

EGZAMIN ÓSMOKLASISTY

od roku szkolnego 2021/2022

FIZYKA

Przykładowy arkusz egzaminacyjny (OFAP-200)
Czas pracy: do 135 minut

GRUDZIEŃ 2020



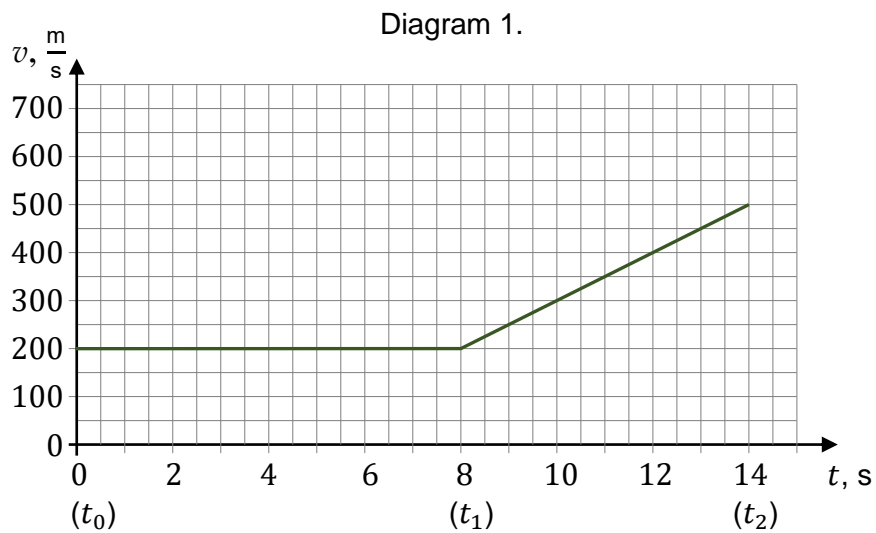
Centralna Komisja Egzaminacyjna
Warszawa 2020

Zadanie 1.

Samolot myśliwski wykonywał lot patrolowy. Podczas tego lotu, od pewnej chwili $t_0 = 0$ aż do chwili t_1 , samolot leciał ze stałą prędkością wzdłuż poziomej linii prostej. Następnie, od chwili t_1 aż do chwili t_2 , pilot zaczął zwiększać prędkość samolotu tak, że samolot dalej leciał poziomo w tym samym kierunku i ze stałym przyspieszeniem.



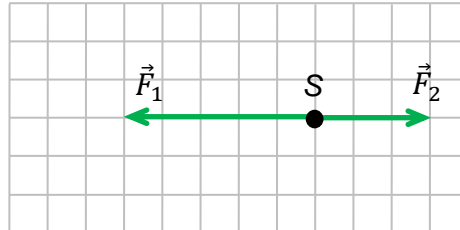
Na diagramie 1. przedstawiono wykres zależności wartości prędkości samolotu od czasu podczas ruchu od chwili $t_0 = 0$ do chwili $t_2 = 14$ s.



Zadanie 1.2. (1 pkt)

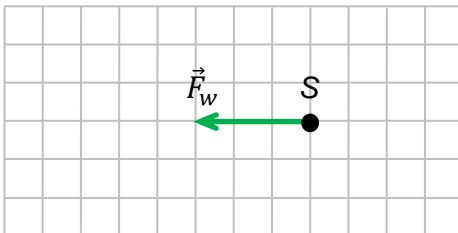
Na diagramie 3. zaznaczono siły działające na samolot w kierunku poziomym, gdy leci on poziomo ruchem jednostajnie przyspieszonym: \vec{F}_1 – siłę napędową silników, \vec{F}_2 – siłę oporów ruchu. Punkt S reprezentuje samolot. Długość boku kratki odpowiada umownej jednostce siły.

Diagram 3.

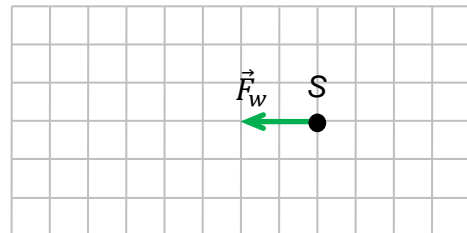


Na którym diagramie (A–D) prawidłowo narysowano siłę wypadkową \vec{F}_w działającą na samolot podczas ruchu przyspieszonego? Wybierz właściwą odpowiedź spośród podanych.

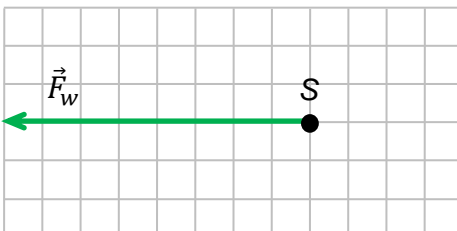
A.



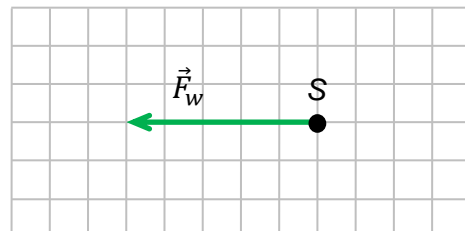
B.



C.



D.



Zadanie 1.3. (3 pkt)

Pilot samolotu jest przypięty pasami do fotela, zatem względem samolotu jest on nieruchomy, a względem ziemi porusza się tak samo jak samolot. Masa pilota jest równa $m = 80$ kg.

Oblicz wartość siły \vec{F}_p , z jaką fotel działa na pilota w kierunku poziomym podczas ruchu przyspieszonego samolotu od chwili $t_1 = 8$ s do chwili $t_2 = 14$ s. Zapisz obliczenia.

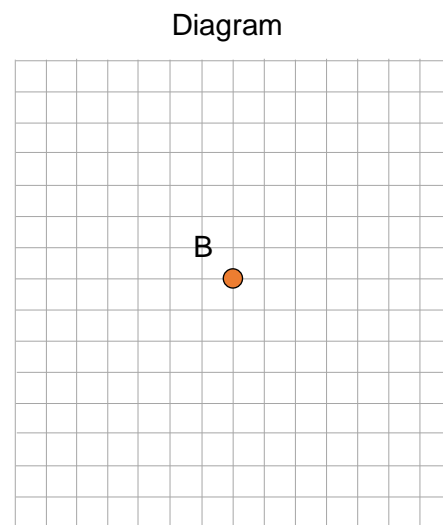
Obliczenia

The image shows a large grid for calculations, with the word 'Obliczenia' written in the top-left corner of the grid.

Zadanie 4.

Balon powietrzny, przedstawiony na poniższym zdjęciu, składa się z czaszy i kosza wraz z obciążeniem. Wnętrze czaszy balonu wypełnia gorące powietrze, które ma mniejszą gęstość od gęstości zimniejszego powietrza na zewnątrz balonu. Przyjmijmy, że przez pewien czas ten balon utrzymuje się w powietrzu nieruchomo.

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



Zadanie 4.1. (1 pkt)

Gdy balon utrzymuje się 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. Zachowaj relację (większy / mniejszy / równy) między wartościami tych sił.

Zadanie 4.4. (1 pkt)

W pewnym momencie temperatura powietrza w balonie wzrosła i balon wzniósł się na dużą wysokość. Objętość czasy balonu podczas jego wznoszenia pozostawała stała.

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

W wyniku wzniesienia się balonu wartość siły wyporu działającej na balon

A.	zmaląa,	ponieważ	1.	zmaląa gęstość gazu wypełniającego czasę.
B.	wzrosła,		2.	zmaląa gęstość powietrza otaczającego balon.

Zadanie 5. (1 pkt)

Na obszarze Kazachstanu występują duże roczne wahania temperatur. Podczas zim temperatura może się obniżyć do $-50\text{ }^{\circ}\text{C}$, a w porze letniej temperatura osiąga nawet $40\text{ }^{\circ}\text{C}$.

Poniżej w tabeli podano temperatury topnienia i wrzenia dla 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

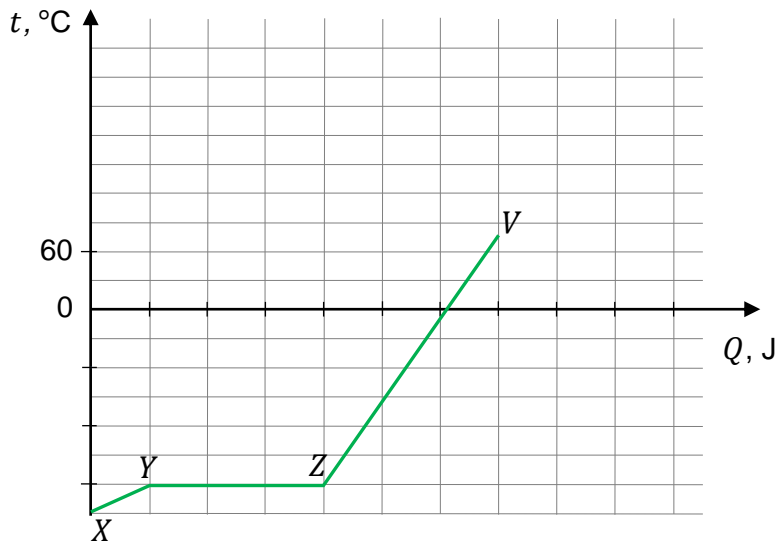
Dokończ zdanie. Otocz kółkiem właściwą odpowiedź spośród podanych.

Substancją, która ze względu na swe właściwości może być zastosowana w termometrach cieczowych przeznaczonych do całorocznego użytku na tym obszarze, jest

- A.** rtęć. **B.** pentan. **C.** etanol. **D.** etan.

Zadanie 7.

Pewną masę m tlenu ogrzewano w laboratorium pod ciśnieniem atmosferycznym. Na poniższym diagramie przedstawiono krzywą $XYZV$, która jest wykresem zależności temperatury t tlenu od ilości dostarczonego ciepła Q . Tlen zmienia stan skupienia tylko podczas etapu YZ przedstawionego procesu.



Zadanie 7.1. (1 pkt)

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

Poziomy odcinek YZ fragmentu wykresu odpowiada procesowi

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 8.

Tomek wykonał doświadczenie, w którym badał zależność natężenia prądu I przepływającego przez pewną żarówkę od przyłożonego do niej napięcia U .

Zadanie 8.1. (2 pkt)

W poniższej tabeli przedstawiono wyniki pomiarów napięcia i natężenia prądu wykonanych przez Tomka.

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 i wpisz wyniki do ostatniej kolumny tabeli. Na podstawie wyników rozstrzygnij, czy wraz ze wzrostem napięcia opór żarówki rośnie, pozostaje stały, czy maleje. Zapisz rozstrzygnięcie.

Obliczenia											

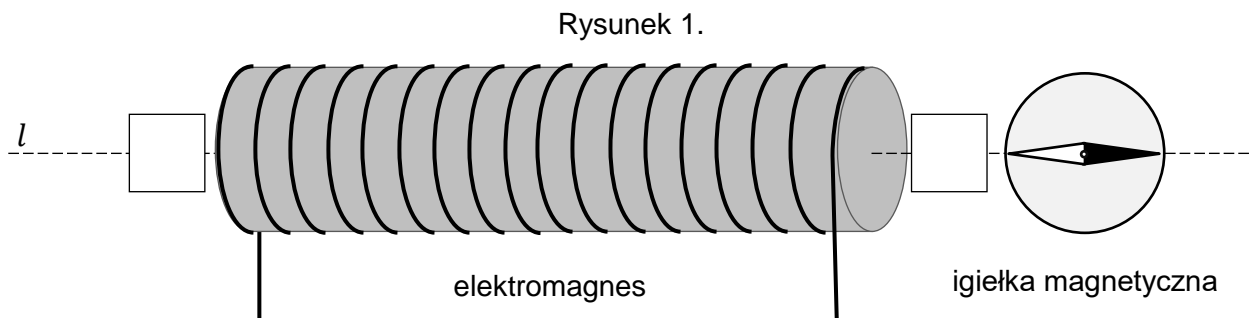
Rozstrzygnięcie:

Zadanie 9.

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

Zadanie 9.1. (1 pkt)

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

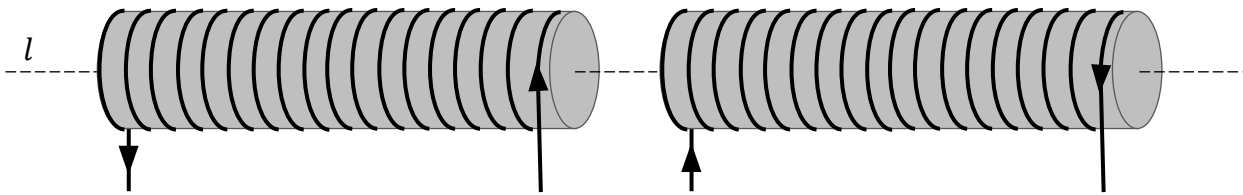


Wpisz w obie kratki na rysunku 1. oznaczenia biegunów magnetycznych elektromagnesu (N – oznacza biegun północny, S – oznacza biegun południowy).

Zadanie 9.2. (1 pkt)

W drugim doświadczeniu Marek ustawił obok siebie dwa elektromagnesy. W każdym z nich płynie prąd stały. Elektromagnesy zostały ustawione wzdłuż wspólnej osi l każdego z nich. Na rysunku 2. przedstawiono opisaną sytuację oraz zaznaczono strzałkami, w którą stronę płyną prądy w uzwojeniach obu elektromagnesów.

Rysunek 2.



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

W sytuacji przedstawionej na rysunku 2. elektromagnesy będą się

A.	odpychać,	ponieważ są one ustawione do siebie biegunami	1.	jednoimiennymi.
B.	przyciągać,		2.	różnoimiennymi.

Zadanie 10. (1 pkt)

Okres drgań pewnego wahadła jest równy 1,2 s. Skrajne położenia tego wahadła znajdują się w punktach X i Y , a położenie równowagi wahadła znajduje się w punkcie Z . W chwili początkowej ruchu $t = 0$ wahadło znajdowało się w punkcie X .

Dokończ zdanie. Otocz kółkiem właściwą odpowiedź spośród podanych.

Po czasie 2,8 s od chwili $t = 0$ wahadło znajdzie się

- A. w położeniu X .
- B. w położeniu Y .
- C. w położeniu Z .
- D. pomiędzy położeniami Y i Z .

Zadanie 11. (1 pkt)

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

Fala dźwiękowa o okresie 0,02 ms jest

A.	infradźwiękiem,	ponieważ jej częstotliwość jest	1.	większa niż 20 kHz.
B.	ultradźwiękiem,		2.	mniejsza niż 20 Hz.

Zadanie 13. (1 pkt)

Na ilustracjach 1.–4. przedstawiono efekty wybranych zjawisk świetlnych.

Ilustracja 1.



Ilustracja 2.



Ilustracja 3.



Ilustracja 4.



Dokończ zdanie. Otocz kółkiem właściwą odpowiedź spośród podanych.

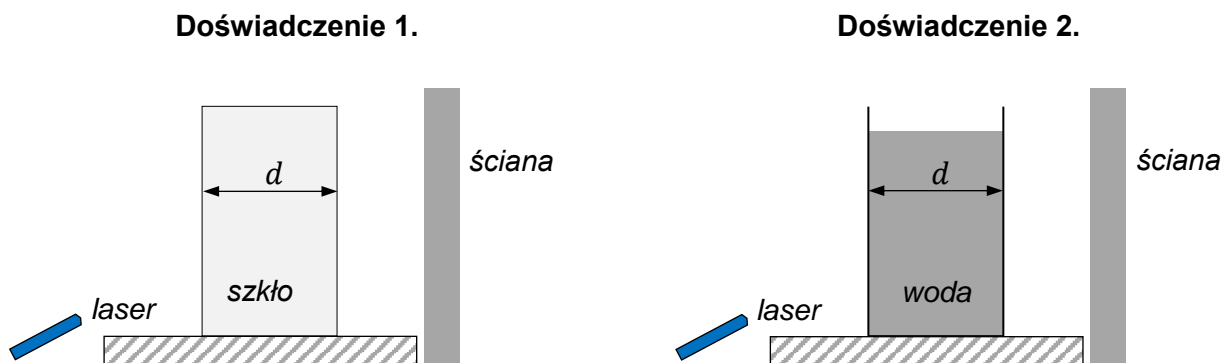
Efekt zjawiska rozszczepienia światła przedstawiono na

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

Zadanie 14.

Adam wykonał dwa doświadczenia. W pierwszym doświadczeniu postawił na stole szklany klocek i skierował na niego promień światła emitowanego z lasera. W drugim doświadczeniu, w miejscu szklanego klocka, Adam umieścił pojemnik wypełniony wodą i ponownie skierował na niego promień światła z lasera.

W obu doświadczeniach laser był ustawiony w tej samej pozycji, a klocek i pojemnik z wodą znajdowały się w tej samej odległości od ściany. Szklany blok i pojemnik z wodą miały takie same szerokości d . Pomijamy grubości cienkich, szklanych ścianek pojemnika z wodą.

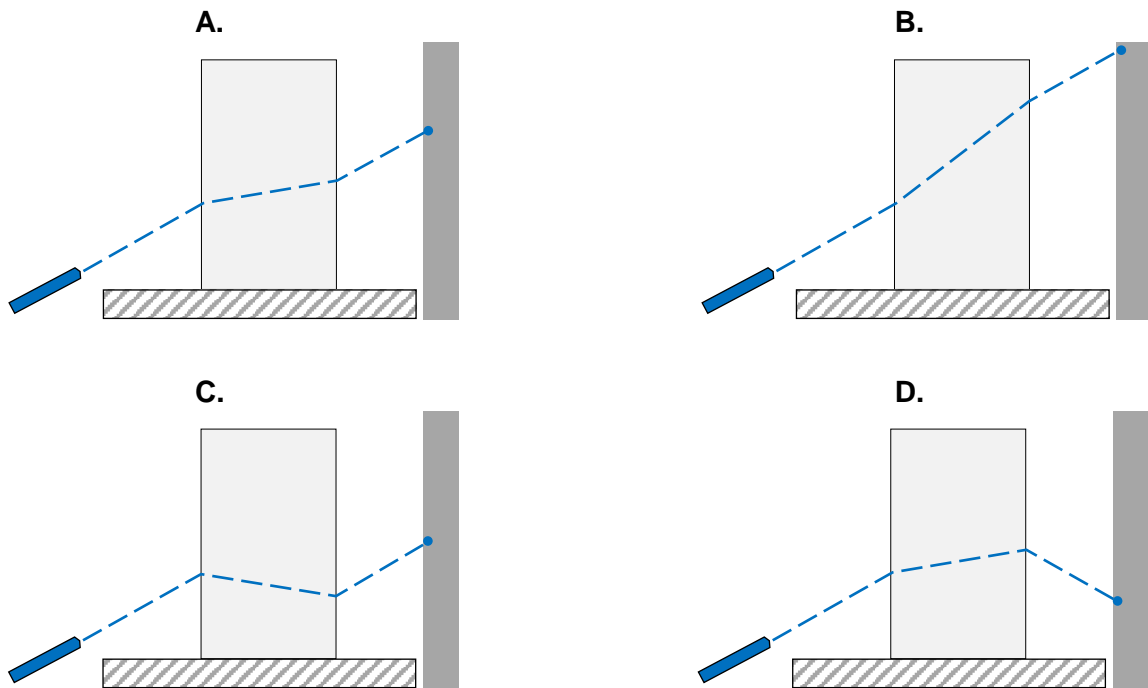


Uwaga! Prędkość (rozchodzenia się) światła w powietrzu jest większa od prędkości światła w szkłe lub w wodzie, a prędkość światła w wodzie jest większa od prędkości światła w szkłe.

Zadanie 14.1. (1 pkt)

Adam zaobserwował plamkę, jaka powstała na ścianie w trakcie wykonania doświadczenia 1.

Na którym rysunku prawidłowo przedstawiono bieg promienia od lasera przez szklany blok do ściany? Otocz kółkiem właściwą odpowiedź spośród podanych.



Zadanie 14.2. (1 pkt)

Adam porównał położenia plamek na ścianie uzyskane w obu doświadczeniach.

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

Położenie plamki na ścianie uzyskane w doświadczeniu 1., w porównaniu do położenia plamki na ścianie uzyskanego 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. (2 pkt)

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

