



Centralna Komisja Egzaminacyjna

Arkusz zawiera informacje prawnie chronione do momentu rozpoczęcia egzaminu.

Układ graficzny © CKE 2010

WPISUJE ZDAJĄCY

KOD

--	--	--

PESEL

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

*Miejsce
na naklejkę
z kodem*

EGZAMIN MATURALNY Z FIZYKI I ASTRONOMII

POZIOM PODSTAWOWY

MAJ 2012

Instrukcja dla zdającego

1. Sprawdź, czy arkusz egzaminacyjny zawiera 12 stron (zadania 1 – 23). 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, a błędne zapisy wyraźnie przekreśl.
6. Pamiętaj, że zapisy w brudnopisie nie będą oceniane.
7. Podczas egzaminu możesz korzystać z karty wybranych wzorów i stałych fizycznych, linijki oraz kalkulatora.
8. Zaznaczając odpowiedzi w części karty przeznaczonej dla zdającego, zamaluj pola do tego przeznaczone. Błędne zaznaczenie otocz kółkiem i zaznacz właściwe.
9. Na tej stronie oraz na karcie odpowiedzi wpisz swój numer PESEL i przyklej naklejkę z kodem.
10. Nie wpisuj żadnych znaków w części przeznaczonej dla egzaminatora.

**Czas pracy:
120 minut**

**Liczba punktów
do uzyskania: 50**



MFA-P1_1P-122

Zadania zamknięte

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

Zadanie 1. (1 pkt)

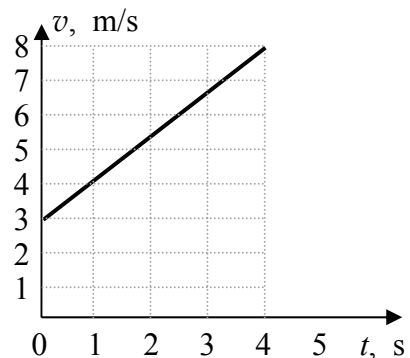
Sokół leci po linii prostej z prędkością 25 m/s, goniąc gołębia, który porusza się po tej samej prostej z prędkością 20 m/s. Jeśli początkowa odległość między ptakami wynosiła 0,5 km, to sokół dogoni gołębia w czasie

- A. 0,1 s. B. 11,1 s. C. 20 s. D. 100 s.

Zadanie 2. (1 pkt)

Na podstawie podanego wykresu zależności prędkości od czasu można stwierdzić, że prędkość początkowa v_0 i przyspieszenie a ciała są równe odpowiednio

- A. $v_0 = 3 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ $a = 0,8 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$
 B. $v_0 = 3 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ $a = 1,25 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$
 C. $v_0 = 3 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ $a = 2 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$
 D. $v_0 = 0$ $a = 2 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$

**Zadanie 3. (1 pkt)**

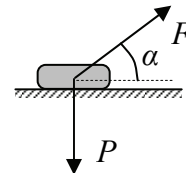
Sztuczny satelita Ziemi porusza się z prędkością v po orbicie kołowej. Jeśli v_1 oznacza wartość pierwszej prędkości kosmicznej, a v_2 – drugiej prędkości kosmicznej, to prawidłowa jest relacja

- A. $v_1 < v < v_2$ B. $v_1 > v > v_2$ C. $v < v_1 < v_2$ D. $v_1 < v_2 < v$

Zadanie 4. (1 pkt)

Jasio ciągnie zabawkę o ciężarze P za sznurek skierowany pod kątem α do podłogi. Siła napięcia sznurka wynosi F , a współczynnik tarcia zabawki o podłogę jest równy μ . Aby rozstrzygnąć, czy zabawka ruszy z miejsca, należy porównać ze sobą wielkości

- A. μF oraz $P \cos \alpha$.
 B. $\mu(P - F)$ oraz $F \sin \alpha$.
 C. μP oraz $(P - F) \sin \alpha$.
 D. $\mu(P - F \sin \alpha)$ oraz $F \cos \alpha$.

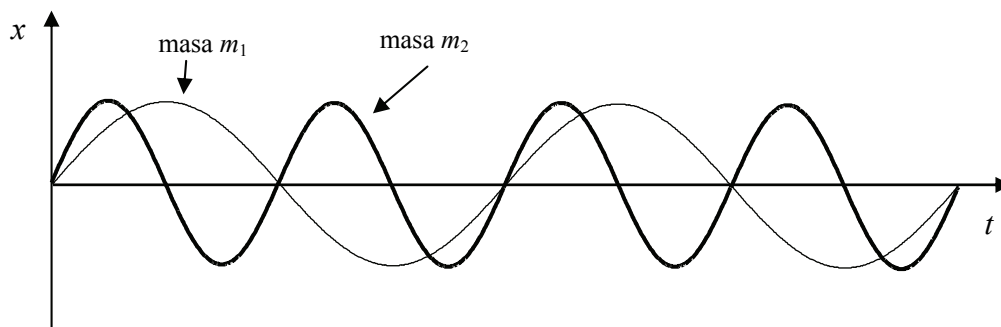
**Zadanie 5. (1 pkt)**

Karłowata planeta Pluton porusza się po wydłużonej orbicie eliptycznej. Jej prędkość jest największa przy najmniejszej odległości od Słońca (peryhelium), a najmniejsza przy odległości największej (aphelium). Całkowita energia mechaniczna Plutona jest

- A. równa jego maksymalnej energii kinetycznej.
 B. jednakowa w każdym punkcie orbity.
 C. największa, gdy Pluton jest w aphelium.
 D. największa, gdy Pluton jest w peryhelium.

Zadanie 6. (1 pkt)

Wykres przedstawia zależność wychyleń od czasu dla dwóch mas m_1 lub m_2 zawieszonych kolejno na tej samej sprężynie.



Z wykresu wynika, że masa m_2 w porównaniu z masą m_1 jest

- A. 4 razy większa.
- B. 2 razy większa.
- C. 2 razy mniejsza.
- D. 4 razy mniejsza.

Zadanie 7. (1 pkt)

W idealnym silniku cieplnym bezwzględna temperatura grzejnika jest 5 razy wyższa od bezwzględnej temperatury chłodnicy. Jeśli z grzejnika silnik pobrał 1000 J, to do chłodnicy oddał

- A. 200 J.
- B. 250 J.
- C. 750 J.
- D. 800 J.

Zadanie 8. (1 pkt)

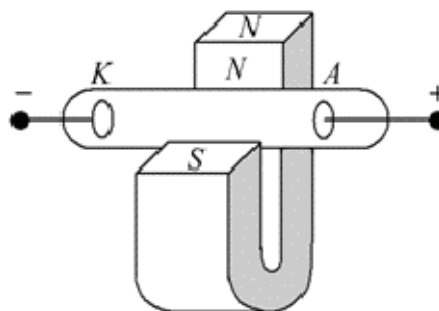
Wiązka światła białego ulega załamaniu w soczewce skupiającej (pojedynczej, tzn. wykonanej z jednego rodzaju szkła). Jeśli ogniskowa soczewki jest równa f_c dla światła czerwonego, f_n dla światła niebieskiego i f_z dla światła żółtego, to

- A. $f_c < f_n < f_z$
- B. $f_z < f_n < f_c$
- C. $f_n < f_z < f_c$
- D. $f_c < f_z < f_n$

Zadanie 9. (1 pkt)

Strumień elektronów porusza się w bańce szklanej od katody (K) do anody (A). W wyniku oddziaływania pola magnetycznego strumień ten odchyli się

- A. w stronę bieguna S.
- B. w stronę bieguna N.
- C. w górę.
- D. w dół.



Zadanie 10. (1 pkt)

Deterministyczny (przyczynowy) opis zjawisk fizycznych **nie stosuje się do**

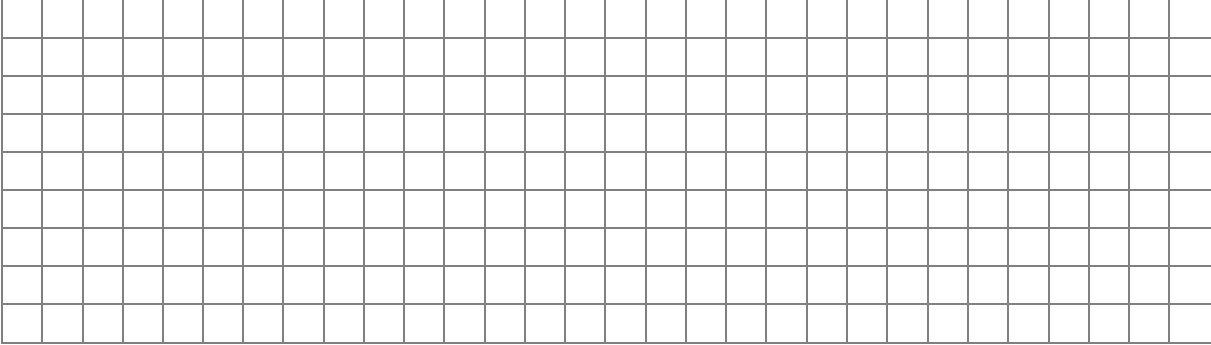
- A. całkowitego wewnętrznego odbicia światła.
- B. rozpadu α jądra atomowego.
- C. ruchu planet wokół Słońca.
- D. topnienia lodu.

Zadanie 14. Zakochani (3 pkt)

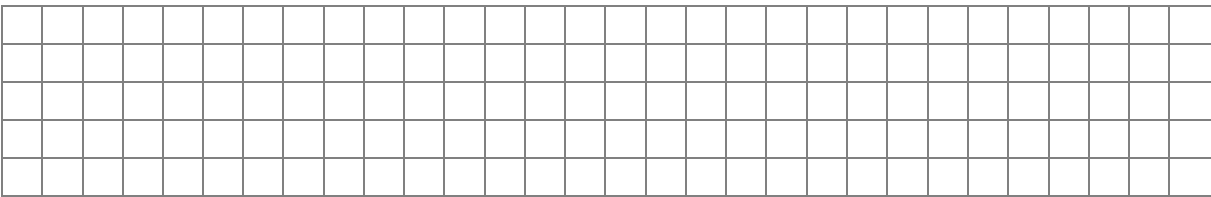
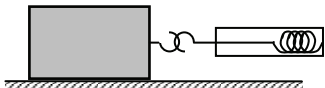
Para zakochanych o masach 50 kg i 60 kg siedzi na ławce w parku. Odległość między środkami ich mas wynosi 0,6 m.

Zadanie 14.1 (2 pkt)

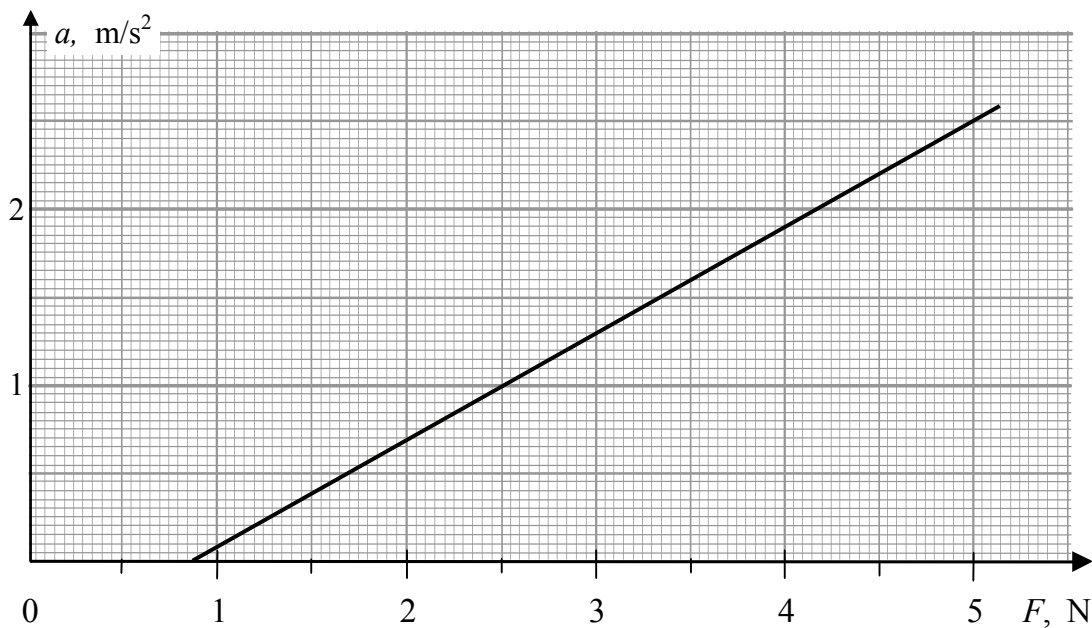
Oblicz przybliżoną wartość siły ich wzajemnego oddziaływania grawitacyjnego.

**Zadanie 14.2 (1 pkt)**

Wyjaśnij, dlaczego dokładne obliczenie siły oddziaływania grawitacyjnego zakochanych nie jest możliwe, jeśli dysponujemy tylko danymi wymienionymi wyżej i danymi zawartymi w karcie wzorów.

**Zadanie 15. Ruch z tarcieniem (4 pkt)**

Uczniowie położyli na stole klocek, do którego doczepili siłomierz (rys.). Działając na klocek stałą siłą wprawili go w ruch i mierzyli jego przyspieszenie a . Doświadczenie powtórzyli kilka razy przy różnych wartościach siły F wywieranej przez siłomierz, a wyniki przedstawiono na poniższym wykresie.



Zadanie 21. Działanie światła na metal (4 pkt)

Metalowy krążek jest osadzony na główce elektroskopu. Pod wpływem padającego światła nadfioletowego krążek elektryzuje się i dodatkowo ogrzewa.

Zadanie 21.1 (2 pkt)

a) Wyjaśnij przyczynę elektryzowania się krążka.

b) Podaj znak ładunku uzyskanego przez krążek. Uzasadnij odpowiedź.

Zadanie 21.2 (1 pkt)

Jeśli światło pada na krążek przez długi czas, jego ładunek po pewnym czasie przestaje rosnać (ustala się). Wyjaśnij, dlaczego dalsze naświetlanie krążka nie zwiększa jego ładunku.

Zadanie 21.3 (1 pkt)

Mikrofale są falami elektromagnetycznymi, których długość jest znacznie większa, niż promieni nadfioletowych. Uzupełnij poniższe zdanie, podkreślając właściwe słowa.

Gdybyśmy zamiast światła nadfioletowego użyli mikrofal, krążek (*naelektryzowałby / ogrzałby*) się, ale nie (*naelektryzował / ogrzał*).

Uzasadnij powyższy wybór.

Zadanie 22. Atom wodoru (2 pkt)

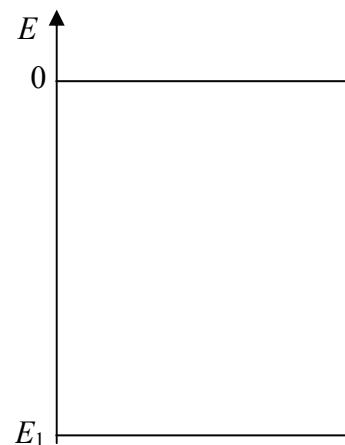
Na przedstawionym rysunku na osi pionowej odłożono energię elektronu w atomie wodoru. W stanie podstawowym elektron ma najniższą możliwą energię, równą $E_1 = -13,6 \text{ eV}$.

Zadanie 22.1 (1 pkt)

Zaznacz linią poziomą na właściwej wysokości pierwszy stan wzbudzony.

Zadanie 22.2 (1 pkt)

Zaznacz strzałką pionową przejście elektronu odpowiadające jednej z linii w widmie emisyjnym wodoru.



BRUDNOPIS