



ملف تدريبي: الأشعة تحت الحمراء

في هذا الملف التدريبي، سوف نتدرَّب على وصف تأثير درجة حرارة جسمٍ ومعالَم سطحه على انبعاث وامتصاص الأشعة تحت الحمراء بالنسبة إلى هذا الجسم.

س١: ما لون السطح الذي يجعله أفضل في انبعاث وامتصاص الأشعة تحت الحمراء؛ الأسود أم الأبيض؟

أ الأسود

ب الأبيض

س٢: أيُّ مما يلي يبعث الأشعة تحت الحمراء ويمتصها بطريقة أسهل، السطح العاكس القوي أم السطح العاكس الضعيف؟

أ السطح العاكس الضعيف.

ب السطح العاكس القوي.

س٣: وُضع جسم بلاستيكي في ضوء الشمس، شدته ثابتة، ويمتص الأشعة تحت الحمراء. خلال تعرُّض الجسم لأشعة الشمس، تَقَلُّ درجة حرارته. أيُّ العبارات التالية صواب؟

أ يفقد البلاستيك بالتبريد طاقة مساوية لطاقة الأشعة تحت الحمراء التي يمتصها.

ب يمتص البلاستيك من الأشعة تحت الحمراء طاقة أكبر من الطاقة التي يفقدها بالتبريد.

ج امتصاص وانبعاث الأشعة تحت الحمراء لا يؤثر على درجة الحرارة.

د يفقد البلاستيك بالتبريد طاقة أكبر من طاقة الأشعة تحت الحمراء التي يمتصها.

ه لا يستقبل البلاستيك أيَّ طاقة من ضوء الشمس.

س٤: يدور كوكب حول نجم ويمتص الأشعة تحت الحمراء المُنبِعثَة منه. متوسّط قدرة الأشعة تحت الحمراء على سطح الكوكب $0.04 \text{ m}^2/\text{W}$ ومتوسّط درجة حرارة سطح هذا الكوكب ثابت عند 33°C . مساحة سطح الكوكب الكلية $5 \times 10^{21} \text{ m}^2$. كم وات من الأشعة تحت الحمراء يبعثها الكوكب؟

أ $9 \times 10^{21} \text{ W}$

ب $2.2 \times 10^{21} \text{ W}$

ج $2.2 \times 10^{21} \text{ W}$

د $1.1 \times 10^{21} \text{ W}$

س٥: أيُّ الخواص الآتية للأجسام لا تؤثر مباشرة على كمية الأشعة تحت الحمراء التي تبعث منها والتي تمتصها؟

أ درجة الحرارة.

ب الكتلة.

ج الانعكاسية.

د مساحة السطح.

ه اللون.

س٦: تعرضت علبة معدنية لضوء شمس ثابت الشدة فامتصت الأشعة تحت الحمراء. أثناء التعرض لضوء الشمس، تزداد درجة حرارة المعدن. أيُّ عبارة من العبارات الآتية صواب؟

أ لا يتلقَّى المعدن أيَّ طاقة من ضوء الشمس.

ب يفقد المعدن بالتبريد نفس مقدار الطاقة التي يمتصها من الأشعة تحت الحمراء.

ج لا يؤثر امتصاص الأشعة تحت الحمراء وانبعائها على درجة الحرارة.

د يمتص المعدن طاقة من الأشعة تحت الحمراء أكبر من الطاقة التي يفقدها بالتبريد.

ه يفقد المعدن بالتبريد أكثر من الطاقة التي يمتصها بالأشعة تحت الحمراء.

س٧: عُرضت زجاجة تحتوي على ماء لضوء شمس ثابت الشدة فامتصت الأشعة تحت الحمراء. أثناء تعرض الزجاجة لضوء الشمس، ظلَّت درجة حرارة الماء ثابتة. أيُّ عبارة من العبارات الآتية صواب؟

أ لا يؤثر امتصاص الأشعة تحت الحمراء وانبعائها على درجة الحرارة.

ب يمتص الماء طاقة من الأشعة تحت الحمراء أكبر من الطاقة التي يفقدها بالتبريد.

ج يفقد الماء بالتبريد كمية أكبر من الطاقة التي يمتصها من الأشعة تحت الحمراء.

د لا يكتسب الماء أيَّ طاقة من ضوء الشمس.

ه يفقد الماء بالتبريد نفس كمية الطاقة التي يمتصها من الأشعة تحت الحمراء.

س8: الجسم — الانعكاسية يمتص الأشعة تحت الحمراء أفضل من إذا ما كان له أي درجة انعكاسية أخرى. الجسم — الانعكاسية يبعث الأشعة أفضل من إذا ما كان له أي درجة انعكاسية أخرى.

أ الضعيف، الضعيف

ب القوي، القوي

ج القوي، الضعيف

د الضعيف، القوي

س9: يمتص الجسم المُلوّن باللون — الأشعة تحت الحمراء أفضل من إذا ما كان مُلوّنًا بأي لون آخر. يبعث الجسم المُلوّن باللون — الأشعة تحت الحمراء أفضل من إذا ما كان مُلوّنًا بأي لون آخر.

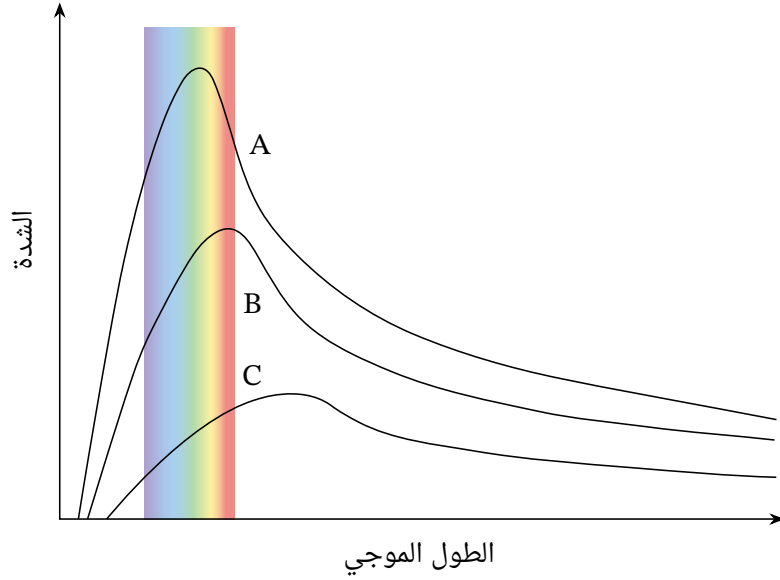
أ الأسود، الأبيض

ب الأسود، الأسود

ج الأبيض، الأسود

د الأبيض، الأبيض

س١٠: يوضّح التمثيل البياني شدة الضوء مع الأطوال الموجية المختلفة للضوء المُنبعث من ثلاثة أجسام A, B, C تختلف درجات حرارتها لكنها ذات مساحة سطح متساوية ولها نفس اللون والانعكاسية. يوضّح التمثيل البياني أيضًا الأطوال الموجية المرئية للضوء حسب الألوان المرتبطة بها.



◀ أيُّ جسم ينبعث منه أكثر ضوء أحمر مقارنة بأيّ طول موجي آخر للإشعاع الكهرومغناطيسي المُنبعث منه؟

- أ C
- ب A
- ج B

◀ أيُّ جسم من الأجسام ينبعث منه أقل ضوء أحمر مقارنة بأيّ لون آخر مرئي مُنبعث منه؟

- أ B
- ب C
- ج A

◀ أيُّ جسم من الأجسام ينبعث منه الأشعة تحت الحمراء بصورة أكبر من أيِّ لون مرئي مُنبعث منه؟

B أ

A ب

C ج

◀ أيُّ جسم من الأجسام له أعلى درجة حرارة؟

C أ

B ب

A ج

◀ أيُّ جسم من الأجسام ينبعث منه أكبر قدر من الأشعة تحت الحمراء؟

C أ

B ب

A ج