

ПРИЈЕМНИ ИСПИТ ИЗ ФИЗИКЕ

ЈУН 2020

Сваки задатак се бодује са 15 поена

1. Из тачака А и Б крену истовремено један другом у у сусрет два тела без почетних брзина, а са убрзањима $a_1 = 0.5 \text{ m/s}^2$ (тело из тачке А) и $a_2 = 0.25 \text{ m/s}^2$ (тело из тачке Б). После колико времена и на ком растојању од тачке А ће се тела срести. Растојање између тачака је 24 m.

Решење: $a_1 = 0.5 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$, $a_2 = 0.25 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$, $s = 24\text{m}$, $t = ?$, $s_1 = ?$

$$s = s_1 + s_2$$

$$s_1 = \frac{a_1 t^2}{2}, \quad s_2 = \frac{a_2 t^2}{2}$$

$$s = t^2 \left(\frac{a_1}{2} + \frac{a_2}{2} \right) \Rightarrow t = \sqrt{\frac{2s}{a_1 + a_2}} = 8\text{s}$$

$$s_1 = \frac{a_1 t^2}{2} = 16\text{m}$$

2. Азот на температури 27°C заузима запремину 10l . Колику запремину заузима азот ако се загреје до 127°C . Притисак остаје непромењен.

Решење

$$\frac{V_1}{T_1} = \frac{V_2}{T_2} \Rightarrow V_2 = 13.3\text{l}$$

3. Коликом електростатичком силом делују једно на друго два тачкаста наелектрисања од по 1 C када се налазе у вакууму на растојању од 1 m? ($k = 9 \cdot 10^9 \frac{\text{Nm}^2}{\text{C}^2}$)

Решење: $q_1 = q_2 = 1\text{C}$, $r = 1\text{m}$, $k = 9 \cdot 10^9 \frac{\text{Nm}^2}{\text{C}^2}$

$$F = k \frac{q_1 q_2}{r^2} \Rightarrow F = 9 \cdot 10^9 \text{N}$$

4. Вода струји кроз хоризонталну цев променљивог попречног пресека. Брзина воде у ширем делу цеви је 20 cm/s . Наћи брзину воде у ужем делу цеви, ако је пречник тог дела 1.5 пута мањи од пречника ширег дела цеви.

Решење: $v_1 = 20 \frac{\text{cm}}{\text{s}}$, $v_2 = ?$, $r_1 = 1.5r_2$

$$S_1 v_1 = S_2 v_2$$

$$r_1^2 \pi v_1 = r_2^2 \pi v_2$$

$$v_2 = \frac{r_1^2 v_1}{r_2^2} \Rightarrow v_2 = 45 \frac{\text{cm}}{\text{s}}$$