

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 2010****Instrukcja dla zdającego**

1. Sprawdź, czy arkusz egzaminacyjny zawiera 14 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 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**



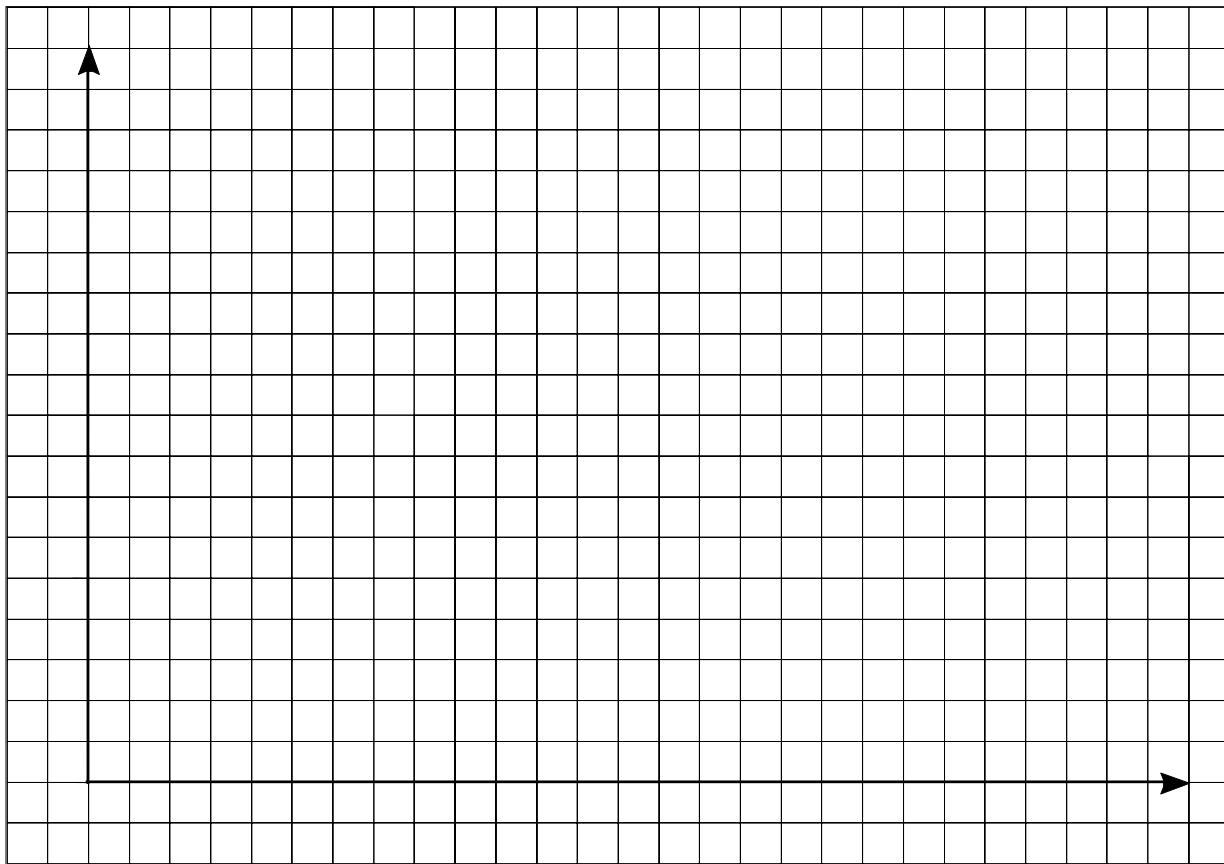
MFA-R1_1P-102

[illegible]

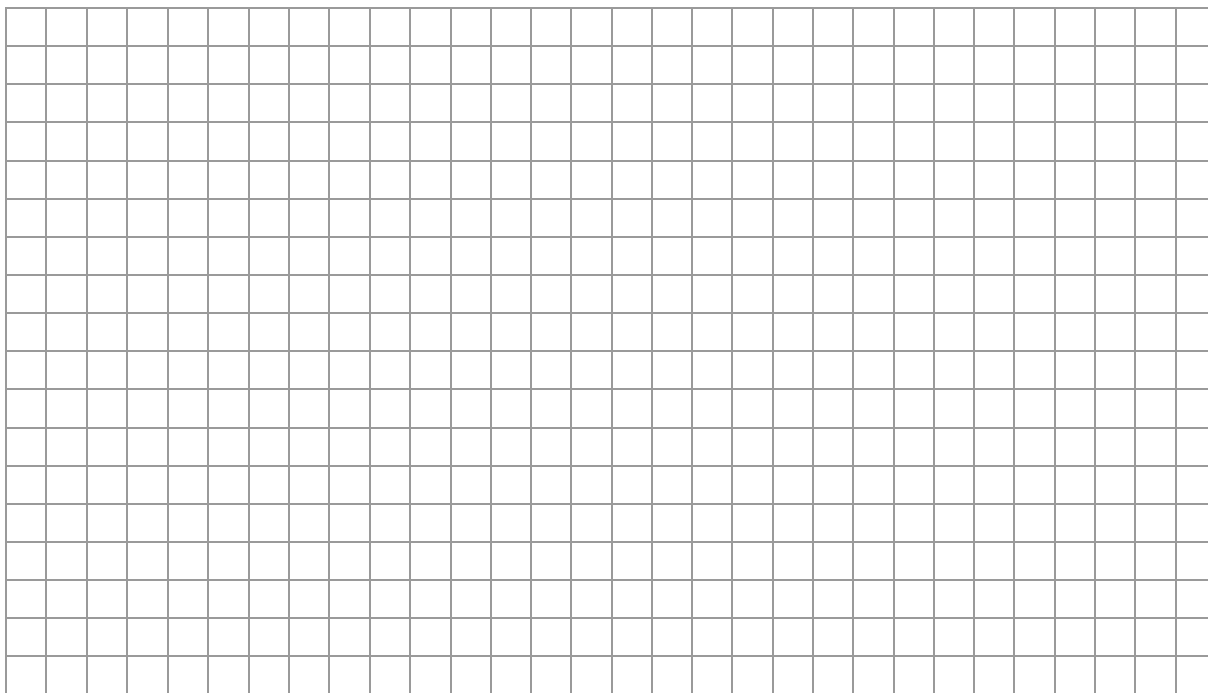
[illegible]

Zadanie 2.4 (3 pkt)

Narysuj wykres zależności sprawności ogrzewania wody w czajniku od jej masy.

**Zadanie 2.5 (2 pkt)**

Wykaż, korzystając z danych w tabeli (lub zawartych na wykresie), że bezwzględne straty dostarczonej do czajnika energii rosną wraz z masą ogrzewanej wody.



Wypełnia egzaminator	Nr zadania	2.1	2.2	2.3	2.4	2.5
	Maks. liczba pkt	2	2	1	3	2
	Uzyskana liczba pkt					

Zadanie 3.5 (2 pkt)

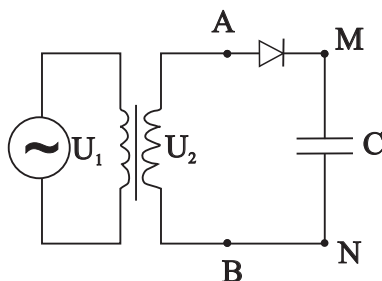
Przeanalizuj schemat elektryczny zamieszczony na poprzedniej stronie i uzupełnij zdania, wybierając i wpisując właściwe dokończenia. (*szeregowo, równolegle*)

Jeżeli diody w danej chwili spolaryzowane są w kierunku zaporowym, to oporniki połączone są

Jeżeli diody w danej chwili spolaryzowane są w kierunku przewodzenia, to oporniki połączone są

Informacje do zadań 3.6 i 3.7

Wykorzystując transformator, zbudowano obwód elektryczny składający się z kondensatora o pojemności $75\ \mu\text{F}$ oraz idealnej diody (rysunek poniżej). Napięcie skuteczne na zaciskach **A** i **B** wynosiło $115\ \text{V}$, a napięcie między punktami **M** i **N** po pewnym czasie osiągnęło wartość równą $163\ \text{V}$.



Zadanie 3.6 (1 pkt)

Oblicz ładunek elektryczny zgromadzony na kondensatorze w chwili, gdy napięcie na jego okładkach wynosi 163 V.

[illegible]

Zadanie 3.7 (2 pkt)

Wykaż, że napięcie między punktami **M** i **N** po pewnym czasie osiągnęło wartość równą 163 V. Wyjaśnij, dlaczego po naładowaniu kondensator nie będzie się rozładowywał.

[illegible]

Wypełnia egzaminator	Nr zadania	3.1	3.2	3.3	3.4	3.5	3.6	3.7
	Maks. liczba pkt	1	1	1	2	2	1	2
	Uzyskana liczba pkt							

A full-page sheet of white graph paper featuring a uniform grid of thin, light gray horizontal and vertical lines. The grid consists of small squares covering the entire area of the page.

Zadanie 4.4 (3 pkt)

Średnica obrazu Słońca uzyskanego przy pomocy soczewki opisanej w zadaniu jest 30 razy mniejsza od średnicy soczewki. Wykaż, że użycie takiej soczewki do zapalenia drewna powoduje 900-krotny wzrost natężenia oświetlenia drewna. Zaniedbaj straty energii pochłanianej w soczewce oraz odbijanej przez jej powierzchnię.

A full-page sheet of white graph paper featuring a uniform grid of thin, light gray horizontal and vertical lines. The grid consists of small squares covering the entire area of the page.

Zadanie 4.5 (2 pkt)

Według legendy wojska greckie, zgodnie z radą Archimedesza, podpaliły drewniany okręt rzymski, kierując na niego promienie Słońca odbite od płaskich, wypolerowanych, idealnie odbijających światło tarcz obronnych. Zakładając, że każdy żołnierz dysponuje jedną tarczą oraz że promienie świetlne padające ze Słońca i odbite od tarcz są wiązkami równoległymi, oszacuj minimalną liczbę żołnierzy, którzy mogliby tego dokonać. Zapisz warunek, jaki musi być spełniony, aby ich działania mogły spowodować oczekiwany skutek.

[illegible]

Wypełnia egzaminator	Nr zadania	4.1	4.2	4.3	4.4	4.5
	Maks. liczba pkt	1	1	3	3	2
	Uzyskana liczba pkt					

A full-page sheet of white graph paper featuring a uniform grid of thin, light gray horizontal and vertical lines. The grid consists of small squares covering the entire area of the page.

BRUDNOPIS



PESEL

[illegible]

MFA-R1_1P-102

WYPEŁNIA ZDAJĄCY

Miejsce na naklejkę
z nr PESEL

WYPEŁNIA EGZAMINATOR

Nr zad.	Punkty			
	0	1	2	3
1.1	☐	☐	☐	
1.2	☐	☐		
1.3	☐	☐	☐	
1.4	☐	☐		
1.5	☐	☐	☐	
1.6	☐	☐	☐	
2.1	☐	☐	☐	
2.2	☐	☐	☐	
2.3	☐	☐		
2.4	☐	☐	☐	☐
2.5	☐	☐	☐	
3.1	☐	☐		
3.2	☐	☐		
3.3	☐	☐		
3.4	☐	☐	☐	
3.5	☐	☐	☐	
3.6	☐	☐		
3.7	☐	☐	☐	

Nr zad.	Punkty			
	0	1	2	3
4.1	☐	☐		
4.2	☐	☐		
4.3	☐	☐	☐	☐
4.4	☐	☐	☐	☐
4.5	☐	☐	☐	
5.1	☐	☐	☐	
5.2	☐	☐	☐	
5.3	☐	☐		
5.4	☐	☐	☐	
5.5	☐	☐		
5.6	☐	☐		
5.7	☐	☐		
6.1	☐	☐	☐	☐
6.2	☐	☐	☐	☐
6.3	☐	☐		
6.4	☐	☐	☐	☐

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