

EGZAMIN ÓSMOKLASISTY

od roku szkolnego 2021/2022

FIZYKA

Przykładowy arkusz egzaminacyjny (OFAP-C00)
Czas pracy: do 135 minut

GRUDZIEŃ 2020



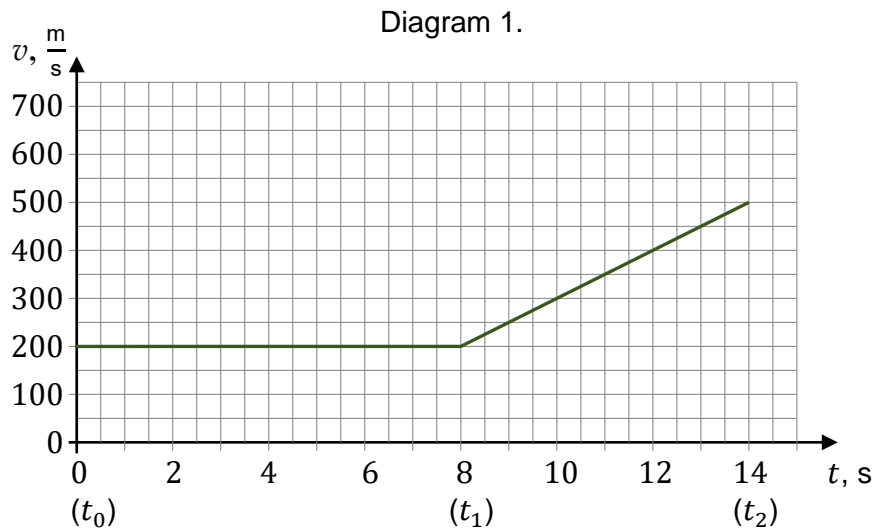
Centralna Komisja Egzaminacyjna
Warszawa 2020

Zadanie 1.

Samolot leciał poziomo ze stałą prędkością wzdłuż linii prostej od chwili $t_0 = 0$ do chwili t_1 . Następnie, od chwili t_1 do chwili t_2 , samolot leciał poziomo w tym samym kierunku i ze stałym przyspieszeniem.



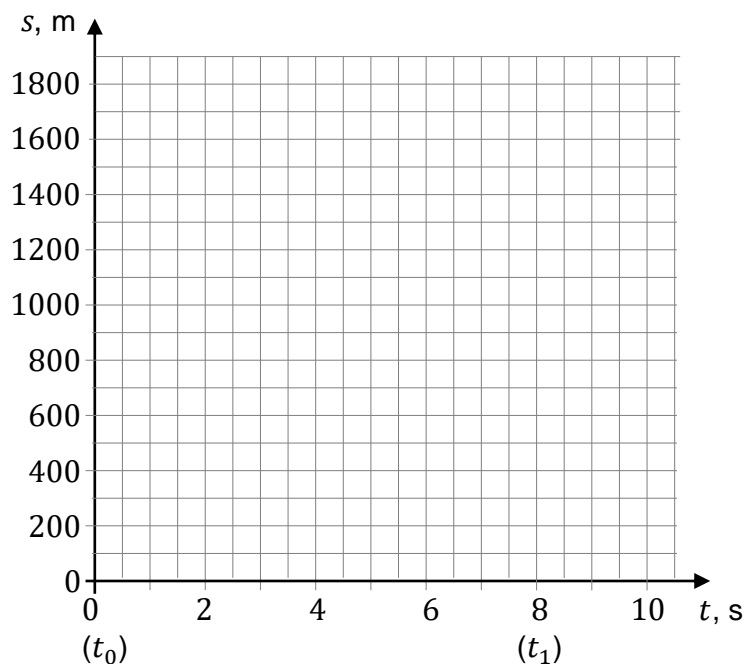
Na diagramie 1. przedstawiono wykres zależności prędkości samolotu od czasu, od chwili $t_0 = 0$ do chwili $t_2 = 14$ s.



Zadanie 1.1. (0-1)

Na diagramie 2. narysuj wykres zależności drogi od czasu w ruchu samolotu od chwili $t_0 = 0$ do chwili $t_1 = 8$ s.

Diagram 2.

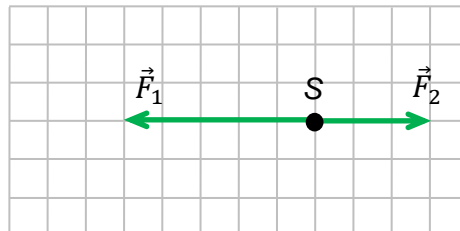


Brudnopis

Zadanie 1.2. (0–1)

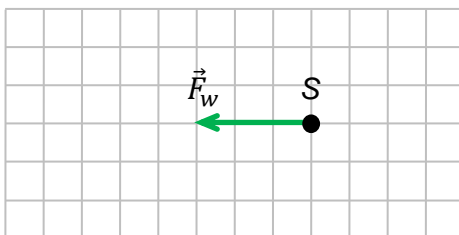
Na diagramie 3. zaznaczono siły działające na samolot w kierunku poziomym, gdy leci on poziomo ruchem jednostajnie przyspieszonym: \vec{F}_1 – siłę napędową silników, \vec{F}_2 – siłę oporów ruchu. Punkt S oznacza samolot. Długość boku kratki odpowiada umownej jednostce siły.

Diagram 3.

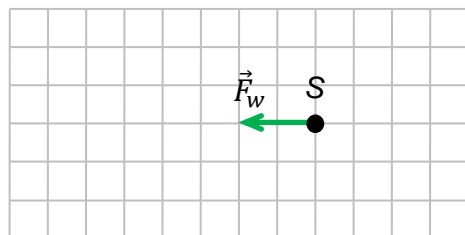


Na którym diagramie (A–D) prawidłowo narysowano siłę wypadkową \vec{F}_w działającą na samolot podczas ruchu przyspieszonego? Wybierz właściwą odpowiedź spośród podanych.

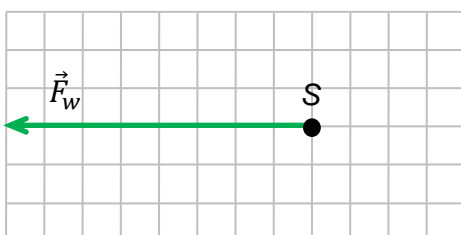
A.



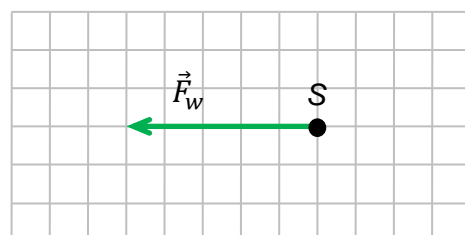
B.



C.



D.



Zadanie 2. (0–1)

Mario wystrzelił z łuku pionowo do góry dwie strzały. Prędkość początkowa pierwszej strzały była 4 razy większa od prędkości początkowej drugiej strzały. Pomiń opory ruchu.

Dokończ zdanie. Wybierz właściwą odpowiedź spośród podanych.

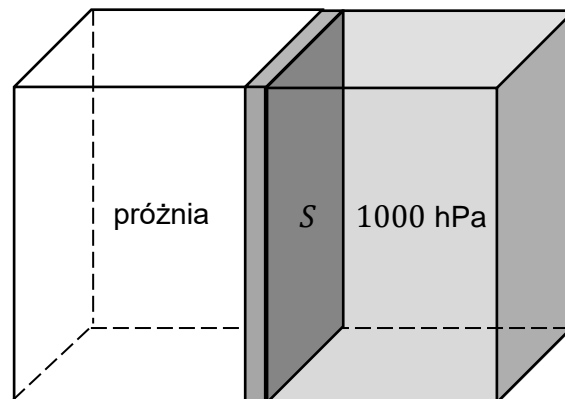
Wysokość, do jakiej doleci pierwsza strzała, w porównaniu do wysokości, do jakiej doleci druga strzała, jest

- A. 16 razy większa.
- B. 8 razy większa.
- C. 4 razy większa.
- D. 2 razy większa.

<i>Brudnopis</i>																			

Zadanie 3. (0–1)

Dwie komory oddzielono pionową ścianą o powierzchni $S = 4 \text{ m}^2$. W jednej komorze jest próżnia, a w drugiej komorze znajduje się powietrze atmosferyczne o ciśnieniu 1000 hPa (zobacz rysunek poniżej).



Dokończ zdanie. Wybierz właściwą odpowiedź spośród podanych.

Siła parcia działająca na całą powierzchnię S ściany ma wartość

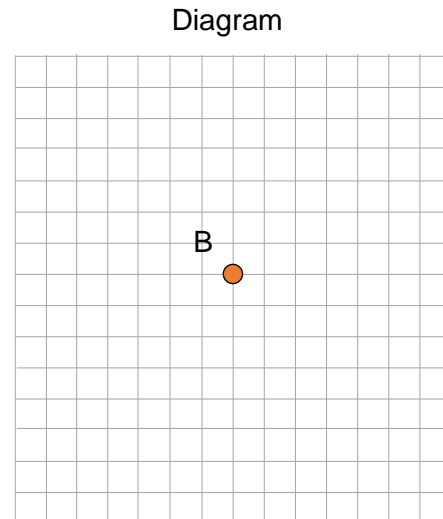
- A. 250 N
- B. 4 000 N
- C. 25 000 N
- D. 400 000 N

<i>Brudnopis</i>																			

Zadanie 4.

Balon powietrzny (zobacz zdjęcie) składa się z czaszy i kosza wraz z obciążeniem. Wnętrze czaszy balonu wypełnia gorące powietrze. Gorące powietrze ma mniejszą gęstość od gęstości zimniejszego powietrza na zewnątrz balonu. Przyjmij, że przez pewien czas ten balon pozostaje nieruchomo w powietrzu.

Na diagramie obok zdjęcia kropka B oznacza cały balon. Długość boku kratki odpowiada umownej jednostce siły.



Zadanie 4.1. (0–1)

Gdy balon pozostaje nieruchomo w powietrzu, to działają na niego w kierunku pionowym siły: \vec{Q}_c – całkowity ciężar balonu (tzn. łączny ciężar czaszy, kosza z obciążeniem i gorącego powietrza) oraz \vec{F}_w – siła wyporu.

Na diagramie obok zdjęcia narysuj i podpisz siły \vec{Q}_c oraz \vec{F}_w działające na balon. Długości narysowanych strzałek muszą pokazywać relację (większy / mniejszy / równy) między wartościami sił.

Zadanie 4.2. (0–1)

Żeby ogrzać powietrze wewnątrz balonu trzeba dostarczyć tam energii. Powietrze jest ogrzewane palnikiem znajdującym się na dole czaszy balonu.

Dokończ zdanie. Wybierz właściwą odpowiedź spośród podanych.

Energia z ognia palnika jest przenoszona do wnętrza czaszy balonu głównie na skutek

- A. rozchodzenia się fal elektromagnetycznych wysyłanych przez płomień palnika.
- B. przewodnictwa cieplnego przez powietrze.
- C. konwekcji powietrza.
- D. rozchodzenia się fali mechanicznej w powietrzu.

Zadanie 5. (0–1)

W Kazachstanie występują duże roczne wahania temperatur. Podczas zimy temperatura może się obniżyć do $-50\text{ }^\circ\text{C}$, a latem temperatura może zwiększyć się do $40\text{ }^\circ\text{C}$.

W tabeli poniżej zapisano temperatury topnienia i wrzenia czterech wybranych substancji (przy ciśnieniu 1013 hPa).

Tabela

Substancja	Temperatura topnienia, $^\circ\text{C}$	Temperatura wrzenia, $^\circ\text{C}$
rtęć	-39	357
pentan	-130	36
etanol	-114	78
etan	-183	-89

Dokończ zdanie. Wybierz prawidłową odpowiedź.

Przez cały rok w Kazachstanie można wykorzystać termometry cieczowe, wewnątrz których jest:

A. rtęć.

B. pentan.

C. etanol.

D. etan.

Zadanie 6. (0–1)

Poniżej zapisano wzór pozwalający zamienić temperaturę w skali Fahrenheita T_F na temperaturę w skali Celsjusza T_C :

$$T_C = \frac{5}{9} \cdot (T_F - 32)$$

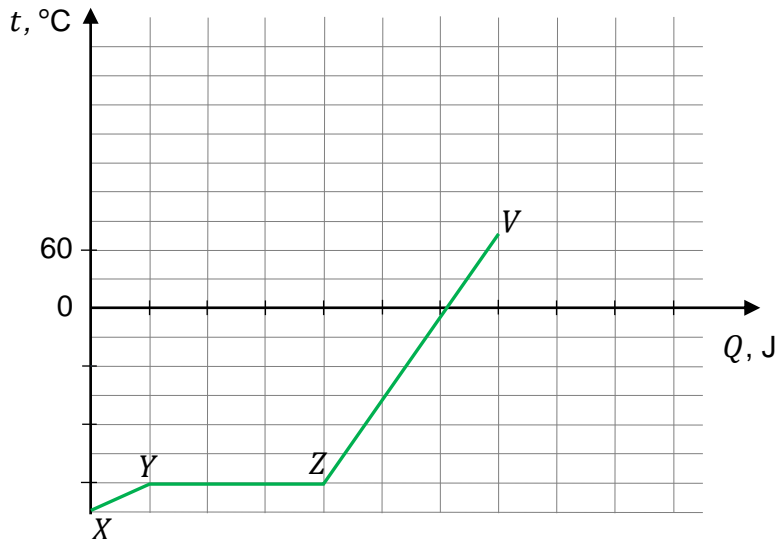
Oceń prawdziwość podanych zdań. Wybierz P, jeśli zdanie jest prawdziwe, albo F – jeśli jest fałszywe.

Temperatura $100\text{ }^\circ\text{C}$, zapisana w skali Fahrenheita, jest równa $212\text{ }^\circ\text{F}$.	P	F
<u>Przyrost</u> temperatury o $100\text{ }^\circ\text{C}$, zapisany w skali Fahrenheita, jest równy $180\text{ }^\circ\text{F}$.	P	F

Brudnopis																			

Zadanie 7.

Pewną masę m tlenu ogrzewano w laboratorium pod ciśnieniem atmosferycznym. Krzywa $XYZV$ na diagramie poniżej, to wykres zależności temperatury t tlenu od ilości dostarczonego ciepła Q . Tlen zmienia stan skupienia tylko podczas etapu YZ przedstawionego procesu.



Zadanie 7.1. (0-1)

Dokończ zdanie. Wybierz odpowiedź A, B albo C i jej uzasadnienie 1., 2. albo 3.

Na wykresie odcinek YZ przedstawia proces

A. skraplania tlenu,	ponieważ w procesie YZ tlen zmienia stan skupienia	1.	z ciekłego w gazowy.
B. wrzenia tlenu,		2.	ze stałego w ciekły.
C. topnienia tlenu,		3.	z gazowego w ciekły.

Zadanie 7.2. (0-2)

Ciepła właściwe tlenu będącego w stanach skupienia odpowiadających odcinkom XY oraz ZV oznaczymy – odpowiednio – jako c_{XY} oraz c_{ZV} .

Zapisz poniżej prawidłową relację ($>$, $=$, $<$) między c_{XY} a c_{ZV} . Uzasadnij odpowiedź. Wykorzystaj pojęcie ciepła właściwego i dane z wykresu $XYZV$.

$$c_{XY} \dots\dots\dots c_{ZV}$$

Uzasadnienie																				

Zadanie 8.

Tomek badał zależność natężenia prądu I przepływającego przez żarówkę od przyłożonego do niej napięcia U .

Zadanie 8.1. (0–2)

Tomek zapisał w tabeli wyniki pomiarów napięcia i natężenia prądu:

Nr pomiaru	U, V	I, mA	R, Ω
Pomiar 1.	4,5	150	
Pomiar 2.	12,0	250	
Pomiar 3.	18,0	300	

Oblicz opór R żarówki dla każdego pomiaru. Wpisz wyniki do ostatniej kolumny tabeli. Na podstawie wyników obliczeń, napisz czy wraz ze wzrostem napięcia opór żarówki rośnie, pozostaje stały, czy maleje.

Obliczenia																			

Wniosek:

Zadanie 8.2. (0–1)

Dokończ zdanie. Wybierz właściwą odpowiedź spośród podanych.

Przepływ prądu w opisanym obwodzie to uporządkowany ruch

- A. elektronów.
- B. jonów ujemnych.
- C. jonów dodatnich.

Zadanie 8.3. (0–1)

Dokończ zdanie. Wybierz właściwą odpowiedź spośród podanych.

Gdy natężenie prądu było równe 0,25 A, to w czasie 2 s przez żarówkę przepłynął ładunek równy

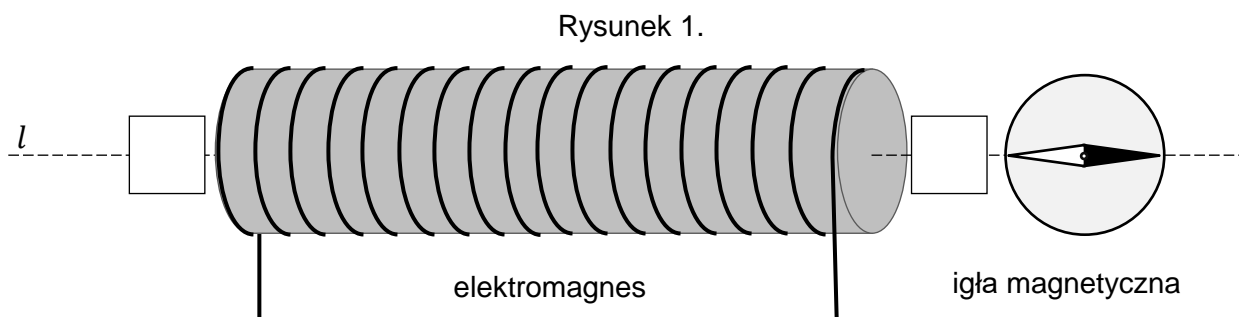
- A. 0,5 C
- B. 0,125 C
- C. 500 C
- D. 125 C

Zadanie 9.

Marek badał oddziaływanie elektromagnesu na igłę magnetyczną oraz oddziaływanie między elektromagnesami.

Zadanie 9.1. (0–1)

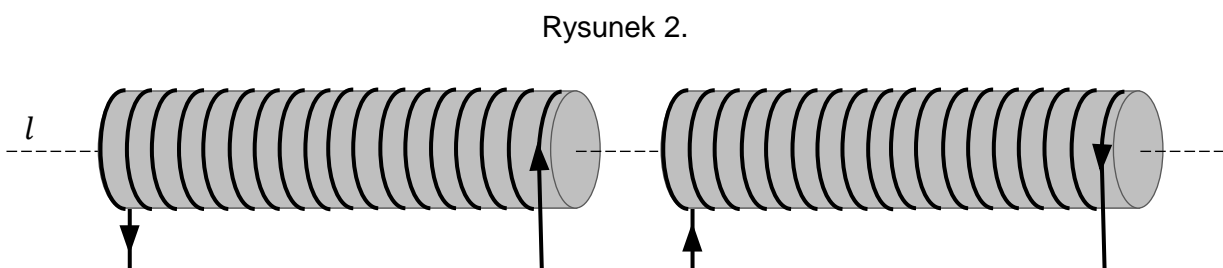
W pierwszym doświadczeniu Marek umieścił igłę magnetyczną w pobliżu elektromagnesu, w którym płynął prąd stały. Środek igły leżał na osi l tego elektromagnesu. Igła ustawiła się tak, jak pokazano na rysunku 1. Północny biegun igły zamalowano na czarno.



Wpisz w obie kratki na rysunku 1. oznaczenia biegunów magnetycznych elektromagnesu (N – oznacza biegun północny, S – oznacza biegun południowy).

Zadanie 9.2. (0–1)

W drugim doświadczeniu Marek ustawił obok siebie dwa elektromagnesy. W każdym elektromagnesie płynie prąd stały. Elektromagnesy zostały ustawione wzdłuż wspólnej osi l . Drugie doświadczenie Marka przedstawia rysunek 2. Strzałkami zaznaczono, w którą stronę płyną prądy w uzwojeniach obu elektromagnesów.



Dokończ zdanie. Wybierz odpowiedź A albo B i jej uzasadnienie 1. albo 2.

Elektromagnesy przedstawione na rysunku 2. będą

A.	odpychać się,	ponieważ są zbliżone do siebie biegunami	1.	jednoimiennymi.
B.	przyciągać się,		2.	różnoimiennymi.

Zadanie 12.2. (0–1)

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

Gdy rośnie amplituda fali dźwiękowej w wodzie, a częstotliwość tego dźwięku nie zmienia się, to rośnie też natężenie (głośność) tej fali dźwiękowej w wodzie.	P	F
Gdy rośnie częstotliwość dźwięku w wodzie, to rośnie też prędkość rozchodzenia się tego dźwięku w wodzie.	P	F

Zadanie 13. (0–1)

Na zdjęciach 1.–4. przedstawiono wybrane zjawiska świetlne.

Zdjęcie 1.



Zdjęcie 2.



Zdjęcie 3.



Zdjęcie 4.



Dokończ zdanie. Wybierz właściwą odpowiedź spośród podanych.

Zjawisko rozszczepienia światła przedstawiono na

- A. zdjęciu 1. B. zdjęciu 2. C. zdjęciu 3. D. zdjęciu 4.

Zadanie 14.

W pierwszym doświadczeniu Adam postawił na stole szklany klocek i skierował na niego promień światła z lasera. W drugim doświadczeniu Adam postawił na stole naczynie wypełnione wodą i ponownie skierował na naczynie promień światła z lasera.

W obu doświadczeniach laser był ustawiony tak samo (zobacz rysunek poniżej), a klocek i naczynie z wodą znajdowały się w tej samej odległości od ściany. Szklany klocek i naczynie z wodą miały takie same szerokości d . Pomijamy grubości szklanych ścianek naczynia z wodą.

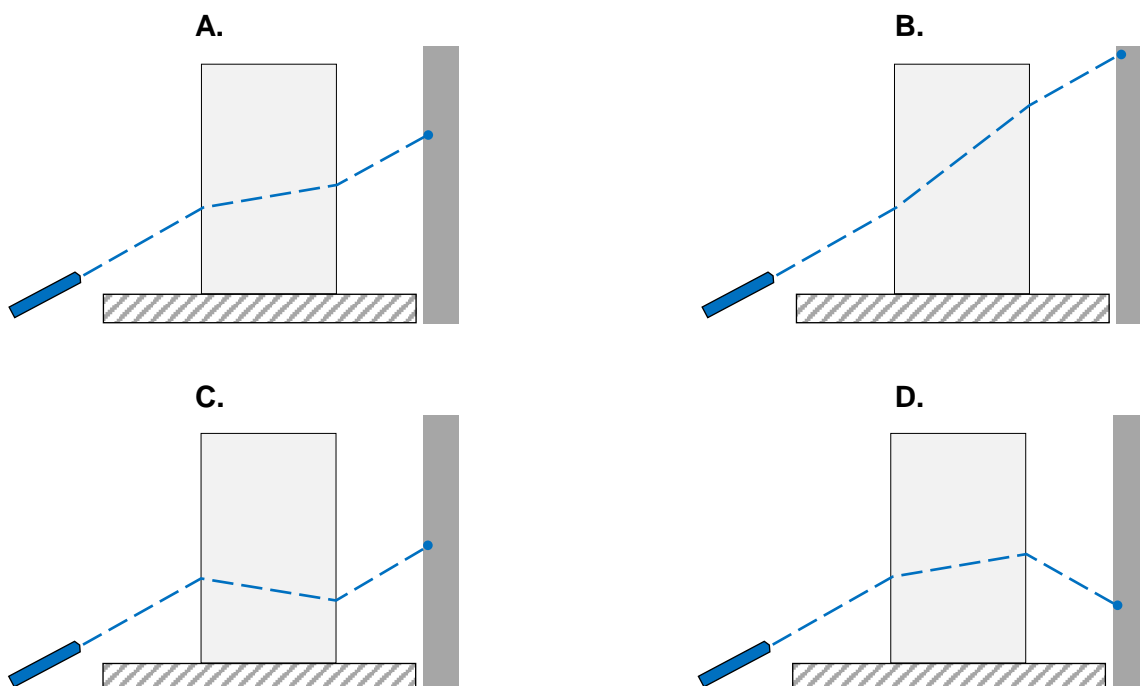


Uwaga! Prędkość (rozchodzenia się) światła w powietrzu jest większa od prędkości światła w szkłe lub w wodzie, a prędkość światła w wodzie jest większa od prędkości światła w szkłe.

Zadanie 14.1. (0–1)

Adam zaobserwował plamkę, jaka powstała na ścianie podczas doświadczenia 1.

Który rysunek prawidłowo przedstawia bieg promienia od lasera poprzez szklany klocek do ściany? Wybierz właściwą odpowiedź spośród podanych.



Zadanie 14.2. (0–1)

Adam porównał położenia plamek na ścianie uzyskane w obu doświadczeniach.

Dokończ zdanie. Wybierz odpowiedź A albo B i jej uzasadnienie 1. albo 2.

Położenie plamki na ścianie w doświadczeniu 1., w porównaniu do położenia plamki na ścianie w doświadczeniu 2., jest widoczne

A.	wyżej,	ponieważ promień <u>odchylił się bardziej</u> od kierunku biegu w powietrzu, gdy	1.	wniknął do szkła.
B.	niżej,		2.	wniknął do wody.

Zadanie 15. (0–2)

Wymień trzy rodzaje fal elektromagnetycznych oraz zapisz po jednym przykładzie występowania każdego rodzaju fali (np. źródło tej fali albo jej zastosowanie).

1. Rodzaj fali elektromagnetycznej:

.....

Występowanie/zastosowanie tej fali elektromagnetycznej:

.....

.....

2. Rodzaj fali elektromagnetycznej:

.....

Występowanie/zastosowanie tej fali elektromagnetycznej:

.....

.....

3. Rodzaj fali elektromagnetycznej:

.....

Występowanie/zastosowanie tej fali elektromagnetycznej:

.....

.....

BRUDNOPIS (*nie podlega ocenie*)

