

1. Medzi základné jednotky SI sústavy nepatrí:

a/ meter

b/ volt

c/ kelvin

d/ kilogram

2. Bod A sa pohybuje rýchlosťou 1 meter za sekundu, bod B rýchlosťou 1 milimeter za milisekundu. Porovnajte ich rýchlosti:

a/ bod A má väčšiu rýchlosť ako bod B

b/ bod B má menšiu rýchlosť ako bod B

c/ majú rovnakú rýchlosť

d/ iná možnosť – uveďte

3. Sčítaním dvoch navzájom kolmých vektorov síl so spoločným pôsobiskom $F_1 = 3 \text{ N}$, $F_2 = 4 \text{ N}$ má výslednica týchto síl hodnotu:

a/ 7 N

b/ 1 N

c/ 5 N

d/ iná možnosť – uveďte

4. Tiažové /gravitačné/ zrýchlenie na Zemi:

a/ je všade rovnaké

b/ na Slovensku je väčšie ako na póle

c/ na Slovensku je menšie ako na póle

d/ na rovníku je väčšie ako na Slovensku

5. Koleso bicykla sa otáčalo 240 krát za minútu. Aká bola perióda otáčania?

a/ 0,25 s

b/ 0,25 Hz

c/ 4 Hz

d/ 4 s

6. Jedna kilowatthodina má hodnotu:

a/ 1000 wattsekúnd

b/ 3600 wattsekúnd

c/ 3 600 000 joulov

d/ iná možnosť

7. Štyri rovnaké rezistory s hodnotou R_1 zapojíme paralelne. Výsledná hodnota tohto zapojenia je:

a/ 0,25 R_1

b/ R_1

c/ 4 R_1

d/ iná možnosť

8. Elektrický odpor vodiča dĺžky l , merným elektrickým odporom ρ a plošným prierezom S závisí:

a/ priamo úmerne od kruhového priemeru vodiča

b/ priamo úmerne od plošného prierezu vodiča

c/ priamo úmerne od dĺžky vodiča

d/ nepriamo úmerne od dĺžky vodiča

1 B, 2 C, 3C, 4C, 5A, 6 C, 7 A, 8C

Prírodovedný päťboj 2017, školské kolo – fyzika

Úloha č. 2 – riešenie

Z vodovodnej batérie natečie do vane za jednu minútu teplá voda s objemom 4 litre a s teplotou 60 stupňov Celzia a studená voda s objemom 8 litrov a s teplotou 20 stupňov Celzia. Voda tečie do vane celkovo 5 minút. Aká bude výsledná teplota vody? (Tepelnú výmenu medzi vodou a vaňou a vodou a okolím zanedbáme.)

Prvá časť: 0,5 bodu

$$\rho(\text{H}_2\text{O}) = 1 \text{ kg} \cdot \text{dm}^{-3} \quad t_t = 60 \text{ }^\circ\text{C} \quad t_s = 20 \text{ }^\circ\text{C} \quad t = ?$$

Za čas 1 min :

$$V_1 = 4 \text{ l} \quad m_1 = 4 \text{ kg} \quad V_2 = 8 \text{ l} \quad m_2 = 8 \text{ kg}$$

Za čas 5 min :

$$m_t = 5 \cdot 4 \text{ kg} = 20 \text{ kg} \quad m_s = 5 \cdot 8 \text{ kg} = 40 \text{ kg}$$

Druhá časť: 0,5 bodu

$$Q_t = Q_s$$

$$m_t \cdot c \cdot (t_t - t) = m_s \cdot c \cdot (t - t_s)$$

$$m_t \cdot (t_t - t) = m_s \cdot (t - t_s)$$

$$20 \cdot (60 - t) = 40 \cdot (t - 20)$$

$$1200 - 20 \cdot t = 40 \cdot t - 800$$

$$2000 = 60 \cdot t$$

$$t = 33,33 \text{ }^\circ\text{C}$$