

تاریخ آزمون: ۱۴۰۲/۰۳/۰۷

زمان برگزاری: ۴ دقیقه



نام و نام خانوادگی:

نام آزمون: بی نام

۱ اگر فشار هوا در سطح آزاد دریا ۱ bar باشد، چند درصد جرم هوایی که این فشار را تامین می‌کند در ستون فرضی به سطح مقطع  $1 m^2$  تا ارتفاع  $9 km$  از این ستون فرضی قرار دارد؟ (فشار هوا در ارتفاع  $9 km$  =  $30 KPa$ )

۷۰ (۴)

۱۰ (۳)

۲۵ (۲)

۳۰ (۱)

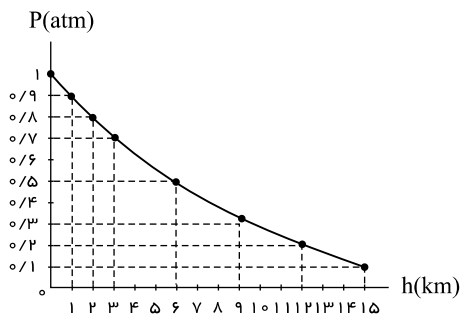
۲ با توجه به نمودار زیر جرم هوای موجود در یک ستون قائم با مساحت قاعده  $10 cm^2$  از ارتفاع ۱۰۰۰ متری تا ۹۰۰۰ متری سطح زمین چند کیلوگرم است؟

۹ (۱)

۶ (۲)

۷ (۳)

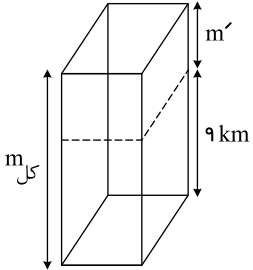
۳ (۴)



# پاسخنامه تشریحی

گزینه ۴ ۱

یک بار برابر  $10^5 Pa$  است و در ابتدا جرمی که فشار  $100 kPa$  و فشار  $30 kPa$  می‌سازد را می‌یابیم. اختلاف جرم این دو، معادل جرمی است که در ستون فرضی قرار گرفته، بنابراین داریم:



جرم هوا تا ارتفاع  $9 km$  از سطح زمین  $m' = m_{کل} - m$

$$P = \frac{F}{A} \Rightarrow 10^5 = \frac{mg}{A} \rightarrow m = 10000 kg$$

$$P = \frac{mg}{A} \Rightarrow 30000 = \frac{m \times 10}{1} \Rightarrow m = 3000 kg$$

$$10000 - 3000 = 7000 kg$$

$$\frac{7000}{10000} \times 100 = 70\%$$

گزینه ۲ ۲ ابتدا با توجه به نمودار اختلاف فشار هوای بین ارتفاع  $1000$  متری و  $9000$  متری را حساب می‌کنیم:

$$\Delta P_0 = P_{1000} - P_{9000} = 0,9 - 0,3 = 0,6 atm = 6 \times 10^4 pa$$

حال به کمک فرمول اصلی فشار، جرم هوای درون ستونی با مساحت  $10 cm^2$  را به دست می‌آوریم:

$$\Delta P = \frac{F}{A} = \frac{mg}{A} \Rightarrow 6 \times 10^4 = \frac{m \times 10}{10 \times 10^{-4}} \Rightarrow m = 6 kg$$

پاسخنامه  
کلیدی

۱ ۴ ۲ ۲