

سوال ۳۳ - یک مول از یک گاز ایده آل به طور بی درد از دمای اولیه T_1 تا دمای نهایی T_2 منبسط می شود. کار انجام شده توسط گاز برابر است با:

(الف) $C_p(T_1 - T_2)$ (ب) $-C_p(T_1 - T_2)$ (ج) $C_v(T_1 - T_2)$ (د) $-C_v(T_1 - T_2)$

سوال ۳۴ - فرض کنید چگالی هوا (ρ) در جو زمین با فشار هوا متناسب است. فشار هوا (P) بر حسب ارتفاع از سطح دریا (h) چگونه تغییر می کند؟ (P_0 و ρ_0 را فشار و چگالی هوا در سطح دریا فرض کرده و از تغییرات g در ارتفاع h صرف نظر کنید).

(الف) $\frac{-2\rho_0gh}{P_0e^{2P_0}}$ (ب) $\frac{-\rho_0gh}{P_0e^{P_0}}$ (ج) $\frac{-2\rho_0gh}{P_0e^{2P_0}}$ (د) $\frac{-3\rho_0gh}{2P_0e^{P_0}}$

سوال ۳۵ - مسافت آزاد میانگین برای ۱۵ مهره ژلاتینی کروی در داخل کیسه ای که به شدت تکان داده می شود چند سانتیمتر است؟ (حجم کیسه را یک لیتر و قطر هر مهره ژلاتینی را یک سانتیمتر فرض کنید).

(الف) ۷/۵ (ب) ۱۵ (ج) ۲۱ (د) ۳۰

سوال ۳۶ - بسامد یک موج صوتی 300 Hz و شدت آن $1\mu\text{W}/\text{m}^2$ می باشد. دامنه ارتعاشات هوا در موقع عبور این موج، چند متر است؟

(الف) $3/74 \times 10^{-8}$ (ب) $1/87 \times 10^{-8}$ (ج) $1/87 \times 10^{-6}$ (د) $3/74 \times 10^{-6}$

سوال ۳۷ - معادله حرکت آونگ ساده ای به صورت $\frac{d^2x}{dt^2} + \omega^2x = 0$ است. طول آونگ چند متر است؟ ($g = 10\text{ m/s}^2$)

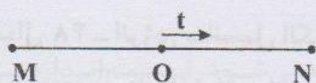
(الف) ۲ (ب) ۲/۵ (ج) ۴ (د) ۵

سوال ۳۸ - جسم کوچکی حرکت نوسانی ساده در سطح افق با دامنه ۱۰ سانتی متر انجام می دهد. در ۶ سانتی متری وضع تعادل سرعت آن ۲۴ سانتیمتر بر ثانیه است. پریود نوسانات جسم چقدر است؟

(الف) $\frac{2\pi}{3}$ (ب) $\frac{\pi}{3}$ (ج) π (د) $\frac{\pi}{4}$

سوال ۳۹ - بیشترین شتاب نوسانگری 200 m/s^2 و بیشترین سرعت آن 2 m/s است، زمان تناوب آن چقدر است؟

(الف) $\frac{\pi}{50}$ (ب) $\frac{2\pi}{25}$ (ج) $\frac{\pi}{25}$ (د) $\frac{3\pi}{50}$



سوال ۴۰ - در شکل روبرو نوسانگر در لحظه ای $t_1 = 1\text{ s}$ و $t_2 = 7\text{ s}$ به ترتیب در نقاط M و N قرار دارد. بزرگترین دوره ممکن و فاز اولیه حرکت کدام است؟

(الف) 12 s و 2π (ب) 12 s و $\frac{4\pi}{3}$ (ج) 6 s و $\frac{5\pi}{6}$ (د) 6 s و $\frac{\pi}{6}$