

WOJEWÓDZKI KONKURS FIZYCZNY

MODEL ODPOWIEDZI I SCHEMAT PUNKTOWANIA

Nie przyznaje się połówek punktów.

Schemat punktowania – zadania zamknięte

Za każdą poprawną odpowiedź uczestnik otrzymuje 1 punkt.

Numer zadania	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Poprawna odpowiedź	A	A	D	A	B	C	B	A	D	A

Przykładowe poprawne odpowiedzi i schemat punktowania – zadania otwarte

Punkty przyznaje się za każdą poprawną merytorycznie odpowiedź, nawet jeśli nie została uwzględniona w schemacie oceny.

Za podanie kilku odpowiedzi (poprawnej i błędnych) do jednego polecenia przyznaje się 0 punktów za każdą z nich.

Za poprawne obliczenia będące konsekwencją zastosowania błędnej metody nie przyznaje się punktów.

Numer zadania	Poprawna odpowiedź	Liczba punktów
11.	<p>Dane: $U = 12V$ $P = 60W$ $t = 5 \text{ min} = 300 \text{ s}$</p> <p>a). Zapisanie zależności na moc prądu (1 p.): $P = U \cdot I$</p> <p>Poprawne obliczenie natężenia prądu i zapisanie wyniku wraz z jednostką (1 p.): $I = \frac{P}{U} = \frac{60W}{12V} = 5A$</p> <p>b). Zapisanie zależności między pracą i mocą prądu (1 p.): $P = \frac{W}{t}$</p> <p>Poprawne obliczenie pracy i zapisanie wyniku wraz z jednostką (1 p.): $W = P \cdot t = 60W \cdot 300s = 18000J = 18kJ$</p> <p>c). Zapisanie zależności na moc prądu (1 p.) oraz natężenie prądu (1 p.): $P = U \cdot I = \frac{U^2}{R_1}$</p> <p>Poprawne obliczenie oporu pojedynczej żarówki i zapisanie wyniku wraz z jednostką (1 p.): $R_1 = \frac{U^2}{P} = \frac{(12V)^2}{60W} = \frac{144V^2}{60W} = 2,4\Omega$</p> <p>Zapisanie wzoru na opór żarówek połączonych równolegle (1 p.), poprawne przekształcenie (1 p.), obliczenie oporu zastępczego żarówek połączonych równolegle i zapisanie wyniku wraz z jednostką (1 p.): $\frac{1}{R_2} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_1}; R_2 = \frac{R_1}{2} = 1,2\Omega$</p> <p>Poprawne zapisanie wzoru na opór całkowity układu (1 p.), obliczenie i zapisanie wyniku wraz z jednostką (1 p.): $R_Z = R_1 + R_2 = 2,4\Omega + 1,2\Omega = 3,6\Omega$</p>	12

STOPIEŃ REJONOWY

Dane:

$$S = 100\text{cm}^2 = 0,01\text{m}^2$$

$$h = 25\text{cm} = 0,25\text{m}$$

$$V = 1,5\text{dm}^3 = 0,0015\text{m}^3$$

$$\Delta H = 4\text{cm} = 0,04\text{m}$$

$$d = 1000 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$$

a). Zapisanie wzoru na objętość słupa wody w naczyniu (1 p.), poprawne wyznaczenie oraz obliczenie wysokości słupa wody (1 p.):

$$V = S \cdot h$$

$$h = \frac{V}{S} = \frac{0,0015\text{m}^3}{0,01\text{m}^2} = 0,15\text{m}$$

Zapisanie wzoru na ciśnienie hydrostatyczne (1 p.), poprawne obliczenie ciśnienia hydrostatycznego i zapisanie wyniku wraz z jednostką (1 p.):

$$p = \frac{F_g}{S} = d \cdot H \cdot g = 1000 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3} \cdot 0,15\text{m} \cdot 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2} = 1500\text{Pa}$$

b). Zapisanie wzoru na objętość wypartej wody (1 p.), obliczenie objętości wody i zapisanie wyniku wraz z jednostką (1p.):

$$V_{ww} = S \cdot \Delta H = 0,01\text{m}^2 \cdot 0,04\text{m} = 0,0004\text{m}^3$$

Zapisanie wzoru na masę wypartej wody (1 p.), obliczenie i zapisanie wyniku wraz z jednostką (1 p.):

$$m_{ww} = d \cdot V_{ww} = 1000 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3} \cdot 0,0004\text{m}^3 = 0,4\text{kg}$$

Zapisanie zależności na siłę wyporu (1 p.): $F_w = m_{ww} \cdot g$

12.

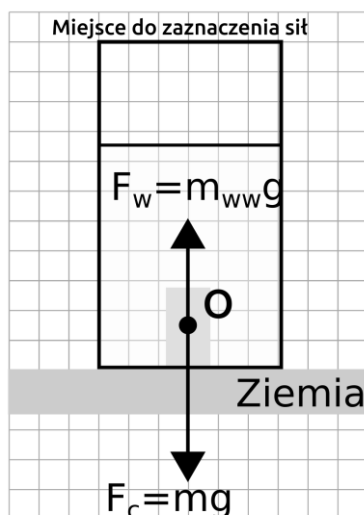
Poprawne wyznaczenie siły wyporu i zapisanie wyniku wraz z jednostką (1 p.):

$$F_w = m_{ww} \cdot g = 0,4\text{kg} \cdot 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2} = 4\text{N}$$

c). Poprawny rysunek sił działających na zanurzony w wodzie aluminiowy klocek:

Punktacja:

- poprawne narysowanie jednej z sił - (1 p.),
- poprawne narysowane dwóch sił - (1 p.).



12

STOPIEŃ REJONOWY

13.	<p>Dane: $E_p = 1500J$ $h = 5m$ $\eta = 80\%$</p> <p>a). Zapisanie zależności na energię potencjalną ciała (1 p.): $E_p = m \cdot g \cdot h$</p> <p>Odczytanie danych z wykresu (1 p.). Poprawne wyznaczenie masy przedmiotu i zapisanie wyniku wraz z jednostką (1 p.):</p> $m = \frac{E_p}{g \cdot h} = \frac{1500J}{10 \frac{m}{s^2} \cdot 5m} = 30kg$ <p>b). Zapisanie wzoru na sprawność urządzenia (1 p.): $\eta = \frac{W_{wyk}}{W_{całk}} \cdot 100\%$</p> <p>Poprawne przekształcenie wzoru (1 p.), poprawne wyznaczenie pracy wykonanej przez dźwig i zapisanie wyniku wraz z jednostką (1 p.):</p> $W_{całk} = \frac{W_{wyk}}{\eta} = \frac{1500J}{0,8} = 1875J$	6
-----	--	---

Razem: 40 punktów