

لله عزیز سپاه پاسخگویی



- دانلود گام به گام تمام دروس 
- دانلود آزمون های قلم چی و گاج + پاسخنامه 
- دانلود جزوه های آموزشی و شب امتحانی 
- دانلود نمونه سوالات امتحانی 
- مشاوره کنکور 
- فیلم های انگیزشی 



دفترچه سؤال

پایه دهم ریاضی

۱۴۰۱ آذر ماه

مدت پاسخگویی: ۱۰ دقیقه

تعداد کل سؤال‌های آزمون: ۱۱۰ سؤال

عنوان	نام درس	تعداد سؤال	شماره سؤال	شماره صفحه	زمان پاسخگویی (دقیقه)
فرهنگ و ادب	ریاضی (۱) - عادی	۲۰	۱-۲۰	۳	۳۵ دقیقه
	ریاضی (۱) - موازی	۲۰	۲۱-۴۰	۶	۳۵ دقیقه
	هندسه (۱)	۱۰	۴۱-۵۰	۹	۱۵ دقیقه
	فیزیک (۱)	۲۰	۵۱-۷۰	۱۱	۳۰ دقیقه
	شیمی (۱) - عادی	۲۰	۷۱-۹۰	۱۵	۲۵ دقیقه
	شیمی (۱) - موازی	۲۰	۹۱-۱۱۰	۱۹	۲۵ دقیقه

طراحان

علی آزاد-امیر محمودیان- حمید علیزاده- افشنین خاصه خان- احسان غنی زاده- سجاد داولطب- میلاد منصوری- بهرام حلاج- وجد راحتی- احمد مهرابی- محمد ابراهیم توزنده جانی- علی سرآبادانی- مسعود مهدوی- رضا سید نجفی- میثم بهرامی جویا- عاطفه خان محمدی	ریاضی (۱)
محمد خندان- علی ایمانی- فرزانه خاکپاش- امیرحسین ابومحبوب- احمد رضا فلاخ	هندسه (۱)
مصطفی چراغ پور- محمد رضا شریفی- محمد جواد سورچی- فرشاد لطف الله زاده- عبدالرضا امینی نسب- ملیحه میرصالحی- اسماعیل حدادی- سینا عزیزی	فیزیک (۱)
میلاد عزیزی- مصطفی کیانی- امیر حاتمیان- مجتبی عبادی- حسین معدن دار آرانی- هدی بهاری پور- ناهید اشرفی	شیمی (۱)

گزینشگران، مسئولین درس و ویراستاران

نام درس	مسئول درس و گزینشگر	مسئول درس	گروه ویراستاری	مسئول درس مستندسازی
ریاضی (۱)	عاطفه خان محمدی	ریاضی (۱)	مهرداد ملوندی- علی مرشد	الهه شهبازی
هندسه (۱)	امیرحسین ابومحبوب	هندسه (۱)	مهرداد ملوندی- سجاد محمد نژاد	سرژ بقیازاریان تبریزی
فیزیک (۱)	محمد جواد سورچی	فیزیک (۱)	باپک اسلامی- امیر محمودی انزابی	مصطفی اصفهانی
شیمی (۱)	علی علمداری	شیمی (۱)	سیدعلی موسوی فرد- ایمان حسین نژاد علی وطن دوست- سید امیرحسین مرتضوی	الهه شهبازی

گروه فن و تولید

سید علی موسوی فرد	مدیر گروه
منا باجلان	مسئول دفترچه
مدیر گروه: مازیار شیروانی مقدم	مسئول دستگاری و مطابقت با مصوبات
مسئول دفترچه اختصاصی: الهه شهبازی	حروف نگاری و صفحه آرایی
فاطمه علی باری	ناظر چاپ
حمید عباسی	

بنیاد علمی آموزشی قلم‌چی (وقف عام)

دفتر مرکزی: خیابان انقلاب بین صبا و فلسطین پلاک ۹۲۳ بنیاد علمی آموزشی قلم‌چی (وقف عام) تلفن: ۰۶۴۶۳-۰۲۱



۳۵ دقیقه
مجموعه، الگو و دنباله / متنیات
صفحه‌های ۲۱ تا ۲۵

هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سوال
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 بدینید؟ عملکرد شما در آزمون قبل چند از ۱۰
بوده است؟ هدف‌گذاری شما برای آزمون امروز چیست؟

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

ریاضی (۱) عادی

۱- در دنباله هندسی $1, 5, 25, \dots$, حاصل ضرب 5° جملة اول آن کدام است؟

$5^{1225} \quad (2)$

$5^{1125} \quad (4)$

$5^{1275} \quad (1)$

$5^{1176} \quad (3)$

۲- در یک دنباله هندسی نزولی با جمله عمومی $t_n = 384$: $t_m = \frac{3}{32} t_{m+3n}$ کدام است؟

$-6 \quad (2)$

$-12 \quad (4)$

$6 \quad (1)$

$12 \quad (3)$

۳- در یک دنباله هندسی با جملات مثبت، بین دو عدد a و b ، \sqrt{a} واسطه هندسی قرار می‌دهیم. اگر دومین واسطه هندسی 2 و ششمین واسطههندسی 32 باشد، جمله چهارم این دنباله با جمله اول a کدام است؟

$4 \quad (2)$

$16 \quad (4)$

$2 \quad (1)$

$8 \quad (3)$

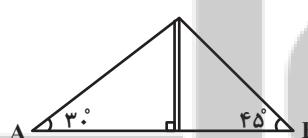
۴- نیم‌دایره مقابل به شعاع 2 واحد به 4 قسمت مساوی تقسیم شده است. مساحت قسمت رنگی برابر با کدام است؟

$2(\pi - 2\sqrt{2}) \quad (2)$

$2(\pi - \sqrt{3}) \quad (4)$

$2(\pi - \sqrt{2}) \quad (1)$

$\pi - \sqrt{2} \quad (3)$

۵- در شکل رویه‌رو، یک برج به بلندی 60 متر از نقطه A با زاویه 30° و از نقطه B با زاویه 45° دیده می‌شود. فاصله A تا B و بلندی برج چند متر

$20\sqrt{3} \quad (2)$

$20\sqrt{6} \quad (4)$

با هم اختلاف دارند؟

$20(2 - \sqrt{3}) \quad (1)$

$60\sqrt{3} \quad (3)$

۶- طول دو ضلع مثلثی $a = 2\sqrt{3}$ و $b = 6$ واحد است و مساحت این مثلث برابر 9 واحد مربع می‌باشد. اگر زاویه بین این دو ضلع مثلث را θ بنامیم،در مورد نسبت‌های مثلثاتی زاویه θ کدام مورد همواره درست است؟

$\tan \theta > \cot \theta \quad (2)$

$\tan \theta < \cot \theta \quad (4)$

$\cos \theta < \sin \theta \quad (1)$

$\sin \theta < \cos \theta \quad (3)$

۷- اگر $\sin 2x = \frac{2m-1}{3}$ باشد، محدوده m کدام است؟

$\frac{5}{4} < m < 2 \quad (2)$

$\frac{5}{4} \leq m \leq 2 \quad (1)$

$-2 < m < -\frac{5}{4} \quad (4)$

$-2 \leq m \leq -\frac{5}{4} \quad (3)$

دانش
دوسیزه‌گفت



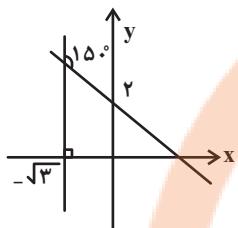
۸- اگر نقطه $P(m, 2m-2)$ روی دایره مثلثاتی باشد، آن‌گاه خطی که مبدأ مختصات را به P وصل می‌کند، دارای شبیه برابر با کدام است؟

$$\frac{4}{3} \text{ صفر یا } \frac{1}{3}$$

$$\frac{1}{2} \text{ یا } \frac{2}{3}$$

$$\frac{4}{3} \text{ صفر یا } -\frac{4}{3}$$

$$\frac{2}{3} \text{ یا } -\frac{2}{3}$$



۹- در شکل رو به رو عرض محل تلاقی دو خط داده شده کدام است؟

$$\frac{7}{2}$$

$$3$$

$$5$$

$$\frac{9}{2}$$

۱۰- اگر $\tan x < 0$ باشد، انتهای کمان زاویه x در کدام ناحیه مثلثاتی قرار دارد؟

$$2$$

$$1 \text{ اول}$$

$$4 \text{ چهارم}$$

$$3 \text{ سوم}$$

۱۱- اگر تفاضل واسطه‌های هندسی و حسابی دو عدد حقیقی هم علامت x و y برابر با صفر شود، حاصل $\frac{x^7 + 2xy}{y^2}$ کدام است؟

$$2$$

$$1$$

$$4$$

$$3$$

۱۲- با افزودن مقدار ثابتی به جملات دوم و سوم و چهارم دنباله مثلثی، جملات متولی یک دنباله هندسی به دست می‌آید. قدرنسبت این دنباله هندسی کدام است؟ (دنباله مثلثی به صورت $1, 3, 6, 10, \dots$ است.)

$$\frac{4}{3}$$

$$\frac{3}{2}$$

$$\frac{7}{6}$$

$$\frac{6}{5}$$

$$2$$

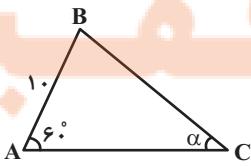
$$1$$

$$3$$

$$\frac{5}{2}$$

۱۳- در یک دنباله هندسی حاصل ضرب سه جمله دوم 20 برابر حاصل ضرب دو جمله دوم است. اگر جمله پنجم این دنباله برابر $\frac{2}{5}$ باشد، قدرنسبت دنباله برابر با کدام است؟

۱۴- با توجه به شکل داده شده، اگر مساحت مثلث ABC برابر با $30\sqrt{3}$ واحد مربع باشد. $\tan \alpha$ برابر با کدام گزینه است؟



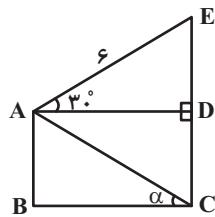
$$\frac{7}{5}\sqrt{3}$$

$$\frac{5}{7}\sqrt{3}$$

$$\frac{6}{5}\sqrt{3}$$

$$\frac{5}{6}\sqrt{3}$$

۱۵- در شکل مقابل چهارضلعی ABCD مستطیل است. اگر $\tan \alpha = \frac{5\sqrt{3}}{9}$ باشد، طول پاره خط EC کدام است؟



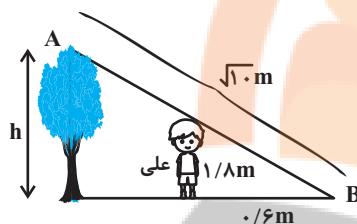
۷ (۱)

۸ (۲)

۹ (۳)

۱۰ (۴)

۱۶- علی می خواهد ارتفاع یک درخت را حساب کند. قد علی $1/8$ متر و طول سایه او در همان لحظه $1/6$ متر است. اگر فاصله نوک درخت تا انتهای سایه درخت (AB) برابر $\sqrt{10}$ متر باشد، ارتفاع درخت (h) چند متر است؟



۲/۵ (۲)

۳/۵ (۴)

۲ (۱)

۳ (۳)

۱۷- اگر $\cot x = 4$ باشد، حاصل عبارت $\frac{2\cos x - 5\sin x}{4\sin x + \cos x}$ برابر کدام است؟

 $\frac{7}{3}$ (۲)

-1 (۴)

 $\frac{3}{8}$ (۱) $\frac{7}{8}$ (۳)

۱۸- نقاط $A(1-a, 1+b)$ و $B(-a/4 + b, 1/2 - a)$ روی دایره مثلثاتی به مرکز O و به ترتیب واقع در ناحیه دوم و سوم هستند، اگر پاره خط OA

با جهت مثبت محور x ها زاویه θ را بسازد و $\sin^2 \theta = 9/25$ باشد، مساحت مثلث OAB کدام است؟

۰/۲۴ (۲)

۰/۱۲ (۱)

۰/۳۶ (۴)

۰/۴۸ (۳)

۱۹- اگر خط گذرنده از نقاط $(2, a)$ و $(5, b)$ با جهت مثبت محور x ها زاویه α و همچنین خط گذرنده از نقاط $(2, 12)$ و $(6, a)$ با جهت مثبت

محور x ها زاویه β بسازد، کدام رابطه بین نسبت های مثلثاتی α و β برقرار است؟

$$\cot \alpha \cdot \cot \beta = 2 \quad (۲)$$

$$\tan \alpha \cdot \tan \beta = 2 \quad (۱)$$

$$\cot \alpha \cdot \cot \beta = -\frac{1}{2} \quad (۴)$$

$$\tan \alpha \cdot \tan \beta = -\frac{1}{2} \quad (۳)$$

۲۰- اگر $x < 45^\circ$ باشد، از تساوی $|\sin x \cos x| + |\sin x - \cos x| = \frac{8}{3}$ مقدار $\sin x \cos x$ کدام است؟

 $\frac{8}{9}$ (۲) $\frac{4}{9}$ (۱) $\frac{7}{18}$ (۴) $\frac{7}{9}$ (۳)

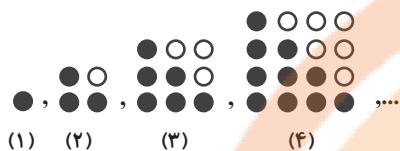
۳۵ دقیقه

مجموعه، الگو و دنباله
 صفحه‌های ۱۴ تا ۲۶

سؤالهای ویژه دانش‌آموزانی که از برنامه آزمون‌ها عقب‌تر هستند.

ریاضی (۱) - موازی

- ۲۱- با توجه به الگوی زیر، اختلاف تعداد دایره‌های سیاه و سفید در شکل یازدهم کدام است؟



(۱)

(۲)

(۳)

(۴)

۱۱ (۲)

۱۴ (۴)

۱۰ (۱)

۱۲ (۳)

۱ (۱)

۲ (۲)

۳ (۳)

- ۲۲- اضلاع یک مثلث قائم‌الزاویه با ضلع کوچک‌تر a ، تشکیل یک دنباله حسابی را داده‌اند. مساحت و محیط این مثلث به ترتیب کدام است؟

$$3a \cdot \frac{3}{8}a^2 \quad (۲)$$

$$3a \cdot \frac{4}{6}a^2 \quad (۴)$$

$$4a \cdot \frac{3}{8}a^2 \quad (۱)$$

$$4a \cdot \frac{4}{6}a^2 \quad (۳)$$

- ۲۳- بین جملات ششم و هشتم یک دنباله هندسی با جملات مثبت و غیرثابت، ۲۹ عدد به‌گونه‌ای درج کردہ‌ایم که جملات حاصل تشکیل دنباله حسابی با قدرنسبت d می‌دهند ($d > 0$). اگر جملات پنجم و ششم دنباله هندسی، جملات متولی از دنباله حسابی با قدرنسبت d باشند، قدرنسبت دنباله هندسی کدام است؟

۳ (۲)

۶ (۴)

۵ (۱)

۲ (۳)

- ۲۴- بین جملات نهم و دهم دنباله هندسی $\left\{ \dots, \frac{1}{16}, \frac{1}{8}, \frac{1}{4}, \dots \right\}$ واسطه حسابی درج کردہ‌ایم. مجموع این سه جمله کدام است؟

۷۲ (۲)

۹۶ (۴)

۴۸ (۱)

۸۴ (۳)

- ۲۵- در دنباله هندسی $\dots, 1, 5, 25, \dots$ ، حاصل ضرب ۵۰ جمله اول آن کدام است؟

۵^{۱۲۲۵} (۲)۵^{۱۱۷۵} (۴)۵^{۱۲۷۵} (۱)۵^{۱۱۷۶} (۳)

- ۲۶- در یک دنباله هندسی نزولی با جمله عمومی $t_n = 384$; $t_m = t_{m+3n} = \frac{3}{32}$ و $t_{m-3n} = \frac{3}{32}$ ، جمله t_m کدام است؟

-۶ (۲)

-۱۲ (۴)

۶ (۱)

۱۲ (۳)

تلاشی در معرفه قیمت



۲۸- در یک دنباله حسابی و یک دنباله هندسی جملات اول و دوم (نظیر به نظیر) با هم مساوی و مجموع سه جمله اول دنباله حسابی برابر جمله سوم

دنباله هندسی می‌باشند. قدرنسبت دنباله هندسی چقدر است؟

(۱) ۶ (۲) ۴ (۳) ۲ (۴) ۱

(۱) ۳ (۲) ۲ (۳) ۵ (۴) ۳

۲۹- در یک دنباله هندسی حاصل ضرب سه جمله دوم 20 برابر حاصل ضرب دو جمله دوم است. اگر جمله پنجم این دنباله برابر $\frac{2}{5}$ باشد، قدرنسبت

دنباله برابر با کدام است؟

(۱) $\frac{3}{2}$ (۲) $\frac{5}{2}$ (۳) $\frac{1}{2}$ (۴) $\frac{2}{3}$

(۱) $\frac{5}{2}$ (۲) $\frac{3}{2}$ (۳) $\frac{1}{2}$ (۴) $\frac{2}{3}$

۳۰- با افزودن مقدار ثابتی به جملات دوم و سوم و چهارم دنباله مثلثی، جملات متواالی یک دنباله هندسی به دست می‌آید. قدرنسبت این دنباله هندسی

کدام است؟ (دنباله مثلثی به صورت $1, 3, 6, 10, \dots$ است)

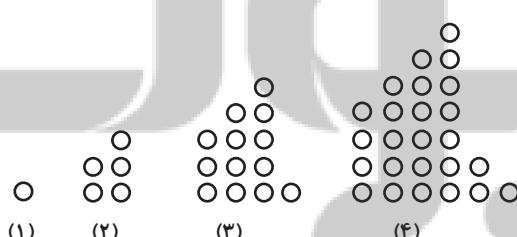
(۱) $\frac{3}{2}$ (۲) $\frac{1}{2}$ (۳) $\frac{6}{5}$ (۴) $\frac{4}{3}$

(۱) $\frac{6}{5}$ (۲) $\frac{4}{3}$ (۳) $\frac{1}{2}$ (۴) $\frac{3}{2}$

۳۱- جمله عمومی یک دنباله خطی برابر $a_n = \frac{2n^2 - an + b}{n+1}$ و جمله چهارم نصف جمله دوم می‌باشد. جمله پنجم این دنباله برابر است با:

(۱) ۵ (۲) ۲ (۳) ۱ (۴) -۲

(۱) ۶ (۲) ۴ (۳) -۴ (۴) -۲



۳۲- در الگوی زیر، تعداد دایره‌های شکل یازدهم کدام است؟

(۱) ۲۱۱

(۲) ۲۱۲

(۳) ۲۲۱

(۴) ۲۳۵

(۱) است؟

۳۳- در یک دنباله با جمله عمومی $a_n = 5a_1 + 2n$ برقرار است. حاصل ضرب بیست و یک جمله اول دنباله کدام

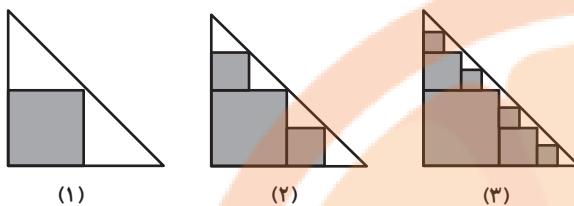
(۱) ۴۲۰۰

(۲) ۵۱۲۰

(۳) ۶۱۸۰

(۴) ۶۹۰۰

۳۴- در مثلث قائم‌الزاویه متساوی‌الساقین به ضلع قائم ۱ مربع‌های مطابق شکل محاط شده‌اند. مجموع مساحت مربع‌های رنگی در الگوی شماره دهم برابر کدام است؟



$$\frac{127}{256}$$

$$\frac{255}{512}$$

$$\frac{511}{1024}$$

$$\frac{1023}{2048}$$

۳۵- اگر در دنباله حسابی زیر به جملات ۲ واحد اضافه کنیم، سپس جملات را نصف کنیم قدرنسبت جملات جدید برابر است با ۳، در این صورت نسبت

$$1 - 2x, 4x + 1, \dots$$

جمله سوم به جمله اول در دنباله جدید برابر است با:

$$11(2)$$

$$9(4)$$

$$13(1)$$

$$7(3)$$

۳۶- اگر در یک دنباله حسابی با جمله عمومی $a_n = a_1 - a_2 + a_3 - a_4 + \dots$ داشته باشیم؛ $a_1 - a_2 + a_3 - a_4 + \dots = 6$ ، حاصل $a_1 - d$ کدام است؟

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

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

$$(1) \text{ صفر}$$

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

۳۷- جمله دهم دنباله درجه دوم $a_n = 5, 12, 22, 35, 51, \dots$ کدام است؟

$$156(2)$$

$$176(4)$$

$$152(1)$$

$$172(3)$$

۳۸- در یک دنباله حسابی با جمله هفتم برابر با ۱۹ با دو به دو جمع کردن جملات متولی، یک دنباله حسابی جدید با قدرنسبت ۱۰ ایجاد می‌شود.

$$\underline{\ast}, \underline{\ast}, \underline{\ast}, \underline{\ast}, \dots$$

جمله سیزدهم دنباله قدیم برابر کدام است؟

$$31/5(1)$$

$$36/5(3)$$

۳۹- در یک دنباله هندسی با جملات مثبت، بین دو عدد a و b ، ۷ واسطه هندسی قرار می‌دهیم. اگر دومین واسطه هندسی ۲ و ششمین واسطه

هندسی ۳۲ باشد، جمله چهارم این دنباله با جمله اول a کدام است؟

$$4(2)$$

$$16(4)$$

$$2(1)$$

$$8(3)$$

۴۰- یک دنباله هندسی ۱۲ جمله دارد. اگر حاصل ضرب چهار جمله اول آن برابر ۱۲ و حاصل ضرب چهار جمله آخر آن برابر 10^8 باشد، حاصل ضرب

چهار جمله وسط آن کدام است؟

$$42(2)$$

$$64(4)$$

$$36(1)$$

$$48(3)$$



ترسیم‌های هندسی و
استدلال / قضیه‌های آن
و کاربردهای آن
صفحه‌های ۲۰ تا ۳۳

۱۵ دقیقه

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 بدینید؟ عملکرد شما در آزمون قبل چند از ۱۰ بوده است؟ هدف‌گذاری شما برای آزمون امروز چیست؟

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

هندسه (۱)

۴۱- نقیض «مستطیلی وجود دارد که مربع نباشد». کدام است؟

(۱) مستطیلی وجود دارد که مربع باشد.

(۲) همه مستطیل‌ها مربع هستند.

(۴) همه مربع‌ها مستطیل هستند.

(۳) مربعی وجود دارد که مستطیل است.

$$\frac{a}{b} = \frac{c}{d} = \frac{1}{3} \quad ۴۲ - \text{اگر } \frac{2a+2c-6}{b+d-9} \text{ باشد، حاصل عبارت } (b+d \neq 9) \text{ کدام است؟}$$

 $\frac{1}{3}$ (۲) $\frac{1}{6}$ (۱) $\frac{2}{3}$ (۴) $\frac{2}{9}$ (۳)۴۳- اگر $2x$ واسطه هندسی $2x-2$ و $2x+3$ باشد، واسطه هندسی x و $x+3$ کدام می‌تواند باشد؟ $\sqrt{10}$ (۲) $\frac{3\sqrt{3}}{2}$ (۱) $2\sqrt{2}$ (۴) $3\sqrt{2}$ (۳)

۴۴- کدام گزینه مثال نقض ندارد؟

(۱) برای هر عدد طبیعی $n^2 + n + 41$ عددی اول است.

(۲) در هر مثلث، هر ارتفاع از هر کدام از سه ضلع مثلث کوچکتر است.

(۳) مثلثی که دو ارتفاع برابر دارد، متساوی‌الساقین است.

(۴) در هر مثلث متساوی‌الساقین، محل همرسی ارتفاع‌ها بر محل همرسی عمودمنصف‌ها منطبق است.

۴۵- کدام‌یک از قضیه‌های زیر را می‌توان به صورت یک قضیه دو شرطی نوشت؟

(۱) اگر دو مثلث همنهشت باشند، آن‌گاه زوایای آن‌ها نظیر به نظیر برابر یکدیگرند.

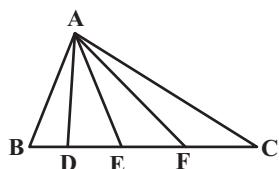
(۲) اگر یک چهارضلعی لوزی باشد، آن‌گاه آن چهارضلعی متوازی‌الاضلاع است.

(۳) اگر دو مثلث همنهشت باشند، آن‌گاه محیط‌های برابر دارند.

(۴) اگر دو ضلع مثلثی برابر یکدیگر باشند، ارتفاع‌های وارد بر آن‌ها نیز برابر یکدیگرند.

تلاشی در موفقیت

۴۶- در شکل زیر نقاط E و F به ترتیب وسط پاره خط‌های BC و EC هستند. اگر مساحت مثلث ADE دو برابر مساحت مثلث ABD باشد، نسبت $\frac{FC}{BD}$ کدام است؟



$$\frac{4}{3}$$

(۱)

$$2 \quad (۴)$$

$$\frac{3}{2} \quad (۳)$$

۴۷- طول اضلاع مثلثی ۴، ۶ و ۸ و طول کوتاهترین ارتفاع این مثلث $\frac{3\sqrt{15}}{4}$ است. مجموع طول دو ارتفاع دیگر این مثلث کدام است؟

$$2\sqrt{15} \quad (۲)$$

$$\frac{5\sqrt{15}}{2} \quad (۱)$$

$$3\sqrt{15} \quad (۴)$$

$$\frac{9\sqrt{15}}{4} \quad (۳)$$

۴۸- در مثلث ABC، اگر AB > AC و نقطه P وسط ضلع BC باشد، کدام رابطه همواره است؟

$$B\hat{A}P > P\hat{A}C \quad (۲)$$

$$B\hat{A}P < P\hat{A}C \quad (۱)$$

$$(۴) \text{ هیچ کدام}$$

$$B\hat{A}P = P\hat{A}C \quad (۳)$$

۴۹- از نقطه M واقع بر نیمساز داخلی زاویه $x\hat{O}y = 100^\circ$ ، دو عمود MH و $M'H'$ را به ترتیب به اضلاع Ox و Oy رسم می‌کنیم. کدام نامساوی همواره درست است؟

$$HH' > OH > MH \quad (۲)$$

$$HH' > MH > OH \quad (۱)$$

$$OH > MH > HH' \quad (۴)$$

$$OH > HH' > MH \quad (۳)$$

درست است؟

۵۰- در چهارضلعی محدب ABCD، AB کوچک‌ترین و CD بزرگ‌ترین ضلع است. کدام نامساوی زیر در این چهارضلعی همواره درست است؟

$$\hat{A} + \hat{B} > 180^\circ \quad (۲)$$

$$\hat{A} + \hat{C} > 180^\circ \quad (۱)$$

$$AD > BC \quad (۴)$$

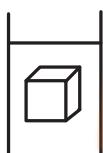
$$AB + CD > AD + BC \quad (۳)$$

تلاشی در مسیر موفقیت



-۵۱- درون یک بشکه استوانه‌ای محتوی آب با سطح مقطع $6\text{m}^2 / 1$ ، مکعب مربعی به هر گونه‌ای قرار دارد که سطوح آن با سطح مقطع بشکه موازی است و اختلاف

$$\text{فشار بالا و پایین این مکعب } P = 10 \frac{\text{kg}}{\text{m}^2} \times 10^3 \text{ Pa} \text{ است. اگر مکعب را از بشکه خارج کنیم، سطح آب بشکه چقدر پایین می‌آید؟ (} g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2} \text{)}$$



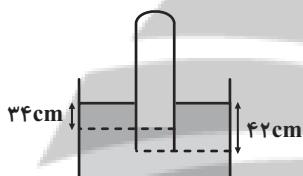
۵mm (۲)

۲۰mm (۱)

۵cm (۴)

۲۰cm (۳)

-۵۲- مطابق شکل زیر، لوله قائمی به صورت وارون تا عمق ۴۲ سانتی‌متری درون مایع ساکنی به چگالی $\rho_1 = 13/6 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ فرو برده شده است. اگر فشار هوای محبوس



$$\rho_1 = 13/6 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$$

۷۰ (۲)

۷۶ (۴)

۷۴ (۱)

۷۲ (۳)

۷۲ (۱)

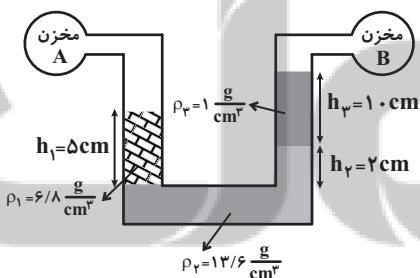
۳۲ (۲)

۰/۳۲ (۳)

۰/۷۲ (۴)

-۵۳- در شکل زیر، سه مایع به چگالی‌های ρ_1 ، ρ_2 و ρ_3 درون لوله U شکلی که از دو طرف به دو مخزن گاز متصل شده، در حال تعادل قرار دارند.

$$\text{اندازه اختلاف فشار دو مخزن گاز A و B چند کیلوپاسکال است؟ (} g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$$



۷۲ (۱)

۳۲ (۲)

۰/۳۲ (۳)

۰/۷۲ (۴)

-۵۴- سوراخ کوچکی به مساحت 3cm^2 در یک زیردریایی که در عمق 30 متری از سطح آب قرار دارد، ایجاد شده است. برای جلوگیری از ورود آب به داخل

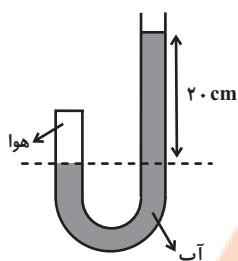
زیردریایی، باید حداقل چند کیلوگرم جرم روی سوراخ قرار دهیم؟ (سطح مقطع سوراخ و جرم، یکسان بوده و فشار هوای داخل زیردریایی برابر با $9 \times 10^4 \text{ Pa}$ است).

۱۲ (۲)

۱۴/۷ (۴)

۹/۳ (۳)

۵۵- در شکل زیر، در شاخه سمت چپ مقداری هوا محبوس شده است. اگر فشار هوای بیرون 10^5 Pa باشد، فشار هوای محبوس چند پاسکال است؟ ($\frac{\text{N}}{\text{kg}} = 10^5$)



$$\rho = 1000 \text{ kg/m}^3 \quad (\text{آب} \text{ و مجموعه در حال تعادل است.})$$

(۱) ۹۸۰۰۰

(۲) ۹۶۰۰۰

(۳) ۱۰۲۰۰۰

(۴) ۱۰۴۰۰۰

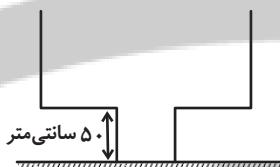
۵۶- در محیطی با فشار هوای 1 atm ، دو لوله موبین مشابه را یکی در ظرفی حاوی آب و دیگری در ظرفی حاوی جیوه قرار می‌دهیم و پس از برقراری تعادل، اختلاف سطح بین آب و جیوه در ظرفهای اصلی و لوله موبین را به ترتیب h_1 و h_2 در نظر می‌گیریم. اگر این دو ظرف را از محیط اولیه به محیطی با فشار هوای 5 atm منتقال دهیم، h_1 و h_2 نسبت به حالت قبل چگونه تغییر می‌کنند؟

(۱) هر دو کاهش می‌یابند.

(۲) h_1 بیشتر و h_2 کمتر می‌شود.

(۳) هیچ تغییری نمی‌کنند.

۵۷- در شکل زیر، سطح مقطع قسمت پایین ظرف 40 cm^2 و سطح مقطع قسمت بالای آن 20 cm^2 است. اگر ۴ لیتر از مایعی به چگالی ۲ گرم بر سانتی‌متر مکعب را در ظرف بریزیم، اندازه نیروی وارد بر کف ظرف از طرف مایع چند نیوتون می‌شود؟ ($\frac{\text{N}}{\text{kg}} = 10^5$ و مایع از ظرف سریز نمی‌شود.)



(۱) ۳۶

(۲) ۴۰

(۳) ۳۸

(۴) ۴۸

۵۸- مولکول‌های مایع، نظم و تقارن ... را ندارند و به راحتی ... (به ترتیب از راست به چپ)

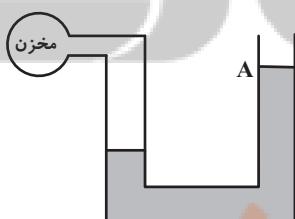
(۱) جامد‌های آمورف- جاری می‌شوند.

(۲) جامد‌های بلورین- جاری می‌شوند.

(۳) جامد‌های آمورف- متراکم می‌شوند.

(۴) جامد‌های بلورین- متراکم می‌شوند.

۵۹- در شکل زیر، اگر فشار گاز درون مخزن را 200 Pa افزایش دهیم، پس از ایجاد تعادل، سطح مایع در نقطه A چند سانتی‌متر و در چه جهتی جابه‌جا می‌شود؟



$$P = \rho g h \quad (\text{مایع} \text{، } \rho = 1000 \text{ kg/m}^3 \text{ و قطر لوله در تمام طول آن یکسان است.})$$

(۱) ۱، پایین

(۲) ۲، پایین

(۳) ۲، بالا

(۴) ۱، بالا

(۱) ۱، پایین

(۲) ۲، پایین

(۳) ۲، بالا

(۴) ۱، بالا

۶۰- کدامیک از گزاره‌های زیر صحیح هستند؟

(الف) پلاسما اغلب در دماهای خیلی بالا به وجود می‌آید.

(ب) ذرات جسم جامد به سبب نیروهای گرانشی که به یکدیگر وارد می‌کنند، در کنار یکدیگر می‌مانند.

(ج) الماس، یخ، مواد معدنی و شیشه، مثال‌هایی از جامد بلورین هستند.

(د) فاصله ذرات سازنده مایع و جامد تقریباً یکسان و در حدود یک انگستروم است.

(۱) الف، ب و د

(۲) ب و د

(۳) الف و د

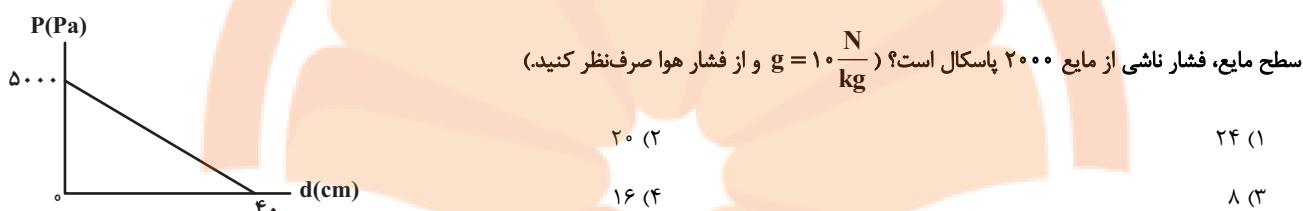
(۴) ب و ج

۶۱- ظرفی مکعبی به ضلع a پر از مایعی با چگالی ρ است. اگر مایع درون مکعب را در استوانهای به شعاع قاعده a برشیم، به ترتیب از راست به چپ، فشار وارد بر کف استوانه از طرف مایع (P_1) و اندازه نیروی وارد بر کف استوانه از طرف مایع (F_1) چند برابر اندازه نیروی وارد بر کف مکعب از طرف مایع (F_2) است؟ ($\pi = 3$ و استوانه به اندازه کافی بلند فرض شود.)

$$\frac{1}{3}, \frac{1}{3} \quad ۱۰\text{ (۱)}$$

$$\frac{1}{3}, 1 \quad ۱۰\text{ (۲)}$$

۶۲- درون ظرفی مقداری مایع ریخته شده است. نمودار فشار ناشی از مایع نسبت به فاصله از کف ظرف به صورت شکل زیر است. در چه عمقی برحسب سانتی‌متر از



۲۴ (۱)

۸ (۳)

۶۳- در شکل زیر، چگالی مایع درون لوله U شکل برابر با $\frac{g}{cm^3}$ بوده و مایع در حال تعادل است. در شاخه سمت راست چند گرم از مایعی با چگالی

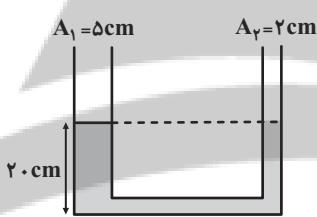
برشیم تا پس از برقراری تعادل، در شاخه سمت چپ، ارتفاع مایع از کف ظرف 24cm شود؟

۳۵ (۱)

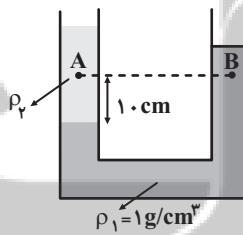
۷۰ (۲)

۵۰ (۳)

۱۴۰ (۴)



۶۴- در لوله U شکل زیر، دو مایع در حال تعادل‌اند و $P_A = P_B + 200\text{Pa}$ است. چگالی مایع (۲) چند گرم بر سانتی‌مترمکعب است؟ ($g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$)



۰/۸ (۱)

۸۰۰ (۲)

۰/۹۸ (۳)

۹۸۰ (۴)

۶۵- در ظرف زیر، سطح مقطع لوله (A_1) دو برابر سطح مقطع روزنہ (A_2) است. اگر یک وزنه 500g گرمی روی روزنہ قرار دهیم، حداقل چند گرم مایع می‌توان از

مقطع A_1 به ظرف اضافه کرد تا پس از به تعادل رسیدن، وزنه حرکت نکند؟ ($P_{A_1} = 10^5 \text{ Pa}$ ، ظرف ابتدا تا روزنہ پر از مایع است و سطح مقطع روزنے و وزنه

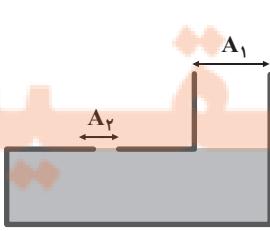
را یکسان فرض کنید).

۵۰۰ (۱)

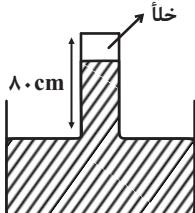
۱۰۰۰ (۲)

۲۰۰۰ (۳)

۴۰۰۰ (۴)



۶۶- در شکل زیر، فشار هوای منطقه آزمایش برابر با 74cmHg و سطح مقطع لوله 2cm^2 است. اگر لوله را 37° نسبت به راستای قائم کج کنیم، اندازه نیروی وارد بر ته لوله چند نیوتون خواهد بود؟



$$\text{وارد بر ته لوله چند نیوتون خواهد بود؟} \quad (p_{\text{جیوه}} = 13/6 \frac{\text{N}}{\text{kg}} \text{ و } g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}, \sin 37^\circ = 0.6)$$

۲/۷۲ (۲)

۱۳/۶ (۱)

۳۴/۲ (۴)

۱۲ (۳)

۶۷- یک لوله موبین شیشه‌ای را در ظرف آبی وارد می‌کنیم و مشاهده می‌کنیم که آب تا ارتفاع 10cm از سطح آزاد آن در ظرف، داخل لوله بالا می‌آید اگر سطح

قطع لوله 2mm^2 باشد، در این صورت بزرگی مجموع نیروی دگرچسبی بین مولکول‌های آب و شیشه چند نیوتون است؟

$$\text{قطع لوله } 2\text{mm}^2 \text{ باشد، در این صورت بزرگی مجموع نیروی دگرچسبی بین مولکول‌های آب و شیشه چند نیوتون است؟} \quad (p = 1000 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}, g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}})$$

۲ (۲)

۲×۱۰^{-۴} (۱)

۴) اطلاعات کافی نیست.

۱۰^{-۴} (۳)

۶۸- مطابق شکل، دو مایع مخلوط نشدنی به جرم‌های $m_1 = 2\text{kg}$ و $m_2 = 1\text{kg}$ درون یک ظرف استوانه‌ای به سطح مقطع 15cm^2 قرار دارند. فشار ناشی از

$$\text{مایعات در کف ظرف چند واحد SI است؟} \quad (g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2})$$

$m_2 = 1\text{kg}$
$m_1 = 2\text{kg}$
$A = 15\text{cm}^2$

۳×۱۰^۴ (۲)۲×۱۰^۴ (۱)۳×۱۰^۳ (۴)۲×۱۰^۳ (۳)

۶۹- در ارتفاع ۹۰۰۰ متری از سطح دریا، بزرگی نیروی خالصی که بر هر پنجره هواپیما از طرف هوا وارد می‌شود، برابر با 1kN است. اگر مساحت هر پنجره هواپیما

۷۰- باشد، اختلاف فشار هوای بیرون و فشار هوای داخل کابین هواپیما، چند اتمسفر است؟ ($1\text{atm} = 10^5 \text{Pa}$)

۰/۴ (۲)

۰/۳ (۱)

۰/۰۴ (۴)

۰/۰۳ (۳)

۷۰- چند مورد از عبارت زیر صحیح است؟

(الف) نیروی رانشی بین مولکول‌های مایعات، در فواصل خیلی نزدیک، آن‌ها را تقریباً تراکم‌ناپذیر کرده است.

(ب) پدیده پخش در گازها سریعتر از مایعات و در مایعات سریعتر از جامدات رخ می‌دهد.

(پ) فاصله میان مولکول‌ها در حالت جامد، کمتر از فاصله میان آن‌ها در حالت مایع است.

(ت) علت بهتر شسته شدن ظرف با آب گرم، کاهش نیروی دگرچسبی با افزایش دما است.

۲ (۲)

۱ (۱)

۴ (۴)

۳ (۳)

تلاش برای معرفت

کیهان زادگاه الفای
هستی
صفحه‌های ۱۹ تا ۳۰

۲۵ دقیقه

شیمی (۱) عادی

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

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

۷۱- چه تعداد از عبارت‌های زیر در رابطه با پرتوهای الکترومغناطیسی درست است؟

- نور مرئی تنها بخش کوچکی از گستره پرتوهای الکترومغناطیسی است.
- ریزموج‌ها نسبت به پرتوهای ایکس طول موج بلندتری دارند.
- طول موج نور آبی از نور سبز کوتاه‌تر است.
- پرتوهای گاما بیشترین انرژی را در بین پرتوهای الکترومغناطیسی دارند.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۷۲- همه عبارت‌های زیر درست‌اند، به جز ...

- ۱) طول موج نور قرمز برخلاف میزان شکست آن در منشور از نور آبی بیشتر است.
- ۲) از میان شعله شمع، سشوار صنعتی و شعله اجاق گاز بیشترین دما مربوط به شعله شمع می‌باشد.
- ۳) کمترین انحراف و شکست در میان پرتوهای نوری حاصل از شعله شمع، سشوار صنعتی و شعله اجاق گاز مربوط به سشوار صنعتی می‌باشد.

۴) پرتوهای الکترومغناطیس نور خورشید، در طیف مرئی دارای بینهایت خطوط رنگی می‌باشد و چشم انسان قادر به دیدن گستره محدودی از پرتوهای الکترومغناطیس نور خورشید است.

۷۳- چه تعداد از عبارت‌های زیر درست است؟

- الف) امواج نشر شده از کنترل تلویزیون مستقیماً با چشم قابل مشاهده می‌باشند.
- ب) رنگین کمان در اثر تجزیه نور سفید خورشید به وسیله قطره‌های آب حاصل شده و گستره‌ای پیوسته از رنگ‌های سرخ تا بنفش را در بر می‌گیرد.
- پ) پرتوهای الکترومغناطیسی با خود انرژی حمل می‌کنند به طوری که طول موج آن‌ها با انرژی آن‌ها رابطه عکس دارد.

۴) صفر

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۷۴- کدام یک از گزینه‌های زیر درست است؟

- ۱) اولین بار بور توانست با ارائه مدل اتمی، طیف نشري خطی هیدروژن و دیگر اتم‌ها را توجیه کند.
- ۲) نوارهای رنگی در طیف نشري خطی اتم هیدروژن با افزایش انرژی پرتوها به هم نزدیکتر می‌شوند.
- ۳) انرژی برخلاف ماده در نگاه ماکروسکوپی، پیوسته اما در نگاه میکروسکوپی، گسسته است.
- ۴) با افزایش فاصله لایه‌های الکترونی از هسته، انرژی الکترون‌های موجود در آن کاهش می‌یابد.

تلاش در معرفه قیمت

۷۵- چه تعداد از عبارت‌های زیر درست است؟

- الف) شعله فلز لیتیم و برخی از ترکیب‌های آن سرخ رنگ است.
- ب) شمار نواهای رنگی طیف نشري خطی هیدروژن در گستره مرئی، دو برابر تعداد ذرات زیراتومی فراوان‌ترین ایزوتوپ طبیعی اتم هیدروژن است.
- پ) رنگ شعله نمک سدیم نیترات همچون لامپ‌های نئون به رنگ سرخ می‌باشد.
- ت) رنگ شعله لیتیم کلرید نسبت به رنگ شعله مس (II) کلرید دارای طول موج بلندتری است.

(۱) صفر (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۳

۷۶- چه تعداد از عبارت‌های زیر درست است؟

- الف) بررسی انرژی از دیدگاه ماکروسکوپی همانند بالا رفتن از سطح شیبدار پیوسته می‌باشد.
- ب) با افزایش فاصله از هسته، پایداری الکترون در لایه افزایش می‌باید.
- پ) اتمی که در حالت پایه قرار دارد، از پایداری نسبی برخوردار است.
- ت) در نتیجه جابه‌جایی الکترون بین لایه‌ها، انرژی با طول موج معین جذب یا نشر می‌شود.

(۱) صفر (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۳

۷۷- کدام یک از گزینه‌های زیر نادرست است؟

- (۱) نماد هر زیرلایه با دو عدد کوانتمومی اصلی (n) و فرعی (l) مشخص می‌شود.
- (۲) هرچه مقدار انرژی جذب شده توسط الکترون‌ها بیشتر باشد، الکترون‌ها به لایه‌های بالاتری انتقال پیدا می‌کنند.
- (۳) الکترون‌های برانگیخته در اتم، ناپایدار بوده و با آزاد کردن انرژی به حالت پایه و پایدار برمی‌گردند.
- (۴) گنجایش الکترونی زیرلایه‌ها از رابطه $4 + 2l = n$ بدست می‌آید.

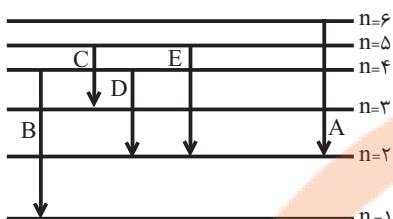
۷۸- چند مورد از موارد زیر، نادرست است؟

- لامپ‌های زرد بزرگراه‌ها نسبت به لامپ‌های نئونی در شرایط یکسان داغ‌تر می‌شوند.
- تعداد خطوط طیف نشري هیدروژن و لیتیم در ناحیه مرئی یکسان ولی طول موج طیف‌های آن‌ها متفاوت است.
- طیف‌های نشري عناصر در ناحیه مرئی گستته و خطی است ولی در ناحیه نامرئی پیوسته می‌باشد.
- رنگ نشر شده از شعله هریک از ترکیب‌های لیتیمی، باریکه بسیار کوتاهی از گستره مرئی را در بر می‌گیرد.

(۱) صفر (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۳

تلاش برای معرفت

۷۹- با توجه به شکل داده شده که تعدادی از انتقال‌های الکترونی در اتم هیدروژن را نشان می‌دهد، چه تعداد از مطالب ذکر شده صحیح است؟



- انتقال A با نشر کوتاهترین طول موج در ناحیه مرئی همراه است.
- در انتقال D و C انرژی یکسانی مبادله می‌شود.
- انرژی انتقال B، می‌تواند طول موجی در ناحیه پرتوهای فرابنفش ایجاد کند.
- در انتقال C هیچ نوری ایجاد نمی‌شود.

۲ (۲)

۱ (۱)

۴ (۴)

۳ (۳)

۸۰- دماهای ۱۷۵۰، ۲۷۵۰ و ۸۰۰ درجه سلسیوس برای سه شعله گزارش شده است که به طور نامرتب به رنگ‌های قرمز، زرد و آبی دیده می‌شوند. با توجه به پرتوهای نشر شده از این شعله‌ها کدام گزینه نادرست است؟

(۱) پرتو نشر شده با بلندترین طول موج مربوط به شعله با دمای ۸۰۰ درجه سلسیوس است.

(۲) بهتر ترتیب شعله‌های با دمای: ۱۷۵۰، ۲۷۵۰ و ۸۰۰ درجه سلسیوس به رنگ زرد، آبی و سرخ دیده می‌شوند.

(۳) پرتوهای حاصل از سشوار صنعتی با پرتو شعله با دمای ۸۰۰ درجه سلسیوس شباهت دارد.

(۴) پرتو با دمای ۲۷۵۰ درجه سلسیوس بیشترین انرژی و کمترین شکست از منشور را دارد.

شیمی (۱)- سؤالات آشنا

۸۱- طیف نشري خطی کدام اتم در ناحیه مرئی، از خطوط بیشتری تشکیل شده است؟

۴) هیدروژن

۳) سدیم

۲) لیتیم

۱) هلیوم

۸۲- با پاشیدن سه محلول A، B و C که به ترتیب در آنها سدیم سولفات، مس (II) نیترات و لیتیم کربنات حل کرده‌ایم، موجب تغییر رنگ شعله آبی چراغ گاز آزمایشگاه می‌شویم. نور نشر شده از کدام شعله (ها)، به نور نشر شده از لامپ نئون، شبیه‌تر است؟

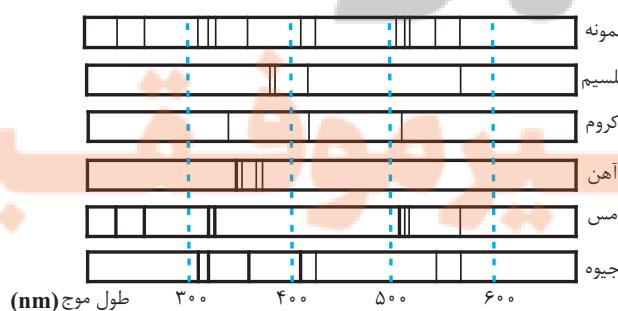
B , C (۴)

A , B (۳)

B (۲)

C (۱)

۸۳- اگر از نمونه‌ای از ظرف سفالی به جا مانده از حفاری یک شهر قدیمی طیف نشري خطی این سفال و چند عنصر فلزی را نشان می‌دهد. کدامیک از موارد زیر صحیح است؟



(۱) جیوه و مس در این نمونه یافت نمی‌شود.

(۲) پر انرژی‌ترین خط رنگی طیف نشري خطی مربوط

به این نمونه مربوط به کلسیم است.

(۳) کروم و آهن در این نمونه یافت می‌شود.

(۴) نمونه در خارج از گسترده مرئی هم دارای طیف است.

۸۴- چه تعداد از عبارت‌های زیر جمله داده شده را به درستی کامل می‌کند؟ «تور مسئی آ» شامل گستره رنگ رنگین کمان است.

ب) بخشی از طیف الکترومغناطیس است که محدوده طول موج آن 400 nm تا 700 nm نانومتر است.

پ) شامل نورهای رنگی موجود در طبیعت است که پرانرژی‌ترین نور آن دارای رنگ بنفش می‌باشد.

ت) بخشی از طیف الکترومغناطیسی است که انرژی کمتری از پرتوهای فروسرخ و طول موج بلندتری از پرتوهای فرابنفش دارد.

۲ (۴)

۱ (۳)

۴ (۲)

۳ (۱)

۸۵- چه تعداد از عبارت‌های داده شده متن زیر را به درستی کامل می‌کند؟

«هر چه مقدار عدد کوانتمی اصلی (n) برای یک الکترون یا یک لایه در اتم بزرگ‌تر باشد، آن بیشتری دارد.»

- الکترون، پایداری

- الکترون، انرژی

- الکترون، از هسته فاصله

۴) صفر

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۸۶- همه عبارت‌های زیر درست‌اند، بهجز ...

(۱) هر عنصر طیف نشری خطی ویژه خود را دارد.

(۲) دما و عنصرهای سازنده ستارگان را می‌توان از روی نور تاییده شده از آن‌ها تشخیص داد.

(۳) نور خورشید شامل بینهایت پرتوهای رنگی است که بخش کوچکی از طیف الکترومغناطیس هستند.

(۴) شیمی‌دان‌ها به فرایندی که در آن یک ماده شیمیایی با جذب انرژی، از خود پرتوهای الکترومغناطیس گسیل می‌دارد، جذب می‌گویند.

۸۷- با توجه به طیف نشری خطی اتم هیدروژن کدام یک از عبارت‌های زیر، نادرست است؟

(۱) در اتم هیدروژن، الکترون برانگیخته با از دست دادن انرژی تنها به لایه دوم می‌تواند باز گردد.

(۲) اختلاف انرژی لایه‌های الکترونی هیدروژن با افزایش فاصله از هسته، کاهش می‌یابد.

(۳) بلندترین طول موج در طیف نشری خطی اتم هیدروژن برابر 656 nm است که مربوط به نوار رنگی قرمز است.

(۴) حرکت الکترون از تراز $n=2$ به $n=5$ نیاز به جذب انرژی به اندازه انرژی پرتوهای نیلی دارد.

۸۸- با توجه به توضیحات زیر که در مورد پرتوهای A، B و C بیان شده است. چند مورد از عبارت‌های «آ»، «ب» و «پ» نادرست هستند؟

پرتو A: کوتاه‌ترین طول موج که در گستره نور مسئی قرار دارد.

پرتو B: دمای آن از پرتوهای A و C بالاتر است.

پرتو C: انرژی آن از پرتو A بیشتر است.

آ) پرتوهای A، B و C می‌توانند به ترتیب مربوط به رنگ‌های بنفش، زرد و آبی باشد.

ب) مقایسه انرژی و دما به صورت $C > A > B$ است.

پ) پرتو C می‌تواند آبی رنگ باشد و طول موج آن از پرتو A بلندتر است.

۴ (۴)

۳ (۳)

۱ (۲)

۱) صفر

۸۹- کدام گزینه صحیح است؟

- ۱) در اتم عنصرهای ردیف اول جدول تناوبی، فقط یک زیرلایه و در عنصرهای ردیف دوم دو زیرلایه الکترونی از الکترون پر می‌شوند.
- ۲) زیرلایه‌ای با عدد کوانتموی فرعی ۵، حداقل گنجایش ۲۶ الکترون را دارد.
- ۳) با افزایش شماره لایه اصلی در اتم‌ها، گنجایش هر یک از زیرلایه‌ها افزایش می‌یابد.
- ۴) لایه‌ای با عدد کوانتموی اصلی ۳ حداقل ظرفیت پذیرش ۱۴ الکترون را دارد.

۹۰- چه تعداد از عبارت‌های زیر جمله داده شده را به درستی کامل می‌کنند؟

«زیرلایه ۴d از زیرلایه ۴s دارد.»

ب) گنجایش الکترون بیشتری

الف) عدد کوانتموی فرعی بزرگ‌تری

ت) عدد کوانتموی اصلی بزرگ‌تری

پ) مجموع $n+1$ بزرگ‌تری

۱ (۴)

۲ (۳)

۳ (۲)

۴ (۱)

شیمی (۱) موازی



۹۱- چه تعداد از عبارت‌های زیر در رابطه با پرتوهای الکترومغناطیسی درست است؟

• نور مرئی تنها بخش کوچکی از گستره پرتوهای الکترومغناطیسی است.

• ریزموچه‌ها نسبت به پرتوهای ایکس طول موج بلندتری دارند.

• طول موج نور آبی از نور سبز کوتاه‌تر است.

• پرتوهای گاما بیشترین انرژی را در بین پرتوهای الکترومغناطیسی دارند.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۹۲- عنصر A دارای سه ایزوتوپ ^{11}A , ^{14}A , ^{16}A می‌باشد. اگر درصد فراوانی سبک‌ترین ایزوتوپ آن $\frac{1}{3}$ ایزوتوپ دوم آن و جرم اتمی میانگین

این ایزوتوپ برابر $14/9\text{amu}$ باشد درصد فراوانی دو ایزوتوپ سنگین‌تر کدام است؟

۳۰ - ۱۰ (۴)

۳۰ - ۲۰ (۱)

۳۰ - ۱۰ (۲)

۶۰ - ۳۰ (۳)

تلاشی در مسیر موفقیت

۹۳- همه عبارت‌های زیر درست‌اند؛ بهجز ...

- (۱) طول موج نور قرمز برخلاف میزان شکست آن در منشور از نور آبی بیشتر است.
- (۲) از میان شعله شمع، سشوار صنعتی و شعله اجاق گاز بیشترین دما مربوط به شعله شمع می‌باشد.
- (۳) کمترین انحراف و شکست در میان پرتوهای نوری حاصل از شعله شمع، سشوار صنعتی و شعله اجاق گاز مربوط به سشوار صنعتی می‌باشد.
- (۴) پرتوهای الکترومغناطیس نور خورشید، در طیف مرئی دارای بینهایت خطوط رنگی می‌باشد و چشم انسان قادر به دیدن گستره محدودی از پرتوهای الکترومغناطیس نور خورشید است.

۹۴- چه تعداد از عبارت‌های زیر درست است؟

- الف) امواج نشر شده از کنترل تلویزیون مستقیماً با چشم قابل مشاهده می‌باشند.
- ب) رنگین کمان در اثر تجزیه نور سفید خورشید به وسیله قطره‌های آب، حاصل شده و گستره‌ای پیوسته از رنگ‌های سرخ تا بنفش را در بر می‌گیرد.
- پ) پرتوهای الکترومغناطیسی با خود انرژی حمل می‌کنند که طول موج آن‌ها با انرژی آن‌ها رابطه عکس دارد.

۱) (۱) صفر ۲) (۲) ۳) (۳) ۴) (۴) صفر

۹۵- چه تعداد از عبارت‌های زیر درست است؟

- الف) شعله فلز لیتیم و برخی از ترکیب‌های آن سرخ رنگ است.
- ب) شمار نواوهای رنگی طیف نشری خطی هیدروژن در گستره مرئی، دو برابر تعداد ذرات زیراتومی فراوان‌ترین ایزوتوپ طبیعی اتم هیدروژن است.
- پ) رنگ شعله نمک سدیم نیترات همچون لامپ‌های نئون به رنگ سرخ می‌باشد.
- ت) رنگ شعله لیتیم کلرید نسبت به رنگ شعله مس (II) کلرید دارای طول موج بلندتری است.

۱) (۱) صفر ۲) (۲) ۳) (۳) ۴) (۴)

- ۹۶- اگر در ۲۰ لیتر از ترکیب MCl_2 ، 1×10^{23} مولکول وجود داشته باشد، جرم مولی عنصر M چند گرم بر مول است؟
- $$(Cl = 35 / 5g.mol^{-1}, MCl_2 = 90 g.L^{-1})$$

۱) (۱) ۲) (۴) ۳) (۳) ۴) (۲)

۹۷- چه تعداد از عبارت‌ها نادرست است؟ ($N = ۱۶, H = ۱ : g/mol^{-1}$)

الف) با هیچ دستگاهی نمی‌توان شمار اتم‌ها را در یک نمونه به دست آورد ولی با شمارش تک‌تک آن‌ها می‌توان شمار آن‌ها را به دست آورد.

ب) از روی جرم یک نمونه ماده نمی‌توان به تعداد اتم‌های سازنده آن پی برد.

پ) در یک مول گاز هیدروژن، $۱۰^{۲۳} / ۶$ اتم هیدروژن وجود دارد.

ت) تعداد اتم‌ها در $۱ / ۰$ مول گاز اتان ($C_2H_۶$) با تعداد اتم‌ها در $۳ / ۴$ گرم آمونیاک برابر است.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۹۸- چند مورد از موارد زیر، نادرست است؟

- لامپ‌های زرد بزرگ‌راه‌ها نسبت به لامپ‌های نئونی در شرایط یکسان داغ‌تر می‌شوند.

- تعداد خطوط طیف نشری هیدروژن و لیتیم در ناحیه مرئی یکسان ولی طول موج طیف‌های آن‌ها متفاوت است.

- طیف‌های نشری عناصر در ناحیه مرئی گسسته و خطی است ولی در ناحیه نامرئی پیوسته می‌باشد.

- رنگ شعله هریک از ترکیب‌های لیتیمی، باریکه بسیار کوتاهی از گستره مرئی را در بر می‌گیرد.

۳ (۴)

۲ (۳)

۱ (۲)

۰ (صفر)

۹۹- جرم‌های برابر از گوگرد تری‌اکسید ($SO_۳$) و آهن (III) اکسید ($Fe_۳O_۳$) در اختیار داریم. اگر اختلاف شمار اتم‌های اکسیژن در گوگرد تری‌اکسید با شمار اتم‌های آهن در آهن (III) اکسید، $۱۰^{۲۳} / ۳ / ۰$ باشد. در این نمونه، گوگرد تری‌اکسید، شامل چند مول می‌باشد؟

 $(S = ۳۲, O = ۱۶, Fe = ۵۶ : g/mol^{-1})$

۰ / ۲۵ (۴)

۰ / ۵ (۳)

۰ / ۷۵ (۲)

۱ (۱)

۱۰۰- دمای ۱۷۵۰، ۲۷۵۰ و ۸۰۰ درجه سلسیوس برای سه شعله گزارش شده است که به‌طور نامرتب به رنگ‌های قرمز، زرد و آبی دیده می‌شوند. با توجه به پرتوهای نشانشده از این شعله‌ها کدام گزینه نادرست است؟

۱) پرتو نشانشده با بلندترین طول موج مربوط به شعله با دمای ۸۰۰ درجه سلسیوس است.

۲) به ترتیب شعله‌های با دمای: ۱۷۵۰، ۲۷۵۰ و ۸۰۰ درجه سلسیوس به رنگ زرد، آبی و سرخ دیده می‌شوند.

۳) پرتوهای حاصل از سشووار صنعتی با پرتو شعله با دمای ۸۰۰ درجه سلسیوس شباهت دارد.

۴) پرتو با دمای ۲۷۵۰ درجه سلسیوس بیشترین انرژی و کمترین شکست از منشور را دارد.

شیمی (۱) - سؤالات آشنا

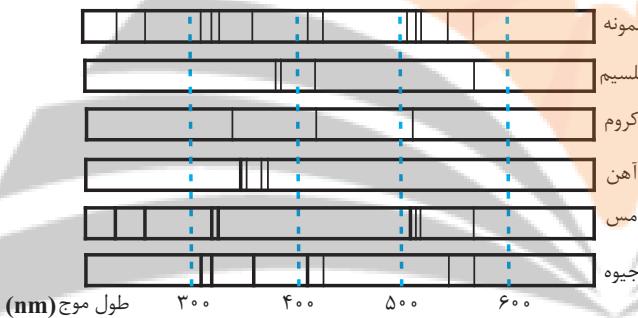
۱۰۱ - طیف نشري خطی کدام اتم در ناحیه مرئی، از خطوط بیشتری تشکیل شده است؟

- (۱) هلیم (۲) لیتیم (۳) سدیم (۴) هیدروژن

۱۰۲ - با پاشیدن سه محلول A، B و C که به ترتیب در آنها سدیم سولفات، مس (II) نیترات و لیتیم کربنات حل کرده‌ایم، موجب تغییر رنگ شعله آبی چراغ گاز آزمایشگاه می‌شویم. نور نشر شده از کدام شعله (ها)، به نور نشر شده از لامپ نئون، شبیه‌تر است؟

- (۱) C (۲) B (۳) A, B (۴) B, C

۱۰۳ - اگر از نمونه‌ای از ظرف سفالی به جا مانده از حفاری یک شهر قدیمی طیف نشري خطی این سفال و چند عنصر فلزی را نشان می‌دهد. کدامیک از موارد زیر صحیح است؟



(۱) جیوه و مس در این نمونه یافت نمی‌شود.

(۲) پر انرژی‌ترین خط رنگی طیف نشري خطی مربوط به این نمونه مربوط به کلسیم است.

(۳) کروم و آهن در این نمونه یافت می‌شود.

(۴) نمونه در خارج از گستره مرئی هم دارای طیف است.

۱۰۴ - چه تعداد از عبارتهای زیر جمله داده شده را به درستی کامل می‌کند؟ «نور مرئی

(آ) شامل گستره رنگ رنگین کمان است.

(ب) بخشی از طیف الکترومغناطیسی است، که محدوده طول موج آن ۴۰۰ تا ۷۰۰ نانومتر است.

(پ) شامل نورهای رنگی موجود در طبیعت است که پرانرژی‌ترین نور آن دارای رنگ بنفش می‌باشد.

(ت) بخشی از طیف الکترومغناطیسی است که انرژی کمتری از پرتوهای فروسرخ و طول موج بیشتری از پرتوهای فرابنفش دارد.

- (۱) ۳ (۲) ۴ (۳) ۱ (۴) ۲

۱۰۵ - کدام گزینه درست است؟ H_16O

(۱) رایج‌ترین یکای اندازه‌گیری جرم در آزمایشگاه amu است.

(۲) میانگین جرم اتمی هیدروژن برابر با $1/008 \text{ u}$ می‌باشد.

(۳) در عنصرهای لیتیم و کلر، فراوانی ایزوتوب سنگین‌تر، کمتر از ایزوتوب سبک‌تر است.

(۴) جرم اتمی اکسیژن دقیقاً برابر با 16 u یا 16 amu است.

تلاش برای معرفه قیمت

۱۰۶- همه عبارت‌های زیر درست‌اند، بهجز ...

- (۱) هر عنصر طیف نشري خطی ویژه خود را دارد.
- (۲) دما و عنصرهای سازنده ستارگان را می‌توان از روی نور تابیده شده از آن‌ها تشخیص داد.
- (۳) نور خورشید شامل بی‌نهایت پرتوهای رنگی است که بخش کوچکی از طیف الکترومغناطیس هستند.
- (۴) شیمی‌دان‌ها به فرایندی که در آن یک ماده شیمیایی با جذب انرژی، از خود پرتوهای الکترومغناطیس گسیل می‌دارد، جذب می‌گویند.

۱۰۷- کدام عبارت صحیح است؟

- (۱) الکترون، پروتون و نوترون را ذرات زیر اتمی سازنده هسته می‌نامند.
- (۲) نوترون را با نماد n^0 و الکترون را با نماد e^- نشان می‌دهند.
- (۳) تفاوت جرم نوترون و پروتون تقریباً به اندازه $2/8$ برابر جرم الکترون می‌باشد.
- (۴) جرم اتمی هر عنصر، همواره برابر با مجموع تعداد پروتون‌ها و نوترون‌های آن می‌باشد.

۱۰۸- با توجه به توضیحات زیر که در مورد پرتوهای A، B و C بیان شده است. چند مورد از عبارت‌های «آ»، «ب» و «پ» نادرست است؟

پرتو A: کمترین طول موج که در گستره نور مرئی قرار دارد.

پرتو B: دمای آن از پرتوهای A و C بالاتر است.

پرتو C: انرژی آن از پرتو A بیشتر است.

آ) پرتوهای A، B و C می‌توانند به ترتیب مربوط به رنگ‌های بنفش، زرد و آبی باشند.

ب) مقایسه انرژی و دما به صورت $C > A > B$ است.

پ) پرتو C می‌تواند آبی رنگ باشد و طول موج آن از پرتو A بلندتر است.

۳ (۴)

۲ (۳)

۱ (۲)

(۱) صفر

۱۰۹- با توجه به جدول زیر، کدام گزینه موارد «الف»، «ب» و «پ» را بهترتبیب از راست به چپ به درستی نشان می‌دهد؟

نماد شیمیایی عنصر	^{19}F	^{12}C	1H
عدد جرمی	الف	۱۲	۱
جرم اتمی	$19/048\text{amu}$	ب	پ

$1\text{amu} - 12\text{amu} - 19/048$ (۲)

$1/008\text{amu} - 12\text{amu} - 19/00$ (۱)

$1/008\text{amu} - 12/032\text{amu} - 19/1$ (۴)

$1\text{amu} - 12/032\text{amu} - 19$ (۳)

۱۱۰- عنصر A دارای چهار ایزوتوپ با اعداد جرمی ۴۹، ۵۱، ۵۳ و ۵۴ است. اگر مجموع فراوانی دو ایزوتوپ اول ۶۵ و فراوانی ایزوتوپ سوم ۱۵

درصد باشد، درصد فراوانی دو ایزوتوپ اول، به ترتیب از راست به چپ کدام‌اند؟ (عدد جرمی ایزوتوپ‌ها، برابر جرم اتمی آن‌ها و جرم اتمی

میانگین برای عنصر A برابر $am\text{u}/95 = 50/95$ فرض شود).

۱۴/۵، ۵۰/۵ (۴)

۱۵، ۵۰ (۳)

۱۷/۵، ۴۷/۵ (۲)

۲۹/۵، ۳۵/۵ (۱)

لله عزیز سپاه پاسخگویی



- دانلود گام به گام تمام دروس 
- دانلود آزمون های قلم چی و گاج + پاسخنامه 
- دانلود جزوه های آموزشی و شب امتحانی 
- دانلود نمونه سوالات امتحانی 
- مشاوره کنکور 
- فیلم های انگیزشی 