



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 ROZSZERZONY**

**MAJ 2012**

**Instrukcja dla zdającego**

1. Sprawdź, czy arkusz egzaminacyjny zawiera 13 stron (zadania 1 – 6). 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. Na tej stronie oraz na karcie odpowiedzi wpisz swój numer PESEL i przyklej naklejkę z kodem.
9. Nie wpisuj żadnych znaków w części przeznaczonej dla egzaminatora.

**Czas pracy:  
150 minut**

**Liczba punktów  
do uzyskania: 60**



MFA-R1\_1P-122













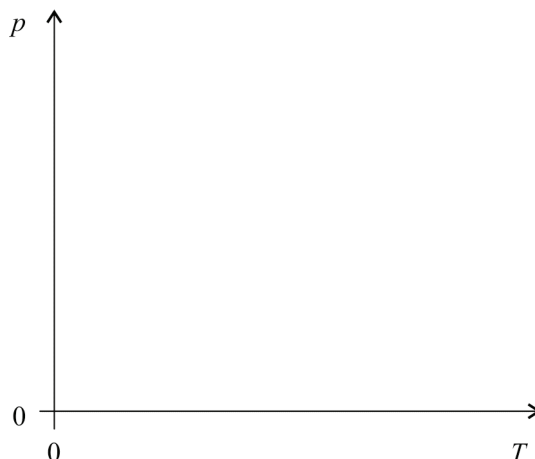




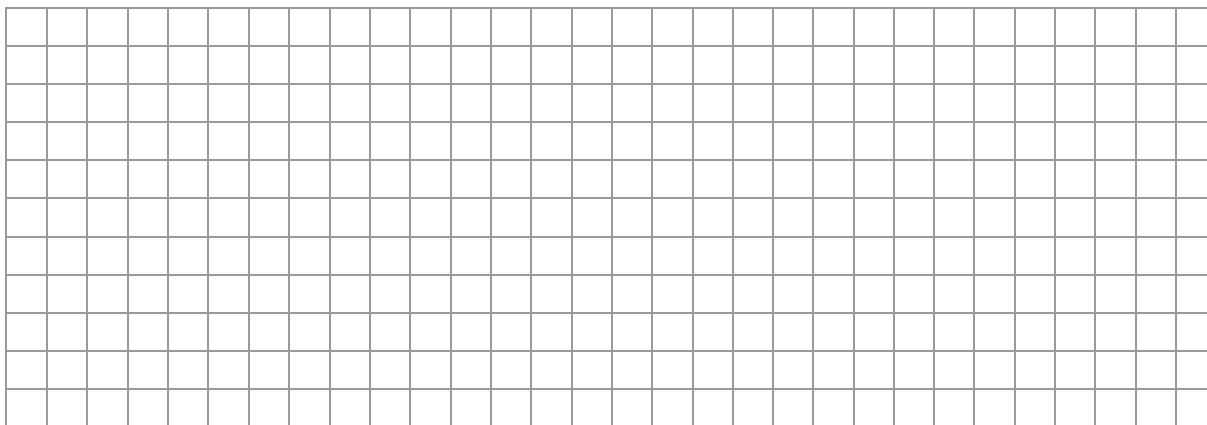


**Zadanie 5.5 (2 pkt)**

Naszkiej cykl pracy silnika w układzie zmiennych  $p$ - $T$ . Oznacz poszczególne etapy cyklu. Na wykresie nie nanoś wartości liczbowych.

**Zadanie 5.6 (2 pkt)**

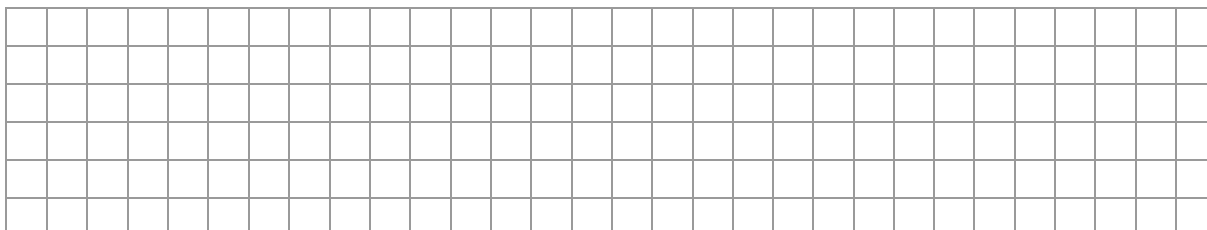
- a) Oblicz liczbę moli gazu, który podlegał opisanym przemianom.  
 b) Przyjmując temperaturę w punkcie **D** równą 340 K oraz ciepło molowe powietrza przy stałej objętości  $C_V = 21 \frac{\text{J}}{\text{mol} \cdot \text{K}}$ , oblicz ciepło dostarczone do silnika podczas przemiany **D**→**A**.

**Zadanie 6. Licznik Geigera–Müllera (8 pkt)**

Detekcja promieniowania jądrowego jest możliwa dzięki zdolności cząstek promieniowania do jonizacji materii. Na tej zasadzie działa licznik Geigera–Müllera, który jest zbudowany ze szklanego cylindra i umieszczonej w nim rurki metalowej (katoda) oraz odizolowanego od niej cienkiego drutu znajdującego się na osi rurki (anoda). Cylinder wypełniony jest mieszaniną gazów pod niskim ciśnieniem. Atomy gazu ulegają jonizacji pod wpływem promieniowania jądrowego.

**Zadanie 6.1 (1 pkt)**

Wyjaśnij krótko, na czym polega zjawisko jonizacji materii.







## **BRUDNOPIS**