



گروه آزمایشی علوم تجربی

آزمون ماز | پایه یازدهم



تعیین سطح و ارزیابی پایه دهم



ویژه دانش آموزان پایه یازدهم

دفترچه شماره ۲

پنجشنبه ۱۹ تیر ماه ۱۴۰۴

ردیف	ماده امتحانی	تعداد سؤال	شماره سؤال		مدت زمان پاسخ گویی	ملاحظات
			از	تا		
۱	فیزیک	۲۰	۳۱	۵۰	۳۰ دقیقه	۴۰ سؤال
۲	شیمی	۲۰	۵۱	۷۰	۲۰ دقیقه	۵۰ دقیقه

برای شباهت حداکثری به کنکور، صفحه آرای، فونت و حتی اندازه متن در تمامی آزمون های ماز، کاملاً یکسان با استاندارد دفترچه های کنکور در نظر گرفته می شود.

بودجه بندی دروس این آزمون

فیزیک

تمام مباحث پایه دهم

سهم در کنکور: ۶ سؤال

زیست شناسی

تمام مباحث پایه دهم

سهم در کنکور: ۹ سؤال

ریاضی

تمام مباحث پایه دهم

سهم در کنکور: ۳ سؤال

شیمی

تمام مباحث پایه دهم

سهم در کنکور: ۱۱ سؤال

استراتژی و هدف گذاری با ماز در تابستان ۱۴۰۴

مرور، جمع بندی و تثبیت پایه دهم

یک آزمون جمع بندی و تعیین سطح پایه دهم

پنج آزمون مرور / تثبیت مباحث پایه دهم
(مطالعه عمیق، مرور / تثبیت: هر آزمون ۲۰ درصد از مطالب پایه دهم)

یک آزمون جمع بندی و ارزیابی پیشرفت تابستانی

از آزمون ۲ مردادماه دفترچه ۴ (پیش خوانی پایه یازدهم) به آزمون اضافه می شود.

شما می توانید به صورت اختیاری به سؤالات دفترچه ۴ پاسخ دهید.

در صورت پاسخ دهی تراز و کارنامه جدا دریافت می کنید.

وبسایت دانش آموزان پیشگام



۳۱- در مدل سازی حرکت توپ، کدام یک از اثرات زیر را نباید نادیده گرفت؟

- (۱) اندازه و شکل توپ
(۲) مقاومت هوا و اثر ورزش باد ملایم
(۳) تغییر وزن توپ با فاصله از زمین
(۴) نیروی جاذبه زمین

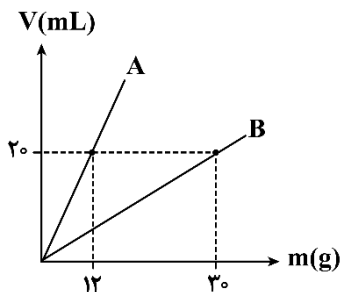
۳۲- تندی ۲۱۶ کیلومتر بر ساعت، معادل چند مایل بر دقیقه است؟ (یک مایل را ۱۸۰۰ متر فرض کنید.)

- (۱) ۲ (۲) ۲/۵ (۳) ۳ (۴) ۳/۶

۳۳- حجم خون یک فرد بالغ تقریباً ۵L است. جرم خون چند کیلوگرم است؟ (چگالی خون را $\frac{g}{cm^3} 1.05$ فرض کنید.)

- (۱) ۵/۲۵ (۲) ۵۲/۵ (۳) ۲۱ (۴) ۲/۱

۳۴- نمودار تغییرات حجم بر حسب جرم دو مایع A و B مطابق شکل است. چند میلی لیتر از مایع A را با ۴۵۰ گرم از مایع B مخلوط کنیم تا چگالی مایع به دست آمده، ۱۰ درصد بیش تر از چگالی مایع A باشد؟ (در اثر اختلال دو مایع، تغییر حجمی صورت نمی گیرد.)



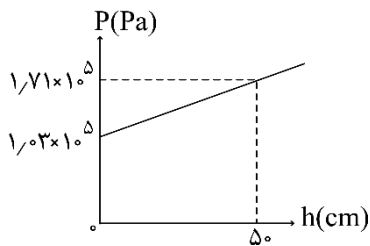
- (۱) ۱۴۰۰
(۲) ۲۴۰۰
(۳) ۳۶۰۰
(۴) ۴۲۰۰

۳۵- چند مورد از موارد زیر درست است؟

- الف: اندازه میانگین مولکول های گاز خیلی بیش تر از جامد و مایع است و در حدود ۳۵ آنگستروم می باشد.
ب: حرکات کاتوره ای در مولکول های مایع و گاز دیده می شود.
پ: نیروهای بین مولکولی، کوتاه برد هستند؛ یعنی وقتی فاصله بین مولکول ها چند برابر فاصله بین مولکولی شود، نیروهای بین مولکولی بسیار کوچک و عملاً صفر خواهند شد.
ت: تشکیل حباب آب و صابون و راه رفتن حشره ها بر روی آب را می توان با دلیل فیزیکی یکسانی توضیح داد.
ث: هرچه به سطح زمین نزدیک تر شویم، چگالی و فشار هوا کم تر می شود.

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۳۶- شکل زیر، فشار درون یک مایع را برحسب h نشان می‌دهد و h فاصله تا سطح آزاد مایع است. فشار پیمانه‌ای در عمق 10 سانتی‌متری این مایع، چند پاسکال است؟ ($g = 10 \frac{N}{kg}$ و چگالی مایع ثابت فرض شود).



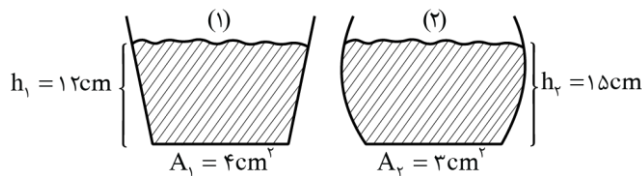
(۱) $1/34 \times 10^5$

(۲) $1/166 \times 10^5$

(۳) $6/8 \times 10^4$

(۴) $1/36 \times 10^4$

۳۷- در شکل زیر، دو ظرف شیشه‌ای از یک نوع مایع پر شده‌اند. با توجه به اطلاعات داده‌شده کدام گزینه صحیح است؟



(۱) فشار ناشی از مایع بر کف ظرف (۱)، ۲۵ درصد

بیش‌تر از ظرف (۲) است.

(۲) فشار ناشی از مایع بر کف ظرف (۲)، ۷۵ درصد

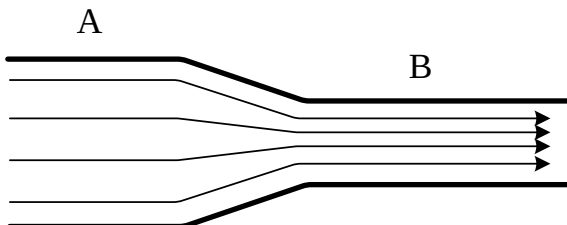
بیش‌تر از ظرف (۱) است.

(۳) نیروی ناشی از مایع بر کف ظرف (۱)، تقریباً ۷ درصد بیش‌تر از ظرف (۲) است.

(۴) نیروی ناشی از مایع بر کف ظرف (۲)، تقریباً ۷ درصد بیش‌تر از ظرف (۱) است.

۳۸- در شکل زیر، سیال تراکم‌ناپذیری که حجم لوله را پر کرده است. در راستای افقی جاری است و شعاع مقطع لوله در

قسمت A دو برابر شعاع مقطع لوله در قسمت B است. آهنگ شارش سیال در مقطع A چند برابر آهنگ شارش در مقطع B است؟



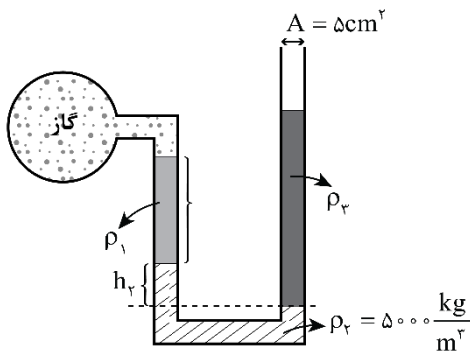
(۱) $\frac{1}{2}$

(۲) $\frac{1}{4}$

(۳) ۲

(۴) ۱

۳۹- در شکل زیر، اگر فشار پیمانه‌ای مخزن گاز 2kPa و جرم مایع (۳) (با چگالی ρ_3)، 150°C گرم از جرم مایع (۱) (با چگالی ρ_1) بیش‌تر باشد، ارتفاع h_2 چند سانتی‌متر است؟ ($g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$ و سطح مقطع لوله در تمام نقاط یکسان است.)



(است.)

۱ (۱)

۶ (۲)

۲ (۳)

۴ (۴)

۴۰- اگر کار نیروی $\vec{F} = \alpha \vec{i} + 2\alpha \vec{j}$ در جابه‌جایی $\vec{d} = 10\vec{i}$ برابر 300 ژول باشد، کار این نیرو در جابه‌جایی $\vec{d}' = -10\vec{j}$ برابر چند ژول است؟ (یکاهای SI است.)

-۶۰۰ (۴)

۶۰۰ (۳)

-۳۰۰ (۲)

۳۰۰ (۱)

۴۱- تندی یک موشک در یک بازه زمانی، 25% درصد افزایش یافته است. اگر در این بازه زمانی، انرژی جنبشی موشک ثابت مانده باشد، جرم موشک از طریق مصرف سوخت، چند درصد کاهش یافته است؟

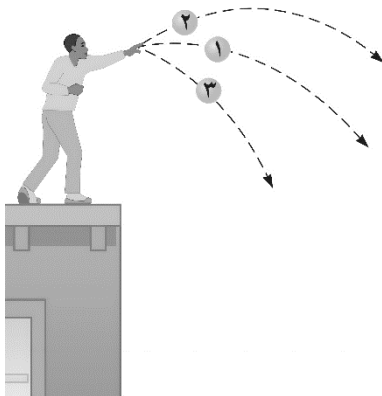
۲۵ (۴)

۳۶ (۳)

۶۴ (۲)

۷۵ (۱)

۴۲- در شکل زیر، سه توپ مشابه، با زاویه‌های مختلف از بالای ساختمانی (ارتفاع یکسان) با تندی یکسان پرتاب می‌شوند. برای این توپ‌ها، چند مورد از موارد زیر از لحظه پرتاب تا رسیدن به زمین درست است؟ (از مقاومت هوا صرف‌نظر شود.)



الف: هر سه توپ با تندی یکسان به زمین برخورد می‌کنند.

ب: کل کار انجام‌شده بر روی هر سه توپ یکسان است.

پ: کار نیروی وزن روی توپ (۲) بیش‌تر از دو توپ دیگر است.

(۱) صفر

۱ (۲)

۲ (۳)

۳ (۴)

۴۳- شخصی یک تکه سنگ ۱۰۰ گرمی را از زمین برداشته و با تندی $16 \frac{m}{s}$ از ارتفاع ۱/۵ متری سطح زمین به سمت چراغی در ارتفاع ۶ متری از سطح زمین پرتاب می‌کند. اگر سنگ با تندی $10 \frac{m}{s}$ به چراغ برخورد کند، کار نیروی

مقاومت هوا چند ژول است؟ ($g = 10 \frac{m}{s^2}$)

(۴) -۷/۸

(۳) -۴/۵

(۲) -۳/۳

(۱) -۱/۸

۴۴- در شکل زیر، توان ورودی تلمبه برقی، ۴ کیلووات است و در هر دقیقه یک متر مکعب آب با چگالی $\rho = 1 \frac{g}{cm^3}$ را

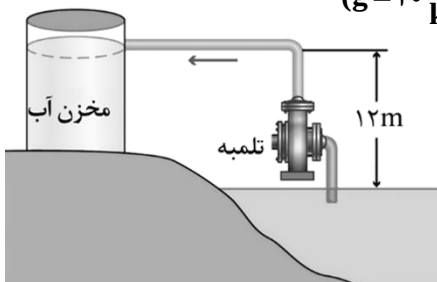
با تندی $12 \frac{m}{s}$ وارد مخزن می‌کند. بازده این تلمبه چند درصد است؟ ($g = 10 \frac{N}{kg}$)

(۱) ۲۰

(۲) ۳۰

(۳) ۵۰

(۴) ۸۰



۴۵- ریل‌های ۱۰ متری راه‌آهنی را در یک روز زمستانی با دمای $-10^\circ C$ به دنبال هم کار می‌گذارند. اگر دما در تابستان تا $40^\circ C$ بالا رود، از ابتدا (در دمای $-10^\circ C$) حداقل چند میلی‌متر باید فاصله بین ریل‌ها خالی بماند تا ریل‌ها در اثر

انبساط حرارتی به هم فشار نیاورند؟ ($\alpha_{\text{آهن}} = 12 \times 10^{-6} K^{-1}$)

(۴) ۶

(۳) ۵

(۲) ۴/۸

(۱) ۳/۶

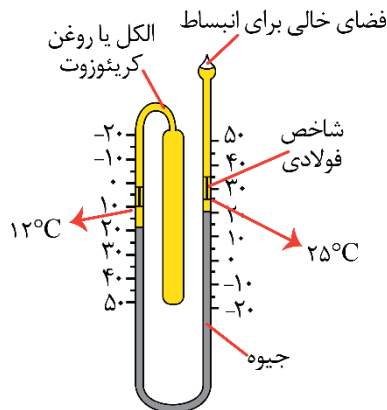
۴۶- شکل زیر، کدام دماسنج را نشان می‌دهد؟

(۱) کمینه - بیشینه

(۲) ترموکوپل

(۳) دماپا

(۴) تابشی



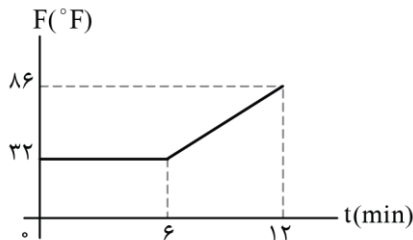
۴۷- به دو کره توپر آلومینیمی A و B، به ترتیب ۵kJ و ۲۰kJ گرما می‌دهیم. اگر افزایش دمای کره A، دو برابر افزایش دمای کره B باشد، شعاع کره B چند برابر شعاع کره A است؟

(۴) ۲

(۳) ۴

(۲) $\sqrt{2}$ (۱) $2\sqrt{2}$

۴۸- مخلوطی از آب و یخ به جرم ۴kg با آهنگ ثابت گرما دریافت می‌کند. اگر نمودار دمای این مجموعه بر حسب زمان به شکل زیر باشد، جرم آب موجود در مخلوط آب و یخ اولیه چند گرم بوده است؟



$$(L_F = 336 \frac{\text{J}}{\text{g}}, c_{\text{آب}} = 4200 \frac{\text{J}}{\text{kg} \cdot ^{\circ}\text{C}})$$

(۱) ۲۵۰۰

(۲) ۱۲۵۰

(۳) ۶۲۵

(۴) ۳۱۲/۵

۴۹- اگر چگالی فلزی در دمای 25°C برابر $20 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ باشد، در دمای چند درجه سلسیوس چگالی فلز $19/7 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ است؟ (ضریب انبساط طولی فلز $\frac{1}{K} = 10^{-5} \times 2$ است.)

(۴) ۷۲۵

(۳) ۷۷۵

(۲) ۲۷۵

(۱) ۲۲۵

۵۰- کدام مورد همرفت طبیعی است؟

(۱) سیستم خنک‌کننده موتور اتومبیل

(۲) انتقال گرما از مرکز خورشید به سطح آن

(۳) سیستم گرم‌کننده مرکزی در ساختمان‌ها

(۴) گرم و سرد شدن بخش‌های مختلف بدن بر اثر گردش خون در بدن جانوران خونگرم

۵۱- هیدروژن دارای ایزوتوپ طبیعی بوده و شمار نوترون‌های موجود در ناپایدارترین ایزوتوپ طبیعی این عنصر، برابر شمار نوترون‌های موجود در هسته سنگین‌ترین ایزوتوپ طبیعی از اولین فلز موجود در جدول دوره‌ای است.

(۱) ۰/۷۵ - ۲ (۲) ۰/۵ - ۲ (۳) ۰/۷۵ - ۳ (۴) ۰/۵ - ۳

۵۲- اگر تعداد ذرات بدون بار در هر اتم از نخستین عنصر دوره پنجم جدول تناوبی برابر ۴۸ باشد، نسبت جرم الکترون‌ها به جرم هسته اتم این عنصر به تقریب کدام است؟ (جرم پروتون و نوترون را برابر با 1amu در نظر بگیرید.)

(۱) $2/18 \times 10^{-4}$ (۲) $3/16 \times 10^{-4}$ (۳) $2/18 \times 10^{-3}$ (۴) $3/16 \times 10^{-3}$

۵۳- در یک نمونه از بخار N_2O_x ، مقدار ۰/۰۲ مول اتم نیتروژن و $1/806 \times 10^{22}$ اتم اکسیژن وجود دارد. ۰/۱ مول از این ماده، چند گرم جرم دارد؟ ($O = 16$ و $N = 14 : g.mol^{-1}$)

(۱) ۷/۶ (۲) ۹/۲ (۳) ۶/۰ (۴) ۱۰/۸

۵۴- کدام یک از مطالب زیر نادرست است؟

- (۱) مجموع تعداد عناصر موجود در دسته p جدول دوره‌ای امروزی، ۰/۹ برابر تعداد عناصر دسته d است.
 - (۲) عنصری که آرایش الکترونی آن به $4p^3$ ختم می‌شود، در لایه سوم الکترونی خود هجده الکترون دارد.
 - (۳) بیشترین مقدار عدد کوانتومی فرعی در یک اتم که دارای n لایه الکترونی کاملاً پر است، برابر $n - 1$ می‌شود.
 - (۴) الکترون برانگیخته، سطح انرژی بالایی داشته و برای آن، نشر نور مرئی تنها شیوه برای از دست دادن انرژی است.
- ۵۵- شمار الکترون‌های ظرفیتی در ساختار ۱۱/۲ گرم فلز آهن، با شمار الکترون‌های ظرفیتی در چند گرم کربن برابر است؟ ($Fe = 56$ و $C = 12 : g.mol^{-1}$)

(۱) ۲/۴ (۲) ۷/۲ (۳) ۹/۶ (۴) ۴/۸

۵۶- کدام یک از مطالب زیر نادرست است؟

- (۱) بین سیاره‌های موجود در سامانه خورشیدی، تنها زمین اتمسفری دارد که امکان زندگی را روی آن فراهم می‌کند.
 - (۲) پایین‌ترین دمای هوا در طول کل ضخامت هواکره موجود در اطراف زمین، در انتهای لایه تروپوسفر وجود دارد.
 - (۳) اکسیژن، در ساختار همه مولکول‌های زیستی وجود داشته و به‌صورت یون O^+ نیز در هواکره یافت می‌شود.
 - (۴) اولین گازی که با افزایش دمای هوای مایع از آن خارج می‌شود، در ساختار خود یک پیوند سه‌گانه دارد.
- ۵۷- کدام ماده در واکنش با آب، محلولی با $pH > 7$ را ایجاد کرده و نسبت شمار اتم‌ها به شمار عناصر در واحد فرمولی این ماده، کدام است؟

(۱) منیزیم اکسید - ۲ (۲) سدیم اکسید - ۱/۵
(۳) گوگرد دی‌اکسید - ۱/۵ (۴) دی‌نیتروژن پنتاکسید - ۲/۵

۵۸- چند مورد از عبارات‌های زیر در رابطه با واکنش انجام شده در فرایند هابر درست است؟

الف - این واکنش، همانند واکنش تبدیل گاز اوزون به گاز اکسیژن، برگشت پذیر است.

ب - کاتالیزگر این واکنش برخلاف عنصرهای واکنش دهنده در آن، از عناصر دسته d جدول تناوبی است.

ج - واکنش دهنده این فرایند با جرم مولی بیشتر، در نگهداری نمونه‌های بیولوژیک در پزشکی کاربرد دارد.

د - فرآورده آن، نقطه جوش بیشتری نسبت به واکنش دهنده‌ها داشته و به عنوان کود، مستقیماً به خاک تزریق می‌شود.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۵۹- در فرمول شیمیایی کدام یک از ترکیب‌های زیر، نسبت میان شمار اتم‌ها به شمار عناصر نسبت به سایر ترکیب‌ها بیشتر است؟

(۱) آلومینیم سولفات (۲) آهن (III) نیترات (۳) کلسیم هیدروکسید (۴) مس (I) کربنات

۶۰- چه تعداد از مطالب زیر در رابطه با آب و هیدروژن سولفید، درست است؟

الف - هر دو ماده از مولکول‌هایی با ساختار خمیده تشکیل شده‌اند.

ب - قدرت نیروهای بین مولکولی در آب، قوی‌تر از این نیروها در هیدروژن سولفید است.

ج - درصد جرمی اتم‌های هیدروژن در ساختار آب، کمتر از درصد جرمی آن در هیدروژن سولفید است.

د - اگر در دمای مشخص، آب به حالت بخار باشد، درباره حالت فیزیکی هیدروژن سولفید می‌توان اظهار نظر کرد.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۶۱- در محلول سیرشده‌ای از سدیم نیترات به جرم ۱۴۲ گرم، مقدار $4/6$ گرم یون سدیم وجود دارد. انحلال پذیری سدیم

نیترات در دمای مورد نظر برابر با چند گرم در ۱۰۰ گرم آب است؟ ($Na = 23$ و $O = 16$ و $N = 14 : g.mol^{-1}$)

(۱) $13/6$ (۲) $27/2$ (۳) $8/5$ (۴) 17

۶۲- کدام یک از مطالب زیر نادرست است؟

(۱) ذرات اتانول و اوزون، هر دو قطبی‌اند اما چون اوزون توانایی ایجاد پیوند هیدروژنی ندارد، نقطه جوش آن پایین‌تر است.

(۲) با مجاورت میله شیشه‌ای مالیده شده به موی سر به باریکه آب، اتم H مولکول‌های آب به سمت میله جذب می‌شود.

(۳) چون قدرت پیوندهای هیدروژنی در HF قوی‌تر از آب است، این ماده در مقایسه با آب دمای جوش بالاتری دارد.

(۴) بیش از نیمی از آب بدن، درون سلول‌ها و باقی آن در مایع‌های بیرون سلولی جریان دارد.

۶۳- کدام یک از مطالب زیر درست است؟

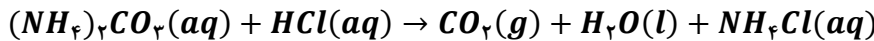
(۱) در یک بازه زمانی، میانگین رد پای آب برای هر فرد بسیار بیشتر از میانگین آب مصرفی آن فرد به‌طور مستقیم است.

(۲) اگر پمپ ایجاد فشار در دستگاه اسمز معکوس از کار بیفتد، برآیند جهت حرکت ذرات آب از غشاء تغییر نمی‌کند.

(۳) با قرار دادن خیار در آب شور، مولکول‌های آب وارد یاخته‌های خیار شده و این میوه به تدریج متورم خواهد شد.

(۴) حشره‌کش‌ها و آفت‌کش‌ها، برخلاف فلزهای سمی و میکروب‌های آب، توسط صافی کربن از آن جدا می‌شوند.

۶۴- پس از موازنه معادله واکنش داده شده، تفاوت مجموع ضرایب استوکیومتری مواد محلول در آب و مجموع ضرایب استوکیومتری فراورده ها، کدام است؟



(۱) صفر (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۳

۶۵- کدام موارد از عبارتهای زیر درست است؟

- الف - تنها ۹۲ درصد از کل عناصر شناخته شده موجود در جدول تناوبی، در طبیعت یافت می شوند.
 ب - در فراوان ترین ایزوتوپ منیزیم، شمار ذرات زیراتمی باردار ۲ برابر شمار ذرات بدون بار است.
 ج - اغلب ایزوتوپ هایی که عدد جرمی آنها بیش از ۲/۵ برابر عدد اتمی آنها است، ناپایدار هستند.
 د - در یک مخلوط طبیعی از اورانیم، نسبت شمار ایزوتوپ ^{235}U به شمار کل اتم های اورانیم حدوداً برابر ۰/۷ است.

(۱) «ب» و «ج» (۲) «الف» و «ج» (۳) «ب» و «د» (۴) «الف» و «د»

۶۶- کدام مورد درست است؟

- (۱) گازهای گلخانه ای، مانع از خروج اغلب پرتوهای الکترومغناطیسی گسیل شده توسط زمین می شوند.
 (۲) پرتوهای گسیل شده از سطح زمین، توسط گازهای گلخانه ای از فرابنفش به فروسرخ تبدیل می شوند.
 (۳) در یک روز زمستانی، نسبت کم ترین دما به بیشترین دما، در محیط درون گلخانه نسبت به هوای بیرون، بزرگ تر است.
 (۴) با گسترش صنایع، درصد حجمی گاز اکسیژن در هواکره نسبت به میلیون ها سال گذشته کاهش محسوسی داشته است.

۶۷- کدام یک از مطالب زیر در رابطه با واکنش موازنه نشده $NO(g) + CO(g) \xrightarrow{120^\circ C} N_2(g) + CO_2(g)$ درست است؟

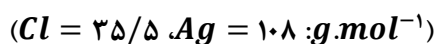
- (۱) پس از موازنه، ضریب همه مواد موجود در معادله واکنش با هم برابر می شود.
 (۲) در نام گذاری همه ترکیب های مولکولی موجود در معادله واکنش، پیشوند (مونو) یافت می شود.
 (۳) برای آغاز شدن این واکنش شیمیایی، دمای مواد شرکت کننده باید به ۱۲۰ درجه سلسیوس برسد.
 (۴) در ساختار لوویس همه مواد شرکت کننده در واکنش، همه اتم ها از قاعده هشت تایی پیروی می کنند.

۶۸- یک مخلوط گازی، شامل شمار مول های برابر از عناصر نیتروژن، اکسیژن و هلیوم می شود. دمای این مخلوط را تا ۲۰۰- درجه سانتی گراد کاهش داده و پس از جدا کردن مواد مایع تولید شده، دما را مجدداً افزایش می دهیم. طی این فرایند،

جرم مخلوط گازی مورد نظر چند برابر می شود؟ ($g \cdot mol^{-1}$: $He = 4$ و $N = 14$ و $O = 16$)

(۱) $\frac{1}{16}$ (۲) $\frac{17}{32}$ (۳) $\frac{1}{2}$ (۴) $\frac{7}{16}$

۶۹- اگر مجموع غلظت مولی یون ها در یک نمونه از محلول سدیم کلرید خالص، برابر $0.5 \text{ mol} \cdot L^{-1}$ باشد، در واکنش ۴۰۰ میلی لیتر از این محلول با محلول نقره نیترات، چند گرم رسوب سفید رنگ تولید می شود؟



(۱) ۱۴/۳۵ (۲) ۲۸/۷ (۳) ۱۳/۴۵ (۴) ۲۶/۹

۷۰- اگر در واکنش سوختن هیدروژن، ۲۷ گرم آب تولید شود، به ترتیب چند لیتر گاز اکسیژن در شرایط STP و چند مول گاز هیدروژن مصرف می شود؟ ($H = 1, O = 16 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$)

(۱) $1 - 16/8$ (۲) $1 - 11/2$ (۳) $1/5 - 16/8$ (۴) $1/5 - 11/2$

