

فیزیک ۱

۱- در شب زمین ساحل از آب دریاست و پدیده همرفت موجب نسیمی از سوی می شود و در روز زمین ساحل از آب دریاست و پدیده همرفت موجب نسیمی از سوی می شود.

- (۱) گرم تر، دریا به ساحل، سردتر، ساحل به دریا
(۲) گرم تر، ساحل به دریا، سردتر، دریا به ساحل
(۳) سردتر، دریا به ساحل، گرم تر، ساحل به دریا
(۴) سردتر، ساحل به دریا، گرم تر، دریا به ساحل

۲- چه تعداد از گزاره های زیر نادرست است؟

(الف) در همرفت واداشته شاره به کمک یک تلمبه به حرکت واداشته می شود تا انتقال گرما صورت پذیرد.

(ب) در جریان گردش خون همرفت طبیعی رخ می دهد.

(ت) در همرفت برخلاف رسانش گرمایی، انتقال گرما با انتقال بخش هایی از خود ماده صورت می گیرد.

(ث) اگر بطری حاوی آب گرم روی بطری حاوی آب سرد قرار بگیرد و سطح جدایی آن دو بطری به طور لحظه ای برداشته شود آب دو بطری با یکدیگر مخلوط می شود.

- (۱) صفر (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۳

۳- در اثر لمس، دستگیره فلزی کشوی چوبی از سطح چوبی کشو سردتر احساس می شود. دلیل کدام است؟

- (۱) گرمای ویژه فلز از چوب کمتر است.
(۲) دمای دستگیره کمتر از دمای چوب است.
(۳) رسانش گرمایی فلز از چوب بیشتر است.
(۴) ظرفیت گرمایی دستگیره از چوب کمتر است.

۴- دمای مقدار معین گاز کامل 27°C است. دمای آن را در فشار ثابت چند درجه سلسیوس زیادتر کنیم تا افزایش حجم آن $\frac{2}{3}$ حجم اولیه اش باشد؟

- (۱) ۱۰۰ (۲) ۱۲۷ (۳) ۹۰۰ (۴) ۲۰۰

۵- به یک گاز کامل در فشار ثابت گرما داده تا حجمش دو برابر شود. پس در این حجم گرما می دهیم تا فشارش $\frac{3}{4}$ برابر شود، دمای گاز نسبت به دمای اولیه چند برابر شده است؟

- (۱) ۶ (۲) ۴ (۳) ۳ (۴) ۹

۶- یک حباب هوا از عمق دریاچه ای به سطح آب می آید و در سطح آب شعاع آن سه برابر می شود. اگر چگالی آب $1 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ و $P_0 = 1 \text{ atm}$ باشد. عمق دریاچه چند متر است؟ (دمای ثابت دریاچه ثابت است)

- (۱) ۱۴۰ (۲) ۲۶۰ (۳) ۱۵۰ (۴) ۲۴۰

۷- اگر فشار گاز کامل را ۲۵ درصد افزایش دهیم و همزمان دمای مطلق آن را ۲۰ درصد کاهش دهیم، حجم گاز چگونه تغییر می کند؟

- (۱) ۳۶ درصد کاهش (۲) ۴۰ درصد افزایش (۳) ۶۴ درصد کاهش (۴) ۶۰ درصد افزایش

۸- دمای مقداری گاز کامل را از 27°C به 57°C می رسانیم و فشار آن را از ۵۰ سانتی متر جیوه به ۴۰ سانتی متر جیوه کاهش می دهیم. حجم گاز ۶ لیتر افزایش می یابد. حجم اولیه گاز چند لیتر بوده است؟

- (۱) ۴ (۲) ۱۶ (۳) ۸ (۴) ۵

۹- در دمای ثابت چند درصد از حجم گازی کم کنیم تا فشار آن ۲۵ درصد افزایش یابد؟

- (۱) ۲۰ (۲) ۱۰ (۳) ۲۵ (۴) ۱۵

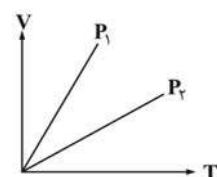
۱۰- تعداد مولکول های هوا در اتاقی به ابعاد ۲m و ۴m و ۷m در فشار ۱ atm و دمای 7°C چقدر است؟ $(R = 8 \frac{\text{J}}{\text{mol} \cdot \text{K}})$

- (۱) ۱۵۰۰ (۲) ۲۰۰۰ (۳) ۱۰۰۰ (۴) ۲۵۰۰

۱۱- نمودار حجم گاز بر حسب تغییرات دما در دو فشار P_1 و P_2 مطابق زیر است. کدام گزینه صحیح است؟

- (۱) $P_1 > P_2$
(۲) $P_1 = P_2$
(۳) $P_2 > P_1$

(۴) داده ها کافی نیست.



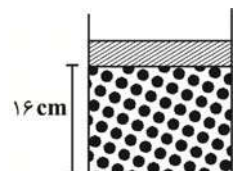
۱۲- در شکل زیر یک پیستون به وزن W به صورت بدون اصطکاک گازی به دمای 127°C را در سیلندری محبوس کرده است. اگر دمای گاز به 227°C برسد، پیستون چند سانتی متر جابه جا می شود؟

- (۱) ۲۰

- (۲) ۸

- (۳) ۴

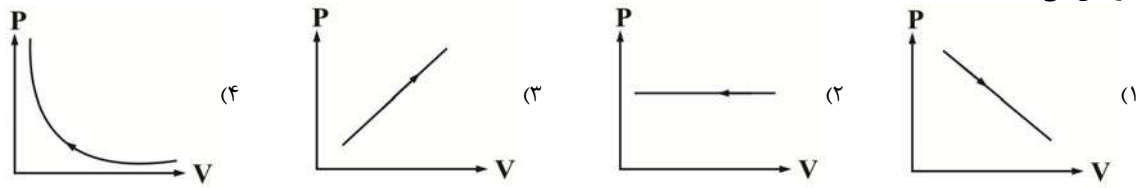
- (۴) ۱۶



۱۳- مخزنی حاوی ۲۵ لیتر هوا با فشار ۲ atm را به مخزن خلأ به حجم ۱۵ لیتر مربوط می کنیم. فشار هر یک از مخزن ها چند اتمسفر می شود؟ (دما ثابت)

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

۱۴- نمودار $P-V$ در چهار فرایند ترمودینامیکی برای مقدار معینی از یک گاز در شکل‌های زیر رسم شده است. در کدام فرایند، دمای گاز همواره افزایش می‌یابد؟



۱۵- گازی تحت فشار $2/5 \times 10^5 \text{ Pa}$ داخل استوانه‌ای قرار دارد که دهانه آن با پیستونی به اصطکاک ناچیز و سطح مقطع 0.4 m^2 بسته شده است. اگر پیستون به آرامی 5 cm به پایین جابه‌جا شود. کار انجام شده بر روی گاز چند ژول است؟ (فشار گاز در طول فرایند ثابت و فشار هوا 1 atm است)

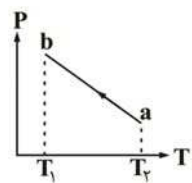
(۱) ۵۰۰ (۲) ۲۰۰ (۳) ۴۵۰ (۴) ۳۰۰

۱۶- اگر یک دستگاه ترمودینامیکی، 350 ژول گرما از محیط بگیرد و 400 ژول کار روی محیط انجام دهد انرژی درونی آن ژول می‌یابد.

(۱) ۵۰ افزایش (۲) ۵۰ کاهش (۳) ۷۵۰ افزایش (۴) ۷۵۰ کاهش

۱۷- شمع در یک اتاقک عایق‌بندی شده در حال سوختن است. اگر هوای اتاقک را به عنوان دستگاه انتخاب کنیم گرمای مبادله شده بین دستگاه و محیط و تغییر انرژی درونی دستگاه است.

(۱) صفر - صفر (۲) صفر - مخالف صفر (۳) مخالف صفر - صفر (۴) مخالف صفر - مخالف صفر



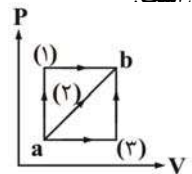
۱۸- نمودار $P-T$ برای یک مول گاز کامل رسم شده است. کدام عبارت درباره فرایند ab درست است؟

- (۱) حجم گاز، کاهش یافته است.
 (۲) انرژی درونی گاز، افزایش یافته است.
 (۳) کار انجام شده روی گاز منفی است.
 (۴) گاز، گرما گرفته است.

۱۹- کدام دسته از کمیت‌های زیر، کمیت ترمودینامیکی اند؟

(۱) فشار، چگالی، حجم (۲) چگالی، دما، فشار (۳) دما، فشار، حجم (۴) فشار، جرم مولی، دما

۲۰- مطابق شکل اگر دستگاهی از مسیر ۱ از حالت a به b برده شود، 1500 J گرما دریافت می‌کند و 1200 J کار انجام می‌دهد و اگر دستگاهی از مسیر ۳ از حالت a به b برسد، 1400 J گرما دریافت می‌کند. کار انجام شده توسط دستگاه زمانی که از مسیر ۲ از a تا b برده شود، چند ژول است؟



- (۱) -1150
 (۲) $+1450$
 (۳) $+1150$
 (۴) -1450