

Zadanie 9.

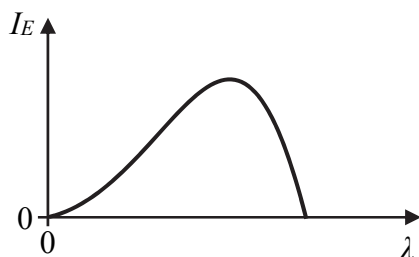
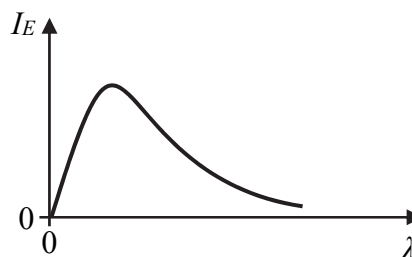
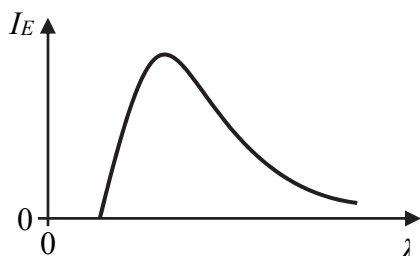
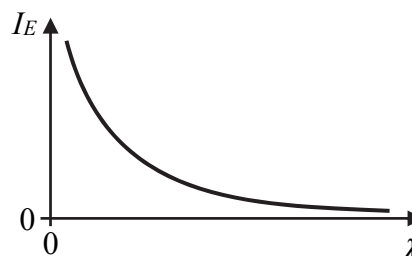
Wiązka elektronów jest przyspieszana w lampie rentgenowskiej napięciem $U = 2\,500\text{ V}$. Elektrony, przyspieszone w polu elektrycznym, padają na anodę, gdzie następnie wyhamowują. Utracona przez poszczególne elektrony energia kinetyczna – w części lub całości – jest zamieniana w energię promieniowania 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				