

**Konkurs Fizyczny**  
**Etap rejonowy 2012/2013**

**KLUCZ ODPOWIEDZI**

**TEST JEDNOKROTNEGO WYBORU**

(możliwych do zdobycia 35 p.)

Zadania za 1 p.

|      |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |
|------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|----|
| Zad. | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 |
| Odp. | A | C | A | D | C | A | B | D | C | B  | D  | C  | B  | A  | C  |

Zadania za 2 p.

|      |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
|------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| Zad. | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 |
| Odp. | D  | C  | C  | B  | D  | B  | B  | E  | D  | C  |

**ZADANIA OTWARTE**

(możliwych do zdobycia 20 p.)

**26.** (za 6 p.)

- (1 p.) Siła sprężystości nici o większej wartości działa na kulkę  A /  B.
- (1 p.) Kulki naelektryzowano ładunkami  jednoimiennymi /  różnoimiennymi.
- (1 p.) Zgodnie z III zasadą dynamiki wartości sił oddziaływania elektrostatycznego pomiędzy naelektryzowanymi kulkami są  jednakowe /  przeciwne.
- (1 p.) Pod działaniem tych sił kulki o jednakowych masach wychyła się o  różne /  równe kąty.
- (1 p.) Ponieważ kulki odchylają się od pionu o różne kąty, ich masy muszą być  równe /  różne.
- (1 p.) Kulka A ma  mniejszą /  większą masę niż kulka B.

(Uwaga: za wskazanie poprawnej odpowiedzi +1 p., a błędnej -1 p. (minus jeden))

**27.** (za 6 p.)

- (1 p.)  $I = I_A + I_R$
- (1 p.)  $I_A R_A = I_R R$
- (1 p.)

$$I_R = I - I_A$$

$$I_A R_A = (I - I_A) \cdot R$$

$$I_A R_A = I R - I_A R$$

$$I_A R_A + I_A R = I R$$

$$I_A (R_A + R) = I R$$

$$I_A = \frac{I R}{R_A + R}$$

- (1 p.) Zmniejszą się.
- (1 p.)  $I_A$  będzie nieznacznie mniejsze od  $I$ .  $I_A \approx I$
- (1 p.)  $I_A = \frac{1}{2} I$

**28.** (za 8 p.)

(1 p.) Dostrzeżenie faktu, że lód pobiera energię od wody i energia ta potrzebna jest do ogrzania lodu do temperatury  $0\text{ }^{\circ}\text{C}$  oraz jego stopienia.

(1 p.) Zapisanie wzorem energii potrzebnej do ogrzania lodu do temperatury topnienia

$$Q_1 = c_1 m_1 \Delta t_1 \quad \text{i} \quad \Delta t_1 = 20\text{ }^{\circ}\text{C}.$$

(1 p.) Zapisanie wzorem energii potrzebnej do stopienia lodu

$$\Delta E = q m_1.$$

(1 p.) Zapisanie wzorem energii oddanej przez wodę w naczyniu

$$Q_2 = c_2 m_2 \Delta t_2 \quad \text{i} \quad \Delta t_2 = 10\text{ }^{\circ}\text{C}.$$

(1 p.) Zapisanie równania bilansu cieplnego

$$Q_1 + \Delta E = Q_2$$

$$\text{lub} \quad c_1 m_1 \Delta t_1 + q m_1 = c_2 m_2 \Delta t_2.$$

(1 p.) Wyznaczenie masy  $m_2$

$$m_2 = \frac{c_1 m_1 \Delta t_1 + q m_1}{c_2 \Delta t_2}.$$

(1 p.) Podstawienie do wzoru i otrzymanie poprawnego wyniku  $m_2 = 8,976\text{ kg}$  lub w przybliżeniu  $8,98\text{ kg}$  (a nawet  $9\text{ kg}$ ).

$$m_2 = \frac{2100 \cdot 1 \cdot 20 + 335000 \cdot 1}{4200 \cdot 10} = 8,976$$

(1 p.) Rachunek na mianach

$$[m_2] = \frac{\frac{\text{J}}{\text{kgK}} \cdot \text{kg} \cdot \text{K} + \frac{\text{J}}{\text{kg}} \cdot \text{kg}}{\frac{\text{J}}{\text{kgK}} \cdot \text{K}} = \frac{\text{J}}{\frac{\text{J}}{\text{kg}}} = \text{J} \cdot \frac{\text{kg}}{\text{J}} = \text{kg}$$

Każdy inny poprawny sposób rozwiązania tego zadania, np. z wykorzystaniem wykresu  $t(Q)$ , będzie respektowany.