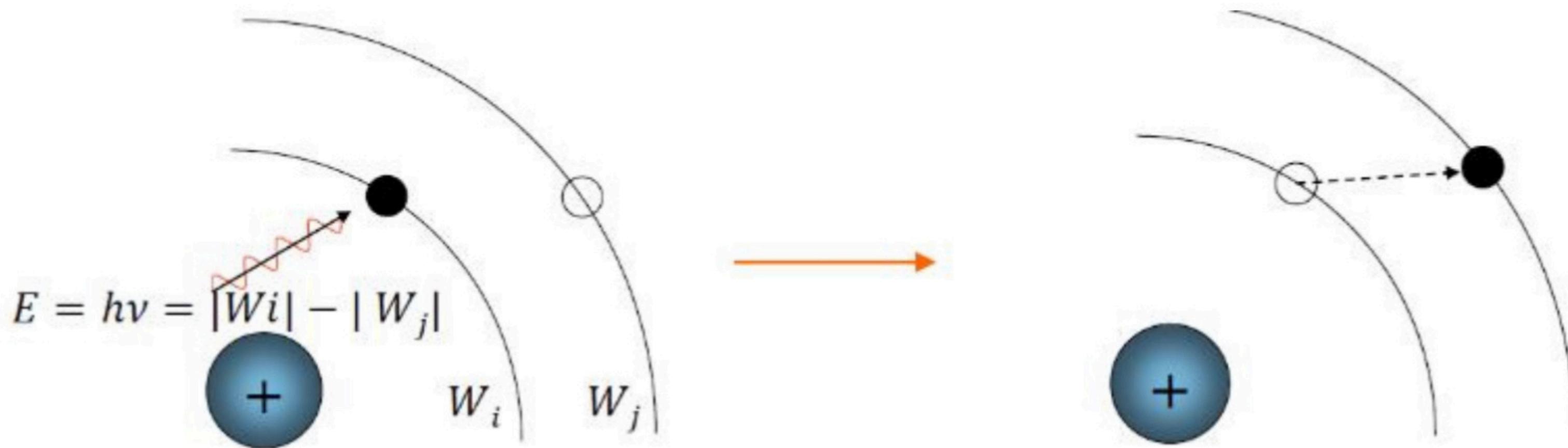


AIDE POUR L'EXCITATION

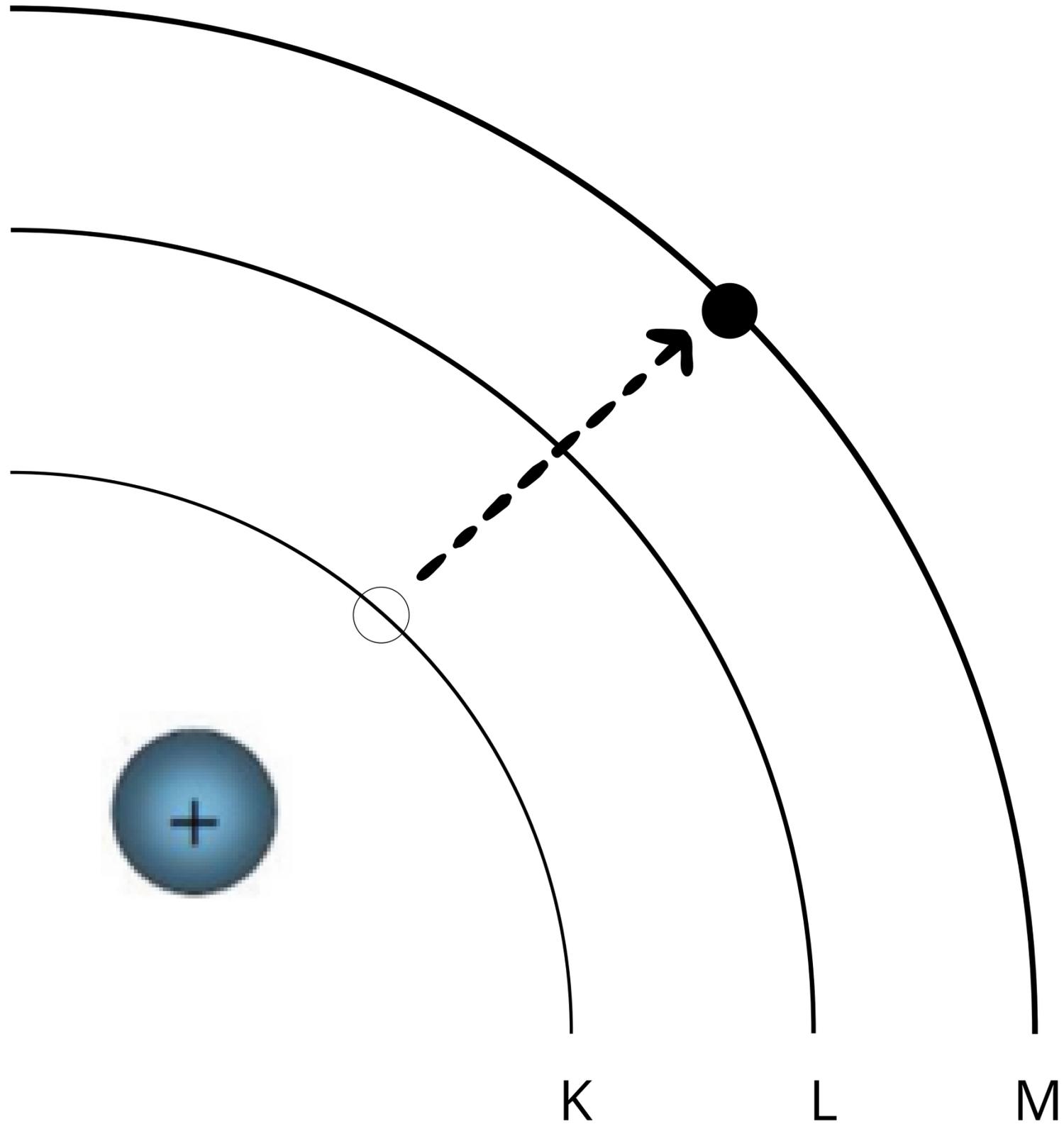


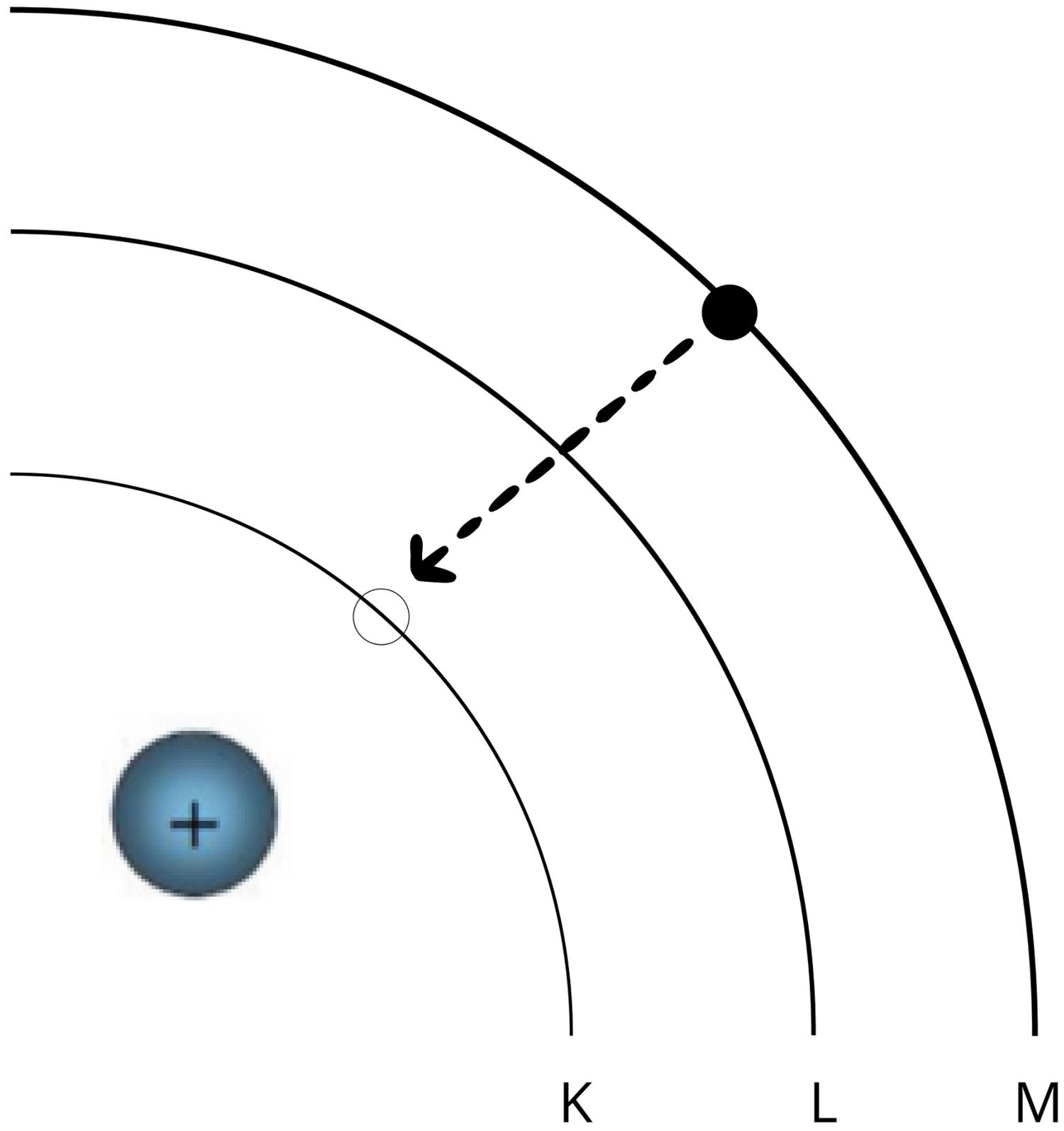
QCM 1 : On considère un atome dont les énergies des électrons selon le modèle de Bohr sont (en eV) : $|W_k| = 560$, $|W_l| = 230$ et $|W_m| = 70$. Cet atome subit une excitation d'un électron de la couche K vers la couche M. Parmi les phénomènes que l'on pourra observer, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :

- A) Un photon de fluorescence de 70 eV
- B) Un photon de fluorescence de 160 eV
- C) Un électron Auger avec une énergie cinétique de 100 eV
- D) Un électron Auger avec une énergie cinétique de 420 eV
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

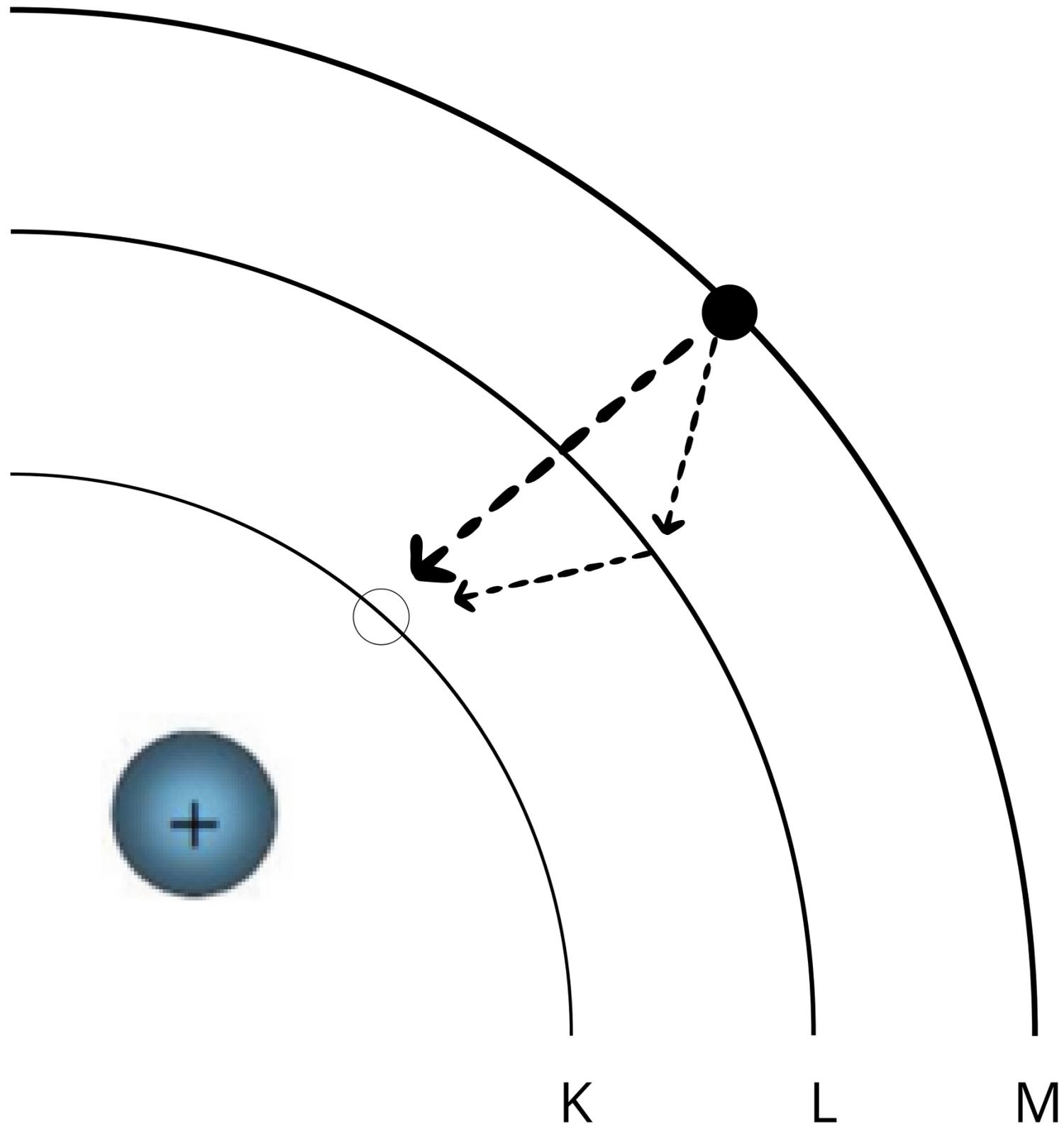
Essayez d'abord de le faire tout seul avant de regarder l'explication !

Excitation d'un électron :
couche K \rightarrow couche M



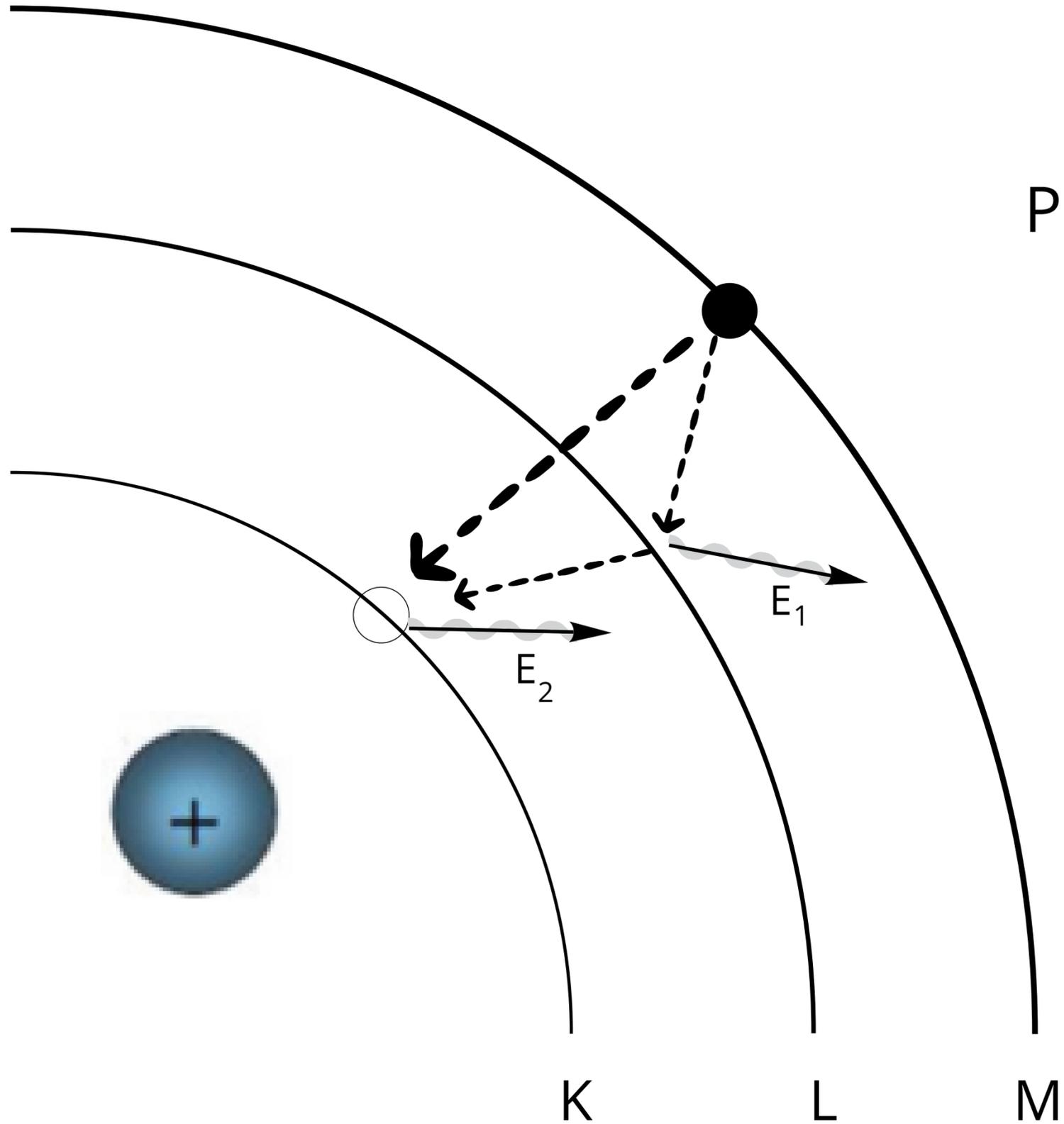


Désexcitation directe

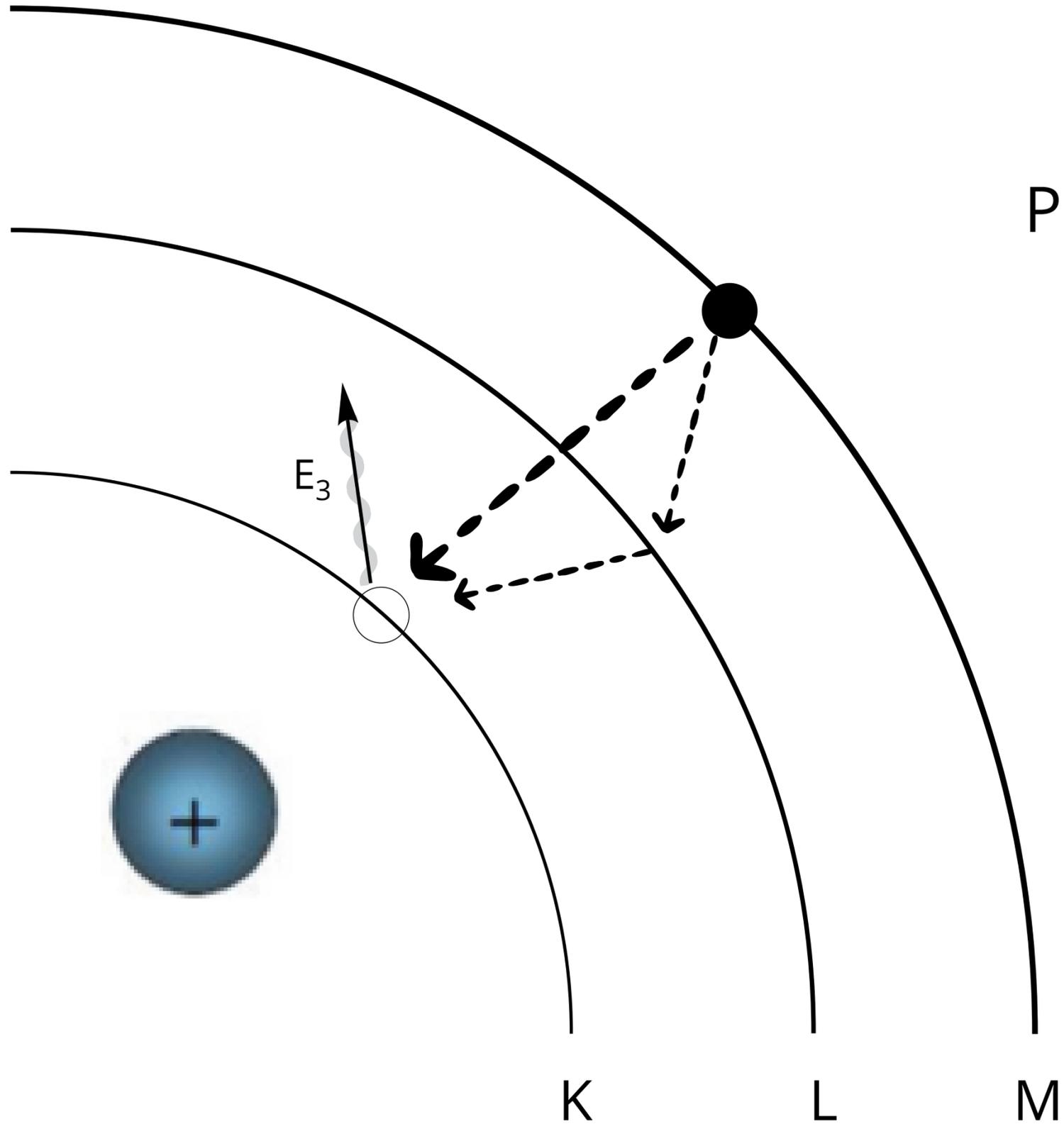


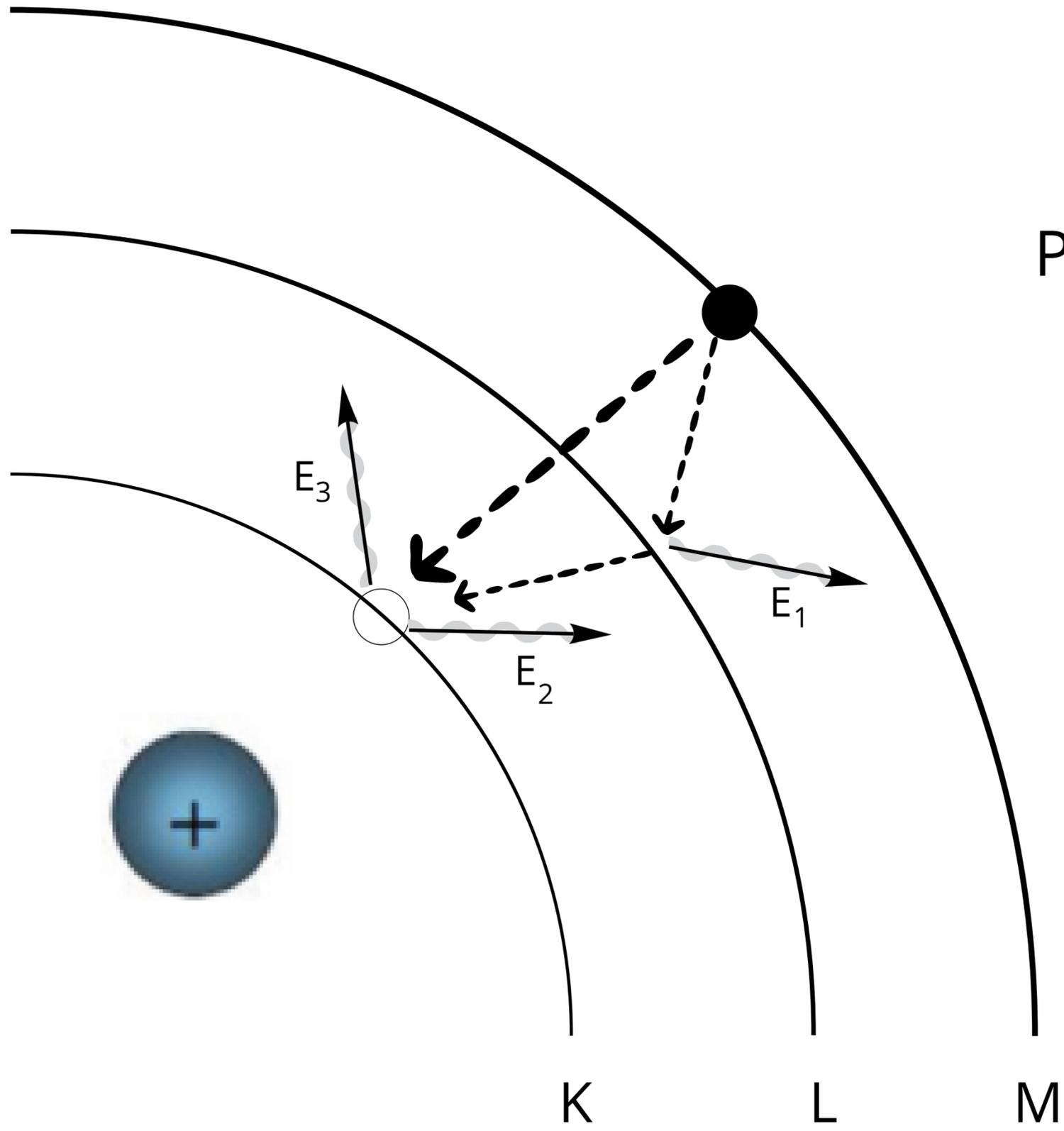
Désexcitation indirecte

Photon de fluorescence : désexcitation indirecte



Photon de fluorescence : désexcitation
directe





Photons de fluorescence possibles :

E_1 E_2 E_3

Photon de fluorescence M → L

$$E_1 = h\nu = |Wl| - |Wm|$$

$$E_1 = 230 - 70$$

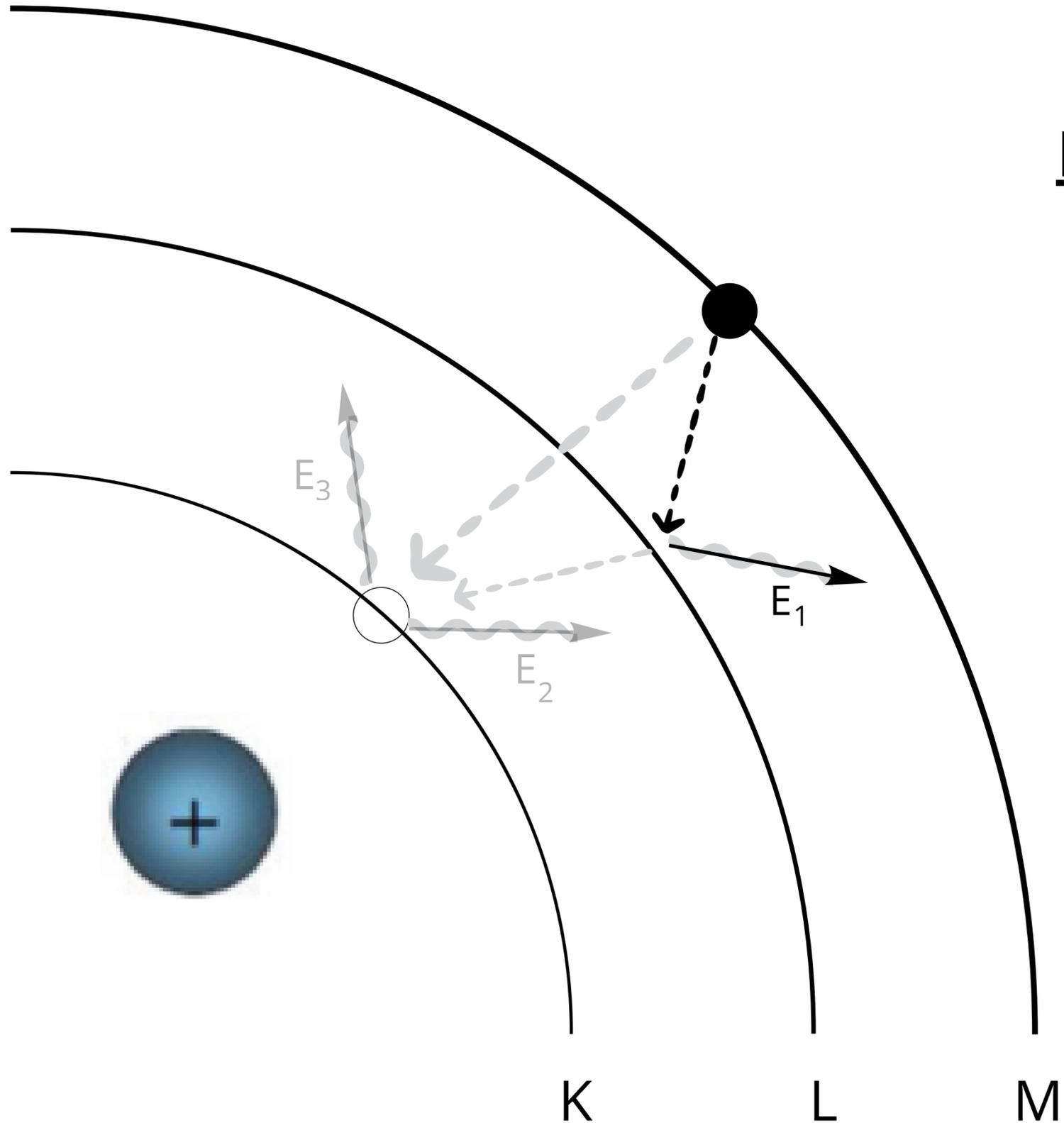
$$E_1 = 160 \text{ eV}$$

Energies de liaison électrons

$$|Wk| = 560 \text{ eV}$$

$$|Wl| = 230 \text{ eV}$$

$$|Wm| = 70 \text{ eV}$$



Photon de fluorescence L → K

$$E_2 = h\nu = |W_k| - |W_l|$$

$$E_2 = 560 - 230$$

$$E_2 = 330 \text{ eV}$$

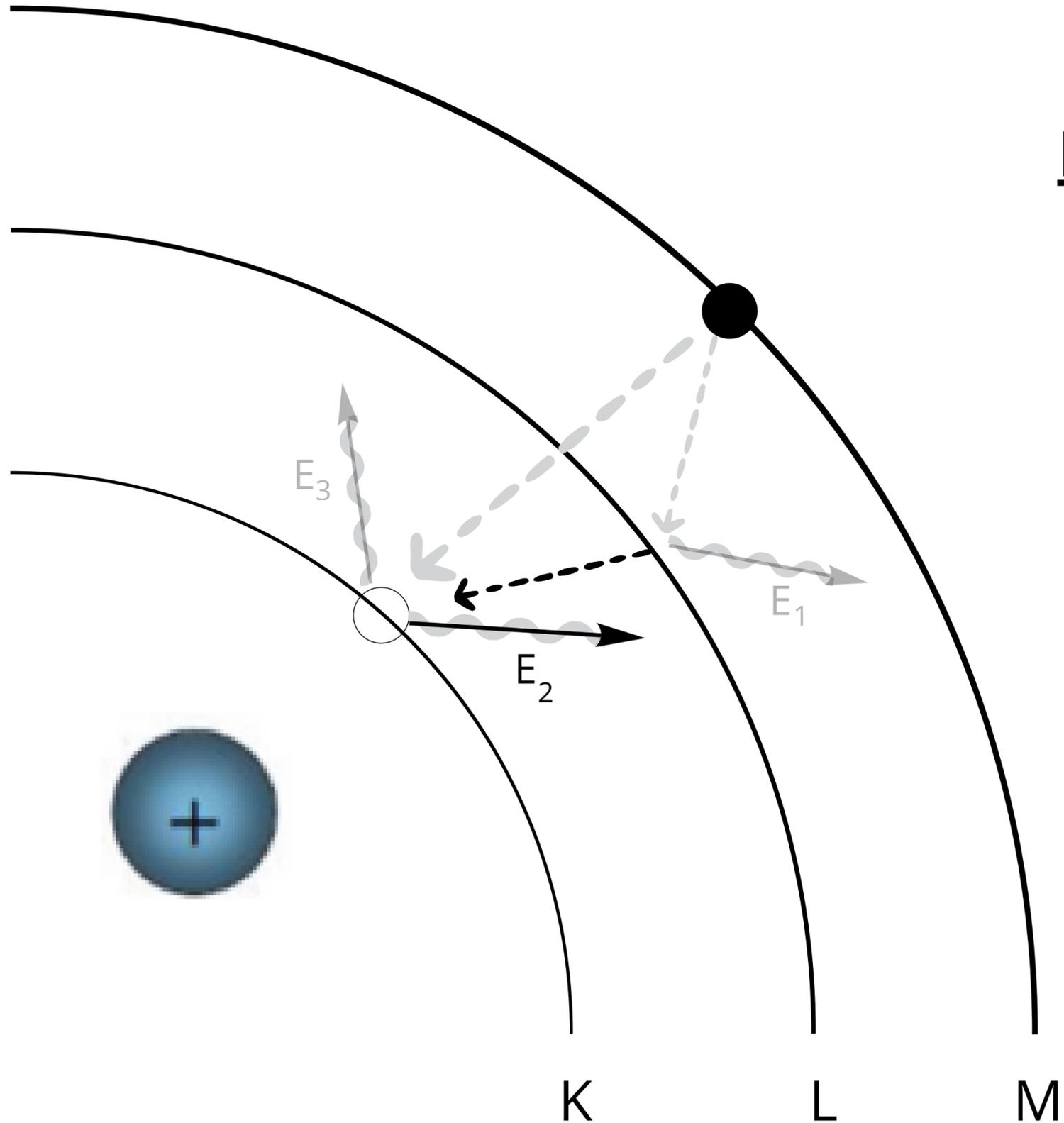
$$E_1 = 160 \text{ eV}$$

Energies de liaison électrons

$$|W_k| = 560 \text{ eV}$$

$$|W_l| = 230 \text{ eV}$$

$$|W_m| = 70 \text{ eV}$$



Photon de fluorescence M → K

$$E_3 = h\nu = |W_k| - |W_m|$$

$$E_3 = 560 - 70$$

$$E_3 = 490 \text{ eV}$$

Energies de liaison électrons

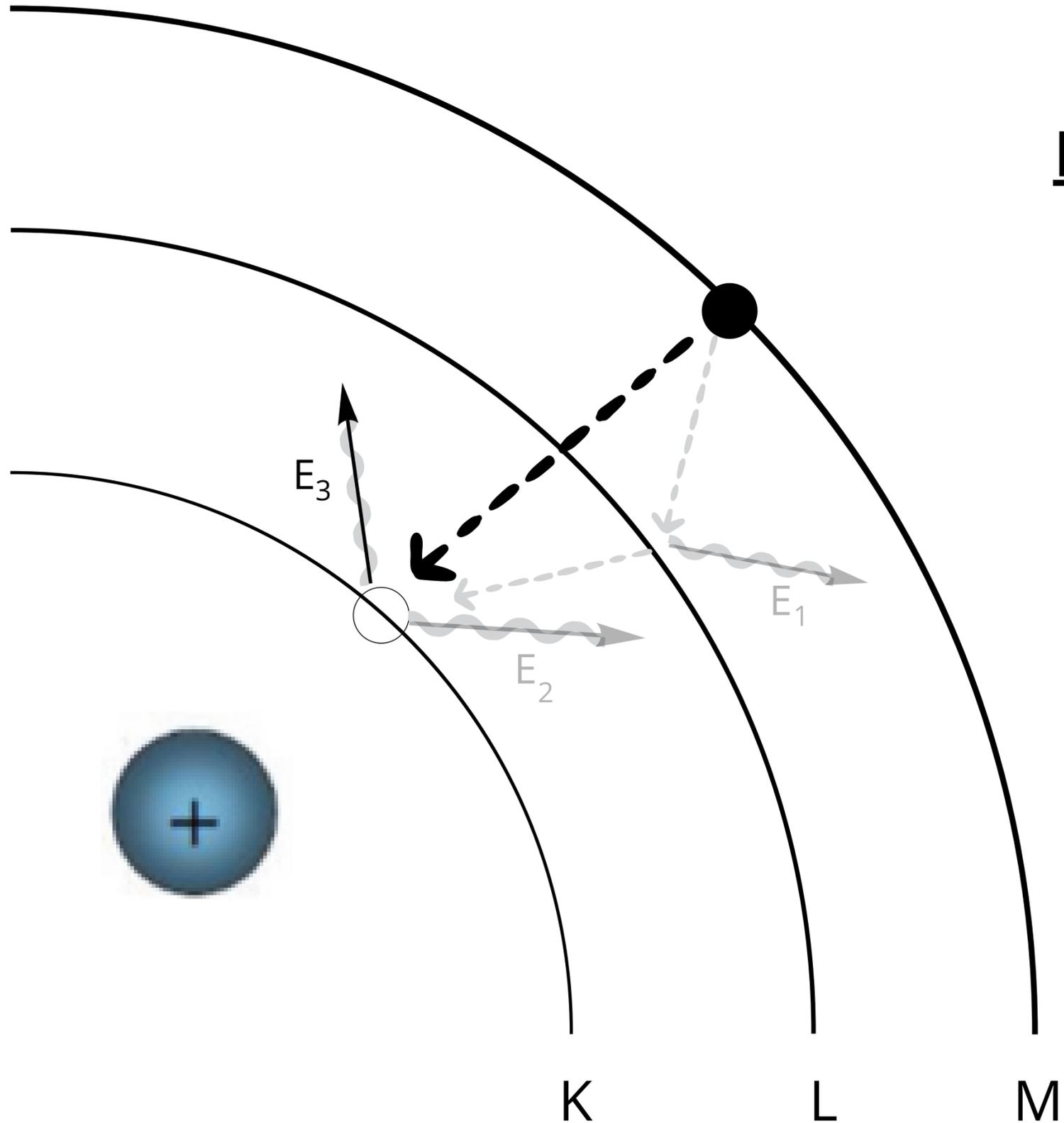
$$E_1 = 160 \text{ eV}$$

$$E_2 = 330 \text{ eV}$$

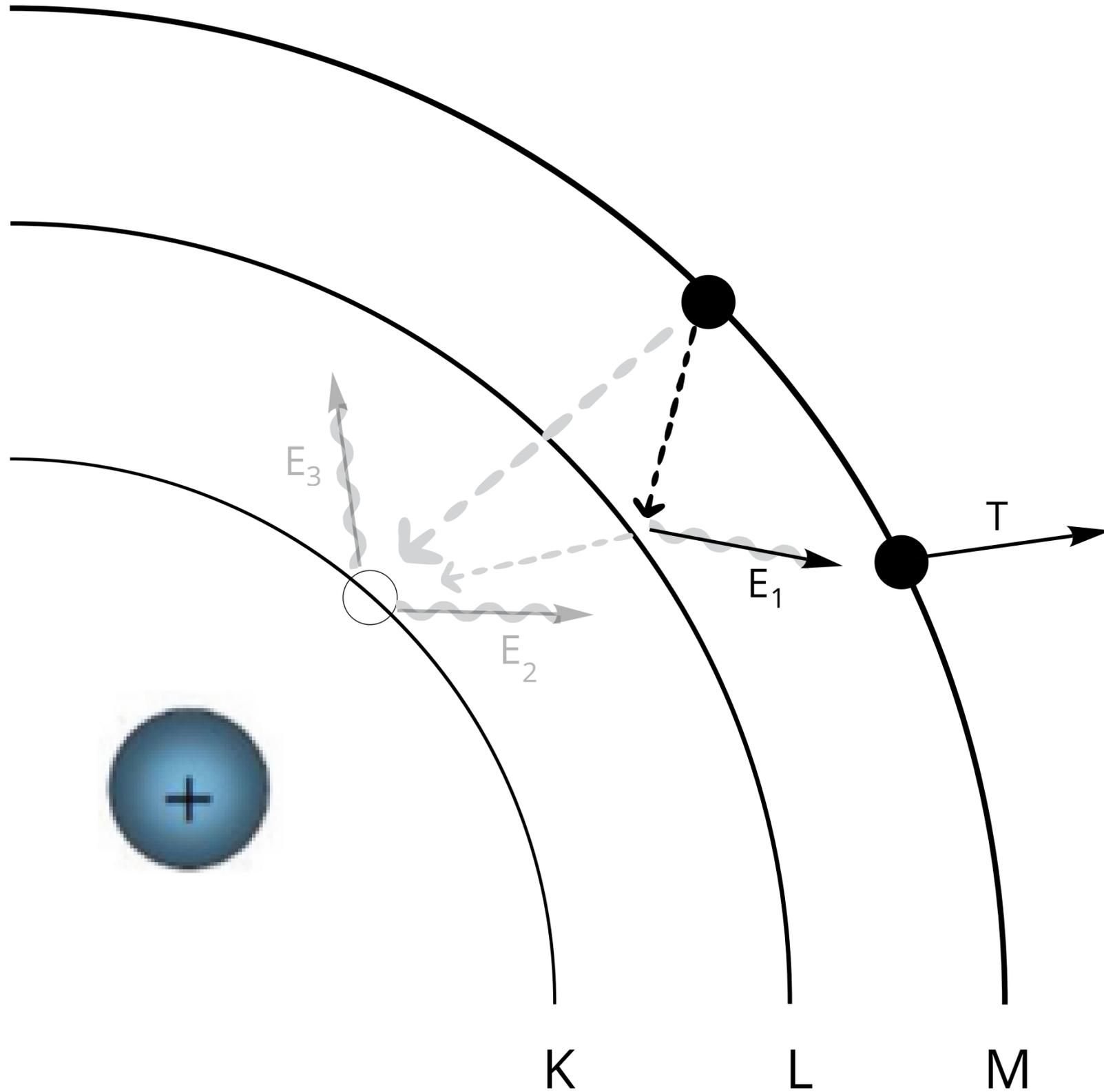
$$|W_k| = 560 \text{ eV}$$

$$|W_l| = 230 \text{ eV}$$

$$|W_m| = 70 \text{ eV}$$



Electron d'Auger:

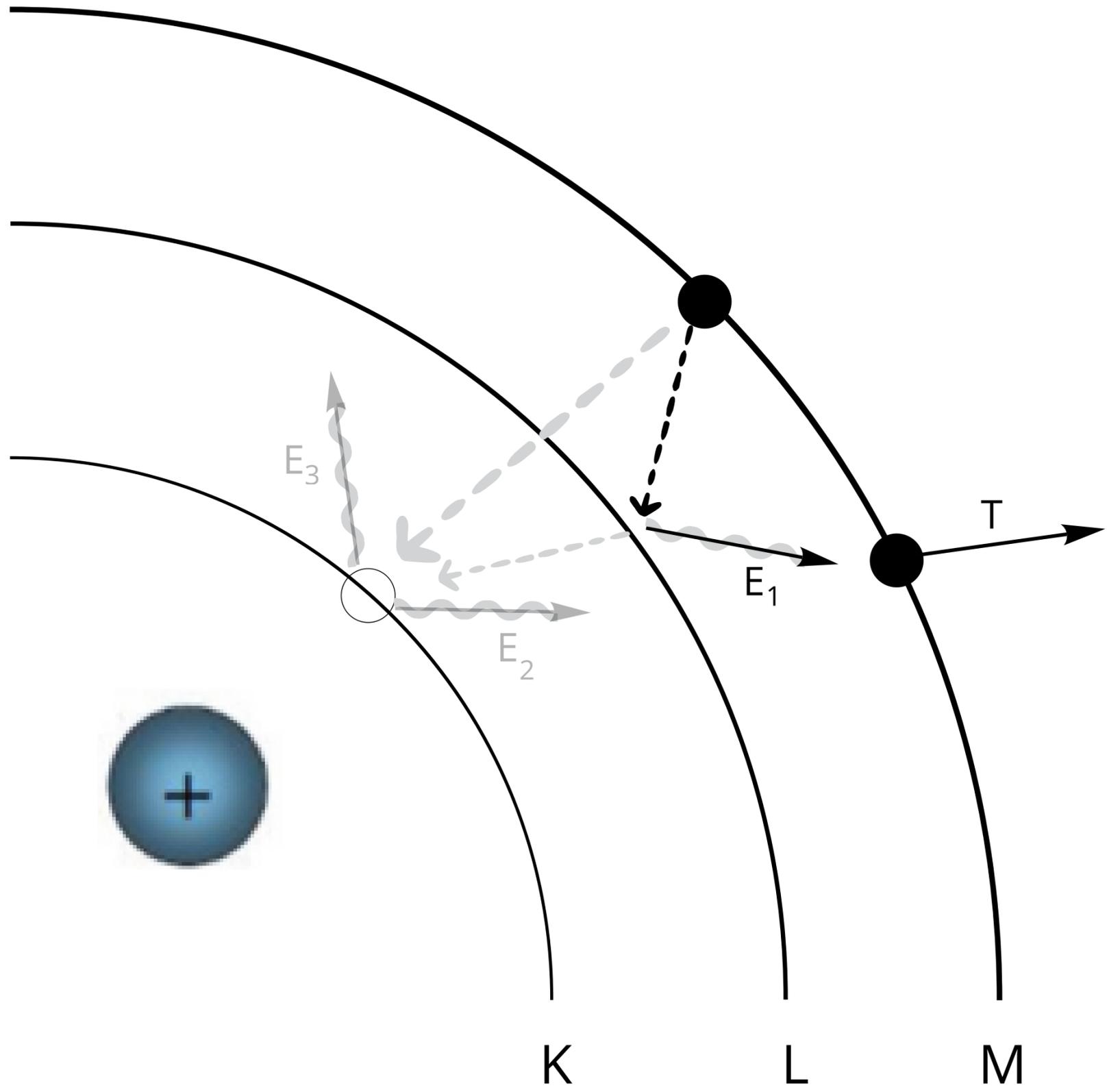


Electron d'Auger : couche M

$$T = E_1 - |W_m|$$

$$T = 160 - 70$$

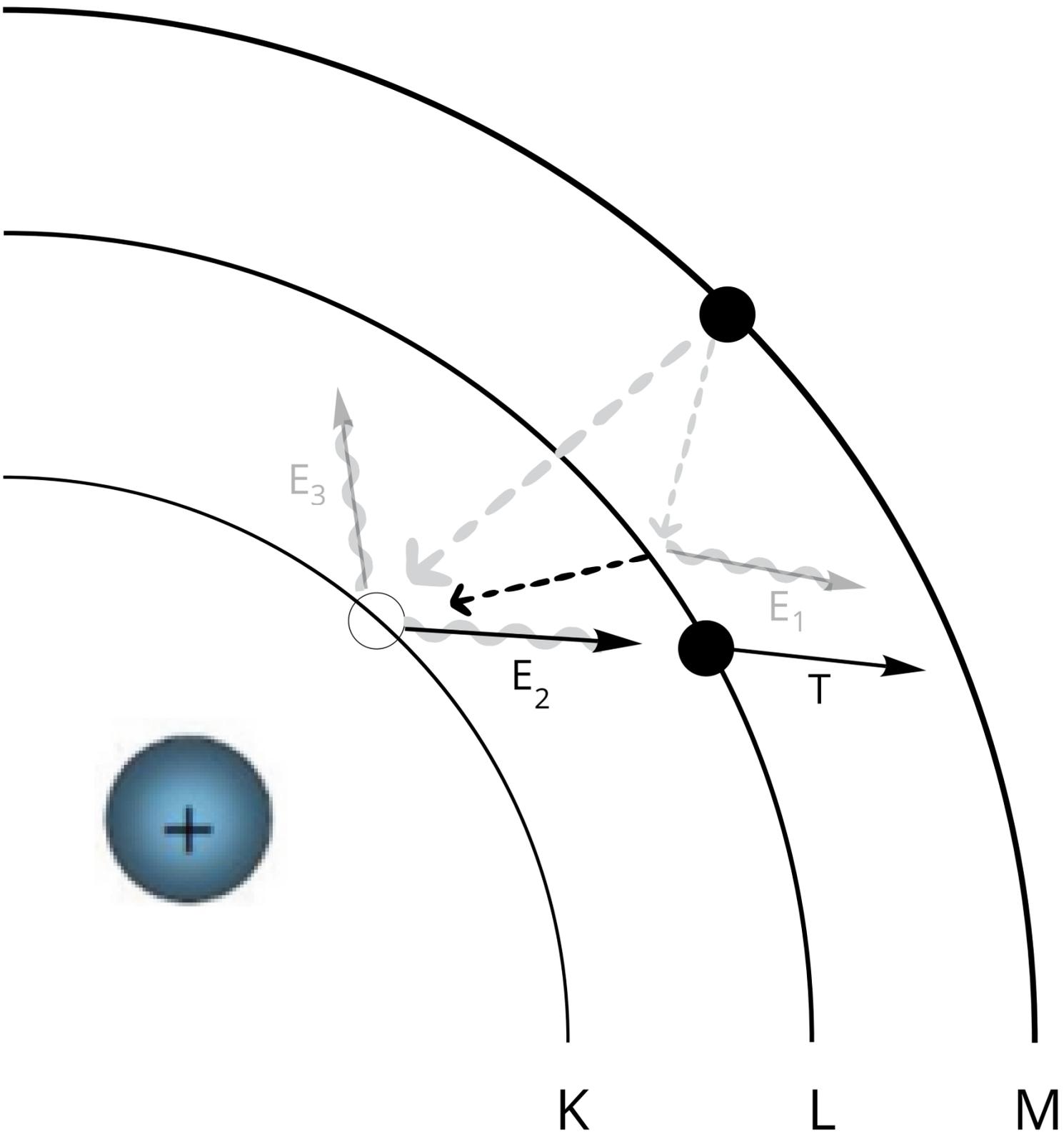
$$T = 90 \text{ eV}$$



Energies de liaison électrons

- $E_1 = 160 \text{ eV}$
- $E_2 = 330 \text{ eV}$
- $E_3 = 490 \text{ eV}$

- $|W_k| = 560 \text{ eV}$
- $|W_l| = 230 \text{ eV}$
- $|W_m| = 70 \text{ eV}$



Electron d'Auger : couche L

$$T = E_2 - |Wl|$$

$$T = 330 - 230$$

$$T = 100 \text{ eV}$$

- $E_1 = 160 \text{ eV}$
- $E_2 = 330 \text{ eV}$
- $E_3 = 490 \text{ eV}$

Energies de liaison électrons

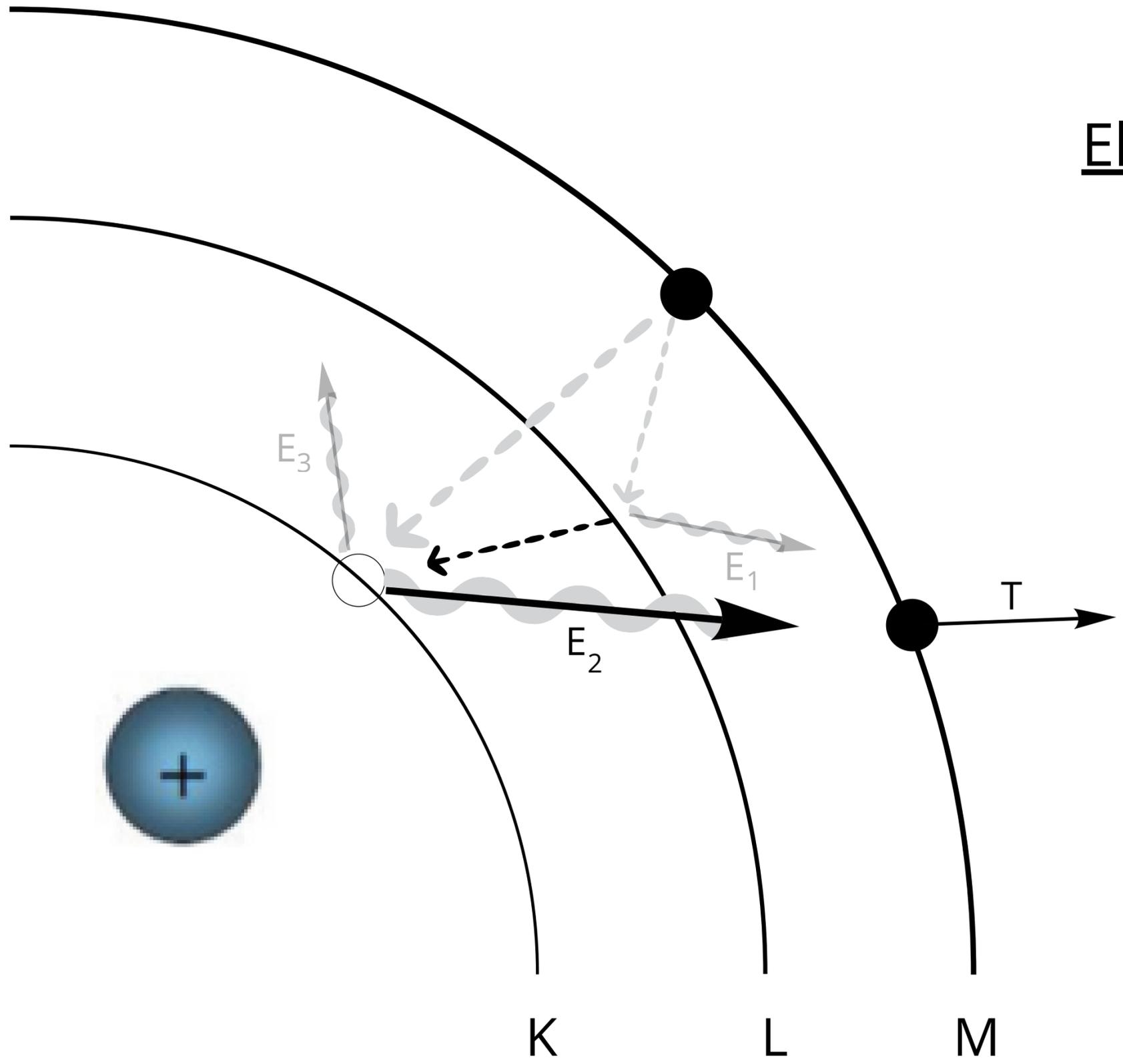
- $|Wk| = 560 \text{ eV}$
- $|Wl| = 230 \text{ eV}$
- $|Wm| = 70 \text{ eV}$

Electron d'Auger : couche M

$$T = E_2 - |W_m|$$

$$T = 330 - 70$$

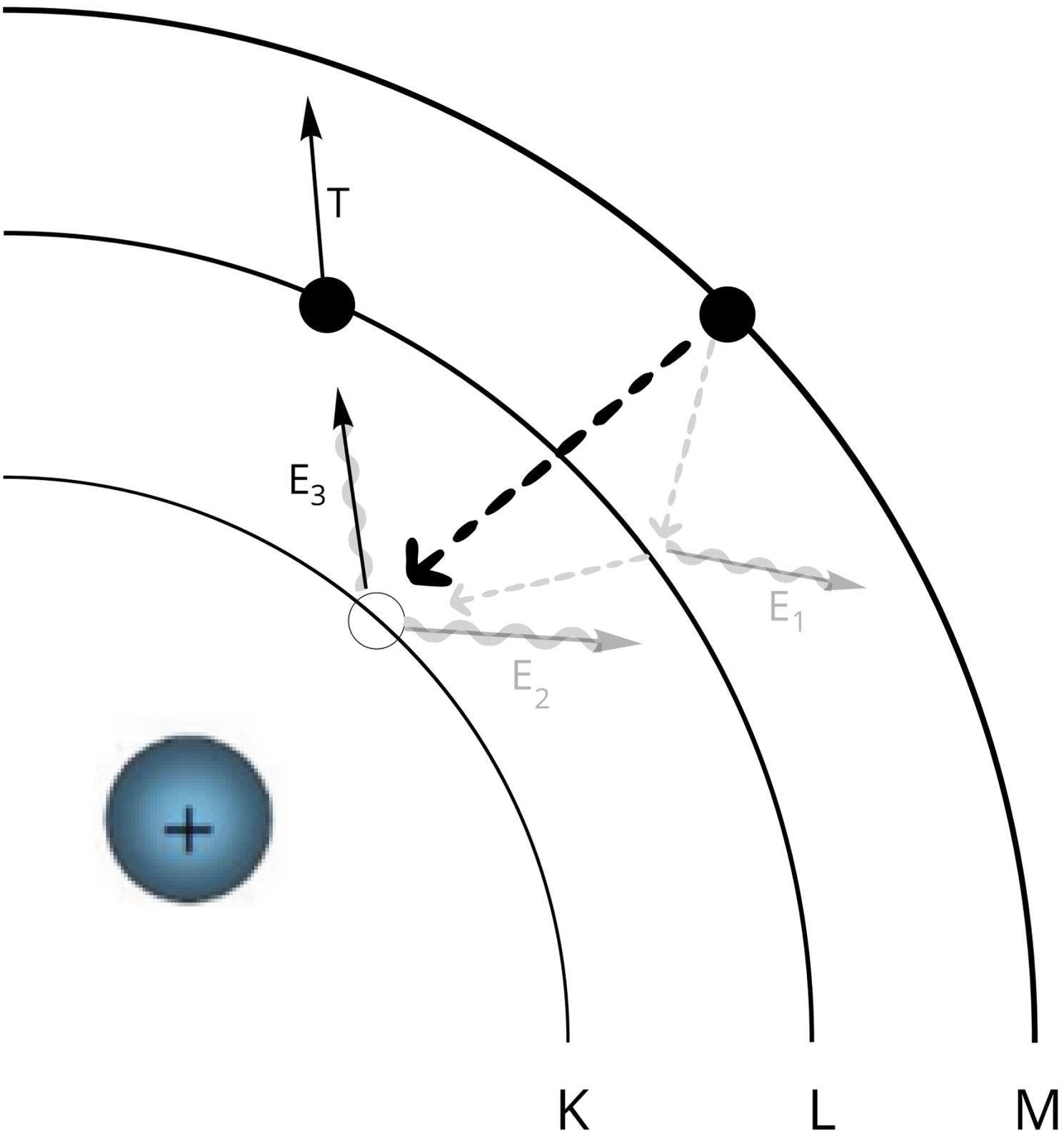
$$T = 260 \text{ eV}$$



- $E_1 = 160 \text{ eV}$
- $E_2 = 330 \text{ eV}$
- $E_3 = 490 \text{ eV}$

Energies de liaison électrons

- $|W_k| = 560 \text{ eV}$
- $|W_l| = 230 \text{ eV}$
- $|W_m| = 70 \text{ eV}$



Electron d'Auger : couche L

$$T = E_3 - |Wl|$$

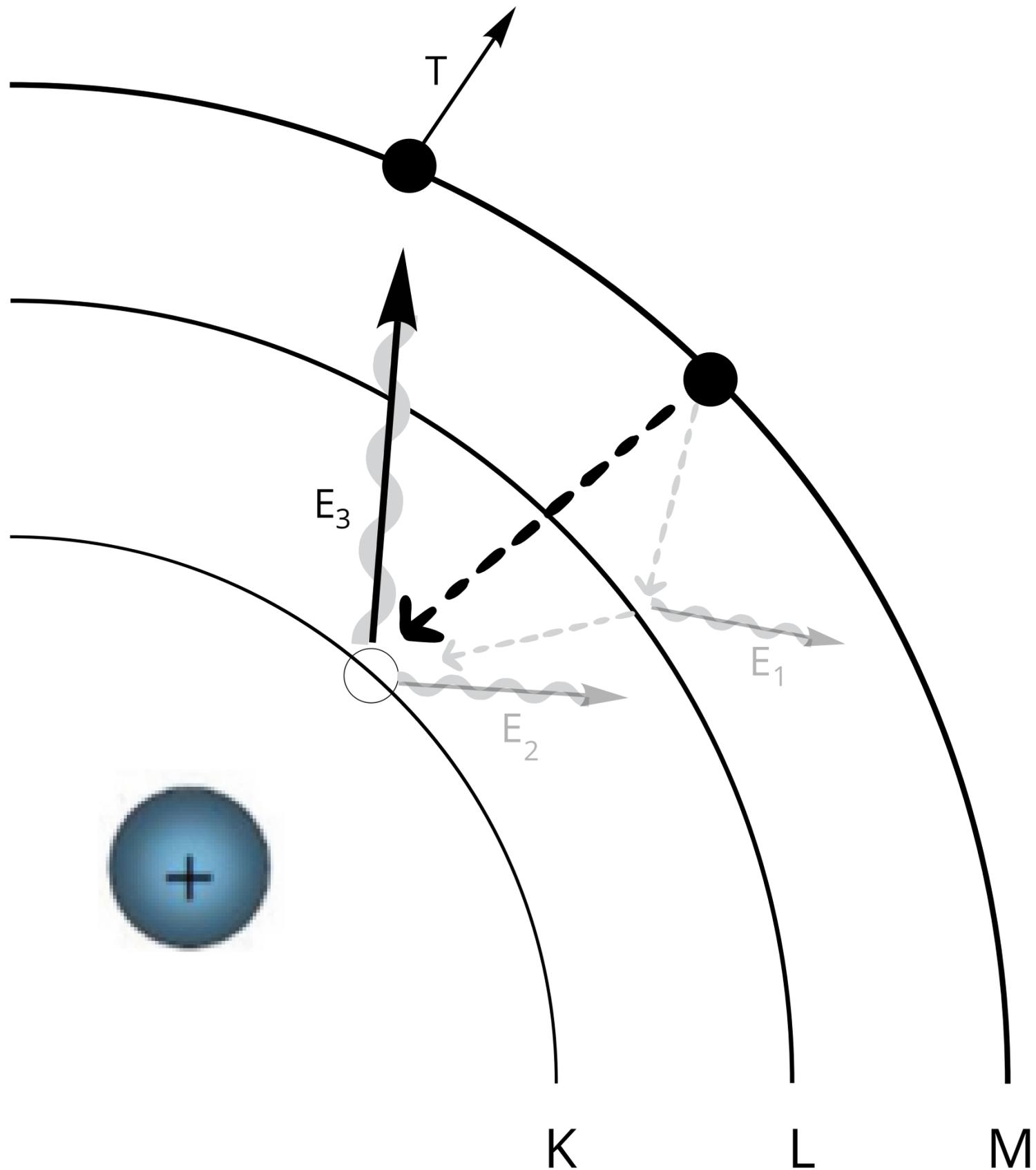
$$T = 490 - 230$$

$$T = 260 \text{ eV}$$

- $E_1 = 160 \text{ eV}$
- $E_2 = 330 \text{ eV}$
- $E_3 = 490 \text{ eV}$

Energies de liaison électrons

- $|Wk| = 560 \text{ eV}$
- $|Wl| = 230 \text{ eV}$
- $|Wm| = 70 \text{ eV}$



Electron d'Auger : couche M

$$T = E_3 - |W_m|$$

$$T = 490 - 70$$

$$T = 420 \text{ eV}$$

Energies de liaison électrons

$$E_1 = 160 \text{ eV}$$

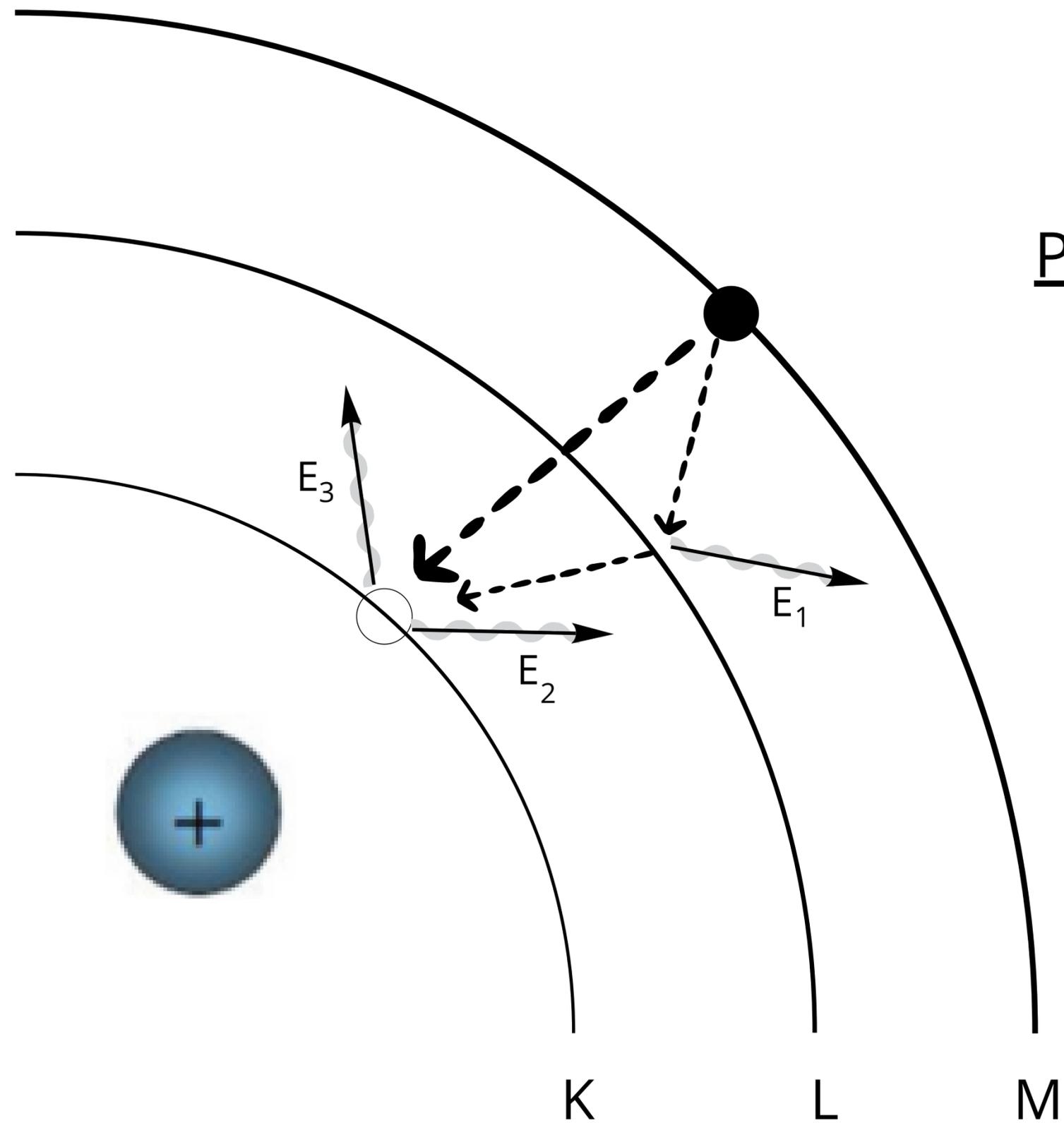
$$E_2 = 330 \text{ eV}$$

$$E_3 = 490 \text{ eV}$$

$$|W_k| = 560 \text{ eV}$$

$$|W_l| = 230 \text{ eV}$$

$$|W_m| = 70 \text{ eV}$$

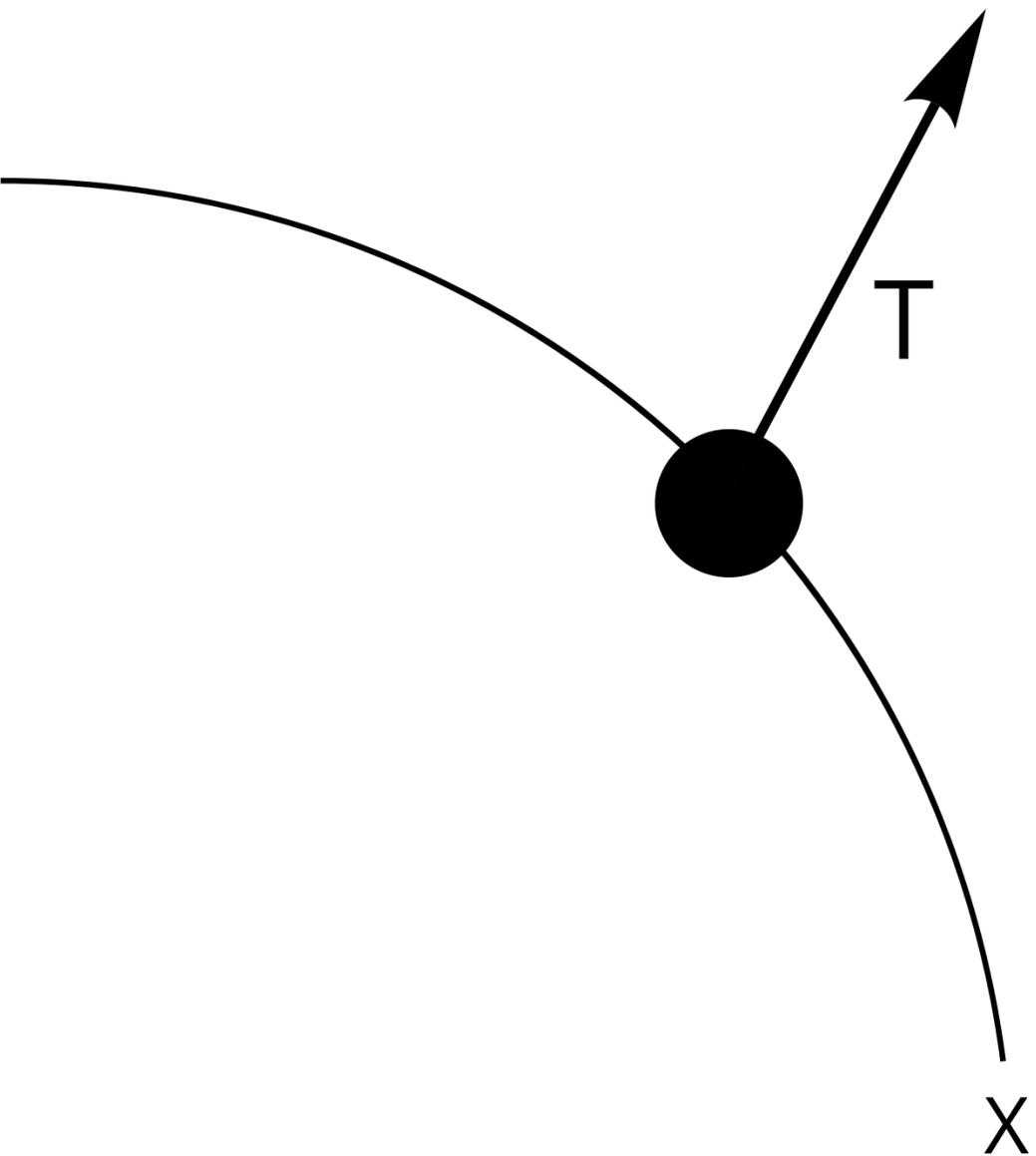


Photons de fluorescence possibles :

$$E_1 = 160 \text{ eV}$$

$$E_2 = 330 \text{ eV}$$

$$E_3 = 490 \text{ eV}$$



Energie cinétique des électrons d'Auger :

$$\begin{array}{l} T = 90 \text{ eV} \quad \rightarrow E_1 \\ T = 100 \text{ eV} \quad \left. \vphantom{\begin{array}{l} T = 90 \text{ eV} \\ T = 100 \text{ eV} \end{array}} \right\} \rightarrow E_2 \\ T = 260 \text{ eV} \\ T = 260 \text{ eV} \quad \left. \vphantom{\begin{array}{l} T = 260 \text{ eV} \\ T = 420 \text{ eV} \end{array}} \right\} \rightarrow E_3 \\ T = 420 \text{ eV} \end{array}$$

QCM 1 : On considère un atome dont les énergies des électrons selon le modèle de Bohr sont (en eV) : $|W_k| = 560$, $|W_l| = 230$ et $|W_m| = 70$. Cet atome subit une excitation d'un électron de la couche K vers la couche M. Parmi les phénomènes que l'on pourra observer, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :

- A) Un photon de fluorescence de 70 eV
- B) Un photon de fluorescence de 160 eV
- C) Un électron Auger avec une énergie cinétique de 100 eV
- D) Un électron Auger avec une énergie cinétique de 420 eV
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses