



درس ملاحظة الكون

الجزء الأول

إن إحدى المزايا التي تفوق بها علماء الفلك على الناس في الماضي هي **التلسكوب**، حيث تتيح التلسكوبات لعلماء الفلك ملاحظة الكثير من النجوم التي لا يمكن ملاحظتها بالعين المجردة. تعمل التلسكوبات على تجميع وتركيز الضوء القادم من الأجسام الفضائية. تم التقاط الشكل الواردة في الصفحة المقابلة بتلسكوب يدور حول الأرض. يستخدم علماء الفلك العديد من أنواع التلسكوبات لدراسة الطاقة المنبعثة من النجوم والأجسام الفضائية الأخرى.



التأكد من فهم النص

1. ما الغرض من التلسكوبات؟

مهارات في الرياضيات

الترميز العلمي

يستخدم العلماء الترميز العلمي للعمل مع الأرقام الكبيرة. عبّر عن سرعة الضوء بالترميز العلمي مستخدمًا العملية التالية.

1. حرّك الفاصلة العشرية حتى لا يتبقى على اليسار إلا رقم غير صفري واحد.
 $300,000 \leftarrow 3.00000$

2. استخدم عدد المنازل التي اجتازتها الفاصلة بتحريكك لها (5) كقوة للعدد عشرة. $300,000 \text{ km/s} = 3.0 \times 10^5 \text{ km/s}$

300,000

300,000.

300,000.

5 4 3 2 1

$$3.0 \times 10^5 \text{ km/s}$$

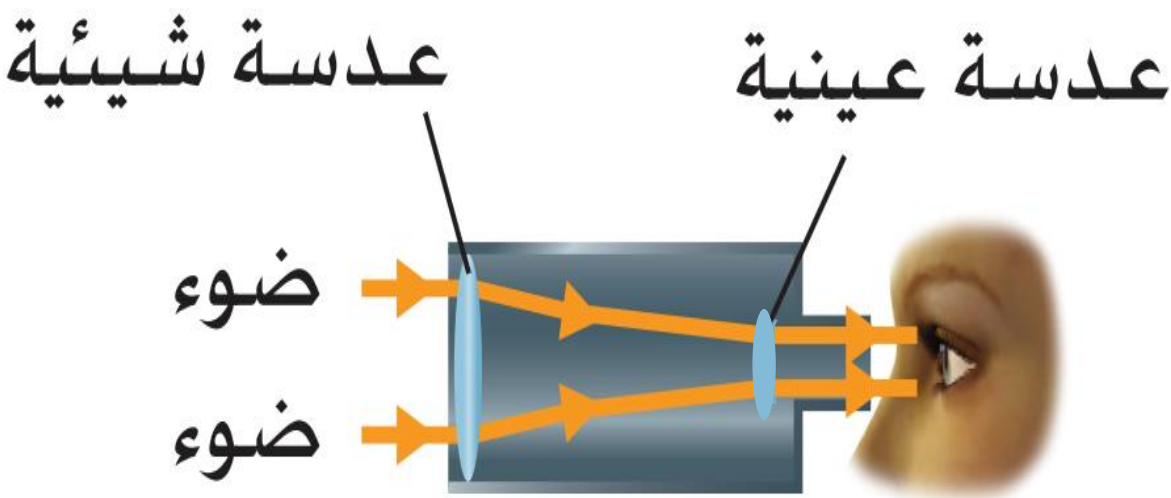
150,000,000 km

8 7 6 5 4 3 2 1

$$1.5 \times 10^8$$

تمرين

تبعد الشمس عن الأرض مسافة
 150,000,000 km. عبّر عن هذه
 المسافة بالترميز العلمي.



التأكد من المفاهيم الرئيسة

2. ما الموجات الكهرومغناطيسية التي تجمعها التلسكوبات الكاسرة؟

موجات الضوء المرئي

التأكد من فهم النص



3. ما نوع الطاقة الإشعاعية
التي يجمعها تلسكوب سبيتزر
الفضائي؟

موجات الأشعة تحت الحمراء

تلخيص المفاهيم

1. كيف يستخدم العلماء الطيف الكهرومغناطيسي لدراسة الكون؟

يستخدم العلماء خصائص الموجات الكهرومغناطيسية لمعرفة الشكل الذي كان عليه الكون منذ ملايين السنين

2. ما أنواع التلسكوبات والتكنولوجيا المستخدمة لاستكشاف الفضاء؟

التلسكوبات الأرضية (الضوئية و الراديوية) و التلسكوبات الفضائية



تعلم

درس ملاحظة الكون

الجزء الثاني



1. ميّز بين التلسكوب العاكس والتلسكوب الكاسر.

- يستخدم التلسكوب العاكس مرآة منحنية لتركيز أشعة الضوء .
- يستخدم التلسكوب الكاسر عدسة محدبة لتجميع أشعة الضوء .

2. استخدم المصطلح الطيف الكهرومغناطيسي في جملة.

يتكون الطيف الكهرومغناطيسي من موجات كهرومغناطيسية .

3. عرّف التلسكوب الراديوي بأسلوبك الخاص.

تلسكوب يجمع موجات الراديو القادمة من الفضاء

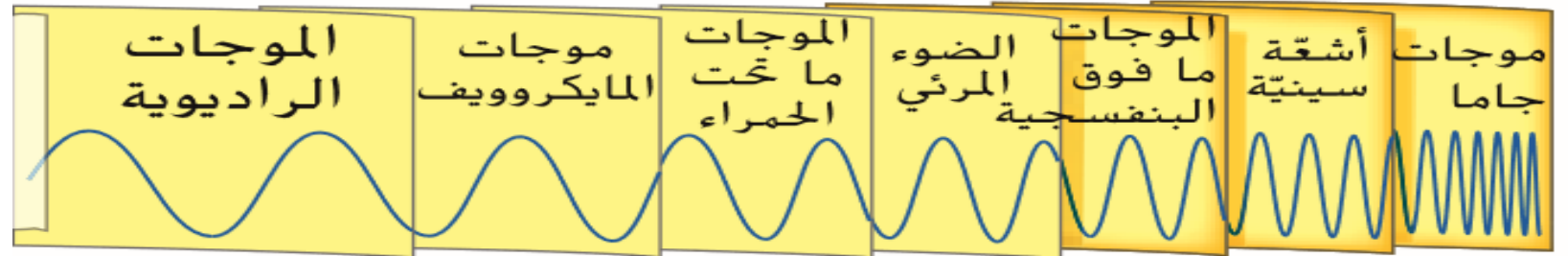
4. أيُّ مما يلي يشع ضوءًا مرئيًا؟

A. القمر C. القمر الصناعي

B. الكوكب D. النجم

5. ارسم مخططًا يوضح الفرق في الطول الموجي لموجات الراديو وموجات الضوء المرئي. أي منها ينقل قدرًا أكبر من الطاقة؟

موجات الراديو أطول و تحمل طاقة أقل



أنواع التلسكوبات الفضائية			المقارنة
تلسكوب جيمس ويب	تلسكوب سبيتزر	تلسكوب هابل	
حول الشمس	حول الشمس	حول الأرض	الدوران
2021 م	2003 م	1990 م	تاريخ الإطلاق
الأشعة تحت الحمراء	الأشعة تحت الحمراء	الضوء المرئي	الموجات الملتقطة

6. قابل بين تلسكوب هابل الفضائي وتلسكوب جيمس ويب الفضائي.

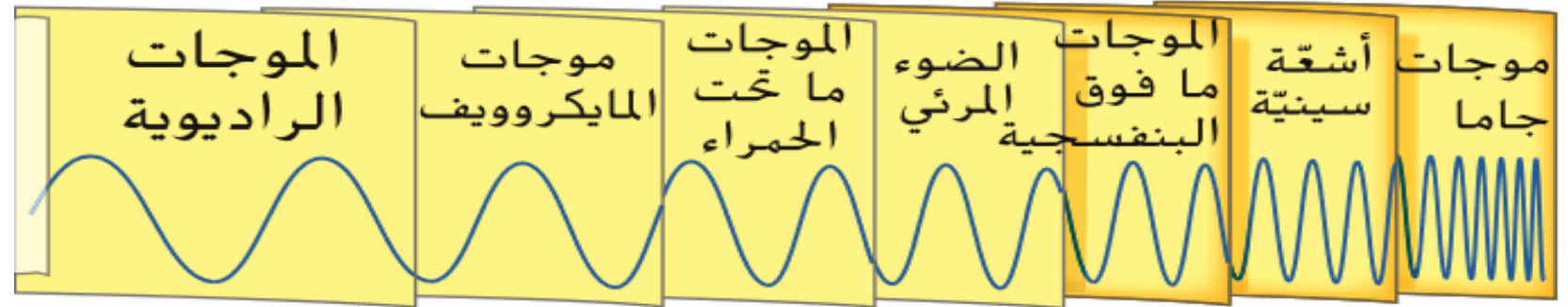
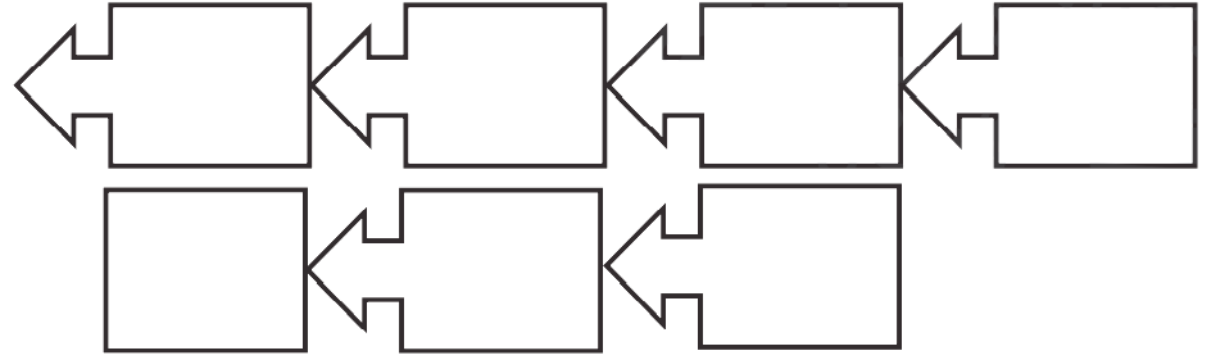
تلسكوب هابل الفضائي : يدور حول الأرض ، ويجمع موجات الضوء المرئي.
تلسكوب جيمس ويب الفضائي : سيدور حول الشمس ، ويجمع موجات الأشعة تحت الحمراء .



7. اشرح الصور الثلاثة أعلاه التي تمثل المنطقة نفسها من السماء. اشرح سبب اختلاف كل منها.

لأنه تم رصدها بأنواع مختلفة من التلسكوبات و التكنولوجيا

8. **نظّم البيانات** انسخ منظّم البيانات أدناه وأكمله، لإدراج الأطوال الموجية التي تجمعها التلسكوبات الفضائية، من الأطول إلى الأقصر.



9. اقترح سبباً، إلى جانب تفادي التشويه الذي يتسبب به الغلاف الجوي، لإقامة التلسكوبات البصرية على جبال نائية.

بسبب إمكانية تجميع المزيد من أضواء الفضاء فوق الجبال ، ولأننا نكون بعيدين عن أضواء المدينة

10. يقطع الضوء مسافة تبلغ $9,460,000,000,000$ km في العام. عبّر عن هذا الرقم بالترميز العلمي.

$$9.46 \times 10^{12}$$



درس بدايات تاريخ استكشاف الفضاء

الجزء الأول

التأكد من المفاهيم الرئيسة

1. لماذا يرسل العلماء بعثات غير مأهولة إلى الفضاء؟

✓ لأن بعض الرحلات تكون طويلة جداً أو خطيرة جداً

✓ لقلة تكلفتها

ما هي خصائص المسابير الفضائية

- | | |
|--|--|
| 1. العمل تلقائياً أو يتم التحكم بها عن بُعد. | 3. تكلفة بنائها أقل من المركبات الفضائية المأهولة. |
| 2. التقاط الصور وجمع المعلومات عن الأجسام في الفضاء. | 4. القيام برحلات قد تكون طويلة جداً أو خطيرة جداً على البشر. |

التأكد من المفاهيم الرئيسة

2. اذكر بعض الطرق التي

ساهمت بها استكشاف

الفضاء في تحسين الحياة

على سطح الأرض.

1. تستخدم المواد المصنوعة من البدلة الفضائية في صناعة ملابس السباحة والرياضة ، زيّ مُكَافَحة الحرائق .

2. تستخدم المواد الليفية لحبال مضلات الهبوط في صناعة إطارات السيارات.

3. تستخدم المواد الخزفية المقاومة للحرارة في صناعة دعائم تقويم الأسنان.

تلخيص المفاهيم

1. كيف تُستخدم الصواريخ والأقمار الصناعية؟

تستخدم الصواريخ للتغلب على قوة الجاذبية عند إرسال الأقمار الصناعية إلى الفضاء

2. لماذا يرسل العلماء كلاً من البعثات المأهولة وغير المأهولة إلى الفضاء؟

من أجل استكشاف الفضاء و الكواكب و النجوم

3. اذكر بعض الطرق التي يستخدم بها الإنسان تكنولوجيا الفضاء لتحسين الحياة على سطح الأرض؟

مواد سترات الفضاء تُستخدم في صناعة سترات السباحة و سترات رجال الإطفاء .

المواد الليفية لحبال المظلات الفضائية تُستخدم لصناعة إطارات السيارات.

إنّ الموادّ المطوّرة المُستخدمة في المركبات الفضائية تُستخدمُ أيضاً في المجالات الطّبيّة، مثل: دعامات الاسنان .

1. عرّف الصاروخ بأسلوبك الخاص.

مركبة مصممة لتدفع نفسها عبر دفع غاز من عادم من أحد طرفيها .

2. استخدم المصطلح القمر الصناعي في جملة.

قمر صناعه الإنسان ويدور حول الأرض



درس بدايات تاريخ استكشاف الفضاء

الجزء الثاني

3. البعثة التي أرسلت الإنسان إلى سطح القمر كانت

بعثة مشروع أبولو.



جولة أبولو على القمر

4. فيم تُستخدم الصواريخ؟

A. نقل الأشخاص

B. إطلاق الأقمار الصناعية

C. ملاحظة الكواكب

D. نقل الإشارات



5. اشرح لماذا يعتبر القمر الصناعي سبوتنك 1 بداية عصر الفضاء.

لأنه أول جسم أرسله البشر إلى الفضاء و دار حول الأرض

إكسبلورر

سبوتنك 1

اطلق عام 1958

اطلق عام 1957

تم اطلاقه من قبل الولايات المتحدة الأمريكية

تم اطلاقه من قبل الاتحاد السوفياتي السابق

6. قارن وقابل بين البعثات الفضائية المأهولة وغير المأهولة.

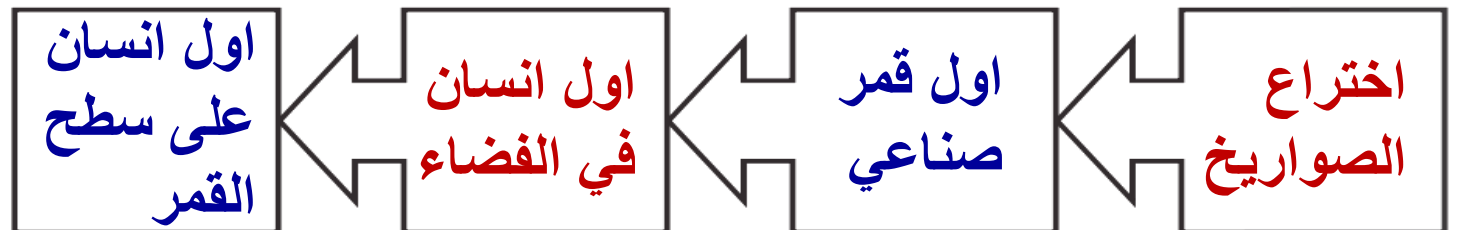
البعثات غير المأهولة	البعثات المأهولة
لا تنقل البشر ، ولكن يتم تشغيلها من الأرض	تنقل البشر
غير مصممة للعودة إلى الوطن	مصممة للعودة إلى الوطن
أقل تكلفة	أكثر تكلفة
يمكن إرسالها لمسافات بعيدة	لا يمكن إرسالها لمسافات بعيدة



7. استدلّ ما وجه التشابه بين البالون الموجود في الشكل أعلاه والصاروخ؟

الصاروخ يرتفع لأعلى عبر دفع الغازات من عادم في أحد طرفيه.
البالون يرتفع لأعلى عبر خروج الهواء من أحد طرفيه وهذا مشابه لما يحدث في الصاروخ

8. نظّم البيانات انسخ منظّم البيانات أدناه وأكمّله
ثم استخدمه لترتيب ما يلي بشكل صحيح: أول
إنسان في الفضاء، اختراع الصواريخ، أول إنسان
على سطح القمر، أول قمر صناعي.



9. توقّع ما ستكون عليه حياتك إذا توقفت كل الأعمار الصناعية عن العمل.

لن يكون هناك هواتف أو تلفاز أو ملاحه

10. قيّم كل من فوائد ومعوّقات التعاون الدولي في مجال استكشاف الفضاء.

الفوائد : تجميع المواهب و الأموال
المعوّقات : الخلاف حول طريقة مراقبة الفضاء أو ما يجب دراسته



إجابات أسئلة
البعثات الفضائية
الحالية والمستقبلية
الجزء الأول

البعثات إلى الشمس والقمر

ما مستقبل استكشاف الفضاء؟ شارك علماء من وكالة ناسا وغيرها من الوكالات الفضائية حول العالم في وضع أهداف لاستكشاف الفضاء في المستقبل.

ما الخطوات التي قام بها العلماء في السعي لتحقيق هذا الهدف؟

ارسل المسابير الشمسية و

و بعثات إلى المسابير القمرية

الكواكب الداخلية و الخارجية

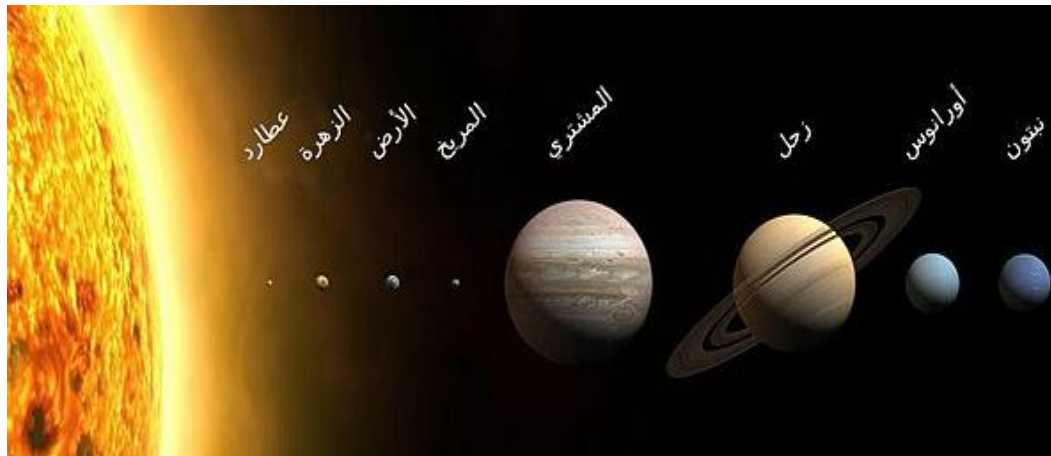
التأكد من المفاهيم الرئيسة

1. ما الهدف من استكشاف الفضاء في المستقبل؟

التوسع في مجال سفر
الإنسان إلى الفضاء في
النظام الشمسي

البعثات إلى الكواكب الخارجية وما بعدها

الكواكب الخارجية هي الكواكب الأربعة الكبيرة الأبعد عن الشمس: المشتري وزحل وأورانوس ونبتون. كان بلوتو يعدّ كوكبًا خارجيًا، ولكنه صُنّف مؤخرًا ضمن **الكواكب القزمة** الصغيرة الجليدية التي تم رصدها وهي تدور حول الشمس خارج مدار نبتون. تُعتبر البعثات إلى الكواكب الخارجية طويلة وشاقة نظرًا لبعدها هذه الكواكب الشديد عن الأرض. الشكل 16 يوضح بعض البعثات إلى الكواكب الخارجية وما بعدها. ستكون البعثة التالية الكبيرة إلى الكواكب الخارجية على مستوى دولي وستكون وجهتها المشتري وأقماره الأربعة الكبرى.



التأكد من فهم النص

2. ما سبب صعوبة البعثات إلى الكواكب الخارجية؟

فهم الأرض من خلال استكشاف الفضاء

يوفر استكشاف الفضاء معرفة معلومات عن كوكب الأرض. تساعد

البيانات التي يتم جمعها في الفضاء العلماء على فهم تأثير الشمس وغيرها من الأجسام في النظام الشمسي على الأرض وكيفية تكوّن الأرض وكيفية وجود حياة عليها. فضلاً عن ذلك، يستفيد العلماء من رصد الكواكب المشابهة للأرض خارج النظام الشمسي لمعرفة ما إذا كانت الأرض فريدة في الكون أم لا.

التأكد من المفاهيم الأساسية

3. كيف يمكن أن يستفيد العلماء من استكشاف الفضاء في معرفة المزيد عن الأرض؟

يساعد استكشاف الفضاء على :

1. فهم تأثير الشمس والأجسام الأخرى في النظام الشمسي على الأرض .
2. طريقة تكون الأرض .
3. الظروف الداعمة للحياة على الأرض .

تلخيص المفاهيم

1. ما أهداف استكشاف الفضاء في المستقبل؟

التوسع في مجال سفر الإنسان إلى الفضاء في النظام الشمسي

2. ما الظروف الضرورية لوجود حياة على سطح الأرض؟

تحتاج أشكال الحياة المعروفة إلى الماء السائل والطاقة والجزيئات العضوية .

3. كيف يمكن أن يستفيد العلماء من استكشاف الفضاء في الأرض؟

يساعد استكشاف الفضاء على :

1. فهم تأثير الشمس والأجسام الأخرى في النظام الشمسي على الأرض .

2. طريقة تكون الأرض .

3. الظروف الداعمة للحياة على الأرض .



إجابات أسئلة
البعثات الفضائية
الحالية والمستقبلية
الجزء الثاني

1. استخدم المصطلح الحياة خارج الأرض في جملة.

هي الحياة التي تنشأ خارج كوكب الأرض

2. تُسمى دراسة الحياة في الكون علم الأحياء الفلكي

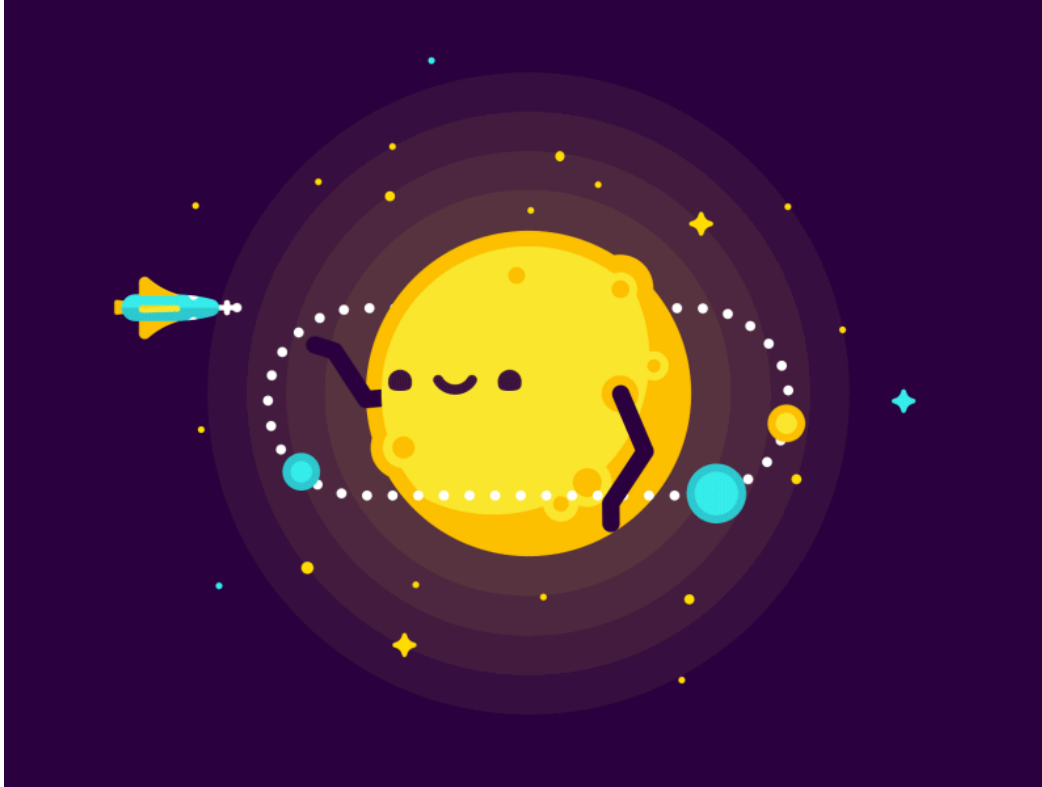
3. أي مما يلي قام بدفع المركبة كاسيني نحو زحل؟

A. الطفو

B. الجاذبية

C. المغناطيسية

D. الرياح



4. اشرح السبب الذي يجعل الأجسام التي تحتوي على الماء السائل مؤهلة أكثر من غيرها لدعم الحياة.

لأن الماء ضروري جداً للحياة

التقويم البنائي

5. قوّم فوائد استخدام الهيكل البنائي القابل للنفخ مقابل الهيكل الخرساني على سطح القمر.

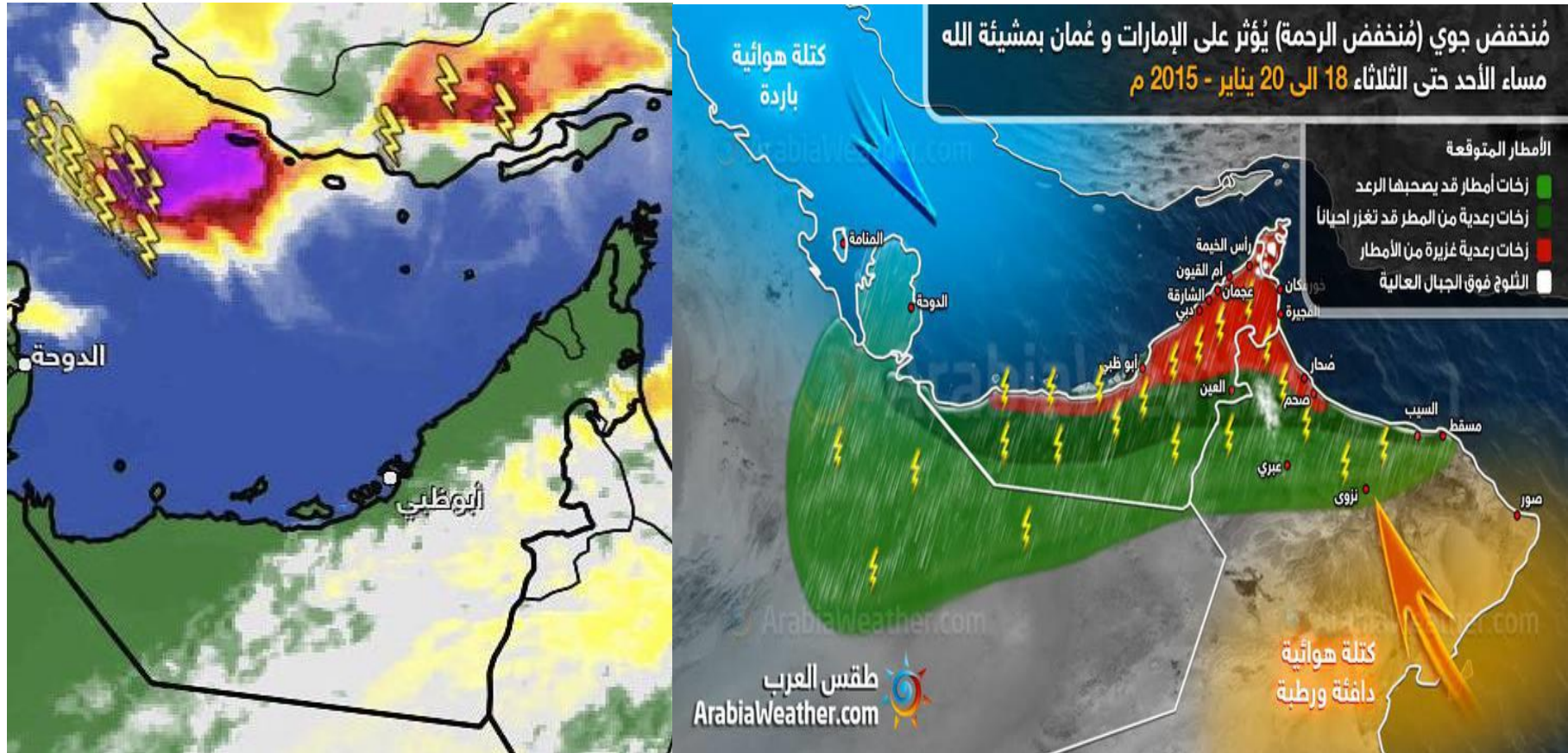
لأنها أخف وزناً ، ولن تُضيف وزناً على البعثات القمرية



التقويم البنائي

6. حدّد بعض الظواهر على الأرض التي تم رصدها بواسطة الأقمار الصناعية بصورة أفضل.

الهطول و الأعاصير و المنخفض الجوي ودرجات الحرارة





7. قوّم الشكل أعلاه يمثّل معرفة المزيد عن التصميم المحتمل للمسبار الشمسي الجديد الذي سيدور بالقرب من الشمس. ما دور الجزء المسمّى A؟

حماية المسبار من أشعة الشمس الساخنة

8. نظم البيانات انسخ منظم البيانات أدناه وأكمّله
لإدراج متطلبات الحياة على الأرض.



التقويم البنائي

9. توقع بعض الصعوبات التي قد يواجهها الإنسان للعيش في قاعدة على سطح القمر.

صعوبة ممارسة التمارين الرياضية لأن الشخص سيبقى مرتدياً للزي الفضائي طوال الوقت وصعوبة الحصول على الطعام الطازج



10. حاور هل يجدر بالعلماء أن يبحثوا أولاً عن الحياة على المريخ أم على قمر "أوروبا"؟
المريخ ، لأنه أقرب إلينا من قمر أوروبا

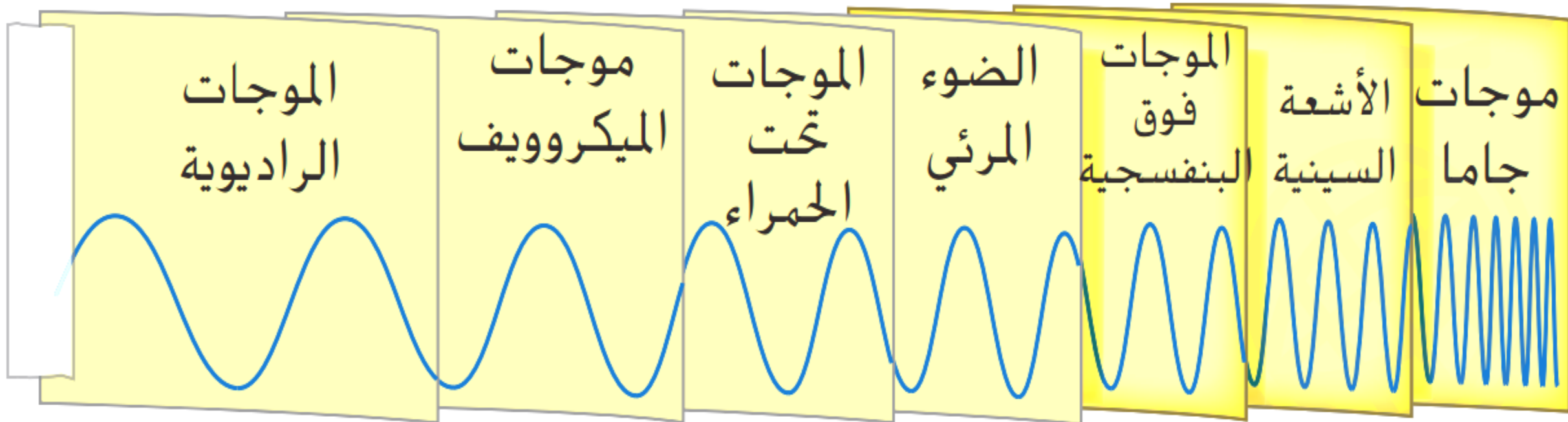




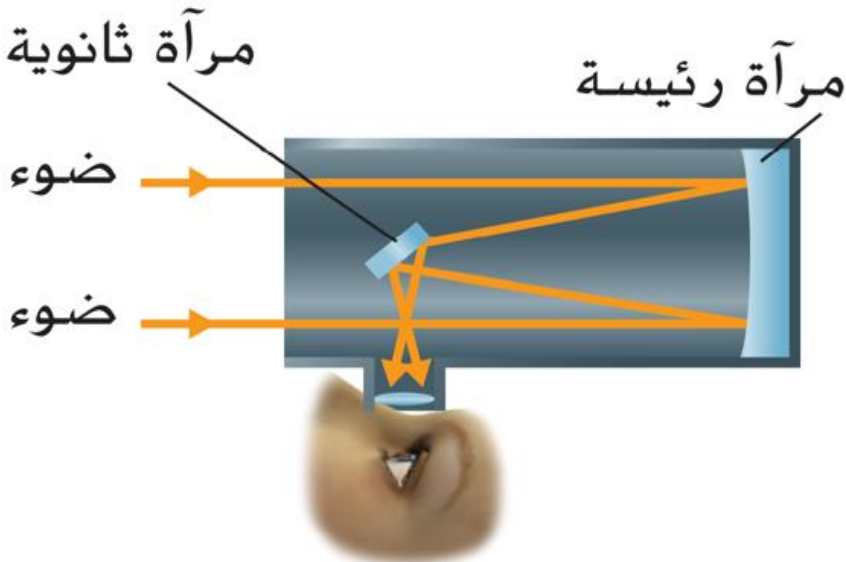
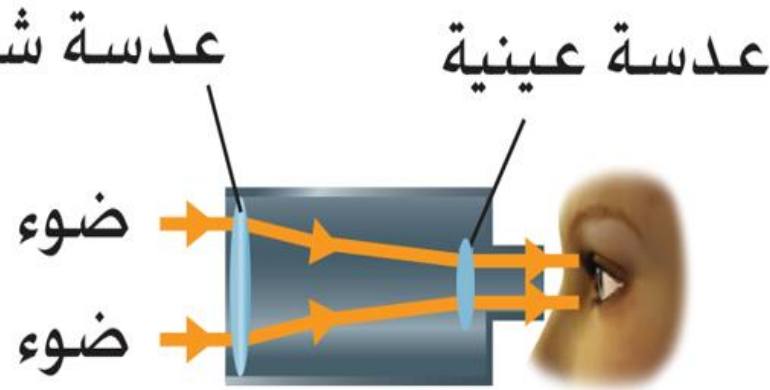
شعلة

إجابات أسئلة
وحدة استكشاف الفضاء
الجزء الأول

يتم تصنيف كل الإشعاعات وفقًا لطول الموجة في
الطيف الكهرومغناطيسي



هناك نوعان من التلسكوبات يجمعان الضوء المرئي، هما
التلسكوبات الكاسرة و التلسكوبات العاكسة

التلسكوبات العاكسة	التلسكوبات الكاسرة
 مرآة رئيسية مرآة ثانوية ضوء ضوء	 عدسة عينية عدسة شيئية ضوء ضوء

3

كانت البعثة الفضائية التي أوصلت بشرًا إلى سطح القمر
هي مشروع أبولو

4

أحد الأمثلة على نظام النقل الفضائي للإنسان هو
المكوك الفضائي



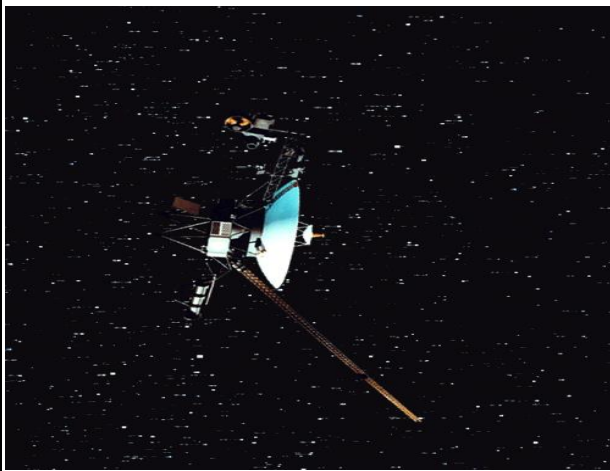
5 إحدى المركبات الفضائية غير المأهولة هي

المسبار الفضائي

6 يُسمى التخصص الذي يهدف إلى التحقق من الحياة في الكون **علم الأحياء الفلكي**

7 إن أفضل مكان لإيجاد _____ يتمثل في أجسام النظام الشمسي التي تحوي ماءً.

الحياة خارج الأرض



لاستكشاف النظام الشمسي

يستخدم العلماء

الصواريخ

12

لإطلاق

المسابير الفضائية

14

و

الأقمار الصناعية

13

والإنسان عبر أنظمة النقل الفضائي مثل

المكوك الفضائي

15

يتمثل الهدف المستقبلي في إنشاء قواعد على

المريخ

16

الحياة خارج الأرض

17

والبحث عن

لملاحظة الكون

يستخدم العلماء

الطيف الكهرومغناطيسي

8

الذي يتضمن الأطوال الموجية التي يتم جمعها بواسطة

التلسكوبات الفضائية.

و

لتلسكوبات الأرضية، وتشمل

العاكسة

10

الكاسرة

9

الراديوية

11



شعلة

إجابات أسئلة
وحدة استكشاف الفضاء
الجزء الثاني

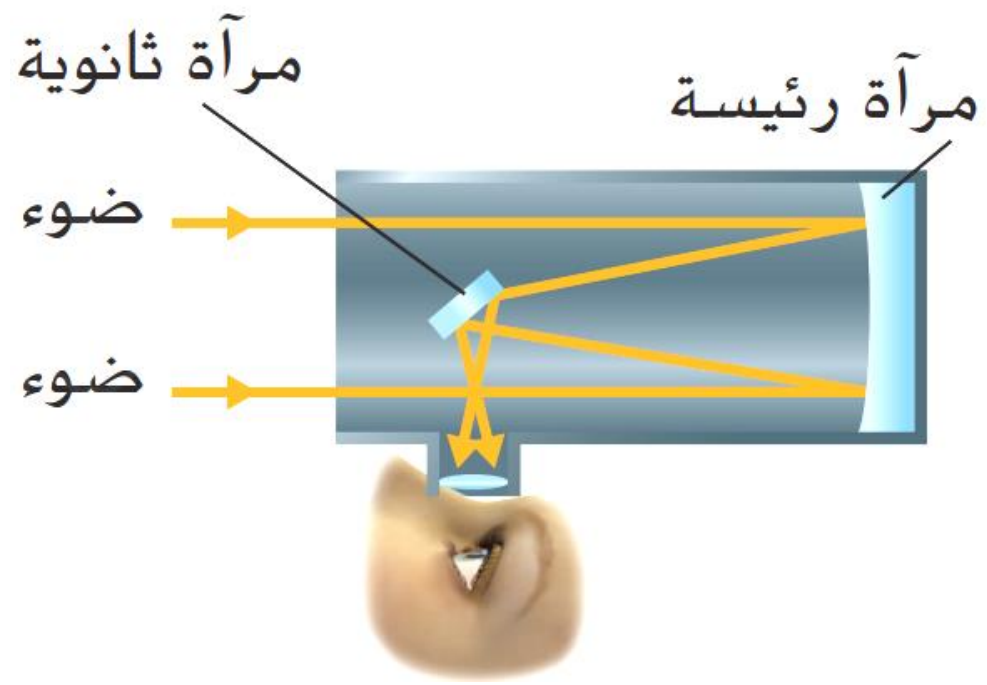
1. ما نوع التلسكوب الموضح في الشكل أدناه؟

A. تلسكوب أشعة تحت الحمراء

B. تلسكوب راديوي

C. تلسكوب عاكس

D. تلسكوب كاسر



2. ما الطول الموجي الذي تتوقع أن يكون لانبعاثات معظم طاقة النجوم الأعلى حرارة؟

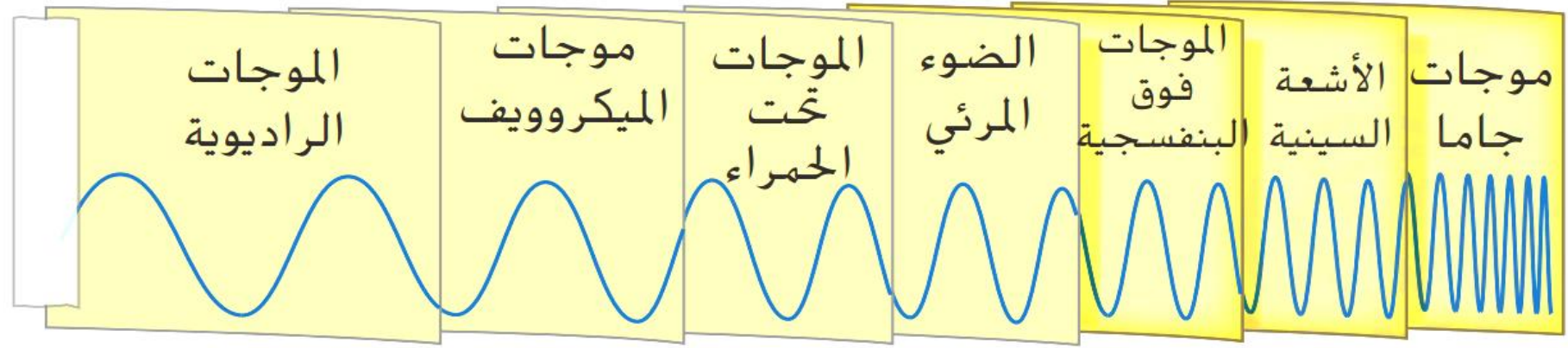
A. أشعة جاما

B. الموجات المتناهية الصغر

C. موجات الراديو

D. الضوء المرئي

النجوم الساخنة	تُشع موجات أقصر ذات طاقة أعلى . ▪ أشعة جاما ▪ الأشعة السينية ▪ الأشعة فوق البنفسجية
الشمس	• ذات درجة حرارة وسطى..... • تُشع الكثير من طاقتها على شكل ضوء مرئي
النجوم الباردة	تُشع موجات أطول ذات طاقة أقل . ▪ الموجات تحت الحمراء ▪ موجات الراديو



3. أي مما يلي يمثل أفضل وصف لتلسكوب هابل؟

A. تلسكوب أشعة تحت الحمراء

B. تلسكوب راديوي

C. تلسكوب كاسر

D. تلسكوب فضائي



4. ما الشيء المميز في بعثة كبلر؟
- A. يستطيع كبلر اكتشاف كل الأجسام مهما كان طولها الموجي
- B. اكتشف كبلر أكثر الأجسام بُعدًا في الكون.
- C. كبلر مخصص لاكتشاف الكواكب المشابهة للأرض.
- D. كبلر هو أول تلسكوب يدور حول الشمس.

5. أين توجد محطة الفضاء الدولية؟

A. فوق سطح المريخ

B. فوق سطح القمر

C. تدور حول الأرض

D. تدور حول الشمس

محطة الفضاء الدولية تدور حول الأرض



6. أي من البعثات أوصلت الإنسان إلى القمر؟



A. أبولو

B. إكسبلورير

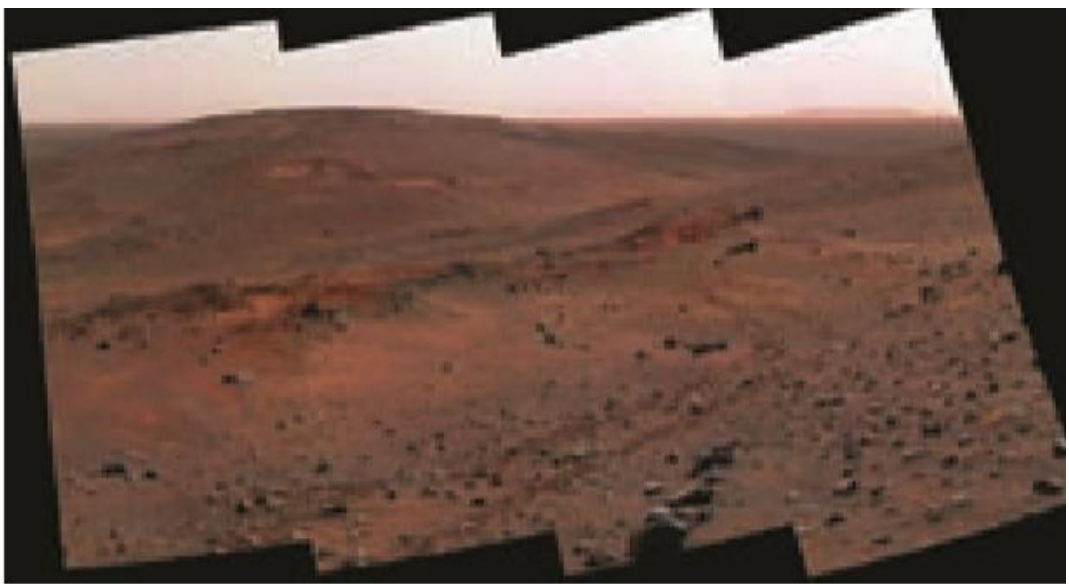
C. جاليليو

D. بايونيير

جولة أبولو على القمر

7. أي من الأجسام التالية يُرَجَّح أن يحوي الماء السائل؟
- A. المريخ وأوروبا
 - B. المريخ والزهرة
 - C. القمر وأوروبا
 - D. القمر والمريخ

8. تم التقاط الصور التالية بواسطة عربة أثناء تحركها إلى جانب جسم صخري في النظام الشمسي الداخلي في العام 2004. أي الأجسام يكون هذا؟



A. أوروبا

B. المريخ

C. تيتان

D. الزهرة

9. أي مما يلي ليس قمرًا صناعيًا؟

A. مسبار مُحلّق

B. قمر

C. مركبة مدارية

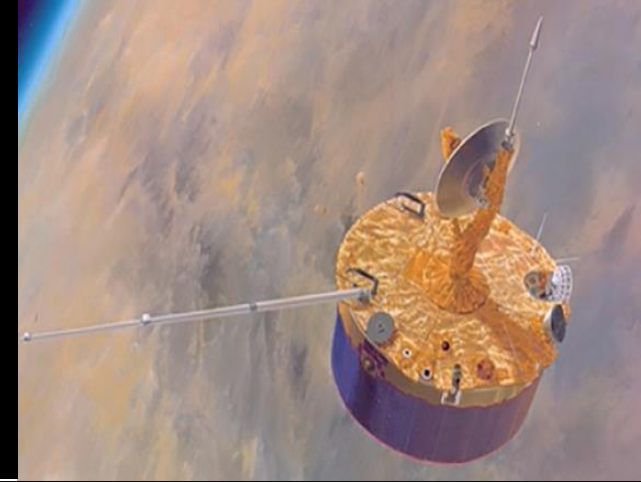
D. تلسكوب فضائي

D

C

B

A





شعلة

إجابات أسئلة
وحدة استكشاف الفضاء
الجزء الثالث

10. قابل بين الموجات في الطيف الكهرومغناطيسي وأمواج المحيط.

أمواج المحيط : تنتقل عبر الماء
موجات الطيف الكهرومغناطيسي : تنتقل عبر الفراغ.

11. فرّق إذا كنت تريد دراسة تكوّن نجوم جديدة داخل سحابة غبار ضخمة، أي من الأطوال الموجية قد تستخدم؟ اشرح.

الموجات تحت الحمراء

يمكنها أن تخترق الغبار و الغازات و

تكشف ما وراءه



12. استنتج لماذا تعمل التلسكوبات الأرضية البصرية على أكمل وجه في الليل، بينما تعمل التلسكوبات الراديوية طوال الليل والنهار؟

لأن التلسكوبات البصرية (الضوئية) تجمع ضوء النجم الذي يتداخل في النهار مع الضوء المنعكس عن الأجسام المعتمدة .
أما التلسكوبات الراديوية لا تجمع الضوء المرئي ، لذلك يمكنها العمل طوال الليل و النهار .

13. حلّ لماذا يمثل إرسال مسابير فضائية إلى النظام الشمسي الخارجي تحدّيًا أكبر من إرسالها إلى النظام الشمسي الداخلي؟

لأنها تتطلب وقت أطول وتقطع مسافة أطول و تحتاج إلى وقود أكثر لتصل إلى وجهتها .

14. أعدّ قائمة بالمتطلبات التي يجب تحقيقها قبل إمكانية حياة الإنسان على القمر.

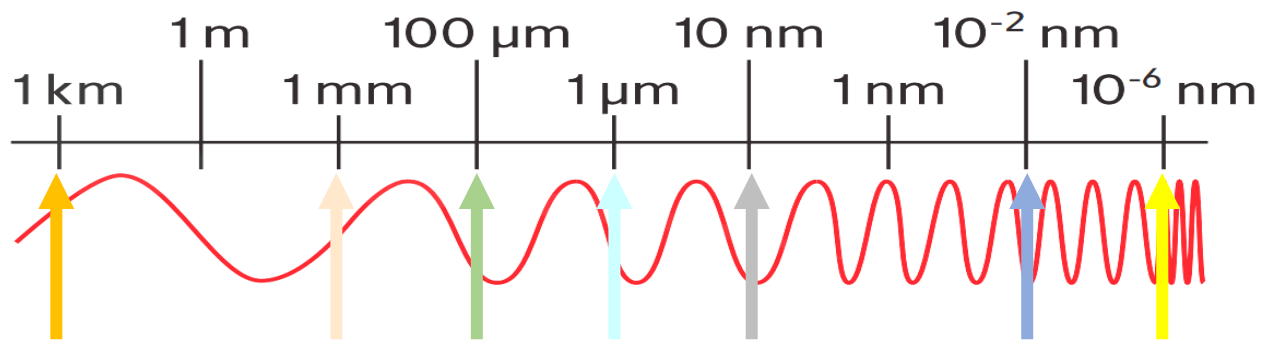
15. اختر جسمًا داخل النظام الشمسي تعتقد أنه سيكون مكانًا جيدًا للبحث عن أشكال الحياة. اشرح.

14. ماء ، أكسجين ، مصدر للطاقة ، مأوى .

15. جسم يحتوي على ماء مثل المريخ أو قمر أوروبا

16. تفسير المخططات انسخ 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 وأشعة جاما وموجات الراديو.

10 nm	فوق البنفسجية	1 Km	الراديو
10 ⁻²	السينية	1 mm	الميكروويف
10 ⁻⁴	جاما	100 μm	تحت الحمراء
		1 μm	الضوء المرئي



18. اذكر الطرق المختلفة التي يلاحظ الإنسان من خلالها الفضاء ويستكشفه.

التلسكوبات الأرضية و الفضائية و المسابير الفضائية والمكوكات الفضائية .

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



المميزات : قدرتها على تجميع جميع الموجات الكهرومغناطيسية بسبب وجودها خارج نطاق الغلاف الجوي للأرض .

العيوب : التكلفة العالية و صعوبة الصيانة .



شعلة

إجابات أسئلة
وحدة استكشاف الفضاء
الجزء الرابع

أي من المواقع التالية لا يعتبر مكانًا جيدًا لإقامة
تلسكوب راديوي؟

A موقع قريب من محطة إذاعية

B موقع ناءٍ

C موقع يتضمن مساحة شاسعة فارغة

D موقع هواؤه جاف



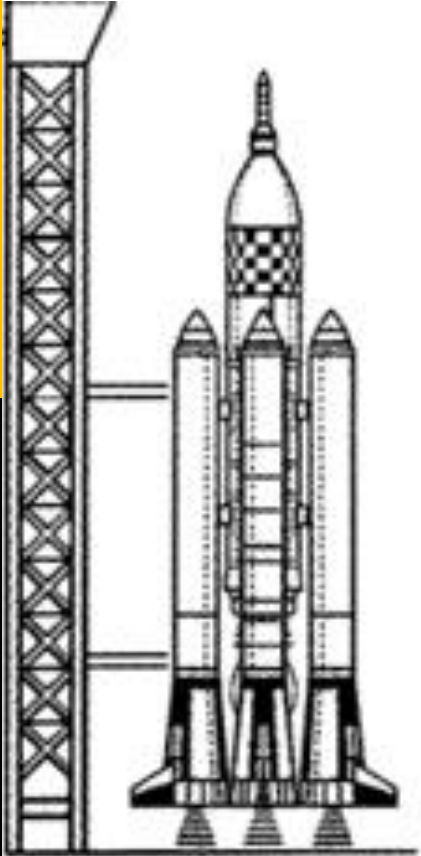
أي مما يلي لديه قدرة التغلب على قوة الجاذبية الأرضية للانطلاق في الفضاء؟

A المسبار

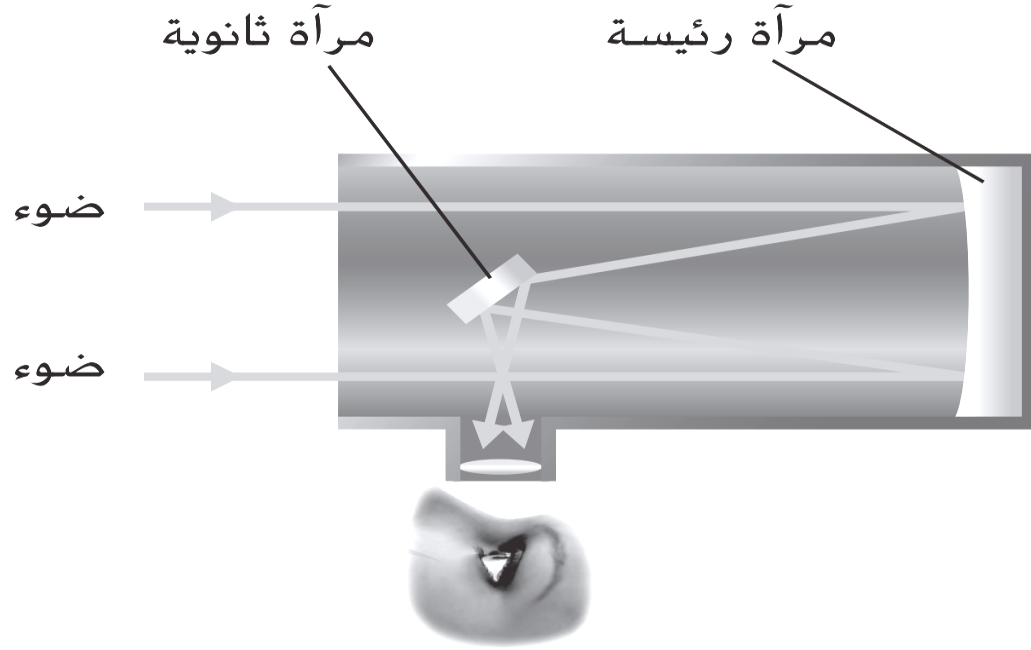
B الصاروخ

C القمر الصناعي

D التلسكوب



أي مما يلي يمكنه زيادة القدرة على تجميع الضوء في التلسكوب الموضح في الشكل؟

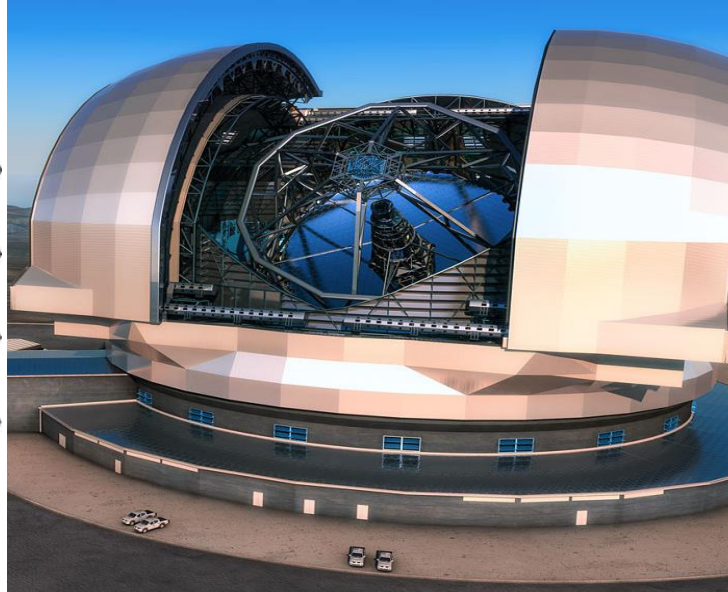
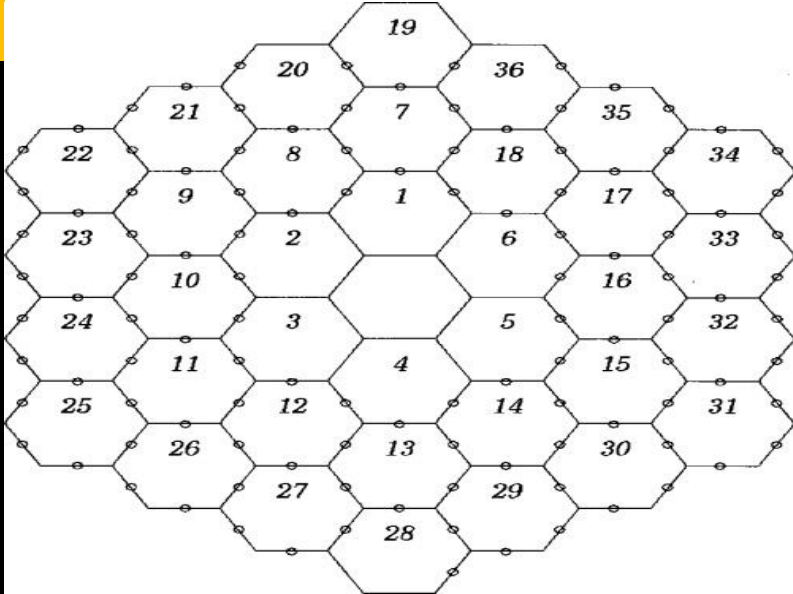


A البصريات المتكيفة

B عدسة عينية كبيرة

C عدة مرايا صغيرة

D عدسات أكثر سماكة



4 أي مما يلي ينطوي على الحد الأدنى المطلوب من الموارد الضرورية لبقاء كل أشكال الحياة على سطح الأرض؟

- A ماء سائل ومصدر للطاقة وأشعة الشمس
- B ماء سائل وأشعة الشمس وجزيئات عضوية
- C جزيئات عضوية ومصدر للطاقة وماء سائل
- D جزيئات عضوية ومصدر للطاقة وأشعة الشمس

$$\frac{\text{المسافة}}{\text{الزمن}} = \text{السرعة}$$

$$\frac{1434\,000\,000\text{ km}}{X} = 300\,000\text{ km/s}$$

$$\frac{1434\,000\,000\text{ km}}{300\,000\text{ km/s}} = X$$

$$4780\text{ s} = X$$

حول الزمن من ثانية إلى ساعة ÷ 3600

$$1.3\text{ h} = \frac{4780}{3600} = X$$

الكوكب	متوسط مسافة البعد عن الشمس (بملايين الكيلومترات)
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. برأيك كم تبلغ المدة التي يستغرقها الضوء للانتقال من الشمس إلى زحل؟

8.5 min A

1.3 h B

13.5 h C

26.3 h D

أي مما يلي يبيّن المسافة بين زحل والشمس مُعَبَّرًا عنها بالترميز العلمي؟

1,434,000,000.

9 8 7 6 5 4 3 2 1

$1.434 \times 10^6 \text{ km}$ A

$1.434 \times 10^8 \text{ km}$ B

$1.434 \times 10^9 \text{ km}$ C

$14.34 \times 10^7 \text{ km}$ D

الكوكب	متوسط مسافة البُعد عن الشمس (بملايين الكيلومترات)
الأرض	150
المريخ	228
زحل	1,434



شعلة

إجابات أسئلة
وحدة استكشاف الفضاء
الجزء الخامس

7

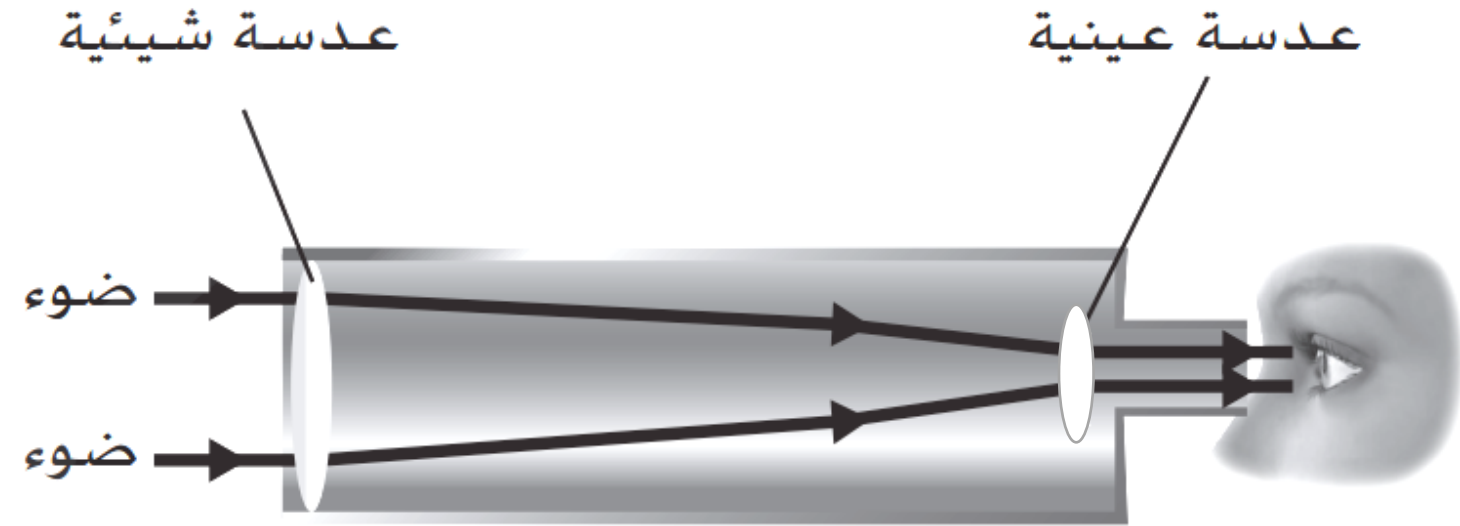
ما فائدة استخدام دعم الجاذبية في بعثة إلى زحل؟

- A** يمكن صناعة المركبة الفضائية من مادة غير مغناطيسية.
- B** يمكن أن تسافر المركبة الفضائية بسرعة الضوء.
- C** تحتاج المركبة الفضائية وقودًا أقل.
- D** تحتاج المركبة الفضائية وزنًا أكبر.



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

- A أبولو 1
- B إكسبلورر 1
- C مارينر 1
- D سبوتنك 1



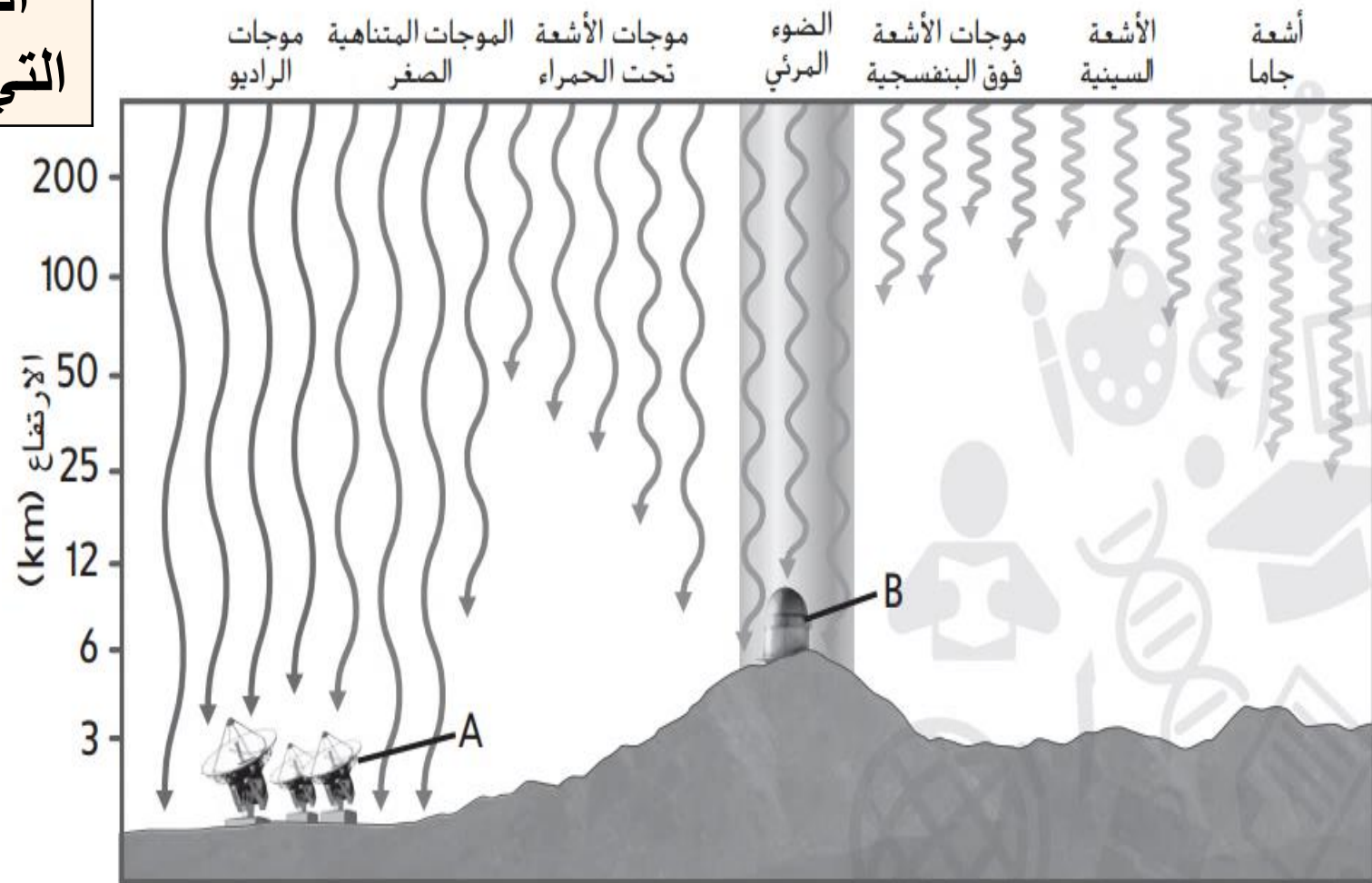
9 أي مما يلي يُعدّ صحيحًا في ما يتعلق بالتلسكوب الموضّح أعلاه؟

- A العدسة العينية والعدسة الشيئية عدستان مقعّرتان.
- B يتشتت الضوء أثناء مروره بالعدسة الشيئية.
- C ينعكس الضوء من العدسة العينية إلى العدسة الشيئية.
- D يمكن أن تكون العدسة العينية من عدة عدسات أصغر في الحجم.

يتشتت = ينكسر

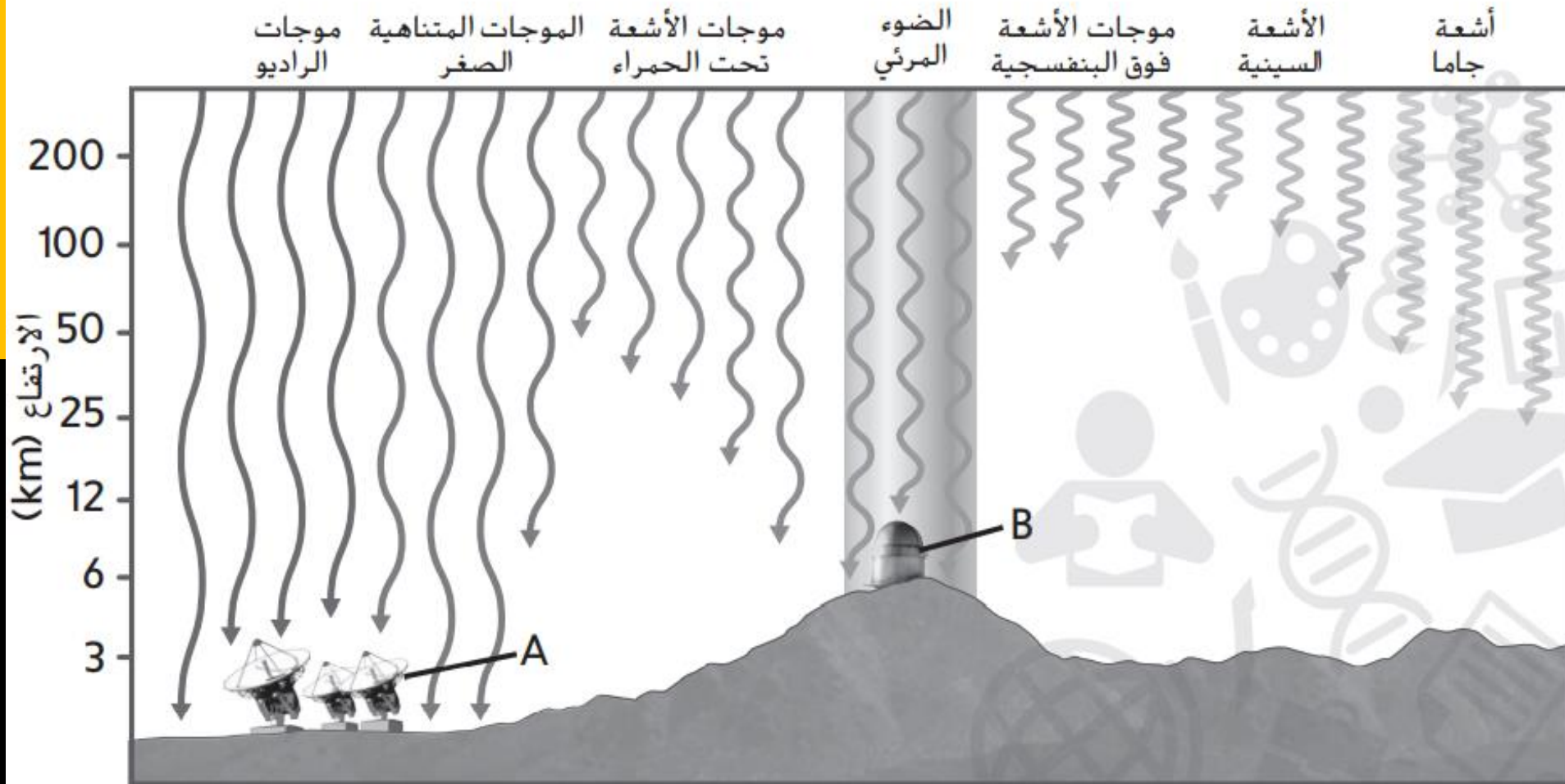
حدّد نوعي التلسكوب المُسمَّين A و B في الشكل.
 اشرح بإيجاز طبيعة الطاقة الإشعاعية التي يجمعها كل
 من التلسكوبين وطريقة عمل كل منهما.

المقارنة	تلسكوب A	تلسكوب B
النوع	راديوي	ضوئي
الموجات التي يجمعها	موجات الراديو و الميكروويف	موجات الضوء المرئي



استخدم البيانات الواردة في الشكل لشرح سبب التقاط صور الأشعة السينية فقط باستخدام التلسكوبات الموجودة فوق الغلاف الجوي للأرض.

لا توجد في الفضاء غازات و السماء معتمة .



12 كيف يستفيد العلماء من دراسة الطاقة الإشعاعية في التعرف على الكون؟

يستخدم العلماء خصائص الموجات الكهرومغناطيسية لمعرفة الشكل الذي كان عليه الكون منذ ملايين السنين

13 في أي مجالات تكون خصائص المواد التي يتم تطويرها للاستخدام في الفضاء مفيدة على الأرض؟ أعط أمثلة.

صنع سترة ضد الحريق ، حيث تكون مرنة و قوية و قادرة على تحمل درجات الحرارة العالية .

14 كيف يستفيد العلماء من البيانات التي يتم جمعها في الفضاء لمعرفة المزيد عن الأرض؟

يساعد استكشاف الفضاء على :

1. فهم تأثير الشمس والأجسام الأخرى في النظام الشمسي على الأرض .
2. طريقة تكون الأرض .
3. الظروف الداعمة للحياة على الأرض .

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

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