



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 2011

Instrukcja dla zdającego

1. Sprawdź, czy arkusz egzaminacyjny zawiera 12 stron (zadania 1 – 21). 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 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**



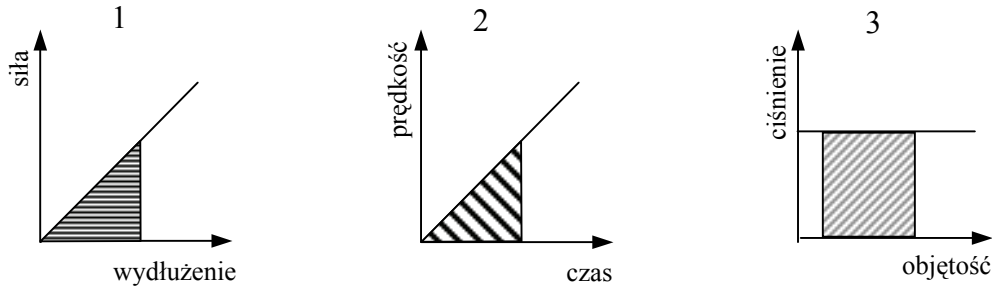
MFA-P1_1P-112

Zadania zamknięte

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

Zadanie 1. (1 pkt)

Na którym z poniższych wykresów zakreskowane pole jest równe wykonanej pracy?



- A. Tylko na 1 B. Tylko na 2 C. Tylko na 1 i 2 D. Tylko na 1 i 3

Zadanie 2. (1 pkt)

Ludzie poszukujący silnych wrażeń mogą wykonać skok spadochronowy z asekuracją instruktora, do którego skaczący „pasażer” jest w czasie lotu przypięty od spodu. Zaraz po opuszczeniu samolotu, przed otwarciem spadochronu, siła wzajemnego oddziaływania skoczków (przekazywana przez pasy ich spinające) jest



www.skokitandemowe.org

- A. równa ciężarowi pasażera.
B. nieco większa od ciężaru pasażera.
C. nieco mniejsza od ciężaru pasażera.
D. bliska zeru.

Zadanie 3. (1 pkt)

Przed soczewką skupiającą o ogniskowej 20 cm umieszczono świecący przedmiot w odległości 10 cm od soczewki. Otrzymano wówczas obraz

- A. pozorny, prosty i powiększony.
B. pozorny, prosty i pomniejszony.
C. rzeczywisty, prosty i powiększony.
D. rzeczywisty, odwrócony i powiększony.

Zadanie 4. (1 pkt)

Izotopami nazywamy

- A. wszystkie atomy, w których liczba elektronów jest mniejsza od liczby protonów.
B. wszystkie naturalne pierwiastki promieniotwórcze.
C. jądra o tych samych liczbach neutronów, ale różnych liczbach atomowych.
D. jądra o tych samych liczbach atomowych, ale o różnych liczbach neutronów.

Zadanie 5. (1 pkt)

Ciało wykonuje prosty ruch harmoniczny. W momencie, w którym prędkość ciała jest maksymalna, jego

- A. energia potencjalna jest maksymalna, a przyspieszenie równe zero.
B. energia potencjalna jest minimalna, a przyspieszenie równe zero.
C. energia potencjalna jest minimalna, a przyspieszenie jest maksymalne.
D. energia potencjalna i przyspieszenie przyjmują wartości maksymalne.

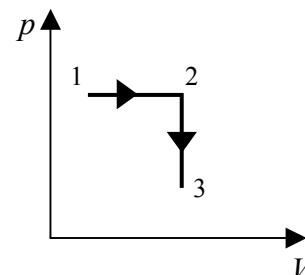
Zadanie 6. (1 pkt)

Wiązkę światła tworzą trzy promienie czerwony, zielony i niebieski. Po przejściu przez siatkę dyfrakcyjną najbardziej ugięty będzie promień

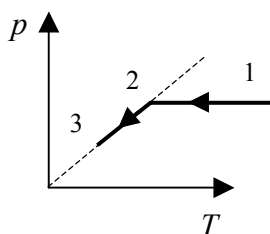
- A. niebieski, a najmniej zielony.
- B. czerwony, a najmniej niebieski.
- C. zielony, a najmniej czerwony.
- D. niebieski, a najmniej czerwony.

Zadanie 7. (1 pkt)

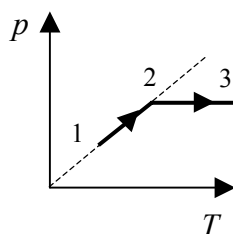
Wykres obok przedstawia proces przemiany gazu doskonałego we współrzędnych $p(V)$.



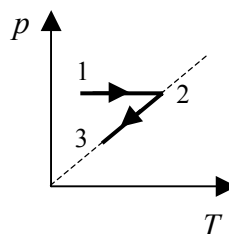
Wybierz poprawny wykres tego procesu we współrzędnych $p(T)$



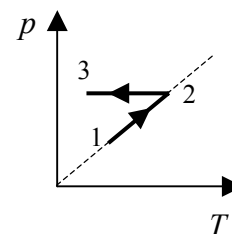
A.



B.



C.



D.

Zadanie 8. (1 pkt)

Księżyc stale zwraca ku Ziemi tę samą stronę, druga strona może być obserwowana tylko przez okrążające Księżyc sondy kosmiczne. Odwrotna strona Księżycy

- A. jest stale oświetlona promieniami słonecznymi.
- B. nigdy nie jest oświetlona promieniami słonecznymi.
- C. jest częściowo oświetlona promieniami słonecznymi, a wielkość części oświetlonej zależy od fazy Księżycy.
- D. jest częściowo oświetlona promieniami słonecznymi, a wielkość części oświetlonej zależy od pory roku.

Zadanie 9. (1 pkt)

Ciało na powierzchni Księżycy ma energię potencjalną grawitacji równą zero, a na wysokości 12 m ma energię potencjalną grawitacji równą 600 J. Podczas spadku swobodnego z wysokości 12 m, na wysokości 4 m energia kinetyczna tego ciała ma wartość

- A. równą 600 J.
- B. równą 400 J.
- C. równą 200 J.
- D. równą 100 J.

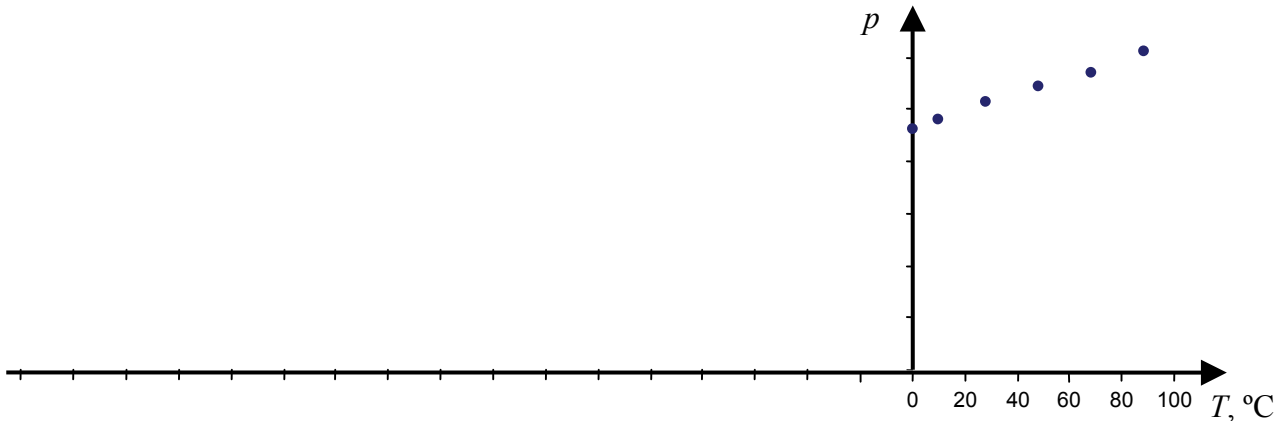
Zadanie 10. (1 pkt)

Diagram H–R (Hertzsprunga–Russella) pozwala

- A. klasyfikować gwiazdy.
- B. klasyfikować galaktyki.
- C. określać lub szacować wiek Wszechświata.
- D. określać lub szacować rozmiary Wszechświata.

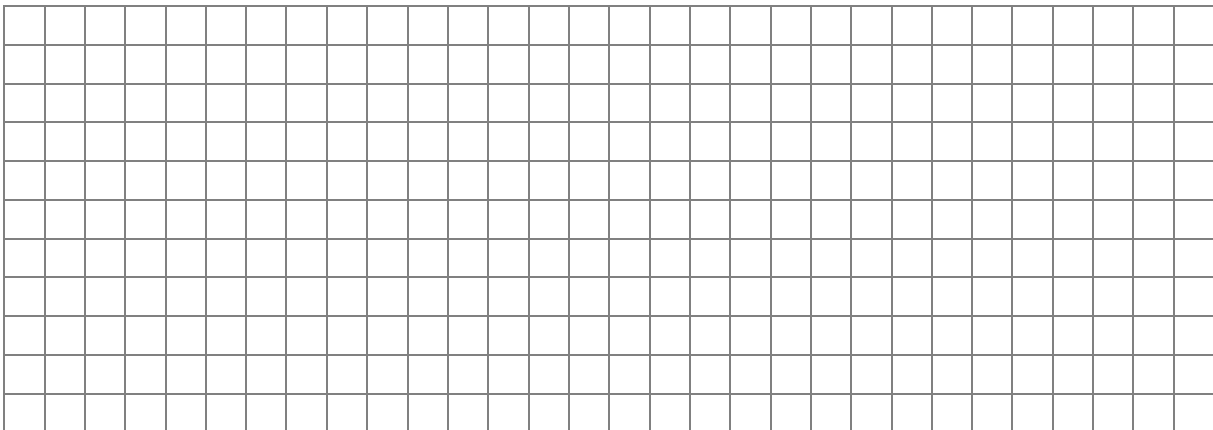
Zadanie 17. Zero bezwzględne (3 pkt)

Uczniowie podgrzewali gaz w zbiorniku o stałej objętości, mierzyli ciśnienie gazu oraz jego temperaturę i zaznaczyli na poniższym wykresie punkty pomiarowe.

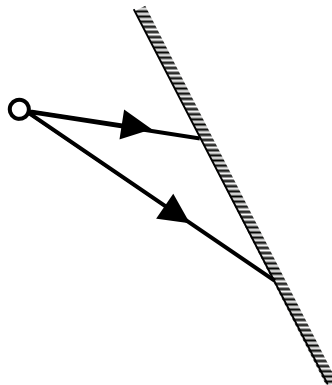


Nauczyciel powiedział, że taki wykres pozwala wyznaczyć temperaturę zera bezwzględnego w stopniach Celsjusza.

Opisz postępowanie prowadzące do tego celu, uzasadnij je na podstawie praw gazu doskonałego i wyznacz z wykresu przybliżoną wartość temperatury 0 K w skali Celsjusza.

**Zadanie 18. Zwierciadło (3 pkt)**

Rysunek przedstawia 2 wybrane promienie wychodzące z jednego punktu świecącej kuli. Starannie narysuj bieg tych promieni po odbiciu od zwierciadła i skonstruuj obraz świecącej punktu.



BRUDNOPIS



MFA-P1_1P-112

WYPEŁNIA ZDAJĄCY

PESEL

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

| zad. | A | B | C | D |
|------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| 1 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 2 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 3 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 4 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 5 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 6 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 7 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 8 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 9 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 10 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

Miejsce na naklejkę z nr PESEL

W
Y
P
E
Ł
N
I
A

E
G
Z
A
M
I
N
A
T
O
R

| Nr zad. | Punkty | | | |
|---------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| | 0 | 1 | 2 | 3 |
| 11.1 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 11.2 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | |
| 11.3 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | |
| 12.1 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | |
| 12.2 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | |
| 13.1 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | |
| 13.2 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | |
| 14.1 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | |
| 14.2 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | |
| 14.3 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | |
| 15.1 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | |
| 15.2 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | |
| 16.1 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | |
| 16.2 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | |
| 17 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 18 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 19.1 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | |
| 19.2 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | |
| 19.3 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | |
| 20.1 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | |
| 20.2 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 21.1 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | |
| 21.2 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | |
| 21.3 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | |

SUMA PUNKTÓW

D

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9

J

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9

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

KOD EGZAMINATORA

.....
Czytelny podpis egzaminatora

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

KOD ZDAJĄCEGO