

## INFORMACJE DLA OCENIAJĄCYCH

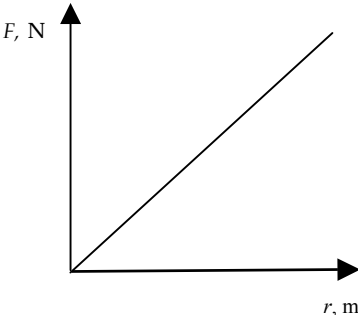
1. Rozwiązania poszczególnych zadań i poleceń oceniamy są na podstawie punktowych kryteriów oceny.
2. Przed przystąpieniem do oceniania prac zdających zachęcamy do samodzielnego rozwiązania zestawu zadań, dokonania szczegółowej analizy swoich rozwiązań i analizy kryteriów oceniania.
3. Podczas oceniania rozwiązań zdających, prosimy o zwrócenie uwagi na:
  - wymóg podania w rozwiązaniu wyniku liczbowego wraz z jednostką (wartość liczbową może być podana w zaokrągleniu lub przedstawiona w postaci ilorazu lub z użyciem funkcji trygonometrycznej),
  - poprawne wykonanie rysunków (właściwe oznaczenia, odpowiednie długości wektorów itp.),
  - poprawne sporządzenie wykresu (dobranie odpowiednio osi współrzędnych, oznaczenie i opisanie osi, odpowiednie dobranie skali wielkości i jednostek, zaznaczenie punktów na wykresie i wykreślenie zależności),
  - poprawne merytorycznie uzasadnienia i argumentacje, zgodne z poleceniami w zadaniu.
4. Zwracamy uwagę na to, że ocenianiu podlegają tylko te fragmenty pracy zdającego, które dotyczą postawionego pytania/polecenia.
5. Zapisy wzorów i zależności przy pomocy liczb są równoważne z zapisami na symbolach.
6. Nie jest wymagany zapis danych i szukanych.
7. Odpowiedź słowna jest wymagana wyłącznie wtedy, gdy wyraźnie określono to w poleceniu.
8. Jeśli zdający przedstawił do oceny dwa rozwiązania, jedno poprawne, a drugie błędne to otrzymuje zero punktów.
9. Prawidłowy wynik otrzymany w wyniku błędu merytorycznego nie daje możliwości przyznania ostatniego punktu za wynik końcowy.
10. Podczas oceniania nie stosujemy punktów ujemnych i połówek punktów.
11. Jeśli zdający rozwiązał zadanie lub wykonał polecenie w sposób inny niż podany w kryteriach oceniania, ale rozwiązanie jest merytorycznie poprawne i pełne, to otrzymuje maksymalną liczbę punktów przewidzianą w kryteriach oceniania za to zadanie lub polecenie.
12. Jeśli zdający rozwiązał zadanie lub wykonał polecenie w inny sposób niż podany w kryteriach oceniania, i metoda rozwiązania jest merytorycznie poprawna, ale rozwiązanie jest niepełne, lub zawiera błędy, to należy opracować nowy schemat oceniania uwzględniający tę samą maksymalną liczbę punktów jaką przewidziano za to zadanie/polecenie.

# ODPOWIEDZI I SCHEMAT PUNKTOWANIA DLA POZIOMU PODSTAWOWEGO

## Zadania zamknięte

Nr zadania	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Prawidłowa odpowiedź	B	B	A	C	B	D	C	A	D	B
Liczba punktów	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1

## Zadania otwarte

Zad.	Punktacja	
11.1	1 p	1p – obliczenie wartości prędkości średniej $v = 15 \text{ m/s}$
11.2	1 p	1p – obliczenie odległości obserwatora od miejsca wybuchu $s = 165 \text{ m}$
11.3	2 p	1p – zapisanie związku $\frac{m \cdot v^2}{2} = m \cdot g \cdot h$ i przekształcenie do postaci $v = \sqrt{2 \cdot g \cdot h}$ 1p – obliczenie wartości prędkości początkowej $v = 30 \text{ m/s}$
12.1	2 p	1p – narysowanie, oznaczenie i nazwanie <b>trzech</b> wektorów sił (siły ciężaru, siły naciągu i siły przyciągania) 1p – zachowanie właściwych proporcji długości wektorów (uwzględnienie, że $Q + F_n = F_{mag}$ )
12.2	1 p	Podanie nazwy własności magnetycznych materiału: <b>własności ferromagnetyczne</b>
12.3	2 p	1p – podanie odpowiedzi: <b>w górę</b> 1p – podanie uzasadnienia: <b>magnes przyciąga spinacz siłą o większej wartości niż Ziemia</b> (lub odpowiedź równoważna)
13.1	2 p	1p – skorzystanie z zależności $F_T = F_d$ i $\mu \cdot m \cdot g = m \cdot \frac{4\pi^2}{T^2} \cdot r$ 1p – obliczenie okresu obrotu $T \approx 6,28 \text{ s}$ lub $T = 2\pi \text{ s}$
13.2	2 p	1p – naszkicowanie wykresu (dopuszcza się opis osi bez jednostek) 1p – wyprowadzenie/zapisanie wyrażenia $F = m \cdot \omega^2 \cdot r$ lub $F = m \cdot 4\pi^2 \cdot f^2 \cdot r$ lub $F = m \cdot \frac{4\pi^2}{T^2} \cdot r$
		
14.1	1 p	obliczenie sprawności teoretycznej z zależności $\eta = \frac{T_1 - T_2}{T_1}$ $\eta = 0,7$ lub $\eta = 70\%$
14.2	2 p	1p – obliczenie pracy użytecznej $W = 80 \text{ kJ} - 32 \text{ kJ} = 48 \text{ kJ}$ 1p – podanie maksymalnej teoretycznej mocy silnika $P_{max} = 48 \text{ kW}$
14.3	2 p	1p – zapisanie zależności $\eta = \frac{W_{uż}}{Q_{wt}} = \frac{P_u}{P_c}$ 1p – obliczenie rzeczywistej sprawności silnika $\eta = 0,275$ lub $\eta = 27,5\%$ (dopuszcza się odpowiedź w postaci ułamkowej)

15.1	2 p	1p – prawidłowy narysowany bieg promienia przed odbiciem wewnętrznym 1p – prawidłowy narysowany bieg promienia po odbiciu
15.2	1 p	1p – obliczenie kąta padania $\alpha = 60^\circ$
15.3	2 p	1p – zapisanie zależności $n_{sz} / n_p = c / v$ i przekształcenie do postaci $v = \frac{n_{pow}}{n_{szk}} \cdot c$ 1p – obliczenie wartości prędkości $v = 2 \cdot 10^8 \text{ m/s}$
16	3 p	1p – zapisanie zależności $E = m \cdot c^2$ i przekształcenie do postaci $m = E/c^2$ 1p – obliczenie równoważnej masy wodoru $m = 52 \cdot 10^{-2} \text{ kg}$ (zdający nie musi obliczać masy, może uwzględnić jego procentowy udział) 1p – obliczenie masy zużytego wodoru $m = 104 \text{ kg}$
17.1	1 p	1p – poprawne uzupełnienie: od dynody $D_4$ do dynody $D_3$ ,
17.2	2 p	1p – obliczenie liczby elektronów dowolną metodą $m = 243$ 1p – zapisanie formuły $m = 3^n$
17.3	2 p	1p – zapisanie zależności $W = \frac{h \cdot c}{\lambda}$ i przekształcenie do postaci $\lambda = \frac{h \cdot c}{W}$ 1p – obliczenie długości fali $\lambda = 6,85 \cdot 10^{-7} \text{ m}$
18.1	2 p	1p – zapisanie podstawowych czynności: – zawieszenie sprężyny na statywie, – zamocowanie ciężarka na sprężynie, – zmierzenie wydłużenia sprężyny po zamocowaniu ciężarka ( $x = l_2 - l_1$ ) 1p – zapisanie wyrażenia $k = \frac{F}{x}$ lub $k = \frac{m \cdot g}{x}$ lub $k = \frac{m \cdot g}{l_2 - l_1}$
18.2	2 p	1p – zapisanie wyrażenia $T = 2\pi \sqrt{\frac{m}{k}}$ oraz $f = \frac{1}{T}$ i przekształcenie do postaci $f = \frac{1}{2\pi} \sqrt{\frac{k}{m}}$ 1p – podstawienie do wzoru masy równej $4 m$ i wykazanie, że $f_2 = 0,5 f_1$ lub 1p – powołanie się na zależność $T = 2\pi \sqrt{\frac{m}{k}}$ i $f = \frac{1}{T}$ 1p – stwierdzenie, że gdy masa rośnie czterokrotnie to okres wzrasta dwa razy zatem częstotliwość $f$ maleje dwukrotnie
19.1	2 p	1p – zapisanie reakcji ${}_0^1\text{n} + {}_7^{14}\text{N} \rightarrow {}_6^{14}\text{C} + {}_1^1\text{p}$ 1p – zapisanie reakcji ${}_0^1\text{n} + {}_6^{13}\text{C} \rightarrow {}_6^{14}\text{C}$
19.2	1 p	zapisanie reakcji ${}_6^{14}\text{C} \rightarrow {}_7^{14}\text{N} + {}_{-1}^0\text{e} + \tilde{\nu}_e$ (dopuszcza się zapis z pominięciem antyneutrino)
19.3	2 p	1p – zauważenie, że okres połowicznego rozpadu izotopu węgla ${}^{14}_6\text{C}$ jest zbyt krótki do datowania obiektów starszych niż 50 000 lat 1p – podanie wyjaśnienia np.: <b>po upływie 50 000 lat w próbce zawartość izotopu węgla <math>{}^{14}_6\text{C}</math> w porównaniu z innymi izotopami węgla będzie zbyt mała, aby można było dokonać dokładnych pomiarów</b> (dopuszcza się inną analogiczną odpowiedź)