



دليل مراجعة الفصل

مراجعة الأفكار الرئيسة

الدرس الثاني الفضاء والنجوم والمجرات

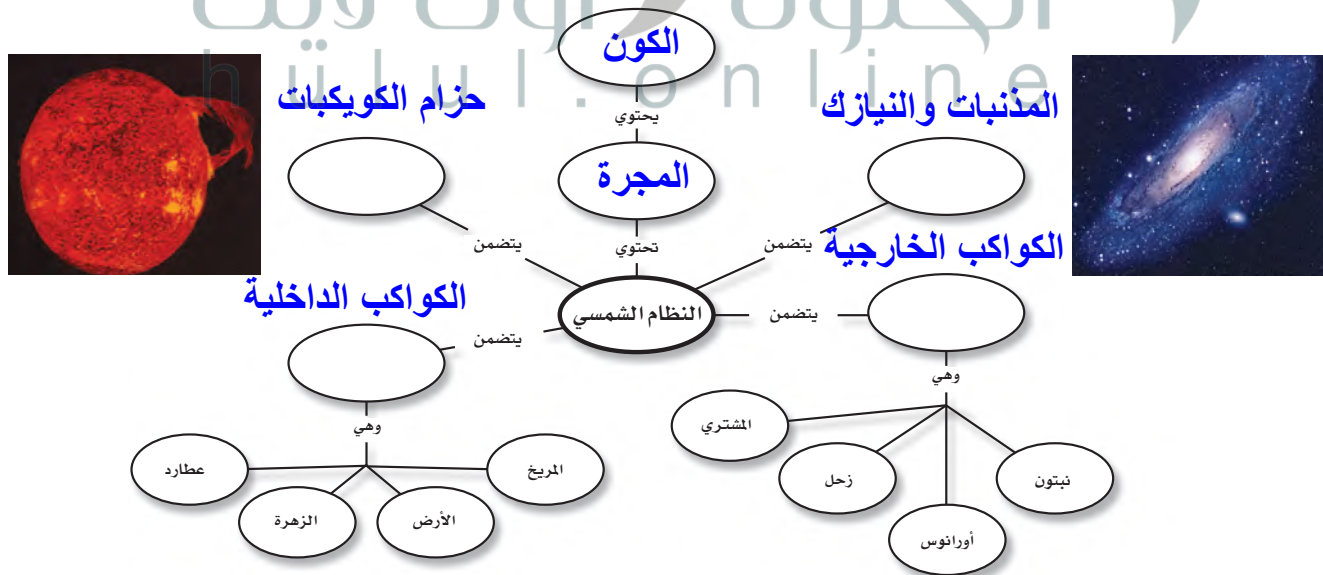
١. يسمى ترتيب أطوال الموجات الكهرومغناطيسية الطيف الكهرومغناطيسي.
٢. تستخدم المناظير الفلكية في رصد أجرام الفضاء ومنها المنظار البصري الذي يستخدم الضوء المرئي والمنظار الراديوي الذي يستخدم الموجات الراديوية.
٣. يعكس لون النجم درجة حرارته، وأقل النجوم درجة حرارة هي الحمراء، وأعلاها درجة حرارة هي الزرقاء.
٤. تتغير النجوم خلال دورة حياتها، وتعتمد دورة حياة النجم والتغيرات التي يمر بها على كتلته.
٥. هناك أربعة أنواع مختلفة من المجرات، هي: الحلزونية، والإهليلجية، والحلزونية الأسطوانية المركز، وغير المنتظمة.

الدرس الأول الأرض والنظام الشمسي

١. يتكون الليل والنهار نتيجة دوران الأرض حول محورها.
٢. تتكون الفصول الأربعة نتيجة ميل محور الأرض في أثناء دورانها حول الشمس.
٣. الكواكب الداخلية هي عطارد، والزهرة، والأرض، والمريخ.
٤. الكواكب الخارجية هي المشتري، وزحل، وأورانوس، ونبتون.
٥. النيازك كتل من صخور وفلزات تسقط على الأرض من الفضاء.

تصور الأفكار الرئيسة

أعد رسم خريطة المفاهيم التالية في دفتر العلوم وأكملها مستخدماً المصطلحات الآتية: حزام الكويكبات، المجرة، الكون، الكواكب الداخلية، المذنبات والنيازك، الكواكب الخارجية.





مراجعة الفصل

استخدام المفردات

املاً الفراغ في كل من العبارات التالية بالكلمة المناسبة:

المنظار الفلكي الكاسر

١. تلسكوب يستخدم عدسات تكسر الضوء.

٢. المدار

٢. مسار منحني لجسم يدور حول جسم آخر.

الطيف
الكهرومغناطيسي

٣. في يتم ترتيب الموجات الكهرومغناطيسية بحسب طولها الموجي.

٤. يسمّى الحدث الذي ينتج عندما يقع ظل الأرض على القمر خسوف القمر

٥. دوران الأرض حول محورها يسبب تعاقب الليل والنهار.

٦. المجرة تجمع كبير من النجوم والغازات والغبار المرتبطة بواسطة الجاذبية.

تثبيت المفاهيم

اختر الإجابة الصحيحة في كل مما يأتي :

٧. أي أنواع المناظير الفلكية يستخدم المرايا لتجميع الضوء؟

أ- الراديوي

ب- الكهرومغناطيسي

ج- الكاسر

د- العاكس

٨. أي أنواع المناظير الفلكية يمكن استعماله ليلاً ونهاراً وفي الظروف السيئة؟

أ- الراديوي

ب- الكهرومغناطيسي

ج- الكاسر

د- العاكس

٩. أي مما يلي يعد تابعاً طبعياً للأرض؟

أ- سكاي لاب

ب- المكوك الفضائي

ج- الشمس

د- القمر



استخدم الصورة المجاورة للإجابة عن السؤال ١٠.

١٠. تُعد الأرض كوكباً فريداً؛ لأنها:

أ- كروية الشكل

ب- تحتوي على بحار ومحيطات

ج- أكبر الكواكب

د- تدور في مدار إهليجي

١١. ما نوع مجرة درب التبانة التي تقع فيها الأرض؟

أ- غير منتظمة

ب- حلزونية

ج- حلزونية أسطوانية المركز

د- إهليجية

١٢. ماذا ينتج عن ميل محور الأرض في أثناء دورانها حول الشمس؟

أ- الليل والنهار

ب- الفصول الأربعة

ج- أطوار القمر

د - الخسوف والكسوف

١٣. ما الوحدة المستخدمة لقياس المسافات بين النجوم والمجرات في الفضاء؟

أ- الكيلومتر

ب- الوحدة الفلكية

ج- السنة الضوئية

د - المتر

١٤. كم كوكباً في النظام الشمسي؟

أ- ٦

ب- ٧

ج- ٨

د - ٩

١٥. أي الأجرام السماوية الآتية يقع ظلّه على الأرض خلال كسوف الشمس؟

أ- القمر

ب- النيزك

ج- الشمس

د - المذنب

١٦. إذا كانت كتلة نجم كبيرة جداً، فإنه بعد أن يصبح نجماً فوق مستعر، يشكل:

أ- مجرة

ب- قزماً أسود

ج- قزماً أبيض

د - ثقباً أسود



مراجعة الفصل

التفكير الناقد

١٧. قارن بين مزايا منظار فلكي موجود على القمر ومنظار فلكي مشابه موجود على الأرض.

المنظار الفلكي الموجود على الأرض تصل إليه الطاقة ولكن تعاني تشويه بسبب وجود الغلاف الجوي وبالتالي تكون الصورة أقل وضوحاً من تلك التي تتكون على المنظار الفلكي على القمر والذي تصل إليه الطاقة بدون أي نوع من التشويه بسبب عدم وجود غلاف جوي للقمر.

١٨. السبب والنتيجة أي حركات القمر حقيقية، وأيها ظاهرية؟ اشرح الحركتين.

تغير موقع القمر من يوم إلى يوم شرقاً هي حركة حقيقية بسبب دوران القمر حول الأرض من الغرب إلى الشرق، أما حركة القمر اليومية من الشرق إلى الغرب فهي حركة ظاهرية سببها دوران الأرض حول محورها في الاتجاه المعاكس لحركة القمر المدارية.

١٩. استعمال الجداول نظم جدولاً يبين أحجام كواكب المجموعة الشمسية ومكوناتها ومعالمها، واعرضه على زملائك. بين كيف تساعدك الجداول على تنظيم المعلومات؟

يجب تنظيم الجدول بشكل منطقي وواضح، يمكنك الاستعانة بالجدول الموجود في مرجعيات الطالب بكتاب العلوم للصف الثالث الابتدائي الجزء الثاني

٢٠. اعمل نموذجاً استعمل مواد من بيتك لتوضيح خسوف القمر وكسوف الشمس.

يجب أن يظهر النموذج ترتيب الأجرام الثلاثة في خط مستقيم واحد فيظهر الكسوف عندما يكون القمر هلالاً ويظهر الخسوف عندما يكون القمر بدرًا كما في الشكلين ٥، ٦ في كتاب الطالب

٢١. خريطة مفاهيم انقل الشبكة التالية إلى دفترك وأكملها مستعملاً المصطلحات التالية: بدر، سطح أحمر، الإكليل، كسوف الشمس، القليل



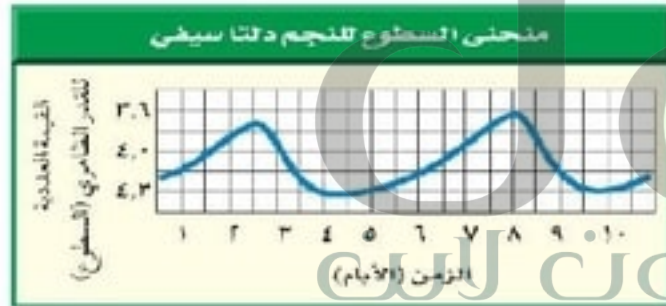
تطبيق الرياضيات

٢٤. المسافات في النظام الشمسي يبعد المشتري ٥, ٢٠ وحدات فلكية عن الشمس، بينما يبعد نبتون ٣٠, ٠٧ وحدة فلكية. كم مرة مثل بعد المشتري عن الشمس يبعد نبتون؟

$$30.07 \text{ وحدة فلكية} = 5.20 \text{ وحدة فلكية} \times 5.8 \text{ مره}$$

٢٥. محيط الأرض يبلغ قطر الأرض عند خط الاستواء حوالي ١٢٧٥٦ كم. باستعمال المعادلة: $m = \pi \times c$ ، حيث m = المحيط، c = قطر الأرض، احسب محيط الأرض عند خط الاستواء.

استخدم الرسم البياني الآتي للإجابة عن السؤال ٢٦.



$$m = \pi \times c = 3.14 \times 12756 = 40053.84 \text{ كم}$$

٢٦. استخدام المتغيرات يختلف السطوع الظاهري لبعض النجوم من وقت إلى آخر. ويظهر الرسم البياني أعلاه اختلاف القيمة العددية لسطوع النجم الظاهري. ما مدة دورة السطوع الظاهري للنجم؟
إرشاد قس المسافة بين قمتين متتاليتين في الرسم البياني.

مدة دورة سطوع النجم = ٥, ٥ يوماً.

أنشطة تقويم الأداء

٢٢. اعمل نموذجاً ثلاثي الأبعاد توضح فيه الأبعاد المناسبة لكل من الأرض والشمس والقمر خلال حدوث المد العالي (مد الربيع) والمد المنخفض. ما أضرار القمر المرتبطة بكل منهما؟

يجب أن يظهر نموذج الطلاب الشمس والأرض والقمر على خط واحد أثناء مد الربيع وبحيث تشكل بعضها مع بعض زاوية قائمة في المد المنخفض
في المد الربيعي: يكون القمر هلالاً أو بدرًا
وفي المد المنخفض يكون القمر تربيعاً أخيراً

٢٣. الملصقات ابحث في مصادر المعلومات المختلفة عن أقمار المشتري وزحل وأورانوس ونبتون، واصل ملصقاً يوضح خصائص هذه الأقمار، واعرضه على زملائك في الصف.

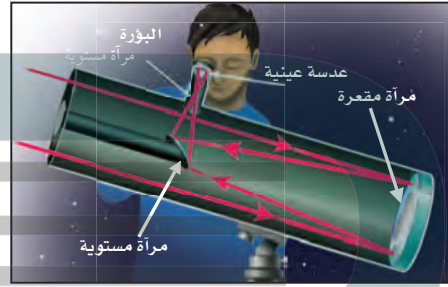
عند عمل الملصقات يجب أن يأخذ الطالب بعين الاعتبار خصائص السطح والغلاف الجوي والعوامل الداخلية والمدارية

الجزء الأول أسئلة الاختيار من متعدد

اختر الإجابة الصحيحة في كل مما يأتي :

١. أي أنواع التلسكوبات يُشاهد في الشكل ؟

- أ- كاسر
ب- عاكس
ج- راديوي
د- فضائي



استخدم الشكل أعلاه للإجابة عن السؤال ١.

٢. أي الغازات أكثر وجوداً في الغلاف الجوي ؟

- أ- الأكسجين
ب- النيتروجين
ج- الهيليوم
د- الهيدروجين

٣. أي مما يلي من مميزات المناظير الفلكية الفضائية ؟

- أ- تكلفتها قليلة
ب- مشكلاتها التقنية بسيطة
ج- صورها ذات جودة عالية
د- يمكن إصلاحها بسهولة

٤. أي مما يلي يمثل سرعة الضوء في الفراغ بوحدة كم/ث ؟

- أ- ٣٠٠
ب- ٣٠٠٠
ج- ٣٠٠٠٠
د- ٣٠٠٠٠٠

٥. أي الموجات التالية لها طول موجي أقصر من طول

موجة الضوء المرئي ؟

- أ- فوق البنفسجية
ب- تحت الحمراء
ج- الموجات القصيرة
د- موجات الراديو

٦. أي طبقات الغلاف الجوي التالية تمتص الأشعة فوق البنفسجية ؟

- أ- التروبوسفير
ب- الستراتوسفير
ج- الميزوسفير
د- الثيرموسفير

٧. يحدث المد المرتفع عندما :

أ- يقع القمر والأرض على خط واحد.

ب- تقع الأرض والشمس والقمر على خط واحد.

ج- تقع الشمس والأرض على خط واحد.

د- يشكل كل من الشمس والقمر زاوية قائمة مع الأرض.

٨. المناطق الجبلية الجيدة الإضاءة في القمر تُسمى :

- أ- فوهات
ب- ودياناً
ج- مرتفعات القمر
د- بحار القمر

٩. ماذا يتكون عند اصطدام نيزك بالقمر ؟

- أ- مرتفعات القمر
ب- مسطحات
ج- بحار القمر
د- فوهات

١٠. أقرب الكواكب إلى الشمس هو :

- أ- المشتري
ب- عطارد
ج- زحل
د- الأرض

١١. أي مما يلي يتكون من ثلج وصخور ؟

- أ- كويكب
ب- نيزك
ج- مذنب
د- الزهرة

١٢. أي مما يلي يعني ارتفاع مستوى الماء في البحر وانخفاضه ؟

- أ- المد والجزر
ب- الإهليلجية
ج- الدوران
د- أطوار القمر

اختبار مقنن

١٧. اشرح آلية تكوّن النجوم، واكتبها في خطوات.

- تبدأ حياة النجوم بغيمة كبيرة من الغازات والغبار والثلج.
- تنكمش الغيمة بفعل قوة الجاذبية مما يؤدي إلى ازدياد درجة الحرارة والضغط فيحدث اندماج للذرات في النجم ويشع طاقة.
- يستهلك النجم المتوسط الغازات في مركزه فيتمدد ويتحول إلى نجم عملاق أحمر اللون.
- بعد فترة من الزمن يفقد النجم الغلاف الخارجي فينكمش اللب ويصبح نجما قزما أبيض ثم يبرد ويصبح قزم أسود.

١٨. كيف يختلف كوكب الأرض عن كواكب المجموعة الشمسية الأخرى؟

الأرض كثيفة وصخرية وهي مميزة لأنها تحوي على سطحها ماءً سائلاً يدعم الحياة ويحيط بها غلاف جوي يحميها من تأثير الأشعة الضارة .

١٩. ما الكويكب؟ أين توجد معظم الكويكبات في النظام الشمسي؟

الكويكب هي أجسام صخرية أو فلزية وتختلف في مكوناتها وتوجد معظمها في حزام الكويكبات بين المشتري والمريخ في المجموعة الشمسية.

٢٠. فيم يختلف النجم النيوتروني عن الثقب الأسود؟

النجم النيوتروني يتكون من نيوترونات وهو جرم صغير شديد الكثافة، أما الثقب الأسود فيتكون من مادة هائلة الكثافة إلى درجة أنها تستطيع ابتلاع جميع الأجسام المارة بقربها وحتى الضوء نفسه لا يستطيع الإفلات من جاذبيتها

الجزء الثاني أسئلة الإجابات القصيرة

١٣. ما العملية التي يعود ماء المطر بها إلى الغلاف الجوي بعد سقوطه إلى الأرض؟ **التبخر والنتح**

١٤. ما أنواع الهطول الأربعة؟ وما الفرق بينها؟

١. **الأمطار:** وتتكون الأمطار عندما تكون درجة الحرارة المحيطة بالغيمة أقل من درجة التجمد.

٢. **الثلج:** تتشكل البلورات الثلجية عندما يكون الهواء بارد أقل من صفر.

٣. **المطر المتجمد:** يتكون نتيجة تجمد قطرات المطر أثناء مرورها في طبقات الهواء شديدة البرودة القريبة من السطح.

٤. **البرد:** ويتكون ضمن الغيوم عندما يتجمد الماء على شكل طبقات تحيط بنواة صغيرة من الثلج ويزداد حجمها أثناء صعودها وهبوطها مع الهواء الصاعد والهابط داخل الغيمة.

١٥. صف كيف تتشكل الغيوم؟

تتكون الغيوم عندما يصعد الهواء إلى أعلى ويبرد إلى درجة الندى فيصبح مشبعاً عندئذ يتكاثف بخار الماء على شكل حبيبات صغيرة من الماء في الغلاف الجوي.

١٦. فيم تختلف التلسكوبات الراديوية عن البصرية؟

التلسكوبات الراديوية تعتمد في عملها على أمواج الراديو بينما تعمل التلسكوبات البصرية بواسطة الضوء المرئي مستخدمة في ذلك العدسات أو المرايا.

اختبار مقنن

الجزء الثالث أسئلة الإجابات المفتوحة

٢٥. ما الهباء؟ وكيف يصل كل من الغبار والملح وحبوب اللقاح إلى الغلاف الجوي؟

الهباء الجوي يتكون من مواد صلبة مثل الغبار والأملاح وحبوب اللقاح ومواد سائلة مثل القطرات الحمضية ويدخل الغبار إلى الغلاف الجوي بواسطة الرياح التي تقوم بحمل وبعثرة دقائق الأتربة أو البراكين التي تقذف عند ثورانها كميات هائلة من الرماد البركاني في الهواء، أما الأملاح فتدخل عندما تتحرك الرياح فوق المحيطات أما حبوب اللقاح فتدخل الغلاف الجوي مباشرة من النباتات.

٢٦. صف كيف يتكون الإعصار القمعي؟

تتكون تيارات هابطة وصاعدة داخل الغيوم الركامية عندما يتقابل هواء ساخن رطب مع هواء بارد جاف وتسبب الرياح في الغيمة دوران الهواء بحركة مغزلية بسرعة أكبر فأكثر فيتكون قمع من هواء يتحرك حركة مغزلية من قاعدة الغيمة باتجاه الأرض. وعندما تصل غيمة القمع إلى سطح الأرض تتحول إلى إعصار قمعي.

٢٧. هل يمكن أن يحدث الرعد دون البرق؟ وضح ذلك.

لا؛ لأن الرعد يحدث نتيجة التسخين السريع للهواء المحيط بالصاعقة الضوئية إلى تمدد الهواء المحيط بها فتسبب الحركة السريعة والمفاجئة للجزيئات أمواجاً صوتية تعرف بالرعد.

٢١. كيف يؤثر كل من الشمس والقمر في المد والجزر على الأرض؟

يؤدي التأثير المزدوج لجاذبية الشمس والقمر إلى حدوث المد والجزر على الأرض ويحدث أعلى مد عندما يكون الشمس والقمر والأرض على خط واحد ويكون التأثير أقل، ما يمكن عندما يكون الثلاثة على خطين متعامدين.

٢٢. كيف يختلف محور دوران كوكب أورانوس عن الكواكب الأخرى؟

تُقاس حرارة النجوم بوحدة الكلفن (ك). استخدم المعادلات التالية للإجابة عن السؤالين ٢٣ و ٢٤.

$$س = ك - ٢٧٣$$

$$ك = س + ٢٧٣$$

يميل محور كوكب أورانوس أكثر من أي كوكب آخر وهو يقع تقريباً في مستوى مداره.

٢٣. إذا كانت درجة حرارة سطح الشمس ٦٠٠٠ ك. فكم تساوي بالسلسيوس؟

$$س = ٦٠٠٠ - ٢٧٣ = ٥٧٢٧$$

٢٤. إذا كانت درجة حرارة سطح نجم منكب الصياد (أوريون) ٢٨٢٧ س فكم تساوي بوحدة الكلفن؟

$$ك = ٢٨٢٧ + ٢٧٣ = ٣١٠٠$$

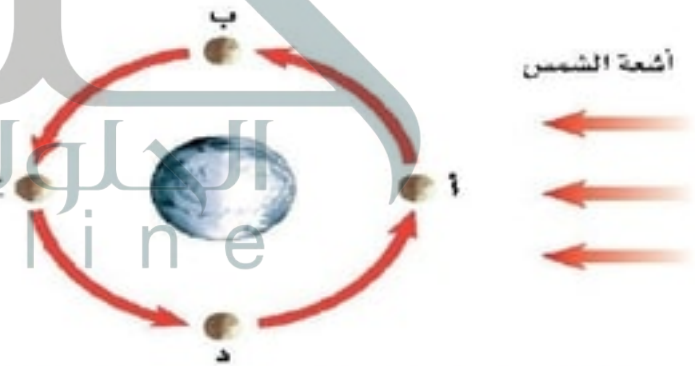
٢٨. تشكل الأعاصير البحرية خطراً على الناس والممتلكات عند وصولها إلى اليابسة. وضح سبب ذلك.

لأن هذه الأعاصير قد تستمر أسابيع وتسير آلاف الكيلومترات فعندما وصولها إلى اليابس تؤدي إلى حدوث عواصف شديدة وأعاصير قمعية وأمطار غزيرة تتسبب في تدمير المحاصيل الزراعية وحدوث الفيضانات التي قد تقتل الإنسان والحيوان.

٢٩. لماذا تختلف المجموعات النجمية التي نراها تبعاً لاختلاف فصول السنة؟

بسبب دوران الأرض حول الشمس.

٣٠. اذكر فوائد استكشاف الفضاء، ترى، هل تفرق تكلفة استكشاف الفضاء فوائده؟
استعمل الرسم التالي للإجابة عن السؤالين ٣١ و ٣٢.



من فوائد استكشاف الفضاء اكتشاف التقنيات الجديدة والتقدم العلمي واحتمال النجاح في بناء مستعمرات فضائية في المستقبل واستخدام المصادر الطبيعية على الكواكب الأخرى، أما تكلفة رحلات الفضاء فهي عالية جداً كما أن رحلات استكشاف الفضاء تمثل خطورة على حياة الإنسان.

٣١. حدّد أطوار القمر في المواقع أ - د .

أ- هلال جديد. د- تربيع أخير.

٣٢. فتر لماذا تختلف أطوار القمر خلال دورته؟

يتغير طور القمر في كل دورة؛ لأنه يدور حول الأرض كل ٢٩ يوماً تقريباً في الدورة الواحدة.

٣٣. صف شكل مدارات الكواكب حول الشمس.

شكل مدارات الكواكب إهليلجي.

٣٤. فيم تختلف خصائص الكواكب الداخلية عن خصائص الكواكب الخارجية؟

الكواكب الداخلية صغيرة صخرية عالية الكثافة، بينما الكواكب الخارجية كبيرة غازية قليلة الكثافة.

٣٥. اشرح دورة حياة نجم ضخم جداً.

يبدأ النجم من سديم ثم تتابع رنيس وبعد أن يستنزف وقود الهيدروجين في اللب يصبح فوق مستعر وتدرجياً يتلاشى الانشطار النووي ويختل توازنه فينكمش المركز ويتحول إلى ثقب أسود.

٣٦. لماذا نرى جهة واحدة من القمر مواجهة للأرض؟

لأن القمر يدور حول الأرض وحول نفسه بالسرعة نفسها.

٣٧. لماذا تبدو لنا النجوم وكأنها تتحرك في السماء؟

بسبب دوران الأرض حول محورها.