x \leq 2\}$

(۳) $\{x | -6 < 2x \leq 4\}$

(۴) $\{x \in \mathbb{R} | -3 < x < 2\}$



۲۰- با شرط $1 \leq x \leq 2$ ، حاصل $\sqrt{(-x+1)^2} + \sqrt{(x-2)^2}$ کدام است؟

- (۱) $2x$ (۲) $2x+1$ (۳) ۱ (۴) 2

۲۱- دو نقطه A و E روی یک خط به فاصله ۵۴cm از یکدیگر و نقاط B، C و D میان A و E روی همان خط به گونه‌ای قرار گرفته‌اند که نقطه B وسط AC، نقطه C وسط BD و نقطه D به گونه‌ای بین E و B قرار دارد که $\frac{BD}{ED} = \frac{2}{3}$. اندازه CE کدام است؟

- (۱) ۴۵ (۲) ۴۰ (۳) ۳۶ (۴) ۳۲

۲۲- حاصل $\frac{2\sqrt{3}}{\sqrt{12} - \sqrt{27} + \sqrt{75}}$ چند برابر $\sqrt{3}$ است؟

- (۱) $\frac{\sqrt{3}}{2}$ (۲) $\frac{1}{3}$ (۳) $\frac{1}{2}$ (۴) $\frac{\sqrt{3}}{6}$

۲۳- حاصل کدام گزینه، از بقیه کوچک‌تر است؟

- (۱) $(2022)^2$ (۲) $(2021)(2023)$ (۳) $(2020)(2024)$ (۴) $(2019)(2025)$

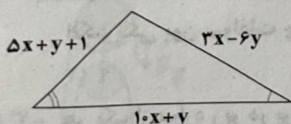
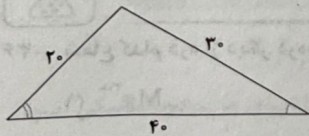
۲۴- دو مثلث زیر متشابه هستند، مجموع مقادیر x و y کدام است؟

(۱) ۱

(۲) ۳

(۳) ۲

(۴) ۴



۲۵- از تساوی $\frac{x}{x-3} - \frac{a}{x+3} = \frac{x^2+9}{x^2-9}$ مقدار a کدام است؟

- (۱) -x (۲) x (۳) ۳ (۴) -۳

اختیاری ۲

ریاضی (۱) (سوالات ۲۶ تا ۳۵)

۲۶- در یک کلاس ۲۲ نفری ۱ نفر هم به فوتبال و هم والیبال علاقه‌مند است. اگر ۹ نفر به والیبال علاقه‌مند باشند، چند نفر به فوتبال علاقه‌مندند؟ (۳ نفر به هیچ‌کدام از دو رشته علاقه‌ای ندارند)

- (۱) ۱۰ (۲) ۱۱ (۳) ۹ (۴) ۱۲

۲۷- جملات دوم و چهارم الگوی مربعی به ترتیب برابر جملات سوم و هفتم یک دنباله حسابی است. قدرنسبت دنباله حسابی چقدر است؟

- (۱) ۴ (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۳

۲۸- در یک الگوی خطی مجموع جملات سوم و چهارم برابر ۲۰- و مجموع جملات هفتم و هشتم برابر ۶۰ است. مجموع جملات دهم و یازدهم این الگو چقدر است؟

- (۱) ۱۳۰ (۲) ۱۰۰ (۳) ۱۲۰ (۴) ۱۱۰

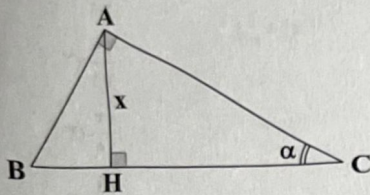
۲۹- اگر در مثلث مقابل $\tan \alpha = \frac{9}{4}$ و $BC = 20/5$ باشد، مقدار x چقدر است؟

- (۱) $4/3$

- (۲) $\frac{181}{41}$

- (۳) $4/5$

- (۴) $\frac{180}{41}$



۳۰- خط $2x - ky = 2$ با جهت مثبت محور x زاویه 105° می‌سازد، مقدار k کدام است؟

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

۳۱- در صورتی که $\tan \theta + \cot \theta = 4$ باشد، حاصل $(\sin \theta - \cos \theta)^2$ چقدر است؟

- (۱) $\frac{1}{2}$ (۲) $\frac{1}{4}$ (۳) $\frac{1}{6}$ (۴) $\frac{1}{8}$

۳۲- در صورتی که $\frac{2x^2+1}{(x-1)^2(x+2)} = \frac{A}{x-1} + \frac{B}{(x-1)^2} + \frac{C}{x+2}$ باشد، مقدار $A+B+C$ کدام است؟

- (۱) ۳ (۲) -۳ (۳) ۲ (۴) ۱

۳۳- عبارت $P(x) = 5x^3 - 3x^2 - 45x + 27$ را به حاصل ضرب سه عامل با ضرایب صحیح تجزیه کرده‌ایم. مجموع عامل‌ها چقدر است؟

- (۱) $7x - 5$ (۲) $7x - 3$ (۳) $7x - 4$ (۴) $7x - 6$

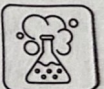
۳۴- اگر $A = 11\sqrt{2} + 9\sqrt{3}$ و $B = 5 + 2\sqrt{6}$ باشد، حاصل $\sqrt{A} + \sqrt{B}$ کدام است؟

- (۱) $\sqrt{8} + \sqrt{3}$ (۲) $\sqrt{2} + \sqrt{12}$ (۳) $\sqrt{8} + \sqrt{12}$ (۴) $\sqrt{2} + \sqrt{3}$

۳۵- ساده‌شده عبارت $\frac{(x\sqrt{x}-1)^2(x^3+2x\sqrt{x}+1)}{(x^2+x+1)^2}$ کدام است؟

- (۱) $x-1$ (۲) $(x-1)^2$ (۳) x^3-1 (۴) x^2-1

علوم تجربی



۳۶- شعاع کدام ذره از دیگر ذره‌ها کوچک‌تر است؟

- (۱) $^{24}_{12}\text{Mg}^{2+}$ (۲) $^{23}_{11}\text{Na}^+$ (۳) $^{20}_{10}\text{Ne}$ (۴) $^{19}_9\text{F}^-$

۳۷- اگر نسبت تعداد کاتیون به تعداد آنیون در ترکیب آهن سولفات، برابر با یک باشد، با توجه به این‌که یون آهن در این ترکیب Fe^{2+} است، بار الکتریکی یون سولفات چند است؟

- (۱) ۲ (۲) -۱ (۳) +۱ (۴) -۲

۳۸- هر یک از موارد زیر در برج تقطیر از بالا به پایین به ترتیب چگونه تغییر می‌کنند؟

«تعداد کربن - تمایل برای جاری شدن - نیروی رانش بین ذرات - رنگ برش»

- (۱) کاهش - افزایش - روشن‌تر (۲) افزایش - کاهش - تیره‌تر

- (۳) کاهش - افزایش - روشن‌تر (۴) افزایش - افزایش - تیره‌تر

۳۹- خودرویی روی سطح افقی، با تندی ثابت، دور میدانی می‌چرخد. از هنگامی که خودرو از شمالی‌ترین نقطه حرکت خودش می‌گذرد، کدام یک از کمیت‌های زیر برای این خودرو ثابت نیست؟

(الف) تغییر جابه‌جایی جسم نسبت به شمالی‌ترین نقطه

(ب) تغییر مسافت پیموده‌شده نسبت به زمان گذشتن از کنار شمالی‌ترین نقطه

(ج) تندی حرکت جسم

(د) شتاب حرکت جسم

(۴) «الف» و «د»

(۳) «ب» و «د»

(۲) فقط «الف»

(۱) «الف»، «ب» و «ج»

۴۰- در چه شرایطی بزرگی سرعت متوسط یک جسم با تندی متوسط آن حتماً برابر می‌شود؟

(۱) مسیر حرکت افقی باشد.

(۲) راستای حرکت جسم ثابت باشد.

(۳) تندی حرکت جسم ثابت باشد.

(۴) حرکت جسم شتاب‌دار نباشد.

۴۱- یوسف و مریم سوار بالن شده‌اند. بالن در ارتفاع ثابتی قرار گرفته و برای این‌که شروع به بالا رفتن کند، هر کدامشان یک وزنه ۱۵ کیلوگرمی را از بالن به بیرون می‌اندازند تا بالن به بالا حرکت کند. در این وضعیت، اندازه نیروی خالصی که به بالن وارد می‌شود، چند نیوتون

$$\text{است؟ } (g = 10 \frac{N}{kg})$$

(۱) صفر

(۲) ۱۵۰

(۳) ۳۰۰

(۴) باید جرم بالن و سرنشینان آن را بدانیم.

۴۲- یک لیوان پر از آب را از کنارهای آن گرفته‌ایم و با سرعت ثابت بالا می‌بریم. در این کار، برابند نیروهای اصطکاکی که انگشتان ما به دیواره

لیوان وارد می‌کنند، چگونه است؟

(۱) صفر است.

(۲) رو به بالا است.

(۳) بیشتر از وزن لیوان و آب است.

(۴) رو به پایین است.

۴۳- چه تعداد از عبارتهای زیر، صحیح است؟

(الف) در حاشیه ورقه‌های سنگ‌کره، زلزله قابل مشاهده است.

(ب) در محل ورقه‌دور شوند، ساخته شدن ورقه جدید را داریم.

(ج) نتیجه فعالیت اقیانوس آرام، برخورد ورقه اقیانوسی و قاره‌ای است.

(د) وسعت کره زمین به مرور کاهش می‌یابد.

(۴) ۱

(۳) ۳

(۲) ۲

(۱) ۴

۴۴- کدام گزینه نادرست است؟

(۱) بخش وسیعی از سطح زمین را سنگ‌های رسوبی پوشانده است.

(۲) برای فسیل شدن جانداران، باید آن‌ها در محلی قرار گیرند که تحت تأثیر اکسیژن و دور از هوا، آب، گرما، باکتری‌ها و موجودات زنده دیگر باشند.

(۳) داشتن فسیل و لایه‌لایه بودن سنگ‌های رسوبی باعث اهمیت و کاربرد آن‌ها در مطالعه تاریخچه زمین شده است.

(۴) بیشتر فسیل‌ها در اقیانوس‌ها و دریاها تشکیل شده‌اند.

۴۵- مکعبی را به ابعاد ۵۰ cm که دارای جرم ۴۰ kg است، روی سطح افقی گذاشته‌ایم. فشاری که از سوی مکعب به سطح افقی وارد می‌شود، چند

$$\text{پاسکال است؟ } (g = 10 \frac{N}{kg})$$

(۴) ۱۰۰۰

(۳) ۱۶۰

(۲) ۱۶۰۰

(۱) ۱۰۰

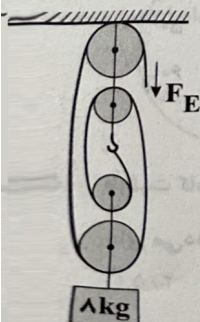
۴۶- اگر در دستگاه قرقره و نخ زیر، نخ‌ها بدون جرم، جرم قرقره‌های کوچک ۱ kg و جرم قرقره‌های بزرگ ۲ kg باشند، مزیت مکانیکی این دستگاه چقدر می‌شود؟

(۱) ۱۶

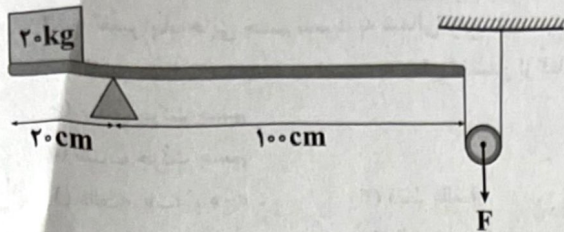
(۲) ۲۰

(۳) ۲۷/۵

(۴) ۳۰



۴۷- در شکل زیر F چند نیوتون باشد تا مجموعه در حال تعادل قرار بگیرد؟ ($g = 10 \frac{N}{kg}$)



- (۱) ۴۰۰
(۲) ۲۰۰
(۳) ۸۰
(۴) ۴۰

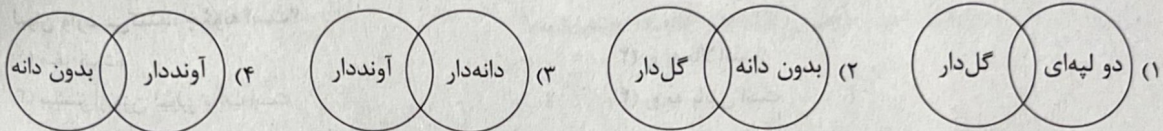
۴۸- کمربند بین مریخ و مشتری، تیرهای درخشان نور در هنگام شب، قمر طبیعی زمین و عدم وجود حیات به علت نزدیکی به خورشید، به ترتیب در کدام گزینه به درستی آمده‌اند؟

- (۱) سیاره - شهاب‌سنگ - ماه - مشتری
(۲) سیارک - شهاب‌سنگ - ماه - عطارد
(۳) سیاره - شهاب - ماهواره - مشتری
(۴) سیارک - شهاب - ماه - عطارد

۴۹- کدام گزینه در رابطه با طبقه‌بندی جانداران درست است؟

- (۱) مناسب‌ترین معیار برای طبقه‌بندی جانداران، شباهت‌ها و تفاوت‌های جانداران است.
(۲) کلید شناسایی دوراهی براساس صفات جانداران طراحی می‌شود.
(۳) از کلیدهای شناسایی دوراهی برای شناسایی جانداران قدیمی استفاده می‌شود.
(۴) مثلاً بودن ستون مهره، معیاری برای گروه‌بندی جانوران به دو گروه بزرگ مهره‌داران و بی‌مهره‌ها می‌باشد.

۵۰- نمودار نمایش داده‌شده در کدام گزینه از نظر علمی نادرست است؟



توجه: داوطلب گرامی، لطفاً از بین سؤالات انتخابی ۱ (فیزیک ۱، شماره ۵۱ تا ۶۰)، انتخابی ۲ (شیمی ۱، شماره ۶۱ تا ۷۰) فقط یک سری را به انتخاب خود پاسخ دهید.

انتخابی ۱

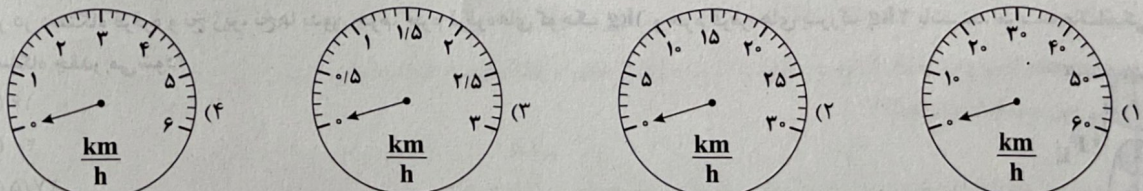
فیزیک (۱)

۵۱- رابطه بین کمیت‌های A ، B ، C و D به صورت $A = \frac{BC}{D} + D$ می‌باشد. کدام گزینه در ارتباط با این کمیت‌ها درست است؟

- (۱) A و D کمیت‌های متفاوت می‌باشند.
(۲) اگر کمیت A ، جرم باشد، یکای کمیت D در SI، kg می‌باشد.
(۳) اگر کمیت A ، نیرو باشد یکای کمیت D در SI، نیوتون و یکای BC ، $\frac{kg^2 \cdot m^2}{s^2}$ می‌باشد.
(۴) کمیت‌های B و C قطعاً از یک جنس می‌باشند.

۵۲- تندی یک خودرو، با تندی سنج رقمی به صورت $\frac{98}{2} \frac{km}{h}$ نشان داده شده است. با تندی سنج داده‌شده در کدام گزینه می‌توان با همین

دقت، تندی این خودرو را اندازه‌گیری کرد؟



۵۳- ظرفیت کامل ظرفی معادل با حجم ۲ kg الکل است. این ظرف چند کیلوگرم از مایعی که چگالی آن $\frac{1}{8}$ برابر چگالی الکل است را در خود

جای می‌دهد؟

- (۱) $\frac{2}{5}$ (۲) ۸ (۳) ۱۰ (۴) $\frac{1}{25}$

۵۴- یک زیردریایی تفریحی به آرامی در عمق ۱۰۰ متری آب در حال حرکت است. این زیردریایی تعدادی پنجره دایره‌ای شکل به قطر ۶۰ cm دارد. بزرگی نیروی عمومی ناشی از فشار که بر سطح خارجی هر یک از این پنجره‌ها وارد می‌شود، چند کیلونیوتون

$$\text{است؟ } (\pi = 3, P_0 = 1.0^5 \text{ Pa}, g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}, \rho_{\text{آب}} = 1 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3})$$

۲۹۷ (۴)

۱۰۸ (۳)

۲۹۰ (۲)

۱۱۱۸ (۱)

۵۵- فشار وارد بر کف استخری برابر با ۱۰۰ cmHg است. اگر فشار هوا در سطح استخر برابر با ۷۵ cmHg باشد، عمق آب استخر چند متر

$$\text{است؟ } (\rho_{\text{آب}} = 1 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3} \text{ و } \rho_{\text{جیوه}} = 13.6 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3})$$

۳۴ (۴)

۱۷ (۳)

۳/۴ (۲)

۱/۷ (۱)

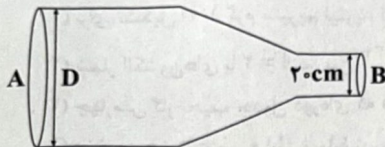
۵۶- آهنک شارش حجمی شاره‌ای که پیوسته در لوله‌ای به شکل زیر در حال حرکت است، در سطح مقطع A برابر با $30 \frac{\text{L}}{\text{s}}$ می‌باشد. تندی حرکت این شاره در سطح مقطع B چند متر بر ثانیه است؟ ($\pi = 3$)

۱/۵ (۱)

۱ (۲)

۳ (۳)

۲ (۴)



۵۷- کدام گزینه صحیح نیست؟

- (۱) پوش‌برگ آلومینیمی مجال‌شده، روی سطح آب، شناور می‌شود.
 - (۲) باریک‌تر شدن باریکه آب با نزدیک شدن به سطح زمین را می‌توان با معادله پیوستگی توضیح داد.
 - (۳) نیروی بالابر خالص وارد بر بال‌های هواپیمای در حال حرکت، نمونه‌ای از کاربرد معادله پیوستگی است.
 - (۴) به هم چسبیدن موهای قلم‌موی بیرون‌آمده از آب به دلیل نیروی کشش سطحی مولکول‌های آب می‌باشد.
- ۵۸- دو نیروی هم‌راستا، هم‌جهت و با اندازه‌های مساوی، جسمی به جرم ۵ kg را از حالت سکون روی سطح افقی به حرکت در می‌آورند. اگر پس از ۱۰ m جابه‌جایی روی سطح افقی، تندی جسم به $4 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ برسد، اندازه هر یک از نیروها چند نیوتون است؟

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۵۹- شخصی به جرم ۹۰ kg توسط یک بالابر با شتاب $1/5 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$ در راستای قائم به اندازه ۲۰ m بالا می‌رود. کار کل انجام‌شده روی شخص در این جابه‌جایی چند کیلوژول است؟

۲/۷ × ۱۰³ (۴)

۱/۳۵ × ۱۰³ (۳)

۲/۷ (۲)

۱/۳۵ (۱)

۶۰- جسمی به جرم ۴ kg تحت تأثیر نیروی افقی $\vec{F}$ از حال سکون شروع به حرکت کرده و پس از طی ۵ m جابه‌جایی، تندی آن به $20 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ می‌رسد. اگر اندازه کار نیروی اصطکاک بر روی جسم در این جابه‌جایی برابر با ۲۰ J باشد، اندازه نیروی $\vec{F}$ چند نیوتون است؟ (از مقاومت هوا صرف‌نظر کنید).

۲۶۰ (۴)

۲۰۰ (۳)

۱۶۴ (۲)

۱۰۰ (۱)

انتخابی ۲

شیمی (۱)

۶۱- اتم عنصر X دارای ۱۵ الکترون با $n+1=6$ و اتم عنصر A دارای ۱۸ الکترون با $n+1=5$ است. حداقل تفاوت عدد اتمی A و X کدام است؟ (عدد اتمی X بیشتر از A بوده و مطابق دسته‌بندی چهارگانه عناصر جدول دوره‌ای، این دو عنصر در یک دسته قرار ندارند.)

۱۵ (۴)

۵ (۳)

۱۰ (۲)

۸ (۱)

۶۲- فلز M جزو عنصرهای دسته d دوره چهارم جدول تناوبی است. کدام یک از اعداد زیر نمی‌تواند مجموع اعداد کوانتومی اصلی و فرعی الکترون‌های ظرفیت اتم M را نشان دهد؟

۲۳ (۴)

۲۸ (۳)

۳۳ (۲)

۵۸ (۱)

۶۳- عنصر M در گروه هشتم و دوره ششم جدول دوره‌ای جای داشته و عدد جرمی آن، $2/5$ برابر عدد اتمی آن است. چه تعداد از عبارتهای زیر در ارتباط با آن درست است؟

• مجموع اعداد اتمی دو عنصر بالایی و هم‌گروه با M برابر با ۷۰ است.

• تفاوت شمار الکترون‌ها و نوترون‌های یون M^{2+} برابر با ۴۰ است.

• در آرایش الکترونی اتم آن، شمار زیرلایه‌های دارای ۶ الکترون برابر با ۵ است.

• در آرایش الکترونی فشرده اتم آن، از نماد یک گاز نجیب و سه زیرلایه الکترونی استفاده شده است.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

