

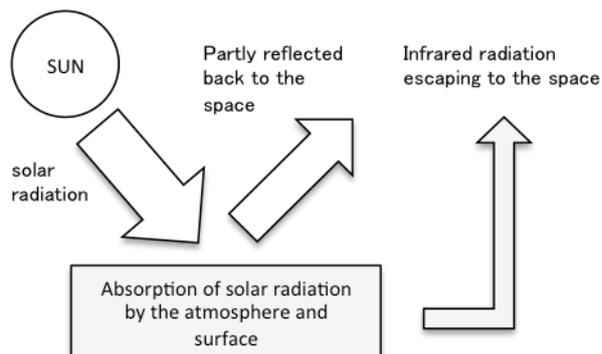
Test d'observation météorologique

Notes

1. Attendez les instructions avant de répondre
2. Vous avez 16 minutes pour répondre
3. Vous pouvez utiliser votre calculatrice

Introduction (commune avec celle du test sur les énergies renouvelables)

Un panneau solaire convertit solaire en énergie électrique par absorption des radiations solaires. Une éolienne convertit aussi l'énergie solaire en énergie électrique, parce que la source de l'énergie cinétique du vent est l'énergie solaire. Comme expliqué dans la figure, la partie des radiations provenant du soleil est renvoyée vers l'espace. Le reste est absorbé par l'atmosphère ou la surface de la Terre et est converti en énergie thermique. L'énergie thermique s'échappe finalement dans l'espace sous la forme d'infrarouge. Dans le test d'observation météorologique, ces valeurs ont été mesurées. Dans le test sur les énergies renouvelables, l'efficacité de la conversion énergétique d'un panneau solaire et d'une éolienne sont calculées.



Question 0. Relevez les valeurs mesurées.

0-1. Des radiations solaires en provenance du ciel au niveau du point A sur le goudron (W/m^2)

0-2. Des radiations solaires reflétées par le sol au point A en W/m^2

0-3. Des radiations solaires en provenance du ciel au niveau du point B sur l'herbe (W/m^2)

0-4. Des radiations solaires reflétées par le sol au point B (W/m^2)

0-5. De la température au niveau du sol au point A (degré Celsius)

0-6. De la température au niveau du sol au point B (degré Celsius)

Question 1.

Le ratio de la radiation reflétée par une surface particulière est appelé albedo.

1-1. Calculez l'albedo au niveau du goudron au point A.

1-2. Calculez l'albedo au niveau de l'herbe au point B.

1-3. Choisissez la réponse qui explique le mieux la différence entre les mesures aux points A et B.

- a. Couleur de la surface
- b. Dureté du sol
- c. Rugosité du sol
- d. Humidité de la surface

Question 2.

2-1. Calculez l'énergie infrarouge émise par le goudron au point A en prenant en compte que le goudron est une surface noire. L'énergie infrarouge peut être obtenue en suivant la loi de Stefan-Boltzmann.

$$\sigma(273.15 + t)^4$$

1-1. Ici, σ vaut 5.67×10^{-8} ($W/m^2 K^{-4}$), et t est la température en degré Celsius. La réponse doit être arrondie à la décimale près. L'unité est le W/m^2 .

2-2. Calculez l'énergie infrarouge émise par l'herbe au point B.

2-3. Choisissez la réponse qui explique le mieux la différence entre les mesures des radiations infrarouges aux points A et B.

- a. Couleur de la surface
- b. Humidité
- c. Evapo-transpiration de l'herbe
- d. Densité de l'oxygène produite par l'herbe près de la surface du sol.