




- 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](http://www.ToranjBook.Net)

 [ToranjBook\\_Net](https://t.me/ToranjBook_Net)

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

دفترچه شماره ۱

آزمون شماره ۱

جمعه ۱۴۰۱/۰۴/۱۷



# آزمون‌های سراسر گاج

گزینه درست را انتخاب کنید.

سال تحصیلی ۱۴۰۲-۱۴۰۱

## سوالات آزمون

### پایه یازدهم تجربی

#### دوره دوم متوسطه

شماره داوطلبی:	نام و نام خانوادگی:
مدت پاسخگویی: ۸۰ دقیقه	تعداد سوال: ۷۰

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

ردیف	مواد امتحانی	تعداد سوال		مدت پاسخگویی
		از	شماره سوال تا	
۱	ریاضی ۱	۱۰	۱ تا ۱۰	۱۵ دقیقه
۲	زیست‌شناسی ۱	۲۰	۱۱ تا ۳۰	۲۰ دقیقه
۳	فیزیک ۱	۲۰	۳۱ تا ۵۰	۲۵ دقیقه
۴	شیمی ۱	۲۰	۵۱ تا ۷۰	۲۰ دقیقه



ریاضیات



۱- اگر  $A$  و  $B$  دو مجموعه ناتهی باشند، حاصل  $(A-B) - (A' \cap B)$ ، کدام است؟

- (۱)  $B-A$  (۲)  $A \cap B$  (۳)  $\emptyset$  (۴)  $A \cap B'$

۲- در دنباله حسابی  $\dots, 394, 400$ ، شماره آخرین جمله مثبت کدام است؟

- (۱) ۶۶ (۲) ۶۷ (۳) ۶۸ (۴) ۶۹

۳- در یک دنباله هندسی با قدرنسبت منفی اگر  $a_6 - a_1 = 480$  و  $a_6 - a_8 = 96$  باشد،  $a_8$  کدام است؟

- (۱) -۶۴ (۲) ۱۲۸ (۳) -۱۲۸ (۴) ۲۵۶

۴- خط  $\sqrt{3}x - 3y = 5$  با جهت مثبت محور  $x$ ها چه زاویه‌ای می‌سازد؟

- (۱)  $60^\circ$  (۲)  $45^\circ$  (۳)  $90^\circ$  (۴)  $30^\circ$

۵- اگر  $\cos \theta = 0.6$  و انتهای کمان  $\theta$  در ناحیه چهارم باشد،  $3 \tan \theta$  کدام است؟

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

۶- در تجزیه عبارت  $a^3 - 2ab + a^2b - 2b^2$ ، کدام عامل وجود دارد؟

- (۱)  $a-b$  (۲)  $a^2 + 2b$  (۳)  $a^2 - 2b$  (۴)  $a - 2b$

۷- مجموعه جواب نامعادله  $3x^2 - 2x - 1 \leq 0$  شامل چند عدد صحیح است؟

- (۱) صفر (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) بی‌شمار

۸- اگر رابطه  $f = \{(2, -3), (b, a+1), (3, -3), (3, b-5)\}$  بیانگر یک تابع باشد،  $a+b$  کدام است؟

- (۱) ۲ (۲) ۶ (۳) -۶ (۴) -۲

۹- یک کلمه هشت حرفی با جابه‌جایی حروف کلمه LAGRANGE حاصل می‌شود. تعداد حالت‌هایی که حروف یکسان کنار هم باشند، کدام است؟

- (۱) ۳۶۰ (۲) ۱۲۰ (۳) ۷۲۰ (۴) ۲۴۰

۱۰- ۱۵ نفر در یک مسابقه دو ۱۰۰ متر شرکت کرده‌اند. برندگان مقام‌های اول تا سوم به چند طریق انتخاب می‌شوند؟

- (۱) ۵۴۴ (۲) ۲۳۷۰ (۳) ۲۷۳۰ (۴) ۴۵۵

تلاشی در مسیر موفقیت



## زیست‌شناسی



۱۱- چند مورد در ارتباط با دستگاه گوارش انسان به نادرستی بیان شده است؟

(الف) آنزیم مورد نیاز برای گوارش همهٔ کربوهیدرات‌ها را می‌سازد.

(ب) گوارش چربی‌ها، فقط در اثر فعالیت لیپاز لوزالمعده در دوازدهه انجام می‌شود.

(ج) فروکتوز برخلاف لاکتوز بدون گوارش جذب می‌شود.

(د) پروتئازهای لوزالمعده درون بخشی فعال می‌شوند که محل گوارش نهایی تری‌گلیسریدها است.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۱۲- در بخش ..... دستگاه تنفس انسان، ..... دور از انتظار است.

(۱) هادی - حضور یاخته‌های مژک‌دار فراوان

(۲) مبادله‌ای - تشکیل غشای پایهٔ مشترک بین دو یاختهٔ سنگ‌فرشی

(۳) هادی - پایان مخاط مژک‌دار

(۴) مبادله‌ای - حضور یاخته‌هایی با توانایی بیگانه‌خواری

۱۳- کدام گزینه در ارتباط با انسان به درستی بیان شده است؟

(۱) دهانهٔ رگ‌هایی که فضای داخلی وسیع دارند، در نبود خون بسته می‌شوند.

(۲) در سرخرگ‌های کوچک‌تر، میزان رشته‌های کلاژن، کم‌تر و میزان ماهیچه‌های صاف، بیشتر است.

(۳) به دنبال هر انقباض بطن، موجی در طول سیاهرگ‌ها به صورت نبض احساس می‌شود.

(۴) فشاری که دیوارهٔ سرخرگ باز شده در هنگام بسته شدن به خون وارد می‌کند، فشار بیشینه نام دارد.

۱۴- کدام گزینه، عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

«در ساختار شبکهٔ هادی قلب انسان، ..... قرار دارد که ..... دارد.»

(۱) گره دهلیزی، بطنی در دیوارهٔ پشتی دهلیزی - با یکی از بطن‌ها از طریق صفحات بینابینی ارتباط الکتریکی

(۲) گره پیشاهنگ زیر منفذ بزرگ سیاهرگی - خون آن غلظت گلوکز بالایی

(۳) گره کوچک‌تر در عقب دریچه‌ای - تنها دریچهٔ قلبی است که سه قطعه

(۴) رشتهٔ خارج‌شده از گره پیشاهنگ که به دریچه‌ای با کم‌ترین قطعات آویخته، نزدیک‌تر است، در دهلیزی - بیشترین تعداد سیاهرگ ورودی به قلب را

۱۵- در ساختار لولهٔ گوارش ملخ، ..... لولهٔ گوارش پرندهٔ دانه‌خوار، .....

(۱) همانند - روده مستقیماً به معده متصل است.

(۲) برخلاف - معده در اتصال مستقیم با چینه‌دان قرار ندارد.

(۳) همانند - معده محتویات درون خود را وارد بخشی می‌کند که در جذب انواع مواد نقش دارد.

(۴) برخلاف - چینه‌دان حجم بیشتری در مقایسه با معده دارد.

۱۶- کدام گزینه در ارتباط با هر اندامی در بدن انسان که دارای سیاهرگ ورودی به اندام است، به درستی بیان شده است؟

(۱) دارای سرخرگ خروجی با خون روشن است.

(۲) می‌تواند محل تشکیل شبکهٔ مویرگی بین دو سیاهرگ باشد.

(۳) به صورت کامل توسط استخوان‌های دنده محافظت می‌شود.

(۴) در هنگام خونریزی در تولید لخته نقش اصلی را دارد.

۱۷- مطابق شکل زیر، می‌توان گفت بخش ..... است.

(۱) (ب)، برخلاف بخش (الف)، محل تشکیل شبکهٔ مویرگی بین یک سرخرگ و یک سیاهرگ

(۲) (ج)، محل انجام بیشترین مقدار بازجذب مواد

(۳) (الف)، دارای یاخته‌های مکعبی شکل

(۴) (د)، آخرین بخش تشکیل‌دهندهٔ نفرون

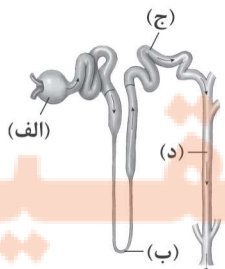
۱۸- در برش عرضی ..... گیاه ..... ، می‌توان ..... را مشاهده کرد.

(۱) ریشهٔ - تک‌لپه - آوند چوبی قرار گرفته در مرکز ریشه

(۲) ساقهٔ - تک‌لپه - در بخش‌های خارجی، تعداد دستجات آوندی بیشتری

(۳) ریشهٔ - دولپه - روی پوستی که دارای پوستک می‌باشد

(۴) ساقهٔ - دولپه - دستجات آوندی قرار گرفته روی دواپر متحدالمركز







۱۹- کدام گزینه ویژگی ساختاری در مغز است که به واسطهٔ مرکزی در درون آن، می‌تواند در زمان بلع، تنفس را برای مدت کوتاهی متوقف کند؟

- (۱) مدت زمان دم را تنظیم می‌کند.
- (۲) با اثر بر روی مرکز تنفس در بخش مجاور خود، باعث خاتمه دادن دم می‌شود.
- (۳) با ارسال پیام عصبی به ماهیچهٔ میان‌بند باعث گنبدی شدن حالت آن می‌شود.
- (۴) انقباض ماهیچه‌های بین دنده‌ای خارجی با دستوری انجام می‌شود که از طرف مرکز تنفس در این بخش صادر شده است.

۲۰- کدام گزینه به درستی بیان شده است؟

- (۱) کربن دی‌اکسید تنها گازی است که از طریق روزه‌های هوایی گیاه وارد فضای بین یاخته‌ای می‌شود.
- (۲) گیاه‌خاک لایهٔ عمقی خاک است و به طور عمده از بقایای جانداران و به ویژه اجزای در حال تجزیهٔ آن‌ها تشکیل شده است.
- (۳) ترکیبات نیتروژن‌دار و فسفردار فقط از طریق خاک جذب می‌شوند.
- (۴) اسیدهای تولیدشده توسط جانداران و نیز ریشهٔ گیاهان، می‌توانند هوازگی شیمیایی ایجاد کنند.

۲۱- در ارتباط با جانوران، کدام گزینه به درستی بیان شده است؟

- (۱) هر نوع حرکت مولکول‌های آب از جای پرتراکم به جای کم‌تراکم اسمز است.
- (۲) هر مولکول کربوهیدراتی در ساختار غشا در لایه‌ای قرار دارد که در تماس با مایع بین یاخته‌ای است.
- (۳) انتقال هر ماده‌ای که با صرف انرژی از عرض غشای یاخته انجام شود با واسطهٔ پروتئین‌های غشایی انجام می‌گیرد.
- (۴) هر فسفولیپید در ساختار غشا در تماس با نوعی پروتئین است.

۲۲- چند مورد، عبارت زیر را به نادرستی تکمیل می‌کند؟

- «در ساختار دستگاه گوارش انسان، اندامی که محل ..... هورمون ..... است، .....»
- (الف) اثر - سکرترین - جزئی از لولهٔ گوارش به حساب می‌آید.
- (ب) اثر - گاسترین - در بیماری سلیاک دچار آسیب می‌شود.
- (ج) ترشح - سکرترین - در ساخت سلول‌ها نقش دارد.
- (د) ترشح - گاسترین - در جذب اصلی مواد نقش دارد.

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

۲۳- عنصری که در اتصال دو مونوساکارید به هم نقش دارد، نمی‌تواند در ساختار مولکولی یافت شود که .....

- (۱) بخش اصلی تشکیل‌دهندهٔ غشای یاخته‌ها است.
- (۲) تحت تأثیر هورمون گاسترین از یاخته‌های کناری معدهٔ انسان بیشتر ترشح می‌شود.
- (۳) باعث تغییر رنگ محلول برم تیمول بلو می‌شود.
- (۴) در شیرهٔ لوزالمعده وجود دارد و در افزایش pH دوازدهه نقش دارد.

۲۴- کدام گزینه، عبارت زیر را به نادرستی تکمیل می‌کند؟

- «در ساختار قلب انسان، تعداد رگی که ..... برابر تعداد رگی است که .....»
- (۱) از بطن چپ خارج می‌شود - از بطن راست خارج می‌شود.
  - (۲) به دهلیز چپ وارد می‌شود، دو - به عنوان سرخرگ اکلیلی، بافت‌های قلب را تغذیه می‌کنند.
  - (۳) به دهلیز راست وارد می‌شود، دو - از بطن چپ خارج می‌شود.
  - (۴) از بطن راست خارج می‌شود - خون بخش‌هایی از لولهٔ گوارش را به کبد می‌برد.

۲۵- کدام گزینه، عبارت زیر را به نادرستی تکمیل می‌کند؟

- «در پی ..... خاک، ..... گیاهان ..... خواهد شد.»
- (۱) کمبود فسفر در - رشد - محدود
  - (۲) اضافه کردن کودهای شیمیایی به - جذب مواد معدنی توسط - کم‌تر
  - (۳) کاهش pH - در بعضی - رنگ گلبرگ‌ها، آبی
  - (۴) فعالیت گروهی از باکتری‌ها در - غلظت آمونیم در آوندهای چوبی ریشهٔ - بیشتر



۲۶- چند مورد، عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

«می‌توان گفت در ساختار نفرون‌های موجود در هر کلیهٔ انسان، .....»

الف) یاخته‌های دیوارهٔ بیرونی کپسول بومن در مقایسه با پودوسیت‌ها، هستهٔ بزرگ‌تری دارند.

ب) یاخته‌های پوششی لولهٔ پیچ‌خوردهٔ نزدیک، دارای چین‌خوردگی‌های غشایی هستند.

ج) شبکهٔ مویرگی دورلوله‌ای نمی‌تواند در اطراف بخشی قرار داشته باشد که در تنظیم pH خون مؤثر است.

د) بخشی وجود دارد که در تخلیهٔ ادرار به لگنچه نقش دارد.

۱) ۱) ۲) ۲) ۳) ۳) ۴) ۴)

۲۷- کدام گزینه، عبارت زیر را به نادرستی تکمیل می‌کند؟

«در گیاه نعنا، یاخته‌های ..... یاخته‌های .....»

۱) عنصر آوندی همانند - دارای صفحات آبکشی، فاقد مولکول‌های دنا هستند.

۲) نگهبان روزنه برخلاف - پوستک، توانایی فتوسنتز دارند.

۳) کلانشیمی همانند - اسکلرئید در استحکام گیاه نقش دارند.

۴) تراکئید برخلاف - کرک در ترابری مواد در گیاه نقش دارند.

۲۸- کدام گزینه، عبارت زیر را به نادرستی تکمیل می‌کند؟

«در بدن انسان، بافت به کار رفته در ..... ، می‌تواند ..... باشد.»

۱) دیوارهٔ بیرونی کپسول بومن - مشابه بافت موجود در دیوارهٔ مویرگ‌های خونی

۲) ضخیم‌ترین لایهٔ قلب - یاخته‌هایی با توانایی تحریک خودبه‌خودی داشته

۳) کپسول کلیه - دارای انواعی از رشته‌های پروتئینی

۴) ساختار دریچه‌های قلبی - دارای یاخته‌هایی با بیش از یک هسته

۲۹- برون‌ده قلبی در مرحله‌ای از دورهٔ قلبی مربوط به یک فرد سالم محاسبه می‌شود که در آن .....

۱) بطن‌ها به طور کامل با خون پر می‌شود.

۲) از قلب خون تیره از طریق بیش از یک سرخرگ به نوعی اندام فرستاده می‌شود.

۳) فقط کوچک‌ترین حفرات قلبی در حالت استراحت قرار دارند.

۴) انقباض بطن‌ها از بالا به پایین شروع می‌شود.

۳۰- کدام گزینه، عبارت زیر را به نادرستی تکمیل می‌کند؟

«در بدن یک انسان سالم، ..... مصرف انرژی زیستی انجام می‌شود.»

۱) انتشار ساده برخلاف برون‌رانی، بدون

۲) ورود پروتئین‌های بزرگ به کپسول بومن همانند ایجاد پیوند میان مولکول‌های گلوکز در ماهیچهٔ میان‌بند، همراه با

۳) ورود مواد از گردیزه (نفرون) به خون همانند ترشح مواد از خون به داخل گردیزه، اغلب با

۴) انتقال فعال برخلاف اسمز، همراه با

تلاشی در مسیر موفقیت



DriQ.com

## فیزیک

۳۱- به ترتیب از راست به چپ، بور مدل ..... را به عنوان مدل اتمی پیشنهاد کرد و ..... مدل هسته‌ای را ارائه نمود.

- (۱) سیاره‌ای - رادرفورد  
(۲) سیاره‌ای - شرودینگر  
(۳) ابرالکترونی - رادرفورد  
(۴) ابرالکترونی - شرودینگر

۳۲- کدام یک از یكاهای زیر با بقیه متفاوت است؟

- (۱) متر  
(۲) یكای نجومی  
(۳) ثانیه  
(۴) سال نوری

۳۳- در شکل مقابل، یک ریزسنج و یک کولیس رقمی نشان داده شده است.

اگر مقدار اندازه‌گیری شده توسط هر دو دستگاه برحسب میلی‌متر باشد، دقت اندازه‌گیری ریزسنج چند برابر دقت اندازه‌گیری کولیس است؟



(الف)

(ب)

(۱) ۰/۰۰۰۱

(۲) ۰/۰۰۱

(۳) ۰/۰۱

(۴) ۰/۱

۳۴- جرم‌های برابر از دو ماده با چگالی‌های  $\rho_1$  و  $\rho_2$  را با هم مخلوط می‌کنیم. چگالی مخلوط حاصل کدام است؟ (تغییر حجم روی نداده است.)

(۴)  $\frac{\rho_1 + \rho_2}{\rho_1 \rho_2}$

(۳)  $\frac{\rho_1 + \rho_2}{2}$

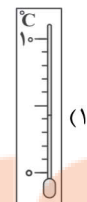
(۲)  $\frac{2\rho_1\rho_2}{\rho_1 + \rho_2}$

(۱)  $\frac{\rho_1\rho_2}{\rho_1 + \rho_2}$

۳۵- دقت اندازه‌گیری کدام دماسنج زیر بیش‌تر است؟

(۲)  $31^{\circ}\text{C}$

(۴)  $27/24^{\circ}\text{C}$



(۱)

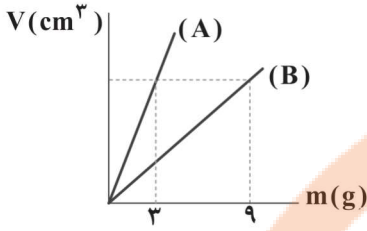


(۳)

۳۶- کدام یک از گزینه‌های زیر درست است؟

- (۱) اگر جرم ماده‌ای را دو برابر کنیم، چگالی آن دو برابر می‌شود.  
(۲) برای خاموش کردن بنزین شعله‌ور شده می‌توان از آب استفاده کرد.  
(۳) پرتقال با پوست، روی آب شناور می‌ماند.  
(۴) اگر جسم جامد توپری را داخل مایعی بیندازیم، جسم در مایع فرو می‌رود.

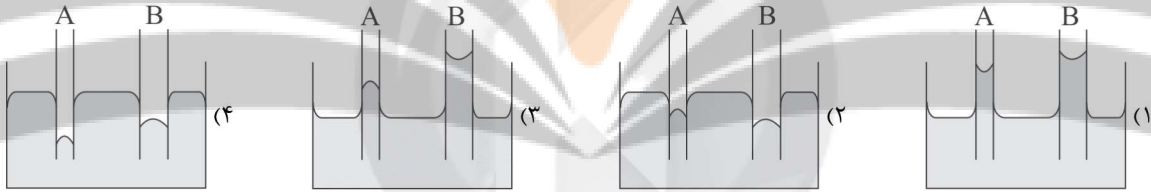
محل انجام محاسبات



۳۷- نمودار حجم برحسب جرم برای دو مایع مخلوطنشده A و B مطابق شکل مقابل است. اگر جرم مساوی از دو مایع را در ظرفی استوانه‌ای شکل بریزیم، کدام گزینه نحوه قرار گرفتن دو مایع را درست نشان می‌دهد؟



۳۸- مقداری جیوه درون ظرفی ریخته‌ایم و دو لوله موئین شیشه‌ای تمیز را به طور عمود درون ظرف قرار داده‌ایم. کدام یک از شکل‌ها درست رسم شده است؟



۳۹- درون یک ظرف استوانه‌ای شکل به مساحت مقطع  $20 \text{ cm}^2$ ، جرم یکسان از دو مایع مخلوطنشده به چگالی‌های  $\rho_1 = 1 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$

و  $\rho_2 = 0.8 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$  ریخته‌ایم. اگر ارتفاع کل (مجموع دو مایع) در ظرف برابر با  $54 \text{ cm}$  باشد، اندازه نیروی وارد از طرف مایع‌ها بر کف ظرف

چند نیوتون است؟ ( $P_0 = 10^5 \text{ Pa}$ ,  $g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$ )

۲۹۶ (۲)

۹/۶ (۱)

۵۹۲ (۴)

۴/۸ (۳)

۴۰- در شکل زیر، چگالی مایع A سه برابر چگالی مایع B است. اختلاف ارتفاع سطح آزاد دو مایع چند سانتی‌متر است؟ (سطح مقطع لوله در

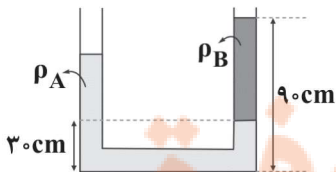
سرتاسر آن یکسان است.)

۴۰ (۱)

۲۰ (۲)

۶۰ (۳)

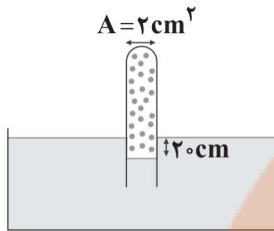
۸۰ (۴)







۴۱- در شکل زیر اگر چگالی مایع درون ظرف برابر  $\frac{2}{5} \frac{g}{cm^3}$  باشد، اندازه نیروی وارد از طرف گاز محبوس در لوله بر سطح مقطع انتهای بسته



لوله چند نیوتون است؟ ( $P_0 = 10^5 Pa, g = 10 \frac{N}{kg}$ )

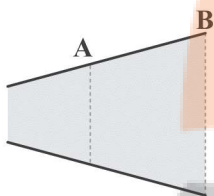
۲۱ (۱)

۱۰/۵ (۲)

۱۹ (۳)

۹/۵ (۴)

۴۲- مطابق شکل زیر، جریان پایا و لایه‌ای از آب، درون لوله برقرار است. اگر هنگام حرکت آب از نقطه A تا نقطه B، قطر مقطع لوله ۷۵ درصد



افزایش یابد، تندی جریان آب چگونه تغییر می‌کند؟

(۱) تقریباً ۳۳٪ افزایش می‌یابد.

(۲) تقریباً ۳۳٪ کاهش می‌یابد.

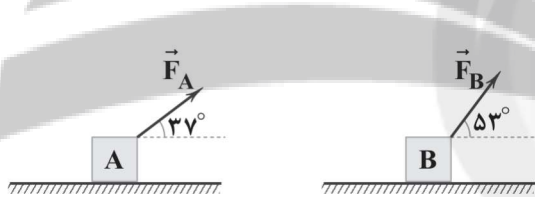
(۳) تقریباً ۶۷٪ افزایش می‌یابد.

(۴) تقریباً ۶۷٪ کاهش می‌یابد.

۴۳- مطابق شکل زیر، به دو جسم A و B که روی سطح افقی بدون اصطکاکی قرار دارند، به ترتیب دو نیروی ثابت  $\vec{F}_A$  و  $\vec{F}_B$  اثر می‌کنند و دو جسم

تحت اثر این نیروها از حال سکون شروع به حرکت می‌کنند. اگر  $F_A = 2F_B$  و  $m_A = 2m_B$  باشد، در یک جابه‌جایی برابر برای دو جسم A و B،

انرژی جنبشی و تندی جسم A به ترتیب از راست به چپ، چند برابر انرژی جنبشی و تندی جسم B است؟ ( $\cos 53^\circ = 0.6$  و  $\cos 37^\circ = 0.8$ )



(۱)  $\frac{\sqrt{2}}{2} - 1$

(۲)  $\frac{1}{3} - \frac{2\sqrt{3}}{3}$

(۳)  $\frac{2\sqrt{3}}{3} - \frac{1}{3}$

(۴)  $\frac{\sqrt{3}}{3} - 1$

۴۴- آسانسوری با توان مصرفی ۴ kW و جرم کل ۴۰۰ kg با تندی ثابت بالا می‌رود. اگر بازده موتور این آسانسور ۶۰٪ باشد، در چند ثانیه ۳۰ متر

بالا می‌رود؟ ( $g = 10 \frac{m}{s^2}$ )

۷۵ (۴)

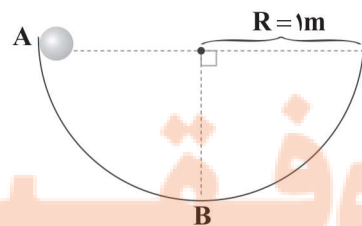
۱۰۰ (۳)

۲۵ (۲)

۵۰ (۱)

۴۵- با توجه به شکل زیر، گلوله‌ای به جرم ۲ kg روی نیم‌دایره‌ای با تندی v از نقطه A به حرکت در می‌آید. اگر کار نیروی اصطکاک بر روی گلوله

در جابه‌جایی آن تا نقطه B برابر با ۲۰ J- باشد، جسم با چه تندی از نقطه B عبور می‌کند؟ ( $g = 10 \frac{N}{kg}$ )



۲۷ (۱)

۱/۵۷ (۲)

(۳) اندازه v باید معلوم باشد.

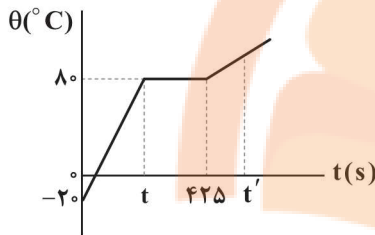
۷ (۴)



۴۶- درون یک ظرف شیشه‌ای، دو لیتر مایع با ضریب انبساط حجمی  $9 \times 10^{-4} \text{ K}^{-1}$  ریخته‌ایم، حجم خالص ظرف چند لیتر می‌تواند باشد تا هنگامی که دمای مجموعه مایع و ظرف،  $5^\circ \text{C}$  افزایش می‌یابد، مایعی از ظرف خارج نشود؟ (منظور از حجم خالص ظرف، حجم ظرف پیش از افزایش دما به میزان  $5^\circ \text{C}$  است و  $\alpha_{\text{شیشه}} = 10^{-5} \text{ K}^{-1}$ )

- (۱) ۲ (۲)  $2/1$  (۳)  $2/0.5$  (۴)  $2/0.4$

۴۷- نمودار دما برحسب زمان برای جسم جامدی به جرم  $2 \text{ kg}$  و گرمای ویژه  $500 \frac{\text{J}}{\text{kg.K}}$  که توسط گرمکنی با توان  $800 \text{ W}$  گرما می‌گیرد، مطابق شکل زیر است. گرمای نهان ذوب این جامد چند واحد SI است؟



- (۱)  $2/4 \times 10^4$   
(۲)  $1/2 \times 10^4$   
(۳)  $2/4 \times 10^5$   
(۴)  $1/2 \times 10^5$

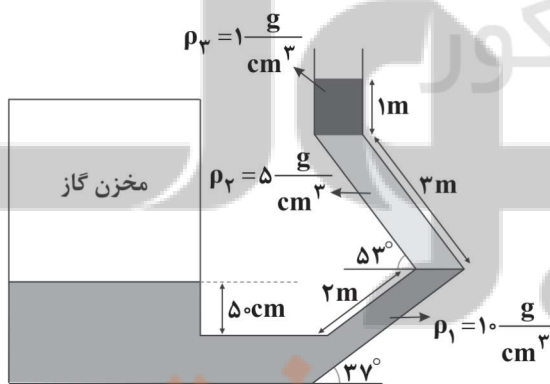
۴۸- در فشار یک اتمسفر،  $20$  گرم بخار آب با دمای  $120^\circ \text{C}$  را وارد  $400 \text{ g}$  آب با دمای  $90^\circ \text{C}$  می‌کنیم و اجازه می‌دهیم تا به تعادل گرمایی برسند. دمای نهایی مجموعه چند درجه سلسیوس است؟ ( $c_{\text{آب}} = 4 \frac{\text{kJ}}{\text{kg.K}}$ ،  $c_{\text{بخار}} = 2 \frac{\text{kJ}}{\text{kg.K}}$ ،  $L_V = 2250 \frac{\text{kJ}}{\text{kg}}$  و اتلاف انرژی ناچیز است.)

- (۱) ۹۵ (۲) ۱۱۰ (۳) ۱۰۰ (۴) ۱۰۵

۴۹- در یک محیط، دماسنجی که برحسب مقیاس فارنهایت درجه‌بندی شده است، دمای محیط را از دو برابر مقدار نشان داده‌شده به وسیله دماسنجی که برحسب مقیاس سلسیوس درجه‌بندی شده است، ۳ واحد بیشتر نشان می‌دهد. دمای این محیط چند درجه فارنهایت است؟

- (۱) ۱۷۵ (۲) ۱۴۵ (۳) ۲۶۵ (۴) ۲۹۳

۵۰- در شکل زیر، فشار مخزن گاز چند کیلوپاسکال است؟ ( $P_0 = 10^5 \text{ Pa}$ ،  $g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$ ،  $\sin 37^\circ = 0/6$  و  $\sin 53^\circ = 0/8$ )



- (۱) ۲۰۰ (۲) ۳۰۰ (۳) ۲۹۰ (۴) ۳۶۰



DriQ.com

شیمی

۵۱- هیدروژن دارای چهار رادیو ایزوتوپ ساختگی است که پایداری رادیو ایزوتوپ‌های A و B از سایر رادیو ایزوتوپ‌های ساختگی به ترتیب بیشتر و کم‌تر است. نسبت شمار نوترون‌های هسته رادیو ایزوتوپ B به شمار نوترون‌های هسته رادیو ایزوتوپ A کدام است؟

(۱)  $\frac{6}{5}$  (۲) ۲ (۳)  $\frac{3}{2}$  (۴)  $\frac{7}{5}$

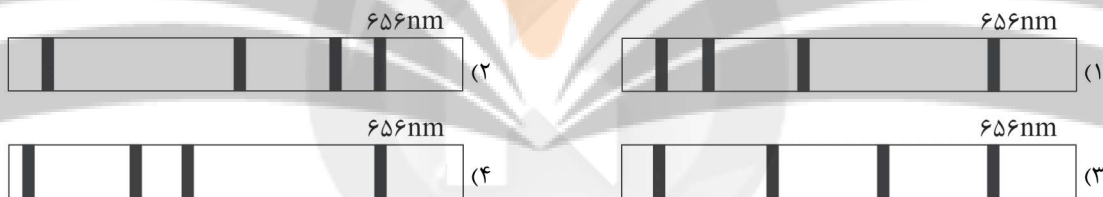
۵۲- تفاوت شمار پروتون‌ها و نوترون‌های اتم M برابر ۱۹ و عدد جرمی آن،  $\frac{2}{3} \times 38$  برابر عدد اتمی آن است. مجموع شمار ذره‌های زیراتمی یون  $M^{2+}$  کدام است؟

(۱) ۱۶۷ (۲) ۱۷۱ (۳) ۲۲۹ (۴) ۲۳۳

۵۳- نمونه‌ای از عنصر تیتانیم دارای پنج ایزوتوپ با عدد جرمی ۴۶، ۴۷، ۴۸، ۴۹ و ۵۰ است. اگر فراوانی ایزوتوپ سوم، به ترتیب ۱۰ برابر فراوانی ایزوتوپ اول، ۳۰ برابر فراوانی ایزوتوپ دوم، ۱۵ برابر فراوانی ایزوتوپ چهارم و  $\frac{7}{5}$  برابر فراوانی ایزوتوپ آخر باشد، جرم اتمی میانگین تیتانیم در این نمونه چند amu است؟ (عدد جرمی ایزوتوپ‌ها برابر جرم اتمی آن‌ها فرض شود).

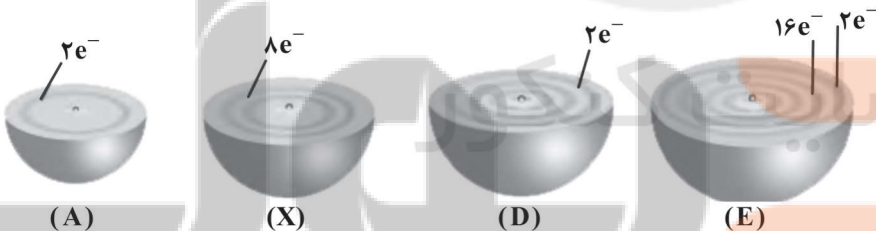
(۱)  $\frac{47}{95}$  (۲)  $\frac{48}{75}$  (۳)  $\frac{47}{95}$  (۴)  $\frac{48}{75}$

۵۴- کدام یک از شکل‌های زیر را می‌توان به ناحیه مرئی طیف نشری خطی اتم‌های هیدروژن نسبت داد؟



۵۵- هر یک از شکل‌های زیر برشی از اتم یک عنصر را نشان می‌دهد. کدام جفت از آن‌ها در یک گروه از جدول تناوبی جای دارند؟

- (۱) A, D
- (۲) A, X
- (۳) A, E
- (۴) D, E



۵۶- چه تعداد از عبارات‌های زیر در ارتباط با گازهای نجیب نادرست است؟

- از مدت‌ها پیش شیمی‌دان‌ها پی بردند که گازهای نجیب در طبیعت به شکل تک‌اتمی یافت می‌شوند.
- تمامی گازهای نجیب واکنش‌ناپذیر بوده و هیچ‌گونه تمایلی به انجام واکنش ندارند.
- در لایه ظرفیت اتم هر کدام از گازهای نجیب، هشت الکترون وجود دارد.
- عدد اتمی پنجمین گاز نجیب برابر با ۵۴ است.

(۱) صفر (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۳

محل انجام محاسبات



۵۷- تفاوت شمار الکترون‌ها و نوترون‌ها در یون  $X^{2+}$  برابر با ۴۲ است. چند گرم از این یون شامل  $3/612 \times 10^{22}$  الکترون است؟

۰/۱۴۶ (۲)

۰/۱۵۳ (۱)

۰/۰۹۸ (۴)

۰/۱۰۱ (۳)

۵۸- در چه تعداد از گونه‌های زیر، شمار جفت الکترون‌های پیوندی برابر با شمار جفت الکترون‌های ناپیوندی است؟



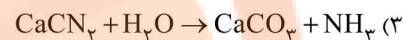
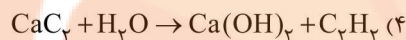
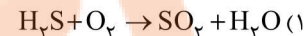
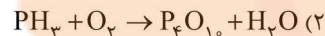
۱ (۴)

۲ (۳)

۳ (۲)

۴ (۱)

۵۹- در کدام یک از واکنش‌های زیر، پس از موازنه، ضریب  $\text{H}_2\text{O}$  عدد بزرگ‌تری است؟



۶۰- روند کلی چه تعداد از تغییرهای زیر در صد سال گذشته به صورت افزایشی بوده است؟

• میانگین جهانی دمای سطح زمین

• میانگین جهانی سطح آب‌های آزاد

• مساحت برف در نیمکره شمالی

• تولید جهانی کربن دی‌اکسید

• میانگین جهانی pH آب‌های آزاد

۵ (۴)

۴ (۳)

۳ (۲)

۲ (۱)

۶۱- برای نام‌گذاری چه تعداد از ترکیب‌های زیر از پیشوند «دی» استفاده می‌شود؟



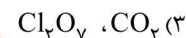
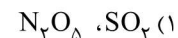
۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۶۲- در کدام گزینه، pH محلول حاصل از انحلال فقط یکی از اکسیدها در آب، کوچک‌تر از ۷ است؟



۶۳- کدام یک از مطالب زیر درست است؟

(۱) مخلوطی از گازهای  $\text{O}_2$  و  $\text{H}_2$  در حضور کاتالیزگر، در یک واکنش آرام، آب تولید می‌کند.

(۲) برای توصیف یک نمونه گاز، افزون بر مقدار، باید دما یا فشار آن نیز مشخص باشد.

(۳) یکی از کاربردهای آمونیاک، استفاده از آن به عنوان کود شیمیایی است که به طور مستقیم به خاک تزریق می‌شود.

(۴) منظور از شرایط استاندارد (STP)، دمای صفر درجه سلسیوس و فشار یک پاسکال است.

۶۴- کدام یک از مطالب زیر درست است؟

(۱) به مجموع سه بخش هواکره، آب کره و سنگ کره، زیست‌کره می‌گویند.

(۲) پس از یون‌های سدیم و کلرید، یون منیزیم فراوان‌ترین یون حل شده در آب دریاست.

(۳) آب‌کره از مولکول‌های کوچک آب، درشت مولکول‌ها و نیز یون‌ها تشکیل شده است.

(۴) سالانه میلیاردها تن مواد گوناگون از آب دریاها و اقیانوس‌ها خارج می‌شوند.





۶۵- نمونه‌ای از محلول آلومینیم سولفات با غلظت  $0.02\%$  مولار و چگالی  $1\text{g.mL}^{-1}$  در دسترس است. غلظت یون سولفات در این محلول

برحسب ppm کدام است؟ ( $\text{Al} = 27, \text{S} = 32, \text{O} = 16 : \text{g.mol}^{-1}$ )

- (۱) ۶۸۴ (۲) ۵۷۶ (۳) ۶۸۴۰ (۴) ۵۷۶۰

۶۶- نسبت شمار اتم‌های سازنده هر واحد فرمولی آمونیوم کربنات به شمار اتم‌های سازنده هر واحد فرمولی منیزیم فسفات کدام است؟

- (۱)  $\frac{14}{13}$  (۲)  $\frac{13}{17}$  (۳)  $\frac{7}{3}$  (۴) ۱

۶۷- اگر مقداری محلول سیرشده نمک پتاسیم نیترات با مولاریته ۵ و چگالی  $1.25\text{g.mL}^{-1}$  را در ظرف روبازی در دمای ثابت قرار دهیم و پس از

مدتی،  $1/5$  گرم آب تبخیر شود، جرم رسوب تشکیل شده چند گرم است؟ ( $\text{KNO}_3 = 100\text{g.mol}^{-1}$ )

- (۱) ۰/۵ (۲) ۰/۸ (۳) ۰/۶ (۴) ۱

۶۸- با توجه به شکل زیر که دستگاه اندازه‌گیری قند خون (گلوکومتر) را نشان می‌دهد، غلظت گلوکز در این نمونه از خون، چند مول بر لیتر

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



- (۱) ۰/۰۰۱۱

- (۲) ۰/۰۱۱

- (۳) ۰/۰۵۵

- (۴) ۰/۰۰۵۵

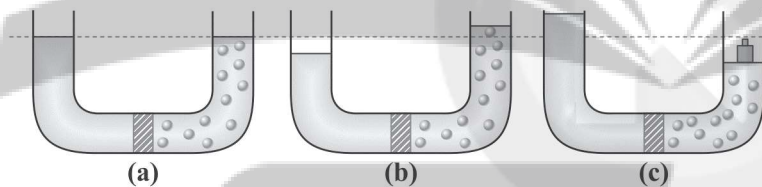
۶۹- کدام تبدیل (ها) نشان‌دهنده فرایند اسمز معکوس است؟

- (۱)  $b \leftarrow a$  و  $a \leftarrow c$

- (۲) فقط  $b \leftarrow a$

- (۳)  $a \leftarrow b$  و  $c \leftarrow a$

- (۴) فقط  $c \leftarrow a$



۷۰- برای جداسازی نافلزها و حشره‌کش‌ها از آب آلوده به ترتیب می‌توان از روش‌های ..... و ..... و برای جداسازی ..... از آب آلوده

می‌توان از روش ..... استفاده کرد.

(۱) صافی کربن - اسمز معکوس - ترکیب‌های آلی فرار - تقطیر

(۲) تقطیر - اسمز معکوس - ترکیب‌های آلی فرار - صافی کربن

(۳) اسمز معکوس - تقطیر - میکروپها - صافی کربن

(۴) اسمز معکوس - صافی کربن - میکروپها - تقطیر



- 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](http://www.ToranjBook.Net)

 [ToranjBook\\_Net](https://t.me/ToranjBook_Net)

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