

تم تحميل هذا الملف من موقع المناهج الإماراتية



*للحصول على أوراق عمل لجميع الصفوف وجميع المواد اضغط هنا

<https://almanahj.com/ae>

* للحصول على أوراق عمل لجميع مواد الصف التاسع العام اضغط هنا

<https://almanahj.com/ae/9>

* للحصول على جميع أوراق الصف التاسع العام في مادة علوم ولجميع الفصول, اضغط هنا

<https://almanahj.com/ae/9science>

* للحصول على أوراق عمل لجميع مواد الصف التاسع العام في مادة علوم الخاصة بـ الفصل الثالث اضغط هنا

<https://almanahj.com/ae/9science3>

* لتحميل كتب جميع المواد في جميع الفصول للـ الصف التاسع العام اضغط هنا

<https://almanahj.com/ae/grade9>

للتحدث إلى بوت المناهج على تلغرام: اضغط هنا

https://t.me/almanahj_bot



الشمس



الأسئلة الرئيسية:

ما طبقات الشمس وما سماتها؟
كيف يمكن تفسير عملية إنتاج الطاقة في الشمس؟
كيف تحدد أنواع الاطيفاف الثلاثة؟

almanahj.com/ae

الشمس

- تحوي الشمس معظم كتلة النظام الشمسي وتتسم بالكثير من السمات كغيرها من النجوم.
- تبعد الشمس عن الارض أكثر من 150 مليون كيلومتر لكن أشعتها قوية لدرجة تجعلنا إلى استخدام واقي الشمس.



خصائص الشمس

- الشمس أكبر أجسام النظام الشمسي من حيث القطر والكتلة.
- قطر الشمس يوازي طول الخط الذي يشكله اصطفا ف 109 كواكب بحجم الارض أو 10 بحجم المشتري.
- كتلة الشمس = 330000 ضعف كتلة الارض و 1048 ضعف كتلة المشتري.
- الشمس تحوي أكثر من 99 بالمئة من كل كتلة النظام الشمسي، فكتلتها تؤثر في حركات الكواكب والاجسام الأخرى.
- يعادل الضوء الذي تنتجه الشمس في الثانية ما ينتجه 4 آلاف مليار ضرب الف مليار مصباح بشدة 100 W وتساوي الكمية الضئيلة التي تصل إلى الارض من هذا الضوء 1.35 kW/m^2 .

الجدول 1 الخصائص النسبية للشمس

المشتري	الأرض	الشمس	
1.4×10^5	1.3×10^4	1.4×10^6	القطر (km)
1.9×10^{27}	6.0×10^{24}	2.0×10^{30}	الكتلة (kg)
1.3×10^3	5.5×10^3	1.4×10^3	الكثافة (kg/m^3)



الغلاف الجوي للشمس

❖ الأغلفة الخارجية من الشمس منظمة في طبقات مثل الكثير من النجوم وتبعث كل طبقة منها طاقة بأطوال موجية ناتجة عن درجة حرارتها.

1. الطبقة الضوئية :

- هي السطح المرئي للشمس (سمكها 400 Km ودرجة حرارتها 5800 k)
- أعمق طبقات الغلاف الجوي للشمس.
- معظم الضوء المرئي المنبعث من الشمس يأتي من الطبقة الضوئية.
- الطبقات الخارجيتان شفافتان في معظم الأطوال الموجية للضوء المرئي.
- ينبعث من الطبقتين الخارجيتين ضوء ذو أطوال موجية حافتة.



ما سبب كون الطبقة الأعمق للغلاف الجوي مرئية؟

الغلاف الجوي للشمس

2. الطبقة اللونية:

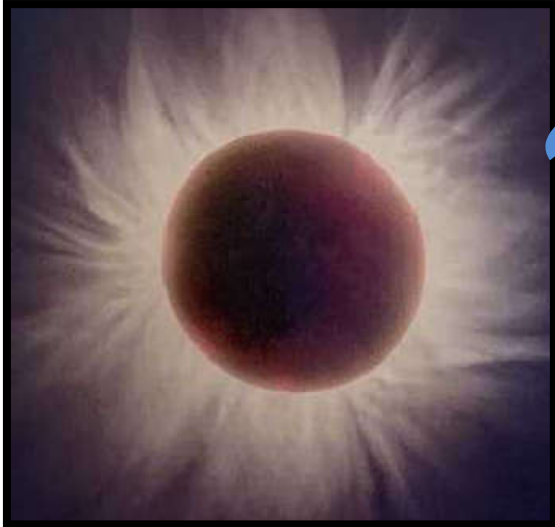
- تقع الطبقة اللونية خارج الطبقة الضوئية (سمكها 2500 km ودرجة حرارتها 150000 k)
- لا يمكن رؤية الطبقة اللونية إلا أثناء خسوف الشمس حين تحجب الطبقة الضوئية.
- تظهر الطبقة اللونية باللون الأحمر لأن افرى انبعاثات تخرج منها تكون في حزمة واحدة من الطول الموجي الأحمر.



الغلاف الجوي للشمس

3. الهالة الشمسية:

- ❖ الهالة الشمسية : هي الطبقة الخارجية من الغلاف الجوي للشمس.
- ❖ تمتد لعدة ملايين من الكيلومترات من حافة الطبقة اللونية.
- ❖ تتراوح درجة حرارتها في المعتاد من 3 إلى 5 ملايين كلفن.
- ❖ كثافة الغاز في الهالة الشمسية منخفضة للغاية وهو ما يفسر السبب في كونها خافتة لدرجة أنه لا يمكن رؤيتها الا عندما تحجب الطبقة الضريئة الكرونوجراف أو رسام الاكليل.



الغلاف الجوي للشمس

4. الرياح الشمسية:

- ❖ ليس للهالة الشمسية حافة محددة بل تتدفق البلازما من الهالة الشمسية إلى الخارج بسرعات عالية وتكون الرياح الشمسية.
- ❖ تكون هذه الرياح محملة بجسيمات مشحونة تعرف بالأيونات وتتدفق للخارج عبر النظام الشمسي بأكمله حيث تغمر كل كوكب بوابل من هذه الجسيمات.
- ❖ الرياح الشمسية ليس لها شكل واحد.
- ❖ تنحرف الجسيمات المشحونة بفعل المجال المغناطيسي للأرض وتحتصر في حلقتين ضخمتين هما حزاما فان ألين.
- ❖ تصطدم الجسيمات عالية الطاقة بالغازات الموجودة في الغلاف الجوي للأرض وتتسبب في انبعاث ضوء من تلك الغازات يعرف بالشفق القطبي.



النشاط الشمسي

❖ بعض سمات النجوم تتغير مع الوقت في عملية تعرف بالنشاط الشمسي.

يتضمن النشاط الشمسي:

1. النواير

2. حلقات الغاز المتوهج.

❖ بعض هذه الغازات لها بنية محددة (لها ترتيبا معين في الزمان والمكان).

❖ تعتمد البنية على المجالات المغناطيسية.

1. المجال المغناطيسي للشمس والبقع الشمسية

❖ يحدث المجال المغناطيسي للشمس اضطرابات في الغلاف الجوي للشمس بصورة دورية ويتسبب في ظهور سمات جديدة مثل البقع الشمسية.

❖ البقع الشمسية: هي بقع داكنة ذات درجة حرارة منخفضة نسبيا على سطح الطبقة الضوئية وترتبط بالمجال المغناطيسي للشمس.

❖ تظهر البقع الشمسية في أزواج قطبية مغناطيسية متعاكسة.



النشاط الشمسي

2. دورة النشاط الشمسي

- دورة البقع الشمسية: التغير في عدد البقع الشمسية من أدناه إلى أقصاه ثم إلى أدناه مرة أخرى حيث يستغرق 11 سنة لإكتماله.
- ينعكس المجال المغناطيسي للشمس (يحل القطب المغناطيسي محل القطب المغناطيسي الجنوبي والعكس).
- تنعكس قطبية أزواج البقع الشمسية عندما ينعكس القطبان المغناطيسيان للشمس ويؤدي إلى تضاعف دول الدورة ليصبح 22 سنة.
- يعود المجال المغناطيسي إلى قطبيته الاصلية وتبدأ دورة جديدة من النشاط المغناطيسي.

3. سمات شمسية أخرى

1. الثقوب الاكليلية :
 - تقع الثقوب الاكليلية غالبا فوق مجموعات البقع الشمسية.
 - لا يمكن رؤيتها الا بواسطة التصوير بالأشعة السينية.
 - تعتبر الثقوب الاكليلية مناطق تنخفض فيها كثافة الغاز في الهالة الشمسية.



الثقوب الاكليلية

النشاط الشمسي

3. سمات شمسية أخرى



2. التوهجات الشمسية:

- تعد التوهجات الشمسية ثورات عنيفة من الجسيمات والإشعاع تنطلق من سطح الشمس.
- تخرج هذه الجسيمات المحررة من سطح الشمس وتتدفق في الرياح الشمسية ثم تنهمر على الأرض بعد أيام قليلة من ذلك.
- أضخم توهج شمسي حدث في نوفمبر 2003 حين قذف الجسيمات من سطح الشمس بسرعة 9 ملايين كيلومتر.

3. الشواظ:

- الشواظ: هو قوس من الغاز يندفع من الطبقة اللونية أو غان ينكاثف في الجزء الداخلي من الهالة الشمسية ثم يندفع مرة أخرى إلى السطح.
- تتخطى درجة حرارة الشواظات 50000 k.
- تدوم لبضع ساعات أو أشهر.
- ترتبط الشواظات بالبقع الشمسية والمجال المغناطيسي.
- يختلف ظهور كل منهما باختلاف دورة النشاط الشمسي.



باطن الشمس

الاندماج النووي هو مصدر الطاقة التي ينبع منها النشاط الشمسي والضوء ويحدث في لب الشمس. الاندماج النووي: هو اتحاد أنوية الذرات الخفيفة لتكوين أنوية ثقيلة مثل اندماج ذرات الهيدروجين.

الانشطار النووي: هو انقسام أنوية الذرات الثقيلة لتصبح أنوية أصغر وأخف مثل انشطار ذرات اليورانيوم إلى ذرات الرصاص.

1. إنتاج الطاقة في الشمس

نظرية ألبرت أينشتين: الكتلة المفقودة خلال عملية الاندماج التي يتحول من خلالها الهيدروجين إلى هيليوم تتحول إلى طاقة. وتلك هي مصدر طاقة الشمس.

تبعاً لسرعة اندماج الهيدروجين في الشمس ، فإنها تقترب الآن من نصف عمرها حيث يتبقى لها 5 مليارات سنة ومع ذلك لم تستخدم الشمس سوى 3 بالمئة من الهيدروجين المرصود فيها.

$$E = mc^2$$

باطن الشمس

2. نقل الطاقة

- يحدث انتاج الطاقة في لب الشمس.
- تنتقل الطاقة بالإشعاع في الجزء الداخلي من الشمس على مدى 86 بالمئة من نصف قطرها. (منطقة الإشعاع)
- منطقة الحمل تتواجد فوق منطقة الإشعاع وتنتقل فيها الطاقة عن طريق تيارات الحمل الغازية.
- مع انتقال الطاقة نحو الخارج تنخفض درجة حرارتها.
- عندما تغادر الطاقة الطبقة الخارجية الاولى لشمس تتحرك في كل الاتجاهات بأطوال موجية متنوعة ويصل إلى الارض جزء ضئيل جدا من هذه الكمية الهائلة من الطاقة الشمسية.

3. الطاقة الشمسية على الارض

- تتلقى الارض يوميا كمية هائلة من طاقة الشمس.
- يتم تلقي 1354 J من الطاقة في كل $1 \text{ m}^2 / \text{s}$ فوق الغلاف الجوي للأرض.
- يمكن تشغيل 13 مصباحا بقوة 100 w باستخدام الطاقة الشمسية التي تتلقاها مساحة قدرها 1 m^2
- لا تصل هذه الطاقة كلها لسطح الارض لان الغلاف الجوي يقوم بامتصاص بعضها وتفريق البعض الاخر.



الأطياف

- قوس المطر هو طيف والطيف هو ضوء مرئي مرتب فوقا للأطوال الموجية.
- أنواع الاطياف: الطيف المستمر (الطيف المتواصل)، طيف الانبعاث، وطيف الامتصاص.
- ينتج الطيف المستمر عن السوائل أو المواد الصلبة المتوهجة أو الغازات المتوهجة شديدة الانضغاط.
- طيف الانبعاث ينتج عن غازات غير مضغوطة فينتوي على خطوط مضيئة عند أطوال موجية معينة وتسمى الخطوط خطوط انبعاث.
- لكل عنصر طيف انبعاث مميز.
- طيف الامتصاص: طيف تظهر فيه سلسلة من الحزم الداكنة تنجم عن ضوء الشمس.



تركيب الشمس

- استطاع علماء الفلك أن يتعرفوا على العناصر التي تتكون منها الشمس من خلال أطيافها وقد تم تحديد 60 عنصرا أو أكثر.
- يمثل تركيب الشمس تركيب المجرة بأكملها حيث تحتوي معظم النجوم على العناصر نفسها التي تحتوي عليها الشمس (الهيدروجين والهيليوم).
- كلما ازدادت كتلة نجم ما في بدايته ازداد عدد العناصر الثقيلة التي سينتجها في حياته.

