

“It occurred to me by intuition, and music was the driving force behind that intuition. My discovery was the result of musical perception.”

Albert Einstein (1879-1955)

Texte n°8 : Les capteurs solaires thermiques

Paragraphe 1	<p style="text-align: center;"><b>1. Présentation des capteurs solaires</b></p> <p>Le capteur solaire appelé aussi panneau solaire est un appareil prévu pour absorber des rayons du soleil pour les transformer en énergie solaire. Pour faciliter sa pose et la capture du flux solaire, le capteur solaire se présente le plus souvent sous la forme d'un panneau plat, d'une surface moyenne de 1 m<sup>2</sup>.</p> <p>On distingue deux types de capteurs solaires :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Le capteur solaire thermique qui absorbe le rayonnement solaire puis le convertit en énergie thermique transmise grâce à un fluide caloporteur. Ce fluide peut être de l'air qui circule et s'échauffe au contact de tubes absorbants ou de l'eau qui passe et se chauffe dans des tubes.</li> <li>➤ Le capteur solaire photovoltaïque qui absorbe l'énergie solaire afin de la transformer en énergie électrique.</li> </ul>
Paragraphe 2	<p style="text-align: center;"><b>2. Comment fonctionnent les capteurs solaires ?</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Le capteur solaire thermique est composé « d'absorbants » autrement dit de tubes placés entre une plaque de verre et une couche d'isolant.</li> <li>✓ La plaque de verre va permettre d'augmenter la température dans le coffre par effet de serre.</li> <li>✓ L'isolant va limiter les déperditions de chaleur à l'extérieur de ce « coffre ».</li> <li>✓ Les tubes-absorbants, en cuivre sont chauffés au contact des rayons du soleil. A l'intérieur circule le liquide caloporteur (eau) qui se charge en chaleur laquelle est ensuite transmise au chauffe-eau ou circuit de chauffage. La température obtenue à l'intérieur des tubes va de 30 à 70°C.</li> </ul>
Paragraphe 3	<p style="text-align: center;"><b>3. Avantages et inconvénients des panneaux solaires thermiques</b></p> <p style="text-align: center;"><b>3.1 Avantages</b></p> <p>Parmi les avantages des panneaux solaires thermiques on peut citer :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ La lumière du soleil étant disponible partout, elle est exploitable quelle que soit la région ;</li> <li>✓ L'énergie solaire recueillie par les capteurs solaires thermiques est une énergie propre et renouvelable. Installer cet équipement c'est participer à la réduction des émissions de gaz à effet de serre. En effet, si un foyer de 4 personnes utilise des capteurs solaires thermiques couplés d'un chauffe-eau solaire, cela évite l'émission d'une tonne de CO<sub>2</sub> par an dans l'atmosphère ;</li> <li>✓ L'énergie solaire thermique permet d'assurer une partie des besoins en eau chaude sanitaire et en chauffage ;</li> <li>✓ L'installation des panneaux solaires thermiques permet de réaliser des économies conséquentes sur la durée ;</li> <li>✓ Les capteurs solaires thermiques s'adaptent à tous les types de toitures et s'intègrent parfaitement sur des tuiles ou des ardoises en préservant l'esthétique ;</li> <li>✓ Les frais de maintenance et de fonctionnement d'une installation thermique sont relativement faibles.</li> </ul> <p style="text-align: center;"><b>3.2 Inconvénients</b></p> <p>A côté de leurs avantages, les capteurs solaires thermiques ont aussi plusieurs inconvénients :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Les capteurs solaires contiennent des déchets toxiques : cuivre et chrome ;</li> <li>✓ Il faut pouvoir stocker la chaleur dans des ballons ou des dalles chauffantes ;</li> <li>✓ La production d'énergie solaire n'est possible que lorsqu'il y a du soleil ;</li> <li>✓ Le coût d'investissement d'une installation solaire thermique est relativement élevé ;</li> <li>✓ L'énergie solaire est une énergie intermittente. Il faut donc un système de chauffage d'appoint.</li> </ul>

Terminologie/ Terminology/ مصطلحات

N°	Français	عربية	English	N°	Français	عربية	English
1	Capteur	الألواح	Panel	11	Isolant	عازل	Insulating
2	Solaire	شمسي	Solar	12	Augmenter	يرتفع	Increase
3	Appareil	جهاز	Apparatus, device	13	Température	درجة الحرارة	Temperature
4	Absorber	امتصاص	Absorb	14	Déperdition	ضياع	Loss
5	Rayon	شعاع	Ray	15	Chauffe-eau	سخان المياه	Water heater
6	Soleil	شمس	Sun	16	Avantages	محاسن	Advantages
7	Flux	تدفق	Flux	16	Inconvénient	العيب	Disadvantage, drawback
8	Fonctionnement	تشغيل	Operation	17	Disponible	متوفر	Available
9	Absorbeur	الامتصاص	Absorber	18	Propre	نظيف	Clean
10	Verre	زجاج	Glass	19	Renouvelable	المتجددة	Renewable

N°	Français	عربية	English
1	Le capteur solaire	الألواح الشمسية	Solar panel
2	Les rayons du soleil	أشعة الشمس	Sunbeams
3	L'énergie solaire	الطاقة الشمسية	Solar power
4	Le capteur solaire thermique	جامع الحرارة الشمسية	Thermal solar panel
5	Le capteur solaire photovoltaïque	جامع الطاقة الشمسية الضوئية	Photovoltaic solar panel
6	L'énergie électrique	الطاقة الكهربائية	Electric energy
7	L'effet de serre	تأثير الاحتباس الحراري	Greenhouse effect
8	Les déperditions de chaleur	فقدان الحرارة	Heat losses
9	Le liquide caloporteur	سائل نقل الحرارة	The heat transfer liquid
10	La température obtenue à l'intérieur des tubes va de 30 à 70°C	درجة الحرارة التي تم الحصول عليها داخل الأنابيب تتراوح بين 30 إلى 70 درجة مئوية	The temperature obtained inside the pipes ranges from 30 to 70°C
11	Les émissions de gaz à effet de serre	انبعاثات غازات الاحتباس الحراري	Greenhouse gas emission
12	Les déchets toxiques	النفايات السامة	Toxic wastes
13	Le coût d'investissement	تكلفة الاستثمار	Investment cost
14	L'intermittente	المتقطعة	Intermittent
15	Un système de chauffage d'appoint	نظام تدفئة إضافي	A backup heating system

**Question n°1 :** Choisir un titre اختر عنوانا للنص

Texte	V	F	Paragraphe 1	V	F	Paragraphe 2	V	F	Paragraphe 2	V	F
Les capteurs solaires photovoltaïques			L'énergie éolienne			L'énergie solaire			La biomasse		
Action mécanique			Le vent			L'énergie solaire			La pluie		
Les capteurs solaires thermiques	V		Présentation	V		Fonctionnement	V		Avantages et inconvénients	V	
L'énergie nucléaire			L'énergie solaire			L'électricité			L'énergie éolienne		
L'énergie solaire			Le temps			L'énergie			La chimie		
La chimie générale			La statique			La dynamique			La mécanique		

**Question n°2 :** Répondre par vrai ou faux اجب بصحيح او خطأ

	Vrai صحيح	Faux خطأ
1. L'énergie solaire recueillie par les capteurs solaires thermiques est une énergie polluante et renouvelable		F
2. Le capteur solaire thermique absorbe l'énergie solaire afin de la transformer en énergie électrique		F
3. Le coût d'investissement d'une installation lunaire thermique est relativement élevé		F
4. L'énergie solaire thermique permet d'assurer tous les besoins en eau chaude sanitaire et en chauffage		F
5. Les capteurs solaires ne contiennent aucun déchet toxique		F
6. Le capteur solaire photovoltaïque absorbe l'énergie solaire afin de la transformer en énergie thermique		F
7. La plaque de verre va permettre d'augmenter la pression dans le coffre		F
8. Le texte traite le sujet du panneau solaire photovoltaïque		F
9. L'énergie solaire thermique permet d'assurer une partie des besoins en eau froide sanitaire et en chauffage		F
10. Les capteurs solaires contiennent des déchets toxiques : cuivre et aluminium		F
11. L'énergie solaire recueillie par les capteurs solaires photovoltaïques est une énergie propre et renouvelable		F
12. La plaque de métal va permettre d'augmenter la température dans le coffre		F
13. Le coût d'investissement d'une installation solaire photovoltaïque est relativement élevé		F
14. Les capteurs solaires contiennent des déchets toxiques : cuivre et chrome	V	
15. Le capteur solaire photovoltaïque absorbe l'énergie solaire afin de la transformer en énergie électrique	V	
16. L'énergie solaire thermique permet d'assurer une partie des besoins en eau chaude sanitaire et en chauffage	V	
17. La plaque de verre va permettre d'augmenter la température dans le coffre	V	
18. Le coût d'investissement d'une installation solaire thermique est relativement élevé	V	
19. L'énergie solaire recueillie par les capteurs solaires thermiques est une énergie propre et renouvelable	V	

Question n°3

Préciser si la phrase représente un avantage ou un inconvénient du panneau solaire thermique.

N°		Avantage	Inconvénient	Non mentionné dans le texte
1	Les capteurs solaires thermiques s'adaptent à tous les types de toitures et s'intègrent parfaitement sur des tuiles ou des ardoises en préservant l'esthétique	V		
2	L'utilisation de l'énergie solaire dans le dessalement de l'eau est très répandue			V
3	Les capteurs solaires contiennent des déchets toxiques		V	
4	L'installation des panneaux solaires thermiques permet de réaliser des économies conséquentes sur la durée	V		
5	La production d'énergie solaire n'est possible que lorsqu'il y a du soleil		V	
6	Le coût d'investissement d'une installation solaire thermique est relativement		V	
7	L'énergie solaire est une énergie intermittente		V	
8	L'énergie solaire recueillie par les capteurs solaires thermiques est une énergie propre et renouvelable	V		
9	Les frais de maintenance et de fonctionnement d'une installation thermique sont relativement faibles	V		
10	La chine est le premier utilisateur de l'énergie dans le monde			V
11	Les capteurs solaires thermiques représentent une arme redoutable dans les guerres			V
12	Installer cet équipement c'est participer à la réduction des émissions de gaz à effet de serre	V		
13	Si un foyer de 4 personnes utilise des capteurs solaires thermiques couplés d'un chauffe-eau solaire, cela évite l'émission d'une tonne de CO2 par an dans l'atmosphère	V		

Question n°4

Conjuguer le verbe 'convertir' aux temps indiqués

	Présent	Futur	Passé simple	Imparfait
La première personne du singulier	Convertis	Convertirai	Convertis	Convertissais
La deuxième personne du singulier	Convertis	Convertiras	Convertis	Convertissais
La troisième personne du singulier	Convertit	Convertira	Convertit	Convertissait
La première personne du pluriel	Convertissons	Convertirons	Convertîmes	Convertissions
La deuxième personne du pluriel	Convertissez	Convertirez	Convertîtes	Convertissiez
La troisième personne du pluriel	Convertissent	Convertiront	Convertirent	Convertissaient

Question n°5

Remplacer 'le capteur solaire' par 'les capteurs solaires'.

Le capteur solaire appelé aussi panneau solaire est un appareil prévu pour absorber des rayons du soleil pour les transformer en énergie solaire. Pour faciliter sa pose et la capture du flux solaire, le capteur solaire se présente le plus souvent sous la forme d'un panneau plat, d'une surface moyenne de 1 m<sup>2</sup>. Le capteur solaire thermique absorbe le rayonnement solaire puis le convertit en énergie thermique transmise grâce à un fluide caloporteur. Ce fluide peut être de l'air qui circule et s'échauffe au contact de tubes absorbeurs ou de l'eau qui passe et se chauffe dans des tubes.

Les capteurs solaires appelés aussi panneaux solaires sont des appareils prévus pour absorber des rayons du soleil pour les transformer en énergie solaire. Pour faciliter leur pose et la capture du flux solaire, les capteurs solaires se présentent le plus souvent sous forme de panneaux plats, d'une surface moyenne de 1 m<sup>2</sup>. Les capteurs solaires thermiques absorbent le rayonnement solaire puis le convertissent en énergie thermique transmise grâce à un fluide caloporteur. Ce fluide peut être de l'air qui circule et s'échauffe au contact de tubes absorbeurs ou de l'eau qui passe et se chauffe dans des tubes.

Question n°6 : Traduction/Translation/ترجمة

Français

\*Quelle différence entre le poids et la masse d'un objet ?

Le poids et la masse sont deux concepts importants de la physique ; importants et liés, mais bien distincts. Dans la vie courante, les termes de masse et de poids sont souvent confondus.

**La masse, une quantité de matière**

La masse d'un corps donne une indication sur la quantité de matière qui le constitue. Ainsi, la masse d'un objet est une grandeur sans direction et constante - tant que l'objet ne subit pas d'altération - qui se rattache au nombre et à la nature des atomes qui le composent.

Dans le système international, l'unité de mesure de la masse est le kilogramme.

**Le poids, une force liée à la gravitation**

Le poids d'un objet, quant à lui, se rapporte à l'action de la force de gravitation sur ce corps. De fait, le poids est une grandeur toujours dirigée vers le centre de la Terre (ou d'un autre corps céleste) et qui dépend :

- ✓ De la distance qui sépare l'objet de la Terre (ou d'un autre corps céleste) ;
- ✓ De la masse des corps en question.

Ainsi le poids d'un objet est-il plus élevé sur Terre que sur la Lune.

Dans le système international, l'unité de mesure du poids est le Newton.

**Le lien entre masse et poids**

Si la masse et le poids sont deux grandeurs différentes, elles sont reliées par une expression simple :  $poids = masse \times g$   
Où  $g$  représente l'intensité de la pesanteur dont la valeur dépend de l'endroit où l'on se trouve.

**\*Source:** FUTURA SCIENCES

## عربية

### \*ما هو الفرق بين وزن وكتلة الجسم؟

الوزن والكتلة هما مفهومان مهمان للفيزياء. مهمان ومتصلان، ولكن متميزان تماما. في الحياة اليومية، وغالبا ما يتم الخلط بين الكتلة والوزن.

#### الكتلة، كمية من المادة

كتلة الجسم تعطي مؤشرا على كمية المادة التي تشكله. وبالتالي، فإن كتلة الجسم هي كمية ثابتة وليس لها اتجاه - طالما أن الجسم لا يخضع للتغيير - والتي ترتبط بعدد وطبيعة الذرات التي تؤلفه. في النظام الدولي، وحدة قياس الكتلة هي الكيلوغرام.

#### الوزن، قوة تتعلق الجاذبية

وزن الجسم، من ناحية أخرى، يشير إلى عمل قوة الجاذبية على هذا الجسم. في الواقع، الوزن هو كمية موجهة دائما نحو مركز الأرض (أو جسم سماوي آخر) والتي تعتمد على:  
✓ المسافة التي تفصل الجسم عن الأرض (أو جسم سماوي آخر)؛  
✓ كتلة الجسم المعني.  
وبالتالي فإن وزن الجسم على الأرض هو أعلى منه على سطح القمر.  
في النظام الدولي، وحدة قياس الوزن هي نيوتن.

#### العلاقة بين الكتلة والوزن

إذا كانت الكتلة والوزن كميتين مختلفتين، فهما مرتبطتين بعبارة بسيطة :  $\text{الثقل} = \text{الكتلة} \times g$   
حيث يمثل شدة الجاذبية، والتي تعتمد قيمتها على مكان وجودها.

\*المصدر: FUTURA SCIENCES

English

\*What is the difference between the weight and mass of an object ?

Weight and mass are two important concepts of physics; important and related, but quite distinct. In everyday life, the terms mass and weight are often confused.

Mass, a quantity of matter

The mass of a body gives an indication of the amount of matter that constitutes it. Thus, the mass of an object is a directionless and constant quantity - as long as the object does not undergo alteration - which is related to the number and nature of the atoms that compose it.

In the international system, the unit of measurement of mass is the kilogram.

Weight, a force related to gravitation

The weight of an object, on the other hand, refers to the action of the gravitational force on that body. In fact, weight is a quantity always directed towards the center of the Earth (or another celestial body) and which depends on:

- ✓ The distance that separates the object from the Earth (or another celestial body);
- ✓ The mass of the body in question.

Thus, the weight of an object is higher on Earth than on the Moon.

In the international system, the unit of measurement of weight is the Newton.

The link between mass and weight

If mass and weight are two different quantities, they are connected by a simple expression:  $weight = mass \times g$

Where  $g$  represents the intensity of gravity, the value of which depends on where one is.

\*Source: FUTURA SCIENCES