

**Miejsce
na naklejkę**

MFA-R1 1P-091

**PRÓBNY EGZAMIN
MATURALNY
Z FIZYKI I ASTRONOMII**

**STYCZEŃ
ROK 2009**

POZIOM ROZSZERZONY

Czas pracy 150 minut

Instrukcja dla zdającego

1. Sprawdź, czy arkusz egzaminacyjny zawiera 13 stron (zadania 1 – 5). 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.

Za rozwiązanie
wszystkich zadań
można otrzymać
łącznie
60 punktów

Życzymy powodzenia!

**Wypełnia zdający przed
rozpoczęciem pracy**

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

PESEL ZDAJĄCEGO

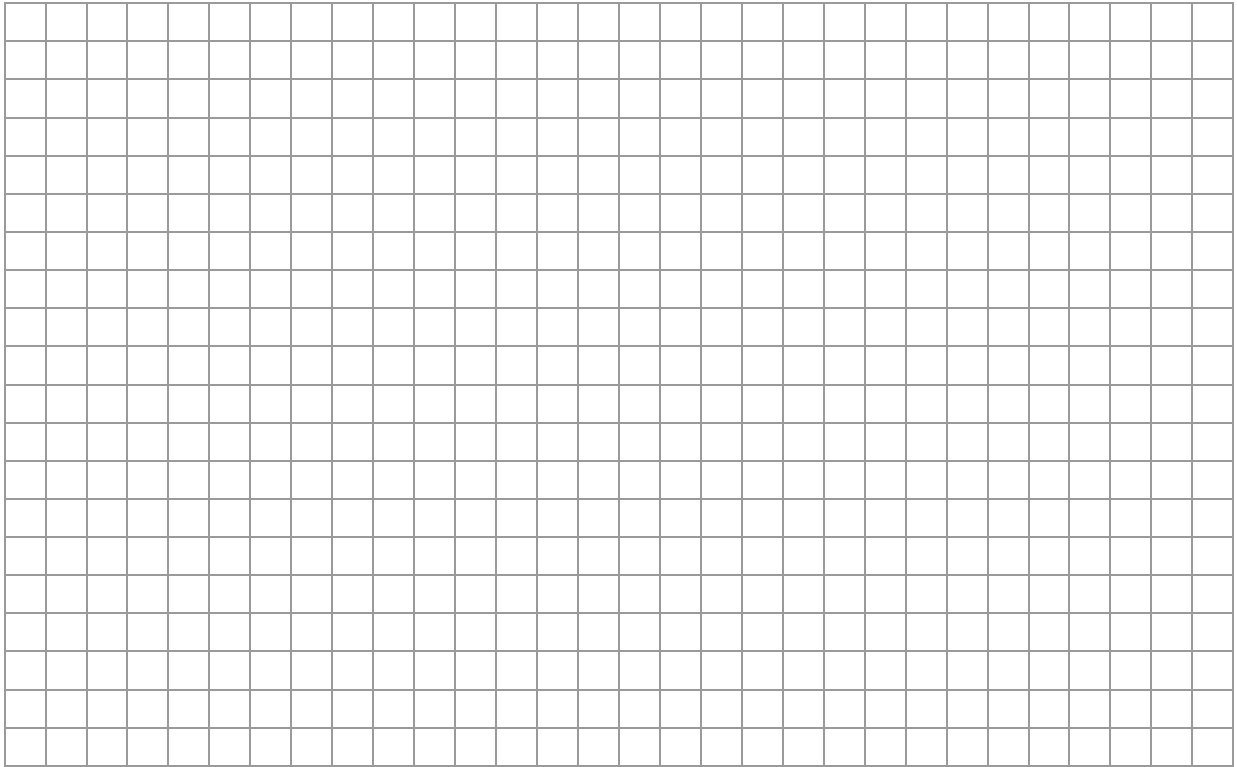
--	--	--

**KOD
ZDAJĄCEGO**

Zadanie 2.4 (3 pkt)

Oblicz liczbę fotonów wysyłanych przez świecący ekran w ciągu 1 sekundy.

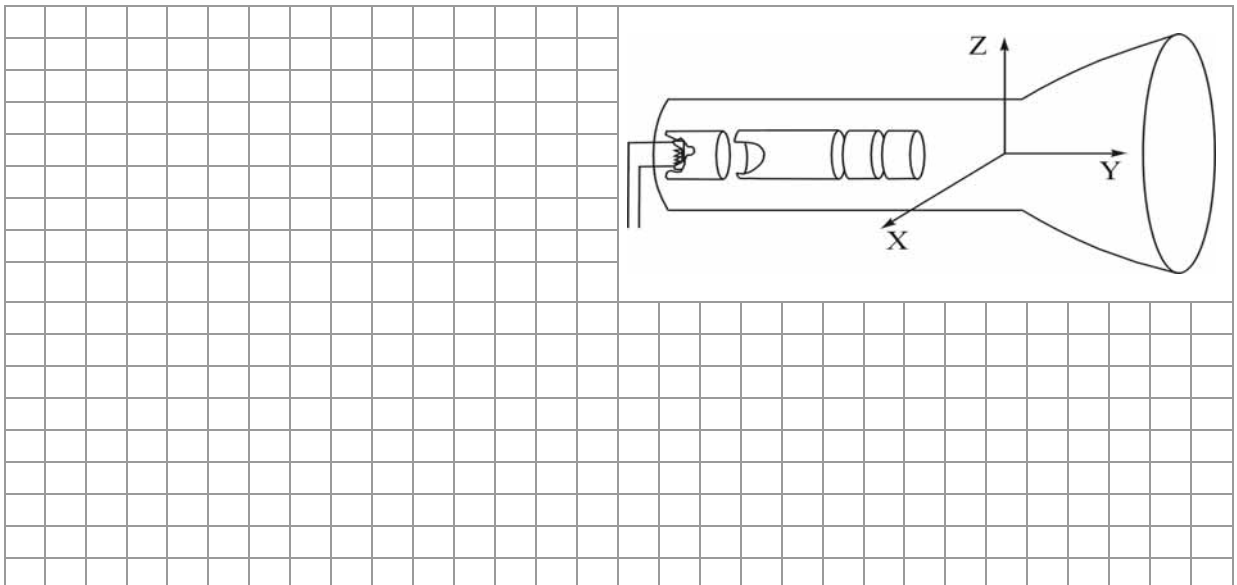
Przyjmij, że każdy z padających elektronów wyzwala jeden foton, oraz, że natężenie prądu w wiązce wynosi $25 \mu\text{A}$.



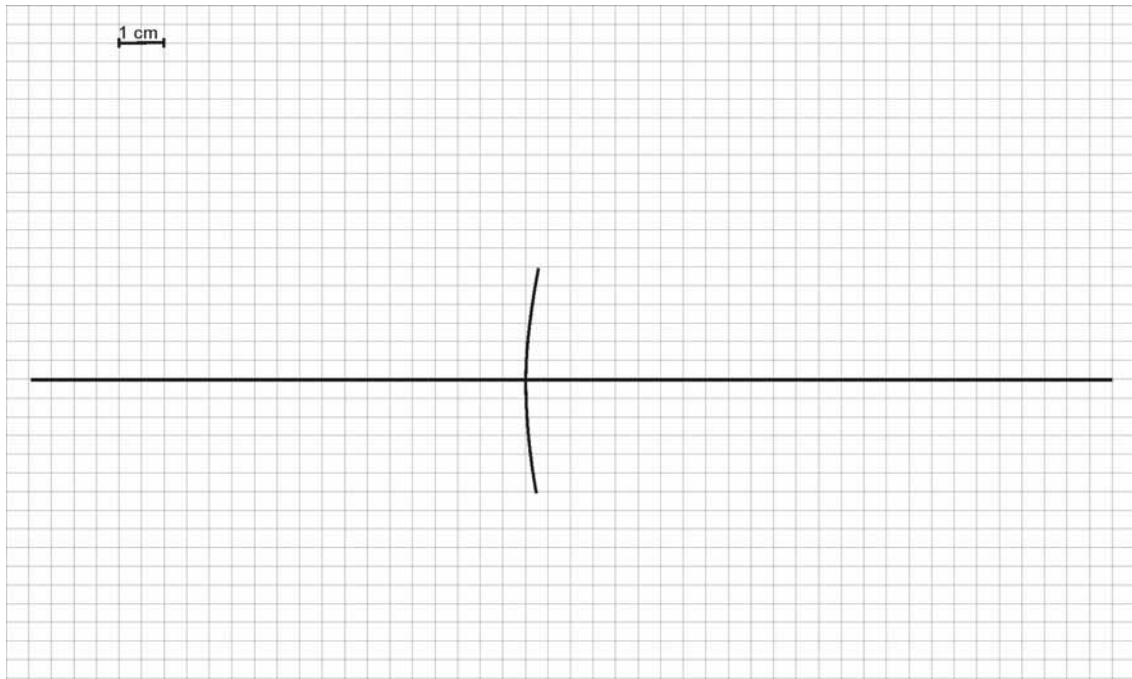
Zadanie 2.5 (3 pkt)

W niektórych lampach wiązka elektronów odchylana jest odpowiednio zmieniającym się polem magnetycznym.

Zapisz, wzdłuż której z osi (**X**, **Y**, **Z**) i w którą stronę powinien być skierowany wektor indukcji magnetycznej pola wytworzonego przez zespół cewek odchylających, aby wiązka elektronów uległa odchyleniu pionowo w dół. Odpowiedź uzasadnij, odwołując się do odpowiedniej reguły i podając jej treść.



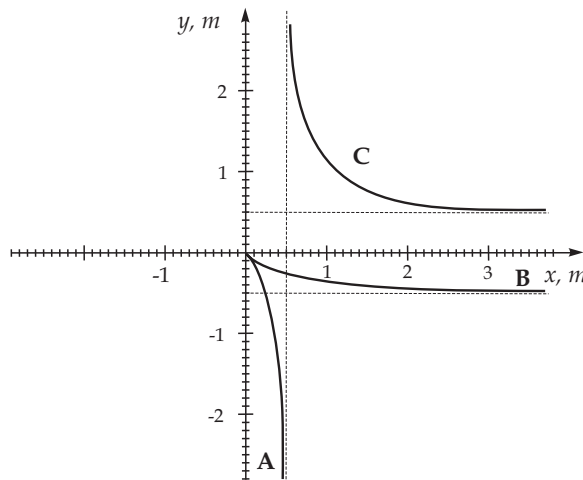
- b) Narysuj konstrukcję ilustrującą powstawanie obrazu pozornego i dwukrotnie powiększonego w tym lusterku. Zastosuj skalę podaną na rysunku. (2 pkt)



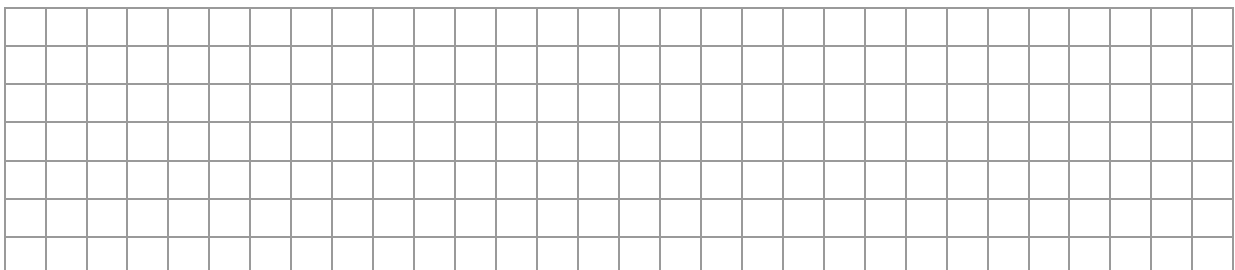
Zwierciadła sferyczne wykorzystuje się także jako wypukłe lustra, które ustawiane są na skrzyżowaniach dróg z ograniczoną widocznością. W tym przypadku obraz obserwowany przez kierowcę jest pomniejszony i prosty.

Zadanie 5.4 (2 pkt)

Ustal i zapisz, która krzywa (A, B czy C) dotyczy sytuacji obrazu powstającego w lustrze na skrzyżowaniu. Odpowiedź uzasadnij. Zmienna x to odległość przedmiotu, a zmienna y to odległość obrazu od zwierciadła.



Więcej arkuszy znajdziesz na stronie: arkusze.pl



Wahania temperatury powodują zmianę rozmiarów lustra zgodnie ze wzorem:

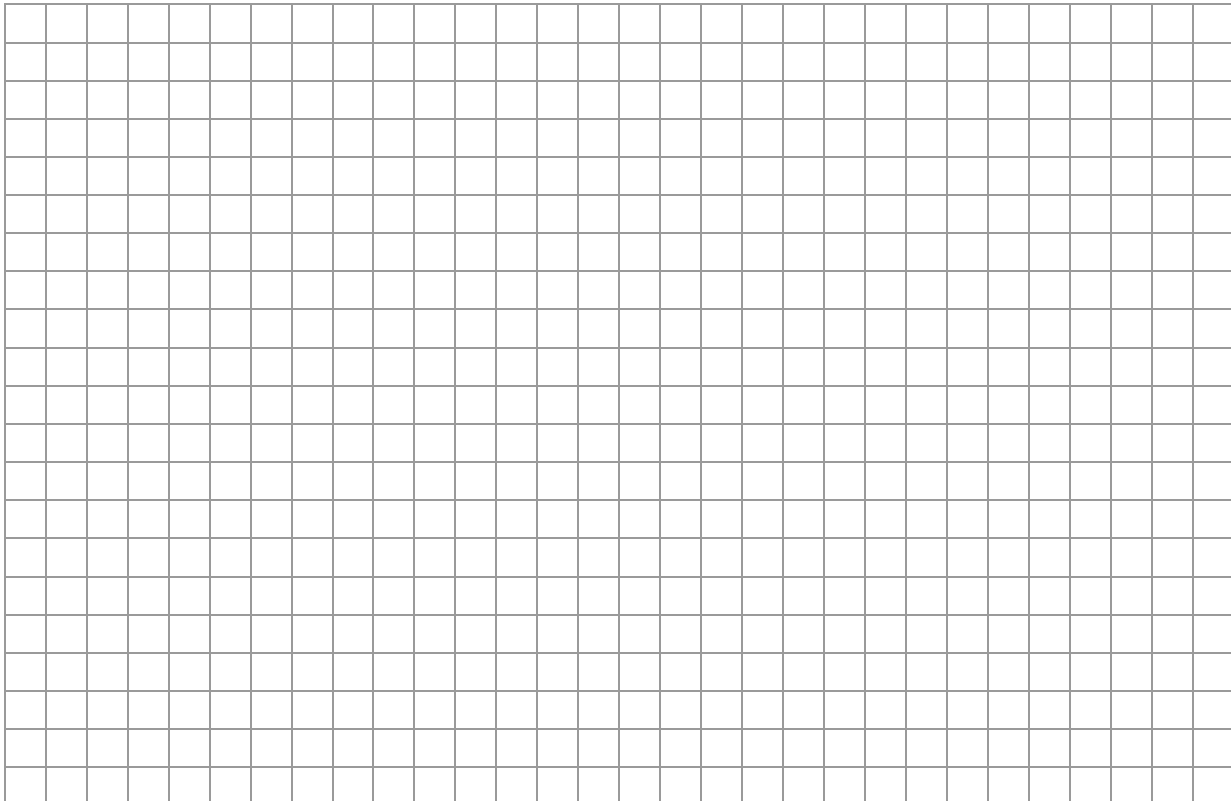
$$l = l_0(1 + \lambda \cdot \Delta T)$$

gdzie:

- l – wymiar liniowy w temperaturze t (w $^{\circ}\text{C}$),
- l_0 – wymiar liniowy w temperaturze 0°C ,
- λ – współczynnik rozszerzalności liniowej,
- ΔT – przyrost temperatury.

Zadanie 5.5 (3 pkt)

Metalowe zwierciadło rozgrzewa się w słońcu latem do wysokich temperatur. Względna zmiana wymiarów liniowych zwierciadła ($\Delta l/l_0$) pomiędzy temperaturą 0°C i 50°C jest równa 0,1%. Oblicz współczynnik rozszerzalności liniowej materiału, z którego wykonano to zwierciadło.



BRUDNOPIS