

آزمون ارزشیابی پیشرفت تحصیلی

رشته ریاضی و فیزیک

ویژه دانش آموزان پایه دهم



مواد امتحانی	تعداد پرسش	از شماره	تا شماره	وقت پیشنهادی
ریاضیات	۳۰	۱	۳۰	۶۰ دقیقه
فیزیک	۲۵	۳۱	۵۵	۵۰ دقیقه
شیمی	۲۰	۵۶	۷۵	۲۵ دقیقه
تعداد کل پرسش‌ها: ۷۵		مدت پاسخ‌گویی: ۱۳۵ دقیقه		

فروردین ۱۴۰۴



دانش آموز گرامی، شما می‌توانید با اسکن تصویر روبه‌رو به وسیله گوشی هوشمند و یا تبلت خود، پاسخ‌های تشریحی را مشاهده نمایید.

داوطلب گرامی، جهت استفاده از خدمات خود مانند کارنامه هوشمند بعد از آزمون، بانک سؤال گزینه دو، آزمونک‌ها، رفع اشکال هوشمند، دفترچه پاسخ تشریحی و آرشیو آزمون‌های گزینه دو، با استفاده از نام کاربری و رمز عبور وارد سایت gozine2.ir شوید. در ثبت نام اینترنتی نام کاربری کد ملی شماست و رمز عبور توسط خودتان تعیین شده است. در ثبت نام انفرادی و مدرسه‌ای، نام کاربری و رمز عبور خود را از مدرسه یا نمایندگی شهر خود دریافت نمایید.

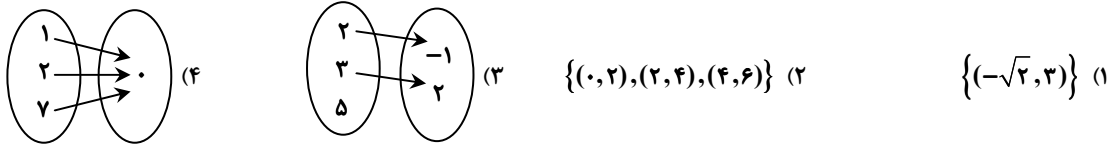


وقت پیشنهادی: ۶۰ دقیقه

ریاضیات

ریاضی ۱: فصل ۵ تا فصل ۶ انتهای درس ۲ (صفحه ۹۴ تا ۱۳۲)
 هندسه ۱: فصل ۳ تا فصل ۴ درس ۱ ابتدای تعامد (صفحه ۵۳ تا ۸۲)

۱- کدام یک از بازنمایی‌های زیر، نشان‌دهنده یک تابع نیست؟



۲- چند تابع مختلف می‌توان تعریف نمود به طوری که دامنه آن $D = [-1, 2]$ و برد آن $R = [-\sqrt{2}, 0]$ باشد؟

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) بی‌شمار

(۳) چنین تابعی قابل تعریف نیست.

۳- تابع f با نمایش جبری $f(n) = n^2 - 4n + 5$ تعریف شده و دامنه آن $D = \{1, 2, 3, 4\}$ می‌باشد. برد تابع f چند عضو دارد؟

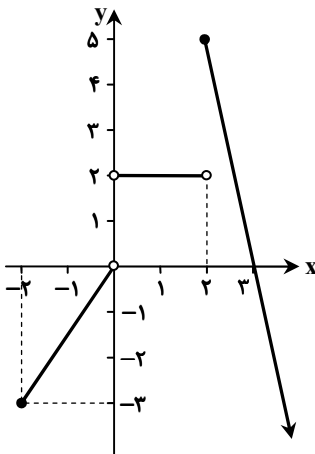
(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۴- یک آزمون شامل ۳ سؤال چهارگزینه‌ای و ۲ سؤال دوگزینه‌ای (بله - خیر) است. با فرض اینکه بتوانیم هر سؤال را بدون پاسخ هم بگذاریم، به

چند طریق می‌توان به سؤالات پاسخ داد؟

(۱) ۶۸ (۲) ۲۵۶ (۳) ۱۳۴ (۴) ۱۱۲۵

۵- نمودار تابع قطعه‌ای f به صورت زیر داده شده است. برد این تابع کدام است؟



(۱) $[-2, +\infty)$

(۲) $(-\infty, 5]$

(۳) $(-\infty, 5] - \{0, 2\}$

(۴) $(-\infty, 2) \cup (2, 5]$

۶- اگر مجموعه $f = \{(2, m^2 - 1), (2m, m), (2, 3m + 3), (-2, 5)\}$ یک تابع باشد، مقدار m کدام است؟

(۱) ۱ (۲) -۱ (۳) -۴ (۴) ۴

۷- خط d_1 تابع نیست و از نقطه $(2, 3)$ می‌گذرد. خط d_2 تابعی با دامنه \mathbb{R} و برد تک‌عضوی است و از نقطه $(1, 4)$ می‌گذرد. محل برخورد

این دو خط کدام نقطه است؟

(۱) $(1, 3)$ (۲) $(2, 4)$ (۳) $(1/5, 3/5)$ (۴) $(4, 4)$

محل انجام محاسبات:

۸- طول ساق یک مثلث متساوی الساقین ۲ واحد از ارتفاع وارد بر قاعده آن بیشتر است. اگر ارتفاع وارد بر قاعده برابر a بوده و f تابعی باشد که مساحت مثلث را بر حسب a بیان می‌کند، ضابطه تابع $f(a)$ کدام است؟

(۱) $2a\sqrt{a+1}$ (۲) $2(a+1)\sqrt{a}$ (۳) $a\sqrt{a+1}$ (۴) $(a+1)\sqrt{a}$

۹- اگر برای تابع $f(x) = \frac{5}{9}x^2 - 3$ ، دامنه را $D = (-3, 2)$ در نظر بگیریم و برد آن را با مجموعه R نشان دهیم، مجموعه $R - D$ چند عضو دارد؟

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) صفر (۴) بی‌شمار

۱۰- تابع f یک تابع همانی با دامنه \mathbb{N} و تابع g یک تابع ثابت با دامنه \mathbb{N} است. f و g در نقطه‌ای به طول ۳ با یکدیگر برخورد می‌کنند. حاصل $f(4) + g(4)$ کدام است؟

(۱) ۶ (۲) ۷ (۳) ۸ (۴) ۹

۱۱- با حروف کلمه «فردوسی» و بدون تکرار حروف چند کلمهٔ ۶ حرفی می‌توان نوشت به طوری که با حرف «د» یا «ر» شروع و به حرف «ف» یا «و» ختم شود؟

(۱) ۹۶ (۲) ۴۸۰ (۳) ۷۲۰ (۴) ۵۱۸۴

۱۲- در چند زیرمجموعه از مجموعه $A = \{1, 2, 3, \dots, 9, 10\}$ ، دقیقاً یک عدد زوج به کار رفته و عدد ۳ به کار نرفته است؟

(۱) ۵ (۲) ۴۰ (۳) ۸۰ (۴) ۱۶۰

۱۳- با ارقام ۰، ۲، ۳، ۴، ۵ و ۷ چند عدد ۴ رقمی بخش پذیر بر ۵ با ارقام متمایز می‌توان نوشت؟

(۱) ۴۸ (۲) ۱۰۸ (۳) ۱۲۰ (۴) ۳۶۰

۱۴- با حروف کلمه «اندرزگو» و بدون تکرار حروف، چند کلمهٔ ۷ حرفی می‌توان نوشت که در آن‌ها حروف کلمه «دراز» در کنار هم آمده باشند؟

(۱) ۵۷۶ (۲) ۴۸ (۳) ۲۴ (۴) ۱۴۴

۱۵- اگر $P(n, 2) - P(n-2, 2) = 22$ ، مقدار n کدام است؟

(۱) ۷ (۲) ۵ (۳) ۶ (۴) ۴

۱۶- دو تابع خطی متفاوت f و g موجود هستند به طوری که دامنه هر دو، بازه $[a, b]$ و برد هر دو، بازه $[c, d]$ است. اگر $f(\alpha) = g(\alpha)$ و $a + b + c + d = 10$ ، حاصل $\alpha + f(\alpha)$ کدام است؟

(۱) ۵ (۲) ۱۰ (۳) ۲۰ (۴) صفر

۱۷- تابع $f(x) = \begin{cases} ax + b & x \geq 4 \\ -2x^2 + 4x + 9 & x \leq 4 \end{cases}$ را در نظر بگیرید. اگر برد این تابع \mathbb{R} باشد، حاصل $5a + b$ کدام می‌تواند باشد؟

(۱) -۶ (۲) -۷ (۳) -۸ (۴) -۹

۱۸- f تابعی درجه دو است به طوری که $f(1) = 14$ ، $f(2) = 29$ و همچنین نمودار f محور عرض‌ها را در نقطه‌ای به عرض ۵ قطع می‌کند. برد این تابع کدام است؟

(۱) $[1, +\infty)$ (۲) $[2, +\infty)$ (۳) $(-\infty, 1]$ (۴) $(-\infty, 2]$

۱۹- در چند عدد سه رقمی، بزرگ‌ترین رقم به کار رفته، ۷ می‌باشد؟

(۱) ۴۴۸ (۲) ۱۵۴ (۳) ۱۶۹ (۴) ۱۱۴

۲۰- در تساوی زیر مقدار n کدام است؟

$$1 \times 3 \times 5 \times 7 \times \dots \times 19 = \frac{(2n)!}{n! \times 2^n}$$

(۱) ۸ (۲) ۹ (۳) ۱۰ (۴) ۱۱

محل انجام محاسبات:

۲۱- در یک مکعب، خط شامل هر یال، با چند یال دیگر متنافر است؟

- ۲ (۱) ۳ (۲) ۵ (۳) ۴ (۴)

۲۲- در یک مستطیل به ابعاد ۷ و ۳، شکل حاصل از برخورد نیمسازهای داخلی، یک به مساحت می‌باشد.

- ۱) لوزی - $\sqrt{2}$ ۲) مربع - $2\sqrt{2}$
 ۳) مربع - ۸ ۴) لوزی - ۴

۲۳- کدام گزینه درست است؟

۱) در فضا، از یک نقطه خارج یک خط، فقط یک صفحه موازی آن خط می‌توان رسم کرد.

۲) فصل مشترک هر صفحه متقاطع با دو صفحه موازی، دو خط موازی است.

۳) در فضا، اگر خطی یکی از دو خط موازی را قطع کند، دیگری را نیز قطع می‌کند.

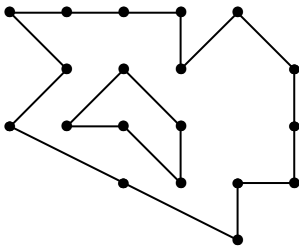
۴) در فضا، اگر خطی با یک صفحه موازی باشد، با تمام خطوط آن صفحه موازی است.

۲۴- در یک n ضلعی محدب، اگر به تعداد ضلع‌ها یک واحد اضافه کنیم، به تعداد قطرهای آن ۱۴ واحد افزوده می‌گردد. اگر از این n ضلعی، دو

ضلع کم کنیم، از تعداد قطرهای آن چند واحد کاسته می‌شود؟

- ۱۵ (۱) ۲۵ (۲) ۲۰ (۳) ۳۰ (۴)

۲۵- در شکل زیر، مساحت ناحیه بین دو چندضلعی شبکه‌ای برابر $17/5$ است. تعداد نقاط درونی ناحیه بین دو چندضلعی برابر کدام است؟



۶ (۱)

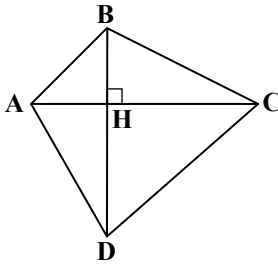
۵ (۲)

۸ (۳)

۷ (۴)

۲۶- در چهارضلعی ABCD مقابل، قطرها بر هم عمودند. اگر مجموع فواصل نقطه H از وسط اضلاع برابر ۳۶ باشد، محیط چهارضلعی ABCD

برابر کدام است؟



۷۲ (۱)

۱۸ (۲)

۲۴ (۳)

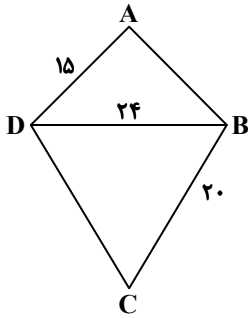
۴۸ (۴)

۲۷- در یک مستطیل به ضلع‌های ۱۲ و ۱۶ واحد، مجموع فاصله‌های یک نقطه روی طول مستطیل، از دو قطر آن برابر کدام است؟

- ۸/۴ (۱) ۹/۶ (۲) ۸/۶ (۳) ۹/۴ (۴)

محل انجام محاسبات:

۲۸- در کایت $ABCD$ مقابل، اگر وسط ضلع‌ها را به‌طور متوالی به هم وصل کنیم، محیط چهارضلعی حاصل کدام است؟



۲۵ (۱)

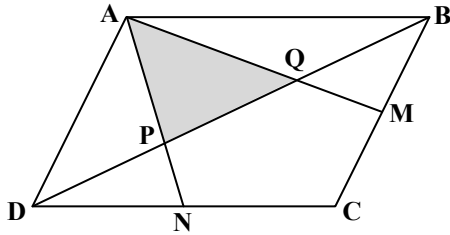
۴۹ (۲)

۳۹ (۳)

۳۷ (۴)

۲۹- در متوازی‌الاضلاع $ABCD$ مطابق شکل، نقاط M و N وسط اضلاع قرار دارند.

اگر مساحت ناحیه رنگی برابر ۲۴ باشد، مساحت پنج‌ضلعی $MCNPQ$ برابر کدام است؟



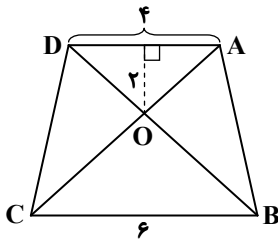
۴۸ (۱)

۴۲ (۲)

۳۶ (۳)

۵۲ (۴)

۳۰- در دوزنقه $ABCD$ مقابل، قطر‌ها در نقطه O یکدیگر را قطع می‌کنند. مساحت مثلث AOB برابر کدام است؟



۱۲ (۱)

۹ (۲)

۸ (۳)

۶ (۴)



وقت پیشنهادی: ۵۰ دقیقه

فیزیک

فیزیک ۱: فصل ۴ تا ابتدای قوانین گازها (صفحه ۸۳ تا ۱۱۷)

۳۱- کدام گزینه عبارت‌های درست را بیان کرده است؟

الف) دانشمندان برای کارهای علمی ۳ دماسنج را به‌عنوان دماسنج معیار انتخاب کرده‌اند.

ب) کمیت دماسنجی ترموکوپل، ولتاژ است.

پ) دماسنج بیشینه - کمینه نوع ویژه‌ای از دماسنج‌هایی است که بر مبنای تابش گرمایی کار می‌کند.

(۴) فقط «ب»

(۳) «ب» و «پ»

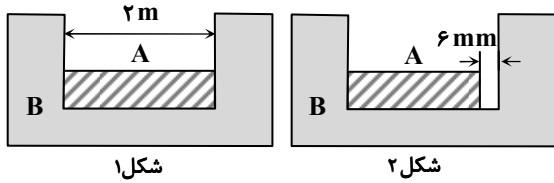
(۲) «الف» و «ب»

(۱) «الف» و «پ»

محل انجام محاسبات:



۳۹- میله فلزی A به طول ۲ متر، مطابق شکل ۱ درون قطعه فلزی B قرار دارد. اگر دمای دو قطعه 150°C افزایش یابد، مطابق شکل ۲، بین دو قطعه یک فاصله ۶ میلی متری ایجاد می شود. اگر ضریب انبساط طولی قطعه فلز B برابر $\frac{1}{K} \times 10^{-5}$ باشد، ضریب انبساط طولی میله A در



SI کدام است؟

- (۱) 2×10^{-5}
- (۲) 3×10^{-5}
- (۳) $3/5 \times 10^{-5}$
- (۴) $4/5 \times 10^{-5}$

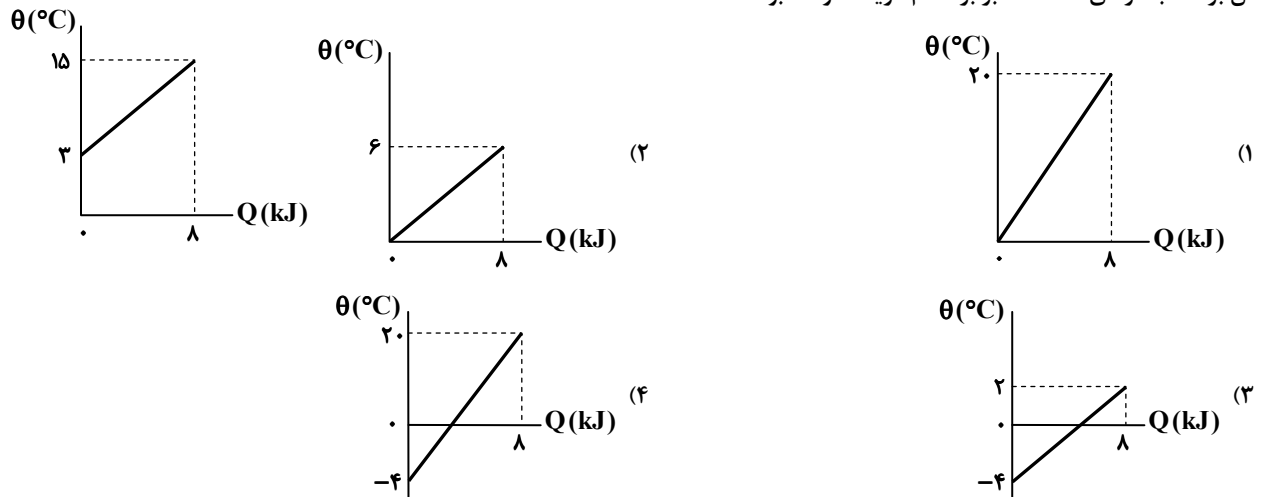
۴۰- مجموع انرژی های پتانسیل و جنبشی مربوط به حرکت های کاتوره ای ذرات تشکیل دهنده ماده A با دمای 50°C برابر 300 J و مجموع این

انرژی ها در ماده B با دمای 60°C برابر 250 J است. کدام گزینه درست است؟

- (۱) گرما از ماده B به A آن قدر منتقل می شود تا مجموع انرژی ذرات دو ماده یکسان شود.
- (۲) گرما از ماده B به A آن قدر منتقل می شود تا دمای دو ماده یکسان شود.
- (۳) گرما از ماده A به B آن قدر منتقل می شود تا مجموع انرژی ذرات دو ماده یکسان شود.
- (۴) گرما از ماده A به B آن قدر منتقل می شود تا دمای دو ماده یکسان شود.

۴۱- نمودار تغییرات دمای یک جسم بر حسب گرمای داده شده به آن مطابق شکل مقابل است. اگر جرم جسم را نصف کنیم، نمودار تغییرات دمای

آن بر حسب گرمای داده شده برابر کدام گزینه خواهد بود؟



۴۲- دمای جسمی به جرم 200 g با دریافت $2/7\text{ kJ}$ گرما از 285 K به 300 K افزایش یافته است. ظرفیت گرمایی این جسم در SI کدام است؟

- (۱) 1350
- (۲) 900
- (۳) 270
- (۴) 180

۴۳- در یک ظرف مسی به جرم 250 g به مقدار $0/5\text{ kg}$ آب ریخته ایم. اگر به این مجموعه Q ژول گرما بدهیم و دمای مجموعه به مقدار یکسان

افزایش یابد، تقریباً چند درصد این گرما را ظرف مسی جذب می کند؟ ($c_{\text{آب}} = 4200 \frac{\text{J}}{\text{kg.K}}$ و $c_{\text{مس}} = 400 \frac{\text{J}}{\text{kg.K}}$)

- (۱) ۱
- (۲) $2/5$
- (۳) $4/5$
- (۴) ۶

محل انجام محاسبات:

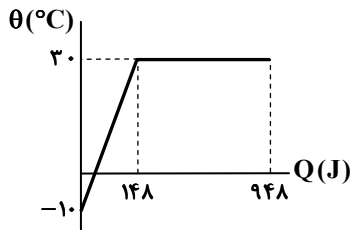
۴۴- یک وسیلهٔ سرمازا می‌تواند با توان ثابت P ، دمای یک قطعه شیشه را در مدت ۱۰ دقیقه، 5°C کاهش دهد. اگر همین وسیله در مدت ۳۰ دقیقه دمای یک قطعه آلومینیومی را 10°C کاهش دهد، نسبت ظرفیت گرمایی قطعه آلومینیومی به قطعه شیشه‌ای کدام است؟

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

۴۵- کدام یک از گزینه‌های زیر درست است؟

- (۱) با افزایش فشار، نقطهٔ جوش مایع کاهش می‌یابد.
 (۲) گرمای نهان تبخیر آب با افزایش دما، کاهش می‌یابد.
 (۳) با افزایش دمای آب، آهنگ تبخیر آن کاهش می‌یابد.
 (۴) تغییر فاز چگالش، از محیط گرما می‌گیرد.

۴۶- نمودار تغییرات دما برحسب گرمای دریافتی 10 گرم از یک ماده مطابق شکل است. گرمای نهان ذوب این ماده چند $\frac{\text{kJ}}{\text{kg}}$ است؟



- (۱) ۴۰
 (۲) 4×10^4
 (۳) ۸۰
 (۴) 8×10^4

۴۷- دمای مقداری آب 10°C است. اگر دمای آب را به تدریج کاهش دهیم تا به 2°C برسد، چگالی آب چگونه تغییر می‌کند؟

- (۱) افزایش می‌یابد.
 (۲) کاهش می‌یابد.
 (۳) ابتدا کاهش و سپس افزایش می‌یابد.
 (۴) ابتدا افزایش و سپس کاهش می‌یابد.

۴۸- اگر به 400 گرم یخ 5°C به مقدار $88/2$ کیلوژول گرما بدهیم، چند گرم از یخ ذوب خواهد شد؟ ($c = 2100 \frac{\text{J}}{\text{kg} \cdot ^{\circ}\text{C}}$ و $L_F = 336000 \frac{\text{J}}{\text{kg}}$)

- (۱) ۲۵۰ (۲) ۲۰۰ (۳) ۱۵۰ (۴) ۱۰۰

۴۹- در یک ظرف مقداری آب صفر درجهٔ سلسیوس قرار دارد. در اثر تبخیر سطحی بخشی از آب تبخیر شده و مابقی یخ می‌زند. اگر گرمای نهان تبخیر آب در دمای صفر درجه ۷ برابر گرمای نهان ذوب یخ باشد، چند درصد از آب اولیه یخ زده است؟ (از تبادل گرمایی آب و محیط چشم‌پوشی کنید.)

- (۱) ۵ (۲) $12/5$ (۳) $87/5$ (۴) ۹۵

۵۰- مقداری آب با دمای θ_1 و مقدار دیگری آب با دمای θ_2 روی هم می‌ریزیم. اگر گرمای مبادله شده با محیط قابل چشم‌پوشی و $\theta_1 < \theta_2 < \theta_e$ باشد، کدام گزینه در مورد دمای تعادل درست است؟

(۱) دمای تعادل همواره برابر میانگین دو دمای θ_1 و θ_2 است. ($\theta_e = \frac{\theta_1 + \theta_2}{2}$)

(۲) دمای تعادل ممکن است برابر θ_1 باشد.

(۳) دمای تعادل ممکن است برابر θ_2 باشد.

(۴) هیچ کدام

۵۱- سه جسم با دماهای مختلف در کنار یکدیگر قرار گرفته و هر سه فقط با هم تبادل گرما می‌کنند تا به دمای تعادل برسند. اگر جسم A در این فرایند 250 ژول گرما از دست بدهد و جسم B، 320 J گرما دریافت کند، جسم C ژول گرما است.

- (۱) 70 - از دست داده (۲) 70 - دریافت کرده (۳) 570 - از دست داده (۴) 570 - دریافت کرده

محل انجام محاسبات:

۵۲- درون یک گرماسنج به ظرفیت گرمایی $\frac{J}{K}$ ، ۸۴۰، آب و یک قطعه یخ ۱۰ گرمی در حالت تعادل گرمایی قرار دارند. اگر یک قطعه فلز ۴۴۰ گرمی با دمای $40^{\circ}C$ را درون گرماسنج بیندازیم، دمای تعادل مجموعه چند درجه سلسیوس می‌شود؟

$$(L_F = 336 \frac{kJ}{kg}, c_{\text{آب}} = 4200 \frac{J}{kg.K} \text{ و } c_{\text{فلز}} = 900 \frac{J}{kg.K})$$

(۱) ۵ (۲) ۱۰ (۳) ۱۵ (۴) ۲۰

۵۳- m_1 گرم از مایعی با گرمای ویژه c_1 و دمای $21^{\circ}C$ را روی m_2 گرم از مایعی با گرمای ویژه $c_2 = \frac{1}{3}c_1$ و دمای $36^{\circ}C$ می‌ریزیم و در نهایت ۶۰۰ گرم مخلوط دو مایع با دمای $27^{\circ}C$ به دست می‌آید. با فرض اینکه دو مایع ترکیب نشده و گرمای مبادله شده با محیط قابل چشم‌پوشی باشد، m_1 چند گرم است؟

(۱) ۱۰۰ (۲) ۲۰۰ (۳) ۴۰۰ (۴) ۵۰۰

۵۴- اساس کار سیستم خنک‌کننده موتور اتومبیل مبتنی بر کدام یک از روش‌های انتقال گرماست؟

(۱) تابش (۲) رسانش (۳) همرفت طبیعی (۴) همرفت واداشته

۵۵- چه تعداد از گزاره‌های زیر درست است؟

(الف) کلم اسکانک از طریق همرفت برف‌های اطراف خود را آب می‌کند.

(ب) تابش گرمایی در دماهای زیر حدود $500^{\circ}C$ به صورت تابش فروسرخ است.

(پ) مایعات و گازها رسانای گرمای خوبی نیستند و اینکه توخالی بودن موهای خرس قطبی نقش مهمی در گرم نگه داشتن بدن این حیوان دارد، به همین موضوع مرتبط است.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) صفر



وقت پیشنهادی: ۲۵ دقیقه

شیمی

شیمی ۱؛ فصل ۲ از ابتدای چه بر سر هواکره می‌آوریم؟ تا فصل ۳ ابتدای محلول و مقدار حل‌شونده‌ها (صفحه ۹۲ تا ۹۴)

۵۶- بر اساس قانون آووگادرو، در دما و فشار یکسان

(۱) حجم یک مول از هر گاز برابر $22/4$ لیتر است.

(۲) گازهای متفاوت با نسبت‌های حجمی معینی با یکدیگر واکنش می‌دهند.

(۳) یک مول از گازهای مختلف حجم ثابت و برابر دارند.

(۴) گازها با نسبت‌های جرمی معینی با یکدیگر واکنش می‌دهند.

۵۷- چگالی گاز آمونیاک در دمای $15^{\circ}C$ و فشار 1 atm ، $0/73 \frac{g}{L}$ است. چگالی این گاز در همان فشار و در دمای $33^{\circ}C$ - کدام است؟

(۱) $0/876$ (۲) $1/14$

(۳) $0/093$ (۴) $0/786$

محل انجام محاسبات:

۵۸- چه تعداد از جمله‌های زیر در مورد اوزون درست است؟

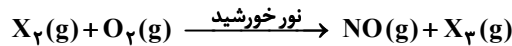
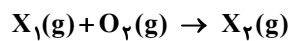
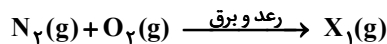
- مولکول‌های اوزون از ورود بخش کمی از تابش فرابنفش خورشید به سطح زمین جلوگیری می‌کنند.
- اصطلاح لایه اوزون به منطقه مشخصی از تروپوسفر می‌گویند که بیشترین مقدار اوزون در آن محدوده قرار دارد.
- از تشکیل پیوند میان یک اتم اکسیژن و یک مولکول اکسیژن ضمن آزاد شدن مقداری انرژی به شکل تابش فرسرخ یک مولکول اوزون تشکیل می‌شود.
- هر مول نیتروژن دی‌اکسید در واکنش با گاز اکسیژن و در حضور نور خورشید می‌تواند یک مول اوزون تولید کند.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۵۹- با توجه به معادله شیمیایی $aX(g) + 2Y(g) \rightarrow bZ(g) + A(g)$ که در آن a و b ضرایب استوکیومتری مواد هستند؛ اگر به ازای مصرف شدن $2/5$ مول واکنش‌دهنده گازی، $0/5$ مول گاز A حاصل شود و به ازای مصرف شدن $0/12$ مول از گاز X ، $0/8$ مول گاز Z تولید شود؛ مجموع $a + b$ کدام است؟

۴ (۱) ۵ (۲) ۳ (۳) ۶ (۴)

۶۰- در طی واکنش‌های موازنه‌نشده زیر که در هواکره روی می‌دهد، گازهای X_1 ، X_2 و X_3 به ترتیب کدام‌اند؟



۱) O_2 ، NO_2 ، NO ۲) N_2O_3 ، NO ، NO_2 ۳) O_3 ، NO ، NO_2 ۴) N_2O_3 ، NO_2 ، NO

۶۱- اگر محلولی حاوی یون‌های را به محلول حاوی یون‌های اضافه کنیم، جامدی سفیدرنگ با فرمول شیمیایی تولید و ته‌نشین می‌شود.

۱) کلسیم - کلرید - $CaCl_2$ ۲) کلسیم - فسفات - $Ca_3(PO_4)_2$

۳) باریم - سولفات - $Ba_2(SO_4)_3$ ۴) کلرید - نقره - $AgCl_2$

۶۲- چند مورد از عبارتهای زیر درست است؟

■ فراوان‌ترین جزء موجود در هواکره ترکیبی با مولکول‌های دو اتمی است.

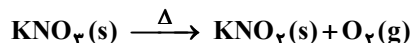
■ گاز نیتروژن در مقایسه با گاز اکسیژن، از نظر شیمیایی در شرایط معمولی واکنش‌ناپذیر است.

■ اگر در مخلوطی از گازهای نیتروژن و هیدروژن جرقه‌ای ایجاد شود، واکنشی سریع رخ خواهد داد.

■ در ساختار لوییس مولکول نیتروژن، ۳ جفت الکترون وجود دارد.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۶۳- ۱۲ گرم پتاسیم نیترات را در یک ظرف درباز حرارت می‌دهیم تا به‌طور کامل تجزیه شود. در صورتی که در پایان واکنش $5/6$ لیتر فراورده گازی در شرایط STP تولید شود، جرم ماده جامد باقی‌مانده در ظرف چند گرم است؟ (واکنش را موازنه کنید). ($O = 16 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$)



۱) ۸ ۲) ۶ ۳) ۴ ۴) ۲

۶۴- شمار کاتیون در فرمول شیمیایی با شمار آنیون در فرمول شیمیایی یکسان است.

۱) آمونیوم کربنات - کلسیم نیترات ۲) سدیم هیدروکسید - باریم فسفات

۳) آهن (III) سولفات - آمونیوم کلرید ۴) منیزیم سولفات - آلومینیم فلوئورید

محل انجام محاسبات:

۷۳- چند مورد از عبارتهای زیر در مورد اثر گلخانه‌ای نادرست است؟

- بخش کوچکی از پرتوهای خورشیدی تابیده شده به وسیله هواکره جذب می شود.
- بخش عمده‌ای از پرتوهای خورشیدی تابیده شده به وسیله زمین جذب می شود.
- زمین بخشی از پرتوهای خورشیدی را بازمی تابد و به فضا برمی گردد.
- زمین بخش قابل توجهی از گرمای جذب شده را به صورت تابش فرابنفش بازتابش می کند.
- بخشی از پرتوهای بازتابیده شده از زمین در برخورد با مولکولهای CO_2 به شکل پرتوهای فرسرخ به زمین برمی گردند.

(۱) صفر (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۳

۷۴- نمونه‌هایی از سه گاز مطابق شکل در ظرف‌هایی با حجم متغیر قابل اندازه‌گیری و در دما و فشار یکسان قرار دارند. کدام یک از عبارتهای زیر

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

گاز هیدروژن ۴g (۱)	گاز اکسیژن ۱۶g (۲)	گاز متان ۳۲g (۳)
--------------------------	--------------------------	------------------------

- (۱) گاز موجود در ظرف (۳) حجمی دو برابر گاز موجود در ظرف (۲) خواهد داشت.
- (۲) گاز موجود در ظرف (۲) حجمی نصف گاز موجود در ظرف (۱) خواهد داشت.
- (۳) تعداد مولکولهای گاز موجود در ظرف (۱) با تعداد مولکولهای گاز موجود در ظرف (۳) برابر است.

(۴) حجم مولی گاز موجود در ظرف (۳) چهار برابر حجم مولی گاز موجود در ظرف (۲) است.

۷۵- یک خودروی بنزینی با استاندارد یورو ۵، به ازای هر ۱۰۰ کیلومتر ۵/۵ لیتر بنزین مصرف می کند. اگر این خودرو ماهانه ۲۰۰۰ کیلومتر مسافت را طی کند، برای پاک کردن کربن دی اکسید تولید شده توسط این خودرو در یک سال، حدوداً چند تنومند باید کاشته شود؟ (هر درخت تنومند سالانه در حدود ۵۰kg کربن دی اکسید مصرف می کند. به ازای مصرف هر لیتر بنزین، ۳۸۶ گرم کربن دی اکسید تولید می شود.)

(۱) ۱۰ (۲) ۲۶ (۳) ۵۰ (۴) ۱۰۱

محل انجام محاسبات:

اسامی هیأت علمی آزمون‌های ویژه دانش آموزان دهم و یازدهم گروه علوم ریاضی

مدیر گروه	عنوان درس	مسئول درس	طراحان	دستیار مسئول درس
سید امیرمحمد سید شاکری	حسابان و ریاضی ۱	علی افضل زاده	سید امیرمحمد سید شاکری - علی فرمد	عباس سعیدی امین کبیری
	هندسه	سعید اکبرزاده	سعید اکبرزاده - فرهاد فرزانی	هادی کاظم نژاد
	آمار و احتمال	سعید اکبرزاده	امیدرضا پورحسینی	فرهاد فرزانی
محمد کشتانی	فیزیک	منصور داودوندی	یوسف صباغی - محسن داودی	ساناز دریکوندی
	شیمی	سید حامد میرقادری	بهنام ابراهیم پور - مهداد ملاصالحی محمد علی توسلی فر - محمد احمدی	حسین سعادت

مدیر واحد آموزش تخصصی: محمد رضا محمد هاشمی

معاون تولید محتوا: علی الفتی