



..... Imię i nazwisko ucznia
..... Pełna nazwa szkoły
.....

Maksymalna liczba punktów	40
Uzyskana liczba punktów	

**KONKURS FIZYCZNY
DLA UCZNIÓW SZKOŁY PODSTAWOWEJ
ZESTAW ZADAŃ KONKURSOWYCH
ROK SZKOLNY 2023/2024**

ETAP TRZECI

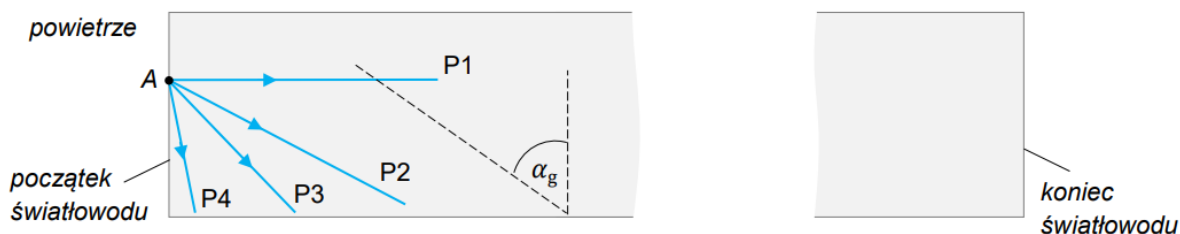
Instrukcja dla ucznia

1. Na rozwiązanie wszystkich zadań masz 90 minut.
2. Zestaw konkursowy zawiera 8 zadań.
3. Przed rozpoczęciem pracy sprawdź, czy zestaw zadań jest kompletny. Jeżeli zauważysz usterki, zgłoś je Komisji Konkursowej.
4. Zadania czytaj uważnie i ze zrozumieniem.
5. **Zadania zapisane w brudnopisie nie będą oceniane.**
6. Rozwiązania zapisuj długopisem lub piórem. Rozwiązania zapisane ołówkiem nie będą oceniane.
7. Nie używaj korektora i długopisu ścieralnego.
8. W nawiasach obok numerów zadań podano maksymalną liczbę punktów możliwych do uzyskania za dane zadanie.
9. Możesz używać kalkulatora prostego.

POWODZENIA!

Zadanie 3. (3 punkty)

Zjawisko całkowitego wewnętrznego odbicia może być wykorzystywane w światłowodach do przesyłania wiązki światła. Na rysunku poniżej przedstawiono fragment prostoliniowego światłowodu z włókna szklanego umieszczonego w powietrzu.



P1, P2, P3 i P4 oznaczają cztery promienie świetlne wychodzące z punktu A. Przez α_g oznaczono kąt graniczny dla przejścia światła z włókna szklanego do powietrza.

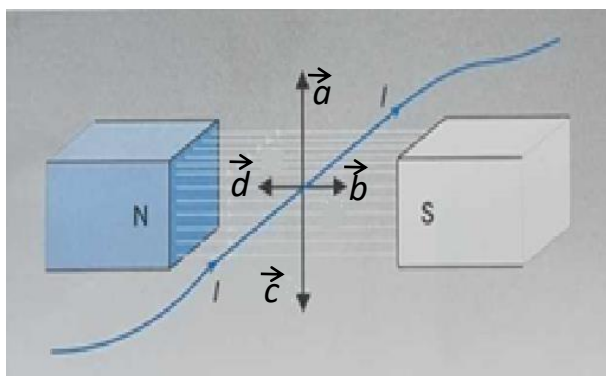
Oceń prawdziwość podanych zdań. Wybierz P, jeśli zdanie jest prawdziwe, albo F – jeśli jest fałszywe. Wybraną odpowiedź zaznacz kółkiem.

Do końca światłowodu dotrze tylko promień światła P1.	P	F
Promień światła P2 nie ulegnie całkowitemu wewnętrznemu odbiciu.	P	F
Światło rozchodzi się w powietrzu i włóknie szklanym z taką samą szybkością, około $300\,000 \frac{\text{km}}{\text{s}}$.	P	F

Liczba punktów
..... /3

Zadanie 4. (2 punkty)

Między biegunami magnesu umieszczano przewodnik, przez który płynie prąd o natężeniu I . Przewodnik ustawiony jest prostopadle do linii pola magnetycznego. Patrz rysunek poniżej.



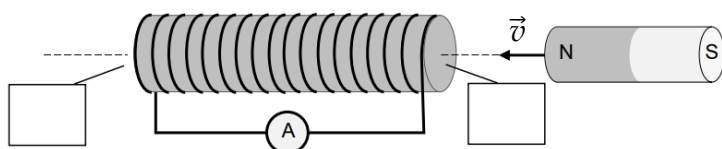
Oceń prawdziwość podanych zdań. Wybierz P, jeśli zdanie jest prawdziwe, albo F – jeśli jest fałszywe. Wybraną odpowiedź zaznacz kółkiem.

Siła elektrodynamiczna działająca na przewodnik ma kierunek i zwrot taki jak wektor \vec{C} na rysunku.	P	F
Wartość siły elektrodynamicznej działającej na przewodnik z prądem zależy od natężenia prądu płynącego w przewodniku.	P	F

Liczba punktów
..... /2

Zadanie 5. (5 punktów)

W pobliżu zwojnicy z żelaznym rdzeniem, podłączonej do czułego amperomierza, przesuwno magnes w sposób przedstawiony na poniższym rysunku. Zauważono, że w czasie ruchu magnesu amperomierz wskazuje przepływ prądu.



Zadanie 5.1. (2 punkty)

Na rysunku powyżej zaznacz strzałką, w którą stronę płynie prąd przez amperomierz oraz wpisz w wyznaczone komórki oznaczenia biegunów magnetycznych powstających na końcach żelaznego rdzenia.

Liczba punktów
..... /2

Zadanie 5.2. (3 punkty)

Oceń prawdziwość podanych zdań. Wybierz P, jeśli zdanie jest prawdziwe, albo F – jeśli jest fałszywe. Wybraną odpowiedź zaznacz kółkiem.

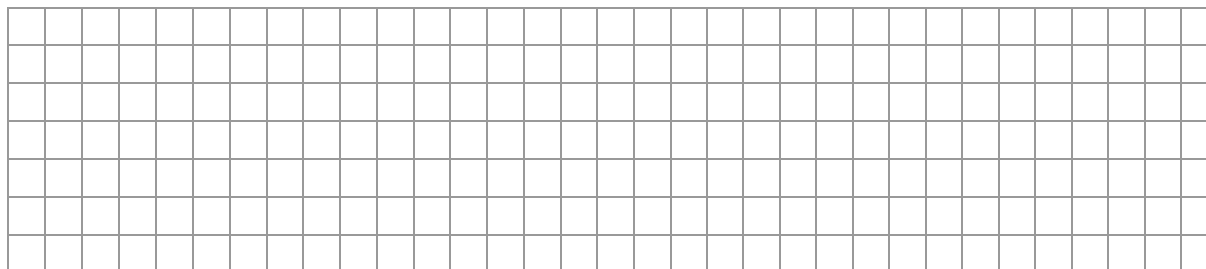
Jeżeli zwojnicę z rdzeniem zbliżalibyśmy do nieruchomego magnesu, to wówczas w zwojnicy z amperomierzem nie popłynąłby prąd.	P	F
Zmiana zwrotu wektora prędkości magnesu nie wpływa na kierunek prądu płynącego przez amperomierz.	P	F
Jeżeli ze zwojnicy usuniemy żelazny rdzeń, to w czasie przesuwania magnesu w zwojnicy z amperomierzem nie będzie płynął prąd.	P	F

Liczba punktów
..... /3

Zadanie 7.3. (2 punkty)

Oceń prawdziwość podanych zdań. Wybierz P, jeśli zdanie jest prawdziwe, albo F – jeśli jest fałszywe. Wybraną odpowiedź zaznacz kółkiem.

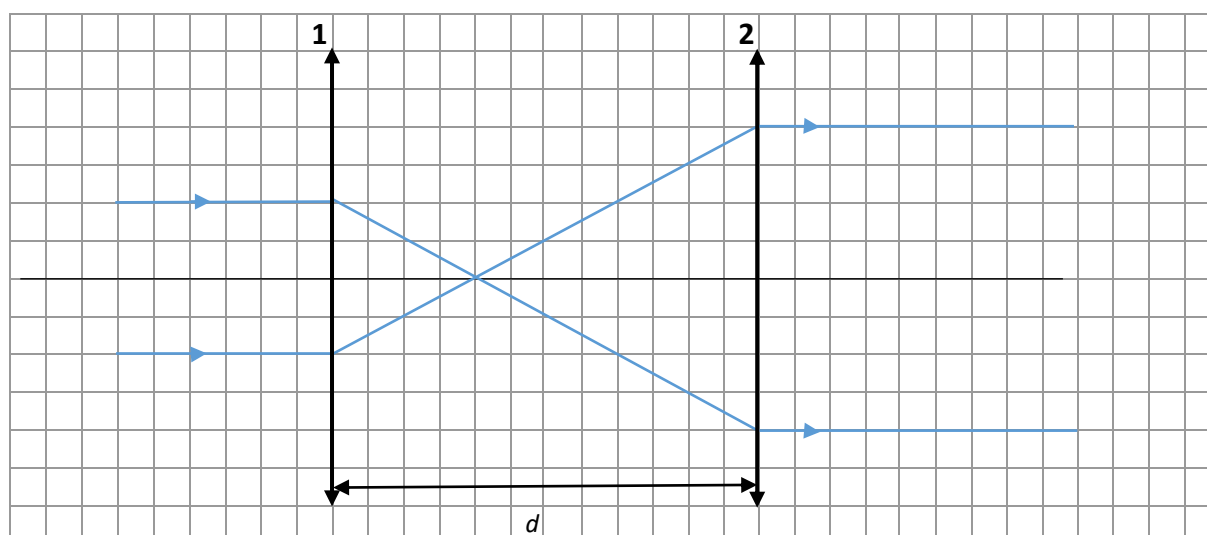
Obwód elektryczny opisany w zadaniu zasilany jest napięciem 8 V.	P	F
Opór zastępczy układu oporników R_1 i R_2 ma wartość 12 Ω .	P	F



Liczba punktów
..... /2

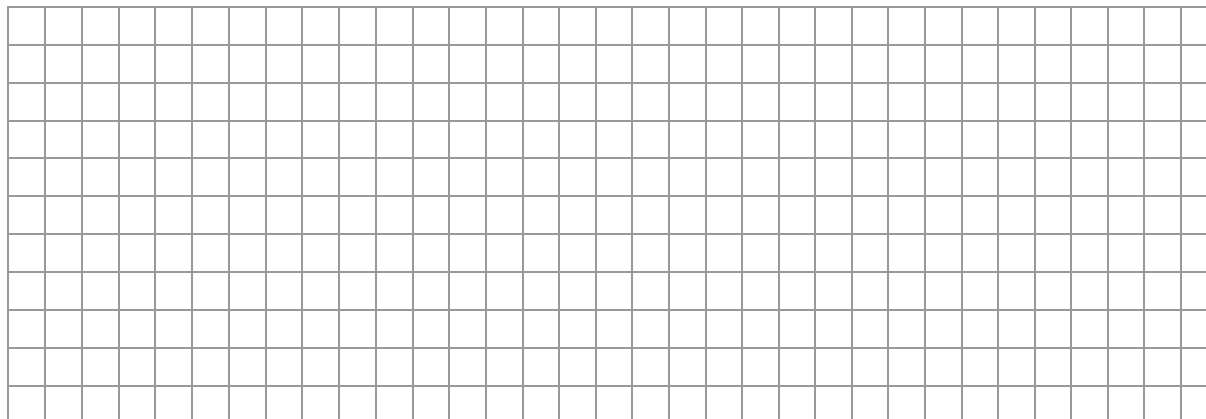
Zadanie 8. (10 punktów)

Na układ dwóch soczewek skupiających o zdolnościach skupiających $Z_1 = 4 \frac{1}{m}$ i $Z_2 = 2 \frac{1}{m}$ umieszczonych na wspólnej osi optycznej skierowano równoległą wiązkę światła, która biegnie w sposób przedstawiony na rysunku poniżej.



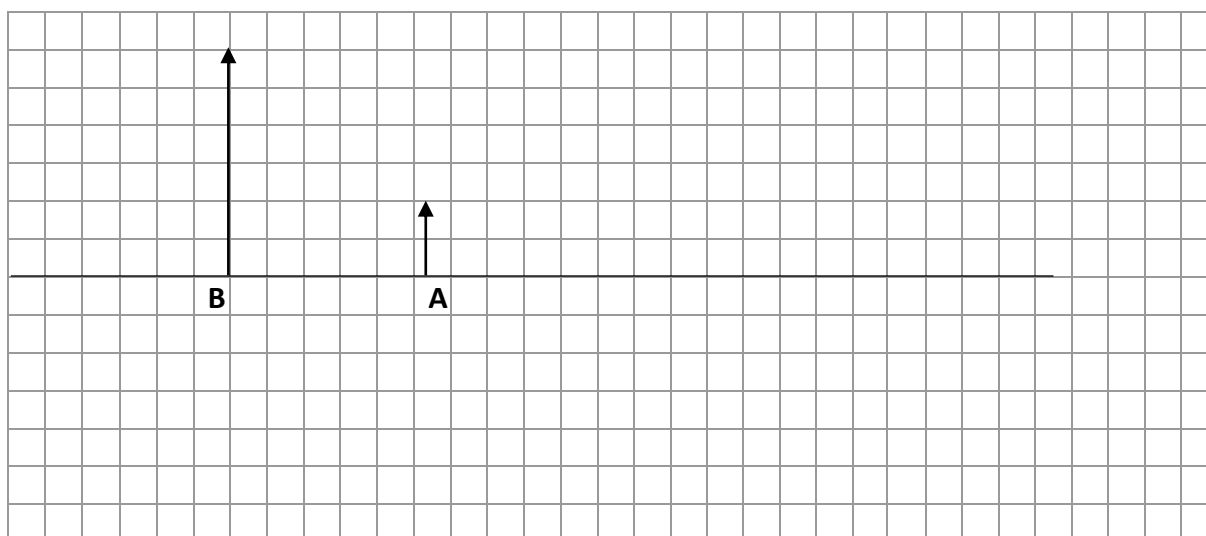
Zadanie 8.1. (4 punkty)

Oblicz, w jakiej odległości d od siebie ustawiono na wspólnej osi optycznej soczewki.



Liczba punktów
..... /4

Z układu optycznego opisanego w zadaniu usunięto soczewkę o zdolności skupiającej Z_2 , a następnie umieszczono przed soczewką o zdolności skupiającej Z_1 przedmiot A. Obraz tego przedmiotu oznaczono jako B. Patrz rysunek poniżej.



Zadanie 8.2. (4 punkty)

Wyznacz konstrukcyjnie na powyższym rysunku położenie soczewki o zdolności skupiającej Z_1 , oraz jednego z jej ognisk i oznacz go jako F.

Liczba punktów
..... /4

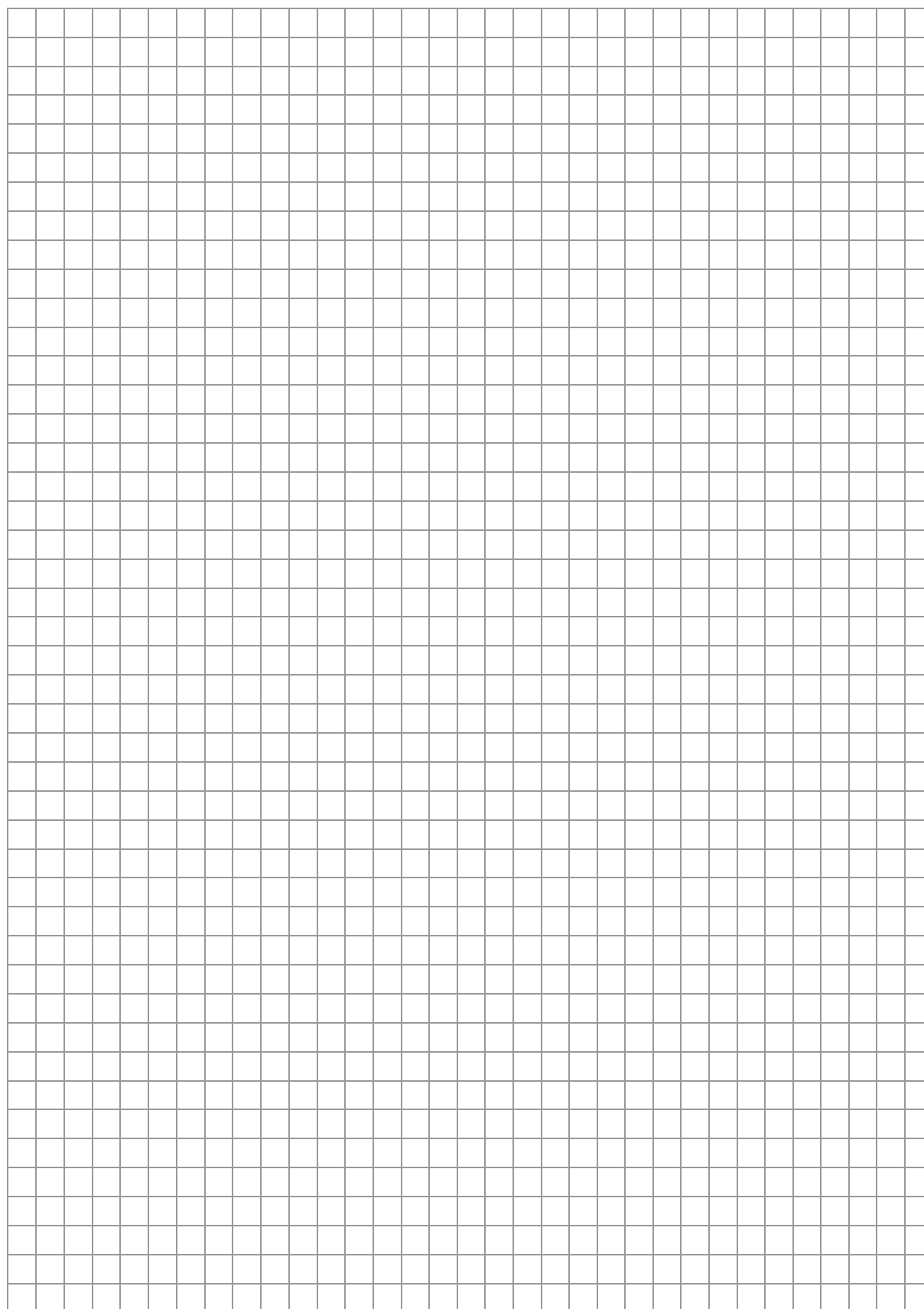
Zadanie 8.3. (2 punkty)

Oceń prawdziwość podanych zdań. Wybierz P, jeśli zdanie jest prawdziwe, albo F – jeśli jest fałszywe. Wybraną odpowiedź zaznacz kółkiem.

Soczewką o zdolności skupiającej Z_1 można korygować dalekowzroczność.	P	F
Obraz B otrzymany za pomocą soczewki Z_1 jest pozorny.	P	F

Liczba punktów
..... /2

BRUDNOPIS





MODEL ODPOWIEDZI I SCHEMAT OCENIANIA

KONKURS FIZYCZNY

DLA UCZNIÓW SZKOŁY PODSTAWOWEJ

ROK SZKOLNY 2023/2024

ETAP TRZECI

Za poprawne rozwiązanie zadania innym sposobem niż w proponowanym schemacie przyznajemy maksymalną liczbę punktów.

Przyznajemy punkty za poprawne obliczenie wartości szukanych wielkości fizycznych, nawet jeśli uczeń nie zapisuje wzorów.

Jeśli uczeń poprawnie rozwiązuje zadanie na wzorach, na końcu podstawia wartości dane w zadaniu, nie licząc „po drodze” wartości wielkości punktowanych w schemacie oceniania, przyznajemy maksymalną liczbę punktów, jeśli w zadaniu nie ma pytania o te wielkości.

Jeśli uczeń zrobi błąd rachunkowy, źle obliczy wartość jakiejś wielkości i tą nieprawidłową wartość wykorzysta rozwiązując dalszą część zadania, odejmujemy tylko jeden punkt z maksymalnej liczby punktów za zadanie.

Za poprawnie obliczone wartości wielkości fizycznych, które uczeń musi obliczyć w zadaniu, przyznajemy punkty tylko wtedy, kiedy uczeń zapisze poprawną jednostkę.

W zadaniach 1 – 8 przyznajemy 1 pkt za każde prawidłowe wskazanie P lub F.

Zadanie 1. (2 punkty)

Ładunek poruszał się w polu elektrycznym ruchem niejednostajnie przyspieszonym.		F
Ładunek został przyspieszony w polu elektrycznym napięciem 200 V.	P	

Zadanie 2. (3 punkty)

Większość ludzi nie słyszy fal dźwiękowych o częstotliwości 200 Hz.		F
Długości fal dźwiękowych emitowanych przez głośniki spełniają zależność: $\frac{\lambda_2}{\lambda_1} = 0,5$.	P	
Dźwięki emitowane przez głośniki mają jednakowe natężenia, ale różne wysokości.	P	

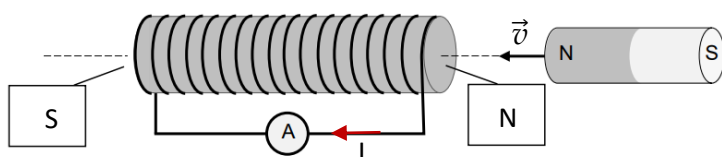
Zadanie 3. (3 punkty)

Do końca światłowodu dotrze tylko promień światła P1.		F
Promień światła P2 nie ulegnie całkowitemu wewnętrznemu odbiciu.		F
Światło rozchodzi się w powietrzu i włóknie szklanym z taką samą szybkością, około $300\,000 \frac{\text{km}}{\text{s}}$.		F

Zadanie 4. (2 punkty)

Siła elektrodynamiczna działająca na przewodnik ma kierunek i zwrot taki jak wektor \vec{c} na rysunku.	P	
Wartość siły elektrodynamicznej działającej na przewodnik z prądem zależy od natężenia prądu płynącego w przewodniku.	P	

Zadanie 5.1 (2 punkty)



Prawidłowe wpisanie w komórki oznaczeń biegunów magnetycznych. 1pkt

Prawidłowe oznaczenie kierunku prądu płynącego przez amperomierz. 1pkt

Zadanie 5.2 (3 punkty)

Jeżeli zwojnicę z rdzeniem zbliżalibyśmy do nieruchomego magnesu, to wówczas w zwojnicy z amperomierz nie popłynąłby prąd.		F
Zmiana zwrotu wektora prędkości magnesu nie wpływa na kierunek prądu płynącego przez amperomierz.		F
Jeżeli ze zwojnicy usuniemy żelazny rdzeń, to w czasie przesuwania magnesu w zwojnicy z amperomierzem nie będzie płynął prąd.		F

Zadanie 6.1 (3 punkty)

Obydwa sposoby pomiaru wartości oporu elektrycznego są prawidłowe.	P	
Jeżeli opór elektryczny amperomierza nie byłby pomijalnie mały, to woltomierz podłączony do obwodu na sposób 2, wskazałby mniejsze napięcie niż podłączony na sposób 1.		F
Jeżeli dwukrotnie zwiększymy napięcie między końcami przewodnika, to jego opór elektryczny również wzrośnie dwukrotnie.		F

Zadanie 6.2 (3 punkty)

Zastosowanie prawidłowej metody obliczenia natężenia prądu $I = \frac{Q}{t}$. 1 pkt

Prawidłowa zamiana jednostek $Q = 2 \text{ mAh} = 7200 \text{ mC}$ lub $t = 30 \text{ s} = \frac{1}{120} \text{ h}$. 1pkt

Prawidłowe obliczenie wraz z jednostką wartości natężenia prądu $I = 240 \text{ mA}$ lub $I = 0,24 \text{ A}$. 1 pkt

Zadanie 7.1 (3 punkty)

Zauważenie, że $U_1 = U_2$. 1 pkt

Prawidłowe zastosowanie zależności na moc $P = \frac{U^2}{R}$. 1 pkt

Wykazanie, że $\frac{P_1}{P_2} = 2$. 1 pkt

Zadanie 7.2 (4 punkty)

Zauważenie, że $I_3 = I_1 + I_2$. 1 pkt

Zauważenie, że $I_2 \cdot R_2 = I_1 \cdot R_1$. 1 pkt

Prawidłowe obliczenie wartości prądu płynącego przez opornik R_2 , $I_2 = 1A$. 1 pkt

Prawidłowe obliczenie wartości prądu $I_3 = 3A$. 1 pkt

Zadanie 7.3 (2 punkty)

Obwód elektryczny opisany w zadaniu zasilany jest napięciem 8 V.	P	
Opór zastępczy układu oporników R_1 i R_2 ma wartość 12 Ω .		F

Zadanie 8.1 (4 punkty)

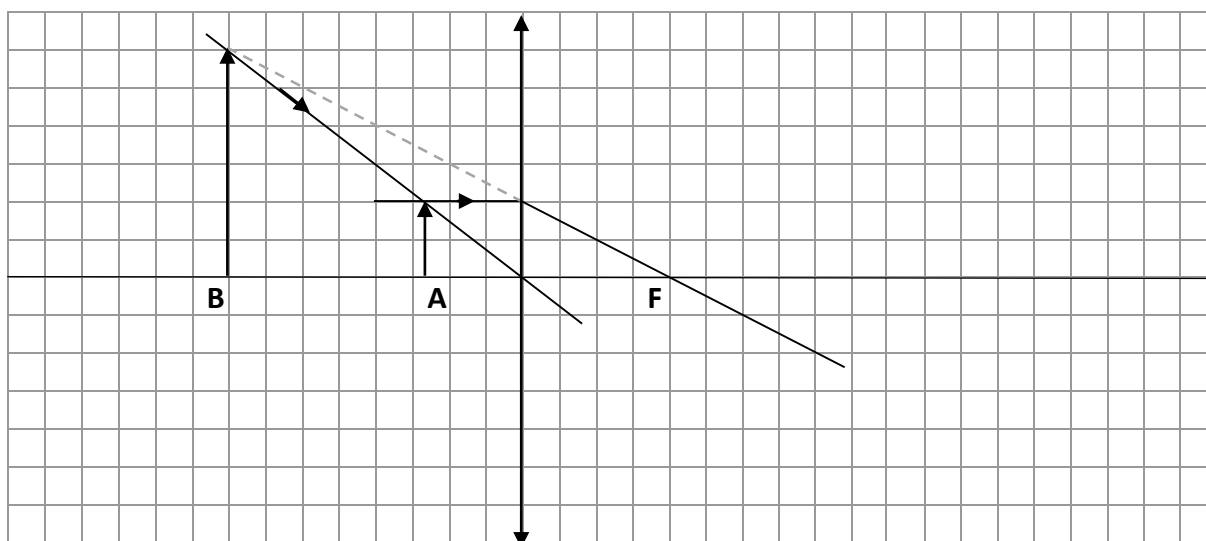
Zauważenie, że $d = f_1 + f_2$. 1 pkt

Skorzystanie z zależności $Z = \frac{1}{f}$. 1 pkt

Prawidłowe obliczenie wraz z jednostką ogniskowej pierwszej oraz drugiej soczewki $f_1 = 0,25$ m, $f_2 = 0,5$ m lub $f_1 = 0,25$ m, $f_2 = 0,5$ m. 1 pkt

Prawidłowe obliczenie wraz z jednostką odległości między soczewkami $d = 75$ cm. 1 pkt

Zadanie 8.2 (4 punkty)



Prawidłowa konstrukcja biegu promienia świetlnego łączącego wierzchołki przedmiotu A i obrazu B z miejscem przecięcia z osią soczewki. 1pkt

Prawidłowe zaznaczenie na rysunku położenia soczewki. 1pkt

Prawidłowa konstrukcja biegu promienia świetlnego przechodzącego przez wierzchołek przedmiotu A i równoległego do osi soczewki. 1pkt

Prawidłowe zaznaczenie położenia jednego z ognisk F soczewki na osi. 1pkt

Zadanie 8.3 (2 punkty)

Soczewką o zdolności skupiającej Z_1 można korygować dalekowzroczność.	P	
Obraz B otrzymany za pomocą soczewki Z_1 jest pozorny.	P	

UWAGA

Za każde poprawne rozwiązanie zadania innym sposobem niż podany w schemacie przyznajemy maksymalną liczbę punktów.