



**MODEL ODPOWIEDZI I SCHEMAT OCENIANIA
KONKURS FIZYCZNY DLA
UCZNIÓW KLAS VII-VIII SZKÓŁ PODSTAWOWYCH WOJEWÓDZTWA
MAZOWIECKIEGO**

ETAP WOJEWÓDZKI 2022/2023

ZASADY OCENIANIA PRAC KONKURSOWYCH

Maksymalna liczba punktów za ten arkusz jest równa 20.

- Każdy poprawny sposób rozwiązania przez ucznia zadań nieujęty w modelu odpowiedzi powinien być uznawany za prawidłowy i uczeń otrzymuje maksymalną liczbę punktów.
- Treść i zakres odpowiedzi ucznia powinny wynikać z polecenia i być poprawne pod względem merytorycznym.
- Do zredagowania odpowiedzi uczeń używa poprawnej i powszechnie stosowanej terminologii naukowej.
- Jeżeli w jakiegokolwiek części uczeń przedstawi więcej niż jedno rozwiązanie i chociaż jedno będzie błędne, nie można uznać tej części rozwiązania za prawidłowe.
- Za odpowiedzi w zadaniach przyznaje się wyłącznie punkty całkowite. Nie stosuje się punktów ułamkowych.
- Wykonywanie obliczeń na wielkościach fizycznych powinno odbywać się z zastosowaniem rachunku jednostek.

MODEL ODPOWIEDZI I SCHEMAT PUNKTOWANIA ZADAŃ

Nr zadania	1	2	3	4	5
Poprawna odpowiedź	B	D	B	C	D
Liczba pkt.	1	1	1	1	1

Zadanie 6. (0 – 3 pkt.)

1 pkt – zauważenie, że w tym samym czasie, w jakim pociąg przejechał 6 cm, pocisk przebył drogę odpowiadającą szerokości wagonu;

1 pkt – obliczenie czasu ruchu pociągu Δt w czasie przelotu pocisku przez wagon:

$$\Delta t = l/v = 0,004 \text{ s};$$

1 pkt – obliczenie prędkości pocisku $u = d/\Delta t = 600 \text{ m/s}$.

Zadanie 7. (0 – 3 pkt.)

3 pkt – podanie i opisanie realizacji efektywnego pomysłu (!) praktycznego rozwiązania problemu: Janek powinien włączyć 2 lampki, odczekać jakiś czas, a następnie, np. po minucie (czasie potrzebnym by żarówki się rozgrzały) wyłączyć jedną z nich (oczywiście zapamiętując, którą!). Następnie przejść do drugiego pomieszczenia (z lampkami) i zobaczyć, która się świeci, a która jest jeszcze ciepła (w czasie potrzebnym na przejście 10 m na pewno nie zdąży ostygnąć!). W ten sposób wiemy, który wyłącznik odpowiada lampce nadal świecącej się, który lampce jeszcze ciepłej choć już wyłączonej, a który (ten trzeci) – lampce, która nie została włączona.

Zadanie 8. (0 – 3 pkt.)

1 pkt – zauważenie, że na oba ciała, gdy znajdowały się na wadze, działały 3 równoważące się siły – siła ciężkości, siła wyporu powietrza i siła reakcji wagi równa jej wskazaniu, w związku z czym wskazanie wagi $P = Q - W$, gdzie Q – ciężar ciała, a W – siła wyporu działająca na ciało w powietrzu;

1 pkt – zauważenie (na podstawie poprzedniego punktu), że

$$P = mg - V d_p g = mg - mg d_p/d = mg (1 - d_p/d), \text{ gdzie } V - \text{objętość danego ciała, } d - \text{jego gęstość, a } d_p - \text{gęstość powietrza, przy czym } m = 1,000 \text{ kg};$$

1 pkt – zapisanie dla ołowiu $P_1 = mg (1 - d_p/d_1)$, dla korka $P_2 = mg (1 - d_p/d_2)$, skąd

$$\Delta P = P_1 - P_2 = mg d_p (1/d_2 - 1/d_1) \quad \text{ i } \quad d_p = \Delta P d_1 d_2 / [mg(d_1 - d_2)] = 1,2898 \text{ kg/m}^3.$$

Zadanie 9 (0 – 3 pkt.)

1 pkt – zauważenie, że, skoro, zgodnie z treścią zadania, samo naczynie przy ogrzewaniu pobiera energię cieplną proporcjonalną do przyrostu jego temperatury, to w pierwszym przypadku pobierze energię cieplną o wartości $k (23-20)$, a w drugim – $k (t-20)$, gdzie k – współczynnik proporcjonalności, a t – temperatura końcowa drugiego naczynia;

1 pkt – ułożenie bilansów cieplnych dla obu naczyń:

dla pierwszego

$$(1) \quad k (23-20) + \frac{1}{2} m (23-20) 4200 = \frac{1}{2} m (30-23) 4200, \text{ gdzie } m \text{ – masa wody}$$

w pełnym naczyniu, skąd po przekształceniach $k = 2800 m$,

dla drugiego

$$(2) \quad k (t-20) + \frac{1}{3} m (t-20) 4200 = \frac{2}{3} m (30-t) 4200;$$

1 pkt – po podstawieniu $k = 2800 m$ z równania (1) do (2), wykonaniu przekształceń i uproszczeniu m po obu stronach równania otrzymujemy $t = 24 \text{ }^\circ\text{C}$.

Zadanie 10 (0 – 3 pkt.)

1 pkt – zauważenie, że jony dodatnie, płynąc od anody do katody, tworzą prąd o natężeniu

$I_+ = \Delta Q / \Delta t$, płynący zgodnie z kierunkiem ruchu ładunków dodatnich (jonów dodatnich) czyli od anody do katody;

1 pkt – zauważenie, że jony ujemne, płynąc od katody do anody tworzą prąd o natężeniu

$I_- = \Delta Q / \Delta t$, przy czym prąd ten płynie przeciwnie do kierunku ruchu jonów ujemnych, a więc od anody do katody;

1 pkt – zauważenie, że w związku z tym od anody do katody płyną dwa prądy o identycznym

kierunku i natężeniu $\Delta Q / \Delta t$, a więc całkowity płynący prąd ma wartość $I_c = 2 \Delta Q / \Delta t = 20 \text{ C} / 20 \text{ s} = 1 \text{ A}$.