

Zadanie 9.

Wiązka elektronów jest przyspieszana w lampie rentgenowskiej napięciem $U = 2\,500\text{ V}$. Elektrony, przyspieszone w polu elektrycznym, padają na anodę, gdzie następnie wyhamowują. Utracona przez poszczególne elektrony energia kinetyczna – w części lub całości – jest zamieniana w energię promieniowania elektromagnetycznego emitowanego przez lampę. Jeżeli jakiś elektron całkowicie wyhamuje bez przekazywania energii kinetycznej atomom anody, to cała energia kinetyczna elektronu może zostać zamieniona na energię jednego kwantu promieniowania.

W zadaniach 9.1.–9.4. przyjmij, że prędkości początkowe elektronów oderwanych od katody wynoszą zero, a przyspieszane elektrony poruszają się w próżni. Polecenia dotyczą widma ciągłego promieniowania, tzn. pomija się widmo emisyjne atomów anody.

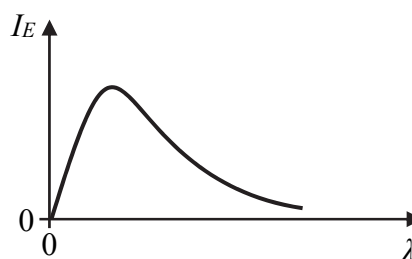
Zadanie 9.1. (0–1)

Spośród rysunków A–D zaznacz rysunek z wykresem prawidłowo przedstawiającym zależność natężenia promieniowania rentgenowskiego (na jednostkowy przedział długości fali) od długości fali tego promieniowania.

Osie na poniższych wykresach wyskalowano liniowo. Symbol I_E , opisujący oś pionową, oznacza natężenie promieniowania (na jednostkowy przedział długości fali).



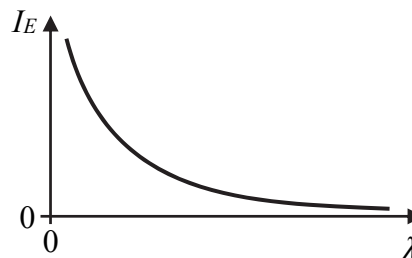
A.



B.



C.



D.

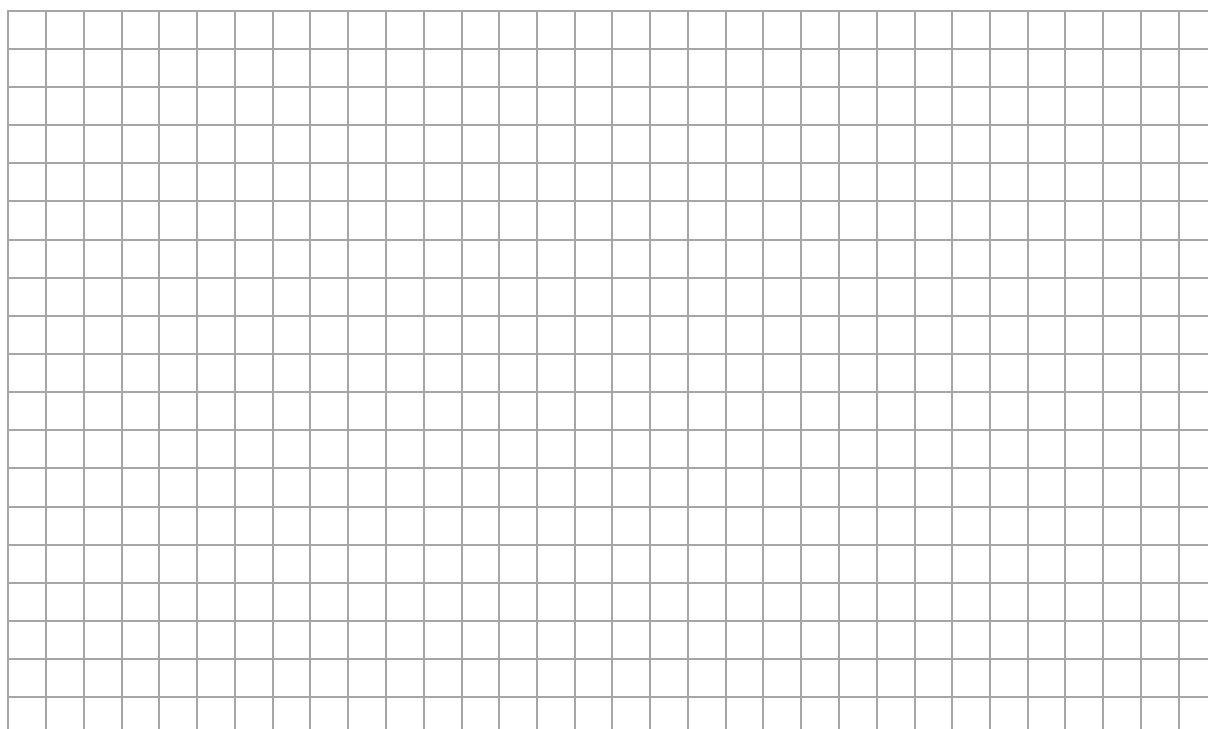
Zadanie 9.2. (0–1)

Oceń prawdziwość poniższych zdań. Zaznacz P, jeśli zdanie jest prawdziwe, albo F – jeśli jest fałszywe.

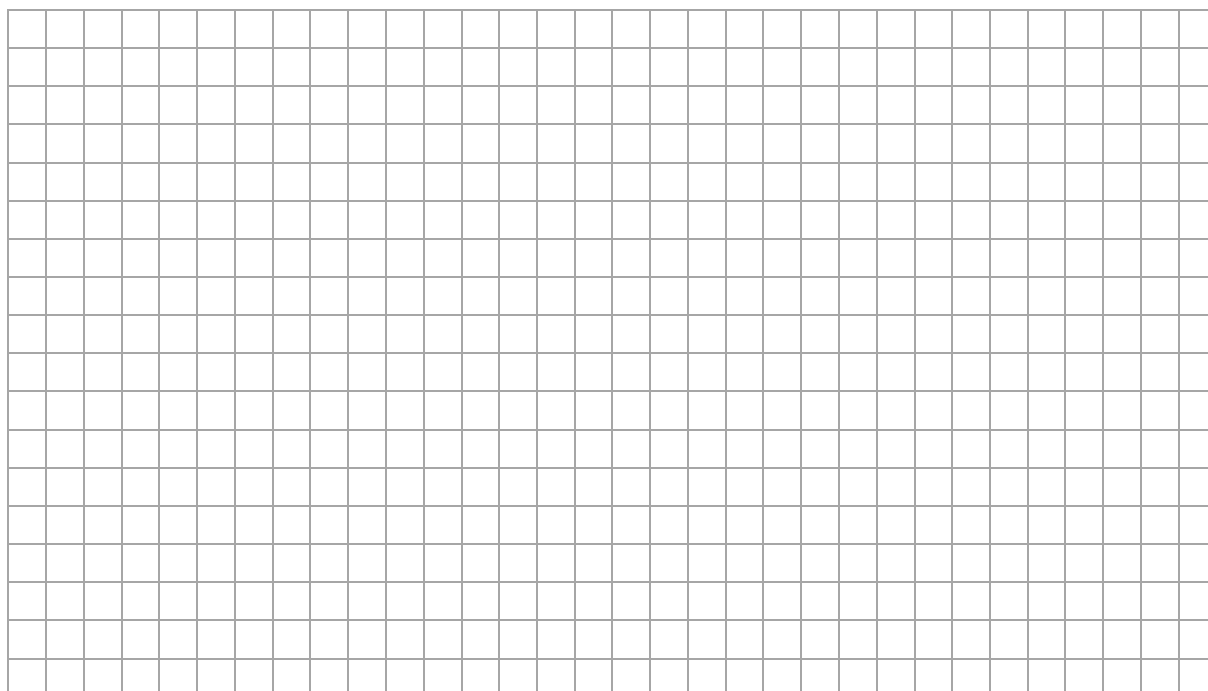
1.	Minimalna długość fali promieniowania rentgenowskiego jest wprost proporcjonalna do napięcia przyspieszającego elektrony.	P	F
2.	Zwiększenie napięcia przyspieszającego elektrony spowoduje, że graniczna długość fali promieniowania rentgenowskiego zmaleje.	P	F
3.	Maksymalna energia kwantu promieniowania rentgenowskiego zależy od liczby elektronów w wiązce bombardującej anodę.	P	F

Zadanie 9.3. (0–2)

Oblicz wartość prędkości elektronów padających na anodę.

**Zadanie 9.4. (0–2)**

Oblicz najmniejszą długość fali promieniowania rentgenowskiego wytwarzanego przez tę lampę.



Wypełnia egzaminator	Nr zadania	9.1.	9.2.	9.3.	9.4.
	Maks. liczba pkt	1	1	2	2
	Uzyskana liczba pkt				