

**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.

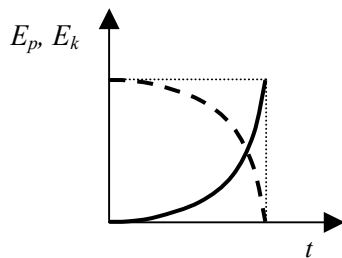
Zadanie 2. (1 pkt)

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

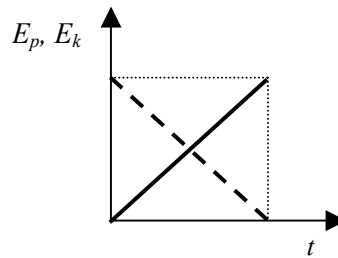
- A. $\sqrt{2}$ razy.
- B. 2 razy.
- C. 4 razy.
- D. 16 razy.

Zadanie 3. (1 pkt)

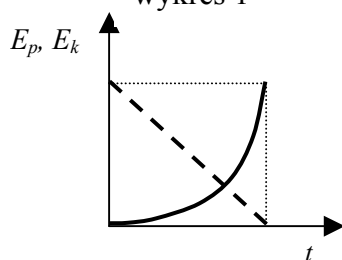
Zależność energii potencjalnej i kinetycznej od czasu podczas swobodnego spadania ciała z pewnej wysokości poprawnie przedstawiono na



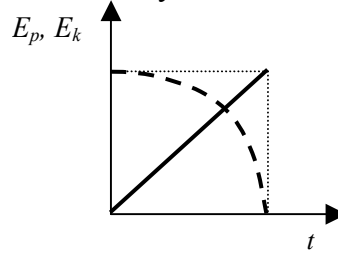
wykres 1



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 iskier 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.

Zadanie 13.2 (2 pkt)

W rzeczywistości podczas spadania działa siła oporu i oderwany element balkonu spadał przez 1,25 s ruchem przyspieszonym, uderzając w podłoże z prędkością o wartości 8 m/s. Oblicz wartość siły oporu, przyjmując, że podczas spadania była ona stała.

Zadanie 14. Tramwaj (4 pkt)

Podczas gwałtownego awaryjnego hamowania tramwaju uchwyt do trzymania się, zamocowany pod sufitem wagonu, odchylił się od pionu o kąt 15° . Załóż, że tramwaj poruszał się po poziomej powierzchni ruchem jednostajnie opóźnionym, prostoliniowym. W obliczeniach przyjmij, że wartość przyspieszenia ziemskiego wynosi 10 m/s^2 .

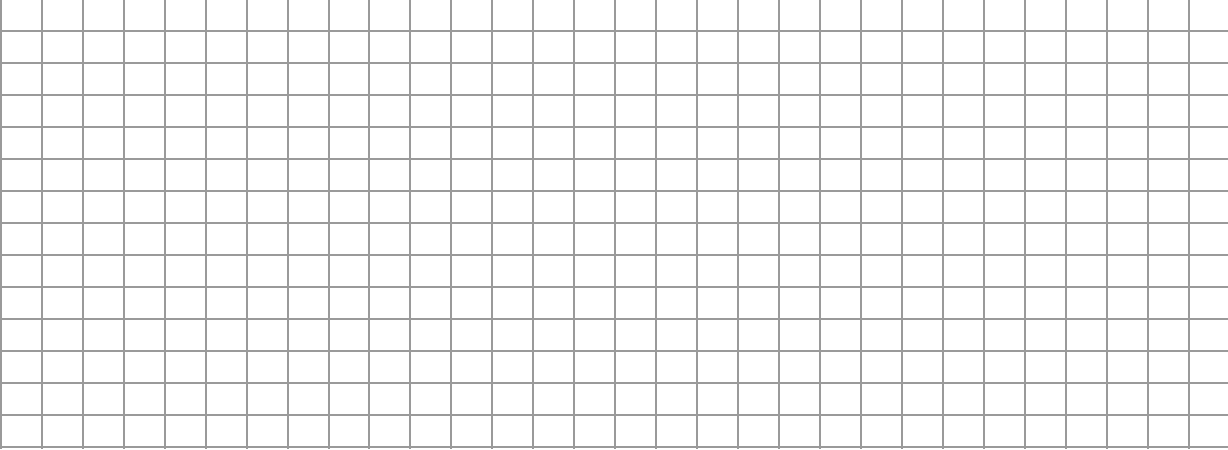
| | | | |
|------------------------------|------------------------------|---|--|
| $\sin 15^\circ \approx 0,26$ | $\cos 15^\circ \approx 0,97$ | $\operatorname{tg} 15^\circ \approx 0,27$ | $\operatorname{ctg} 15^\circ \approx 0,73$ |
| $\sin 75^\circ \approx 0,97$ | $\cos 75^\circ \approx 0,26$ | $\operatorname{tg} 75^\circ \approx 0,73$ | $\operatorname{ctg} 75^\circ \approx 0,27$ |

Zadanie 14.1 (2 pkt)

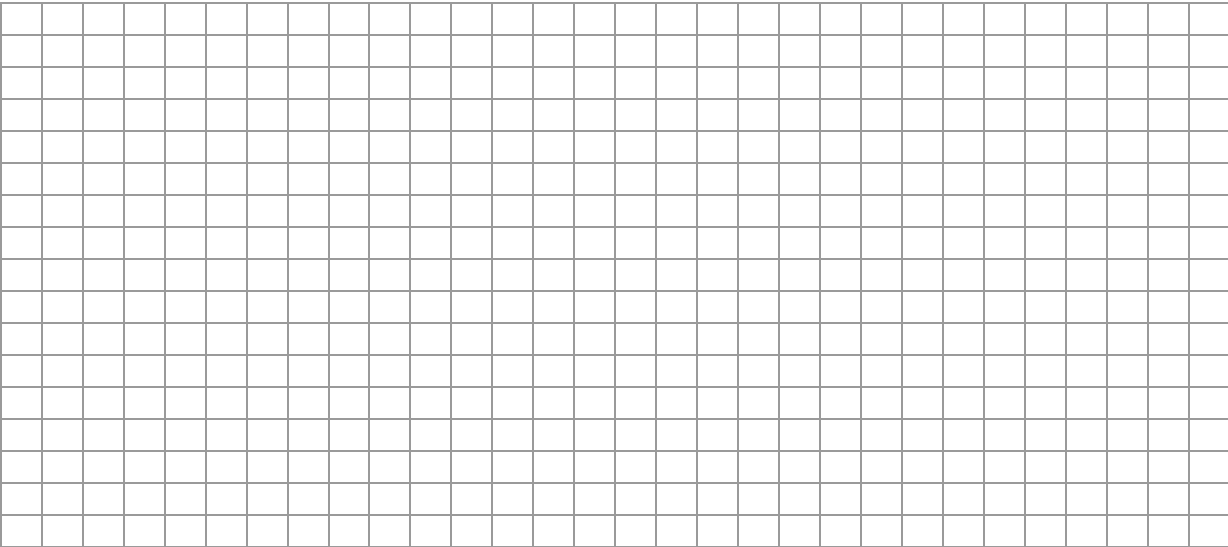
Narysuj, oznacz i nazwij siły działające na swobodnie wiszący uchwyt podczas hamowania.

Zadanie 16. Metalowa puszka (2 pkt)

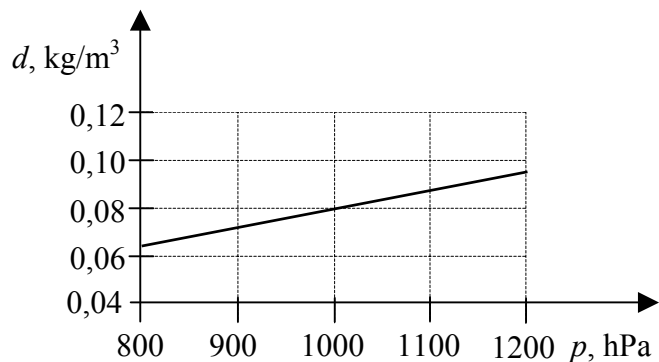
Do pustej metalowej puszki po napoju, położonej tak, że może się toczyć po poziomej uziemionej metalowej płycie, zbliżamy z boku na niewielką odległość dodatnio naelektryzowaną pałeczkę. Wyjaśnij, dlaczego puszka zaczyna się toczyć. Określ, w którą stronę będzie toczyć się puszka.

**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.

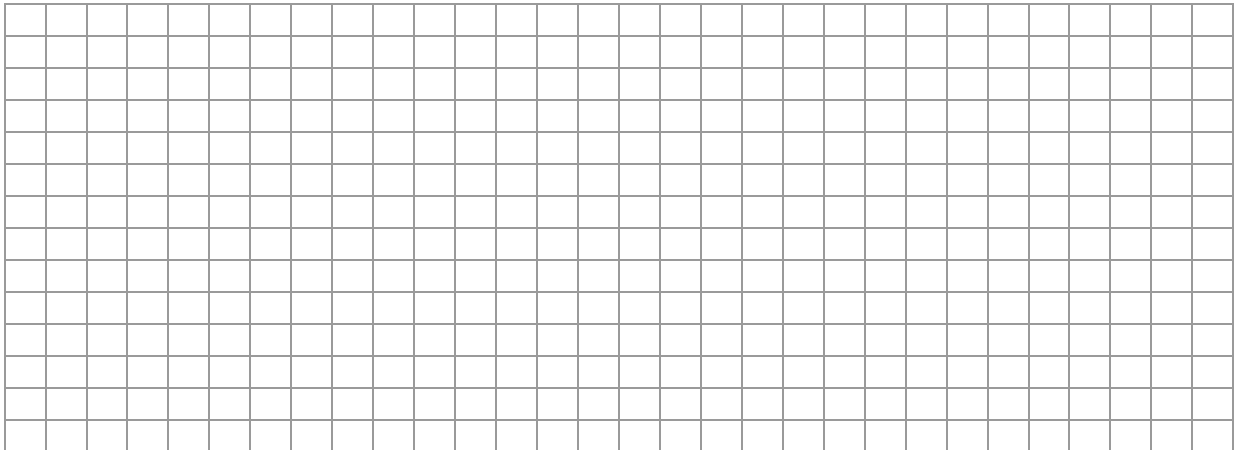
**Zadanie 18. Przemiana izotermiczna (5 pkt)**

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



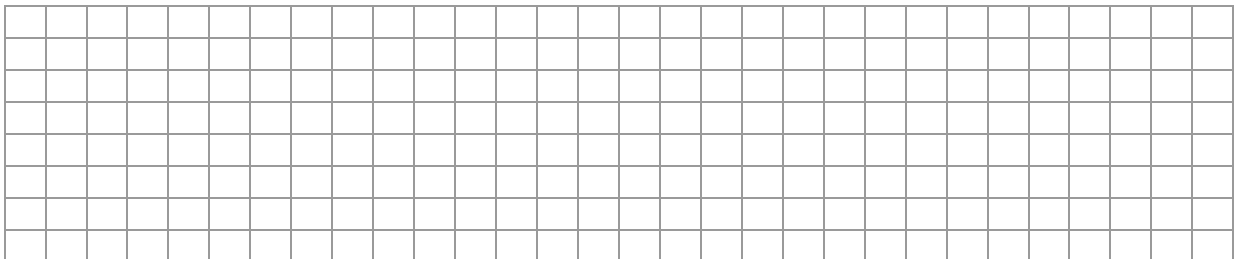
Zadanie 18.1 (3 pkt)

Oblicz masę molową tego gazu.



Zadanie 18.2 (2 pkt)

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

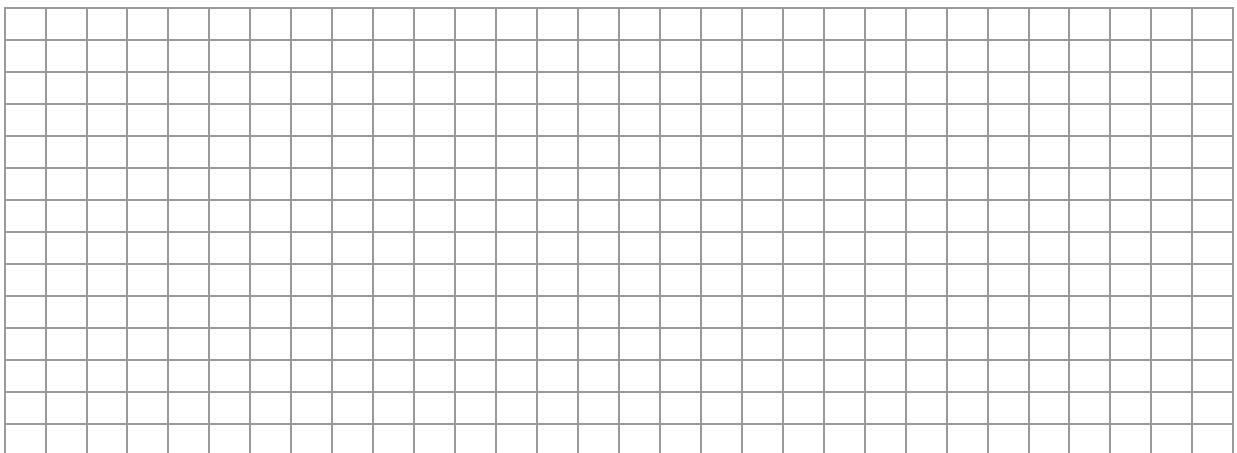


Zadanie 19. Soczewka (4 pkt)

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

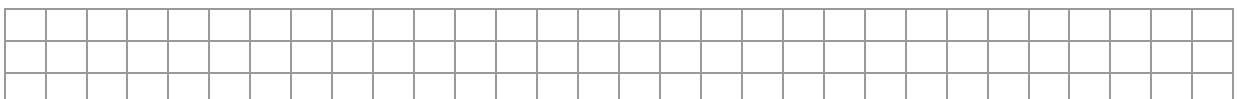
Zadanie 19.1 (3 pkt)

Oblicz promień krzywizny wypukłej części soczewki.



Zadanie 19.2 (1 pkt)

Napisz, czy ta soczewka może korygować wadę dalekowzroczności.



| | | | | | | | |
|--------------------------|---------------------|-----|-----|-------|-------|-------|-------|
| 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 | | | | | | |

BRUDNOPIS