

9 класс (40 баллов)

- №1.** Тело движется равноускоренно без начальной скорости и за пятую секунду движения проходит путь 18 м. Определите ускорение тела. (5 баллов)
- №2.** Первую половину пути поезд двигался со скоростью 72 км/ч, вторую половину – со скоростью 30 км/ч. Определите среднюю скорость движения поезда на всём пути. (12 баллов)
- №3.** Коэффициент полезного действия бензинового двигателя мощностью 3,66 кВт равен 30%. На сколько времени для работы этого двигателя хватит стакана (200 г) бензина? Удельная теплота сгорания бензина равна 46 МДж/кг. (7 баллов)
- №4.** К сети напряжением 120 В подключают два сопротивления. При их последовательном соединении ток равен 3 А, а при параллельном – суммарный ток равен 16 А. Чему равны сопротивления? (16 баллов)

1. Titik awal bergerak 9 m

1.

Dik: $v_0 = 0$

$$v_0 = 0$$

$$t_1 = t_2 = t_3 = t_4 = t_5 = 1 \text{ s}$$

$$S = 5 = 10 \text{ m}$$

a = ?

Jawab:

$$S_1 : S_2 : S_3 : S_4 : S_5 = 1 : 3 : 5 : 7 : 9$$

$$\frac{S_1}{S_5} = \frac{1}{9}; \quad S_1 = \frac{S_5}{9} = \frac{10 \text{ m}}{9} = 1,11 \text{ m}$$

$$S_1 = \frac{at_1^2}{2}; \quad a = \frac{2 \cdot S_1}{t_1^2} = \frac{2 \cdot 1,11}{1^2} = 2,22 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$$

Jawab: $a = 2,22 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$

2.

Dik: $S_1 = S_2 = \frac{S'}{2}$

$$v_1 = 20 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

$$v_2 = 30 \frac{\text{m}}{\text{s}} \approx 8,3 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

$$v_2 = 30 \frac{\text{m}}{\text{s}} \approx 8,3 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

$v_{\text{ep}} = ?$

Jawab:

$$v_{\text{ep}} = \frac{S}{t}; \quad S = S_1 + S_2 = 2S'; \quad t = t_1 + t_2$$

$$t_1 = \frac{S_1}{v_1} = \frac{S'}{v_1}; \quad t_2 = \frac{S_2}{v_2} = \frac{S'}{v_2}$$

$$t = \frac{S'}{v_1} + \frac{S'}{v_2} = S' \left(\frac{1}{v_1} + \frac{1}{v_2} \right)$$

$$v_{\text{ep}} = \frac{2S'}{S' \left(\frac{1}{v_1} + \frac{1}{v_2} \right)} = \frac{2}{\frac{1}{v_1} + \frac{1}{v_2}} = \frac{2}{\frac{v_2 + v_1}{v_1 v_2}} = \frac{2 v_1 v_2}{v_1 + v_2} = \frac{2 \cdot 20 \frac{\text{m}}{\text{s}} \cdot 8,3 \frac{\text{m}}{\text{s}}}{20 + 8,3} \approx 11,7 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

Jawab: $v_{\text{ep}} \approx 11,7 \frac{\text{m}}{\text{s}}$

3.

Dik: $q = 46 \frac{\text{mDne}}{\text{m}} = 46 \cdot 10^6 \frac{\text{Dne}}{\text{m}}$

$$m = 100 \text{ g} = 0,1 \text{ kg}$$

$$Z = 30\% = 0,3$$

$$V = 3,66 \text{ kJ} = 3660 \text{ J}$$

$$t = ?$$

Jawab:

$$Q = q m$$

$$Q = 46 \cdot 10^6 \frac{\text{Dne}}{\text{m}} \cdot 0,1 \text{ kg} = 4,6 \cdot 10^6 \text{ Dne}$$

$$A = N t \Rightarrow t = \frac{A}{N}$$

$$Z = \frac{A}{A_0} = \frac{A t}{Q} \Rightarrow A t = Z Q = 0,3 \cdot 4,6 \cdot 10^6 \text{ Dne} = 1,38 \cdot 10^6 \text{ Dne} = 1,380 000 \text{ Dne}$$

$$t = \frac{1,380 000 \text{ Dne}}{3660 \text{ J}} = 377 \text{ s} \approx 6,3 \text{ min}$$

$$1 \text{ Dne} = 1 \text{ Bm} \cdot \text{C}$$

Jawab: $t \approx 6,3 \text{ min}$

4.

Dana:

$$U = 120 \text{ V}$$

$$I_{\text{max}} = 3 \text{ A}$$

$$I_{\text{max}} = 16 \text{ A}$$

$$R_1 = ?$$

$$R_2 = ?$$

Jumlah:

Tipe resistansi resistor

$$R = R_1 + R_2$$

$$I = \frac{U}{R}; \quad R = \frac{U}{I} = \frac{120 \text{ V}}{3 \text{ A}} = 40 \text{ } \Omega$$

$$\boxed{R_1 + R_2 = 40 \text{ } \Omega \quad (1)}$$

Tipe resistor resistor

$$I = \frac{U}{R}; \quad R = \frac{U}{I} = \frac{120 \text{ V}}{16 \text{ A}} = 7,5 \text{ } \Omega$$

$$\frac{1}{R} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2}; \quad R = \frac{R_1 R_2}{R_1 + R_2}; \quad 7,5 \text{ } \Omega = \frac{R_1 R_2}{40 \text{ } \Omega} \quad \boxed{R_1 \cdot R_2 = 300}$$

$$R_1 + R_2 = 40 \text{ } \Omega \Rightarrow 40 - R_2$$

$$R_1 \cdot R_2 = 300 \text{ } \Omega$$

$$(40 - R_2) \cdot R_2 = 300$$

$$40 R_2 - R_2^2 - 300 = 0$$

$$R_2^2 - 40 R_2 + 300 = 0$$

345