

XII WOJEWÓDZKI KONKURS PRZEDMIOTOWY Z FIZYKI dla uczniów gimnazjów

Etap wojewódzki 2014/2015

KLUCZ ODPOWIEDZI

W zadaniach testowych tylko jedna z czterech odpowiedzi jest prawidłowa. Za każdą prawidłową odpowiedź przyznajemy po 1 pkt. Za prawidłowe rozwiązanie zadań 13, 14, 15 otrzymasz po 2 pkt.

TEST

1.	A	B	C	D	1 pkt	
2.	A	B	C	D	1 pkt	
3.	A	B	C	D	1 pkt	
4.	A	B	C	D	1 pkt	
5.	A	B	C	D	1 pkt	
6.	A	B	C	D	1 pkt	
7.	A	B	C	D	1 pkt	
8.	A	B	C	D	1 pkt	
9.	A	B	C	D	1 pkt	
10.	A	B	C	D	1 pkt	
11.	A	B	C	D	1 pkt	
12.	A	B	C	D	1 pkt	
13.1)	A	B	2 pkt (za trzy prawidłowe zaznaczenia)			
13.2)	A	B				
13.3)	A	B				1 pkt (za dwa prawidłowe zaznaczenia)
14.1	A	B	2 pkt (za trzy prawidłowe zaznaczenia)			
14.2	A	B				
14.3	A	B				1 pkt (za dwa prawidłowe zaznaczenia)
15.a)	P	F	2 pkt (za cztery prawidłowe zaznaczenia)			
15.b)	P	F				
15.c)	P	F				1 pkt (za trzy prawidłowe zaznaczenia)
15.d)	P	F				
Suma punktów				18		

Rozwiązania zadań otwartych:

Punktacja za rozwiązanie zadań otwartych:**Zadanie1.**

Czynności	Punktacja	Uwagi
<p>Wyznaczenie ciepła oddanego zamrażarce przy otrzymywaniu lodu o temperaturze -5°C</p> $Q = Q_1 + Q_2 + Q_3,$ <p>gdzie $Q_1 = c_w m (T_1 - T_3), \quad Q_2 = c_t m, \quad Q_3 = c_L m (T_3 - T_2),$ $Q = c_w m (T_1 - T_3) + c_t m + c_L m (T_3 - T_2)$</p>	2	Za brak odpowiedzi lub wskazanie wyniku końcowego należy odjąć 1 pkt.
<p>Zapisanie warunku na szybkość oddawania ciepła oraz wyznaczenie czasu procesu chłodzenia od temperatury 10°C do -5°C,</p> $\frac{Q_1}{t_1} = \frac{Q}{t_2} \rightarrow t_2 = \frac{Q t_1}{Q_1},$ $t_2 = \frac{[c_w m (T_1 - T_3) + c_t m + c_L m (T_3 - T_2)] \cdot t_1}{c_w m (T_1 - T_3)}$	2	
<p>Obliczenie czasu procesu chłodzenia od temperatury 10°C do -5°C</p> $t_2 = \frac{(42000 + 334000 + 10500) \cdot 600}{4200 \cdot 10} \text{ s} = \frac{231900000}{42000} \text{ s} = 5521 \text{ s} = 92 \text{ min}$	2	
Odp.: Proces chłodzenia od temperatury 10°C do -5°C zajęłby ok. 92 min.		

Uwaga!

- 1) W rozwiązaniu powinien być przedstawiony tok rozumowania prowadzący do końcowego wyniku.
- 2) Za każde inne prawidłowe rozwiązanie zadania należy przyznać maksymalną liczbę punktów.

Rozwiązania zadań otwartych:

Zadanie2.

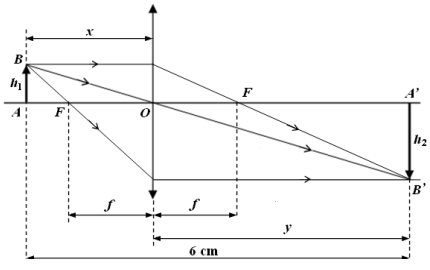
Czynności	Punktacja	Uwagi
Obliczenie pracy prądu pioruna $W = UI t$ $W = 5 \cdot 10^7 \cdot 3 \cdot 10^4 \cdot 1 \cdot 10^{-4} = 15 \cdot 10^7 \text{ J} = 150 \text{ MJ}$	2	Za brak odpowiedzi lub wskazanie wyniku końcowego należy odjąć 1 pkt.
Wyrażenie pracy w kWh $1 \text{ kWh} = 3,6 \text{ MJ}$ $W = \frac{150}{3,6} \text{ kWh} = 41,7 \text{ kWh}$	1	
Wyznaczenie mocy wydzielonej na dwóch żarówkach połączonych szeregowo $R = 2 R_1$ $P = \frac{U^2}{2R_1} \quad (P = 50 \text{ W})$	1	
Wyznaczenie zależności na energię zużytą przez dwie żarówki połączone szeregowo w ciągu jednego dnia $E_1 = P t_1 = \frac{U^2 t_1}{2R_1} \quad (E_1 = 400 \text{ Wh})$	1	
Zapisanie zależności na ilość dni i obliczenie ilość dni świecenia żarówek dzięki wykorzystaniu energii wyzwolonej podczas uderzenia pioruna ($W = 41,7 \text{ kWh}$) $n = \frac{W}{E_1} = \frac{2R_1 W}{U^2 t_1} = \frac{2 \cdot 529 \cdot 41700}{230^2 \cdot 8} = 104 \text{ dni}$	1	
Odp. a) Energia elektryczna pioruna wynosi 41,7 kWh. b) Energii wyzwolonej w czasie wyładowania wystarczyłoby na zasilenie układu żarówek w ciągu 104 dni..		

Uwaga!

- 1) W rozwiązaniu powinien być przedstawiony tok rozumowania prowadzący do końcowego wyniku.
- 2) Za każde inne prawidłowe rozwiązanie zadania należy przyznać maksymalną liczbę punktów.

Rozwiązania zadań otwartych:

Zadanie 3.

Czynności	Punktacja	Uwagi
<p>a) Wykonanie konstrukcji otrzymanego obrazu za pomocą soczewki</p>  <p>Zaznaczenie i opisanie symbolami: odległości przedmiotu od soczewki, odległości obrazu od soczewki, ogniska i ogniskowej soczewki</p>	3	<p>Za brak odpowiedzi lub wskazanie wyniku końcowego należy odjąć 1 pkt.</p> <p>Przy dwóch brakach wynikających z opisu rysunku należy odjąć 1 pkt.</p>
<p>b) Wyznaczenie odległości soczewki od przedmiotu</p> $\begin{cases} x + y = 6 \\ \frac{y}{x} = 2 \\ y = 2x \end{cases}$ $\underline{x = 2 \text{ cm}, \quad y = 4 \text{ cm}}$	2	
<p>c) Obliczenie ogniskowej ze wzoru soczewkowego (lub zmierzenie za pomocą linijki)</p> $\frac{1}{f} = \frac{1}{x} + \frac{1}{y}$ $f = \frac{xy}{x+y} = \frac{2 \cdot 4}{2+4} \approx 1,3 \text{ cm}$	1	<p>Wynik zmierzony uznajemy jeśli $1,1 \leq f \leq 1,5$</p>
<p>Odp. b) Soczewka znajduje się w odległości 2 cm od przedmiotu. c) Długość ogniskowej soczewki jest równa 1,3 cm.</p>		

Uwaga!

- 1) W rozwiązaniu powinien być przedstawiony tok rozumowania prowadzący do końcowego wyniku.
- 2) Za każde inne prawidłowe rozwiązanie zadania należy przyznać maksymalną liczbę punktów.