

**Wojewódzki Konkurs Przedmiotowy z Fizyki
dla uczniów gimnazjów woj. śląskiego
w roku szkolnym 2014/2015**

Przykładowe rozwiązania zadań i schemat punktowania

Za **prawidłowe** rozwiązanie zadań **inną metodą** niż podana w kluczu odpowiedzi przyznajemy **maksymalną liczbę punktów**. **Nie przyznajemy połówek punktów.**

Test:

1. B.
2. A.
3. C.
4. B.
5. C.
6. B.
7. C.
8. C.
9. C.
10. D.
11. C.
12. B.
13. siła elektrodynamiczna, reguła lewej dłoni.
natężenia prądu w przewodniku i długości odcinka przewodnika znajdującego się w polu magnetycznym.
14.równomiernie.....prawa Pascala.
15. FAŁSZ, FAŁSZ, FAŁSZ, PRAWDA.
16. C.
17. C.
18. A.
19. C.
20. C. 3
21. A.
22. A. 2., 5.
B. 1., 3., 4.
23. A.
- 24.

Lewa strona dźwigni			Prawa strona dźwigni			
Długość ramienia r_1 (m)	Wartość siły F_1 (N)	$F_1 \cdot r_1$ (N • m)	Długość ramienia r_2 (m)	Wartość siły F_2 (N)	$F_2 \cdot r_2$ (N • m)	
		0,2			0,2	1p.
	2,0		1,2		1,2	1p.
0,04				1,0	0,08	1p.

Zadanie 1. (7p.)

- prawidłowe wypisanie danych i szukanych - 1p.
- rachunek jednostek w całym zadaniu - 1p.
- obliczanie rachunkowe w całym zadaniu - 1p.
- zapisanie warunku równowagi energii wewnętrznej - 1p.
- wyznaczenie temperatury końcowej - 2p.
- wyznaczenie energii wewnętrznej bryły I i II - 2p.

Dane:

$m_1 = 0,2 \text{ kg}$

$m_2 = 0,3 \text{ kg}$

$T_1 = 20^\circ\text{C}$

$T_2 = 70^\circ\text{C}$

$c_w = 385 \frac{\text{J}}{\text{kg}\cdot^\circ\text{C}}$

Szukane:

$T_k = ?, E_w = ?$

Rozwiązanie:

$\Delta E_{w1} = \Delta E_{w2}$

$c_w \cdot m_1 \cdot (T_k - T_1) = c_w \cdot m_2 \cdot (T_2 - T_k)$

$m_1 \cdot T_k - m_1 \cdot T_1 = m_2 \cdot T_2 - m_2 \cdot T_k$

$T_k(m_1 + m_2) = m_1 T_1 + m_2 T_2$

$T_k = \frac{m_1 \cdot T_1 + m_2 \cdot T_2}{m_1 + m_2}$

$$T_k = \frac{0,2 \cdot 20 + 0,3 \cdot 70}{0,2 + 0,3} \left[\frac{\text{kg} \cdot ^\circ\text{C}}{\text{kg}} \right] = \frac{25}{0,5} [^\circ\text{C}] = 50^\circ\text{C}$$

$\Delta E_{w1} = c_w \cdot m_1 \cdot (T_k - T_1)$

$$\Delta E_{w1} = 385 \cdot 0,2 \cdot (50 - 20) \left[\frac{\text{J}}{\text{kg} \cdot ^\circ\text{C}} \cdot \text{kg} \cdot ^\circ\text{C} \right] = 2310 [\text{J}] = 2,31 \text{ kJ}$$

$\Delta E_{w2} = c_w \cdot m_2 \cdot (T_k - T_2)$

$$\Delta E_{w2} = 385 \cdot 0,3 \cdot (50 - 70) \left[\frac{\text{J}}{\text{kg} \cdot ^\circ\text{C}} \cdot \text{kg} \cdot ^\circ\text{C} \right] = -2310 [\text{J}] = -2,31 \text{ kJ}$$

Odp. : Temperatura końcowa obu brył wyniesie 50°C . Energia wewnętrzna bryły pierwszej wzrośnie o 2,31 kJ a bryły drugiej zmaleje o 2,31 kJ.

Zadanie 2. (6p.)

Ogrzana woda ma mniejszą gęstość (**1p.**) więc jest wypychana przez chłodniejszą do góry (**1p.**) na zasadzie konwekcji. (**1p.**) Woda ta, po ochłodzeniu od ścianek naczynia oraz od powierzchni opadnie na dno by ponownie się ogrzać (**1p.**) itd..

Gdyby grzałka znajdowała się na górze czajnika nie można by ogrzać wody efektywnie, (**1p.**) ponieważ nie zachodziłoby zjawisko konwekcji. (**1p.**) Jediną możliwością ogrzania wody byłoby wówczas znacznie mniej w tym przypadku efektywne przewodnictwo ciepłne i promieniowanie ciepłne.

Zadanie 3. (6p.) Przyznajemy punkty za następujące czynności:

Podanie wykorzystanych przyrządów. - 1p.

Narysowanie schematu obwodu. - 1p.

Opis przebiegu doświadczenia. - 2p.

Przygotowanie tabeli danych. - 1p.

Podanie wzoru na moc. - 1p.

Schemat obwodu:

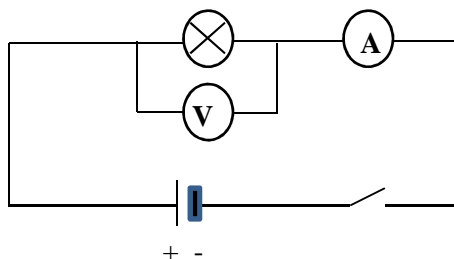


Tabela danych:

U[V]	I[mA]	P[W]

Wzór: $P=U \cdot I$