المطويات

مشروع الوحدة

قد يتسبب مطويات الدروس لديا هو موضح لإعداد مشروع الوحدة استخدم المشروع لمراجعة ما تعلمت في هذه الوحدة.

استخدام المفردات

- تسبب ... الاضطرابات وهذا الخلل الموجة في ...
- ... يولد ... ن الفلسطينيات يتبعان الضوء البرتقالي هنا ... و ...
- ... البعثة الد ... نجاالتي أرسلت بتزا إلى سطح القمر ... هو ...
- الأشعة ... ترحطقام النظر العضائي للإنسان هو ...
- ... ير البرتقا ... الفضائية عبر السماوة هي ...
- ... ر التصحر ... تهدف إلى التحقيق من الحياة في القمر ...
- أفضل مثال لإيجا ... يتمثل في أحسن النظام الشمسي التي تحتوي على ...

ربط المفردات بالأفكار الرئيسة

استخدم المفردات من الصفحة السابقة لاستكمال خريطة المفاهيم.

لملاحظة الكون

يستخدم العلماء ... ⑧ ... الذي يتضمن الأطوال الموجية التي يتم جمعها بواسطة ... التلسكوبات الأرضية، ومثل ... ⑨ ... ⑩ ... ⑪ ... التلسكوبات الفضائية.

لاستكشاف النظام الشمسي

يستخدم العلماء ... ⑫ ... لإطلاق ... ⑬ ... ⑭ ... والإنسان عبر أنظمة النظر العضائي مثل ... ⑮ ... يمثل الهدف الاستكشافي التي إنشاء قواعده على ... ⑯ ... والبحث عن ... ⑰ ...

1. الطيف الكهرومغناطيسي
2. التلسكوبات الكاسرة ، التلسكوبات العاكسه
3. مشروع أيولو
4. المكوك الفضائي
5. المسبار الفضائي
6. علم الاحياء الفلكي
7. الحياة خارج الارض
8. الطيف الكهرومغناطيسي
9. التلسكوبات الكاسرة
10. التلسكوبات العاكسة
11. تلسكوبات الراديو
12. الصواريخ
13. الاقمار الصناعية
14. المسابير الفضائية
15. المكوك الفضائي
16. المريخ
17. الحياة خارج الارض

الوحدة 10

مراجعة

استيعاب الأفكار الرئيسة

1. ما نوع التلسكوب الموضح في الشكل أدناه؟

A. تلسكوب أشعة تحت الحمراء
B. تلسكوب راديوي
C. تلسكوب عاكس
D. تلسكوب ثاشر

2. ما الطول الموجي الذي تتوقع أن يكون انبعاثات معظم طاقة النجم الأعلى حرارة؟
A. أشعة جاما
B. الموجات المتناهية الصغر
C. موجات الراديو
D. الضوء المرئي

3. أي مما يلي يمثل أفضل وصف لتلسكوب هابل؟
A. تلسكوب أشعة تحت الحمراء
B. تلسكوب راديوي
C. تلسكوب ثاشر
D. تلسكوب فضائي

4. ما الشيء المهم في حملته؟
A. يستطيع التلسكوب نقل الأجسام مهما كان طولها الموجي
B. اكتشف العلماء الأجسام بعدًا في الكون
C. فحص التلسكوب الكواكب المشابهة للأرض.
D. أتم أول تلسكوب يدور حول الشمس

5. أي توجيهتين الصحيحة الدولية؟
A. فوق سطح المريخ
B. فوق سطح القمر
C. تدور حول الأرض
D. تدور حول الشمس

6. أي من البعثات أرسلت الإنسان إلى القمر؟
A. أبولو
B. إكسبلورر
C. جاليليو
D. بايونير

7. أي من الأجسام التالية يُرجح أن يحتوي الماء السائل؟
A. المريخ وأوروبا
B. المريخ والزهرة
C. القمر وأوروبا
D. القمر والمريخ

8. تم التقاط الصور التالية بواسطة مركبة أقدار تجوالها إلى جانب جسم صخري في النظام الشمسي الداخلي في العام 2004. أي الأجسام يكون هذا؟

A. أوروبا
B. المريخ
C. ثنان
D. الزهرة

9. أي مما يلي ليس قمرًا صناعيًا؟
A. مسبار يحلق
B. قمر
C. مركبة مدارية
D. تلسكوب فضائي

410 الوحدة 10 مراجعة الوحدة

استيعاب المفاهيم الرئيسة

1. C. تلسكوب عاكس
2. D. الضوء المرئي
3. D. تلسكوب فضائي
4. C. إن كيلي فحص لاكتشاف الكواكب المشابهة للأرض.
5. C. تدور حول الأرض
6. A. أبولو
7. A. المريخ وأوروبا
8. B. المريخ
9. A. مسبار محلق

مراجعة الوحدة

التفكير الناقد

10 قارن بين الموجات في الطيف الكهرومغناطيسي وأمواج المحيط.

11 قرر إذا قمت بزيارة مكان مجهول جديدة داخل بحيرة عبر صخرة أي من الأطوال الموجية قد تستخدم؟ اشرح.

12 استنتج لماذا يميل التلسكوبات الأرضية البصرية على العمل وحده في الليل بينما تعمل التلسكوبات الراصدة طوال الليل والنهار؟

13 حلل لماذا يمكن إرسال سفن فضائية إلى النظام الشمسي الخارجي بسهولة أكبر من إرسالها إلى النظام الشمسي الداخلي؟

14 أعد قائمة بالمتطلبات التي يجب تحقيقها قبل استضافة حياة الإنسان على القمر.

15 تصور كيف سيتغير النظام الشمسي بعد أن سيكون البشرية قادرة على السفر من أنظمة النجوم. اشرح.

16 تفسير المخطط يوضح رسم الموجات الكهرومغناطيسية أدناه. وقم بتسمية المواقع ذات الصلة لكل من الأشعة فوق البنفسجية والأشعة السينية والضوء المرئي وموجات الأشعة تحت الحمراء والموجات متناهية الصغر والأشعة جاما وموجات الراديو.

1 m 100 μm 10 nm 10^{-1} nm
1 km 1 mm 1 μm 1 pm 10^{-2} nm

الكتابة في العلوم

17 اشرح اكتب مقارنة بين حياة الإنسان قبل الاكتشافات العلمية وبعدها. ما فوائد سفر الإنسان في الفضاء؟ ارجع هذه المعلومات مع المسودة 2020 عند ما توصل إلى العلماء من أفكار لتصميم المهمات.

الفكرة الرئيسة

18 الكتشف المجتمعة التي يلاحظ الإنسان من خلالها الضوء، وتستكشفه.

19 يعرض الشكل التالي تلسكوب هابل الفضائي أثناء دورانه حول الأرض. ما مزايا التلسكوبات الفضائية؟ وما عيوبها؟

مهارات رياضية

استخدام الترميز العلمي

20 تبلغ المسافة بين الكوكب زحل والشمس حوالي 1,430,000,000 km. عبّر عن هذه المسافة بالترميز العلمي.

21 إن أقرب النجوم خارج النظام الشمسي هو بروكسيما سنتوري الذي يبعد حوالي 39,900,000,000,000 km عن الأرض. اكتب هذه المسافة بالترميز العلمي.

22 النجم تلسكوب هابل الفضائي صورا لجسم يبعد عن الأرض حوالي 1,400,000,000,000,000,000,000 km. عبّر عن هذا الرقم بالترميز العلمي.

411 الوحدة 10 مراجعة

التفكير الناقد

10. تنتقل موجات الماء الطاقة عبر الماء. تنتقل الموجات الكهرومغناطيسية الطاقة الإشعاعية عبر الفضاء الخالي.

11. **الإجابة النموذجية:** يمكن أن تخترق الأشعة تحت الحمراء الغازات والغبار.

12. يمكن أن يرى التلسكوب البصري أجسامًا معينة مثل القمر أثناء النهار، لكن ضوء الشمس قد يتداخل مع استقبال التلسكوب للضوء القادم من الجسم المعتم أو البعيد. لا تجمع التلسكوبات الراديوية الضوء المرئي. لذا يمكن أن تعمل في أي وقت من اليوم من دون تداخل.

13. المسافة كبيرة للغاية. سيضيف الوقود اللازم لتوصيل المسبار إلى وجهته كتلة إضافية؛ إن الصواريخ ليست قوية بما يكفي لإرسال المركبات الثقيلة هذه المسافة. إضافة إلى أنها تستغرق وقتًا أطول وتكون تكلفتها أكبر وتتطلب المزيد من الطاقة لإرسال المسابير الفضائية إلى النظام الشمسي الخارجي. حين تصل إلى هناك تكون تقنيتها أصبحت قديمة.

14. الماء السائل، مصدر الطاقة، الأكسجين، مأوى

15. ستختلف الإجابات، لكن يجب أن يحتوي الجسم على ماء سائل، لأن الحياة على الأرض تتطلب الماء. إن أوروبا والمريخ هما الجسمان اللذان تمت مناقشتهما في النص، لكن ربما يكون هناك أجسام أخرى يعرفها الطلاب مثل القمر إنسيلادوس.

16. يجب أن تبيّن الرسومات الأشكال المختلفة للإشعاع على النحو التالي (يجب أن تشير التسميات إلى المناطق العامة للطيف): الراديو: 1 km، الموجات متناهية الصغر: 1 mm، الأشعة تحت الحمراء: 100 µm، الضوء المرئي: 1 µm، الأشعة فوق البنفسجية: 10 nm، الأشعة السينية: 10^{-2} nm، أشعة جاما: 10^{-4} nm

الكتابة في العلوم

17. قد يذكر الطلاب المغامرات والسفر لمسافات بعيدة. قد تشمل الاختلافات أن هناك أسبابًا ووسائل مختلفة للسفر ومعلومات متنوعة عن الوجهة لأننا نعرف عن القمر أكثر مما كان يعرفه المستعمرون عن أمريكا. هناك دعم وتمويل للسفر إلى القمر أكثر مما توفر لمستوطني أميركا آنذاك للسفر إليها. وتتطلب الحياة على القمر بناء أنواع من المباني مختلفة تمامًا عن تلك التي كان يجب على المستعمرين بناؤها في أمريكا الشمالية.

اربط هذه المعلومات مع إكسبو دبي 2020 وآخر ما توصل إليه العلماء من أفكار تخدم الفضاء.

الفكرة الرئيسة

18. يرصد البشر الفضاء باستخدام التلسكوبات الأرضية والفضائية. يمكن للبشر استكشاف النظام الشمسي باستخدام المكوكات والمسابير الفضائية.
19. تشمل مزايا استخدام التلسكوبات الفضائية قدرتها على جمع الأطوال الموجية للطيف الكهرومغناطيسي التي لا تخترق الغلاف الجوي للأرض؛ كما أنّ غياب الغازات في الفضاء، يحول دون تشويش الصور؛ وأخيرًا إن غياب أضواء المدينة يضمن الأجواء المظلمة المناسبة لتوضيح الأضواء الأخرى في الفضاء. تشمل العيوب التكلفة العالية، ومحدودية الوصول، وصعوبة الصيانة والتحديث. لا يمكن صيانة تلسكوب هابل إلا بواسطة رواد الفضاء.

رياضيات

استخدام الترميز العلمي

20. 1.43×10^{9} km
21. 3.99×10^{13} km
22. 1.4×10^{21} km

تدريب على الاختبار المعياري

أسئلة ذات خيارات متعددة تحاكي الTIMSS

4 أي مما يلي يحقق على الأقل الشرطين الضروريين لبقاء كل أشكال الحياة على سطح الأرض؟

A ماء سائل ومصدر للطاقة واحدة الخلية
B ماء سائل وأكثر من مصدر للطاقة
C جزيئات عضوية ومصدر للطاقة واحدة الخلية
D جزيئات عضوية ومصدر للطاقة وأكثر من خلية

استخدم الجدول التالي للإجابة عن السؤالين الخامس والسادس.

الكوكب	متوسط مسافة البعد عن الشمس (بالمليون كيلومتر)
الأرض	150
المريخ	228
زحل	1,434

5 يستغرق الضوء حوالي 8.3 min للانتقال من الشمس إلى الأرض. يستغرق الضوء حوالي 40 min للانتقال من الشمس إلى المشتري. لو أن نوع الماء الذي يستغرقها الضوء للانتقال من الشمس إلى زحل؟

A 8.5 min
B 1.3 h
C 13.5 h
D 26.3 h

6 أي مما يلي يمثل المسافة بين زحل والشمس بدقة؟ (بالأرقام العلمية)

A 1.434×10^3 km
B 1.434×10^6 km
C 1.434×10^9 km
D 14.34×10^9 km

3 أي مما يلي يساعد زيادة الفرصة على تجميع الضوء في التلسكوب الموضح في الشكل؟

A الحساسات المتطورة
B عدسة عينية كبيرة
C عدسة مرآة صغيرة
D مساحات أكثر سطحية

2 أي مما يلي لديه قدرة التقاط على قوة الجاذبية الأرضية للانطلاق في الفضاء؟

A المريخ
B المشتري
C القمر الصناعي
D التلسكوب

استخدم الشكل التالي للإجابة عن السؤال الثالث.

مرآة رئيسية — مرآة ثانوية — ضوء — ضوء

1 أي من المواقع التالية لا يعتبر مكاناً جيداً لإقامة تلسكوب راديوي؟

A موقع قريب من محطة إذاعية
B موقع ذو
C موقع يتمتع بمساحة شاسعة قارعة
D موقع هادئ جداً

تدريب على الاختبار المعياري

أسئلة ذات إجابات مفتوحة تحاكي الTIMSS

استخدم الشكل التالي للإجابة عن السؤالين 10 و 11

10 عند نوع التلسكوب المبينين A و B في الشكل. اشرح وجهة طبيعة الطاقة الإشعاعية التي يتجمع كل من التلسكوبين وطريقة عمل كل منهما.

11 استخدم البيانات الواردة في الشكل لتبرر سبب اتجاه بعض الأشعة السينية فقط باستخدام التلسكوبات الموجودة فوق الغلاف الجوي للأرض.

12 لماذا يستخدم العلماء مدى دراسة الطاقة الإشعاعية في الكون على الأقل؟

13 لو أن مجالات ظهر مصطفى الضوء التي لا تعبرها الاستخدام في الفضاء وجدة على الأرض؟ اشرح لماذا.

14 لماذا يستفيد العلماء من الهابلت التي يتم وضعها في الفضاء لمعرفة المزيد عن الأرض؟

15 ما أوجه الاختلاف بين تلسكوب كبلر وغيره من التلسكوبات الفضائية؟

7 ما فائدة استخدام دعم الجاذبية في مهمة إلى زحل؟

A يمكن مساعدة المركبة الفضائية من مادة غير مغناطيسية.
B يمكن أن تسافر المركبة الفضائية بسرعة أعلى.
C تحتاج المركبة الفضائية وقوداً أقل.
D تحتاج المركبة الفضائية مدة أقل.

8 أي مما يلي كان أول قمر صناعي يدور حول الأرض؟

A أبولو 1
B التلسكوب 1
C مكرير 1
D سبوتنك 1

استخدم الشكل التالي للإجابة عن السؤال التاسع.

9 أي مما يلي يعد صحيحاً بما يتعلق بالتلسكوب الموضح أعلاه؟

A العدسة العينية والعدسة الشيئية عدستان مقعرتان
B يتشتت الضوء أثناء مروره بالعدسة الشيئية
C يتجمع الضوء من العدسة العينية إلى العدسة الشيئية
D يمكن أن تتأمن العدسة الشيئية من عدة عدسات صغيرة في المنتصف

هل تحتاج إلى مساعدة؟

إذا أجبت في السؤال...	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
فاعد إلى الدرس...	1	1	1	1	1	1	2	3	1	1	3	1	2	1	2

أسئلة ذات خيارات متعددة تحاكي الTIMSS

1 **(A) – صحيح.** (B)، (C)، (D) – تتواجد التلسكوبات الراديوية في المناطق الجافّة بعيدًا عن موجات الراديو الناتجة من محطات الراديو وفي أماكن تتمتع بمساحة كافية لبناء صفوف ضخمة.

2 **(B) – صحيح.** (A)، (C)، (B) – إن كل هذه الخيارات أمثلة على أجسام مقذوفة تتطلب قوة الصواريخ للتحرر من الجاذبية الأرضية.

3 **(C) – صحيح.** (A)، (B)، (D) – (A) يقلل التشويه الناتج عن الغلاف الجوي، لكنه لا يزيد قوة تجميع الضوء. (B) لا يؤثر في قوة تجميع الضوء. (D) ليس من مكونات العاكس.

4 **(C) – صحيح.** (A)، (B)، (D) – تفتقر كل هذه الخيارات إلى أحد الشروط المطلوبة لوجود الحياة على كوكب الأرض. **عمق المعرفة 2**

5 **(B) – صحيح.** (A)، (C)، (D) – (A) هو تقريبًا الوقت نفسه الذي يستغرقه ضوء الشمس للوصول إلى الأرض. (C) و(D) طويل للغاية عند استخدام كوكب البشتري كمسافة مرجعية.

6 **(C) – صحيح.** (A)، (B)، (D) – هذه كلها تمثيلات غير صحيحة لمسافة تبلغ 1,434 مليون كيلومتر. يبين الترميز الصحيح إزاحة يسار العلامة العشرية وأضيفت 9 للدلالة على 9 مواضع.

7 **(C) – صحيح.** (A)، (B)، (D) – هذه ليست مزايا لدعم الجاذبية. وهي استخدام جاذبية جسم فضائي ضخم لتسريع أو إبطاء مركبة فضائية. يمكن القيام برحلة إلى كوكب زحل بوقود أقل بمساعدة الجاذبية.

8 **(D) – صحيح.** (A)، (B)، (C) – A كانت الأولى من عدة بعثات لإعداد الهبوط التجريبي على سطح القمر. (B) هو أول قمر صناعي أمريكي يدور حول الأرض. (C) كان جزءًا من بعثة فاشلة للدوران حول كوكب الزهرة. **عمق المعرفة 1**

9 **(B) – صحيح.** (A)، (C)، (D) – هذه ليست خصائص التلسكوبات الكاسرة.

أسئلة ذات إجابات مفتوحة تحاكي ال TIMSS

10 **(A)** تجمع التلسكوبات الراديوية موجات الراديو وبعض الموجات متناهية الصغر باستخدام هوائي. قد تُصنع التلسكوبات الراديوية من عدة أدوات. **(B)** تجمع التلسكوبات البصرية موجات الضوء المرئي. تستخدم التلسكوبات البصرية العدسات أو المرايا لتركيز الضوء.

11 لا يمكن للتلسكوبات الموجودة على الأرض إلا أن تجمع الموجات الكهرومغناطيسية التي تخترق الغلاف الجوي للأرض. تجمع التلسكوبات الموجودة في الفضاء الطاقة بكل الأطوال الموجية بما في ذلك ضوء الأشعة تحت الحمراء وضوء الأشعة فوق البنفسجية والأشعة السينية. لا يوجد في الفضاء غازات يمكن أن تشوّه الصور. كما أن السماء معتمة.

12 يمكن أن تساعد دراسة الطاقة الإشعاعية المنبعثة من النجوم العلماء في معرفة الشكل الذي كان عليه الكون منذ ملايين السنين. كذلك، وبما أن الطاقة الإشعاعية يمكنها الانقسام إلى عدة أطوال موجية مختلفة، يمتلك العلماء نطاقًا واسعًا من الأدوات لدراسة مختلف الظواهر. يقدّم كل طول موجي تصورات فريدة. على سبيل المثال، يمكن لموجات الأشعة تحت الحمراء أن تخترق الغبار أفضل من موجات الضوء المرئي.

13 يجب أن تكون مواد الفضاء مرنة وقوية وقادرة على تحمُّل درجات الحرارة العالية والاهتراء. إن هذه الخصائص نفسها مطلوبة للمواد اللازمة لصناعة منتجات مثل بزات رجال الإطفاء والمعدات الرياضية والإطارات نصف الفطرية. تنطبق هذه الخصائص أيضًا على أنواع المواد المطلوبة لصنع الأطراف الصناعية ومقاييس الحرارة بالأشعة تحت الحمراء وروبوتات العمليات الجراحية ودعامات تقويم الأسنان.

14 يساعد استكشاف الفضاء العلماء على فهم تأثير الشمس والأجسام الأخرى في النظام الشمسي في الأرض، وطريقة تكوُّن الأرض وكيفية دعم الأرض للحياة. إضافةً إلى أن الأقمار الصناعية الموجودة في الفضاء يمكنها ملاحظة الظواهر المرتبطة بالطقس والمناخ على الأرض، مثل الأعاصير البحرية والأعاصير الثلجية والجبهات الباردة ودرجات حرارة المحيط والرياح. ويمكن للأقمار الصناعية أيضًا ملاحظة حرائق الغابات وامتداد الزفيف/الرماد البركاني وتغير المناخ العالمي والحياة النباتية وقطع الغابات والتجمد، من جملة ظواهر أخرى.

15 إن تلسكوب كبلر هو الوحيد من نوعه الذي يبحث عن كواكب تشبه الأرض يمكنها دعم الحياة.