



**MODEL ODPOWIEDZI I SCHEMAT OCENIANIA
KONKURS FIZYCZNY DLA KLAS IV-VIII
UCZNIÓW SZKÓŁ PODSTAWOWYCH WOJEWÓDZTWA MAZOWIECKIEGO
ETAP SZKOLNY 2020/2021**

Zgodnie z harmonogramem termin ogłoszenia wyników w szkole mija **18 listopada 2020**.
Do 26 listopada 2020 należy bezwzględnie wprowadzić wyniki **wszystkich uczniów** na Platformę Konkursów Przedmiotowych. Zgłoszenie uczestników po wyznaczonym terminie nie będzie przyjęte i **skutkuje ich dyskwalifikacją**.
03 grudnia 2020 należy zapoznać się z listą uczniów zakwalifikowanych do etapu rejonowego oraz przekazać informację o ewentualnym zakwalifikowaniu się do kolejnego etapu konkursu uczniom i ich rodzicom/opiekunom prawnym.

ZASADY OCENIANIA PRAC KONKURSOWYCH

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

Uczeń uczestniczący w **etapie szkolnym** konkursu przedmiotowego musi osiągnąć

co najmniej 80% wszystkich punktów, aby zakwalifikować się do etapu rejonowego.
Maksymalna liczba punktów za ten arkusz jest równa **40**.

MODEL ODPOWIEDZI I SCHEMAT PUNKTOWANIA ZADAŃ

| Nr zadania | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 |
|--------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|----|
| Poprawna odpowiedź | C | B | C | D | D | C | A | C | A | B | D | B | D | B | C |
| Liczba pkt. | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |

Zadanie 16. (0 - 5 pkt.)

Jeśli $a = 1 \text{ m/s}^2$, $l = 12,5 \text{ m}$, $t_2 = 15 \text{ s}$, $S = 20 \text{ m}$, to:

1 pkt - obliczenie czasu trwania ruchu na pierwszym odcinku $t_1 = (2l/a)^{1/2} = 5 \text{ s}$,

1 pkt - obliczenie prędkości ciała na drugim odcinku $v_2 = at_1 = 5 \text{ m/s}$,

1 pkt - obliczenie prędkości średniej na trzecim odcinku $v_{3\text{sr}} = (v_2 + 0)/2 = 2,5 \text{ m/s}$,

1 pkt - obliczenie czasu ruchu na trzecim odcinku $t_3 = S/v_{3\text{sr}} = 8 \text{ s}$,

1 pkt - obliczenie całkowitego czasu ruchu $t = t_1 + t_2 + t_3 = 28 \text{ s}$.

Zadanie 17. (0 - 5 pkt.)

1 pkt - zauważenie, że rozmiary liniowe dużego okonia stanowią $5/4=1,25$ rozmiarów liniowych małego okonia,

1 pkt - zauważenie (np. na przykładzie sześciątów), że jeżeli rozmiary liniowe brył podobnych (a takimi są duże okno i małe okno) pozostają w pewnym stosunku, nazywanym skalą podobieństwa, to ich objętości pozostają w stosunku będącym sześcianem tej skali,

1 pkt - obliczenie stosunku objętości dużego i małego okonia; $(5/4)^3 = 125/64 = (1,25)^3 \approx 1,95$,

1 pkt - zauważenie, że na podstawie podobieństwa ryb, można założyć ich zbliżoną gęstość, a więc masy dużego i małego okonia powinny pozostawać w tym samym stosunku co ich objętości, czyli $1,95 \approx 2$,

1 pkt - oszacowanie, na tej podstawie, zgodnie z poleceniem, masy dużego okonia na około 2 kg.

Zadanie 18. (0 - 5 pkt.)

1 pkt - sformułowanie założenia o stałej szybkości dopływu ciepła do zamrażarki po jej otwarciu (założenie dopuszczalne, skoro chodzi o oszacowanie),

1 pkt - obliczenie ciepła, jakie otrzymał każdy 1 kg lodu w zamrażarce, by osiągnąć temperaturę topnienia. $Q_1 = 2,1 \text{ kJ}/(\text{kg } ^\circ\text{C}) \times 1 \text{ kg} \times 3 ^\circ\text{C} = 6,3 \text{ kJ}$

1 pkt - zauważenie, że ciepło potrzebne do stopienia (po osiągnięciu temperatury topnienia przez lód) 1 kg lodu z zamrażarki jest liczbowo równe jego ciepłu topnienia, czyli $Q_2 = 0,33 \text{ MJ}$,

1 pkt - obliczenie $Q_2/Q_1 = 0,33\text{MJ}/6,3 \text{ kJ} = 52$,

1 pkt - skonstatowanie, że przy założeniu stałej szybkości dopływu ciepła do zamrażarki jest to jednocześnie stosunek czasów topnienia, zawartego w niej lodu, po osiągnięciu temperatury topnienia, do czasu osiągania przezeń tej temperatury (5 min), oraz obliczenie dzięki temu czasu, po którym lód stopi się całkowicie $t_2 = 5 \text{ min} \times 52 = 260 \text{ min} = 4,33 \text{ h}$.

Zadanie 19. (0 - 5 pkt.)

1 pkt - oznaczenie długości całego odcinka trasy statku w jedną stronę jako S ,

1 pkt - obliczenie czasów ruchu statku w górę i w dół rzeki $t_1 = S/v_1$ i $t_2 = S/v_2$,

1 pkt - obliczenie całkowitego czasu ruchu statku $t = t_1 + t_2 = S[(v_1 + v_2)/(v_1 v_2)]$,

1 pkt - zauważenie, że całkowita droga statku w podróży wyniosła $2S$,

1 pkt - obliczenie poszukiwanej prędkości średniej $v_{\text{sr}} = 2S/t = 2 v_1 v_2 / (v_1 + v_2)$.

Zadanie 20. (0 - 5 pkt.)

1 pkt - obliczenie energii mechanicznej spadochroniarza w chwili początkowej (przyjmując poziom odniesienia energii potencjalnej na powierzchni ziemi) $E_1 = mv_1^2/2 + mgH = 120 \text{ kJ}$,

1 pkt - obliczenie energii końcowej spadochroniarza tuż przed lądowaniem

$$E_2 = mv_2^2/2 = 1,25 \text{ kJ},$$

1 pkt - obliczenie wartości straty energii spadochroniarza $\Delta E = E_1 - E_2 = 118,75 \text{ kJ}$,

1 pkt - skonstatowanie, że wartość tej straty energii jest jednocześnie równa wartości W pracy poszukiwanej średniej siły oporu powietrza T ,

1 pkt - wykorzystanie faktu, że $\Delta E = W = T H$ i obliczenie stąd $T = \Delta E / H = 1,1875 \text{ kN} \approx 1,2 \text{ kN}$.