

SZKIC ODPOWIEDZI I SCHEMAT OCENIANIA ROZWIĄZAŃ ZADAŃ W ARKUSZU I

Jeżeli zdający rozwiąże zadanie inną, merytorycznie poprawną metodą, to za rozwiązanie otrzymuje maksymalną liczbę punktów.

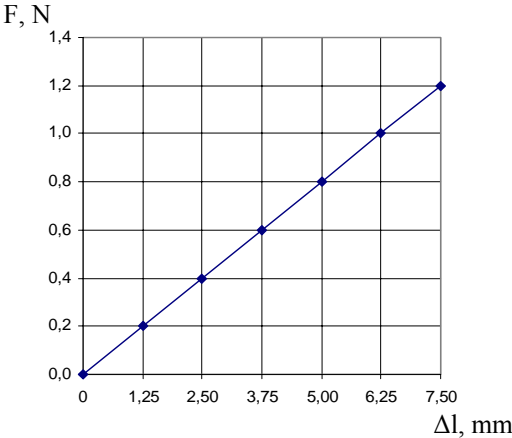
Zadania zamknięte

| | | | | | | | | | | |
|------------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| Nr zadania | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| Odpowiedź | B | A | C | D | C | C | D | A | A | D |

Zadania otwarte

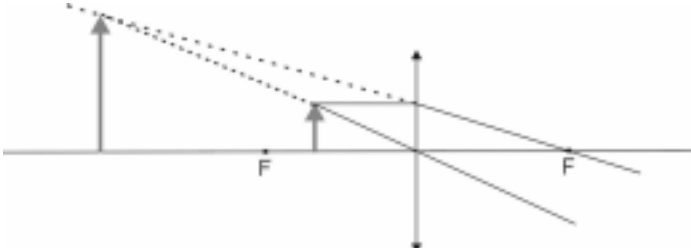
| Nr zad. | PUNKTOWANE ELEMENTY ODPOWIEDZI | ILOŚĆ PKT. | |
|---------|--|-------------|------------|
| | | za czynność | za zadanie |
| 11 | Wyznaczenie wartości prędkości motorówki względem brzegu. $v = v_1 - v_2$ $v = (3 - 1) \frac{\text{m}}{\text{s}} = 2 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ | 1 | 2 |
| | Obliczenie czasu ruchu motorówki. $t = \frac{s}{v} = 1000 \text{ s}$ | 1 | |
| 12 | Zapisanie równania. $v = \frac{2\pi r}{T},$ oraz zapisanie, że T jest okresem obrotu Ziemi wokół osi. $T = 24 \text{ h}$ lub wykorzystanie zależności na prędkość orbitalną. $v = \sqrt{\frac{GM}{r}}$ | 1 | 2 |
| | Obliczenie wartości prędkości. $v \approx 3 \frac{\text{km}}{\text{s}}$ Uznajemy również wynik, gdy prędkość jest wyrażona innych jednostkach. Uwaga: <i>Za wyprowadzenie zależności na wartość prędkości orbitalnej nie przydziela się punktu.</i> | 1 | |
| 13 | Zapisanie stwierdzenia, że cząstki nie mogą się tak poruszać. | 1 | 2 |

| | | | |
|----|---|---|---|
| | Napisanie uzasadnienia powołującego się na zasadę zachowania pędu podczas rozpadu. | 1 | |
| 14 | Zauważenie, że dla $v_0 = 0$ wartość prędkości elektronu jest równa. $v_1 = \sqrt{2ax}$ | 1 | 3 |
| | Zauważenie, że powyższa prędkość jest jednocześnie prędkością początkową dla drugiego przejścia, zatem $v_2 = \sqrt{v_1^2 + 2ax} = \sqrt{4ax}$ | 1 | |
| | Zapisanie zależności na wartość prędkości po 5-tym przejściu $v_5 = \sqrt{2 \cdot 5ax} = \sqrt{10ax}$ Uwaga: <i>Możliwe jest również obliczenie wartości prędkości dla poszczególnych (kolejnych) przejść w polu elektrostatycznym.</i> | 1 | |
| | <u>Drugi sposób:</u> Jeżeli w pierwszym wzorze droga przebyta przez cząstkę oznaczona była s , to całkowita droga przebyta w przyspieszającym polu jest równa. $s = 5x$ Wstawiając tę zależność do wyjściowego wzoru i uwzględniając, że prędkość początkowa jest równa zero, dochodzimy do zależności. $v_n = \sqrt{2 \cdot 5ax} = \sqrt{10ax}$ Proponowana punktacja do drugiego sposobu: – zauważenie, że prędkość początkowa jest równa zero – 1 punkt. – za zauważenie, że całkowita droga może być sumą poszczególnych odcinków – 1 punkt. – za otrzymanie końcowej zależności – 1 punkt. | | |
| 15 | Narysowanie, oznaczenie i wyskalowanie osi. | 1 | 3 |

| | <p>Zaznaczenie na wykresie punktów umożliwiających narysowanie prostej.</p>  | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-----------|--|---------------|-----------|----------|--------|------------------------|--------|-----------|--------|---------------|-------|---------------|--------|--------|-----------------|---------------|---|---|
| | <p>Obliczenie wartości współczynnika sprężystości.</p> $k = \frac{F}{x} = 160 \frac{\text{N}}{\text{m}} \text{ lub } 0,16 \frac{\text{N}}{\text{mm}}$ | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 16 | Stwierdzenie, że ładunek dodatni w polu elektrycznym będzie się poruszać, natomiast w polu magnetycznym będzie nieruchomy. | 1 | 3 | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Na ładunek w polu elektrycznym działa siła elektryczna. | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Na spoczywający ładunek w polu magnetycznym nie działa siła magnetyczna. | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 17 | <p>Uzupełnienie tabeli.</p> <table border="1" data-bbox="375 1254 1069 1612"> <thead> <tr> <th>Suw</th> <th>Ciśnienie</th> <th>Objętość</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Ssanie</td> <td>Nie zmienia się</td> <td>Rośnie</td> </tr> <tr> <td>Sprężanie</td> <td>Rośnie</td> <td>Maleje</td> </tr> <tr> <td>Praca</td> <td>Maleje</td> <td>Rośnie</td> </tr> <tr> <td>Wydech</td> <td>Nie zmienia się</td> <td>Maleje</td> </tr> </tbody> </table> <p>Cztery poprawne uzupełnienia – 2 punkt. Trzy poprawne uzupełnienia – 1 punkt. Mniej niż trzy poprawne uzupełnienia – 0 punktów.</p> | Suw | Ciśnienie | Objętość | Ssanie | Nie zmienia się | Rośnie | Sprężanie | Rośnie | Maleje | Praca | Maleje | Rośnie | Wydech | Nie zmienia się | Maleje | 2 | 2 |
| | Suw | Ciśnienie | Objętość | | | | | | | | | | | | | | | |
| Ssanie | Nie zmienia się | Rośnie | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Sprężanie | Rośnie | Maleje | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Praca | Maleje | Rośnie | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Wydech | Nie zmienia się | Maleje | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 18 | Zauważenie, że pod wpływem pola magnetycznego magnesu szpilka ulegnie namagnesowaniu (lub odpowiedź równoważna). <i>Wystarczy podanie jednego zjawiska.</i> | 1 | 1 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 19 | <p>Obliczenie pracy wykonanej przez gaz.</p> $W_1 = 1100 \text{ J}$ | 1 | 3 | | | | | | | | | | | | | | | |

| | | | |
|----|--|---|---|
| | <p>Obliczenie pracy wykonanej nad gazem.</p> $W_2 = 500 \text{ J}$ | 1 | |
| | <p>Lub:</p> <p>Obliczenie pracy użytecznej.</p> $W = 600 \text{ J}$ <p>Możliwe jest obliczenie pracy użytecznej dowolną metodą za którą przyznajemy 2 punkty.</p> | X | |
| | <p>Obliczenie sprawności silnika.</p> $\eta = \frac{W}{Q} \cdot 100\% = 50\% = 0,5$ | 1 | |
| 20 | <p>Proponowane odpowiedzi:</p> <p>czytnik kodów kreskowych, drukarka laserowa, broń laserowa, nagrywarka CD lub DVD, odtwarzacz CD lub DVD, skalpel laserowy, oftalmoskop laserowy, dalmierz laserowy, interferometr laserowy, mikroobrabiarki laserowe, spawarki laserowe, wiertarki laserowe, laser jako źródło światła i inne.</p> <p>Za wpisanie trzech różnych urządzeń – 2 punkty. Za wpisanie dwóch różnych urządzeń – 1 punkt. Za wypisanie jednego urządzenia lub brak odpowiedzi – 0 punktów.</p> | 2 | 2 |
| 21 | <p>Proponowana odpowiedź:</p> <p>Woda jest złym przewodnikiem ciepła. Główny transport energii w wodzie odbywa się poprzez konwekcję polegającą na ruchu mas o mniejszej gęstości, a większej temperaturze do góry, a o większej gęstości i mniejszej temperaturze w dół. Dlatego woda ogrzewana przez grzałkę umieszczoną tuż pod powierzchnią wody nie jest ogrzewana jednakowo w całej objętości.</p> <p>Uwaga:</p> <p><i>Nie jest wymagane użycie określeń: zły przewodnik ciepła i konwekcja zdający może opisać to swoimi słowami.</i></p> | | 2 |
| | Wyjaśnienie, że dzieje się tak, ponieważ woda jest złym przewodnikiem ciepła. | 1 | |
| | Zauważenie, że transport energii odbywa się poprzez konwekcję, a ta związana jest z unoszeniem ciepłych warstw wody do góry, a nie w dół. | 1 | |
| 22 | <p>Wykorzystanie do obliczeń zależności.</p> $\lambda = \frac{h}{p}$ | 1 | 4 |
| | <p>Wykorzystanie do obliczeń zależności na wartość pędu.</p> $p = mv$ | 1 | |

| | Zauważenie, że siła Lorentza pełni rolę siły dośrodkowej. $evB = \frac{mv^2}{r} \quad \text{lub} \quad B = \frac{mv}{er}$ | 1 | | | | | | | | | | |
|--|---|-------------------------------------|--------|----------------|-----------------------------|-----------|--------------------|--|-------------------------------------|-------------------------------------|---|---|
| | Obliczenie wartości indukcji magnetycznej i zapisanie tej wartości z jednostką. $B = 2 \cdot 10^{-2} \text{ T}$ | 1 | | | | | | | | | | |
| | Stwierdzenie, że wartość prędkości Ziemi jest największa w peryhelium, a najmniejsza w aphelium. | 1 | | | | | | | | | | |
| 23 | Podanie uzasadnienia powołanie się na: – zasadę zachowania energii lub – zmienność siły grawitacyjnej lub – II prawo Keplera lub – zasadę zachowania momentu pędu. | 1 | 2 | | | | | | | | | |
| 24 | Uzupełnienie tabeli: <table border="1" data-bbox="204 943 900 1263"> <thead> <tr> <th>Właściwości</th> <th>Metale</th> <th>Półprzewodniki</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Nośniki prądu elektrycznego</td> <td>Elektrony</td> <td>Elektrony i dziury</td> </tr> <tr> <td>Zależność oporu elektrycznego od temperatury</td> <td>Opór rośnie ze wzrostem temperatury</td> <td>Opór maleje ze wzrostem temperatury</td> </tr> </tbody> </table> Prawidłowe uzupełnienie 4 pól tabelki - 3 punkty. Prawidłowe wypełnienie 3 pól - 2 punkty. Prawidłowe wypełnienie 2 pól - 1 punkt. Prawidłowe wypełnienie mniej niż 2 pól - 0 punktów. | Właściwości | Metale | Półprzewodniki | Nośniki prądu elektrycznego | Elektrony | Elektrony i dziury | Zależność oporu elektrycznego od temperatury | Opór rośnie ze wzrostem temperatury | Opór maleje ze wzrostem temperatury | 3 | 3 |
| Właściwości | Metale | Półprzewodniki | | | | | | | | | | |
| Nośniki prądu elektrycznego | Elektrony | Elektrony i dziury | | | | | | | | | | |
| Zależność oporu elektrycznego od temperatury | Opór rośnie ze wzrostem temperatury | Opór maleje ze wzrostem temperatury | | | | | | | | | | |
| 25 | Wyjaśnienie na czym polega analiza widmowa. Np.: Analiza widmowa polega na identyfikowaniu linii widmowych widma danej substancji i na wnioskowaniu na jego podstawie o składzie chemicznym badanej substancji. | 1 | | | | | | | | | | |
| | Stwierdzenie, że w widmie gwiazdy pojawiają się linie charakterystyczne dla atomów wodoru i helu. Podanie podstawy zapisania wniosku: Wszystkie zaznaczone linie w widmach emisyjnych wodoru i helu występują w widmie absorpcyjnym gwiazdy. | 1 | 2 | | | | | | | | | |

| | | | |
|-------|---|---|----|
| 26 | <p>Zapisanie czynności wykonywanych w doświadczeniu np.:</p> <p>Aby sprawdzić, który z przygotowanych metali jest lepszym przewodnikiem, należy:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Pręt przymocować do statywu, 2. Podgrzewać palnikiem jeden koniec pręta i mierzyć czas, po którym odpadną z drutu wszystkie spinacze, 3. Doświadczenie powtórzyć z drugim drutem i porównać zmierzone czasy podgrzewania. <p>To doświadczenie może mieć zapisany inny przebieg (pomija się wykorzystanie stopera), np.:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Przymocować pręty do statywu tak, by ich końce mogły być podgrzewane jednocześnie przez płomień palnika, 2. Podgrzewać palnikiem pręty i obserwować, z którego drutu odpadnie pierwszy spinacz. <p>Wypisanie prawidłowo wszystkich istotnych czynności – 2 punkty. Brak jednej czynności z wymienionych – 1 punkt. Brak więcej niż jednej czynności z wymienionych – 0 punktów.</p> | 2 | 2 |
| 27 | <p>Narysowanie obrazu przedmiotu dla przedstawionej sytuacji.</p>  | 1 | 2 |
| | <p>Zapisanie trzech cech obrazu otrzymanego po przejściu światła przez soczewkę. Powstanie obraz pozorny, powiększony, prosty.</p> | 1 | |
| Razem | | | 50 |