

Miejsce
na naklejkę
z kodem szkoły

dysleksja

☐

MFA-P1_1P-072

EGZAMIN MATURALNY Z FIZYKI I ASTRONOMII

POZIOM PODSTAWOWY

Czas pracy 120 minut

MAJ
ROK 2007

Instrukcja dla zdającego

1. Sprawdź, czy arkusz egzaminacyjny zawiera 11 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 podlegają ocenie.
7. Podczas egzaminu możesz korzystać z karty wybranych wzorów i stałych fizycznych, linijki oraz kalkulatora.
8. Wypełnij tę część karty odpowiedzi, którą koduje zdający. Nie wpisuj żadnych znaków w części przeznaczonej dla egzaminatora.
9. Na karcie odpowiedzi wpisz swoją datę urodzenia i PESEL. Zamaluj  pola odpowiadające cyfrom numeru PESEL. Błędne zaznaczenie otocz kółkiem  i zaznacz właściwe.



Za rozwiązanie
wszystkich zadań
można otrzymać
łącznie
50 punktów

Życzymy powodzenia!

Wypełnia zdający przed
rozpoczęciem pracy

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

PESEL ZDAJĄCEGO

--	--	--

KOD
ZDAJĄCEGO

ZADANIA ZAMKNIĘTE

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

Zadanie 1. (1 pkt)

Dwaj rowerzyści poruszając się w kierunkach wzajemnie prostopadłych oddalają się od siebie z prędkością względną o wartości 5 m/s. Wartość prędkości jednego z nich jest równa 4 m/s, natomiast wartość prędkości drugiego rowerzysty wynosi

- A. 1 m/s.
- B. 3 m/s.
- C. 4,5 m/s.
- D. 9 m/s.

Zadanie 2. (1 pkt)

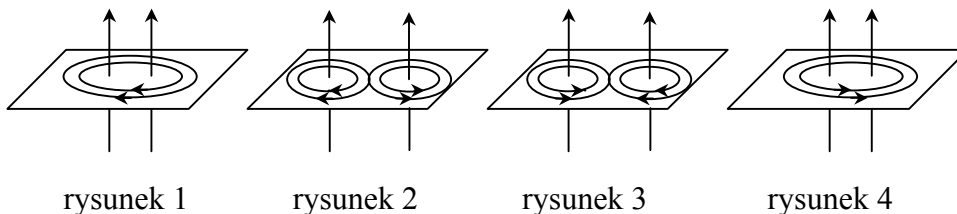
Spadochroniarz o masie 75 kg opada na spadochronie pionowo w dół z prędkością o stałej wartości 5 m/s. Siła oporów ruchu ma wartość około

- A. 25 N.
- B. 75 N.
- C. 250 N.
- D. 750 N.

Zadanie 3. (1 pkt)

Linie pola magnetycznego wokół dwóch równoległych umieszczonych blisko siebie przewodników, przez które płyną prądy elektryczne o jednakowych natężeniach, tak jak pokazano poniżej, prawidłowo ilustruje rysunek

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



rysunek 1

rysunek 2

rysunek 3

rysunek 4

Zadanie 4. (1 pkt)

Monochromatyczna wiązka światła wysłana przez laser pada prostopadłe na siatkę dyfrakcyjną. Na ekranie położonym za siatką dyfrakcyjną możemy zaobserwować

- A. jednobarwne prążki dyfrakcyjne.
- B. pojedyncze widmo światła białego.
- C. pojedynczy jednobarwny pas światła.
- D. widma światła białego ułożone symetrycznie względem prążka zerowego.

Zadanie 5. (1 pkt)

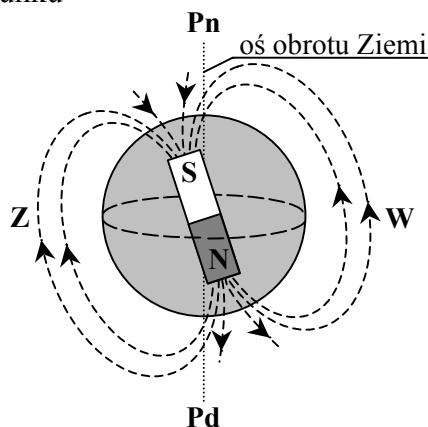
Zasada nieoznaczoności Heisenberga stwierdza, że

- A. im dokładniej ustalimy wartość pędu cząstki, tym dokładniej znamy jej położenie.
- B. im dokładniej ustalimy wartość pędu cząstki, tym mniej dokładnie znamy jej położenie.
- C. nie ma związku pomiędzy dokładnościami ustalenia wartości pędu i położenia cząstki.
- D. im mniej dokładnie znamy wartość pędu cząstki, tym mniej dokładnie możemy ustalić jej położenie.

Zadanie 6. (1 pkt)

Wiązka dodatnio naładowanych cząstek pochodzenia kosmicznego dociera do Ziemi prostopadłe do jej powierzchni w okolicach równika (rys.). W wyniku działania ziemskiego pola magnetycznego zostanie ona odchylona w kierunku

- A. północnym.
- B. południowym.
- C. wschodnim.
- D. zachodnim.

**Zadanie 7. (1 pkt)**

Rozciągnięcie sprężyny o 1 cm z położenia równowagi wymaga wykonania pracy 2 J. Rozciągnięcie tej samej sprężyny o 3 cm, również z położenia równowagi, wymaga wykonania pracy

- A. 6 J.
- B. 12 J.
- C. 18 J.
- D. 24 J.

Zadanie 8. (1 pkt)

Podczas przejścia wiązki światła z ośrodka o większym współczynniku załamania do ośrodka o mniejszym współczynniku załamania

	długość fali	prędkość fali
A.	rośnie,	rośnie,
B.	rośnie,	maleje,
C.	maleje,	rośnie,
D.	maleje,	maleje,

Zadanie 9. (1 pkt)

Sprawność silnika cieplnego wynosi 20%. W ciągu 1 godziny silnik oddaje do chłodnicy 20 kJ energii. W tym czasie pobiera on z grzejnika energię cieplną o wartości

- A. 25 kJ.
- B. 40 kJ.
- C. 50 kJ.
- D. 100 kJ.

Zadanie 10. (1 pkt)

Trzy czwarte początkowej liczby jąder pewnego izotopu promieniotwórczego ulega rozpadowi w czasie 24 godzin. Okres połowicznego rozpadu tego izotopu jest równy

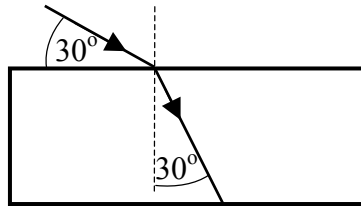
- A. 2 godziny.
- B. 4 godziny.
- C. 8 godzin.
- D. 12 godzin.

[illegible]

A full-page view of a blank sheet of graph paper. The grid consists of small, uniform squares formed by thin, light gray lines. There are no margins, text, or other markings on the page.

17. Załamanie światła (4 pkt)

Monochromatyczna wiązka światła biegnąca w powietrzu pada na przezroczystą płytkę płasko-równoległą tak jak pokazano na rysunku.



	$\alpha = 30^\circ$	$\alpha = 45^\circ$	$\alpha = 60^\circ$
$\sin \alpha$	0,5000	0,7071	0,8660
$\cos \alpha$	0,8660	0,7071	0,5000
$\operatorname{tg} \alpha$	0,5774	1,0000	1,7321
$\operatorname{ctg} \alpha$	1,7321	1,0000	0,5774

17.1. (2 pkt)

Oblicz współczynnik załamania materiału, z którego wykonano płytkę. Wykorzystaj informacje zawarte na rysunku oraz tabelę.

[illegible]

17.2. (2 pkt)

Zapisz dwa warunki, jakie muszą być spełnione, aby na granicy dwóch ośrodków wystąpiło zjawisko całkowitego wewnętrznego odbicia.

1.
2.

18. Wahadło matematyczne (6 pkt)

Równanie opisujące zależność wychylenia od czasu, dla małej kulki zawieszona na cienkiej nici i poruszającej się ruchem harmonicznym, ma w układzie SI postać: $x = 0,02 \sin \sqrt{20} t$. Do obliczeń przyjmij, że układ ten można traktować jako wahadło matematyczne oraz, że wartość przyspieszenia ziemskiego jest równa 10 m/s^2 .

18.1. (2 pkt)

Oblicz długość tego wahadła.

A blank grid consisting of 20 columns and 10 rows of squares, used for drawing or writing.

Wypełnia egzaminator!	Nr zadania	16.1	16.2	17.1	17.2	18.1
	Maks. liczba pkt	2	2	2	2	2
	Uzyskana liczba pkt					

[illegible]

Wypełnia egzaminator!	Nr zadania	21	22	23
	Maks. liczba pkt	3	3	3
	Uzyskana liczba pkt			

BRUDNOPIS