

Miejsce na identyfikację szkoły

ARKUSZ PRÓBNEJ MATURY Z OPERONEM FIZYKA I ASTRONOMIA

POZIOM PODSTAWOWY

LISTOPAD
2012

Czas pracy: 120 minut

Instrukcja dla zdającego

1. Sprawdź, czy arkusz egzaminacyjny zawiera 10 stron (zadania 1.–15.). Ewentualny brak zgłoś przewodniczącemu zespołu nadzorującego egzamin.
2. Rozwiązania zadań i odpowiedzi zapisz w miejscu na to przeznaczonym.
3. W rozwiązaniach zadań rachunkowych przedstaw tok rozumowania prowadzący do ostatecznego wyniku oraz pamiętaj o jednostkach.
4. Pisz czytelnie. Używaj długopisu/pióra tylko z czarnym tuszem/atramentem.
5. Nie używaj korektora, a błędne zapisy wyraźnie przekreśl.
6. Zapisy w brudnopisie nie będą oceniane.
7. Obok numeru każdego zadania podana jest maksymalna liczba punktów możliwych do uzyskania.
8. Możesz korzystać z karty wybranych wzorów i stałych fizycznych, linijki oraz kalkulatora.

Życzymy powodzenia!

Za rozwiązanie
wszystkich zadań
można otrzymać
łącznie **50 punktów**.

Wpisuje zdający przed rozpoczęciem pracy

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

PESEL ZDAJĄCEGO

--	--	--

**KOD
ZDAJĄCEGO**

ZADANIA ZAMKNIĘTE

W zadaniach od 1. do 10. wybierz i zaznacz jedną poprawną odpowiedź.

Zadanie 1. (1 pkt)

Zaznacz wielkość fizyczną, która **nie jest** wielkością wektorową.

- A. moc prądu elektrycznego
- B. natężenie pola grawitacyjnego
- C. siła dośrodkowa
- D. indukcja pola magnetycznego

Zadanie 2. (1 pkt)

Prędkość ciała poruszającego się wewnątrz ruchomego układu względem nieruchomego obserwatora będącego na zewnątrz układu wyznaczymy, obliczając:

- A. sumę wartości prędkości układu i ciała wewnątrz
- B. różnicę wartości prędkości układu i ciała wewnątrz
- C. sumę wektorową prędkości układu i ciała wewnątrz
- D. iloraz drogi przebytej wewnątrz układu przez czas ruchu

Zadanie 3. (1 pkt)

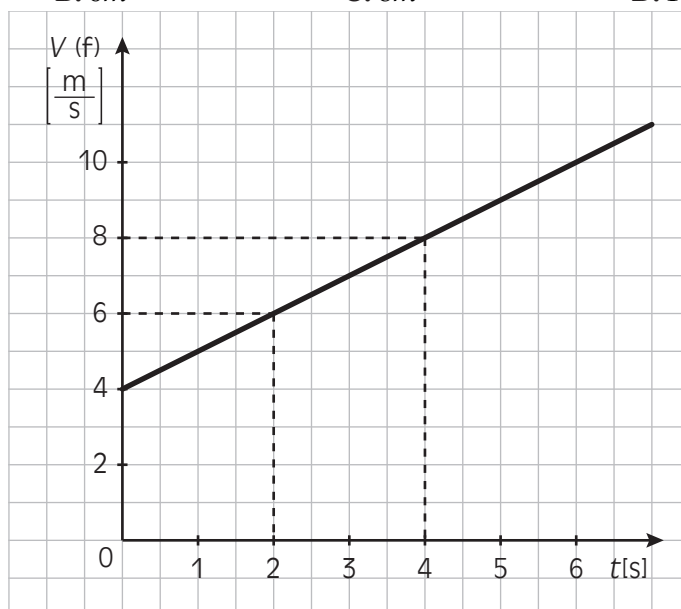
Zasadę zachowania pędu bez działania sił zewnętrznych możemy wyrazić jako:

- A. $\Delta \vec{p} = const$
- B. $\vec{p}_k + \vec{p}_p = 0$
- C. $\Delta \vec{p} = 0$
- D. $\vec{p} = m \cdot \vec{v}$

Zadanie 4. (1 pkt)

Zgodnie z przedstawionym wykresem droga, jaką przebędzie ciało między 2 a 4 sekundą swego ruchu, wynosi:

- A. $4m$
- B. $6m$
- C. $8m$
- D. $14m$



Zadanie 5. (1 pkt)

Jeżeli wartość natężenia pola grawitacyjnego między dwoma ciałami o masach m_1 i m_2 wzrosła 4-krotnie, oznacza to, że odległość między ich środkami:

- A. zmalała 2-krotnie
- B. zmalała 4-krotnie
- C. wzrosła 2-krotnie
- D. wzrosła 4-krotnie

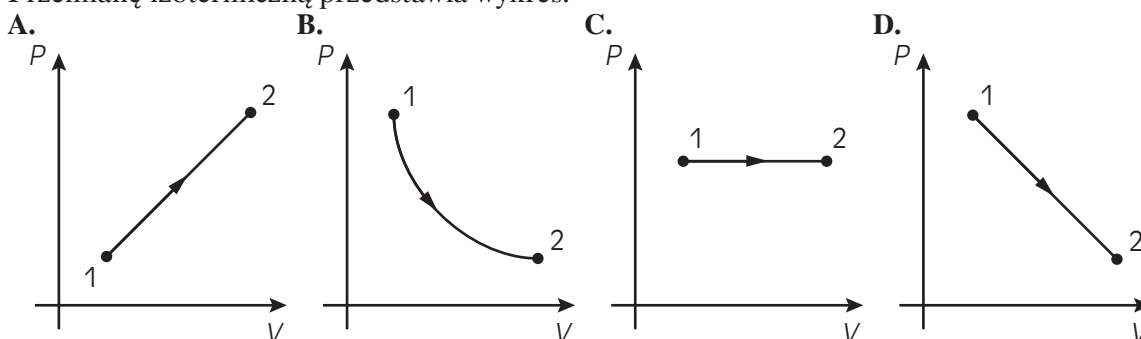
Zadanie 6. (1 pkt)

Ciśnienie wywierane na dno otwartego naczynia wypełnionego cieczą zależy od:

- A. głębokości i kształtu naczynia
- B. głębokości i szerokości naczynia
- C. głębokości naczynia i ciśnienia atmosferycznego
- D. tylko od głębokości naczynia

Zadanie 7. (1 pkt)

Przemianę izotermiczną przedstawia wykres:



Zadanie 8. (1 pkt)

Dwa fotony o długości fali $\lambda_1 = 520\text{nm}$ i $\lambda_2 = 660\text{nm}$ różnią się energią równą w przybliżeniu:

- A. $2,8 \cdot 10^{-20}\text{ J}$
- B. $8,1 \cdot 10^{-32}\text{ J}$
- C. $2,8 \cdot 10^{-32}\text{ J}$
- D. $8,1 \cdot 10^{-20}\text{ J}$

Zadanie 9. (1 pkt)

Przepływ prądu elektrycznego w obwodzie elektrycznym oznacza uporządkowany ruch ładunku elektrycznego, który umownie oznacza się w kierunku:

- A. przeciwnym do ruchu elektronów
- B. zgodnym z ruchem elektronów
- C. przeciwnym do ruchu protonów
- D. zgodnym z ruchem protonów

Zadanie 10. (1 pkt)

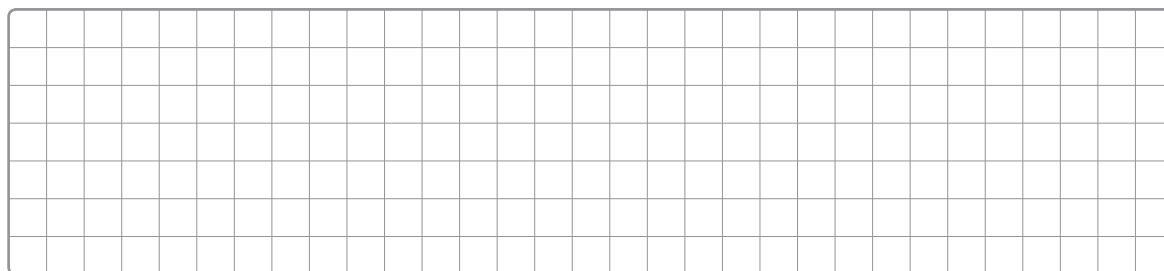
W skład jądra helu ${}^4_2\text{He}$ wchodzi:

- A. 4 protony
- B. 2 protony i 2 neutrony
- C. 2 protony
- D. 2 neutrony

Zadanie 11.5. (1 pkt)

Wypełnij tabelę przedstawiającą obciążanie sprężyny kolejnymi ciężarkami, których łączna masa wzrasta o 200 g (od 0 do 1000 g).

Nr	m [g]	F [N]	x [cm]
1	0		
2	200		
3	400		
4	600		
5	800		
6	1000		




Zadanie 11.6. (2 pkt)

Na podstawie tabeli narysuj wykres zależności siły F od wychylenia x .



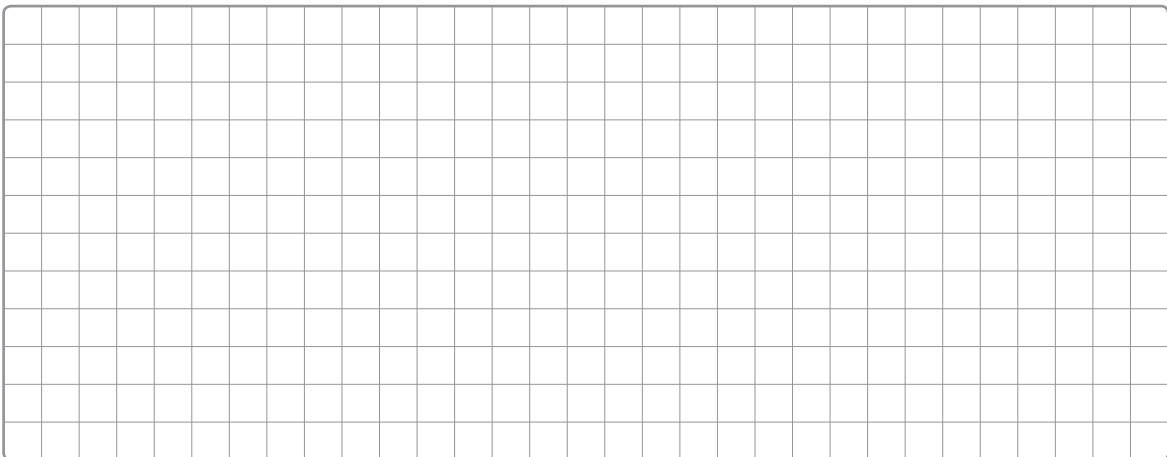
Zadanie 12.2. (4 pkt)

Oblicz moc, jaka wydzieli się w obwodzie w każdym przypadku.



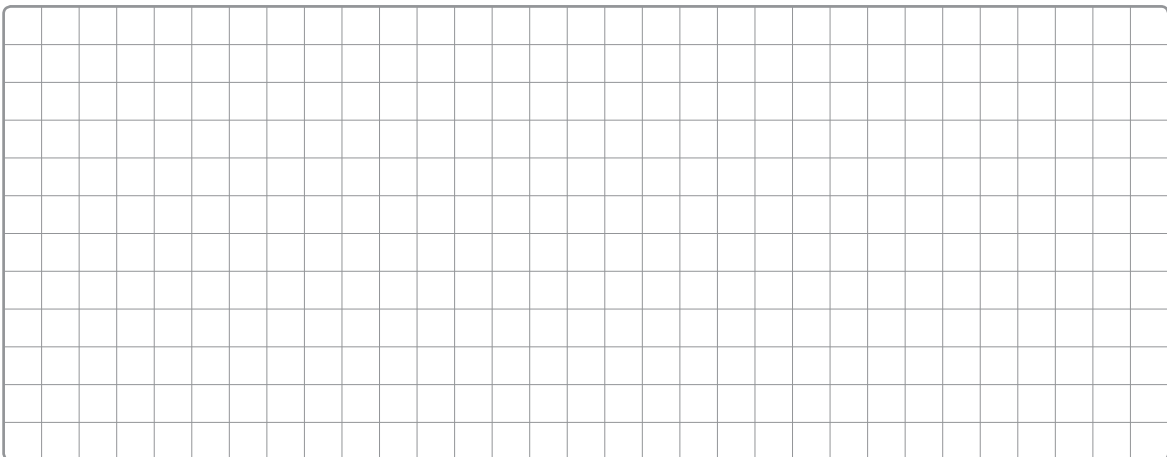
Zadanie 12.3. (1 pkt)

Oblicz natężenie prądu przepływającego przez każdy z oporników połączonych sposobem pierwszym.



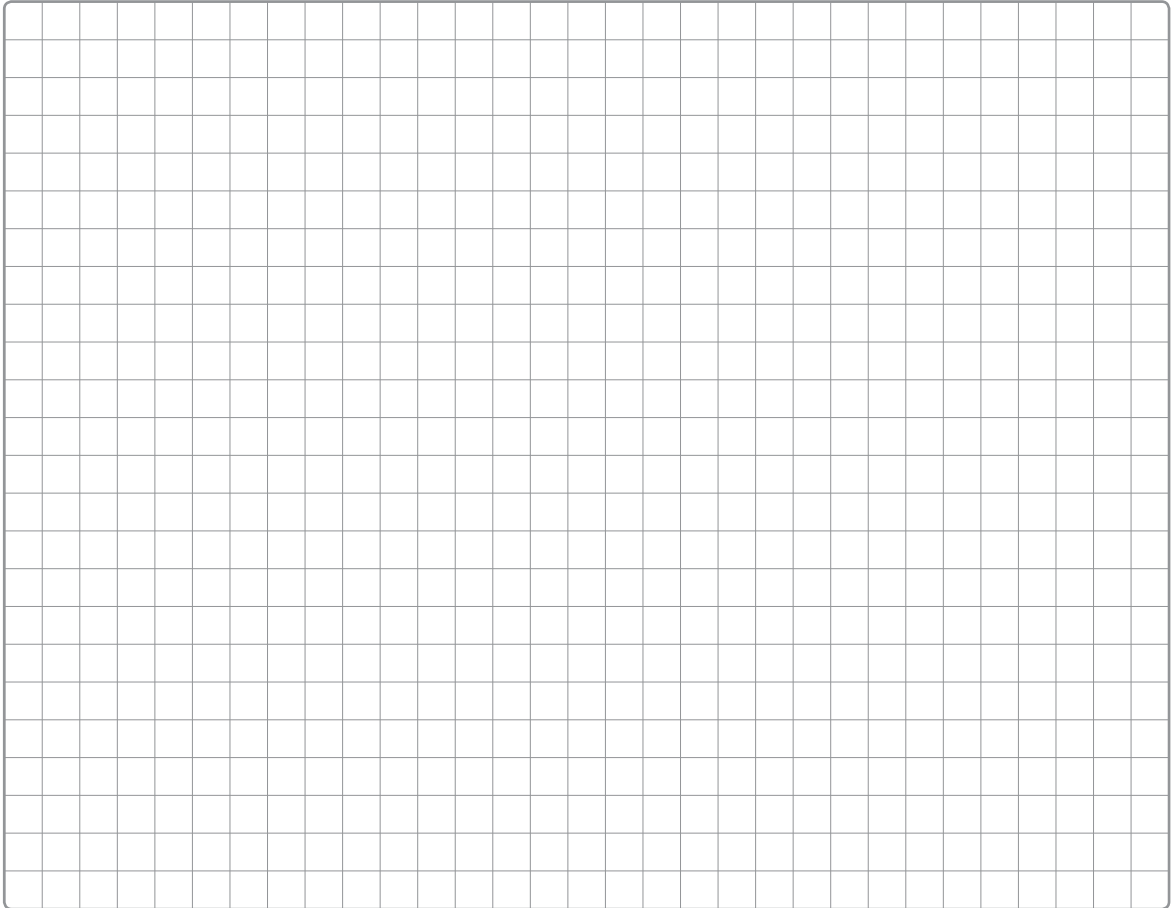
Zadanie 12.4. (1 pkt)

Oblicz natężenie prądu przepływającego przez każdy z oporników połączonych sposobem drugim.



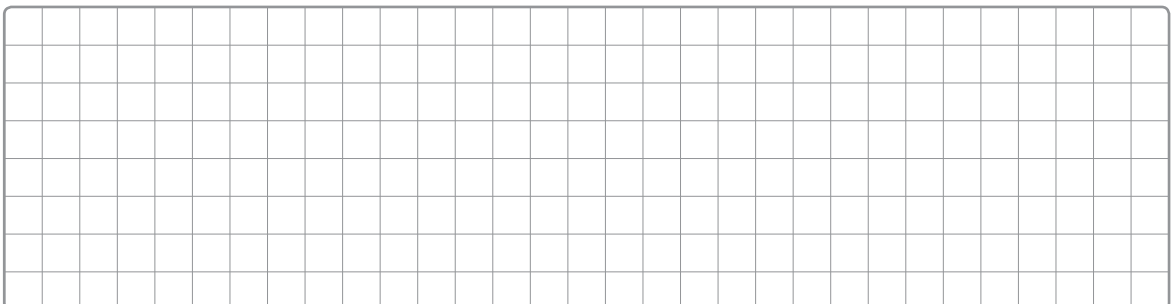
Zadanie 13. Działo (8 pkt)

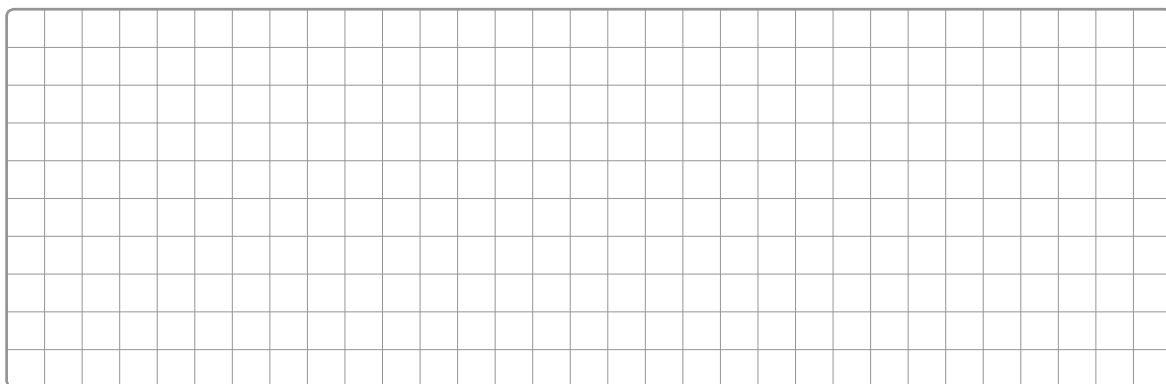
Na platformie umieszczono działo, z którego oddano poziomo strzał kulą o masie $m = 500$ g z prędkością $u = 500 \frac{\text{m}}{\text{s}}$. Oblicz drogę, jaką pokona platforma do chwili zatrzymania się, jeżeli jej masa z działem wynosi $M = 20$ kg, a efektywny współczynnik oporów ruchu jest równy $\mu = 0,2$.



Zadanie 14. Kąt graniczny (6 pkt)

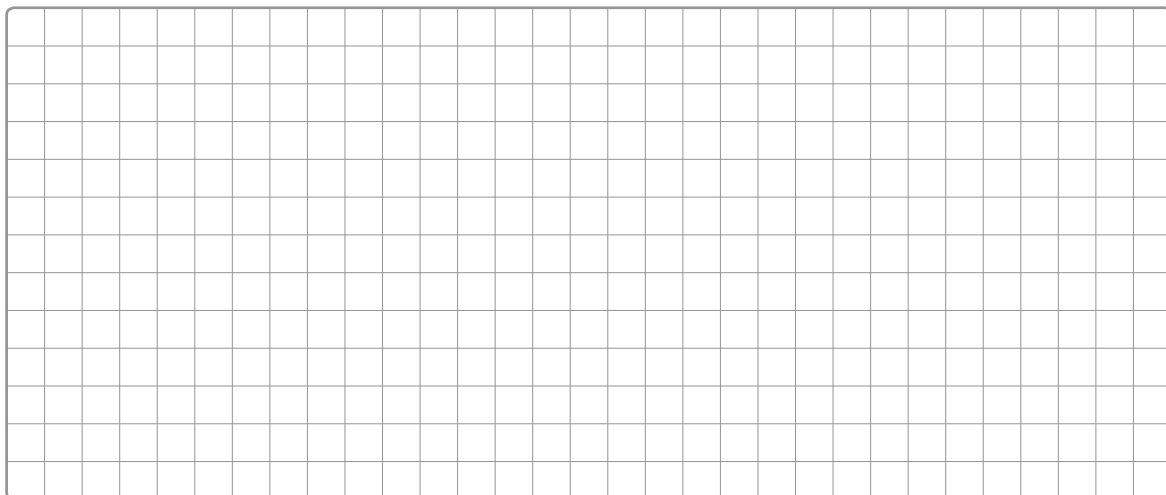
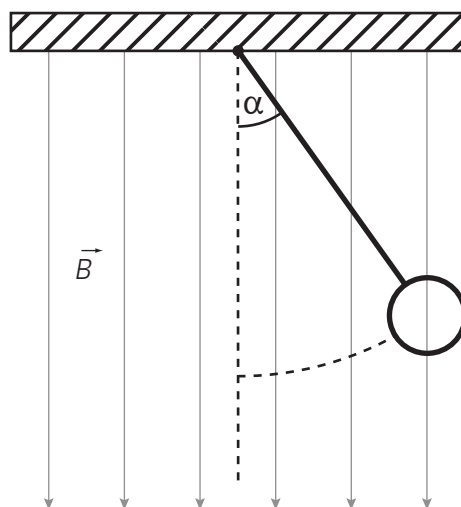
Dwie płytki płasko-równoległe ułożono jedna na drugiej. Płytkę diamentową o współczynniku załamania światła $n_1 = 2,417$ położono na szklanej o nieznanym współczynniku załamania światła n_2 . Zaobserwowano, że kąt graniczny załamania światła przy przejściu z płytki diamentowej do szklanej wynosi $\alpha_{gr} = 39^\circ$. Jaka jest prędkość rozchodzenia się światła w obu materiałach? Przyjmij, że $\sin 39^\circ = 0,63$ oraz $\sin 90^\circ = 1$.





Zadanie 15. Pole magnetyczne (6 pkt)

W polu magnetycznym o indukcji B prostopadle do linii sił pola powieszono miedziany przewodnik o długości $L = 20$ cm i masie $m = 22$ g. Przez przewodnik przepuszczono prąd elektryczny o natężeniu $I = 2$ A, który spowodował wychylenie się przewodnika od pionu o kąt $\alpha = 10^\circ$. Zaznacz na rysunku kierunek przepływu prądu w przewodniku oraz wszystkie siły działające na przewodnik. Oblicz wartość wektora indukcji magnetycznej pola. Przyjmij, że $\text{tg}10^\circ = 0,174$.



BRUDNOPIS (nie podlega ocenie)



