

آزمون شماره ۲
پنج شنبه ۱۴۰۱/۰۸/۱۹



آزمون های آزمایشی کام

تحت نظر کلینیک مشاوره آبادگران

سال تحصیلی ۱۴۰۲-۱۴۰۱

سوالات آزمون

پایه ی دهم تجربی

متوسطه ی دوم

نام و نام خانوادگی :	شماره داوطلبی :
تعداد سوالات دفترچه : ۵۵	مدت پاسخگویی : ۱۲۵ دقیقه

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

ردیف	مواد امتحانی	تعداد سوال	از	تا	مدت پاسخگویی
۱	ریاضی	۱۵	۱	۱۵	۳۵ دقیقه
۲	زیست	۱۰	۱۶	۲۵	۲۵ دقیقه
۳	فیزیک	۱۵	۲۶	۴۰	۳۵ دقیقه
۴	شیمی	۱۵	۴۱	۵۵	۳۰ دقیقه

۱ حاصل $(2, 7) - (-4, 4)$ کدام است؟

- ۱) $(-4, 2)$ ۲) $(-4, 2)$ ۳) $(4, 7)$ ۴) $(4, 7)$

۲ اگر جمله اول و پنجم یک دنباله حسابی به ترتیب ۳ و ۱۱ باشد، جمله دهم این دنباله کدام است؟

- ۱) ۲۱ ۲) ۲۲ ۳) ۲۳ ۴) ۲۴

۳ اگر ۸ و ۵ به ترتیب جملات پنجم و دهم یک الگوی خطی باشند، جمله شانزدهم کدام است؟

- ۱) $11/6$ ۲) $9/6$ ۳) $2/4$ ۴) $1/4$

۴ بین دو عدد ۲۷ و $\frac{4}{3}$ ، سه واسطه‌ی هندسی درج کرده‌ایم. بزرگ‌ترین واسطه کدام است؟

- ۱) $27\sqrt{2}$ ۲) $4\sqrt{2}$ ۳) $9\sqrt{2}$ ۴) ۶

۵ بین اعداد ۳ و ۲۳ چهار واسطه‌ی حسابی درج کرده‌ایم، قدرنسبت این دنباله کدام است؟

- ۱) ۲ ۲) ۳ ۳) ۵ ۴) ۴

۶ کدامیک از مجموعه‌های زیر متناهی است؟

- ۱) مجموعه‌ی اعداد صحیح مثبت ۲) مجموعه‌ی اعداد اول مضرب ۳
۳) مجموعه‌ی اعداد حسابی زوج ۴) مجموعه‌ی اعداد حقیقی بین -۳ و ۴

۷ در یک کلاس ۳۹ نفری، ۱۶ نفر در گروه ورزش، ۱۲ نفر در گروه روزنامه دیواری و ۹ نفر فقط در گروه ورزش هستند. چند نفر آنان عضو هیچیک از این دو گروه نیستند؟

- ۱) ۱۵ ۲) ۱۶ ۳) ۱۷ ۴) ۱۸

۸ در الگوی خطی $a_n = 2n + k$ مقدار جمله پنجم برابر هفت است. مقدار k کدام است؟

- ۱) ۸ ۲) -۸ ۳) ۹ ۴) -۹

۹ جمله پنجم از الگوی خطی $a_n = 3n - 7$ برابر ۲۳ است؟

- ۱) جمله نهم ۲) جمله دهم ۳) جمله یازدهم ۴) جمله دوازدهم

۱۰ در الگوی خطی $a_n = 2n + 3$ مجموع جملات دهم و بیستم کدام است؟

- ۱) ۶۶ ۲) ۶۳ ۳) ۷۶ ۴) ۷۳

۱۱ در یک الگوی خطی جمله سوم برابر ۷ و جمله نهم برابر ۱۹ است. جمله عمومی آن کدام است؟

- ۱ $n + 4$ ۲ $3n - 2$ ۳ $2n + 1$ ۴ $n + 10$

۱۲ اگر $A = [0, 10]$ و $B = [-1, 3]$ باشد، $A \cup B$ کدام گزینه است؟

- ۱ $[0, -1]$ ۲ $[3, 10]$ ۳ $[-1, 10]$ ۴ $[0, 3]$

۱۳ اگر $A = [-1, 5]$ و $B = [0, +\infty)$ باشد، $A \cap B$ کدام گزینه است؟

- ۱ $[-1, +\infty)$ ۲ $[-1, 0]$ ۳ $[0, +\infty)$ ۴ $[0, 5]$

۱۴ اگر $n(A) = 5$ ، $n(B) = 7$ و $n(A \cap B) = 2$ باشد، $n(A \cup B)$ کدام گزینه است؟

- ۱ ۱۰ ۲ ۱۴ ۳ ۸ ۴ ۱۲

۱۵ جمله عمومی دنباله حسابی زیر را بنویسید. $5, 7, 9, \dots$

- ۱ $3n + 2$ ۲ $4n + 1$ ۳ $2n + 3$ ۴ $3n + 1$

۱۶ در زیست‌شناسی، فقط براساس نگرش توجیه می‌شود.

- ۱ اثر اجتماعات میکروبها بر زندگی گیاه - جزءنگری
۲ اثر سرمای محیط بر روی میزان تشکیل ادرار - کل‌نگری
۳ ویژگی‌های ساختاری اندام‌های دستگاه تنفس - کل‌نگری
۴ انقباض ماهیچه‌های صاف لوله‌ی گوارش برای راه‌اندازی حرکات کرمی جزءنگری

۱۷ در همه‌ی سطوح متفاوت حیات

- ۱ افراد یک گونه با هم در تعامل‌اند.
۲ افراد گونه‌های مختلف در تعامل با محیط‌اند.
۳ واحدی وجود دارد که همه‌ی ویژگی‌های حیات را دارد.
۴ همه‌ی جانداران و همه‌ی زیستگاه‌ها و همه‌ی زیست‌بومها حضور دارند.

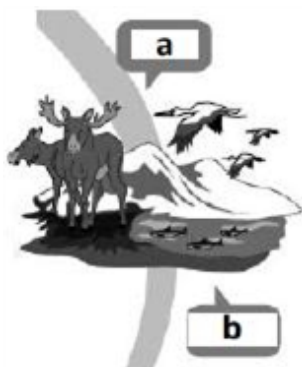
۱۸ کدام عبارت در ارتباط با سطوح متفاوت حیات ندریست است؟

- ۱ در هر زیست‌بوم برخلاف هر بوم‌سازگان، چندین اجتماع زیستی با هم تعامل دارند.
۲ آخرین سطح حیات شامل همه‌ی محیط‌های زیست کره‌ی زمین است.
۳ همکاری یاخته‌ها در دومین سطح حیات پدیدار می‌شود.
۴ یاخته اولین سطح حیات است که اولین بار با مشاهده‌ی باکتری‌ها کشف شد.

زیست‌شناسان امروزی به این نتیجه رسیده‌اند که برای درک سامانه‌های زنده، را کنار بگذارند و برای بررسی یک موجود زنده فقط به عوامل زنده

- ۱ کل‌نگری - توجه کنند
 ۲ جزءنگری - اکتفا نکنند
 ۳ کل‌نگری - اکتفا نکنند
 ۴ جزءنگری - توجه کنند

۲۰ کدام گزینه در ارتباط با شکل مقابل صحیح است؟



- ۱ a شامل افرادی متعلق به یک گونه است.
 ۲ b معرف زیست‌بوم است.
 ۳ معرف هفتمین سطح از سطوح سازمان‌یافتگی حیات است.
 ۴ بعد از این سطح، سطوح سازمان‌یافتگی حیات پایان می‌یابد.

۲۱ کدام گزینه، عبارت زیر را به نادرستی تکمیل می‌نماید؟
 «به وجود آمدن فناوری باعث شد تا زیست‌شناسان برخلاف گذشته، قادر به باشند.»

- ۱ اطلاعاتی - تحلیل مجموع ژن‌های جانداران
 ۲ مشاهده‌ی سامانه‌های زیستی زنده - مشاهده‌ی یاخته
 ۳ مهندسی ژن - تغییر الگوی رشد جاندار
 ۴ مهندسی ژن - بهبود مقاومت گیاهان به عوامل بیماری‌زا

۲۲ در زیست‌شناسی، ، فقط براساس نگرش توجیه می‌شود.

- ۱ اثر اجتماعات میکروب‌ها بر زندگی گیاه - جزءنگری
 ۲ اثر سرمای محیط بر روی میزان تشکیل ادرار - کل‌نگری
 ۳ ویژگی‌های ساختاری اندام‌های دستگاه تنفس - کل‌نگری
 ۴ انقباض ماهیچه‌های صاف لوله‌ی گوارش برای راه‌اندازی حرکات کرمی - جزءنگری

۲۳ در ارتباط با مرزهای حیات در جانداران، کدام گزینه صادق است؟

- ۱ چهارمین سطح از سطوح سازمان‌یابی در همه‌ی جانداران بافت است.
 ۲ همه‌ی جانداران در طول عمر خود همه‌ی ویژگی‌های حیات را بروز می‌دهند.
 ۳ تولید و ترشح پیک شیمیایی در انسان، در ایجاد همه‌ی ویژگی‌های حیات مؤثرند.
 ۴ انواع جانداران برای حفظ هومئوستازی با مایع بین‌یاخته‌ای تعامل می‌کنند.

۲۴ تمام جانداران

- ۱ زیست‌کره، متعلق به یک زیست بوم هستند.
- ۲ همانندسازی نیمه حفاظتی دنا را در هسته انجام می‌دهند.
- ۳ واجد همه سطوح سازمان‌یابی حیات هستند.
- ۴ به تولید و مصرف آدنوزین تری‌فسفات در سیتوپلاسم می‌پردازند.

۲۵ زیست‌شناسان،

- ۱ امروزی، بر هم کنش میکروبیوم را بر سلامت انسان مورد بررسی قرار می‌دهند.
- ۲ قدیمی، جانداران را فقط به صورت کلی بررسی می‌کردند و اطلاعاتی درباره ساختارهای درونی نداشتند.
- ۳ امروزی، برای کل‌نگری به سامانه‌های زنده از نگرش بین رشته‌ای اجتناب کردند.
- ۴ قدیمی، به این نتیجه رسیده بودند که بهتر است برای درک جانداران، جزءنگری را کنار بگذارند.

۲۶ در کدام گزینه تمام کمیت‌های نام برده‌شده جزو کمیت‌های اصلی هستند؟

- ۱ زمان، دما و مقدار ماده
 - ۲ طول، جرم و فشار
 - ۳ انرژی، فشار و زمان
 - ۴ سرعت، شتاب و طول
- ۲۷ یکی از بزرگ‌ترین الماس‌های موجود در ایران، دریای نور به جرم ۱۸۲ قیراط است. جرم این الماس در SI چقدر است؟ (هر قیراط معادل ۲۰۰ میلی‌گرم است.)

- ۱ $36/4$
- ۲ $9/1$
- ۳ $9/1 \times 10^{-2}$
- ۴ $3/64 \times 10^{-2}$

۲۸ تندی ۲۱۶ کیلومتر بر ساعت، معادل چند مایل بر دقیقه است؟ (یک مایل را ۱۸۰۰ متر فرض کنید.)

- ۱ ۲
- ۲ $2/5$
- ۳ ۳
- ۴ $3/6$

۲۹ در مکعبی فلزی به ضلع ۱۰ cm و چگالی $6 \frac{g}{cm^3}$ حفره‌ای به حجم 350 cm^3 داریم. جرم جسم چند کیلوگرم است؟

- ۱ $2/4$
- ۲ $3/9$
- ۳ $4/2$
- ۴ $9/3$

۳۰ در ظرفی که کاملاً از مایع پر شده است، یک قطعه مس به جرم $3/6$ کیلوگرم به آرامی می‌اندازیم. چند لیتر از مایع بیرون می‌ریزد؟ $\left(\rho_{\text{مس}} = 9000 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3} \right)$

- ۱ $0/6$
- ۲ $0/4$
- ۳ $0/24$
- ۴ $0/36$

۳۱ در ظرف مدرج استوانه‌ای به شعاع ۱۰ سانتی‌متر، یک قطعه فلز به جرم $2/7$ کیلوگرم می‌اندازیم. ارتفاع مایع ۳ سانتی‌متر افزایش می‌یابد. چگالی فلز به چند گرم بر سانتی‌متر مکعب است؟ $(\pi = 3)$

- ۱ ۳
- ۲ $4/5$
- ۳ $1/5$
- ۴ $2/25$

۳۲ درون استوانه‌ی مدرجی، آب وجود دارد. گلوله‌ی توپری به جرم 72 g را داخل آب می‌اندازیم، سطح آب از درجه‌ی 26 cm^3 به 32 cm^3 می‌رسد. چگالی گلوله چند گرم بر سانتی‌متر مکعب است؟

- ۱ ۶
- ۲ ۸
- ۳ ۱۲
- ۴ ۱۶

۳۳

حجم جسم A ، ۴ برابر حجم جسم B و جرم آن ۲ برابر جرم جسم B است. چگالی جسم A ، چند برابر چگالی جسم B است؟

- ۱) $\frac{1}{2}$ ۲) $\frac{1}{8}$ ۳) $\frac{1}{16}$ ۴) $\frac{1}{64}$

۳۴

اگر 50 cm^3 از مایع A با چگالی $1200 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$ را با 100 cm^3 از مایع B با چگالی $1800 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$ مخلوط کنیم، چگالی مخلوط چند $\frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ می‌شود؟ (در اثر مخلوط شدن دو مایع، تغییر حجم رخ نمی‌دهد.)

- ۱) $1/3$ ۲) $1/4$ ۳) $1/5$ ۴) $1/6$

۳۵

اگر ابعاد یک شمش توپر $15 \text{ cm} \times 8 \text{ cm} \times 3 \text{ cm}$ و چگالی آن $15 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ باشد، جرم این شمش چند کیلوگرم است؟

- ۱) $5/4$ ۲) 5400 ۳) 4500 ۴) $4/5$

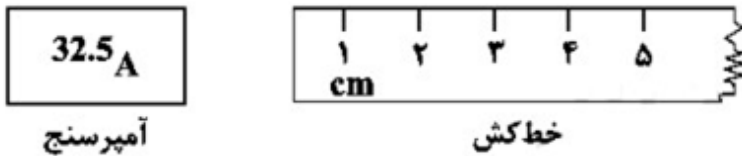
۳۶

با انداختن قطعه‌ای به جرم 32 g در آب داخل یک استوانه مدرج، فلز در داخل آب فرو می‌رود و سطح آزاد آب داخل استوانه از 32 cm^3 به 40 cm^3 تغییر می‌کند. چگالی این قطعه فلز چند کیلوگرم بر لیتر است؟

- ۱) $0/8$ ۲) 800 ۳) 4 ۴) 4000

۳۷

مطابق شکل زیر، یک دستگاه آمپرسنج و یک خطکش قرار است به ترتیب جریان در یک مدار و طول یک مداد را اندازه‌گیری کنند. به ترتیب از راست به چپ، خطای اندازه‌گیری آمپرسنج و خطکش کدام است؟



- ۱) $1 \text{ cm}, 0/05 \text{ A}$ ۲) $0/5 \text{ cm}, 0/05 \text{ A}$ ۳) $0/5 \text{ cm}, 0/1 \text{ A}$ ۴) $1 \text{ cm}, 0/1 \text{ A}$

۳۸

در شکل زیر، نمایش‌گر یک دماسنج دمای اتاق را نشان داده است. کدام گزینه، دقت این دماسنج را به درستی نشان می‌دهد؟



- ۱) $0/16$ ۲) $0/1$ ۳) $0/016$ ۴) $0/01$

۳۹

اگر $4/8$ کیلوگرم روغن، هم‌حجم ۶ کیلوگرم آب باشد، جرم ۱۰ لیتر روغن چند کیلوگرم است؟

$$\left(\rho_{\text{آب}} = 1 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3} \right)$$

- ۱) 8×10^{-3} ۲) 8 ۳) 8×10^3 ۴) $7/2$

۴۰

ظرفی خالی با ریختن ۱۸۰g از مایع A با چگالی $\frac{g}{cm^3}$ $\frac{1}{2}$ پر می‌شود. اگر بخواهیم این ظرف را با مایع B به چگالی $\frac{g}{cm^3}$ $\frac{8}{10}$ پر کنیم به چند گرم از مایع B نیاز داریم؟

۲۴۰ (۴)

۱۵۰ (۳)

۲۷۰ (۲)

۱۲۰ (۱)

۴۱

در ناحیه مرئی، انرژی نور از بیشتر است.

نیلی - بنفش (۴)

سرخ - زرد (۳)

سبز - آبی (۲)

سبز - زرد (۱)

۴۲

چه تعداد از ویژگی‌های زیر در مورد ایزوتوپ‌های یک عنصر مشترک است؟
«عدد اتمی - خواص فیزیکی - جرم اتمی - فراوانی - عدد جرمی - تعداد پروتون‌ها - خواص شیمیایی - جایگاه در جدول دوره‌ای»

۶ (۴)

۵ (۳)

۴ (۲)

۳ (۱)

۴۳

در طبیعت برای کلر به‌ازای هر ۳ اتم Cl $\frac{35}{17}$ ، یک اتم Cl $\frac{37}{17}$ یافت می‌شود. جرم اتمی میانگین کلر کدام است؟

۳۵/۲ (۴)

۳۵/۷۵ (۳)

۳۵/۵ (۲)

۳۵/۲۵ (۱)

۴۴

در جدول دوره‌ای عناصر، که در هر خانه یک عنصر معین قرار دارد، کدام یک از اطلاعات شیمیایی آن عنصر در آن خانه نشان داده نمی‌شود؟

عدد جرمی (۴)

نماد شیمیایی (۳)

جرم اتمی میانگین (۲)

عدد اتمی (۱)

۴۵

$\frac{1}{2}$ مول آهن دارای چند اتم است؟

 28×10^{23} (۴) 3701×10^{23} (۳)

۵۶ (۲)

 $6/02 \times 10^{23}$ (۱)

۴۶

در ظرفی به تعداد $3/01 \times 10^{23}$ اتم اکسیژن و دو برابر این تعداد اتم کربن وجود دارد. در مجموع چند گرم ماده در این ظرف موجود است؟
($1 \text{ mol O} = 16 \text{ g O}$, $1 \text{ mol C} = 12 \text{ g C}$)

۵۰ (۴)

۴۰ (۳)

۳۰ (۲)

۲۰ (۱)

۴۷

اگر $\frac{1}{8}$ گرم H_2O ، $\frac{3}{2}$ گرم CH_4 و $\frac{1}{15}$ مول NH_3 داشته باشیم، کدام گزینه درست است؟
($C = 12$, $H = 1$, $O = 16$: $g \cdot \text{mol}^{-1}$)

مول NH_3 < مول H_2O (۳)مول CH_4 = مول NH_3 (۲)مول H_2O > مول CH_4 (۱)مول NH_3 < مول CH_4 (۴)

۴۸

تعداد $12/04 \times 10^{22}$ اتم مس چند مول و چند گرم است؟ (اعداد از راست خوانده شود و $Cu = 64 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$)

۶/۴-۰/۵ (۴)

۱۲/۸-۰/۵ (۳)

۶/۴-۰/۲ (۲)

۱۲/۸-۰/۲ (۱)

۰/۲۵ مول آهن برابر گرم بوده و تعداد اتم آهن دارد. ($Fe = 56 \text{ g. mol}^{-1}$)

۱) $3/01 \times 10^{22} - 14$ ۲) $3/01 \times 10^{22} - 16$ ۳) $1/5 \times 10^{23} - 14$ ۴) $1/5 \times 10^{23} - 16$

۵۰) در یک گرم از کدام ذرات زیر تعداد اتمها بیش تر است؟

۱) $C = 12$ ۲) $S = 32$ ۳) $Fe = 56$ ۴) $Mg = 24$

۵۱) ۹/۸ گرم سولفوریک اسید (H_2SO_4) چند مول است؟ (اتم گرمهای مورد نیاز: $H = 1, S = 32, O = 16 \frac{g}{mol}$)

۱) ۰/۲ ۲) ۰/۳ ۳) ۰/۱ ۴) ۱

۵۲) نماد شیمیایی چه تعداد از عنصرهای زیر، تک حرفی است؟

- آهن
- نیکل
- سیلیسیم
- اورانیم
- منیزیم
- تکنسیم

۱) صفر ۲) ۱ ۳) ۲ ۴) ۳

۵۳) مطابق یک قاعده‌ی تجربی هسته‌هایی که نسبت به آنها برابر با بیش از ۱/۵ باشد، ناپایدارند و با گذشت زمان متلاشی می‌شوند.

۱) اغلب - عدد جرمی - عدد اتمی ۲) اغلب - شمار نوترون‌ها - شمار پروتون‌های

۳) همه‌ی - عدد جرمی - عدد اتمی ۴) همه‌ی - شمار نوترون‌ها - شمار پروتون‌های

۵۴) هیدروژن دارای رادیوایزوتوپ است که آنها ساختگی هستند.

۱) ۴، همه‌ی ۲) ۵، همه‌ی ۳) ۴، اغلب ۴) ۵، اغلب

۵۵) هر خانه از جدول دوره‌ای که در کتاب درسی آمده است، حاوی چه تعداد از داده‌های زیر است؟

- عدد اتمی
- جرم اتمی میانگین
- نام عنصر
- عدد جرمی
- چگالی

۱) ۵ ۲) ۴ ۳) ۳ ۴) ۲