

## الطاقة الشمسية

### Sun Energy

تعد الشمس مصدر الطاقة الرئيس على سطح الأرض.

تشع الشمس طاقتها في الاتجاهات جميعها على شكل موجات كهرومغناطيسية تسمى الإشعاع الشمسي.

### خصائص الموجات الكهرومغناطيسية

- شكل من أشكال الطاقة.
- تنتقل عبر الفراغ.
- لا تحتاج إلى وسط ناقل حتى تصل إلى الأرض.
- هي موجات مستعرضة تكون على شكل قمة وقاع، لها ترددات وأطوال موجية مختلفة.

**الطول الموجي للموجة:** المسافة بين قمتين متتاليتين، أو قاعين متتالين.

### مفهوم الإشعاع

**الإشعاع:** وتسمى الطاقة التي تنتقل على شكل موجات كهرومغناطيسية إلى الأرض.

### مفهوم الطيف الكهرومغناطيسي

**الطيف الكهرومغناطيسي:** النطاق الكامل للموجات الكهرومغناطيسية.

### الطيف الكهرومغناطيسي الشمسي

يقسم الإشعاع في الطيف الكهرومغناطيسي إلى قسمين رئيسيين هما:

### الأشعة المرئية (الضوء المرئي)

- تتكون الأشعة المرئية من ألوان متعددة هي: الأحمر، والبرتقالي، والأصفر والأخضر والأزرق، والبنفسجي.

- لكل لون منها طول موجي خاص به.
- 400 - 700 nm يتراوح الطول الموجي للأشعة المرئية بين ( ).
- يعد اللون الأحمر أكثر الموجات طولاً موجياً،
- يعد اللون البنفسجي أقل الموجات طولاً موجياً.

### الأشعة غير المرئية

تقسم الأشعة غير المرئية إلى قسمين، وهما:

#### الأشعة الطويلة غير المرئية:

- nm يزيد طولها الموجي على 700.
- من أمثلتها الأشعة تحت الحمراء وأشعة الميكروويف.

#### الأشعة القصيرة غير المرئية:

- nm يقل طولها الموجي عن 400 .
- من أمثلتها الأشعة فوق البنفسجية، والأشعة السينية، وأشعة غاما.

### ماذا يحدث عندما يصل الإشعاع الشمسي إلى الغلاف الجوي؟

- تعكس الغيوم 20% منه.
- تعكس الغازات والهباء الجوي الموجود الغلاف الجوي 6% تقريباً منه إلى الفضاء الخارجي.
- تمتص بعض مكونات الغلاف الجوي 19% تقريباً من ذلك الإشعاع.
- يصل 55% من الإشعاع الشمسي إلى سطح الأرض، فيمتص سطح الأرض 51% منه، ويعكس 4% إلى الغلاف الجوي.

يتكون معظم الإشعاع المنبعث من الشمس الذي يصل إلى الغلاف الجوي من:

- موجات مرئية.
- أشعة تحت الحمراء.
- أشعة فوق البنفسجية.

يتكون الإشعاع المنبعث من الأرض من:

- أشعة تحت حمراء.

كيف تعمل أشعة الشمس على تسخين الغلاف الجوي؟

- تعمل الأشعة المنبعثة من الشمس، والأشعة المنبعثة من سطح الأرض على تسخين الغلاف الجوي.
- يمتص غاز الأوزون في طبقة الستراتوسفير الأشعة فوق البنفسجية.
- تمتص غازات كل من ثاني أكسيد الكربون والميثان وبخار الماء في الغلاف الجوي الأشعة تحت الحمراء المنبعثة من الشمس، وسطح الأرض.