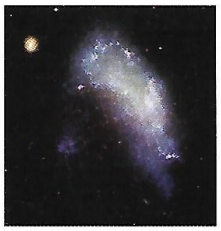
# 8.3 مراجعة

## تصوّر المفاهيم

أكبر النجوم هي أكبر حجمًا بكثير من الشمس.



تحتوي المجرات غير المنتظمة على العديد من النجوم حديثة التشكّل.

تتسبب الجاذبية في حشد المجرات في تجمعات.

## تلخيص المفاهيم

1. ما النجوم؟

هي أجسام كروية كبيرة الحجم تتكون من غازات ملتهبة (البلازما) معظمها هيدروجين - حيث بها تفاعلات نووية - تُشع حرارة وضوء.

2. ما أوجه المقارنة بين الشمس والنجوم الأخرى؟

متوسط اللون، نجم أصفر اللون ، درجة حرارته متوسطة ،،
متوسط الحجم، نجم متوسط الحجم.

3. ما موقع الأرض في الكون؟

تقع الأرض في المجموعة الشمسية - داخل مجرة ، درب التبانة ،،
ضمن تجمع ، المجموعة المحلية داخل ، التجمع العذراوي المحلي.

4. مِمَّ يتألف الكون؟

يتكون من عدد من بليون المجرات التي تحتوي على مليارات النجوم والكواكب والأجسام الأخرى...

تلخيص المفاهيم

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

# النجوم والمجرات والكون

## استخدام المفردات

1. تنص نظرية الانفجار العظيم على أنّ الكون توسّع من نقطة واحدة.

2. **عرّف** السنة الضوئية بعباراتك الخاصة.

هي المسافة التي يقطعها الضوء في سنة وتساوي 9.46 تريليون كم.

3. **استخدم المصطلح** مجرة في جملة.

المجرة عبارة عن تجمع من مليارات النجوم.

## استيعاب المفاهيم الأساسية

4. **صف** موقع الأرض في الكون.

تقع الأرض في المجموعة الشمسية في مجرة درب التبانة ضمن تجمع "المجموعة المحلية"

5. ما النسبة المئوية للنجوم الأكبر حجمًا والأضخم من الشمس؟

(A.) 10 بالمئة

B. 30 بالمئة

C. 50 بالمئة

D. 90 بالمئة

6. **ناقش** أهمية عامل الجاذبية بالنسبة إلى النجوم والمجرات والكون.

تسبب الجاذبية في تجمع الكواكب و الأجرام الصغيرة في مجموعات تجمع وتجمع النجوم في مجرات واحتشاد المجرات في تجمعات مجرية ... أي تسبب في انتظام بنية الكون.

## تفسير المخططات

7. **صنّف** المجرة المبيّنة أدناه.

مجرة حلزونية.

8. **نظّم البيانات** أدرج في منظّم البيانات التالي التراكيب الموجودة في الكون الأكبر حجمًا من الشمس، بالترتيب بحسب الحجم.

الشمس ← المجرة ← تجمع مجرى ← تجمع مجرى عملاق ← الكون

## التفكير الناقد

9. **استدل** على سبب دراسة علماء الفلك للمجرات البعيدة للغاية لمعرفة المزيد عن الكون في مراحله الأولى.

لمعرفة كيف بدء الكون وإلى ما سينتهي.

**مهارات رياضية**

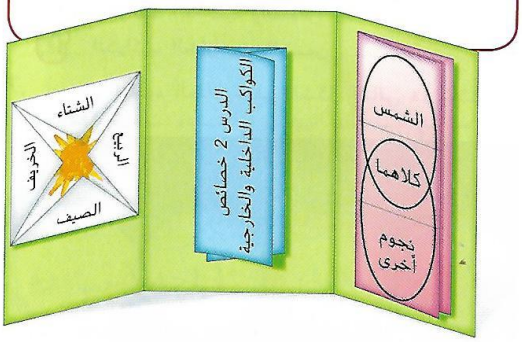
10. يبلغ قطر مجرة درب التبانة حوالي 100,000 ly. فما قيمة هذه المسافة بوحدة الكيلومترات؟

100.000 × 9.46 تريليون

= 946 000 تريليون كم

## المطويات® مشروع الوحدة

جمّع مطويات الدروس كما هو مبيّن في الشكل لإعداد مشروع الوحدة. استخدم هذا المشروع لمراجعة ما تعلمته في هذه الوحدة.




## استخدام المفردات

1. قارن بين الدوران المداري والمحوري لكوكب الأرض.
(1) دوران الأرض حول الشمس.
(2) دوران الأرض حول محورها.

2. عندما يبدو القمر وكأنه يتضاءل، فهو يمرّ بأطوار التضاؤل

3. عندما يبدو القمر وكأنه يتزايد، فهو يمرّ بأطوار التزايد

4. ميّز بين انقلاب الشمس والاعتدال.
(1) انقلاب الشمس: ليل محور دوران الأرض في أحد نصفي الكرة الأرضية بعيدًا عن الشمس
(2) الاعتدال: ليل محور دوران الأرض في نصفي الكرة الأرضية بالتساوي

5. عرّف المصطلحين النيزك والشهاب.
(1) النيزك: جسم صخري صغير يسري في الفضاء.
(2) الشهاب: نيزك يحترق في الغلاف الجوي للأرض.

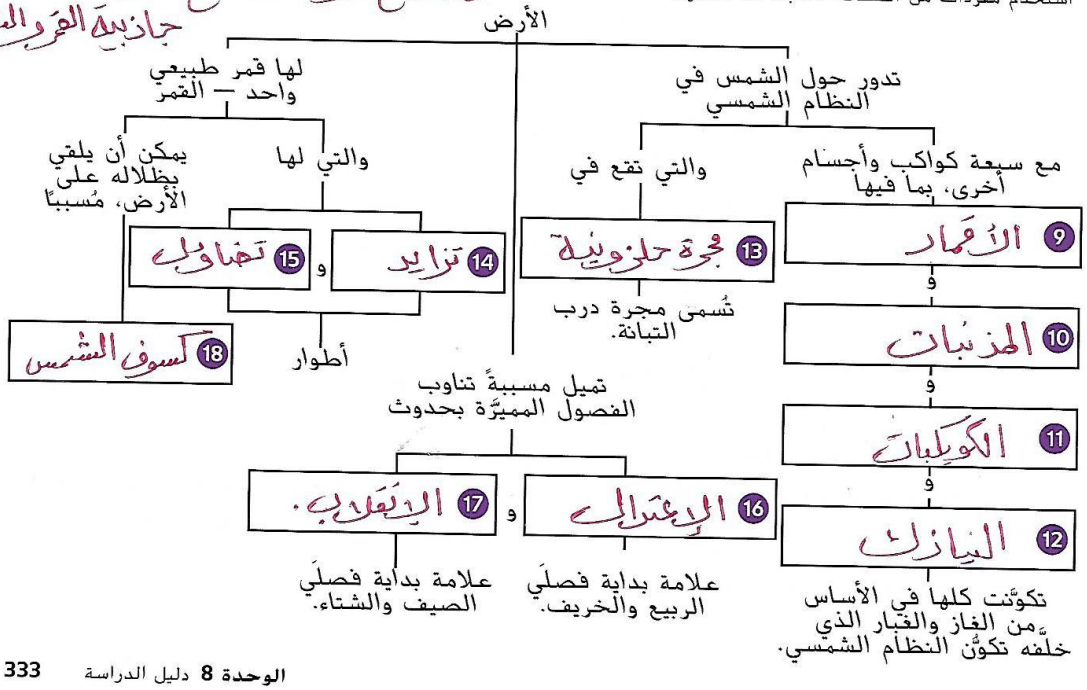
6. يُسمى تجمُّع النجوم والغاز والغبار معًا المجرة.

7. عند وقوع القمر بين الأرض والشمس، يمكن أن يحدث كسوف الشمس.

8. عرّف المصطلح تيارات المد والجزر.
هي ارتفاع وانخفاض سطح المحيط بسبب جاذبية القمر والشمس.

## ربط المفردات بالمفاهيم الأساسية

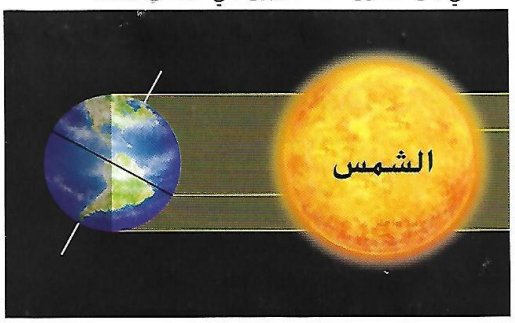
استخدم مفردات من الصفحة السابقة لاستكمالها.



# 8 مراجعة

## استيعاب المفاهيم الأساسية

1. أي من فصول السنة مبيّن في الشكل أدناه؟




A. الخريف في نصف الكرة الأرضية الشمالي؛ والربيع في نصف الكرة الجنوبي
B. الربيع في نصف الكرة الأرضية الشمالي؛ والخريف في نصف الكرة الأرضية الجنوبي
C. الصيف في نصف الكرة الأرضية الشمالي؛ والشتاء في نصف الكرة الأرضية الجنوبي
D. الشتاء في نصف الكرة الأرضية الشمالي؛ والصيف في نصف الكرة الأرضية الجنوبي

2. متى يُرى كسوف الشمس بالعين المجردة؟
A. عندما يكون القمر بدرًا فقط
B. عندما يكون القمر محاقًا فقط
C. عندما يكون القمر في طور التضاؤل فقط
D. عندما يكون القمر في طور التزايد فقط

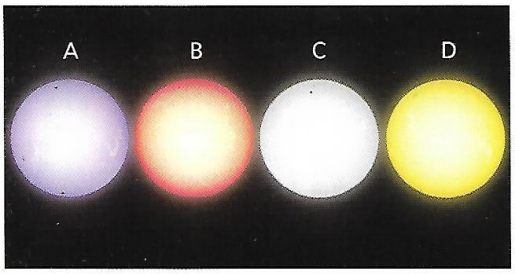
3. أين يقع النظام الشمسي؟
A. في مركز مجرة درب التبانة
B. داخل هالة مجرة درب التبانة
C. بالقرب من الذراع الحلزوني لمجرة درب التبانة
D. خارج مجرة درب التبانة

4. أي من العبارات التالية المتعلقة بالقمر "صحيحة"؟
A. لا يدور القمر حول محوره.
B. يدور القمر حول الشمس.
C. أحد جانبَي القمر لا يواجه الشمس مطلقًا.
D. أحد جانبَي القمر لا يواجه الأرض مطلقًا.

5. أي مما يلي يمثّل إحدى خصائص الكواكب الخارجية؟
A. قليلة الأقمار
B. لها أنظمة حلقية
C. أسطحها صخرية
D. مداراتها قصيرة

6. أي من أجسام النظام الشمسي التالية أكبر حجمًا من الأرض؟
A. المريخ وعطارد والزهرة
B. نبتون وبلوتو وأورانوس
C. الكواكب الداخلية والشمس
D. الكواكب الخارجية والشمس

7. أي من النجوم الظاهرة في الشكل التالي هو الأكثر برودة؟




A. A
B. B
C. C
D. D

8. أي من أجسام النظام الشمسي له مدارات تأخذه إلى أبعد موقع عن الشمس؟
A. الكويكبات
B. المذنبات
C. النيازك
D. الكواكب

9. ما الكوكب الأكثر شبهًا بالأرض من حيث الحجم والتكوين؟
A. المريخ
B. عطارد
C. زحل
D. الزهرة

10. أي من العبارات التالية المتعلقة بتيارات المد والجزر "صحيحة"؟
A. تحدث تيارات المد مرتين كل يوم في جميع المناطق الساحلية على كوكب الأرض.
B. لا يختلف ارتفاع كلّ من تيارات الجزر المنخفض والمد المرتفع مطلقًا.
C. يمكن توقّع حدوث تيارات المد والجزر.
D. لا تؤثّر أحوال الطقس في تيارات المد والجزر.

# مراجعة الوحدة

## التفكير الناقد

11. **ضع** فرضية التُقطت أول صورة للجانب البعيد من القمر في العام 1959. لماذا لم تُلتقط له صورة قبل هذا التاريخ؟

لأن هذا الجانب لا يواجه الأرض أبداً.

12. **استنتج** استخدَم اليونانيون القدماء ظاهرة خسوف القمر كدليل على أنّ الأرض كروية وليست مسطحة. لماذا؟

لأنه يحدث عندما يكون القمر بدراً، ويرى الظاهرة كل من في جانب الأرض المواجه للشمس دون غيرهم (لو كانت الأرض مسطحة لشاهد خسوفه كل أهل الأرض).

13. **حدِّد** يفضّل علماء الفلك مراقبة السماء خلال الليالي غير المقمرة. ما طور القمر الأنسب للقيام بعمليات الملاحظة؟

- طور المحاق.

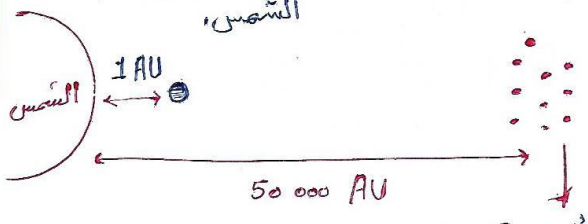
14. **ادعم** العبارة "الكون له بنية".

بفضل الجاذبية تنتظم الأجرام في الكون في تجمعات (مجموعات نجمية - مجرات - تجمعات مجرية ...).

15. **تخيَّل** كوكب الأرض من دون قمر. ما الذي كان سيختلف؟

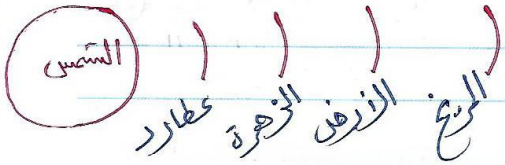
- لم وجود تيارات المد والجزر.
- لم تستقر الأرض في الدوران حول محورها.

16. ارسم مخططًا يبيّن 10 أجسام على الأقل في موقعها الصحيح، على مسافة قدرها 50,000 AU من كوكب الأرض. ما وجه الارتباط بين كوكب الأرض وهذه الأجسام؟ كلها ضمن نطاق جاذبية الشمس.




أجسام ثلجية صغيرة.

17. **تفسير المخططات** الكواكب المُوضَّحة أدناه غير مرتَّبة ترتيبًا صحيحًا من حيث بُعدها عن الشمس. اذكر الترتيب الصحيح لها، مفترضًا أنّ الشمس تقع في الجانب الأيسر من الصورة.




### الكتابة في العلوم

18. **اكتب خطابًا** تم تصنيف بلوتو على أنه كوكب بعد اكتشافه في العام 1930 قبل أن يعيد الاتحاد الفلكي الدولي (IAU) تصنيفه على أنه كوكب قزم في العام 2006. اكتب، على ورقة منفصلة خطابًا للاتحاد الفلكي الدولي تؤيد فيه ذلك القرار أو ترفضه. اذكر في خطابك تعريفَي الكوكب والكوكب القزم. إذا كنت ترفض هذا القرار، اقترح طريقة لتغيير تلك التعريفات.

### مهارات الرياضيات

**استخدام التحليل البُعدي**

19. التقط تلسكوب هابل الفضائي صورًا لمجرة تبعد عن كوكب الأرض مسافة قدرها 123,000,000,000,000,000,000,000 km.

a. كم تعادل هذه المسافة بوحدة السنين الضوئية؟

قسمة العدد على 9.46 تريليون [1]

b. كم تعادل هذه المسافة بوحدة الفرسخ الفلكي؟

قسمة جواب رقم a على 3.26

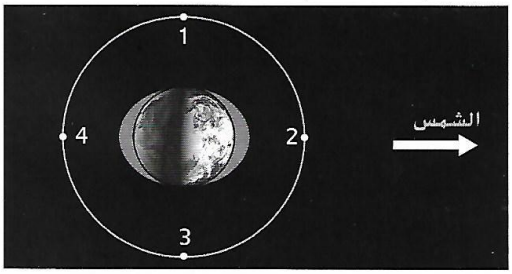
# تدريب على الاختبار المعياري

## الاختيار من متعدد

1. في أي وقت من السنة يكون نصف الكرة الأرضية الشمالي في أقرب موقع له من الشمس؟
   - (A) في شهر يناير، أثناء فصل الشتاء
   - B في شهر يوليو، أثناء فصل الصيف
   - C في شهر أبريل، أثناء فصل الربيع
   - D في شهر أكتوبر، أثناء فصل الخريف

2. أي مما يلي هو المُكوّن الأساسي للنجوم؟
   - A الغبار
   - (B) الهيدروجين
   - C النيتروجين
   - D الصخور

استخدم الشكل التالي للإجابة عن السؤال 3.

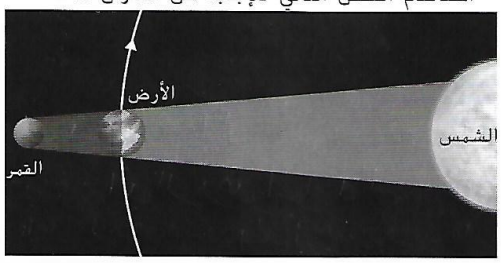



3. يبيّن الشكل نموذجًا للمد المرتفع، الذي يتميّز بتيارات مد تكون أعلى من المعتاد وتيارات جزر تكون أدنى من المعتاد. الأرقام التي تشير إلى مواقع القمر التي تُسبب تيارات المد المرتفع؟
   - A 1 و 2
   - B 1 و 3
   - (C) 2 و 4
   - D 3 و 4

4. أي نوع من الأجسام التالية يمثّل كوكب بلوتو مثالًا عليه؟
   - A كويكب
   - B مذنب
   - (C) كوكب قزم
   - D نيزك

5. ما أوجه المقارنة بين الشمس والنجوم الأخرى الموجودة في الكون؟
   - A هي أكثر بُعدًا من غالبية النجوم الأخرى.
   - B هي أكثر سخونةً من غالبية النجوم الأخرى.
   - (C) هي أضخم من غالبية النجوم الأخرى.
   - D لونها أكثر بياضًا من غالبية النجوم الأخرى.

استخدم الشكل التالي للإجابة عن السؤال 6.



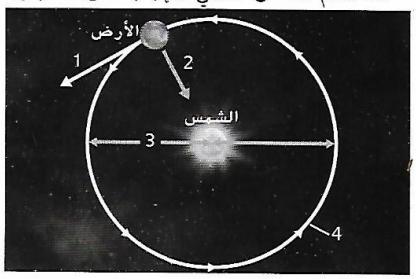

6. ما الذي يحدث عند تمركُز الأرض والقمر والشمس في المواقع المبيّنة؟
   - (A) خسوف القمر
   - B المد والجزر
   - C المحاق
   - D كسوف الشمس

7. تُصنف المجرات بحسب شكلها. ما شكل المجرة التي تضم الشمس والأرض وبقية كواكب النظام الشمسي؟
   - A إهليلجي
   - B غير منتظم
   - C منتظم
   - (D) حلزوني

8. أي مما يلي يشير إلى تنظيم الكون، بدءًا من أصغر وحدة إلى أكبر وحدة؟
   - A تجمُّع، تجمُّع عملاق، مجرة، نجم
   - B مجرة، نجم، تجمُّع عملاق، تجمُّع
   - C نجم، تجمُّع، تجمُّع عملاق، مجرة
   - (D) نجم، مجرة، تجمُّع، تجمُّع عملاق

# تدريب على الاختبار المعياري

استخدم الشكل التالي للإجابة عن السؤال 9.




**9.** أي سهم يوضّح حركة الأرض في حالة عدم وجود جاذبية بينها وبين والشمس؟

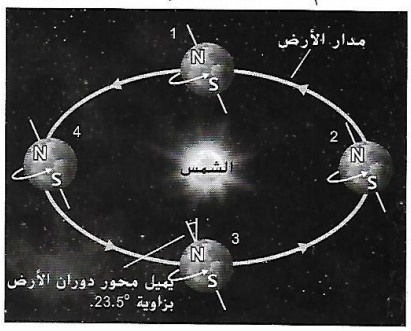
A 1
B 2
C 3
D 4

**10.** أي من أجسام النظام الشمسي يطوّر ذيولًا طويلة في جزءٍ من مداراته؟

A الكويكبات
B المذنبات
C النيازك
D الأقمار

## الإجابة المبنية

استخدم الشكل أدناه للإجابة عن السؤالين 11 و 12.

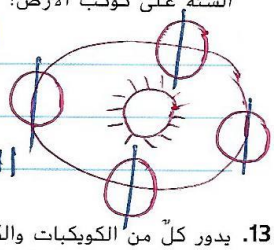



**11.** افترض أنّك تخطط للقيام برحلة إلى أستراليا. وأخبرك صديقك أنّه من الأفضل أن تقوم بهذه الرحلة عندما يكون الفصل شتاءً هناك. ففي أي موقع ينبغي أن يكون كوكب الأرض أثناء زيارتك؟ اشرح إجابتك.

في الموقع (2 أو 4) أثناء فترة الاعتدال في الربيع أو الخريف، تكون درجات الحرارة معتدلة.

**12.** ارسم ما كان ليَبدو الشكل أعلاه في حال لم تكن الأرض مائلةً على محورها. كم كان ليبلغ عدد أيام السنة على كوكب الأرض؟

لو لم تكن الأرض مائلة على محورها لما تعاقبت الفصول الأربعة ولكان عدد أيام السنة سيظل كما هو.



**13.** يدور كلٌّ من الكويكبات والكواكب حول الشمس. كما إن كل الكواكب كروية الشكل، على عكس معظم الكويكبات. اشرح السبب.

السبب ان الكواكب أكبر حجمًا وبالتالي كبر جاذبية، والجاذبية تعمل على إعطاء الكواكب الشكل الكروي.

**14.** افترض أنّ شخصًا ما على كوكب الأرض يرى نجمًا متلألئًا في سماء الليل، وينظر إليه في اللحظة نفسها رائد فضاء من مكوك فضائي. اشرح لماذا لا يراه رائد الفضاء متلألئًا.

بسبب الغلاف الجوي للأرض الذي يعكس ضوء النجم، فيرى الشخص النجم متلألئًا...

| هل تحتاج إلى مساعدة؟ | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| إذا أخطأت في السؤال... | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 |
| انتقل الى الدرس... | 1 | 3 | 1 | 2 | 3 | 1 | 3 | 3 | 1 | 2 | 1 | 1 | 2 | 3 |