

[2019 センター物理]

図1のようなX線発生装置を用いて発生させたX線の強度と波長の関係(スペクトル)を調べたところ、図2のようなスペクトルが得られた。以下では、電気素量を  $e$ 、静止している電子の質量を  $m$ 、プランク定数を  $h$ 、真空中の光の速さを  $c$  とする。また、陽極と陰極の間の加速電圧を  $V$  とする。

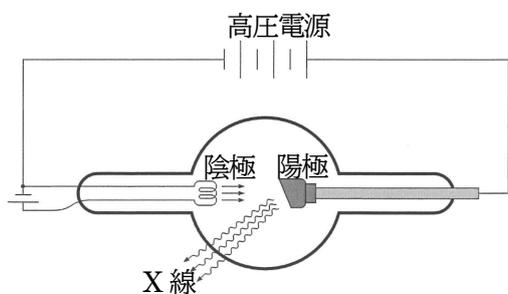


図1

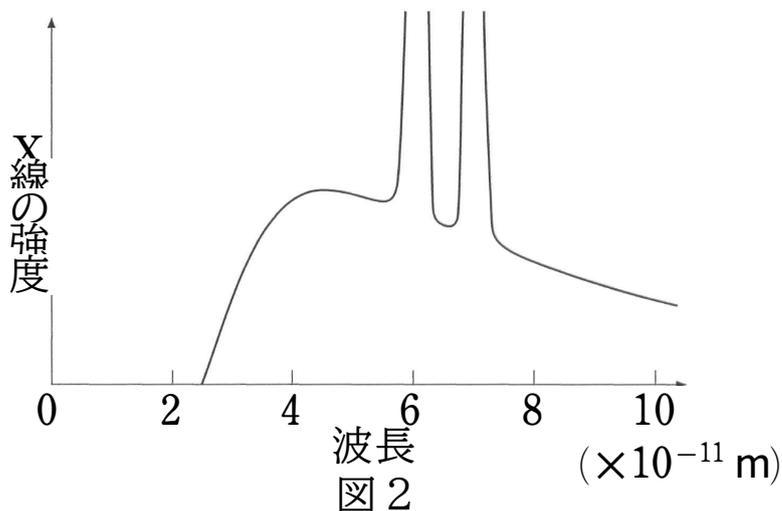


図2

(1) 次の文章中の空欄  ・  に入れる式の組合せとして正しいものを、下の

①～⑥のうちから1つ選べ。

陰極から飛び出した電子は、電圧  $V$  で加速され陽極に衝突する。この電子が衝突直前にもっている運動エネルギーは、 $E = \text{ア}$  であるから、陽極から出るX線の振動数の最大値  $\nu_0$  は、 $\nu_0 = \text{イ}$  である。ただし、陰極から飛び出した電子の初速度の大きさは十分小さいとする。

	ア	イ
①	$eV$	$\frac{E}{h}$
②	$eV$	$\frac{h}{E}$
③	$mc^2$	$\frac{E}{h}$
④	$mc^2$	$\frac{h}{E}$
⑤	$\frac{1}{2}mc^2$	$\frac{E}{h}$
⑥	$\frac{1}{2}mc^2$	$\frac{h}{E}$

