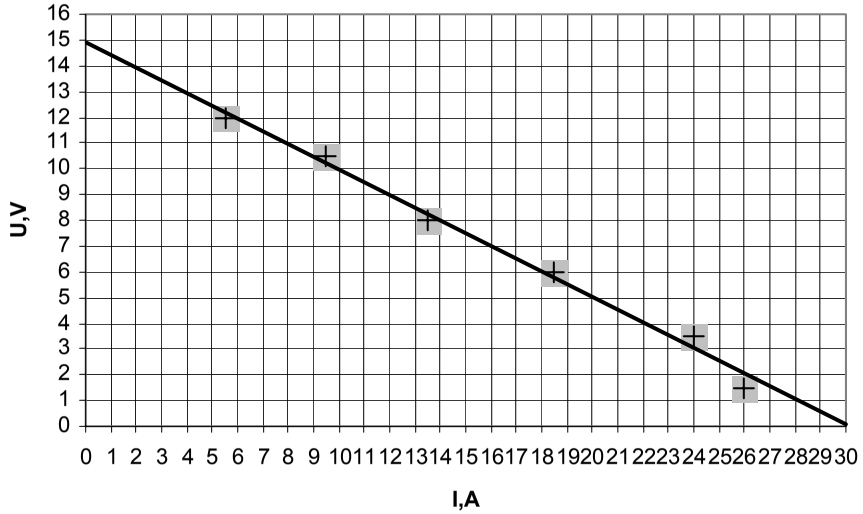
Książki do matury: Sklepmaturalny.pl Arkusze do pobrania: Arkuszmaturalny.pl

# SZKIC ODPOWIEDZI I SCHEMAT OCENIANIA ROZWIĄZAŃ ZADAŃ W ARKUSZU II

| Nr zadania | | PUNKTOWANE ELEMENTY ODPOWIEDZI | Za czynność | Za zadanie | | Uwagi |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **24. Przemiany gazu** | 24.1 | Podanie nazwy przemiany **(AB – przemiana izochoryczna)** | 1p. | 2p. | **10** | |
| | | Podanie nazwy przemiany **(BC – przemiana izobaryczna)** | 1p. | | | |
| | 24.2 | Obliczenie temperatury w punkcie B **( $T_B = 2T_A = 1926$ K)** | 1p. | 2p. | | |
| | | Obliczenie temperatury w punkcie C **($T_C = T_A = 963$ K)** | 1p. | | | |
| | 24.3 | Obliczenie pracy w obu przemianach<br>$W_{AB} = 0$ bo przemiana izochoryczna<br>$W_{BC} = -p \cdot (V_C - V_B)$ $(W_{BC} = 16000\,J = 16\,kJ)$ | 1p. | 4p. | | |
| | | Obliczenie ciepła w przemianie izochorycznej, $Q_{AB} = n \cdot C_V \cdot \Delta T_1 = 24 \cdot 10^3\,J$ | 1p. | | | |
| | | Wyznaczenie ciepła molowego dla $p$ = const, $C_p = C_V + R = \frac{5}{2}R$ | 1p. | | | |
| | | Obliczenie ciepła w przemianie izobarycznej.<br>$Q_{BC} = n \cdot C_p \cdot \Delta T_2$ $(Q_{BC} = -40 \cdot 10^3\,J = 40\,kJ)$ | 1p. | | | Wartość $Q_{BC}$ może być podana jako wartość dodatnia. |
| | 24.4 | Obliczenie zmiany energii wewnętrznej w przemianie AB,<br>$\Delta U_{AB} = 24 \cdot 10^3\,J$ | 1p. | 2p. | | Uczeń może obliczyć zmianę energii wewnętrznej gazu bezpośrednio z zależności<br>$\Delta U = 3/2(n \cdot R \cdot \Delta T)$. |
| | | Podanie prawidłowej odpowiedzi:<br>**(W przemianie izochorycznej energia wewnętrzna wzrosła)** | 1p. | | | |

Książki do matury: Sklepmaturalny.pl Arkusze do pobrania: Arkuszmaturalny.pl

| Nr zadania | | PUNKTOWANE ELEMENTY ODPOWIEDZI | Za czynność | Za zadanie | | Uwagi |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 25. Akumulator | 25.1 | Skorzystanie ze wzoru $Q = I \cdot t$ i wyrażenie czasu w sekundach | 1p. | 2p. | 10 | |
| | | Podanie wyniku wraz z jednostką **(Q = 25200 C)** | 1 p. | | | |
| | 25.2 | Zastosowanie równań opisujących moc i pojemność akumulatora i przekształcenie ich do postaci umożliwiającej obliczenie czasu $Q = It, \quad P = UI \quad t = \frac{Q \cdot U}{P}$ | 1p. | 2p. | | |
| | | Obliczenie wartości czasu i podanie wraz z jednostką **($t = 1680s \approx 28\,\text{min}$) ≈ 0,4(6) h** | 1p. | | | |
| | 25.3 |  | | 4 p. | | Uczeń może podać inną wartość SEM, ale musi to być wartość odczytana z wykresu. |
| | | Opisanie i wyskalowanie osi | 1p. | | | |
| | | Zaznaczenie punktów pomiarowych | 1p. | | | |
| | | Naniesienie niepewności pomiarowych | 1p. | | | |
| | | Wykreślenie krzywej | 1p. | | | |
| | 25.4 | Określenie (z wykresu) wartości siły elektromotorycznej **($\mathcal{E} = 15$ V)** | 1p. | 2 p. | | Uczeń może obliczyć wartość oporu dowolną metodą. |
| | | Obliczenie wartości oporu w oparciu o wykres **($R_w = 0,5\ \Omega$)** | 1p. | | | |

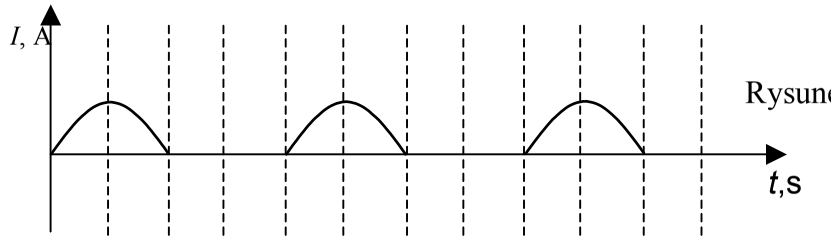
Książki do matury: Sklepmaturalny.pl Arkusze do pobrania: Arkuszmaturalny.pl

| Nr zadania | | PUNKTOWANE ELEMENTY ODPOWIEDZI | Za czynność | Za zadanie | | Uwagi |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **26. Wahadła** | 26.1 | Zapisanie wartości amplitudy. **($A$ = 0,11 m)** | 1p. | 3 p. | **10** | |
| | | Zapisanie wartości fazy początkowej $\varphi = \frac{\pi}{2} rad$ | 1p. | | | |
| | | Obliczenie okresu drgań wahadła. $\omega = \frac{2\pi}{T} = 2\pi \frac{rad}{s}$ **($T$ = 2,5 s)** | 1p. | | | |
| | 26.2 | Skorzystanie ze wzoru $T = 2\pi\sqrt{\frac{l}{g}}$ | 1 p. | 2 p. | | |
| | | Wykazanie, że jeżeli okres wahań jest równy 2 s to długość wahadła wynosi około 1 m **(np. obliczenie długości wahadła $l \approx \frac{T^2 \cdot g}{4\pi^2} = 1m$)** | 1p. | | | Uczeń może wykazać prawdziwość stwierdzenia dowolną poprawną metodą. |
| | 26.3 | Skorzystanie ze wzoru $T = 2\pi\sqrt{\frac{m}{k}}$ i przekształcenie do postaci $k = \frac{4\pi^2 m}{T^2}$ | 1p. | 2 p. | | |
| | | Obliczenie wartości współczynnika sprężystości **($k \approx 1\frac{N}{m}$)** | 1p. | | | |
| | 26.4 | 1. Należy huśtawce dostarczać energii równej tej, która jest tracona na skutek oporów ruchu | 1p. | 3 p. | | Uczeń może swoją odpowiedź sformułować dowolnie, ważne jest aby w odpowiedzi znalazły się istotne elementy wskazane w modelu odpowiedzi. |
| | | 2. Należy huśtawce dostarczać energii okresowo co 4 sekundy lub co 2 sekundy | 1p. | | | |
| | | 3. Należy huśtawce dostarczać energii w chwili największego wychylenia z położenia równowagi (lub odpowiednia/zgodna faza) | 1 p. | | | |

Książki do matury: Sklepmaturalny.pl Arkusze do pobrania: Arkuszmaturalny.pl

| Nr zadania | | PUNKTOWANE ELEMENTY ODPOWIEDZI | Za czynność | Za zadanie | | Uwagi |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **27. Transformator** | 27.1 | a) Podanie nazwy zjawiska.<br>**(Zjawisko indukcji elektromagnetycznej)** | 1p. | 2p. | **10** | |
| | | b) Ustalenie prawidłowej kolejności:<br>C ⇨ A ⇨ D ⇨ F ⇨ B | 1 p. | | | |
| | 27.2 | Wybranie materiału – **(rdzeń żelazny)** | 1p. | 2p. | | |
| | | Podanie własności materiału **(własności ferromagnetyczne)** | 1p. | | | |
| | 27.3 | Zapisanie, że cewka w uzwojeniu wtórnym musi mieć więcej zwojów niż w pierwotnym. | 1 p. | 2p. | | |
| | | Podanie uzasadnienia np.: **(odwołanie się do wzoru** $n_2 = \frac{n_1 U_2}{U_1}$**)** | 1 p. | | | |
| | 27.4 | Zapisanie obserwacji: **(wskazówka amperomierza nie wychyli się)** | 1p. | 2p. | | Uczeń może zapisać w obserwacji: wskazówka amperomierza wychylać się będzie tylko podczas podłączania do cewki baterii. |
| | | Uzasadnienie odpowiedzi<br>Np. W uzwojeniu wtórnym prąd nie popłynie, ponieważ tylko zmiana natężenia prądu w obwodzie pierwszej cewki może wytworzyć na końcach drugiej cewki napięcie i przepływ prądu | 1 p. | | | |

Książki do matury: Sklepmaturalny.pl Arkusze do pobrania: Arkuszmaturalny.pl

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | 27.5 | a) Naszkicowanie zależności natężenia prądu płynącego przez opornik **R** od czasu:<br>  <br><br>Rysunek 2. | 1 p. | 2 p. | | |
| | | b) Podanie odpowiedzi: $V_A > V_B$ | 1 p. | | | Uczeń może udzielić odpowiedzi słownej. |

Książki do matury: Sklepmaturalny.pl Arkusze do pobrania: Arkuszmaturalny.pl

| Nr zadania | | PUNKTOWANE ELEMENTY ODPOWIEDZI | Za czynność | Za zadanie | | Uwagi |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **28. Kulka w cieczy** | 28.1 | a) Narysowanie i nazwanie trzech sił (ciężaru, wyporu i naciągu nici), | 1 p. | 4p. | **10** | Długości wektorów muszą spełniać warunek $\vec{F}_w = 0$. |
| | | Zachowanie odpowiednich długości wektorów | 1 p. | | | |
| | | b) narysowanie i nazwanie trzech sił (ciężaru, wyporu i oporu ruchu), | 1 p. | | | Długości wektorów muszą spełniać warunek $\vec{F}_w \neq 0$. |
| | | Zachowanie odpowiednich długości wektorów | 1 p. | | | |
| | 28.2 | Skorzystanie z informacji zamieszczonej w tabeli, że ze wzrostem temperatury lepkość wody maleje | 1 p. | 3p. | | |
| | | Zauważenie, że wartości sił ciężaru i wyporu nie zmieniają się | 1 p. | | | |
| | | Skorzystanie z zależności $F = 6\pi \cdot r \cdot \eta \cdot v$ i podanie uzasadnienia **(np.: przy stałej sile F wzrost lepkości powoduje zmniejszenie prędkości)** | 1 p. | | | |
| | 28.3 | Zapisanie warunku ruchu jednostajnego kulki (z maksymalną wartością prędkości) $\vec{Q} + \vec{F}_w + \vec{F}_s = 0$ lub analogicznego | 1p. | 3p. | | |
| | | Wyrażenie wartości sił ciężaru kulki i wyporu z uwzględnieniem promienia i gęstości $Q = \frac{4}{3}\pi \cdot g \cdot d_k \cdot r^3$, $F_w = \frac{4}{3}\pi \cdot g \cdot d_c \cdot r^3$ | 1p. | | | |
| | | Wyprowadzenie zależności $v = \frac{2R^2 \cdot g(d_k - d_c)}{9\eta}$ | 1p. | | | |