

Autor: Teresa Kutajczyk

TEST PRZED PRÓBNĄ MATURĄ 2007

PRZYKŁADOWY ARKUSZ EGZAMINACYJNY Z FIZYKI I ASTRONOMII

Arkusz I

POZIOM PODSTAWOWY

Czas pracy: 120 minut

Instrukcja dla zdającego

1. Sprawdź, czy arkusz egzaminacyjny zawiera 9 stron. Ewentualny brak zgłoś przewodniczącemu zespołu nadzorującego egzamin.
2. Rozwiązania i odpowiedzi zapisz w miejscu na to przeznaczonym przy każdym zadaniu.
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.
6. Błędne zapisy wyraźnie przekreśl.
7. Pamiętaj, że zapisy w brudnopisie nie podlegają ocenie.
8. Podczas egzaminu możesz korzystać z karty wybranych wzorów i stałych fizycznych oraz kalkulatora.

Życzymy powodzenia!

ARKUSZ I

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


WYDAWNICTWO PEDAGOGICZNE

Zadania zamknięte

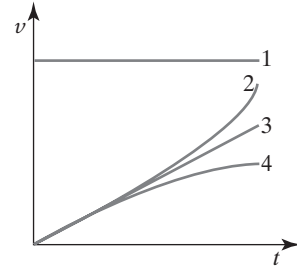
W zadaniach od 1. do 10. wybierz i zaznacz jedną poprawną odpowiedź.

Zadanie 1. (1 pkt)

Ciało porusza się wzdłuż prostej ze stałym przyspieszeniem. Na rysunku przedstawiono cztery wykresy (oznaczone cyframi od 1 do 4) zależności prędkości ciała v od czasu t .

Ruch ciała opisuje

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

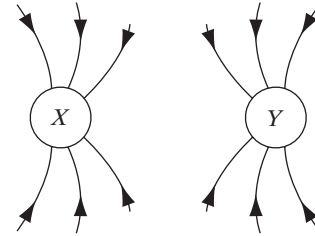


Zadanie 2. (1 pkt)

Rysunek przedstawia linie pola elektrostatycznego między dwoma naelektryzowanymi kuleczkami.

Jaki jest znak ładunków zgromadzonych na kuleczkach?

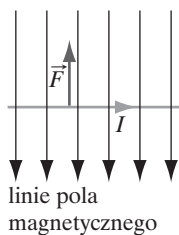
- A. Na kuleczkę X ujemny, a na kuleczkę Y dodatni.
- B. Na kuleczkę X dodatni, a na kuleczkę Y ujemny.
- C. Na kuleczkę X i na kuleczkę Y dodatni.
- D. Na kuleczkę X i na kuleczkę Y ujemny.



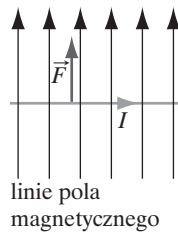
Zadanie 3. (1 pkt)

Prostoliniowy przewodnik z prądem umieszczono w jednorodnym polu magnetycznym prostopadle do linii pola. Na którym rysunku poprawnie zaznaczono wektor siły elektrodynamicznej? (Symbol \otimes oznacza przewodnik, w którym prąd płynie za płaszczyznę rysunku).

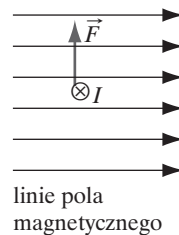
A.



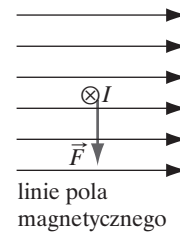
B.



C.



D.



Zadanie 4. (1 pkt)

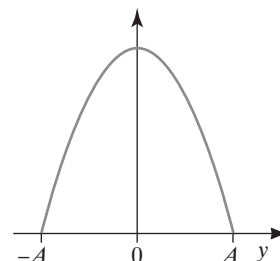
Szybowce mogą wzbijać się nad ziemię bez pracy silnika. Jest to możliwe dzięki

- A. prądom konwekcyjnym.
- B. sile wyporu powietrza.
- C. brakowi oporów ruchu.
- D. wyższej temperaturze powietrza niż ziemi.

Zadanie 5. (1 pkt)

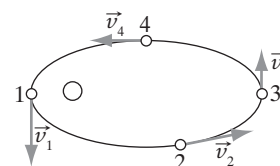
Kulka zawieszona na sprężynie wykonuje drgania harmoniczne w kierunku pionowym. Amplituda drgań kulki jest równa A . Przedstawiona na rysunku parabola opisuje zależność

- A. prędkości ruchu kulki od jej wychylenia y z położenia równowagi.
- B. przyspieszenia ruchu kulki od jej wychylenia y z położenia równowagi.
- C. energii kinetycznej kulki od jej wychylenia y z położenia równowagi.
- D. energii potencjalnej kulki od jej wychylenia y z położenia równowagi.

**Zadanie 6. (1 pkt)**

Uczeń narysował schematycznie orbitę Ziemi. W którym położeniu Ziemi niepoprawnie narysował wektor jej prędkości?

- A. W położeniu 1.
- B. W położeniu 2.
- C. W położeniu 3.
- D. W położeniu 4.

**Zadanie 7. (1 pkt)**

Kąt graniczny dla światła przechodzącego ze szkła do powietrza wynosi 42° . Całkowite wewnętrzne odbicie na granicy szkła i powietrza ma miejsce wtedy, gdy światło osiąga tę granicę

- A. ze szkła pod kątem padania mniejszym niż 42° .
- B. ze szkła pod kątem padania większym niż 42° .
- C. z powietrza pod kątem padania mniejszym niż 42° .
- D. z powietrza pod kątem padania większym niż 42° .

Zadanie 8. (1 pkt)

Piłka o masie 1 kg spada swobodnie z wysokości 10 m. W chwili, kiedy przebędzie drogę równą trzy czwarte wysokości, będzie posiadała energię kinetyczną o wartości około

- A. 2,5 J.
- B. 7,5 J.
- C. 25 J.
- D. 75 J.

Zadanie 9. (1 pkt)

Pewien pierwiastek promieniotwórczy ma czas połowicznego rozpadu $T_{1/2}$ równy 6 dni. Jaka część pierwotnej liczby atomów tego pierwiastka pozostanie po dwunastu dniach?

- A. $\frac{1}{6}$.
- B. $\frac{1}{4}$.
- C. $\frac{1}{2}$.
- D. $\frac{3}{4}$.

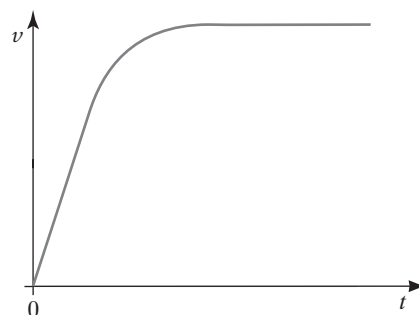
Zadanie 10. (1 pkt)

Gwiazdy ciągu głównego wysyłają energię wskutek

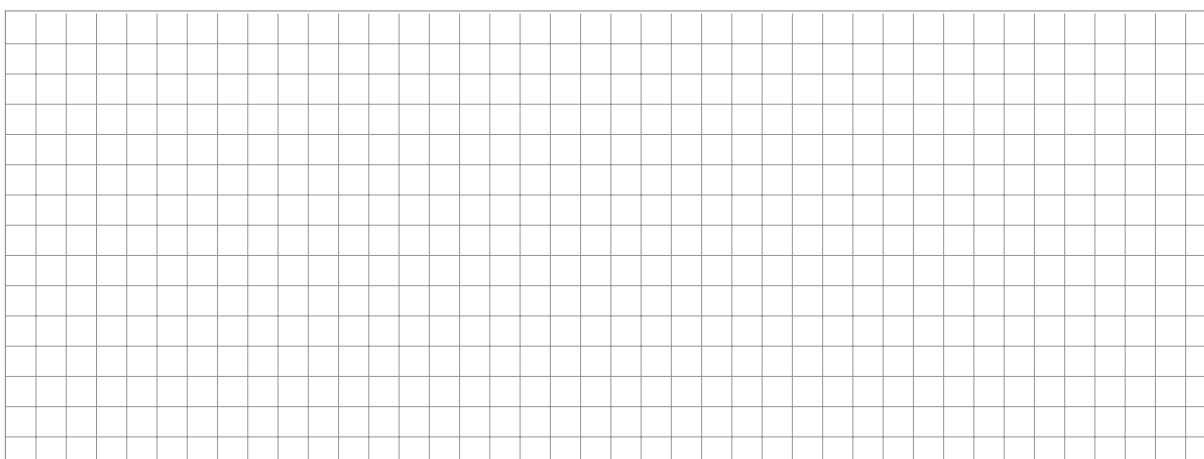
- A. łączenia się jąder lżejszych w jądra cięższe.
- B. reakcji łańcuchowej.
- C. rozszczepienia jąder ciężkich.
- D. rozpadu promieniotwórczego.

Zadanie 12. Spadające ciała (5 pkt)

W powietrzu z bardzo wysokiego budynku upuszczono piłeczkę tenisową i kulisty kamień o tym samym promieniu co piłeczka. Rysunek przedstawia wykres zależności wartości prędkości kamienia w czasie jego opadania pionowo w dół.

**12.1 (3 pkt)**

Narysuj i nazwij wektory sił działających na spadający kamień oraz wyjaśnij, jak i dlaczego zmienia się wartość prędkości kamienia w czasie spadania.

**12.2 (2 pkt)**

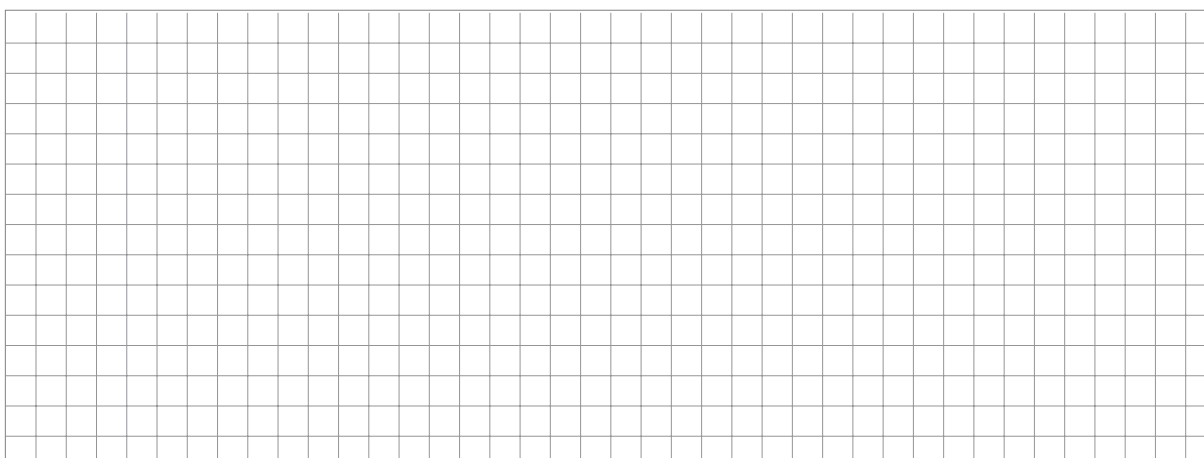
Uzupełnij rysunek dany w treści zadania o wykres zależności wartości prędkości od czasu dla ruchu piłeczki.

Zadanie 13. Prom kosmiczny (4 pkt)

Prom kosmiczny o masie 100 kg porusza się z prędkością o wartości $v = 8 \frac{\text{km}}{\text{s}}$ na orbicie znajdującej się na wysokości 100 km ponad powierzchnią Ziemi.

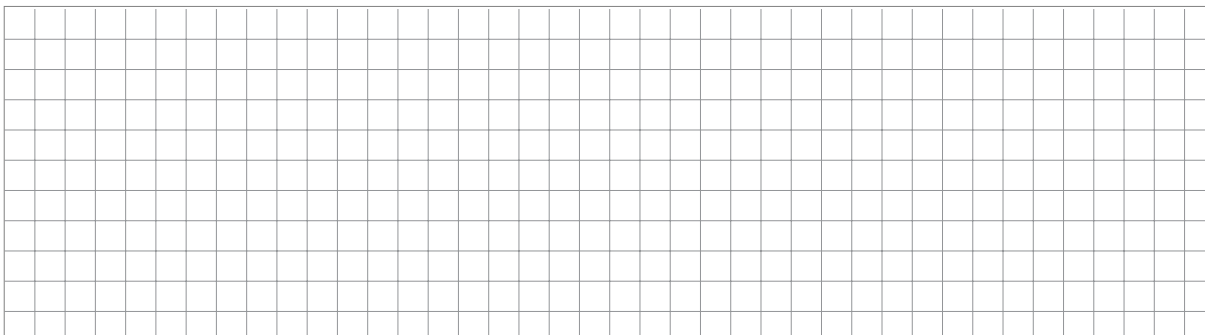
13.1 (3 pkt)

Oblicz, ile energii musi stracić, zanim wyląduje na powierzchni Ziemi.



13.2 (1 pkt)

Wyjaśnij krótko, co dzieje się z energią promu podczas lotu na Ziemię.

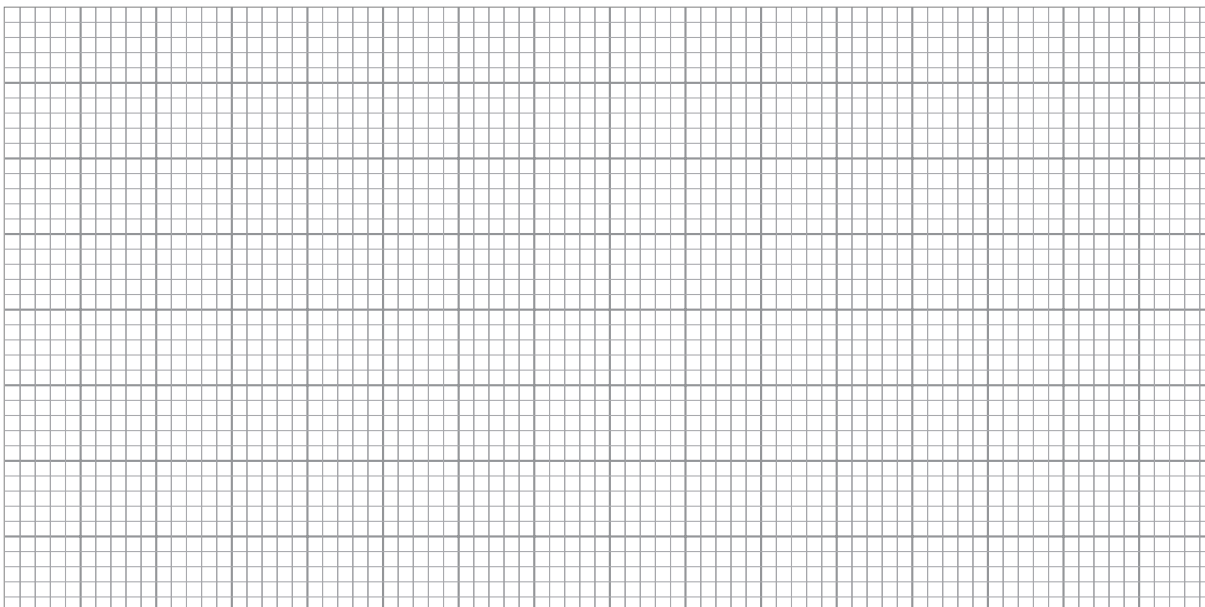
**Zadanie 14. Rozciąganie sprężyny (5 pkt)**

Sprężynę poddano mechanicznemu rozciąganiu. Wydłużenie sprężyny Δl w zależności od wartości siły rozciągającej F przedstawiono w tabeli.

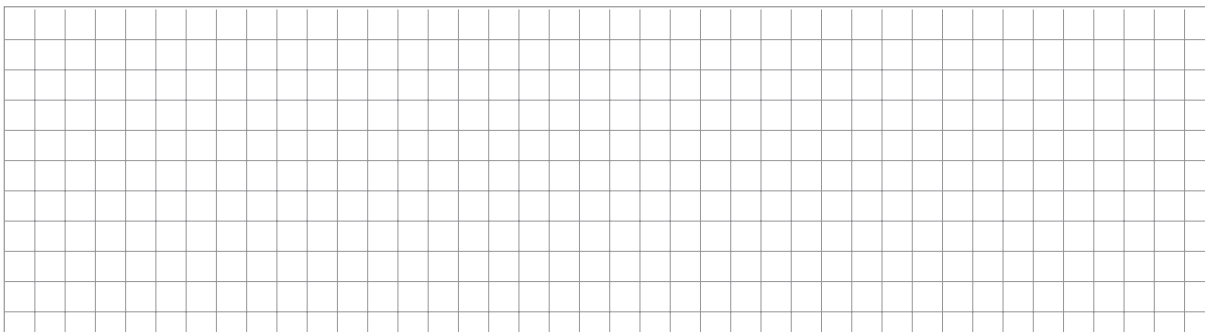
F , N	0	0,5	1	1,5	2
Δl , mm	0	25	49	76	100

14.1 (3 pkt)

Narysuj wykres zależności wartości siły rozciągającej od wydłużenia sprężyny.

**14.2 (2 pkt)**

Oblicz wartość energii zgromadzonej w sprężynie po zwiększeniu jej długości o 100 mm.

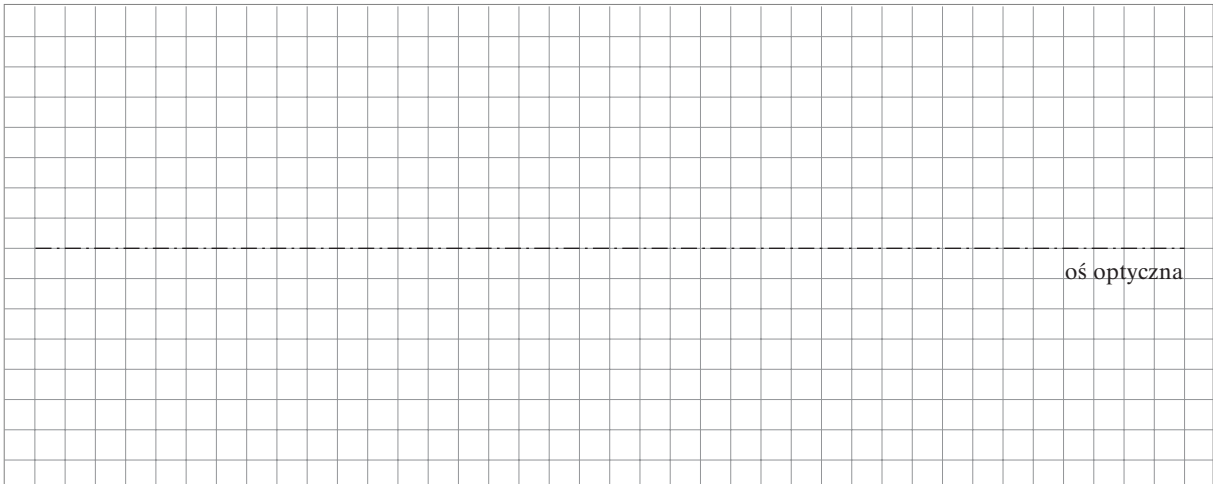


Zadanie 17. Zwierciadło i świeczka (4 pkt)

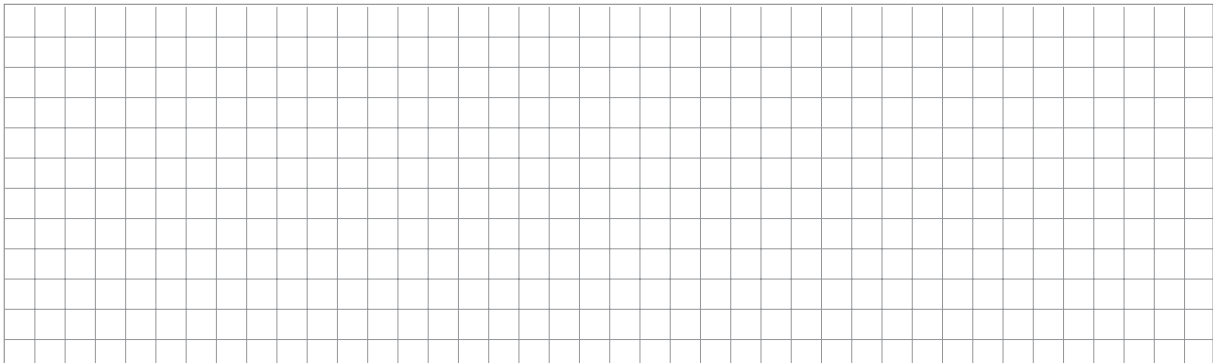
Uczniowie ustawili w odległości 3 cm od zwierciadła kulistego wklęsłego małą świeczkę. Otrzymali ostry obraz świeczki na ekranie ustawionym w odległości 15 cm od zwierciadła.

17.1 (2 pkt)

Zapisz wszystkie cechy otrzymanego obrazu świeczki oraz wykonaj rysunek przedstawiający jego powstawanie.

**17.2 (2 pkt)**

Oblicz długość promienia R sfery, której część powierzchni tworzy zwierciadło.

**Zadanie 18. Kable światłowodowe (2 pkt)**

Obecnie oprócz kabli miedzianych używa się również kabli światłowodowych. Wyjaśnij krótko, jak zbudowany jest światłowód i jakie zjawisko fizyczne jest wykorzystywane w jego działaniu. Podaj główne zastosowanie kabli światłowodowych.

