



**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	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
Poprawna odpowiedź	<b>B</b>	<b>D</b>	<b>B</b>	<b>C</b>	<b>D</b>
Liczba pkt.	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>

### 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  $\Delta t$  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

$$P = mg - V d_p \quad g = mg - mg \quad d_p/d = mg (1 - d_p/d), \text{ gdzie } V - \text{objętość danego ciała,}$$

$$d - \text{jego gęstość, a } d_p - \text{gęstość powietrza, przy czym } m = 1,000 \text{ kg};$$

**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  $I_c = 2 \Delta Q / \Delta t = 20 \text{ C} / 20 \text{ s} = 1 \text{ A}$ .