الطاقة الشمسية

Sun Energy

تعد الشمس مصدر الطاقة الرئيس على سطح الأرض.

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

خصائص الموجات الكهرمغناطيسية

- 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 متتاليين.

مفهوم الإشعاع

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

مفهوم الطيف الكهرمغناطيسي

الطيف الكهرمغناطيسي: النطاق الكامل للموجات الكهرمغناطيسية.

الطيف الكهرمغناطيسي الشمسي

يقسم الإشعاع في الطيف الكهرمغناطيسي إلى قسمين رئيسين 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.
- يتراوح الطول الموجي للأشعة المرئية بين (400 - 700) nm.
- 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:

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

الأشعة القصيرة غير المرئية:

- يقل طولها الموجي عن400 nm .
- 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.