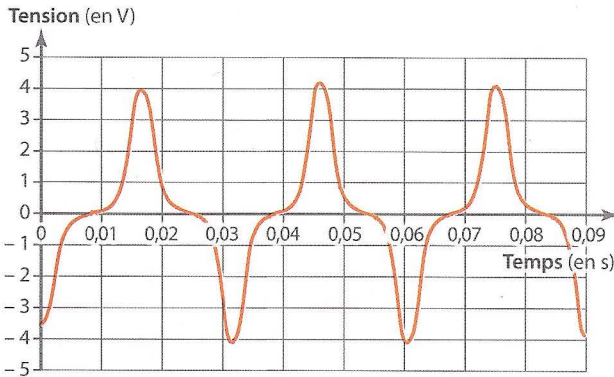


PRATIQUER UN RAISONNEMENT SCIENTIFIQUE

9 Les propriétés de l'alternateur

BAC

Le graphique ci-dessous représente l'évolution de la tension électrique aux bornes d'un alternateur en fonction du temps.



1. Cette tension est-elle alternative ? Justifier.
2. Pourquoi cette tension est-elle qualifiée de périodique ?
3. Déterminer la période de cette tension et sa fréquence.

→ Aide à la résolution p. 297

10 La physique quantique

HISTOIRE
DES SCIENCES

À la fin du XIX^e siècle, la physique classique est incapable d'expliquer certains phénomènes. Pour les interpréter, une nouvelle théorie, la physique quantique, est introduite.

Le chimiste belge Ernest Solvay (1838-1922) invite dès 1911 les chercheurs pour communiquer sur leurs travaux. Ces congrès favorisent l'avancée des recherches et permettent à une nouvelle génération de théoriciens de rejoindre le mouvement engagé dans cette nouvelle « physique quantique ».



Les participants photographiés au congrès de 1927.

1. Lors du congrès de 1911, la physique quantique était-elle acceptée par tous les scientifiques ?
2. Justifier qu'Ernest Solvay a contribué à faire progresser la recherche fondamentale.
3. En 1927, Albert Einstein et Niels Bohr participent au congrès. Regarder la vidéo, puis expliquer en quoi leurs visions diffèrent.

Vidéo

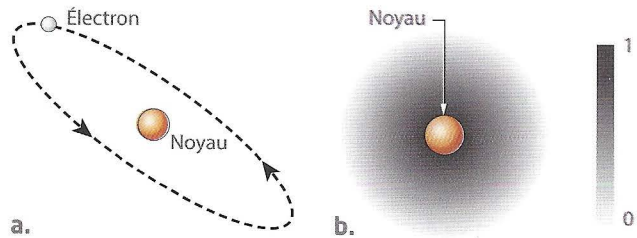
Le débat Einstein-Bohr

→ hatier-clic.fr/est124

11 Deux modèles

BAC

La description de l'atome d'hydrogène peut se faire à l'aide des deux représentations suivantes :



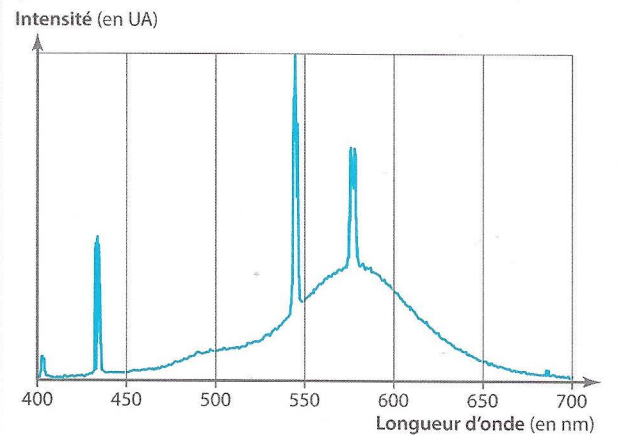
- Attribuer chacune d'entre elles à la physique classique ou à la physique quantique et justifier la réponse.

12 Lampe dite « tube au néon »

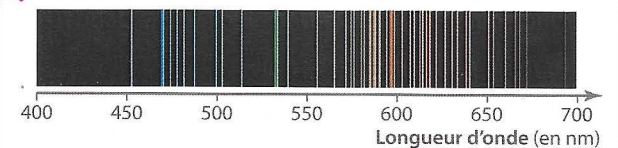
BAC

En utilisant les documents ci-dessous, indiquer quels sont les atomes présents dans une lampe dite « tube au néon » et conclure sur cette appellation.

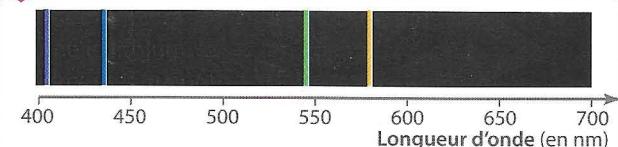
1 Spectre en intensité d'une lampe dite « tube au néon »



2 Spectre de raies du néon



3 Spectre de raies du mercure

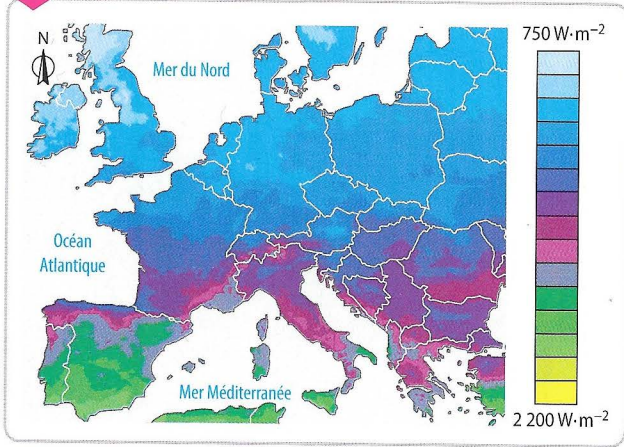


13 Le n°1 du photovoltaïque ESPRIT CRITIQUE

L'Allemagne est aujourd'hui le premier producteur mondial d'énergie électrique d'origine photovoltaïque.

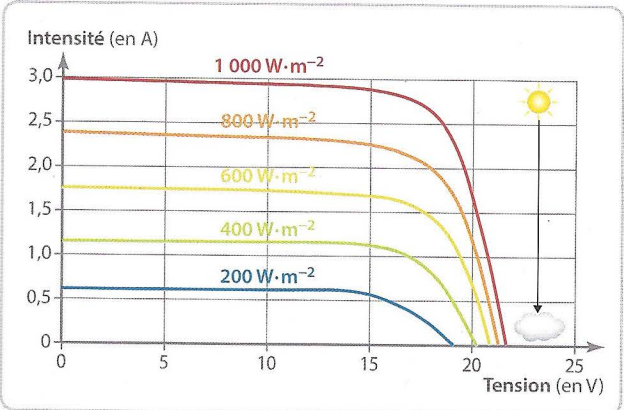
1. Pourquoi la carte ci-dessous peut faire penser que le territoire allemand ne serait pas propice à l'installation de panneaux photovoltaïques à l'échelle industrielle ?

1 Ensoleillement moyen en Europe

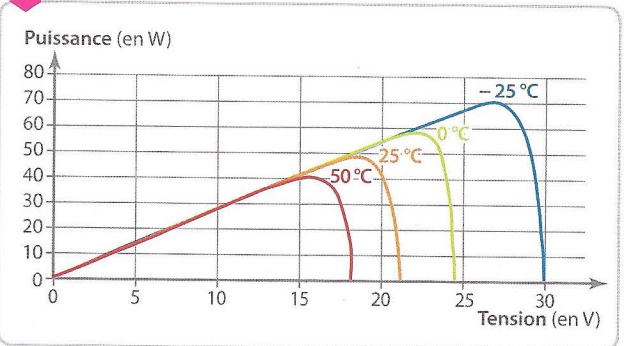


2. Justifier, à l'aide des graphiques ci-dessous, que cela ne relève pas uniquement d'un choix politique.

2 Caractéristiques d'un capteur photovoltaïque en fonction de l'ensoleillement



3 Puissance fournie par un capteur photovoltaïque



3. Quelle idée reçue peut influencer ici le raisonnement scientifique ?

→ Développer son esprit critique p. 24

14 Cellule et panneau photovoltaïque

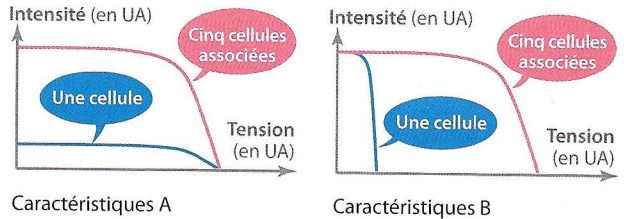
Pour former un panneau photovoltaïque, les cellules sont associées en série et/ou en dérivation.

1. Quelle caractéristique résulte d'une association en série de cinq cellules identiques ?

2. Quelle caractéristique résulte d'une association en dérivation de cinq cellules identiques ?

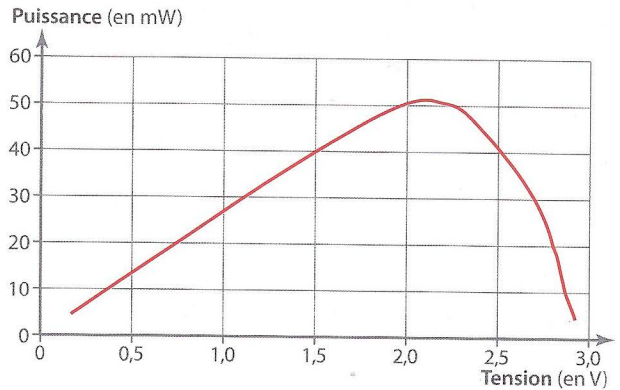
3. Quel avantage apporte l'association de cellules en série ou en dérivation ?

→ Aide à la résolution p. 297



15 Puissance d'un capteur

La puissance délivrée par un capteur en fonction de la tension électrique entre ses bornes est représentée ci-dessous.



► Déterminer la valeur de la résistance à utiliser avec ce capteur photovoltaïque pour maximiser la puissance qu'il délivre.

→ Aide à la résolution p. 297

16 SPÉ PC Lampes à vapeur de sodium

L'éclairage public utilise des lampes à vapeur de sodium. Leur spectre d'émission est caractérisé par deux raies jaunes situées à $\lambda_2 = 589,0 \text{ nm}$ et $\lambda_1 = 589,6 \text{ nm}$.

DONNÉES

- Énergie de l'atome dans l'état fondamental : $E_0 = -5,14 \text{ eV}$
- Célérité de la lumière dans le vide : $c = 3,00 \times 10^8 \text{ ms}^{-1}$
- Constante de Planck : $h = 6,63 \times 10^{-34} \text{ Js}$
- $1 \text{ eV} = 1,60 \times 10^{-19} \text{ J}$

1. Déterminer les différences d'énergie ΔE associées à ces deux raies d'émission.

2. Sachant que les deux transitions se font vers l'état fondamental, calculer l'énergie de l'atome dans l'état d'énergie E_1 et dans l'état d'énergie E_2 .

3. En déduire le diagramme d'état d'énergie simplifié de l'atome de sodium.

→ Aide à la résolution p. 297