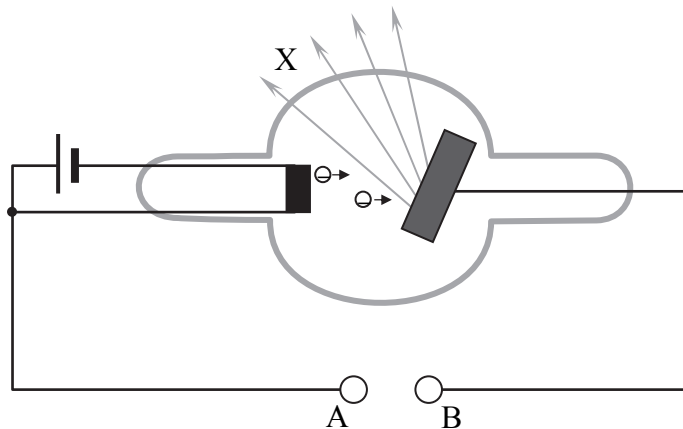


Zadanie 6. RTG (9 pkt)

Rysunek poniżej przedstawia uproszczony schemat lampy rentgenowskiej służącej do wytwarzania promieniowania rentgenowskiego (promieniowania X).



Główną częścią układu jest bańka próżniowa z dwiema metalowymi elektrodami. Jedna z elektrod podgrzewana prądem elektrycznym emituje elektrony, które dalej są przyspieszane w polu elektrycznym i uderzają w drugą elektrodę. Rozpędzone elektrony ulegają gwałtownemu hamowaniu w materiale uderzanej elektrody. Dzieje się to w wyniku oddziaływania tych elektronów z atomami materiału elektrody. Część utraconej przez elektrony energii kinetycznej zostaje wyemitowana z tej elektrody w postaci energii kwantów promieniowania elektromagnetycznego (promieniowania X).

Zadanie 6.4. (3 pkt)

Przez lampę przepływa wiązka elektronów o natężeniu 100 mA. Przyjmij, że około 1,5% wszystkich elektronów powoduje powstanie wysokoenergetycznego promieniowania rentgenowskiego, w zakresie długości fal bliskich granicy krótkofalowej widma ciągłego.

Oszacuj liczbę kwantów wysokoenergetycznego promieniowania rentgenowskiego, które powstają w tej lampie w ciągu jednej sekundy.

