

الامتحان الذي أمامك يتضمّن ثلاثة فصول .
الوقت المخصّص هو ساعة ونصف .

فصل 1: في هذا الفصل أربع مهمّات . في كلّ مهمّة عدّة أسئلة . يجب الإجابة عن جميع الأسئلة في الفصل .

فصل 2: في هذا الفصل ستّة عشر سؤالاً . يجب عليك الإجابة عن جميع الأسئلة في الفصل .

فصل 3: في هذا الفصل ثلاث مجموعات من الأسئلة . عليك الإجابة عن واحدة من بين المجموعات الثلاث .

في بعض الأسئلة، عليك إحاطة الإجابة الصحيحة بدائرة، وفي أسئلة أخرى عليك كتابة الإجابة في المكان المخصّص لذلك .

(صيغ الامتحان بصيغة المذكّر، لكنّه موجه للمؤنّث والمذكّر على حدّ سواء.)

بالنّجاح!

فصل 1

في الفصل الذي أمامك أربع مهمّات . كلّ مهمّة تتضمن عدّة أسئلة . عليك الإجابة عن جميع الأسئلة التي في الفصل .

مهمّة 1

الغابات المطيرة في خطر إنقراض

تهطل في مناطق معيّنة من العالم أمطار غزيرة وتكون درجات الحرارة مرتفعة نسبياً . في بعض هذه المناطق ثمة غابات تمتاز بنبات كثيف وأنواع كثيرة من الكائنات الحيّة . يُطلق على هذه الغابات اسم « غابات مطيرة » . يتمّ إبادة الغابات المطيرة في أيّامنا بوتيرة مذهلة . حتّى عام 1980 تمّ قَطْع وحرق قرابة 40% من كافّة الغابات المطيرة في العالم .

لماذا تُقَطَع الغابات المطيرة؟

تكمّن جذور المشكلة في المال . تنمو في الغابات المطيرة أشجار (مثل شجرة المهاغوني) ذات ثَمَن مرتفع في الدول الغريّبة . حوالي 97% من الغابات المطيرة في العالم تعود ملكيّتها إلى أفقر 27 دولة في العالم . تُستخدم هذه الدُول الغابات من أجل حلّ مشاكلها الاقتصاديّة وسداد ديونها للدُول المتطوّرة .

مساحات شاسعة من الغابات يتمّ قطعها لأجل شقّ شوارع ولتمكين الشّاحنات العملاقة من الدخول ونقل الأشجار التي قُطعت خارجاً . ليس كلّ الأشجار يتمّ بيعها . الأشجار التي لم تُبَع وبقايا الأشجار – يتمّ حرقها . سبب إضافيّ لقطع الأشجار هو البحث عن المعادن الثمينة مثل الذهب والألمنيوم .

ضرر لا يمكن إصلاحه

خلال قطع الأشجار لا يتمّ إبادة الأشجار التي قُطعت فحسب ، بل أيضاً كائنات حيّة تعيش في الغابة . ضرر إضافيّ يحدث عندما يتمّ حرق بقايا الأشجار . الاحتمال بأن تتجدّد الغابة المطيرة في هذه الأماكن ضعيل جداً .

إن قطع الأشجار وحرق البقايا تؤثر أيضاً على نمط حياة القبائل في البيئة. قُرى تُهدم، أطفال يتعرّضون لأمراض جديدة تنتقل على أيدي «وكلاء التقدم»، وثقافات تندثر.

المناخ وفعالية الدفيئة

يتم صدّ إشعاع الشمس الذي يصل إلى الغابة أو امتصاصه من قبل النباتات في الغابة. عندما تكون الأرض مكشوفة فإنّ إشعاع الشمس يصل إلى التربة ويسخّنها. الحرارة المنبعثة إلى الهواء تسخّن البيئة. إحدى المشاكل المقلقة على نطاق عالمي هي زيادة فعالية الدفيئة. عندما يتم حرق الأشجار، تنبعث غازات مثل ثاني أكسيد الكربون إلى الهواء. ثاني أكسيد الكربون الموجود في الهواء «يحبس» الحرارة المنبعثة من الكرة الأرضية. إن الارتفاع في مستوى ثاني أكسيد الكربون قد يتسبب في تسخين البيئة.

وماذا بالنسبة للمستقبل؟

كثير من الدول التي توجد فيها غابة مطيرة تواجه مشكلة الازدياد المطرد في عدد السكان، وأيضاً ديوناً متراكمة. لذلك فإنّها تختار استغلال الغابة لحلّ مشاكلها. ونظراً لأنّ الدول حرة في قرارها حول مصير المساحات التي تملكها، بقي فقط محاولة التفكير في السبل للتأثير عليها لتغيير سياساتها.

الأسئلة

1. لماذا سُمّيت القطعة بـ «الغابات المطيرة في خطر إنقراض»؟

2. ما الفائدة المنيّة من قطع الغابات المطيرة؟

3. ما هي النتائج السلبية لقطع الغابات؟

4. يستخدم الإنسان مواداً مصدرها من الطبيعة لكي ينتج، يُصنَّع أو يصنَّع موادَّ لفائدته. الموادَّ الطبيعيَّة التي يستخدمها الإنسان لفائدته تُعتَبَر موارد طبيعيَّة. أكتب قائمة بجميع الموارد الطبيعيَّة التي ذُكِرَت في القطعة.

5. بعض من الموارد الطبيعيَّة لا تتجدَّد، ولذلك تُسمَّى «موارد طبيعيَّة مُستنفَدة». أعطِ مثلاً على مورد طبيعي مُستنفَدة.

6. ما العلاقة بين قطع الأشجار وبين الضَّرر بالكائنات الحيَّة في الغابة؟

7. أحياناً تُحَرَّق غابات أيضاً دون أن يخطِّط الإنسان لذلك مسبقاً. سجِّل سبباً ممكناً لحريق غير مقصود للغابات.

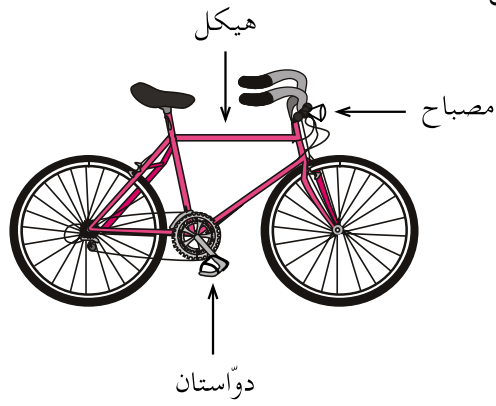
8. ما العلاقة بين حرق الغابات وبين تسخين البيئة في المستقبل؟

9. إقترح طريقة بواسطتها يكون بالإمكان التأثير على سياسة قطع الغابات:

مهمة 2

دراجة علاء

لدى علاء دراجة يسافر بها إلى المدرسة عندما يكون الطقس لطيفاً. وعندما يكون الطقس ماطرًا يسافر علاء إلى المدرسة بالباص.



الأسئلة

1. أذكر أفضليتين للسفر بالدراجة مقابل السفر بالباص:

1. _____
2. _____

2. أذكر نقصين للسفر بالدراجة مقابل السفر بوسيلة سفر أخرى:

1. _____
2. _____

3. سجّل إلى جانب كل مركب في الجدول ما هي وظيفته في الدراجة:

اسم المركب	وظيفة المركب في الدراجة
الهيكل	
المصباح	
الدوستان	

4. ذات صباح، عندما ركب دراجته، رأى علاء حاويات نفايات تعترض جزءاً من مسار سفره. قام علاء بعملية مردود كيلاً يصطدم بحاويات النفايات.

ما هو المُدخَل في عملية المردود التي قام بها علاء؟

ما هو المُخرَج في عملية المردود التي قام بها علاء؟

تجربة أكرم

في نشاط في المختبر طُلب من أكرم أن يفحص كمية المادة (الكثلة) لـ 100 مليلتر أسيتون بواسطة ميزان كفات. سكب أكرم 100 مليلتر أسيتون داخل وعاء واسع، ووازن الميزان بالاستعانة بعيارات (أنظر الرسم).



بعد نحو ساعتين، لاحظ أكرم أن كفتي الميزان غير متزنيتين.

الأسئلة

1. لماذا، حسب رأيك، اختلّ اتزان الميزان (على افتراض أنه لم يمسه أحد)؟

2. في أيّ طرف من الميزان ينبغي على أكرم أن يضيف عيارات، لكي يعود الميزان إلى الاتزان؟

3. فكّر أكرم أنه لو كان سكب الأسيتون داخل كأس ضيقة لاختلّ الاتزان بقدر أقل. على أيّ مبدأ يقوم افتراض أكرم؟

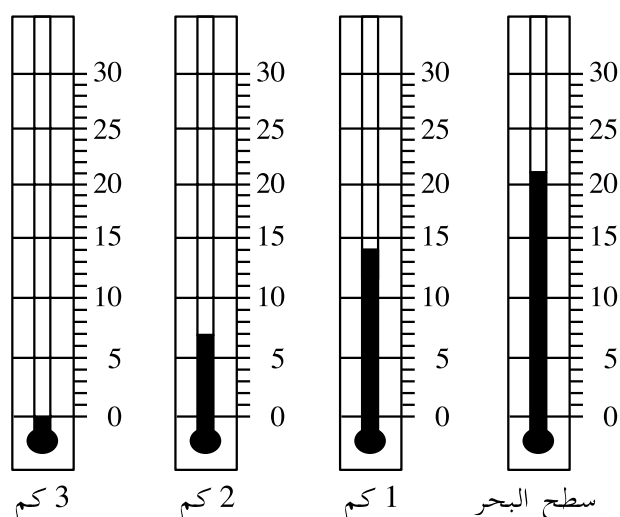
4. **إقتريحُ طريقةً تمنع على الإطلاق اختلال اتزان الميزان في التجربة المذكورة آنفاً:**

5. **في يوم النشاط في المختبر كان الطقس خماسينياً. هل يوجد لذلك تأثير على الظاهرة التي حدثت؟ إشرح.**

مهمة 4

ما حالة الطقس هناك في الأعالي؟

خرج طيار لفحص حالة الطقس في ارتفاعات مختلفة. قاس الطيار درجة الحرارة في المطار على ارتفاع مستوى سطح البحر؛ على ارتفاع 1 كم؛ على ارتفاع 2 كم؛ وعلى ارتفاع 3 كم. مقاييس الحرارة الأربعة التي أمامك تُبين نتائج القياس (بدرجات سيزيوس) في الارتفاعات الأربعة.

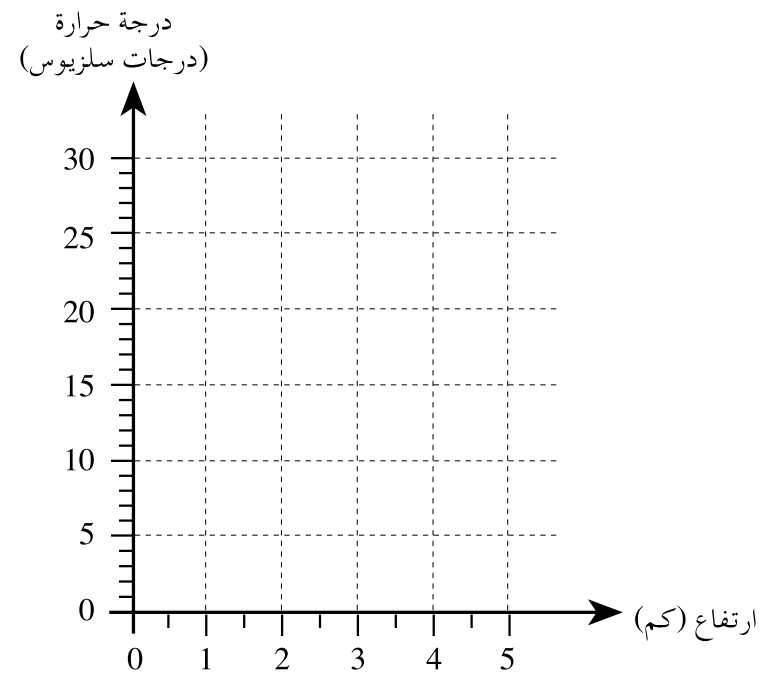


الأسئلة

- بناءً على ما هو مُبيّن في مقاييس الحرارة، سجّل في الجدول درجة الحرارة المناسبة لكلّ من الارتفاعات.

ارتفاع	درجة حرارة
سطح البحر	
1 كم	
2 كم	
3 كم	

2. אָרְסֵם חֶטָּא בִּיאַנִּיָּא יִצְיַף הָעֵלָאקָה בֵּינן דֵּרְגַת הַחֶרָאָה וּבֵינן הָאֲרֵתְפָאָה פּוֹק סַטַּח הַבַּחַר:



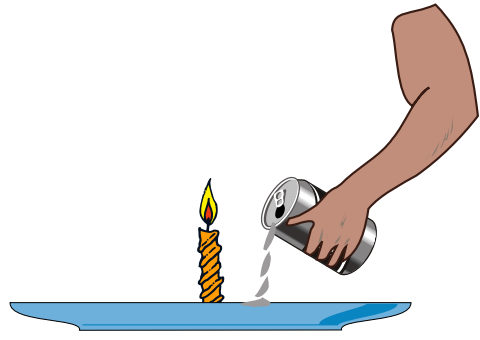
3. מָאֵזָה סֵתְכּוֹנן דֵּרְגַת הַחֶרָאָה עַלִּי אֲרֵתְפָאָה $1\frac{1}{2}$ כֶּמ? _____

فصل 2

في الفصل الذي أمامك 16 سؤالاً.
أجب عن جميع الأسئلة التي في الفصل.

الأسئلة

1. خلال تجربة تتعلّق بالاشتعال، سكبَ أحد الأولاد بطريق الخطأ شراباً غازياً ما على عُدّة التجربة، كما هو مبين في الرسم. الشمعة انطفأت. من المعقول الافتراض أنّ فقاعات الغاز التي انطلقت من الشراب هي فقاعات -



- (1) هواء
- (2) أكسجين
- (3) ثاني أكسيد الكربون
- (4) هيدروجين

2. عندما يتمّ تمرير مسمار فولاذ على لوح حديديّ يبقى أثر خدش على الحديد. وعندما يتمّ تمرير ماسّة على فولاذ يبقى أثر خدش على الفولاذ. بناءً على هذه المعطيات، درّجوا الفولاذ، الماس والحديد حسب صلابتها:

1. المادة الأكثر صلابة هي _____
2. المادة ذات الصلابة المتوسطة هي _____
3. المادة الأقل صلابة هي _____

3. حصل نبيل على مكعب من المعجونة (البلاستيلينا). استخدم المادة كلها وحضر منها ثلاثة تماثيل: حلزوناً، ضفدعاً وفقعة.
حجم التماثيل الثلاثة معاً –

- (1) مطابق لحجم المكعب الذي حصل عليه نبيل
- (2) أصغر من حجم المكعب الذي حصل عليه نبيل
- (3) أكبر من حجم المكعب الذي حصل عليه نبيل
- (4) لا يمكن قياسه

4. ألوحدة التي تُشير إلى الكتلة هي –

- (1) كغم
- (2) سم³
- (3) نيوتن
- (4) أمبير

5. ثلاثة بالونات ذات أحجام متساوية يحتوي كل منها على غاز مختلف، سقطت من قمة برج في يوم لا ريح فيه. بالون 1 احتوى على هواء؛ بالون 2 احتوى على هيدروجين؛ بالون 3 احتوى على ثاني أكسيد الكربون.

- أ. أي بالون سيصل أولاً إلى الأرض؟
لماذا؟
- ب. ماذا سيحدث حسب رأيك لبالون 2؟
إشرح:

6. أيّ من الموادّ التالية هي عنصر؟

- (1) ماء
- (2) هواء
- (3) ألومنيوم
- (4) ثاني أكسيد الكربون

7. أيّ صفة تمكّن دائماً من التمييز بين فلزّ ولا-فلزّ؟

- (1) إيصال لتيّار كهربائيّ
- (2) حالة التراكّم في درجة حرارة الغرفة
- (3) الكُنْثلة
- (4) اللّون

8. محلول حديد كلوريّ في ماء يوصل للكهرباء لأنّ -

- (1) كل محلول موصل للكهرباء
- (2) حديد كلوريّ يحتوي على حديد، والحديد موصل للكهرباء
- (3) إلكترونات المركّب تسري في الماء بسهولة
- (4) في المحلول يوجد أيونات في حالة حركة

9. عندما يتمّ إخراج بوظة من المُجمّد في يوم حارّ، فإنّها تذوب (تحوّل إلى سائل). لماذا؟

- (1) لأنّ برودة تنبعث من البوظة إلى فضاء الغرفة
- (2) لأنّ حرارة تتسرّب من الغرفة إلى البوظة
- (3) لأنّ الهواء خارج المُجمّد أكثر رطوبة من البوظة
- (4) لأنّ الهواء خارج المُجمّد أكثر جفافاً من البوظة

10. مادّة من الصّعب ضغطها، غير جارية وشكلها ثابتٌ هي -

- (1) صلب
- (2) سائل
- (3) غاز
- (4) بخار

11. ما هي أهميّة طبقة الأوزون للحياة على سطح الكرة الأرضيّة؟

- (1) يمنع الأوزون أشعّة الشّمس الضّارة من النّفاذ إلى طبقات الجوّ المنخفضة
- (2) يُساهم الأوزون في زيادة فعّاليّة الدّفيئة
- (3) يمنع الأوزون «تسرّب» الأكسجين من الكرة الأرضيّة
- (4) يُبيد الأوزون جراثيم ضارة في طبقات الجوّ العُليا

12. أين توجد معظم المياه في الكرة الأرضيّة؟

- (1) في الجوّ (مطر، ثلج، بَرَد وبُخار ماء)
- (2) في الكُتَل الجليديّة (على هيئة جليد)
- (3) في المحيطات (مياه مالحة)
- (4) في مصادر المياه العذبة (برك، أنهار، جداول)

13. عمليّة إفراز العرق جاءت لتبريد الجسم. أشر إلى إحدى الإمكانيتَيْن التّاليتَيْن، التي ينبغي أن تحدّث لكي تكون عمليّة إفراز العرق نجيعة في يوم حارّ:

- أ. على العرق أن يتجمّع على سطح الجلد
 - ب. على العرق أن يتبخّر من سطح الجلد
- عَلّل: _____

14. ماذا يحدث عندما يُفَرِّغ جسم حيّ ماءً أكثر ممّا يستوعب؟

- (1) يُحَفِّظ منسوب الماء ولا خَطَر للجفاف
- (2) يُحَفِّظ منسوب الماء ويوجد خطر للجفاف
- (3) يختلّ منسوب الماء ولا خطر للجفاف
- (4) يختلّ منسوب الماء ويوجد خطر للجفاف

15. ما هو الجنين؟

- (1) المخلوق الذي يتطوّر من خلية-بُويضة مُخصّبة لإنسان فقط
- (2) المخلوق الذي يتطوّر من خلية-بُويضة مُخصّبة لحيوان فقط
- (3) المخلوق الذي يتطوّر من خلية-بُويضة مُخصّبة لنباتات فقط
- (4) المخلوق الذي يتطوّر من كلّ خلية-بُويضة مُخصّبة

16. أمّاك ستّة مميّزات تتعلّق بالتكاثر:

- أ. بيض ذو قشرة كلسيّة
- ب. مخزون المُحّ الذي في البيضة كبير
- ج. ينال الجنين غذاءه من جسم الأمّ مباشرة
- د. الإخصاب خارجيّ بصورة عامّة
- هـ. الإخصاب داخليّ
- و. بصورة عامّة عدد البُويضات المُخصّبة كبير

سجّل إلى جانب كلّ واحد من المميّزات أيّ مجموعة كائنات حيّة هو يُميّز:

1. أسماك وبرمائيّات
2. زواحف وطيور
3. ثدييّات (لبونة)

إنتبه: مميّز ما قد يُناسب أكثر من مجموعة واحدة.

فصل 3

في الفصل الذي أمامك ثلاث مجموعات من الأسئلة تتعلق بثلاثة مواضيع مختلفة. عليك اختيار مجموعة واحدة من بين المجموعات الثلاث، والإجابة على جميع الأسئلة التي في المجموعة التي اخترتها. قبل الإجابة عن الأسئلة، تمعن في المجموعات الثلاث. أشر بـ ✓ في الخانة الموجودة بجانب المجموعة التي اخترتها.

- مجموعة 1: أنظمة تكنولوجية
- مجموعة 2: الكرة الأرضية والكون – علم الفلك
- مجموعة 3: الكائنات الحية

مجموعة 1: أنظمة تكنولوجية

1. يتأرجح رامي في أرجوحة مع أخيه الصغير شادي. يزن رامي 16 كغم، ويزن شادي 8 كغم. أي من الأشكال التالية يبين حالة تكون فيها الأرجوحة متزنة (أي أنها لا تميل نحو طرف أي منهما)؟

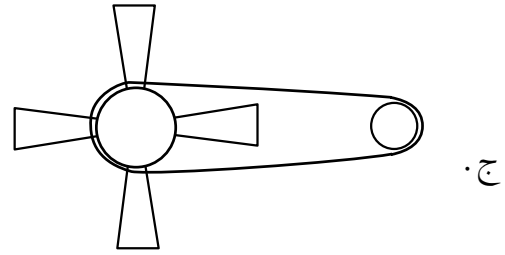
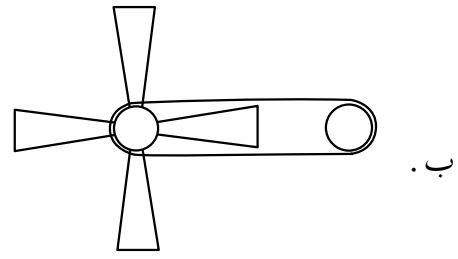
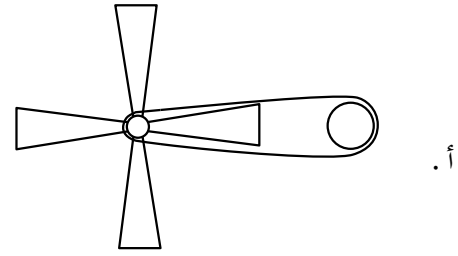


2. أكمل الكلمات الناقصة من القائمة أدناه: عندما يتم قياس درجة حرارة بالاستعانة بـ _____، فإنه يتم قياس _____ عمود الزئبق بالمليمتر. يتم ترجمة وحدات القياس من _____ إلى _____ بواسطة عملية المعايرة.

ثرمومتر؛ درجات؛ مليمتر؛ طول

3. أمامك ثلاث مراوح سَقْف. مُحرك المروحة يُدَوِّر الحزام الذي بدَوْرِهِ يُدَوِّر المروحة. كَبِّر عجلة المحرك وسرعة دورانه متساويان في المراوح الثلاث.

أشِرْ إلى المروحة الأسرع من بين الثلاث:



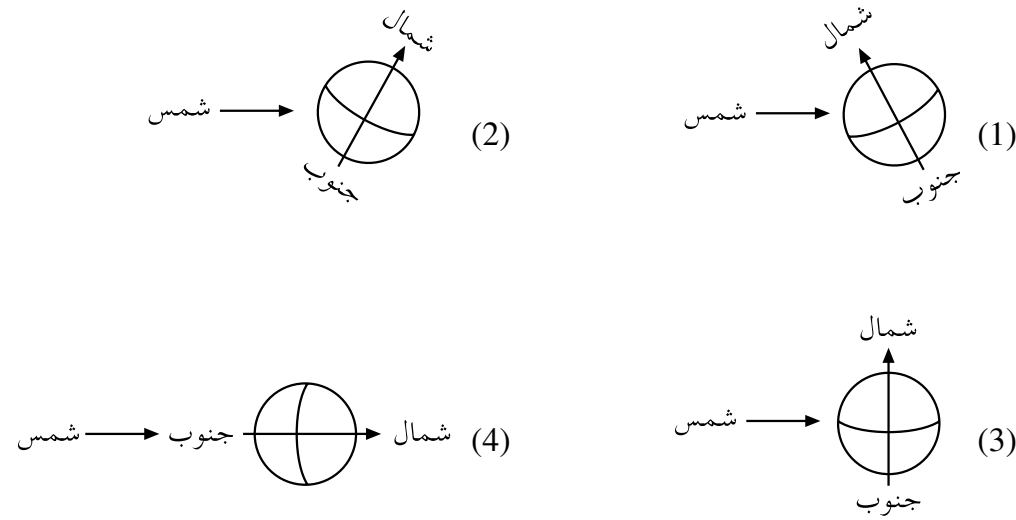
4. الأبواب الأوتوماتيكية في قاعة المسافرين في المطار تعمل بواسطة أجهزة استشعار، تؤدي إلى جعل الأبواب تُفَتِّح عندما يقترب منها أحد. مُرَكَّب الأبواب رَكَّب أجهزة استشعار فقط داخل القاعة، قبل الباب. هل أجهزة الاستشعار هذه كافية؟

أحط بدائرة: نعم / كلا

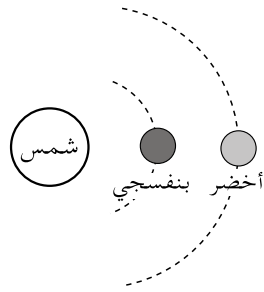
لماذا؟

مجموعة 2: الكرة الأرضية والكون - علم الفلك

1. أي من الرسوم التالية يصف شتاءً في نصف الكرة الأرضية الشمالي؟



2. في المنظومة الشمسية باسم «ألوان» (المبيّنة في الرسم)، يدور حول الشمس كوكبان سيّاران: أخضر وبنفسجي. للكوكبين السيّارين كتلة متطابقة، ولطبقتي جويّهما تركيب وسُمْك مُتشابهان. معدّل بُعد الكوكب الأخضر عن الشمس يساوي مرتين بُعد الكوكب البنفسجي عنها.



أي من الجمل الآتية التي تتعلق بصفات الكوكبين صحيحة؟

- (1) قوّة جاذبيّة الكوكب البنفسجي أكبر من قوّة جاذبيّة الكوكب الأخضر
- (2) الزّمن الذي يستغرقه الكوكب البنفسجي ليُكمل دورته حول الشمس أقلّ من الزّمن الذي يستغرقه الكوكب الأخضر ليُكمل دورته حول الشمس
- (3) درجة الحرارة المعدّلة على سطح الكوكبين متشابهة
- (4) نسبة الأكسجين في جوّ الكوكب الأخضر أعلى بكثير من نسبة الأكسجين في جوّ الكوكب البنفسجي

3. عندما خرجت الشخصيات في فيلم « أبولو 13 » من سفينة الفضاء التي هبطت على سطح القمر، سَمِعَ صَفَقَ باب. في الواقع لا يُسَمَعُ صَفَقَ باب على سطح القمر. لماذا؟

- (1) لأنه تهبَّ على سطح القمر رياح شديدة لا تسمح بسماع أصوات
- (2) لأنه لا يوجد على سطح القمر هواء، ولذلك لا تنتشر الأمواج الصوتية هناك
- (3) لأن الأمواج الصوتية تبتلع في أرض القمر الصخرية
- (4) لأن قوة جاذبية القمر ضعيفة، ولذلك تشتت الأمواج الصوتية في الفضاء

4. إننا نرى القمر لأنه –

- (1) مصدر ضوء
- (2) يُقَوِّي ضوء الكواكب
- (3) يعكس ضوء الشمس
- (4) مُضاء من قِبَل الكرة الأرضية

مجموعة 3 : ألكائنات الحية

1. يحاول علماء إنتاج خلايا دم حمراء اصطناعية. أي قدرة يجب أن تكون لهذه الخلايا؟

- (1) قدرة على مهاجمة غُزاة غُرباء دخلوا للجسم
- (2) قدرة على نقل الأكسجين
- (3) قدرة على نقل هورمونات ومُذابات أخرى
- (4) قدرة على إنتاج مُضادّات

2. في فرع تربية الدّواجن يتمّ تفقيس البيض بصورة اصطناعية. وهكذا يمكن –

- (1) الحصول على عدد أكبر من الصيغان في زمن مُعطى
- (2) الحصول على عدد أكبر من البيض المُخصَّب
- (3) تحويل البيض المُخصَّب إلى بيض غير مُخصَّب
- (4) تنفيذ إخصاب اصطناعيّ

3. התנفس הוא حاجة حيوية (ضرورية) –

- (1) للنباتات فقط
- (2) للحيوانات فقط
- (3) للحيوانات والنباتات
- (4) لكل ما يوجد في حركة

4. تحدد الكلاب مجال معيشتها بواسطة البول. ما هي قناة الاتصال التي بواسطتها تنقل الرسالة؟

- (1) قناة صوتية
- (2) قناة كيميائية
- (3) قناة اللمس
- (4) قناة بصرية