

**ARKUSZ ZAWIERA INFORMACJE PRAWNIE CHRONIONE DO MOMENTU
ROZPOCZĘCIA EGZAMINU!**

**Miejsce
na naklejkę**

MFA-P1 1P-082

**EGZAMIN MATURALNY
Z FIZYKI I ASTRONOMII**

POZIOM PODSTAWOWY

**MAJ
ROK 2008**

Czas pracy 120 minut

Instrukcja dla zdającego

1. Sprawdź, czy arkusz egzaminacyjny zawiera 12 stron (zadania 1 – 22). 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. Na karcie odpowiedzi wpisz swoją datę urodzenia i PESEL.
9. Zaznaczając odpowiedzi w części karty przeznaczonej dla zdającego, zamaluj ■ pola do tego przeznaczone. Błędne zaznaczenie otocz kółkiem ⊗ i zaznacz właściwe.
10. Tylko odpowiedzi zaznaczone na karcie będą oceniane.



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)

Ziemia pozostaje w spoczynku względem

- A. Słońca.
- B. Księżyca.
- C. Galaktyki.
- D. satelity geostacjonarnego.

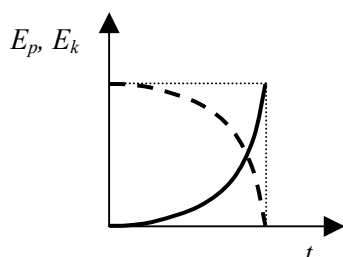
Zadanie 2. (1 pkt)

Jeżeli podczas ruchu samochodu, na prostoliniowym odcinku autostrady energia kinetyczna samochodu wzrosła 4 razy, to wartość prędkości samochodu wzrosła

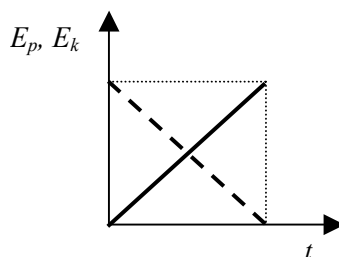
- A. $\sqrt{2}$ razy.
- B. 2 razy.
- C. 4 razy.
- D. 16 razy.

Zadanie 3. (1 pkt)

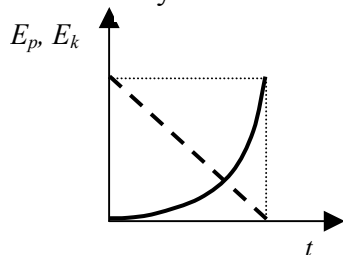
Zależność energii potencjalnej i kinetycznej od czasu podczas swobodnego spadania ciała z pewnej wysokości poprawnie przedstawiono na



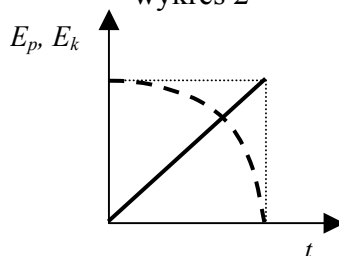
wykres 1



wykres 2



wykres 3



wykres 4

E_k —————
 E_p - - - - -

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

Zadanie 4. (1 pkt)

Promienie słoneczne ogrzały szczelnie zamkniętą metalową butlę z gazem. Jeżeli pominiemy rozszerzalność termiczną butli, to gaz w butli uległ przemianie

- A. izobarycznej.
- B. izochorycznej.
- C. izotermicznej.
- D. adiabatycznej.

Zadanie 5. (1 pkt)

Unoszenie się w górę iskieł nad płonącym ogniskiem w bezwietrzny dzień jest spowodowane zjawiskiem

- A. dyfuzji.
- B. konwekcji.
- C. przewodnictwa.
- D. promieniowania.

Zadanie 6. (1 pkt)

Gdy w atomie wodoru elektron przejdzie z orbity pierwszej na drugą, to promień orbity wzrasta czterokrotnie. Wartość siły przyciągania elektrostatycznego działającej pomiędzy jądrem i elektronem zmaleje w tej sytuacji

- A. 2 razy.
- B. 4 razy.
- C. 8 razy.
- D. 16 razy.

Zadanie 7. (1 pkt)

W cyklotronie do zakrzywiania torów naładowanych cząstek wykorzystuje się

- A. stałe pole elektryczne.
- B. stałe pole magnetyczne.
- C. zmienne pole elektryczne.
- D. zmienne pole magnetyczne.

Zadanie 8. (1 pkt)

Ziemia krąży wokół Słońca w odległości w przybliżeniu 4 razy większej niż Merkury. Korzystając z trzeciego prawa Keplera można ustalić, że okres obiegu Ziemi wokół Słońca jest w porównaniu z okresem obiegu Merkurego dłuższy około

- A. 2 razy.
- B. 4 razy.
- C. 8 razy.
- D. 16 razy.

Zadanie 9. (1 pkt)

Jądro izotopu uległo rozpadowi promieniotwórczemu. Powstało nowe jądro zawierające o jeden proton więcej i o jeden neutron mniej niż jądro wyjściowe. Przedstawiony powyżej opis dotyczy rozpadu

- A. alfa.
- B. gamma.
- C. beta plus.
- D. beta minus.

Zadanie 10. (1 pkt)

Przyrząd służący do uzyskiwania i obserwacji widma promieniowania elektromagnetycznego to

- A. kineskop.
- B. mikroskop.
- C. oscyloskop.
- D. spektroskop.

[illegible]

Wypełnia egzaminator!	Nr zadania	11.	12.	13.1.
	Maks. liczba pkt	2	2	3
	Uzyskana liczba pkt			

A full-page sheet of white graph paper with a light gray grid. The grid consists of small squares, approximately 10 units wide by 10 units high. There are no margins or additional markings on the page.

Zadanie 14.2 (2 pkt)

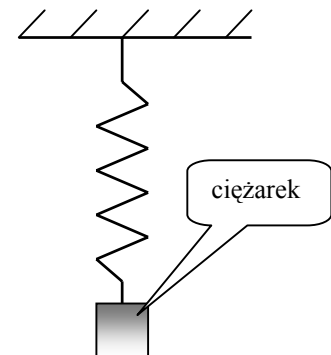
Oblicz wartość opóźnienia tramwaju podczas hamowania.

A large grid of graph paper with 20 columns and 15 rows. The grid is composed of small squares, with a slightly larger square in the top-left corner, likely for a title or header. The grid is intended for drawing a graph.

Zadanie 15. Ciężarek (4 pkt)

Metalowy ciężarek o masie 1 kg zawieszono na sprężynie jak na rysunku. Po zawieszeniu ciężarka sprężyna wydłużyła się o 0,1 m. Następnie ciężarek wprowadzono w drgania w kierunku pionowym o amplitudzie 0,05 m.

W obliczeniach przyjmij wartość przyspieszenia ziemskiego równą 10 m/s^2 , a masę sprężyny i siły oporu pomini.



Zadanie 15.1 (2 pkt)

Wykaż, że wartość współczynnika sprężystości sprężyny wynosi 100 N/m.

[illegible]

Zadanie 15.2 (2 pkt)

Oblicz okres drgań ciężarka zawieszonego na sprężynie, przyjmując, że współczynnik sprężystości sprężyny jest równy 100 N/m.

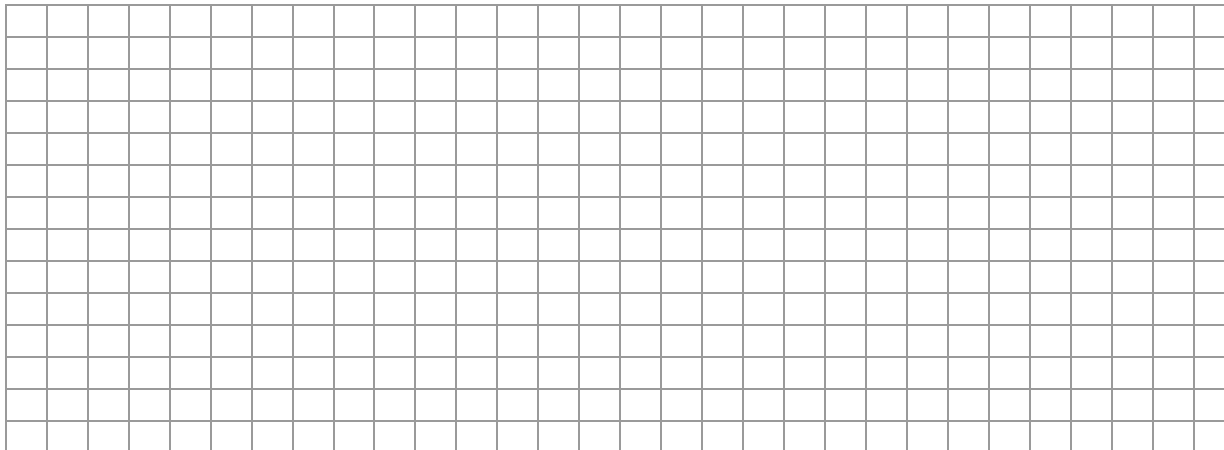
[illegible]

Wypełnia egzaminator!	Nr zadania	13.2.	14.1.	14.2.	15.1.	15.2.
	Maks. liczba pkt	2	2	2	2	2
	Uzyskana liczba pkt					

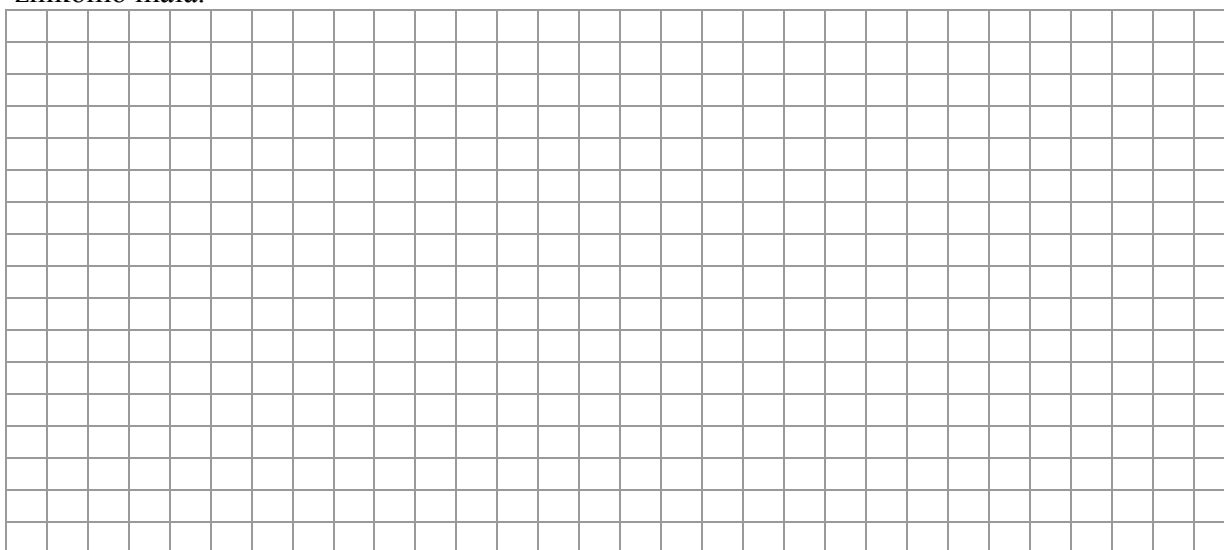
Zadanie 16. Metalowa puszka (2 pkt)

Do pustej metalowej puszki po napoju, położonej tak, że może się toczyć po poziomej uziemionej metalowej płycie, zbliżamy z boku na niewielką odległość dodatnio naelektryzowaną pałeczkę.

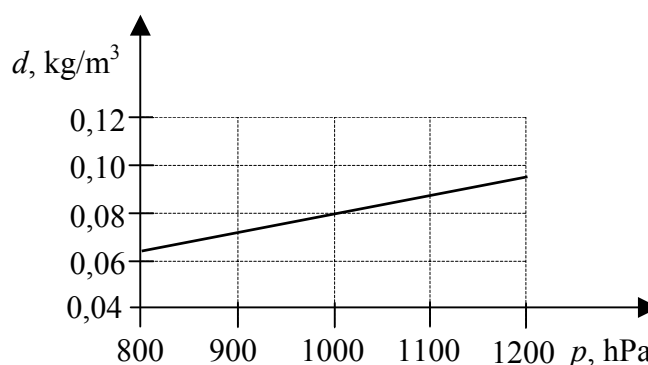
Wyjaśnij, dlaczego puszka zaczyna się toczyć. Określ, w którą stronę będzie toczyć się puszka.

**Zadanie 17. Elektron (1 pkt)**

Oblicz końcową, relatywistyczną wartość pędu elektronu przyspieszanego w akceleratorze do prędkości $0,8\ c$. Załóż, że początkowa wartość prędkości przyspieszanego elektronu jest znikomo mała.

**Zadanie 18. Przemiana izotermiczna (5 pkt)**

Gaz o temperaturze 27°C poddano przemianie izotermicznej. Ciśnienie początkowe gazu wynosiło $800\ \text{hPa}$. Wykres przedstawia zależność gęstości gazu od jego ciśnienia dla tej przemiany. Podczas przemiany masa gazu nie ulegała zmianie.



Zadanie 18.1 (3 pkt)

Oblicz masę molową tego gazu.

Zadanie 18.2 (2 pkt)

Podaj, czy w tej przemianie objętość gazu rosła, czy malała. Odpowiedź uzasadnij.

[illegible]

Zadanie 19. Soczewka (4 pkt)

Zdolność skupiająca soczewki płasko-wypukłej wykonanej z materiału o współczynniku załamania równym 2 i umieszczonej w powietrzu wynosi 2 dioptrie.

Zadanie 19.1 (3 pkt)

Oblicz promień krzywizny wypukłej części soczewki.

A blank sheet of graph paper featuring a uniform grid of small squares. The grid consists of 20 columns and 15 rows, providing a structured space for drawing or writing.

Zadanie 19.2 (1 pkt)

Napisz, czy ta soczewka może korygować wadę dalekowzroczności.

[illegible]

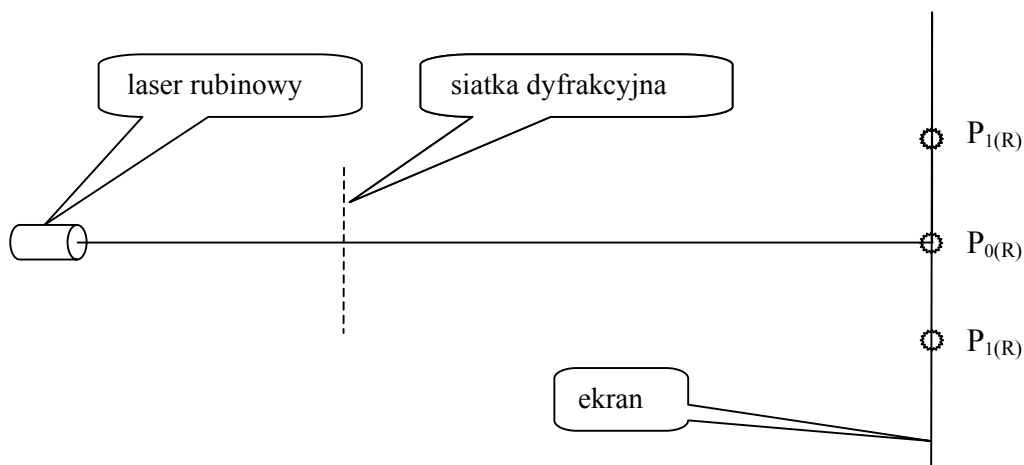
Wypełnia egzaminator!	Nr zadania	16.	17.	18.1.	18.2.	19.1.	19.2.
	Maks. liczba pkt	2	1	3	2	3	1
	Uzyskana liczba pkt						

Zadanie 20. Laser (6 pkt)

W tabeli przedstawiono informacje o laserze helowo-neonowym i laserze rubinowym.

Rodzaj lasera	Długość fali świetlnej emitowanej przez laser	Moc lasera
helowo-neonowy	632 nm	0,01 W
rubinowy	694 nm	1 W

Po oświetleniu siatki dyfrakcyjnej laserem rubinowym zaobserwowano na ekranie jasne i ciemne prążki. Na rysunku (bez zachowania skali odległości) zaznaczono jasne prążki ($P_{0(R)}$, $P_{1(R)}$).

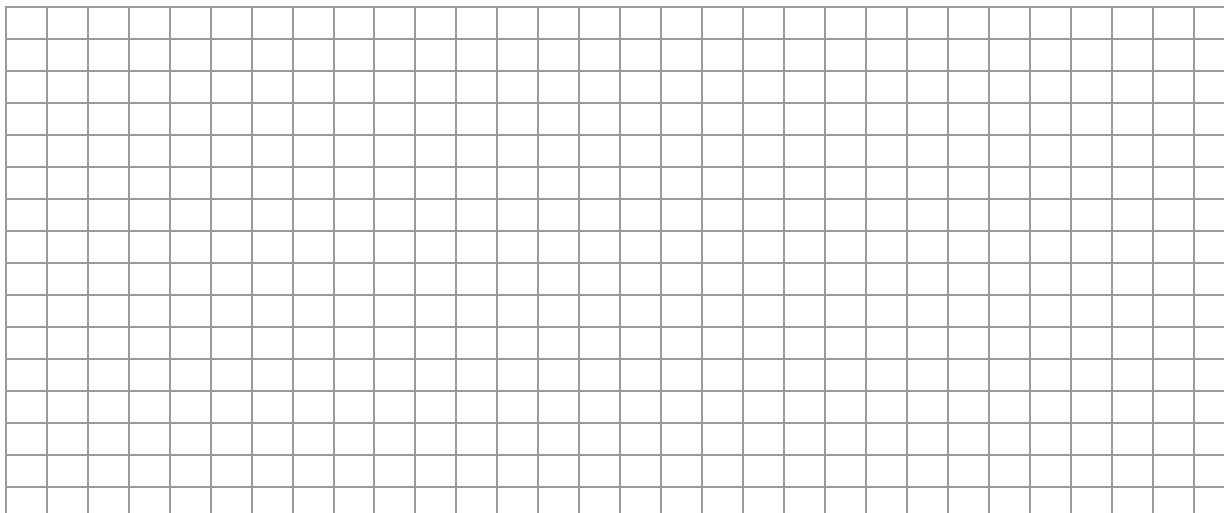
**Zadanie 20.1 (2 pkt)**

Zapisz nazwy dwóch zjawisk, które spowodowały powstanie prążków na ekranie.

1.
2.

Zadanie 20.2 (2 pkt)

Na przedstawionym powyżej rysunku zaznacz przybliżone położenia jasnych prążków $P_{0(He)}$ i $P_{1(He)}$ dla lasera helowo- neonowego. Odpowiedź uzasadnij, zapisując odpowiednie zależności.



Wypełnia egzaminator!	Nr zadania	20.1.	20.2.	20.3.	21.1.	21.2.	22.
	Maks. liczba pkt	2	2	2	2	2	1
	Uzyskana liczba pkt						

BRUDNOPIS