

Autor: Mirosław Galikowski

TEST PRZED PRÓBNĄ MATURĄ 2008

**PRZYKŁADOWY
ARKUSZ EGZAMINACYJNY
Z FIZYKI I ASTRONOMII**

POZIOM ROZSZERZONY

Czas pracy: 150 minut

Instrukcja dla zdającego

1. Sprawdź, czy arkusz egzaminacyjny zawiera 9 stron (zadania 1–9). Ewentualne braki zgłoś przewodniczącemu zespołu nadzorującego egzamin.
2. Odpowiedzi zapisz w miejscu na to przeznaczonym.
3. Pisz czytelnie. Używaj długopisu/pióra tylko z czarnym tuszem/atramentem.
4. Nie używaj korektora, a błędne zapisy wyraźnie przekreśl.
5. Pamiętaj, że zapisy w brudnopisie nie podlegają ocenie.
6. Podczas egzaminu możesz korzystać z ołówka, gumki (wyłącznie do rysunków) oraz linijki.

Życzymy powodzenia!

Za rozwiązanie
wszystkich zadań.
można otrzymać
łącznie **60 punktów**.

**OPERON**
WYDAWNICTWO PEDAGOGICZNE

Zadanie 1. Ruch (10 pkt)

Badając pewien ruch, mierzono drogę przebytą przez ciało w czasie. Wyniki pomiarów zebrano w tabeli. Niepewności pomiarów wynoszą: $\Delta S = 0,001 \text{ m}$, $\Delta t = 0,1 \text{ s}$.

Lp.	$t, \text{ s}$	$s, \text{ m}$
1.	2	1
2.	3	2,3
3.	4	4
4.	5	5,9
5.	7	12,6

1.1. (5 pkt)

Wykorzystując dane zawarte w tabeli, wykonaj wykres zależności przebytej przez ciało drogi od czasu, a następnie określ, jaki to ruch.

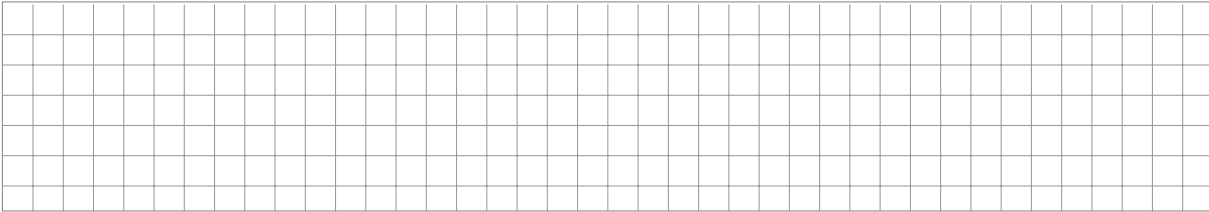
**1.2. (4 pkt)**

Wykonaj wykres zależności prędkości od czasu w tym ruchu.

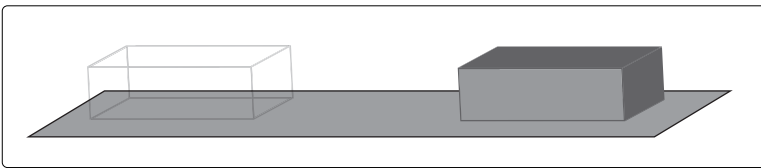


1.3. (1 pkt)

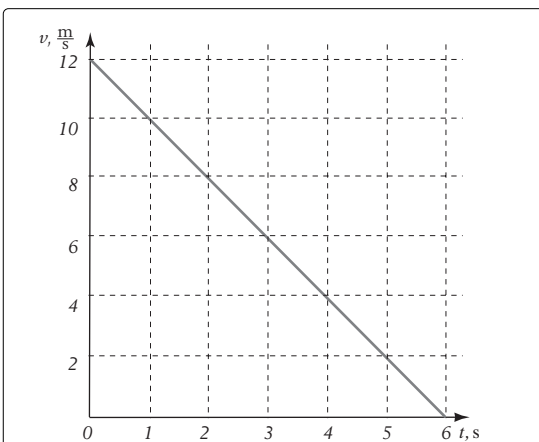
Oblicz drogę przebytą przez ciało po 15 s ruchu.

**Zadanie 2. Tarcie (3 pkt)**

Klocek leżący na poziomej powierzchni popchnięto, nadając mu pewną prędkość.



Zależność tej prędkości od czasu przedstawiono na wykresie.




Korzystając z tego wykresu, wyznacz współczynnik tarcia klocka o podłoże.



3.4. (3 pkt)

Z jaką prędkością powinien poruszać się samochód, aby kierowca na szczycie wzniesienia nie wywierał nacisku na fotel?

**Zadanie 4. Zjawisko fotoelektryczne (8 pkt)**

Badając zjawisko fotoelektryczne, naświetlano płytkę pewnego metalu przez najsilniejsze linie widmowe w widmie rtęci. Wyniki pomiarów przedstawione są w tabeli.

Częstotliwość fali [10^{14} Hz]	5,5	6,1	6,9	7,4	8,1	9,6
Energia fotonów [10^{-19} J]	0,64	0,96	1,44	1,92	2,40	3,36

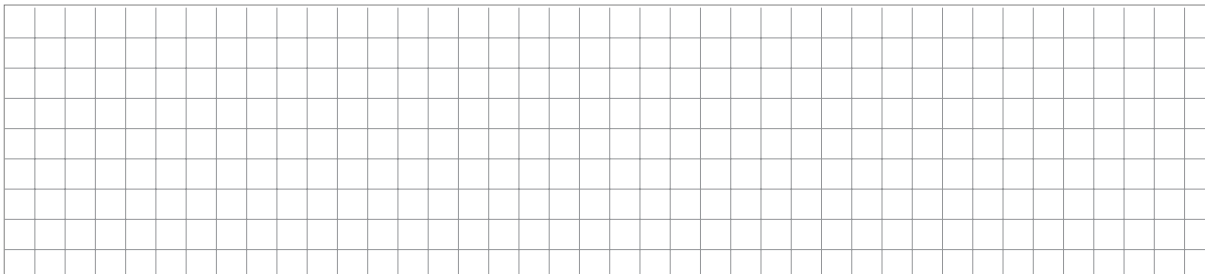
4.1. (3 pkt)

Sporządź wykres zależności energii wybitych elektronów od częstotliwości padającego promieniowania.



6.2. (5 pkt)

Wyznacz ładunek zgromadzony na kropli oleju.

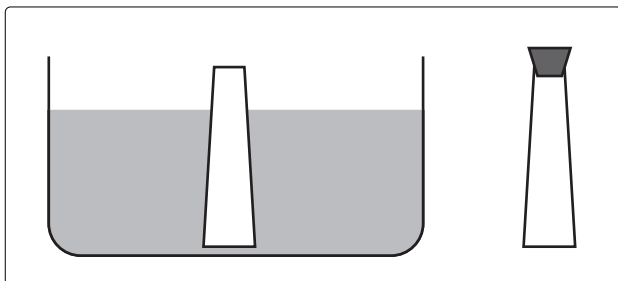
**Zadanie 7. Przemiana jądrowa (1 pkt)**Jaka cząstka powstała w wyniku reakcji jądrowej ${}^9_4\text{Be} + {}^4_2\alpha \rightarrow {}^{12}_6\text{C} + ?$ **Zadanie 8. Fale de Broigle'a (2 pkt)**

Z każdą cząstką materii związana jest fala. Od czego zależy długość fali de Broigle'a dla elektronu? Odpowiedź uzasadnij.



Zadanie 9. Butelka (7 pkt)

Otwartą, pustą butelkę wstawiono do wody o temperaturze 80°C . Po wyrównaniu temperatur zakorkowano ją szczelnie, wyjęto z wody i ochłodzono do temperatury 10°C .

**9.1. (4 pkt)**

Wyznacz i oblicz ciśnienie panujące w zakorkowanej butelce. Przyjmij, że ciśnienie zewnętrzne ma wartość 1000 hPa . Pomiń rozszerzalność cieplną butelki.

**9.2. (3 pkt)**

Narysuj wykres zależności ciśnienia od temperatury. W celu wykonania wykresu wykonaj odpowiednie obliczenia, umieść je w tabeli (co najmniej pięć wartości), a następnie z tak uzyskanych danych wykonaj wykres.

