


تلاشی در مسیر معرفت



- 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 ✓

 www.ToranjBook.Net

 [ToranjBook_Net](https://t.me/ToranjBook_Net)

 [ToranjBook_Net](https://www.instagram.com/ToranjBook_Net)

دفترچه شماره ۱

آزمون شماره ۱۰

جمعه ۱۴۰۱/۰۸/۲۰



آزمون‌های سراسر گاج

گزینه‌درا انتخاب کنید.

سال تحصیلی ۱۴۰۲-۱۴۰۱

سوالات آزمون

پایه دهم ریاضی

دوره دوم متوسطه

نام و نام خانوادگی:	شماره داوطلبی:
تعداد سؤال: ۷۰	مدت پاسخگویی: ۹۰ دقیقه

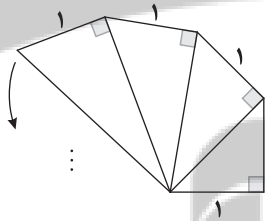
عناوین مواد امتحانی آزمون گروه آزمایشی علوم ریاضی، تعداد سؤالات و مدت پاسخگویی

ردیف	مواد امتحانی	تعداد سؤال	شماره سؤال		مدت پاسخگویی
			از	تا	
۱	ریاضی ۱	۲۰	۱	۲۰	۴۵ دقیقه
	هندسه ۱	۱۰	۲۱	۳۰	
۲	فیزیک ۱	۲۰	۳۱	۵۰	۲۵ دقیقه
۳	شیمی ۱	۲۰	۵۱	۷۰	۲۰ دقیقه



ریاضی (۱)

- ۱- اگر U مجموعه مرجع و $A = \{x \in U \mid |x| < 1\}$ مجموعه‌ای نامتناهی باشد، U کدام می‌تواند باشد؟
- (۱) \mathbb{N} (۲) \mathbb{Z} (۳) $[1, +\infty)$ (۴) $(0, +\infty)$
- ۲- اگر A مضارب طبیعی عدد ۳ و $B = \{x \in \mathbb{Z} \mid |x| < 50\}$ ، کدام مجموعه نامتناهی است؟
- (۱) $A \cap B$ (۲) $B - A$ (۳) $A - B$ (۴) B
- ۳- متمم مجموعه $(B - A)' - (A - B)'$ کدام است؟
- (۱) $B \cup A'$ (۲) $A - B$ (۳) $B - A$ (۴) $A \cup B'$
- ۴- اگر A زیر مجموعه‌ای از اعداد صحیح باشد، کدام گزینه صحیح است؟
- (۱) اگر A متناهی، A' متناهی است. (۲) اگر A نامتناهی، A' نامتناهی است.
(۳) اگر A نامتناهی، A' متناهی است. (۴) اگر A متناهی، A' نامتناهی است.
- ۵- در یک کاروان ورزشی شامل ۱۰۰ ورزشکار، ۲۵ ورزشکار زیر ۲۵ سال هستند و ۷۰ ورزشکار ساکن شهر تهران نیستند. اگر ۴۹ ورزشکار زیر ۲۵ سال یا ساکن تهران باشند، چند ورزشکار ۲۵ ساله یا بزرگ‌تر یا ساکن شهرستان داریم؟
- (۱) ۵۱ (۲) ۹۴ (۳) ۵۴ (۴) ۸۶
- ۶- اگر $n(U) = 50$ و A و B دو مجموعه مجزا از مجموعه مرجع U باشند، به طوری که $n(A') = n(B) + 20$ باشد، $n(A' \cap B')$ کدام است؟
- (۱) ۲۰ (۲) ۳۰ (۳) ۲۵ (۴) ۳۵
- ۷- اگر الگوی زیر را تا جایی که وتر مثلث آخر برابر با $\sqrt{10}$ باشد ادامه دهیم، محیط شکل حاصل چه قدر است؟
- (۱) $11 + \sqrt{10}$ (۲) $9 + \sqrt{10}$ (۳) $20 + \sqrt{10}$ (۴) $10 + \sqrt{10}$
- ۸- مجموع هر دو جمله متوالی از دنباله مثلثی با شروع از صفر را در الگوی جدیدی می‌نویسیم. این الگو کدام است؟
- (۱) خطی (۲) ثابت (۳) مربعی (۴) مثلثی
- ۹- اگر دنباله $0, 7, 16, \dots$ مربوط به یک الگوی درجه دوم باشد، جمله ۵ام این الگو کدام است؟
- (۱) ۴۶ (۲) ۵۶ (۳) ۴۴ (۴) ۵۴
- ۱۰- در یک دنباله حسابی که مجموع جملات اول و سوم برابر با ۵ و تفاضل جمله دوم از پنجم برابر با ۶ است، جمله دهم دنباله کدام است؟
- (۱) $0/5$ (۲) $18/5$ (۳) $6/5$ (۴) $9/5$
- ۱۱- اگر $a, b, \frac{1}{a}, \frac{1}{b}$ به ترتیب چهار جمله متوالی از دنباله‌ای حسابی باشند، $a + b$ کدام است؟
- (۱) $\frac{7}{12}$ (۲) $\frac{1}{6}$ (۳) ۱ (۴) صفر
- ۱۲- دوندۀای دور یک زمین فوتبال را بار اول در ۱۰ دقیقه طی می‌کند و هر بار ۳۰ ثانیه این زمان را کاهش می‌دهد تا به ۴ دقیقه برساند. او چند بار این کار را انجام داده است؟
- (۱) ۱۴ (۲) ۱۱ (۳) ۱۲ (۴) ۱۳
- ۱۳- بین دو عدد $\frac{1}{3}$ و ۹ چهار عدد دیگر قرار می‌دهیم تا ۶ عدد حاصل تشکیل دنباله‌ای هندسی دهند، مجموع دو عدد وسطی چه قدر است؟
- (۱) ۴ (۲) $\frac{4}{3}$ (۳) $\frac{4}{9}$ (۴) $\frac{10}{3}$





۱۴- در یک دنباله هندسی $a_1 = 2$ و $2a_{n-1} = 3a_n$ است. جمله 100 ام دنباله کدام است؟

- (۱) $(\frac{2}{3})^{99}$ (۲) $\frac{2^{100}}{3^{99}}$ (۳) $(\frac{2}{3})^{100}$ (۴) $\frac{2^{99}}{3^{100}}$

۱۵- در یک دنباله هندسی با جملات مثبت، قدرنسبت $\frac{1}{3}$ می باشد. اگر تفاضل جملات سوم و پنجم برابر با ۶ باشد، جمله اول کدام است؟

- (۱) ۳۲ (۲) ۱۶ (۳) ۸ (۴) ۱۲

۱۶- جملات دوم، ششم و هشتم یک دنباله حسابی غیر ثابت، سه جمله متوالی از دنباله هندسی اند. کدام گزینه صحیح است؟

- (۱) قدرنسبت دنباله حسابی برابر با یک است. (۲) قدرنسبت دنباله هندسی برابر با ۲ است.
(۳) جمله دهم از دنباله حسابی صفر است. (۴) جمله نهم از دنباله هندسی برابر با یک است.

۱۷- در مثلث قائم الزاویه ABC، اگر $\sin \hat{B} = \frac{5}{6}$ باشد، $\tan \hat{C}$ چه قدر است؟

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

۱۸- حاصل $\frac{\sin 6^\circ - \cos 45^\circ}{\cos 3^\circ + \sin 45^\circ}$ کدام است؟

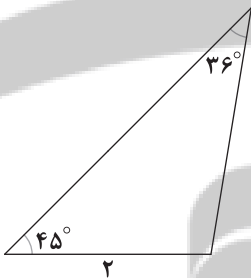
- (۱) $5 + 2\sqrt{6}$ (۲) ۵ (۳) $5 - 2\sqrt{6}$ (۴) $5 - \sqrt{6}$

۱۹- اگر $\tan x = \frac{5}{7}$ ، حاصل $\frac{\sin x - 2 \cos x}{2 \cos x + 4 \sin x}$ کدام است؟

- (۱) $-\frac{1}{5}$ (۲) $\frac{1}{5}$ (۳) $-\frac{1}{4}$ (۴) $\frac{1}{4}$

۲۰- مساحت مثلث مقابل چه قدر است؟ ($\sin 36^\circ = \frac{5}{6}$)

- (۱) $\frac{7}{9}$ (۲) $\frac{14}{3}$ (۳) $\frac{14}{9}$ (۴) $\frac{7}{3}$



هندسه (۱)

۲۱- نقطه A و خط d مفروض است. برای مشخص کردن همه نقاطی که فاصله آن‌ها تا A برابر با فاصله نقطه A از خط d باشد، چند کمان باید

رسم کنیم؟

- (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴) ۵

۲۲- چند متوازی‌الاضلاع به قطرهای ۶ و ۸ واحد و طول ضلع کوچک تر ۷ واحد می توان رسم کرد؟

- (۱) صفر (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) بی شمار

۲۳- پاره خط AB مفروض است. اگر دو نقطه در صفحه وجود داشته باشد، به طوری که فاصله آن‌ها از نقطه‌های A و B به ترتیب ۳ و ۵ واحد

باشد، طول پاره خط AB چند مقدار صحیح می تواند باشد؟

- (۱) ۴ (۲) ۳ (۳) ۶ (۴) ۵

۲۴- در دوزنقه ABCD، فاصله رأس D از دو ضلع AB و BC برابر است. اگر D روی عمود منصف AC باشد و زاویه بین دو قطر AC و

BD 48° باشد، \hat{ADC} چند درجه است؟

- (۱) 142° (۲) 132° (۳) 112° (۴) 122°

۲۵- دو وتر AB و CD از دایره C داده شده است. چند نقطه در صفحه دایره C وجود دارد که با هر دو وتر، مثلث متساوی الساقین بسازد؟

- (۱) صفر (۲) حداکثر ۱ (۳) ۱ یا بی شمار (۴) صفر یا بی شمار



۲۶- نقطه G بیرون مثلث ABC از هر سه رأس مثلث به یک فاصله است. اگر \hat{A} بزرگترین زاویه مثلث باشد، کدام گزینه صحیح است؟

(۱) $\hat{A} = 90^\circ$ (۲) $\hat{B} + \hat{C} < \hat{A}$ (۳) $AB + AC < BC$ (۴) $\hat{B} = \hat{C}$

۲۷- در مثلث ABC، $AB < AC$ است. اگر AM میانه مثلث باشد، کدام گزینه صحیح است؟

(۱) $BM < AB$ (۲) $\hat{BAM} > \hat{MAC}$ (۳) $AM < AB$ (۴) $\hat{AMB} = \hat{BAM}$

۲۸- در استدلال به روش غیرمستقیم، کدام گزاره صحیح است؟

- (۱) از نادرستی فرض به درستی حکم می‌رسیم.
(۲) از نادرستی حکم به درستی فرض می‌رسیم.
(۳) از نادرستی حکم به نادرستی فرض می‌رسیم.
(۴) از درستی فرض به نادرستی حکم می‌رسیم.

۲۹- به کمک برهان خلف کدام یک از قضیه‌های زیر را نمی‌توان اثبات کرد؟

- (۱) در هر مثلث ضلع مقابل به زاویه بزرگ‌تر از ضلع مقابل به زاویه کوچک‌تر، بزرگ‌تر است.
(۲) از هر نقطه خارج یک خط تنها یک خط بر آن می‌توان عمود کرد.
(۳) مجموع زوایای داخلی یک مثلث 180° است.
(۴) اگر خطی یکی از دو خط موازی را قطع کند، خط دیگر را نیز قطع می‌کند.

۳۰- نقیض گزاره «اگر باران بیارد، علی به مدرسه نمی‌رود» کدام است؟

- (۱) چنین نیست که «باران بیارد و علی به مدرسه برود».
(۲) باران نمی‌بارد و علی به مدرسه می‌رود.
(۳) باران می‌بارد و علی به مدرسه می‌رود.
(۴) چنین نیست که، باران نیارد و علی به مدرسه نرود.



۳۱- چه تعداد از عبارتهای زیر صحیح است؟

- (الف) در مدل‌سازی سقوط یک پر می‌توان از نیروی مقاومت هوا صرف‌نظر کرد.
(ب) همه کمیت‌های اصلی، نرده‌ای می‌باشند.

(ج) برای انجام اندازه‌گیری‌های درست و قابل اطمینان به کمیت‌های اندازه‌گیری نیاز داریم که تغییر نکنند و دارای قابلیت بازتولید باشند.

(د) با پیشرفت علم و تکنولوژی، امروزه قادر به رصد (دیدن) لحظه‌ای (زنده) اختروش‌ها هستیم.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۳۲- اندازه نیروی وارد بر جسمی $\frac{720 \text{ g}\cdot\text{mm}}{(\text{min})^2}$ است، اندازه این نیرو در یکای SI برابر با کدام گزینه است؟ (دقیقه: min)

(۱) 2×10^{-7} (۲) $1/2 \times 10^{-6}$ (۳) 2×10^{-6} (۴) $1/2 \times 10^{-5}$

۳۳- یکای قرارگرفته در کدام گزینه، مربع قرارگرفته در تساوی زیر را به صورت صحیح تکمیل می‌کند؟

(۱) m^2 (۲) mm^2 (۳) cm^2 (۴) $\frac{\text{mg}\cdot\text{km}^2}{\text{min}} = 10^6 \frac{\text{kg}\cdot\text{m}^2}{\text{s}}$

۳۴- ۴ ساعت طول می‌کشد تا یک منبع آب کاملاً خالی، توسط شیر آبی با آهنگ خروج آب $\frac{2 \text{ L}}{\text{s}}$ بطور کامل پر شود. اگر بخواهیم از شیری که در

پایین منبع تعبیه شده است، به مدت ۱۰ ساعت جریان آب تقریباً ثابتی بگیریم، حداکثر آهنگ خروج آب از آن چند واحد SI می‌باشد؟

(۱) $0/8$ (۲) 8×10^{-4} (۳) $0/4$ (۴) 4×10^{-4}

۳۵- ۷۶۸ kg چند خروار است؟ (۱ خروار = ۱۰۰ من تبریز، ۱ من تبریز = ۴۰ سیر، ۱ سیر = ۱۶ مثقال، ۱ مثقال = ۲۴ نخود و گرم = ۱ نخود)

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

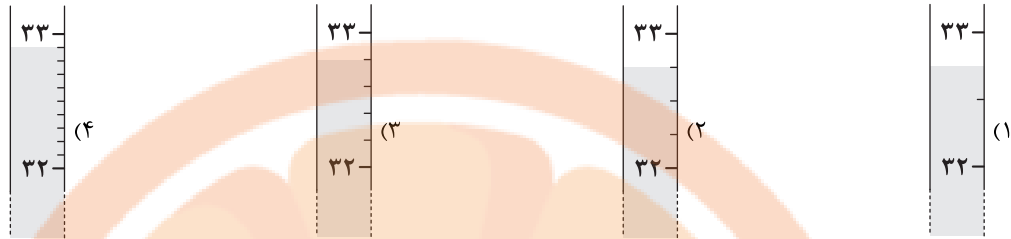
۳۶- در رابطه $A + BC^2 = 100D + \frac{E}{D}$ ، کمیت C برحسب نیوتون (N) و کمیت A برحسب پاسکال (Pa) است. یکای کمیت B و E در SI به

ترتیب از راست به چپ در کدام گزینه به درستی آمده‌اند؟

(۱) $\frac{\text{kg}^2}{\text{m}^2\cdot\text{s}^4}$ و $\frac{\text{s}^2}{\text{kg}\cdot\text{m}^3}$ (۲) $\frac{\text{kg}^2}{\text{m}^2\cdot\text{s}^4}$ و $\frac{\text{kg}^2\cdot\text{s}^2}{\text{m}^4}$ (۳) $\frac{\text{kg}}{\text{m}\cdot\text{s}^2}$ و $\frac{\text{s}^2}{\text{kg}\cdot\text{m}^3}$ (۴) $\frac{\text{kg}}{\text{m}\cdot\text{s}^2}$ و $\frac{\text{kg}^2\cdot\text{s}^2}{\text{m}^4}$



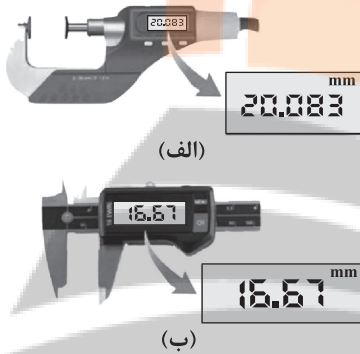
۳۷- یک دماسنج رقیمی، دمای شهری را در یک روز آفتابی، $32/8^{\circ}\text{C}$ نشان می‌دهد. می‌خواهیم به جای این دماسنج از دماسنج مدرجی که دقت اندازه‌گیری آن از نظر عددی، ۵ برابر دقت اندازه‌گیری دماسنج رقیمی مورد نظر است، استفاده کنیم. کدام گزینه می‌تواند دماسنج مورد نظر باشد؟



۳۸- یک ترازوی رقیمی، جرم یک سیب را $158/28\text{g}$ نشان داده است. دقت اندازه‌گیری این ترازو برحسب تن و به صورت نمادگذاری علمی در کدام گزینه به درستی آمده است؟

- (۱) $0/01$ (۲) 10^{-2} (۳) $0/01 \times 10^{-6}$ (۴) 10^{-8}

۳۹- وسیله‌های (الف) و (ب) در شکل مقابل به ترتیب و می‌باشند و دقت اندازه‌گیری وسیله (الف) برابر دقت اندازه‌گیری وسیله (ب) است.



- (۱) ریزسنج رقیمی - کولیس رقیمی - 10°
 (۲) کولیس رقیمی - ریزسنج رقیمی - 10°
 (۳) ریزسنج رقیمی - کولیس رقیمی - $0/1$
 (۴) کولیس رقیمی - ریزسنج رقیمی - $0/1$

۴۰- در فرایند خشک کردن میوه در یک کارخانه، ۵۰ درصد از جرم یک سیب و ۸۰ درصد از حجم آن در اثر تبخیر آب درون آن کاسته شده است. در این فرایند، چگالی سیب چند درصد و چگونه تغییر کرده است؟

- (۱) 250° - افزایش (۲) 150° - افزایش (۳) 250° - کاهش (۴) 150° - کاهش

۴۱- استوانه‌ی مدرجی لبریز از الکل به چگالی $0/8 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ است. اگر قطعه سنگی به جرم 10g و چگالی $5 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ را درون آن بیاندازیم، چند گرم الکل از درون استوانه بیرون می‌ریزد؟

- (۱) ۸ (۲) $1/6$ (۳) ۴ (۴) ۱۰

۴۲- یک قطعه فلزی توپر به جرم 20g را درون یک استوانه‌ی مدرج حاوی آب می‌اندازیم. سطح آب درون استوانه از 25cm^3 به 29cm^3 افزایش می‌یابد. چگالی این فلز چند واحد SI است؟

- (۱) ۵ (۲) $0/8$ (۳) 5×10^3 (۴) 800

۴۳- چه تعداد از عبارات زیر صحیح است؟

(الف) پرتقال بدون پوست در آب غرق می‌شود.

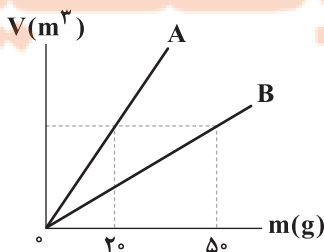
(ب) هرچه یک جسم سنگین‌تر باشد، چگالی آن بیشتر است.

(ج) هرگاه سه مایع مخلوط‌نشده را درون یک استوانه بریزیم، مایعی که سنگین‌تر است، پایین‌تر قرار می‌گیرد.

(د) هرگاه سه مایع مخلوط‌نشده را درون یک استوانه بریزیم، مایعی که چگالی کم‌تری دارد، بالاتر قرار می‌گیرد.

- (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۱ (۴) ۴

۴۴- نمودار جرم برحسب حجم دو جسم A و B، مطابق شکل زیر است. اگر چگالی جسم A برابر با $2 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ باشد، آن‌گاه حجم 200g از جسم B چند واحد SI می‌باشد؟



- (۱) ۴۰ (۲) 4×10^{-5}

- (۳) ۲۵ (۴) 25×10^{-5}



۴۵- کدام گزینه صحیح است؟

- (۱) در فرایند سردسازی آرام مایع، جامد آمورف تشکیل می‌شود.
- (۲) شیشه و الماس مثالی از جامد بلورین و منظم می‌باشند.
- (۳) جامدهای شفاف را جامدهای بی‌شکل می‌نامند.
- (۴) نمک خوراکی نمونه‌ای از جامدهایی است که اغلب در اثر سردسازی آرام مایع ایجاد می‌شوند.

۴۶- کدام گزینه صحیح است؟

- (۱) دلیل پخش شدن مولکول‌های جوهر در آب به حرکت کاتوره‌ای مولکول‌های جوهر در آب مربوط است.
- (۲) نیروی رانشی بین مولکول‌های مایع‌ها در فواصل خیلی کم، مایع‌ها را تقریباً تراکم‌ناپذیر کرده است.
- (۳) عامل پخش بوی عطر در هوا، حرکت کاتوره‌ای مولکول‌های عطر است.
- (۴) حجم و شکل مشخص داشتن از ویژگی مایع‌ها محسوب می‌شود.

۴۷- افزایش دما باعث نیروی هم‌چسبی و نیروی دگرچسبی می‌شود و کاهش دما سبب حجم قطرات قطره‌چکان حاوی روغن می‌شود.

- (۱) افزایش - افزایش - افزایش
- (۲) افزایش - کاهش - کاهش
- (۳) کاهش - کاهش - کاهش
- (۴) کاهش - کاهش - افزایش

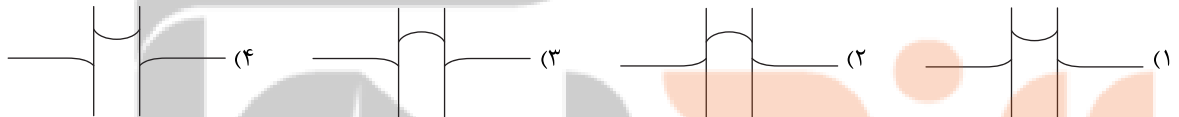
۴۸- چه تعداد از عبارات‌های زیر صحیح است؟

- (الف) هرچه قطر لوله موئین کم‌تر باشد، ارتفاع ستون آب در آن بیشتر است.
- (ب) سطح آب در لوله موئین به صورت برآمده است.
- (ج) جیوه در لوله موئین مقداری بالا می‌آید.
- (د) اثر موئینگی فقط در لوله‌های موئین برقرار است.
- (ه) نیروی هم‌چسبی بین مولکول‌های آب بیشتر از نیروی دگرچسبی بین مولکول‌های آب و شیشه دوداندود است.

(۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴) ۵

۴۹- کدام گزینه کشش سطحی را نشان نمی‌دهد؟

- (۱) تشکیل حباب آب و صابون
 - (۲) نشستن حشره روی سطح آب
 - (۳) قطره‌های کروی آب در حال سقوط آزاد
 - (۴) قطره‌ای بودن جیوه روی سطح شیشه
- ۵۰- شکل داده‌شده در کدام گزینه می‌تواند نشان‌دهنده لوله موئین شیشه‌ای درون آب باشد؟ (سطح خارجی لوله را روغن مالی کرده‌ایم.)



۵۱- کدام یک از مطالب زیر درست است؟

- (۱) تفاوت در عدد جرمی ایزوتوپ‌های یک عنصر، موجب تفاوت در خواص فیزیکی و شیمیایی ایزوتوپ‌ها شده است.
- (۲) ششمین عنصر فراوان سازنده سیاره مشتری با ششمین عنصر فراوان سازنده زمین یکسان است.

(۳) جرم اتمی پایدارترین ایزوتوپ هیدروژن، دقیقاً $\frac{1}{11}$ جرم ایزوتوپ کربن-۱۲ است.

(۴) در جدول دوره‌ای ۷ ردیف افقی (دوره) وجود دارد که نشان‌دهنده چیدمان عنصرها برحسب افزایش جرم اتمی است.

۵۲- اگر تفاوت شمار الکترون‌ها و نوترون‌ها در یون‌های $^{209}\text{A}^{3+}$ و $^{126}\text{X}^{2-}$ به ترتیب برابر ۴۶ و ۲۰ باشد، مجموع عدد اتمی دو عنصر A و X کدام است؟

(۱) ۱۳۵ (۲) ۱۳۳ (۳) ۱۳۷ (۴) ۱۳۹

۵۳- ناحیه مرئی طیف نشری خطی اتم‌های چهار عنصر هیدروژن، هلیم، لیتیم و سدیم را در نظر بگیرید. مقایسه میان شمار خط‌های رنگی آن‌ها

به کدام صورت است؟

(۱) $\text{Li} = \text{H} < \text{Na} < \text{He}$

(۲) $\text{H} = \text{Li} < \text{He} < \text{Na}$

(۳) $\text{H} < \text{Li} < \text{He} < \text{Na}$

(۴) $\text{H} < \text{Li} < \text{Na} < \text{He}$



۵۴- چه تعداد از عبارتهای زیر درست است؟

- در ساختار لایه‌ای اتم، داد و ستد انرژی هنگام انتقال الکترون از یک لایه به لایه دیگر به صورت کوانتومی انجام می‌شود.
- دانشمندان به دنبال توجیه و علت ایجاد طیف نشری خطی عنصرهایی مانند لیتیم و چگونگی نشر نور از اتم‌ها، ساختار لایه‌ای اتم را ارائه کردند.
- انرژی الکترون با فاصله آن از هسته، رابطه مستقیم دارد.
- الکترون در هر لایه‌ای که باشد فقط در نقاط مشخصی پیرامون هسته حضور می‌یابد.

۴ (۱) ۳ (۲) ۲ (۳) ۱ (۴)

۵۵- عنصر سرب دارای چهار ایزوتوپ طبیعی ^{204}Pb ، ^{206}Pb ، ^{207}Pb و ^{208}Pb است. اگر فراوانی دو ایزوتوپ اول با هم برابر و فراوانی ایزوتوپ آخر (سنگین‌ترین)، ۲ برابر فراوانی ایزوتوپ اول (سبک‌ترین) باشد، فراوانی پایداری‌ترین ایزوتوپ سرب چند درصد است؟ (جرم اتمی میانگین سرب در نمونه طبیعی را $206/7\text{amu}$ در نظر بگیرید.)

۴۰ (۱) ۵۰ (۲) ۳۰ (۳) ۶۰ (۴)

۵۶- کدام یک از مطالب زیر نادرست است؟

- (۱) درصد فراوانی ^{235}U در مخلوط طبیعی ایزوتوپ‌های اورانیوم، بیشتر از فراوانی ^2H در مخلوط طبیعی ایزوتوپ‌های هیدروژن است.
- (۲) جرم 1500 الکترون کم‌تر از جرم یک پروتون یا یک نوترون است.
- (۳) تفاوت جرم نوترون و پروتون بیشتر از 1amu است.
- (۴) علت استفاده از نخستین عنصر ساخت بشر در تصویربرداری غده تیروئید این است که یون حاوی آن با یون یدید جرم مشابهی دارد.

۵۷- با توجه به ایزوتوپ‌های طبیعی هیدروژن و ایزوتوپ‌های اکسیژن (^{16}O ، ^{17}O ، ^{18}O) امکان تشکیل چند نوع مولکول آب با جرم مولکولی متفاوت وجود دارد؟

۹ (۱) ۵ (۲) ۶ (۳) ۷ (۴)

۵۸- اگر پرتوی گسیل شده از ستاره‌های S_1 و S_2 به طور عمده به ترتیب از جنس گاما و ایکس باشند، کدام گزینه در ارتباط با دمای دو ستاره درست است؟

- (۱) دمای S_1 بیشتر است زیرا انرژی پرتوی گاما بیشتر است.
- (۲) دمای S_2 بیشتر است زیرا انرژی پرتوی ایکس بیشتر است.
- (۳) دمای S_1 بیشتر است زیرا ستاره S_1 در فاصله نزدیک‌تری از خورشید قرار دارد.
- (۴) دمای S_2 بیشتر است زیرا ستاره S_2 در فاصله نزدیک‌تری از خورشید قرار دارد.

۵۹- چه تعداد از عبارتهای زیر درست است؟

- مدل اتمی بور فقط طیف نشری خطی عناصر نخستین دوره جدول تناوبی را می‌تواند توجیه کند.
- رنگ شعله نخستین فلز جدول تناوبی، سرخ است.
- انرژی لایه‌های الکترونی هر اتم به مجموع شمار ذره‌های زیراتمی هسته آن وابسته است.
- در طیف نشری خطی هیدروژن با افزایش انرژی نوارهای رنگی، فاصله میان نوارهای رنگی متوالی کاهش می‌یابد.

۴ (۱) ۳ (۲) ۲ (۳) ۱ (۴)

۶۰- شمار اتم‌های موجود در 32 گرم Fe_2O_3 با اتم‌های موجود در کدام یک از نمونه‌های زیر برابر است؟

($\text{Fe} = 56$, $\text{C} = 12$, $\text{O} = 16$, $\text{H} = 1$; g.mol^{-1})

(۲) 3×10^{23} مولکول آب

(۱) 21 گرم CO

(۳) $7/25$ گرم استون (CH_3COCH_3) (۴) $0/05$ لیتر هگزان (C_6H_{14}) با چگالی $0/86 \text{ g.mL}^{-1}$

۶۱- چه تعداد از عبارتهای زیر در ارتباط با مقایسه میان اتم برانگیخته و اتم در حالت پایه درست است؟

- اتم برانگیخته شمار الکترون‌های بیشتری دارد.
- الکترون‌های اتم برانگیخته در فاصله دورتری نسبت به هسته قرار دارند.
- اتم‌های برانگیخته پراورزی و ناپایدارند.
- منظور از اتم برانگیخته، الکترون‌هایی با $n \geq 2$ و منظور از حالت پایه، الکترون‌هایی با $n = 1$ است.

۴ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)



۶۲- میانگین طول موج کدام دو پرتو، تفاوت کمتری با هم دارند؟

- (۱) گاما و ایکس
(۲) ایکس و فرابنفش
(۳) ریزموجها و فرسرخ
(۴) ریزموجها و امواج رادیویی

۶۳- کدام یک از مطالب زیر نادرست است؟

- (۱) ریزموجها در مقایسه با امواج رادیویی طول موج کوتاهتری دارند.
(۲) تنها یکی از ایزوتوپهای شناخته شدهترین فلز پرتوزا به عنوان سوخت در راکتورهای اتمی به کار می رود.
(۳) تمام تکنسیم در جهان باید به طور مصنوعی و با استفاده از واکنشهای هسته‌ای ساخته شود.
(۴) ممکن نیست در یک نمونه طبیعی از عنصری معین، جرم هر دو اتم سازنده، با هم برابر باشد.
- ۶۴- در نمونه‌ای از اکسید N_2O_x که جرم نیتروژن آن برابر 0.56 گرم است، در مجموع $7/224 \times 10^{22}$ اتم وجود دارد. در نمونه دیگری از این

اکسید که جرم نمونه برابر $4/14$ گرم است، در مجموع چند اتم وجود دارد؟ ($N=14, O=16: g.mol^{-1}$)

- (۱) 1.625×10^{23} (۲) $1/354 \times 10^{23}$ (۳) $8/127 \times 10^{22}$ (۴) $6/772 \times 10^{22}$

۶۵- میزان انحراف رنگ شعله نمک‌های سدیم، مس و لیتیم پس از عبور نور خورشید از منشور، در کدام گزینه به درستی مقایسه شده است؟

- (۱) $Cu < Na < Li$ (۲) $Li < Na < Cu$ (۳) $Cu < Li < Na$ (۴) $Na < Li < Cu$

۶۶- نور زرد لامپ‌هایی که شب هنگام، آژادراه‌ها و خیابان‌ها را روشن می‌سازد به دلیل وجود در آن‌هاست و از لامپ در ساخت تابلوهای تبلیغاتی برای ایجاد نوشته‌های نورانی سرخ‌خام استفاده می‌شود.

- (۱) بخار سدیم، هلیم (۲) بخار سدیم، نئون (۳) رشته‌های سدیم، هلیم (۴) رشته‌های سدیم، نئون

۶۷- اگر الکترون در اتم هیدروژن از لایه ششم به لایه اول منتقل شود، امکان تشکیل چند پرتو با طول موج بیشتر از 700 نانومتر وجود دارد؟

- (۱) ۳ (۲) ۴ (۳) ۶ (۴) ۹

۶۸- چه تعداد از عبارتهای زیر درست است؟

- نماد هر زیر لایه معین با دو عدد کوانتومی مشخص می‌شود.
- براساس مدل کوانتومی اتم، الکترون‌ها در هر لایه، آرایش و انرژی معینی دارند و اتم از پایداری نسبی برخوردار است.
- مطابق ساختار لایه‌ای اتم، تفاوت انرژی میان لایه‌های الکترونی اول و دوم بیشتر از هر دو لایه الکترونی متوالی است.
- الکترون‌ها در اتم برانگیخته، هنگام بازگشت به حالت پایه، نوری با طول موج معین جذب می‌کنند.

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۶۹- تفاوت ظرفیت پذیرش حداکثر شمار الکترون‌ها در پنجمین نوع زیر لایه یک اتم و لایه الکترونی سوم یک اتم کدام است؟

- (۱) ۲ (۲) ۴ (۳) صفر (۴) ۱۰

۷۰- در اتم یک عنصر، حداکثر شمار الکترون‌های با $n+l=6$ کدام است؟

- (۱) ۸ (۲) ۱۸ (۳) ۱۶ (۴) ۳۲

تلاشی در مسیر موفقیت


تلاشی در مسیر معرفت



- 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 ✓

 www.ToranjBook.Net

 [ToranjBook_Net](https://t.me/ToranjBook_Net)

 [ToranjBook_Net](https://www.instagram.com/ToranjBook_Net)