



Kuratorium Oświaty
w Szczecinie

Konkurs Fizyczny
dla uczniów szkół podstawowych województwa zachodniopomorskiego
w roku szkolnym 2024/2025

Etap szkolny

Klucz odpowiedzi i schemat punktowania:

Zadanie	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Odpowiedź	A,C	A,D	C,D,F	A	1A, 2B	b,d,e,c,a,i	A	A	B	A2
Liczba punktów	2	2	3	1	2	3	1	1	1	2

Rozwiązanie	Punktacja
Zadanie 11 (2 pkt) Obliczamy średnią otrzymanych wyników: $d_{\text{sr}} = (3,0 + 3,3 + 3,2 + 2,9 + 3,1)/5 \text{ cm} = 3,1 \text{ cm}$ Można też powiedzieć, że najlepszym wynikiem jest wynik środkowy czyli 3,1 cm.	Zastosowanie wzoru na średnią wyników lub stwierdzenie o wyniku środkowym – 1 pkt Podanie wyniku z jednostką – 1 pkt
Zadanie 12 (8 pkt) Obliczenie natężenia prądu: $I = \frac{P}{U} = \frac{800 \text{ W}}{230 \text{ V}} = 3,48 \text{ A}$ Obliczenie oporu: $R = \frac{U}{I} = \frac{230 \text{ V}}{3,48 \text{ A}} = 66,1 \Omega$ Obliczenie ładunku elektrycznego: $Q = I \cdot t = 1253 \text{ C}$ Obliczenie energii: $E = P \cdot t = 288\,000 \text{ J} = 288 \text{ kJ}$	Zastosowanie wzoru-1 pkt, wynik z jednostką – 1 pkt Zastosowanie wzoru-1 pkt, wynik z jednostką – 1 pkt Zastosowanie wzoru-1 pkt, wynik z jednostką – 1 pkt Zastosowanie wzoru-1 pkt, wynik z jednostką – 1 pkt Razem – 8 pkt
Zadanie 13.1. (4 pkt) Z podanego we wskazówce drugiego wzoru: $s = v_{\text{sr}} \cdot t$, obliczymy czas wznoszenia się samolotu: $t = s/v_{\text{sr}}$, gdzie $v_{\text{sr}} = (v_p + v_k)/2 = (200 + 300)/2 \text{ m/s} = 250 \text{ m/s}$ Zatem: $t = 6250/250 \text{ s} = 4 \cdot 6250/1000 \text{ s} = 25 \text{ s}$	Zastosowanie wzoru na drogę w ruchu jednostajnie przyspieszonym pozwalającego obliczyć czas przyspieszania samolotu – 1 pkt Obliczenie czasu trwania wznoszenia – 1 pkt

<p>Przyspieszenie obliczymy korzystając z definicji: $a = \Delta v / t$, gdzie: $\Delta v = v_k - v_p = (300 - 200) \text{ m/s} = 100 \text{ m/s}$ Zatem: $a = 100 / 25 \text{ m/s}^2 = 4 \text{ m/s}^2$</p> <p>Odp. Czas wznoszenia wynosi 25 s, a przyspieszenie samolotu 4 m/s^2.</p>	<p>Zastosowanie wzoru pozwalającego obliczyć przyspieszenie samolotu – 1 pkt</p> <p>Prawidłowy wynik a z jednostką – 1 pkt</p>
<p>Zadanie 13.2. (6 pkt)</p> <p>Przyrost całkowitej energii mechanicznej samolotu składa się z przyrostu energii kinetycznej i energii potencjalnej: $\Delta E_m = \Delta E_k + \Delta E_p$ Energia potencjalna wzrosła o: $\Delta E_p = m \cdot g \cdot \Delta h$ $\Delta E_p = 80\,000 \cdot 10 \cdot 1\,600 \text{ J} = 1\,280 \text{ MJ}$ Energia kinetyczna wzrosła o: $\Delta E_k = m(v_k^2 - v_0^2) / 2$ $\Delta E_k = 80\,000 \cdot (300^2 - 200^2) / 2 \text{ J} = 2\,000 \text{ MJ}$ Całkowita energia mechaniczna wzrosła więc o: $\Delta E_m = \Delta E_k + \Delta E_p$ $\Delta E_m = 1\,280 \text{ MJ} + 2\,000 \text{ MJ} = 3\,280 \text{ MJ} (= 3,28 \text{ GJ})$</p>	<p>Napisanie równania na energię mechaniczną jako sumy energii kinetycznej i potencjalnej – 1 pkt</p> <p>Zastosowanie wzoru na przyrost energii potencjalnej – 1 pkt</p> <p>Obliczenie poprawnej wartości energii potencjalnej – 1 pkt</p> <p>Zastosowanie wzoru na przyrost energii kinetycznej – 1 pkt</p> <p>Obliczenie poprawnej wartości energii kinetycznej – 1 pkt</p> <p>Obliczenie całkowitej energii mechanicznej jako sumy otrzymanych przez ucznia wyników – 1 pkt</p>
<p>Zadanie 13.3. (2 pkt)</p> <p>Wśród powodów latania samolotów pasażerskich na wysokości 10–14 km można wymienić:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Oszczędność paliwa 2. Unikanie ekstremalnych zjawisk pogodowych 3. Brak latających ptaków 4. Znacznie mniejsze zagrożenie zderzeniami z innymi obiektami latającymi w atmosferze <p>Uzasadnienie: Ad1) Mniejszy opór powietrza przez znaczną część lotu. Ad2) Typowe zjawiska pogodowe jak burze, wiatry, a nawet tornada występują znacznie niżej. Ad3) Małe samoloty, drony i samoloty wojskowe na ogół nie latają tak wysoko.</p>	<p>Podanie dwóch lub więcej powodów – 2 pkt</p> <p>Podanie jednego powodu – 1 pkt</p>

Razem: 40 pkt

Uwaga!

Przedstawione rozwiązania należy traktować jako przykładowe. Komisja konkursowa prosi nauczycieli o uwzględnienie każdego innego poprawnego rozwiązania zaproponowanego przez uczniów, a także o uznanie różnego zakresu zaokrągleń wyników w zadaniach obliczeniowych.