


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 تجربی

دوره دوم متوسطه

نام و نام خانوادگی:	شماره داوطلبی:
تعداد سؤال: ۸۰	مدت پاسخگویی: ۹۵ دقیقه

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

ردیف	مواد امتحانی	تعداد سؤال	شماره سؤال		مدت پاسخگویی
			از	تا	
۱	ریاضی ۱	۲۰	۱	۲۰	۳۰ دقیقه
۲	زیست‌شناسی ۱	۲۰	۲۱	۴۰	۲۰ دقیقه
۳	فیزیک ۱	۲۰	۴۱	۶۰	۲۵ دقیقه
۴	شیمی ۱	۲۰	۶۱	۸۰	۲۰ دقیقه



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

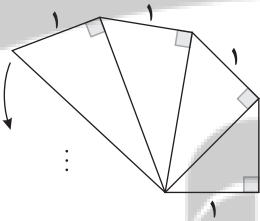
۲۵ سال یا ساکن تهران باشند، چند ورزشکار ۲۵ ساله یا بزرگ‌تر یا ساکن شهرستان داریم؟

- (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 $1, 7, 16, \dots$ 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 $a, b, \frac{1}{4}, \frac{1}{12}$ 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؟

- ۱۴ (۱) ۱۱ (۲) ۱۲ (۳) ۱۳ (۴)

۱۳- بین دو عدد $\frac{1}{p}$ و ۹ چهار عدد دیگر قرار می‌دهیم تا ۶ عدد حاصل تشکیل دنباله‌ای هندسی دهند، مجموع دو عدد وسطی چه قدر است؟

- ۴ (۱) $\frac{4}{3}$ (۲) $\frac{4}{9}$ (۳) $\frac{10}{3}$ (۴)

۱۴- در یک دنباله هندسی $a_1 = 2$ و $2a_{n-1} = 3a_n$ است. جمله ۱۰۰ام دنباله کدام است؟

- $(\frac{2}{3})^{99}$ (۱) $(\frac{2}{3})^{100}$ (۲) $(\frac{2}{3})^{101}$ (۳) $(\frac{2}{3})^{102}$ (۴)

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

- ۳۲ (۱) ۱۶ (۲) ۸ (۳) ۱۲ (۴)

۱۶- جملات دوم، ششم و هشتم یک دنباله حسابی غیرثابت، سه جمله متوالی از دنباله هندسی‌اند. 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 قائم‌الزاویه ABC، اگر $\sin B = \frac{5}{6}$ باشد، $\tan C$ چه قدر است؟

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

۱۸- حاصل $\frac{\sin 6^\circ - \cos 45^\circ}{\cos 30^\circ + \sin 45^\circ}$ کدام است؟

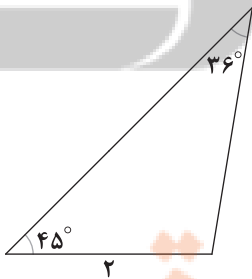
- $5 + 2\sqrt{6}$ (۱) ۵ (۲) $5 - 2\sqrt{6}$ (۳) $5 - \sqrt{6}$ (۴)

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

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

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

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





۲۱- در دستگاه گوارش فردی سالم، پس از، لزوماً «

- ۱) کاهش میزان انقباض بنداره انتهایی معده - به سرعت چین‌خوردگی‌های دیواره معده کاهش می‌یابد.
- ۲) انبساط دیواره معده - یاخته‌های داخلی‌ترین لایه دیواره معده، باعث ایجاد قطعات انقباضی به صورت یک در میان می‌شوند.
- ۳) ورود کیموس نسبتاً مایع به روده باریک - تشکیل حلقه‌های انقباضی در دیواره بخش واجد لایه ماهیچه‌ای مورب آغاز می‌گردد.
- ۴) فعالیت‌های انقباضی ماهیچه‌های بخش کیسه‌ای شکل لوله گوارش - بر اثر مخلوط شدن مواد غذایی با شیر معده، کیموس تشکیل می‌شود.

۲۲- هر ترکیب شیمیایی درون شیر معده که، به طور حتم «

- ۱) دارای خاصیت آنزیمی می‌باشد - گوارش مواد غذایی در لوله گوارش را آغاز می‌کند.
 - ۲) روند تبدیل پپسینوژن به شکل فعال آن را تسهیل می‌کند - دارای خاصیت اسیدی است.
 - ۳) در قلیایی کردن لایه زله‌ای حفاظتی نقش دارد - توسط یاخته‌های حفرات معده تولید می‌گردد.
 - ۴) در جلوگیری از کم‌خونی فرد مؤثر است - توسط پرتعدادترین یاخته‌های غدد معده تولید می‌شود.
- ۲۳- حین فرایندی که موجب انتقال غذا از دهان به درون مری می‌شود، کدام یک از گزینه‌های زیر رخ می‌دهد؟

- ۱) جهت حرکت زبان کوچک، زبان، برچاکنای و حنجره مشابه یکدیگر است.
- ۲) ماهیچه‌های صاف تشکیل‌دهنده دیواره حلق به صورت غیرارادی منقبض می‌شوند.
- ۳) بنداره مخطط انتهایی مری، به حالت انقباض درآمده و اجازه عبور غذا را می‌دهد.
- ۴) حرکت برچاکنای و حنجره در خلاف جهت یکدیگر، منجر به بسته شدن نای می‌گردد.

۲۴- کدام گزینه در ارتباط با غدد بزاقی بزرگ موجود در دهان انسان، درست است؟

- ۱) عقبی‌ترین غده، نزدیک‌ترین غده به پایین‌ترین غده ترشح‌کننده بزاق محسوب می‌شود.
- ۲) نوعی غده بزاقی که ترشحات آن به کف دهان وارد می‌شود، اندازه بزرگ‌تری دارد.
- ۳) نوعی غده بزاقی که ترشحات آن به سقف دهان منتقل می‌گردد، با مجرای در سطح خارجی عضله‌ای در ارتباط است.
- ۴) نوعی غده که در سطح بالاتری از بقیه قرار دارد، از بالا به پایین پهنای بیشتری را پیدا می‌کند.

۲۵- در بخشی از لوله گوارش انسان که مهم‌ترین نقش را در ایجاد حالت جامد مدفوع دارد، قسمتی که، به طور قطع «

- ۱) به صورت تقریباً افقی قرار گرفته است - فاقد یاخته‌های ماهیچه‌ای مخطط در ساختار دیواره خود است.
- ۲) مواد را به سمت بخش میانی بدن جابه‌جا می‌کند - در سطح بالاتری نسبت به انتهای روده باریک قرار گرفته است.
- ۳) به آپاندیس ختم می‌شود - در مقایسه با سایر بخش‌های روده بزرگ، با مواد واجد میزان آب کم‌تر تماس دارد.
- ۴) از نخستین بخش ترشح‌کننده پروتئاز لوله گوارش فاصله کم‌تری دارد - مواد را از اندام لنفی طحال دور می‌کند.

۲۶- چند مورد، عبارت زیر را به طور مناسب کامل می‌کند؟

«در ارتباط با کوچک‌ترین ساختار افزاینده سطح جذب در فضای درونی روده باریک، می‌توان گفت «

- الف) در پی مصرف گلوتن در برخی افراد ممکن است دچار تخریب شود.
- ب) حاوی دو نوع مویرگ در درون خود است.
- ج) بخش اعظم آن از مولکولی با دو اسید چرب متصل به گلیسرول تشکیل شده است.
- د) در تمام سطوح هر یاخته پوششی مشاهده می‌شود.



۲۷- کدام گزینه، عبارت زیر را به درستی کامل می‌کند؟

«در ارتباط با اندام هورمون، می‌توان گفت

- (۱) هدف - گاسترین - به دنبال افزایش میزان کشیدگی دیواره آن، به چین‌خوردگی‌های دیواره‌اش افزوده می‌شود.
- (۲) ترشح‌کننده - سکرترین - نخستین محلی است که ورود مواد به محیط داخلی در آن صورت می‌گیرد.
- (۳) هدف - سکرترین - تماماً در سمتی از بدن واقع شده است که کولون بلندتر روده بزرگ نیز در همان سمت است.
- (۴) ترشح‌کننده - گاسترین - نمی‌تواند دارای یاخته‌هایی با بیش از یک هسته باشد.

۲۸- کدام گزینه، عبارت زیر را به طور مناسب کامل می‌کند؟

«در ساختار لوله گوارش فردی سالم، یاخته‌های ماهیچه‌ای

- (۱) لایه طولی نسبت به لایه حلقوی، به یاخته‌های پوششی مخاط، نزدیک‌تر هستند.
- (۲) بنداره انتهایی مری و بنداره خارجی مخرج از نوع مخطط و غیرارادی محسوب می‌شوند.
- (۳) تشکیل‌دهنده بنداره انتهایی مری با رسیدن حرکات کرمی منقبض می‌شوند.
- (۴) لایه مؤثر در حرکات کرمی‌شکل مری، در ارتباط با یاخته‌های عصبی قرار دارند.

۲۹- کدام گزینه در ارتباط با بخش کیسه‌ای شکل لوله گوارش انسان سالم و بالغ درست است؟

- (۱) محل انجام گوارش شیمیایی مواد غذایی برخلاف گوارش مکانیکی آن‌ها محسوب شده و کیموس را تولید می‌کند.
- (۲) در نتیجه فرو رفتن یاخته‌های پوششی سنگفرشی موجود در دیواره آن به درون بافت پیوندی زیرین، حفراتی تشکیل می‌شود.
- (۳) بنداره پیش از این اندام همانند بنداره انتهایی آن، در سمت چپ بدن قرار داشته و در پی حرکت کرمی شکل به حالت استراحت درمی‌آید.
- (۴) چین‌خوردگی‌های دیواره‌اش موقتی بوده و با افزایش حجم غذای موجود در آن، میزان آن‌ها کاهش می‌یابد.

۳۰- کدام گزینه در ارتباط با غشای نوعی یاخته گیاهی فتوسنتزکننده، درست است؟

- (۱) در سطح بیرونی غشای یاخته، انواع متفاوتی از کربوهیدرات‌های منشعب قرار دارد.
- (۲) هر پروتئینی که در سراسر عرض غشا قرار دارد، واجد منفذی برای عبور مواد است.
- (۳) همه کربوهیدرات‌های غشایی به فراوان‌ترین مولکول‌های موجود در غشا متصل هستند.
- (۴) مولکول‌های کلسترول در هر دو لایه غشا در مجاورت اسیدهای چرب رؤیت می‌شوند.

۳۱- کدام گزینه با توجه به ساختار و موقعیت اجزای مختلف دستگاه گوارش انسان، درست است؟

- (۱) همه بنداره (سفنکتر)های لوله گوارش، فقط یاخته‌های دوکی شکل و تک‌هسته‌ای دارند.
- (۲) به دلیل واقع شدن پانکراس در سطح پشتی معده، این اندام از نمای جلویی بدن رؤیت نمی‌شود.
- (۳) ابتدای روده باریک برخلاف کولون پایین‌رو در سمتی از بدن واقع شده است که محلی برای ذخیره صفرای می‌باشد.
- (۴) بخش اعظم معده برخلاف بخش عمده کبد در قسمتی از بدن قرار دارد که روده کور در آن سمت واقع شده است.

۳۲- کدام گزینه، عبارت زیر را به طور مناسب تکمیل می‌کند؟

«در بدن انسان، محل شروع گوارش محل پایان گوارش پروتئین‌ها

- (۱) کربوهیدرات‌ها، برخلاف - فاقد یاخته‌هایی با بیش از یک هسته می‌باشد.
- (۲) پروتئین‌ها، همانند - دارای ماهیچه مورب می‌باشد.
- (۳) کربوهیدرات‌ها، همانند - می‌تواند در فرایند جذب مواد نقش داشته باشد.
- (۴) پروتئین‌ها، برخلاف - می‌تواند پروتئین‌ها را به کوچک‌ترین واحد سازنده آن‌ها تبدیل کند.



۳۳- کدام گزینه به درستی بیان شده است؟

- (۱) زیست‌شناسی، شاخه‌ای از علوم تجربی است که به بررسی عملی جانداران و فرایندهای زیستی می‌پردازد.
- (۲) زیست‌شناسان به دنبال پاسخ به همه پرسش‌های مرتبط با کشف رازهای آفرینش هستند.
- (۳) زیست‌شناسان فقط ساختارهایی را بررسی می‌کنند که به طور مستقیم قابل رؤیت باشند.
- (۴) مشاهده، اساس علوم تجربی است و می‌تواند به صورت مستقیم یا غیرمستقیم انجام شود.

۳۴- کدام گزینه در ارتباط با شکل‌های زیر درست است؟



- (۱) بیشتر حجم غشای یاخته‌های سازنده بافت «الف» از مولکول‌هایی با سه اسید چرب ساخته شده است.
- (۲) در یاخته‌های بخشی از بافت «الف» برخلاف یاخته‌های «ب» و «ج»، هسته در مرکز یاخته قرار دارد.
- (۳) در بخش «د» برخلاف بخش «ج» امکان مشاهده فعالیت غیرارادی در پاسخ به تحریک عصبی وجود دارد.
- (۴) بافت اصلی که در شکل‌ها وجود ندارد در کنترل ترشحات بخش کیسه‌ای شکل لوله گوارش بی‌تأثیر است.

۳۵- کدام گزینه در ارتباط با اجزای دستگاه گوارش درست است؟

«مواد برای به سمتی حرکت می‌کنند که در آن سمت قرار ندارد.»

- (۱) خروج از کولون بالارو - هیچ بخشی از اندام مؤثر در ساخت صفرا
- (۲) خروج از کولون افقی - طحال
- (۳) ورود به مکان اصلی جذب مواد غذایی - دریچه انتهایی روده باریک
- (۴) ورود به معده - آپاندیس

۳۶- در ارتباط با فرایندهای مربوط به دستگاه گوارش انسان، کدام گزینه درست است؟

- (۱) به دنبال ترشح بزاق هر فرد، قطعاً می‌توان تسهیل فرایند بلع لقمه غذا را مشاهده کرد.
- (۲) می‌توان شبکه عصبی روده‌ای را در سراسر لوله گوارش، به همراه دستگاه خودمختار مشاهده کرد.
- (۳) همه اندام‌های مرتبط با لوله گوارش توانایی ترشح مولکول‌هایی را دارند که پیوند بین مولکول‌های غذایی را آبکافت می‌کنند.
- (۴) برخی از سیاهرگ‌های خروجی از معده، با سیاهرگ خروجی از اندامی غیرگوارشی یکی شده و نهایتاً به سیاهرگ باب تخلیه می‌شود.

۳۷- کدام عبارت در خصوص بخش‌های مختلف دستگاه گوارش انسان درست است؟

- (۱) فقط یاخته‌های داخلی‌ترین لایه لوله گوارش در افراد مبتلا به سلیاک در اثر پروتئین گلوتن تخریب می‌شوند.
- (۲) فقط ترکیباتی که به صورت غیرفعال ترشح می‌شوند در گوارش پروتئین‌ها نقش دارند.
- (۳) فقط ترکیبات خروجی از مجرای مشترک صفرا و لوزالمعده وارد دوازدهه می‌شود.
- (۴) هر ماده‌ای که از غشای یاخته‌های پوششی روده عبور کند، در نهایت به کبد فرستاده می‌شود.

۳۸- کدام گزینه در خصوص دستگاه گوارش یک فرد سالم، عبارت زیر را به طور نادرستی تکمیل می‌کند؟

«(در) بخشی از لوله گوارش که»

- (۱) نسبت به اندام‌های بعدی خود آسیب‌پذیرتر است، مواد غذایی با هم مخلوط نمی‌شوند.
- (۲) حرکات خود را به آهستگی انجام می‌دهد، می‌تواند شیره‌های گوارشی را به سمت بالا هدایت کند.
- (۳) ترشحات حاوی بیکربنات را از بیش از یک اندام دریافت می‌کند، محل شروع یکی از انواع حرکات لوله گوارش است.
- (۴) دارای ماهیچه مورب است، گوارش کامل مولکول‌هایی با ساختار مشابه کلاژن دیده می‌شود.



۳۹- کدام مورد، عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

«مطابق با متن کتاب زیست‌شناسی (۱)، در سطوح سازمان‌یابی حیات،»

(۱) پنجمین - امکان مطالعه بر روی تعداد زیادی از افراد جمعیت فراهم می‌شود.

(۲) هفتمین - امکان بررسی دریاچهٔ ارومیه برای اولین بار ممکن می‌شود.

(۳) دومین - هر یاخته اندازهٔ مشابهی با سایر یاخته‌ها دارد.

(۴) ششمین - تعدادی از افراد جمعیت توانایی انجام تولیدمثل ندارند.

۴۰- کدام گزینه در ارتباط با گردش خون دستگاه گوارش به درستی بیان شده است؟

(۱) سیاهرگ خروجی از اندام هدف هورمون سکرتین، نسبت به سیاهرگ خروجی از کولونی که ابتدای آن مواد را به سمت کبد هدایت می‌کند، ضخیم‌تر است.

(۲) خون تمام اندام‌های دارای حرکات کرمی‌شکل لولهٔ گوارش، ابتدا از طریق سیاهرگ باب به نوعی اندام مرتبط با لولهٔ گوارش در سمت راست می‌رود.

(۳) سیاهرگ خروجی از کولونی که در انتهای خود محتویاتش را به سمت خط میانی بدن هدایت می‌کند، می‌تواند با خون خروجی از پانکراس مخلوط شود.

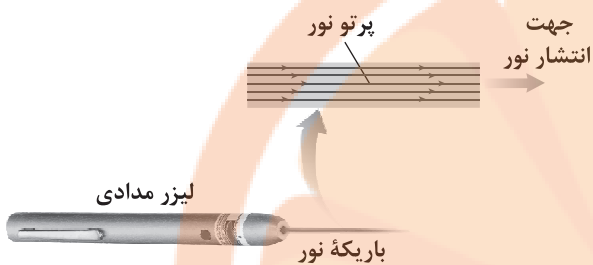
(۴) اکسیژن‌رسانی و برطرف کردن نیازهای تغذیه‌ای اندام سازندهٔ صفرا، توسط سیاهرگ باب کبدی صورت می‌گیرد.

نزدیک به بوک

تلاشی در مسیر موفقیت



۴۱- مطابق شکل زیر، در بررسی نور لیزر مدادی، منبع نور در واقع بوده و در مدل سازی، آن را در نظر می گیریم. از سوی دیگر پرتوهای نور آن در واقع بوده و در مدل سازی آن را در نظر می گیریم.



- (۱) نقطه‌ای - گسترده - واگرا - همگرا
- (۲) نقطه‌ای - گسترده - همگرا - موازی
- (۳) گسترده - نقطه‌ای - همگرا - موازی
- (۴) گسترده - نقطه‌ای - واگرا - موازی

۴۲- در میان کمیت‌های «دما، سرعت، فشار، زمان، طول، نیرو و تندی» به ترتیب از راست به چپ، به تعداد عدد کمیت برداری و عدد کمیت اصلی وجود دارد.

- (۱) ۴ - ۲
- (۲) ۳ - ۴
- (۳) ۳ - ۲
- (۴) ۴ - ۴

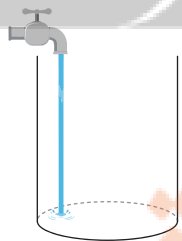
۴۳- در رابطه فیزیکی $A = \frac{B^2}{C} + CDE$ ، اگر کمیت A برحسب ژول (J) و کمیت C برحسب کیلوگرم (kg) باشند، یکای کمیت $\frac{B^2}{DE}$ در SI کدام است؟

- (۱) $\frac{kg \cdot m}{s}$
- (۲) $\frac{m^2}{s^2}$
- (۳) $\frac{kg^2 \cdot m^2}{s^2}$
- (۴) kg^2

۴۴- دو خطکش A و B را در اختیار داریم، به طوری که در خطکش A بین هر دو عدد طبیعی متوالی به n قسمت تقسیم شده و در خطکش B بین هر دو عدد طبیعی متوالی به n+1 قسمت تقسیم شده است. اگر نسبت دقت اندازه‌گیری خطکش A به دقت اندازه‌گیری خطکش B برابر $\frac{5}{4}$ باشد، n برابر کدام گزینه است؟

- (۱) ۳
- (۲) ۵
- (۳) ۴
- (۴) ۲

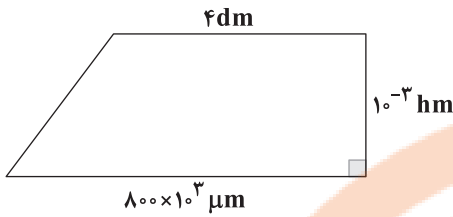
۴۵- در شکل زیر، آهنگ خروج آب از شیر که درون مخزن استوانه‌ای شکل ریخته می‌شود، برابر با $\frac{L}{s}$ ۰/۱۳۲ است. آهنگ افزایش ارتفاع آب درون این مخزن که قطر سطح مقطع آن ۵۰cm است، چند میلی‌متر بر ثانیه است؟ ($\pi = 3$)



- (۱) ۱/۳۲
- (۲) ۱۳/۲
- (۳) ۰/۷۰۴
- (۴) ۷/۰۴



۴۶- مساحت دوزنقه زیر، چند سانتی متر مربع است؟



۶ (۱)

۶۰ (۲)

۶۰۰ (۳)

۶۰۰۰ (۴)

۴۷- کمیت فرعی A در رابطه $(A \times \text{مقدار ماده} = \text{حجم} \times \text{فشار})$ صدق می‌کند، یکی آن در SI برابر کدام گزینه است؟

$$\frac{\text{kg.m}^3}{\text{mol.s}^2} \quad (۴)$$

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

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

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

۴۸- حاصل عبارت زیر در SI، بیانگر کدام کمیت فیزیکی است و مقدار آن در کدام گزینه به درستی آمده است؟

$$A = \frac{2/87 \times 10^8 \mu\text{m} + 1/27 \times 10^{-4} \text{ Mm}}{0/18 \times 10^{-21} \text{ Ts}^2}$$

(۱) شتاب متوسط - ۲/۳

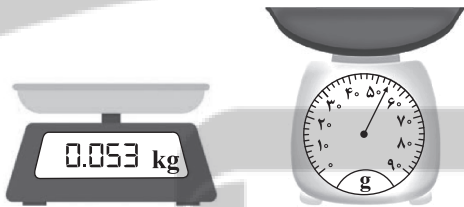
(۲) سرعت متوسط - ۲/۳

(۳) شتاب متوسط - ۱/۱۵

(۴) سرعت متوسط - ۱/۱۵

۴۹- جرم جسمی را به وسیله ترازوی مدرج و ترازوی رقمی شکل زیر اندازه‌گیری می‌کنیم. به ترتیب از راست به چپ، دقت اندازه‌گیری ترازوی

مدرج و دقت اندازه‌گیری ترازوی رقمی برحسب گرم در کدام گزینه به درستی آمده‌اند و کدام ترازو دقت بیشتری دارد؟



(۱) ۱ - ۲ - مدرج

(۲) ۱ - ۲ - رقمی

(۳) ۱ - ۲ - مدرج

(۴) ۲ - ۲ - رقمی

۵۰- به جسمی به جرم 2 kg توسط دستگاهی نیروی ثابتی به بزرگی F وارد می‌شود و به آن شتاب a می‌دهد. می‌خواهیم با اندازه‌گیری شتابجسم، به کمک قانون دوم نیوتون $(F = ma)$ ، مقدار F را حساب کنیم. از این رو با تکرار آزمایش، اعداد جدول زیر را برای شتاب جسم ثبت

می‌کنیم. F باید چند نیوتون گزارش شود؟

شماره آزمایش	۱	۲	۳	۴	۵
شتاب $(\frac{\text{m}}{\text{s}^2})$	۲/۱	۱/۹	۲/۹	۲/۲	۲/۲

۲ (۱)

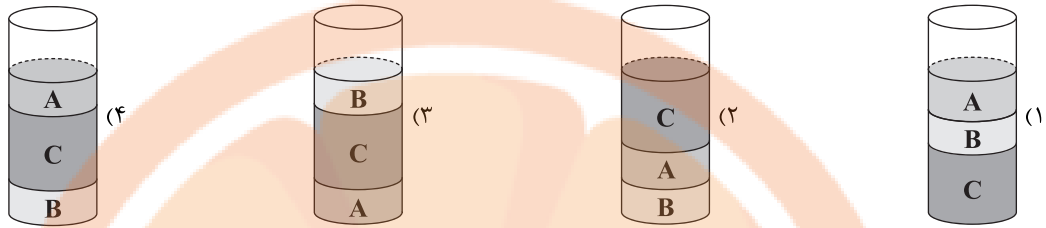
۲/۱ (۲)

۴ (۳)

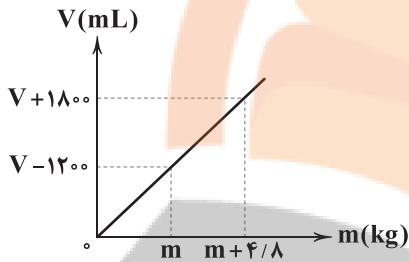
۴/۲ (۴)



۵۱- جرم 400cm^3 از مایع A برابر با 1200g ، جرم 300cm^3 از مایع B برابر با $1/5\text{kg}$ و جرم $1/5\text{L}$ از مایع C برابر با 3kg است. اگر این سه مایع را در استوانه‌ای بریزیم، پس از تعادل به کدام شکل درخواهند آمد؟ (مایع‌ها مخلوط‌نشده‌اند).



۵۲- نمودار حجم برحسب جرم مایعی، مطابق شکل زیر است. چگالی این مایع در SI برابر کدام گزینه است؟ (دمای مایع، ثابت است).



۱۶۰۰ (۱)

۱/۶ (۲)

۶۲۵ (۳)

۰/۶۲۵ (۴)

۵۳- مخلوطی از دو نوع مایع با چگالی‌های ρ_1 و ρ_2 درست شده است. اگر $\frac{1}{3}$ حجم آن از مایعی با چگالی ρ_1 و $\frac{2}{3}$ باقی‌مانده از مایعی با چگالی ρ_2 باشد، چگالی این مخلوط برابر کدام گزینه است؟

$$\frac{3\rho_1\rho_2}{\rho_1+2\rho_2} \quad (۴)$$

$$\frac{3\rho_1\rho_2}{\rho_2+2\rho_1} \quad (۳)$$

$$\frac{\rho_2+2\rho_1}{3} \quad (۲)$$

$$\frac{\rho_1+2\rho_2}{3} \quad (۱)$$

۵۴- ارتفاع یک مخروط توپر با چگالی ρ_1 برابر با طول ضلع یک مکعب توپر با چگالی ρ_2 است و شعاع قاعده آن نصف طول ضلع مکعب است.

اگر جرم این دو با هم برابر باشد، $\frac{\rho_1}{\rho_2}$ برابر کدام گزینه است؟ ($\pi=3$)

۲ (۴)

۴ (۳)

 $\frac{1}{4}$ (۲) $\frac{3}{4}$ (۱)

۵۵- کدام گزینه نادرست است؟

(۱) کم‌تر بودن چگالی هوای گرم در داخل بالن نسبت به هوای بیرون آن باعث بالا رفتن بالن می‌شود.

(۲) پرتقال پوست‌کنده روی آب شناور می‌ماند و پرتقال با پوست چون سنگین‌تر است، در آب فرو می‌رود.

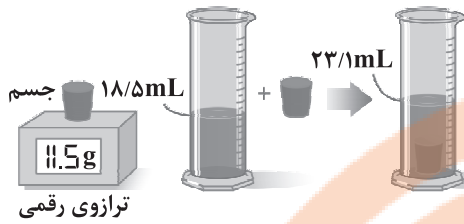
(۳) به علت بیشتر بودن چگالی آب نسبت به بنزین، آب مایع مناسب برای خاموش کردن آتش ناشی از بنزین نیست.

(۴) وزن یک لیتر یخ از وزن یک لیتر آب کم‌تر است.

محل انجام محاسبات



۵۶- در یک آزمایش، جرم و حجم یک جسم جامد را مطابق شکل زیر پیدا می‌کنیم. با توجه به اطلاعات روی شکل، چگالی این جسم در SI برابر



کدام گزینه است؟

- (۱) ۲۵۰۰
(۲) ۲۰۵۰
(۳) ۲/۵
(۴) ۲/۰۵

۵۷- طول ضلع مکعبی برابر با 5cm و جرم آن برابر با 0.1kg است. اگر چگالی این مکعب برابر با $8 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ باشد، آن‌گاه کدام گزینه در ارتباط با

این مکعب درست است؟

- (۱) کاملاً توپر و حجم آن 125cm^3 است.
(۲) کاملاً توپر و حجم آن 100cm^3 است.
(۳) حفره‌ای به حجم 100cm^3 دارد.
(۴) حفره‌ای به حجم 25cm^3 دارد.

۵۸- در یک ظرف آن قدر آب می‌ریزیم که 60cm^3 از حجم ظرف، خالی باقی بماند، سپس ظرف را در فریزر قرار می‌دهیم تا آب به طور کامل یخ

بزند. اگر یخ، کل حجم ظرف را اشغال کند، جرم آب اولیه درون ظرف چند گرم بوده است؟ $(\rho_{\text{یخ}} = 0.9 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}, \rho_{\text{آب}} = 1 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3})$

- (۱) ۶۶۰ (۲) ۵۴۰ (۳) ۲۸۰ (۴) ۳۶۰

۵۹- مایعی به چگالی $3 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ را با آب مخلوط می‌کنیم. اگر چگالی مخلوط حاصل برابر با $1.5 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ باشد، در مخلوط حاصل، نسبت حجم مایع

به حجم آب برابر کدام گزینه است؟ $(\rho_{\text{آب}} = 1000 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3})$

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

۶۰- چگالی یک سیم برابر با $8 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ است. $\frac{3}{4}$ از این سیم را بریده و کنار می‌گذاریم و $\frac{1}{4}$ باقی مانده را از دستگاهی عبور می‌دهیم تا آن را

یکنواخت نازک کرده و طولش به سیم اولیه برسد. چگالی سیم جدید (باقی مانده) چند واحد SI است؟

- (۱) ۸ (۲) ۸۰۰۰ (۳) ۲ (۴) ۲۰۰۰



۶۱- 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 $\frac{1}{13}$ جرم ایزوتوپ کربن-۱۲ است.

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

۶۲- 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

۶۳- ناحیه مرئی طیف نشری خطی اتم‌های چهار عنصر هیدروژن، هلیوم، 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) $\text{H} < \text{Li} < \text{Na} < \text{He}$

۶۴- 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.

(۱) ۴ (۲) ۳ (۳) ۲ (۴) ۱

۶۵- 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 پایدارترین ایزوتوپ سرب چند درصد است؟ (جرم اتمی میانگین سرب در نمونه طبیعی را 206.7amu در نظر بگیرید.)

(۱) ۴۰ (۲) ۵۰ (۳) ۳۰ (۴) ۶۰

۶۶- کدام یک از مطالب زیر نادرست است؟

(۱) درصد فراوانی ^{235}U در مخلوط طبیعی ایزوتوپ‌های اورانیم، 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 $1\text{amu}/100\%$ 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.



۶۷- 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)

۶۸- 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.

۶۹- چه تعداد از عبارات‌های 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)

۷۰- شمار اتم‌های موجود در ۳۲ گرم Fe_2O_3 با اتم‌های موجود در کدام یک از نمونه‌های زیر برابر است؟

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

- (۱) ۲۱ گرم CO (۲) $3/01 \times 10^{23}$ مولکول آب

- (۳) ۷/۲۵ گرم استون (CH_3COCH_3) (۴) ۰/۰۵٪ لیتر هگزان (C_6H_{14}) با چگالی $0/86 \text{ g.mL}^{-1}$

۷۱- چه تعداد از عبارات‌های 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 ناپایداری دارند.
- منظور از اتم برانگیخته، الکترون‌هایی با $n \geq 2$ و منظور از حالت پایه، الکترون‌هایی با $n = 1$ است.

- ۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

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

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

محل انجام محاسبات



۷۳- 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.

۷۴- در نمونه‌ای از اکسید N_pO_x که جرم نیتروژن آن برابر $۵۶/۱$ گرم است، در مجموع $۷/۲۲۴ \times 10^{۲۲}$ اتم وجود دارد. در نمونه دیگری از ایناکسید که جرم نمونه برابر $۴/۱۴$ گرم است، در مجموع چند اتم وجود دارد؟ ($N=۱۴, O=۱۶: g.mol^{-1}$)(۱) $۱/۶۲۵ \times 10^{۲۳}$ (۲) $۱/۳۵۴ \times 10^{۲۳}$ (۳) $۸/۱۲۷ \times 10^{۲۲}$ (۴) $۶/۷۷۲ \times 10^{۲۲}$

۷۵- 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) $Na < Li < Cu$

۷۶- نور زرد لامپ‌هایی که شب هنگام، آزادراه‌ها و خیابان‌ها را روشن می‌سازد به دلیل وجود در آنهاست و از لامپ در ساخت

تابلوه‌های تبلیغاتی برای ایجاد نوشته‌های نورانی سرخ‌خام استفاده می‌شود.

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

۷۷- اگر الکترون در اتم هیدروژن از لایه ششم به لایه اول منتقل شود، امکان تشکیل چند پرتو با طول موج بیشتر از ۷۰۰ نانومتر وجود دارد؟

(۱) ۳ (۲) ۴ (۳) ۶ (۴) ۹

۷۸- چه تعداد از عبارتهای زیر درست است؟

• نماد هر زیرلایه 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

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

(۱) ۲ (۲) ۴ (۳) صفر (۴) ۱۰

۸۰- در اتم یک عنصر، حداکثر شمار الکترون‌های با $n+1=۶$ کدام است؟

(۱) ۸ (۲) ۱۸ (۳) ۱۶ (۴) ۳۲


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)