



## الصف الحادي عشر - علوم

إجابات -مراجعة الفصل الدراسي الثاني  
(2021-2020)

اسم الطالب: ..... الصف:

## الوحدة الخامسة : الموجات في الطب :

### 1- عدد خصائص الضوء ؟

- تسير في خطوط مستقيمة
- تعتمد شدة الإضاءة على مقدار الطاقة التي تسقط على كل متر مربع
- كلما زاد تردد الضوء زادت طاقته

### 2- عرف كل مما يلي :

- الطيف الكهرومغناطيسي: المدى الكلي من الموجات الكهرومغناطيسية
- التردد : عدد الموجات في الثانية الواحدة
- الطول الموجي: المسافة بين بداية دورة واحدة كاملة من الموجة ونهايتها
- النشاط الإشعاعي: هي عملية تلقائية لعناصر مشعة تنتج طاقة كبيرة
- الرنين : قدرة جسم على امتصاص الطاقة من ذبذبات تردد معين
- الصدى: انعكاس أو ارتداد الموجة

### 3-فسر كل مما يلي :

#### 1-تكون الظلال للأجسام عند سقوط الضوء عليه .

لان الضوء يسير في خطوط مستقيمة

#### 2-تظهر صورة الاشعة السينية باللون الأبيض والأسود

لان العظام تحتوى على مادة الكالسيوم و الكالسيوم يمتص الاشعة السينية فتظهر باللون الأبيض.

#### 3-التصوير بالرنين المغناطيسي يعتبر الجهاز الأكثر أماناً في التصوير

لأنه لا يستخدم الاشعاع المؤين

4- من خلال دراستك للطيف الكهرومغناطيسي أجب عن الأسئلة التالية :

أ- عدد أقسام الطيف الكهرومغناطيسي حسب التردد من الأقل تردد إلى الأعلى تردد ؟

موجات الراديو > ميكرويف > تحت الحمراء > فوق البنفسجية > الأشعة السينية > أشعة جاما

ب- أي موجات الطيف الكهرومغناطيسي لها تردد عالي ؟

أشعة جاما

5- عدد أجزاء جهاز الرنين المغناطيسي ؟

1- مغناطيس كبير

2- مصدر لموجات الراديو

3- ماسح

6- من خلال دراستك للموجات فوق الصوتية أجب عن الأسئلة التالية :

أ- عدد استخدامات الموجات فوق الصوتية ؟

1- رؤية الجنين في داخل الرحم

2- تفتيت الحصى داخل الكلى

7- عدد أسماء الحيوانات التي تستخدم تقنية الصدى لرؤية الأجسام ؟

الحيتان- الدلافين- الخفافيش

8- اذكر استخدام للأشعة السينية ؟

الكشف عن الكسور داخل العظام

9- احسب سرعة موجة طولها الموجي 2m وترددها 300Hz ؟

$$V = \lambda \times f$$

$$= 2 \times 300 = 600 \text{m/s}$$

## الوحدة السابعة : الكربون والأوزون :

### أسئلة الاختيار من متعدد :

اختر الاجابة الصحيحة مما يلي :

س1 : أي مما يأتي ليس سبباً لاستخدام الفريون في الثلاجات؟

أ - أنه قابل للاشتعال

ب - أن درجة غليانه منخفضة جداً..

ج - أنه أكثر أماناً من الأمونيا

د - ليس ساماً ولا متفاعلاً، لذا فهو آمن للبشر

س2 : . في أي طبقة من الغلاف الجوي يسبب الأوزون كثيراً من المشكلات الصحية ؟

أ - ثيروموسفير

ب - ميزوسفير

ج - ستراتوسفير

د - تروبوسفير

د - الميثان

س3 :ما العملية التي تأخذ النباتات من خلالها ثاني أكسيد الكربون من الهواء الجوي ؟

أ - التغذية

ب - البناء الضوئي

ج - الترسيب

د - الاحتراق

س4 : في أي طبقة يتفاعل الميثان مع شقوق الهيدروكسيل OH ، مكوناً بشكل أساسي الماء وثاني أكسيد الكربون ؟

أ - ثيروموسفير

ب - ميزوسفير

ج - ستراتوسفير

د - تروبوسفير

س4 : ما تأثير قطع الغابات على البيئة ؟

أ - زيادة ثاني أكسيد الكربون و زيادة الأكسجين .

ب - نقصان ثاني أكسيد الكربون و نقصان الأكسجين .

ج - زيادة ثاني أكسيد الكربون و نقصان الأكسجين

د - نقصان ثاني أكسيد الكربون و زيادة الأكسجين .

س5: تعرف مركبات الكلورو فلورو كربون بـ :

أ - الهالوجينات

ب - الأرينات

ج - الفريونات

د - السليكات

س6 : . في أي طبقة من الغلاف الجوي يسبب الأوزون كثيرًا من المشكلات الصحية ؟

أ - ثيروموسفير

ب - ميزوسفير

ج - ستراتوسفير

د - تروبوسفير

أسئلة مقالية :

س1: ما المقصود بالمحولات الحفازة؟

هي تكنولوجيا تكافح التلوث في نظام العادم.

س2- فسر تعد ماشية المزارع من الأنشطة البشرية مصدر نشاط بشري للميثان .

بسبب قطع الغابات من أجل توفير مساحات للمراعي.

## (الدرس 1-7 الأرض في توازن ص 71)

1- أي العناصر التالية يعد العنصر الرابع الأكثر شيوعاً في الكون ؟

الأكسجين	✓	الكربون
النيتروجين		الهيدروجين

2- أي المركبات التالية تأخذ النباتات نهاراً لعملية البناء الضوئي وتطلق القليل منه ليلاً ؟

$CO_2$		$O_2$
$NO_2$	✓	$CO_2$

3- أي مما يلي يحتفظ بالمزيد من الكربون ؟

الاحتراق الداخلي	✓	المحيط
الهواء		البناء الضوئي

4- ما شكل الكربون المحتجز الذي يستخرجه الانسان من باطن الأرض ؟

على شكل وقود أحفوري

## أثر الدفينة ص 72

5- ما درجة الحرارة التي عندها تشع الأجسام الدافئة طاقتها إلى الفضاء ؟

✓	أعلى من الصفر المطلق	تساوي الصفر المطلق
	أقل من الصفر المطلق	أقل من أو تساوي الصفر المطلق

6- ما نسبة الطاقة المنعكسة إلى الفضاء من الطاقة الناتجة من أشعة الشمس التي تسقط على الأرض ؟

10%	✓	50%
20%		90%

7- ما نوع الطاقة التي يجب أن تطلقها الأرض بعد أن امتصتها ؟

✓	تحت الحمراء	الضوء المرئي
	فوق البنفسجية	الضوء الأخضر

8- كم نسبة ضوء الشمس الذي ينعكس من اليابسة ؟

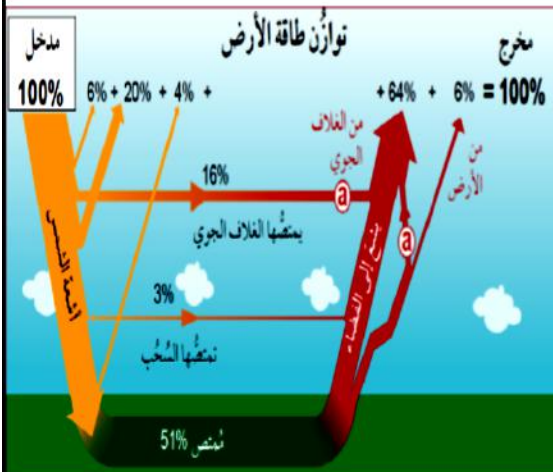
20%	✓	4%
6%		30%

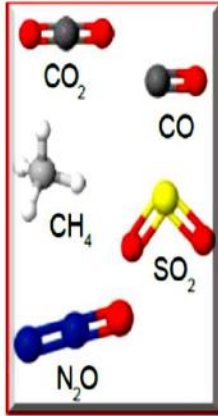
9- ما أهمية عدم إشعاع الطاقة الممتصة مرة أخرى إلى الفضاء ؟

\*\* يعم الدفء لسطح الأرض ( لحفظ التوازن )

10- ما المقصود بظاهرة الدفينة ؟

\*\* امتصاص الغلاف الجوي للأرض للطاقة المشعة من الأرض بالإضافة للطاقة الممتصة مباشرة من الشمس .





## ( غازات الدفيئة ص 73 )

11- ما المقصود بغازات الدفيئة ؟

\*\* الغازات التي تمتص الطاقة الحرارية في الغلاف الجوي .

12- أي الغازات الدفيئة الأكثر شيوعاً ؟

\*\* بخار الماء

13- ما تأثير السحب بالنسبة لحرارة الأرض ليلاً ونهاراً ؟

\*\* أثناء النهار .... تعكس السحب ضوء الشمس إلى الفضاء الخارجي وتسبب تبريد الأرض

\*\* أثناء الليل .... تحجز السحب الكثير من الأشعة تحت الحمراء التي تشعها الأرض وتدفئ الأرض

14- ما مصادر ثاني أكسيد الكربون في الغلاف الجوي قبل الإنسان؟

\*\* ( تحلل المواد النباتية والحيوانية - النشاط البركاني )

15- عدد الغازات الدفيئة ؟

\*\* ( ثاني أكسيد الكربون - بخار الماء - الميثان - أول أكسيد الكربون - أكسيد الكبريت - أكسيد النيتروجين )



## ( الدرس 7-2 اختلال التوازن ص 84 )

- 1- إلى ماذا تشير قياسات فقاعات الغاز المحتبسة في أعماق الجليد للقارة القطبية الجنوبية ؟  
\*\* ارتفاع تركيز CO2 منذ خمسينيات القرن 18 ( 280 ppm ) إلى 2017 ( 400 ppm )
- 2- ما مصدر الغالبية العظمى للغازات الدفينة ؟  
\*\* أكسدة الهيدروكربونات ( حرق الفحم والنفط والغاز الطبيعي )
- 3- ما نسبة CO2 المنطلق من (الوقود الأحفوري – صناعة النقل – الإنتاج الصناعي ) ؟  
( الوقود الأحفوري 44% ) – ( صناعة النقل 29% ) – ( الإنتاج الصناعي 27% )
- 4- كم نسبة CO2 الناتجة من النشاط البشري من الكربون في دورة الكربون الكلية ؟  
\*\* أقل من 4%
- 5- ماذا نتوقع أن يحدث لكربون الغلاف الجوي بدون وجود الغابات ؟  
\*\* يختل التوازن البيئي لنسبة الكربون في الغلاف الجوي .

## ( النيتروجين ص 85 )

- 6- لماذا يجب تسميد التربة الزراعية ( بمركبات النيتروجين ) ؟  
\*\* لجعلها مناسبة للزراعة
- 7- ماذا ينتج عن إضافة النيتروجين لتسميد التربة الزراعية ؟  
\*\* زيادة أكسيد النيتروز في الغلاف الجوي .
- 8- كيف يسهم الطلب العالمي على اللحوم في إدخال أكاسيد النيتروجين إلى الغلاف الجوي ؟  
✓ تنمية الحبوب العلفية لدعم المزارع الصناعية  
✓ فضلات الحيوانات
- 9- ما هو الإزدهار الطحلي ؟  
\*\* نمو الطحالب الغير طبيعي في المسطحات المائية وتكوّن المناطق الميتة
- 10- ما سبب الازدهار الطحلي ؟  
✓ النيتروجين والفوسفور من المزارع  
✓ فضلات الحيوانات
- 11- ما تأثير الازدهار الطحلي على البيئة ؟  
\*\* يزيد من اختلال التوازن الطبيعي بسبب تناقص التنوع البيولوجي في المناطق الميتة



## ( الميثان ص 86 )

12- كم تطلق البقرة الواحدة سنوياً من الميثان ؟

\*\* حوالي 120 Kg

13- كم نسبة الميثان من الغازات الدفينة ؟

\*\* 18%

14- أي أنواع اللحوم أكثر إنتاجاً للميثان ؟

\*\* لحوم الأبقار

15- ما الغاز الذي يعد المكوّن الرئيسي للغاز الطبيعي ؟

\*\* الميثان

16- وضح الفرق بين نسبة الميثان وثاني أكسيد الكربون المنطلق للغلاف الجوي ؟

\*\* كمية الميثان المنطلق للغلاف الجوي أقل من نسبة ثاني أكسيد الكربون

17- أيهما أكبر تأثيراً في غازات الدفينة على الغلاف الجوي ( الميثان أم ثاني أكسيد الكربون )

\*\* غاز الميثان أكبر تأثيراً على الغلاف الجوي

18- أي طبقات الغلاف الجوي تعد المزيل الأكبر للميثان ؟ وكيف يحدث ذلك ؟

\*\* طبقة التروبوسفير .... يتفاعل الميثان مع شقوق الهيدروكسيل OH ويكون (  $CO_2$  ثاني أكسيد الكربون و  $H_2O$  ماء )

19- ما تأثير الميثان المضر في التروبوسفير ؟

\*\* يسرّع من تأثير الملوثات الكيميائية الأخرى

## ( الضبخن ص 89 )

20- في أي المناطق يتكون الضبخن ( الضباب الدخاني ) ؟

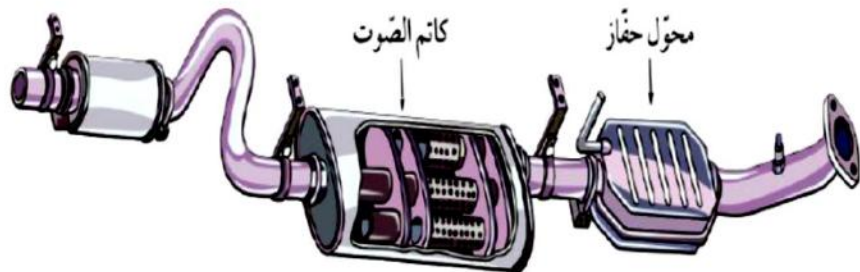
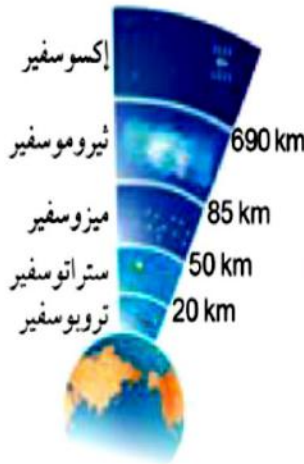
\*\* في المناطق الصناعية

21- كيف يتكون الأوزون في طبقة التروبوسفير بفعل ضوء الشمس ؟

\*\* يتفاعل ضوء الشمس مع أكاسيد النيتروجين وثاني أكسيد الكربون و أول أكسيد الكربون لينتج الأوزون

22- ما أهمية المحولات الحفازة في نظام العادم للسيارات ؟

\*\* تقليل نسبة الملوثات في العادم



## ( الجهود المبذولة لاستعادة التوازن ) { الرصاص في الوقود ص 94 }

- 1- ماذا ينتج عن الإشعال المبكر للبنزين في المحركات ؟  
\*\* الطقطقة ( صوت طرق في المحرك )
- 2- ما تأثير الطقطقة بسبب الإشعال المبكر ؟  
✓ تخفض قدرة المحرك وتضره
- 3- ما اسم المادة التي تم إضافتها لحل مشكلة الإشعال المبكر في أول الأمر ؟  
✓ إيثانول بنسبة 20%
- 4- ما اسم المادة التي أضيفت للبنزين بدلاً من الإيثانول ؟  
✓ رباعي إيثيل الرصاص
- 5- لماذا انخفض الطلب على البنزين المحتوي على رباعي إيثيل الرصاص بينما زاد الطلب على البنزين الخالي من الرصاص ؟  
✓ بسبب آثاره الضارة وخاصةً على الأطفال .

## الوحدة الثامنة التنوع الحيوي والتغير و المناخ:

اختار الإجابة الصحيحة لكل مما يلي:

يتحدد التنوع الحيوي في منطقة ما من خلال:

- البيئة فقط.
- المناخ فقط.
- **البيئة والمناخ.**
- درجة الحرارة العليا.

أي مما يلي صحيح فيما يخص النوع الحيوي على الأرض:

- الأنواع الموجودة الآن أكثر من الأنواع التي عاشت من قبل.
- **99% من الأنواع انقرضت.**
- فقط الديناصورات هي التي انقرضت.
- عدد من النباتات هي التي انقرضت فقط.

تولد أشبال الأسود في نظام سيرينغيتي البيئي في تنزانيا في شهر نوفمبر بسبب:

- نمو الأعشاب.
- فترة الجفاف.
- درجة الحرارة المناسبة.
- **فترة هجرة الماشية وتوفر الغذاء.**

ما هو تأثير ارتفاع درجة حرارة المياه على الشعاب المرجانية:

- يزداد أعداد الشعاب المرجانية.
- **يحدث لها ابيضاض وتموت.**
- تكثر الكائنات الحية المرجانية.
- تتكيف مع درجات الحرارة المرتفعة

مناطق أراض رطبة تراكمت فيها على مدى قرون رواسب النباتات الميتة هي:

- لب الجفت
- لب الجليد.
- **مستنقعات الجفت.**
- مستنقعات رطبة مالحة.

يسبب الاحتباس الحراري واحد مما يلي:

- انقراض الحرياء في الصحاري.
- تكاثر المرجان بشكل سريع.
- هجرة طائر الخرشفة إلى القطب الجنوبي.
- موجات حر قاسية تدمر المحاصيل في المناطق الحارة.

واحد مما يلي يعتبر من خصائص جليد البحر:

- يوجد في غرينلاند وأيسلندا.
- يتجمد فوق البحار المفتوحة.
- العمق يصل إلى عدة كيلو مترات.
- يسهم في ارتفاع مستوى سطح البحر.

ما الذي يحدد نمط هجرة الماشية البرية الإفريقية إلى سيرينغيتي في تنزانيا؟

- هطول المطر.
- درجة الحرارة.
- جفاف مياه الأنهار.
- محاولة تجنب التماسيح.

السؤال الثاني:

اشرح العلاقة بين الملقحات والنباتات المزهرة .

علاقة تبادل منفعة: الملقحات تنقل حبوب اللقاح بين الأزهار بينما تؤمن الأزهار الغذاء للملقحات

اختار الإجابة الصحيحة لكل مما يلي:

أي مما يلي يعتبر صحيح فيما يخص النباتات والأسمدة:

- تفضل النباتات الأسمدة الطبيعية.
- تفضل النباتات الأسمدة الكيميائية.
- لا تساعد الأسمدة النباتات على النمو.
- لا تميز النباتات بين الأسمدة الطبيعية والصناعية.

من الآثار الجانبية لمبيدات الآفات:

- تثبط نمو الحشرات.
- أثرت في الملقحات.
- تضبط نمو الأعشاب.
- تمنع نمو العفن الفطري

أي من الكائنات الحية التالية تستخدم لمكافحة البيولوجية في القضاء عليها:

- دبور الدرقية.
  - **حشرة المن.**
  - نبات اللافندر.
  - الخنفساء الودودة.
- تم ادخال النمى القزم الآسيوي إلى جزر هاواي ليساعد في:

- القضاء على الأفاعي.
  - تقليل عدد الضفادع.
  - القضاء على بيوض السلاحف والطيور.
  - **ضبط أعداد الجرذان في حقول قصب السكر.**
- من الجوانب السلبية للأسمدة الصناعية:

- تضر الآفات الزراعية فقط .
- **لا تضيف البكتيريا المفيدة للتربة.**
- تستخدم فضلات الحدائق في صناعتها.
- لا تضر الكائنات الحية التي تعيش في التربة

واحد مما يلي يستخدم في منع نمو العفن:

- مبيدات الحشرات
- مبيدات الأعشاب
- مكافحة البيولوجية.
- **مبيدات الفطريات**

أي من الكائنات التالية تستخدم لمكافحة الرخويات في حديقة المنزل:

- الخفافيش.
- دبور الحديقة.
- **الدجاج والبط.**
- الخنفساء الدسوقة.

ما نسبة المحاصيل التي تتلف سنوياً بسبب الآفات؟

- **50%.**
- 90%.
- 10%
- لا يتلف شيء

السؤال الثاني:

فسر علمياً: أدخلت سمكة البعوض (الجامبوزيا) إلى الأنهار في أمريكا الجنوبية في عشرينيات القرن الماضي.

- **لمنع تفشي مرض الملاريا.**

- اختار الإجابة الصحيحة لكل مما يلي:

ما التقنية التي تم فيها إنتاج الأنسولين البشري من البكتيريا E.coli:

- التكاثر الانتقائي.
- **الهندسة الوراثية.**
- المحاصيل المعدلة.
- إحداث الطفرات.

إحدى طرق الزراعة التالية يتم فيها تربية الأسماك مع النباتات:

- الزراعة التقليدية.
- الزراعة المائية.
- الزراعة المائية العمودية.
- **الزراعة المائية المركبة.**

أي من الكائنات التالية تستخدم في مكافحة البيولوجية لحشرة المن:

- النعناع.
- دبور الدرقية.
- النمل.
- **الدعسوقة.**

ما الفريسة الطبيعية للدببة القطبية:

- الحيتان.
  - أسماك السلمون.
  - **الفقمة الحلقية.**
  - النباتات الخضراء.
- أي من التالي ينتج عن الربيع المبكر لإزهار النباتات :
- انتشار الآفات
  - **ينخفض عدد الملقحات**
  - يزيد من أعداد النحلة الطنانة .
  - تتوفر كمية كافية من حبوب اللقاح والرحيق قبل وصول الملقحات.

ما سبب القلق من استخدام السماد الصناعي:

- تكلفته عالية.
  - لأن النباتات تفضل الأسمدة الطبيعية.
  - **لأنه يضر الكائنات التي تعيش في التربة.**
  - لأن الأسمدة الصناعية تضر النباتات.
- أي من طرق الزراعة التالية تتم فيها تنمية النباتات في طبقات مكدسة:
- الزراعة التقليدية.
  - الزراعة المائية.
  - **الزراعة العمودية.**
  - الزراعة المائية المركبة.
- أي الكائنات التالية تم استخدامه في العشرينات لمقاومة مرض الملاريا بواسطة المكافحة البيولوجية؟
- دبور الدرق.
  - **سمكة الجامبوزيا.**
  - النمس القزم.
  - كلاب wolf دوج.

السؤال الثاني :

اذكر نوعين من تقنيات التنمية الزراعية المبتكرة؟

**الزراعة المائية – الزراعة المائية المركبة – الزراعة العمودية**



## الوحدة التاسعة : مصادر الطاقة:

1- ما الوقود الذي تستخدمه دولة قطر في محطات توليد الكهرباء؟

الغاز الطبيعي

2--اذكر أمثلة على الطاقة المتجددة؟

الشمس -الرياح -الطاقة النووية -الطاقة الحرارية الأرضية

3-اذكر أمثلة على الطاقة الغير متجددة ؟

الوقود الاحفوري(الغاز الطبيعي -النفط )

4-ما تحولات الطاقة في الأدوات التالية

-المصباح الكهربائي : من الطاقة الكهربائية إلى الحرارية والضوئية

5-الموتور الكهربائي: من طاقة كهربائية إلى الحركية وصوتية وحرارية

6- ما المقصود بالمصطلح التالي (القدرة على إحداث تغيير أو أداء شغل ) ؟

الطاقة

7-ما هي وحدة الطاقة ؟

الجول

8- ما الشيء المشترك بين مولدات الكهرباء ؟

التوربينات

9- بم تفسر الفحم والنفط والغاز(الوقود الاحفوري من المصادر غير المتجددة ؟

لان 1 \_ إعادة انتاجه يتطلب ملايين السنين 2 \_ يستنفذ بالاستهلاك المتكرر

10- مصباح كهربائي متوهج ينتج طاقة حرارية 80% كم يكون مقدار الطاقة الضوئية الناتجة؟

20%

11- ما المقصود بالمصطلح ( الطاقة لا تفنى ولا تستحدث من عدم بل يمكن تحويلها من شكل الى آخر ) ؟

قانون حفظ الطاقة

12-الهيدروكربونات مصطلح يطلق على المواد المتكونة من :

الهيدروجين والكربون

13\_ الوقود المستخرج من النبات ( الايثانول) من المصادر المتجددة للطاقة :

لان النباتات لايمكن استنفاده الاستهلاك المتكرر

14\_ يتم استخدام محطات الوقود الاحفوري او المحطات النووية او محطات الطاقة المتجددة وذلك لتوليد الحرارة اثناء

توليد الكهرباء فيم تستخدم الحرارة الناتجة من هذه المحطات ؟

لإنتاج الحرارة اللازمة لتحويل الماء الى بخار عالي الضغط وتحريك التوربينات ليعمل المولد

15- \_ بم تفسر ضوء الشمس من المصادر المتجددة للطاقة ؟

1\_ يتجدد بشكل طبيعي

2\_ لا يتم استنفاده بالاستهلاك المتكرر

# حلول أسئلة التقويم لوحدات الكتاب المدرسي

الوحدة 5: الموجات في الطب

## الإجابات

## تقويم الدرس 1-5

1. أي مما يأتي ليس من خصائص الضوء؟  
**d. موجات الضوء إلكترونات متحركة تتذبذب في أثناء حركتها.**
2. استخدم المعادلة: السرعة = التردد × الطول الموجي، لحساب تردد أشعة الضوء بطول موجي يبلغ 720 nm ( $720 \times 10^{-9} \text{ m}$ ).  
 $V = 3.0 \times 10^8 \text{ m/s}$      $V = f\lambda$      $f = (3.0 \times 10^8 \text{ m/s}) / (720 \times 10^{-9} \text{ m})$   
 $\lambda = 720 \times 10^{-9} \text{ m}$      $f = V / \lambda$   
 $f = ?$      $f = 4.17 \times 10^{14} \text{ Hz}$
3. باستخدام المعادلة: الطاقة = ثابت بلانك × التردد، احسب طاقة موجة ترددها  $4.72 \times 10^{14} \text{ Hz}$ .  
 $E = ?$      $E = hf$      $E = 6.63 \times 10^{-34} \text{ Js} \times 4.72 \times 10^{14} \text{ Hz}$   
 $h = 6.63 \times 10^{-34} \text{ Js}$      $\text{Hz} = /\text{s}$   
 $f = 4.72 \times 10^{14} \text{ Hz}$      $E = 3.13 \times 10^{-19} \text{ J}$
4. أي من أنواع الضوء الآتية هي الأعلى طاقة؟  
**a. الأشعة السينية.**
5. لماذا نعدّ بعض أشكال الطاقة الكهرومغناطيسية غير آمنة؟  
**c. لأنها تملك طاقة كافية لفصل الإلكترون عن ذرته.**  
 يمكن للأشعة فوق البنفسجية أن تتلف الخلايا وتسبب احتراق الجلد. كلاً من الأشعة السينية وأشعة جاما لديه طاقة كافية لإحداث تغيرات في المادة وقد تسبب طفرات جينية للأنسجة الحية.
6. صف تشابه الأشعة السينية مع الظل.  
 ينتج الظل بسبب حجب جسم معتم لمسار الضوء. وتنتج الأشعة السينية أيضاً بسبب حجب أجسام لبعض الأشعة.
7. مبتدئاً بالتردد الأقل، عدّد أجزاء الطيف الكهرومغناطيسي بالترتيب.  
 موجات الراديو  
 الميكروويف  
 الأشعة تحت الحمراء  
 الضوء المرئي  
 الموجات فوق البنفسجية  
 الأشعة السينية  
 أشعة جاما

1. أي من الأدوات التشخيصية تستخدم الإشعاع المؤين؟  
a. التصوير المقطعي المُحَوَّسَب.
2. ماذا تعني M في MRI؟  
c. Magnetic
3. أي نوع من الضوء لم يظهر أن له تأثيرات مفيدة في الجلد؟  
c. الأخضر
4. لماذا لم يعد ضوء الأشعة فوق البنفسجية يُستخدم في علاج حب الشباب؟  
لأنه قد يسبب السرطان أيضًا.
5. لماذا يُعدّ مهمًا أن يكون لديك بيانات هدف دقيقة عن الورم، قبل تعريضه للعلاج الإشعاعي؟  
سوف تلتف الأنسجة المحيطة عند تعرّضها للإشعاع. لذا، يجب أن تكون بيانات الهدف دقيقة لتقليل كمية الأنسجة السليمة المعرضة للإشعاع ما أمكن.
6. كيف يصحّح الليزر الرؤية في العين؟  
يغيّر تحدُّب قرنية العين.
7. هل تستطيع أن تصف تقنية تصوير قد تُطوّر في المستقبل؟ وما هي الخصائص التي ستُصَف بها التقنية؟  
سوف يُستخدم الإشعاع غير المؤين في التصوير المفضّل والحقيقي، وسيكون بالإمكان تحديد الأنسجة المختلفة، وإظهار الأجسام الغريبة.
8. لماذا يكون نوع الطاقة الكهرومغناطيسية الذي يسير عميقًا في جسم الإنسان المسبب لضرر كبير في الوقت نفسه؟ اشرح ذلك.  
لأنه سيلامس الأنسجة على جانبي الورم ومن كل زاوية. والطاقة اللازمة لسيره عميقًا في الجسم تكون مؤينة إلى حدٍّ بعيد.

## الإجابات

## تقويم الدرس 7-1


1. أي مما يأتي لا يُعدّ جزءاً من دورة الكربون في الطبيعة؟  
d. الاحتراق الداخلي.
2. أي دورات التغذية الراجعة الآتية مُرتّبة ترتيباً صحيحاً؟  
a. الهواء، المحيط، الصدف، الحجر الجيري، البراكين، الهواء.
3. أي مما يأتي يُعدّ من غازات الدفيئة؟  
b. الميثان.
4. ما الظاهرة التي تحدث نتيجة ميلان محور الأرض؟  
تنتج الفصول بسبب ميلان الأرض عن محورها في أثناء دورانها حول الشمس.
5. ما الغاز الطبيعي الرئيس من غازات الدفيئة؟  
بخار الماء.
6. ما المقصود بخزانات الكربون؟  
أماكن تخزين الكربون في الأرض: (الأشجار، المحيطات، المصادر الحيوية، الخث، الفحم، النفط، والغاز الطبيعي).
7. ما دور طبقة الأوزون في المتراتوسفير، من حيث حفظ الحياة على الأرض؟  
يمنع غالبية الأشعة فوق البنفسجية من الوصول إلى سطح الأرض؛ ذلك أن تلك الأشعة المؤينة ستقتل معظم الحياة العضوية.
8. كيف يرفع انصهار الثلج والجليد من درجة حرارة الأرض؟  
يمكن للجليد والثلج أن يعكسا الضوء إلى الفضاء. ومن دون هذا السطح العاكس، فإن الغلاف الجوي سيسخن. لكنّ النباتات تنمو وتمتص الضوء، وهي في الوقت نفسه مخزن للكربون، وتقلّل من غازات الدفيئة.
9. ما العملية التي تُطلق غاز أكسيد النيتروز في الغلاف الجوي؟  
تؤدي بكتيريا في التربة مهمة التترجة، وينتج من هذه العملية إطلاق أكسيد النيتروز.
10. حدّد جانبين في نموذج المناخ، واقترح طرائق لجعلهما أكثر مصداقية؟  
دقة البيانات الأولية لمُتّي عام ماضية. اشتُقت البيانات من البيانات الأساسية المعتمدة على Seashell و Ice core.  
قوة الحوسبة هي عامل محدّد آخر. وكلما قلّت المتغيّرات والزمن ازدادت قدرة الحوسبة اللازمة.  
وتحدّد الخوارزمية نوعية تنبؤات البرنامج: إن زيادة قدرة الحوسبة وزيادة البيانات المدخلة تسهمان في تحسين النموذج.



1. معظم مصادر  $CO_2$  من الأنشطة البشرية، تنتج من:  
d. أكسدة هيدروكربونات الفحم والنفط.
2. أي من الصناعات الآتية ليست مساهمًا رئيسًا في  $CO_2$ ?  
c. استخدام الغاز الطبيعي في توليد الحرارة والكهرباء.
3. أي مما يأتي ليس استخدامًا لمركبات الكلوروفلوروكربون؟  
c. مضافات النفط.
4. إذا كانت مصادر  $CO_2$  من النشاط البشري تشكل 4% فقط من مجموع  $CO_2$  في الغلاف الجوي، فكيف يمكن أن يكون ذلك مهمًا؟  
لا يوجد نظام اتزان يعمل على إرجاع الكربون مرة أخرى إلى الأرض. إن محصلة الزيادة أدت إلى أعلى مستوى ارتفاع لغاز  $CO_2$  الجوي في تاريخ هذا الكوكب.
5. اشرح كيف يؤثر حريق الغابة في غازات الدفيئة بطريقتين مختلفتين.  
ينتج عن احتراق الخشب انطلاق الكربون المخزن فيه.  
ستقل، من دون وجود الأشجار، وسائل إزالة الكربون من الغلاف الجوي.
6. ما المشترك في التركيب الكيميائي لمركبات الكلوروفلوروكربون؟  
الكلور  
الفلور  
الكربون
7. لماذا تزيد مستويات الضبخن في النهار.  
تشتمل المواد الكيميائية المنبعثة من حرق الهيدروكربونات على ثاني أكسيد الكبريت، وأكسيد النيتريك، وأول أكسيد الكربون، ومركبات عضوية متطايرة (VOC). تتفاعل أشعة الشمس مع أكاسيد النيتروجين، وأول أكسيد الكربون والمواد العضوية المتطايرة لإنتاج الأوزون؛ لذا، فإن الضوء يعمل في النهار على إنتاج الأوزون المكون للضبخن.
8. اذكر بالتفصيل الدور المُزدوج للأوزون.  
يسمح أوزون الستراتوسفير لمعظم الكائنات الحية بالبقاء على الأرض، وذلك بمنعه الإشعاعات المؤينة.  
أوزون التروبوسفير ملوث مميت، وهو من غازات الدفيئة الناتجة من تأكسد الهيدروكربونات.

1. لماذا استخدم منتج النفط في البداية رباعي إيثيل الرصاص لحل مشكلات الإشعال المبكر؟  
b. كان المنتج الوحيد الذي يتحكمون فيه ببراءة الاختراع.
2. أي مما يأتي ليس سبباً لاستخدام الفريون في الثلاجات؟  
a. إنه قابل للاشتعال.
3. في أية سنة كان أول تنبؤ بأن مركبات الكلوروفلوروكربون قد تدمر طبقة الأوزون؟  
b. 1974
4. لم تزل بعض الدول تستخدم البنزين الذي يحتوي على الرصاص؟  
أولويات مختلفة. انخفاض معايير جودة الهواء، أرخص لإنتاج السيارات من دون المحولات الحفازة
5. لم يستمر منتج النفط في إنتاج البنزين الذي يحتوي على الرصاص، على الرغم من علمهم أنه يسبب مشكلات صحية؟  
الربح. كان إنتاج البنزين المحتوي على الرصاص أقل كلفة، وكانوا يتحكمون بالمادة المضافة. لذلك، فقد كانوا يحققون مكاسب أكبر للشركات، ولم تكن هناك مطالبات شعبية بالبنزين الخالي من الرصاص.
6. أية خاصية للفريون تجعله آمناً، وفي نهاية المطاف مميتاً؟  
كان على درجة كبيرة من الاستقرار في الغلاف الجوي، ولم يكن له أية تأثيرات ضارة. وقد أتاح له استقراره الوصول إلى طبقة الستراتوسفير.
7. لماذا حاولت الصناعات الكيميائية التشكيك في بحوث العلماء ونماذجهم الحاسوبية التي تنبأت بأن CFCs ستدمر طبقة الأوزون؟  
التشكيك في نتائج البحث العلمي أدى إلى أن تكون الصناعات الكيميائية قادرة على التحكم في الموضوع لبعض الوقت، وكان يمكنها الاستمرار في إنتاج مركبات الكلوروفلوروكربون، والتشكيك في صحة ما يقوله العلماء.



8.  لِمَ يتطلّب الحدّ من CFCs اتفاقيةً دوليةً؟  
لم يكن هناك حافز ماليّ لدى الشركات للتخلّص من مركّبات الكلور وفلوروكربون من تلقاء نفسها، ذلك أنّ إجراء كهذا سيكلّفهم كثيراً من المال. وستعرّض الشركة التي تنصّرف منفردة للإفلاس. سيخفّض الاتفاق الدوليّ من مركّبات الكلور وفلوروكربون في الوقت نفسه، وهو يمثل الطريقة العادلة الوحيدة لإجراء التّغيير.
9.  حدّد بعض المشكلات الناجمة عن التغيّر المناخيّ.  
حرائق برّيّة.  
فقدان المواطن البيئيّة للحيوانات  
مواسم نموّ أقصر وأكثر جفافاً في بعض المناطق  
فيضانات تاريخيّة  
موجات حرارة تاريخيّة  
تغيّرات في أنماط هطول الأمطار  
أعاصير استوائية ومداريّة أسوأ  
ارتفاع مستويات البحار  
تغيّر التيارات المحيطيّة

اختيار من متعدد

1. أي مما يأتي يحتفظ بالمزيد من الكربون؟  
b. المحيط
2. أي مما يأتي هو العنصر الرئيس في الأصداف البحرية؟  
c.  $\text{CaCO}_3$
3. أي مما يأتي يحتاج إليه تشكيل الاحتباس الحراري؟  
d. الغلاف الجوي.
4. ما تأثير السحب في درجة حرارة الأرض؟  
b. تجعل النهار أكثر دفئًا والليل أكثر برودة.
5. على مدى السنوات الـ 400,000 الماضية، كانت درجة حرارة الأرض:  
d. ترتفع دوريًا، ثم تنخفض كل 100,000 سنة تقريبًا.
6. أي مما يأتي جزء من حلقة التغذية الراجعة الخاصة بالجليد؟  
a. يذوب الجليد، يعكس ضوءًا أقل، تسخن الأرض.
7. مصدر معظم النيتروجين الذي تطلقه الأنشطة البشرية:  
a. تسميد الحقول.
8. ما الخزان الرئيس للميثان في الغلاف الجوي؟  
c. التروبوسفير
9. لم كانت المحوّلّات الحفّازة ملزمة للسيارات الجديدة جميعها؟  
c. للضغط على عامة الناس بغية التحكم في الضباب الدخاني.
10. التفاعل الكيميائي الضوئي هو تفاعل:  
b. تحفّزه أشعة الشمس.
11. متى لوحظ للمرة الأولى أن طبقة الأوزون أقل سماكة؟  
c. 1985

12. ما الدليل القاطع على أن مركّبات الكلوروفلوروكربون كانت تُثَلِّف طبقة الأوزون؟  
b. أثبتت عيّنات من الهواء التي جمعتها طائرات البحث على ارتفاعات عالية وجود CFCs.

## تقويم الوحدة

19. ما العلاقة بين درجات حرارة الأرض وتركيز ثاني أكسيد الكربون في الغلاف الجوي؟  
هناك علاقة مباشرة، فكّلما ارتفع أحدهما، ارتفع الآخر.
20. كيف تتكوّن طبقة الأوزون في الستراتوسفير؟  
تؤدّي أشعة الشمس إلى تكسير الأكسجين وإصلاحه على شكل أوزون.
21. ما الدور الذي يؤديه الأوزون في الستراتوسفير بما يتعلّق باستمرار الحياة على الأرض؟  
إنّه يحجب كثيرًا من ضوء الأشعة فوق البنفسجية من الشمس فيبعده عن سطح الأرض.  
لأن هذا الإشعاع مؤيّن، فإنّه سيقتل معظم الحياة.
22. كيف يُطلق الميثان الطبيعي في الجو؟  
بالهضم، أو بتحليل المادة الحية.
- 23\*. اشرح أهمية المناخ للمزارعين.  
يحدد المناخ ما يزرعه الفلاح، والوقت الذي يحصد فيه الزرع.
- 24\*. أعطِ أمثلة على كيفية معرفتنا أن المناخ قد تغيّر تغيّرًا كبيرًا في الماضي.  
بقايا الأشجار المتحجرة في الصحراء.
- 25\*\*. اشرح كيف يمكن لبرنامج حاسوب ارتجاعي أن يساعد على تحسين النماذج الحاسوبية للكربون.  
من خلال معرفة ما يمكن للنموذج الحاسوبي أن يأخذ بيانات سابقة و«يتنبأ» بالظروف في وقت ما في المستقبل. لكن الحديث لا يزال مبكرًا عن نموذج يمكن اختباره وتحسينه.

## الدرس 7-1 الأرض في توازن

13. صف دورة عمليات ارتجاعية بسيطة للكربون تتضمن البناء الضوئي.  
تأخذ النباتات في عملية البناء الضوئي  $CO_2$ ، تأكل الحيوانات النباتات، تطلق الحيوانات  $CO_2$  كجزء من عملية التنفس.
14. ما المساران اللذان يمكن أن يتخذهما الكربون في النباتات؟  
يمكن أن ينتقل الكربون من النباتات إلى الحيوانات، أو يمكن أن تدفن النباتات، وتشكل ترسبات على شكل خث أو فحم.
15. ماذا يعني مصطلح «الأنشطة البشرية»؟  
من صنع الإنسان.
16. لماذا تكون درجات الحرارة في النهار والليل متفاوتة كثيرًا على القمر؟  
من دون غلاف جوي، يظهر تأثير الشمس الكامل في النهار، وتشتع هذه الطاقة عائدة إلى الفضاء في الليل.
17. ما الخاصية الرئيسة لغازات الدفيئة؟  
إنها تمتص الطاقة الحرارية، وتحفظ بها.
18. ماذا حدث لمعدل درجة حرارة الأرض على مدار الأعوام الـ 100 الماضية؟  
إنها ترتفع.

## الدرس 2-7 اختلال التوازن

**26.** تستخدم صناعة الأسمنت الحجر الجيري. اشرح كيف يمكن أن تسهم هذه الصناعة في مستويات  $CO_2$ .

يتكوّن الحجر الجيري من كائنات بحرية تتكوّن هياكلها من كربونات الكالسيوم، وميتة منذ أمدّ طويل. وعندما يُعالج الحجر الجيري يتحرّر الكربون.

**27\*** ما الدليل على أن الدورات الطبيعية لا يمكن أن تشمل ثاني أكسيد الكربون الناتج من الأنشطة البشرية؟

ارتفاع ثاني أكسيد الكربون في الغلاف الجوّي.

**28.** لم يجب إضافة النيتروجين إلى حقول الزراعة؟  
تحتاج النباتات إلى النيتروجين لتنمو. وتُخصّد النباتات من الحقل تاركة نقصاً في النيتروجين. وتعمل الأسمدة على تعويض هذا النقص في النيتروجين.

**29.** ما هي إحدى المشاكل الناجمة عن زيادة النيتروجين في الكتل المائية؟  
تسبب بشكل مصطنع نمو الطحالب في المجاري المائية.

**30\*** ما الاشتعال المسبق في محرك الاحتراق الداخلي؟  
يحدث احتراق البنزين نتيجة للضغط، وليس في الوقت المناسب.

**31.** لم أضيف الرصاص الرباعي الإيثيل إلى البنزين؟  
زيادة رقم الأوكتان، ومنع الاشتعال المسبق.

**32\*\*** ما المصدر الرئيس لأوزون التروبوسفير؟  
احتراق الهيدروكربونات.



### الدرس 3-7 الجهود المبذولة لاسترجاع التوازن

33. اشرح الدافع لإضافة الرصاص إلى البنزين بدلاً من الإيثانول.  
الرّبح. وبسبب عدم تحكّم شركات التّفط في إنتاج الإيثانول، سيكون عليها شراؤه.  
لكنّها تملك براءة اختراع رباعي إيثيل الرّصاص، ما يعفيها من دفع ثمنه.
34. لِمَ يحاول منتجو النفط تشويه سمعة العلماء الذين كانوا يدّعون أنّ الرصاص مضرّ؟  
الرّبح. إذا رأى النّاس أنّهم يبيعون مُنتجاً خطراً، فستنخفض مبيعاتهم. لذا، فإنّ تشويه سمعة العلماء طريقة للتلاعب بالموضوع.
35. ما نتيجة حظر استخدام البنزين الذي يتضمّن الرصاص على مستويات الرصاص في الغلاف الجويّ؟  
أخذت مستويات الرّصاص بالانخفاض المطّرد.
36. ما الحوافز الماليّة المتاحة لإيقاف الشركات الكيميائيّة عن إنتاج مركّبات الكلوروفلوروكربون؟  
لا شيء، فهي منتج رائع، وتسويقها جيّد، إلّا أنّ نفقات البحث عن بدائل، وتغيير خطوط الإنتاج والمصانع كلّها، مرتفعة جدّاً.
37. ما البيانات الملموسة المتوافرة التي تظهر آثار استنزاف طبقة الأوزون؟  
الرحلات الجويّة على علو شاهق لجمع العينات في الستراتوسفير.
38. لِمَ كانت الحملة العامة التي تقوم بها مجموعات الحفاظ على البيئة مهمّة للحدّ من مُركّبات الكلوروفلوروكربون؟  
أنتجت سوقاً للناس الذين يريدون منتجات أكثر أماناً. وفرضت ضغطاً سياسياً على الحكومات والشركات للتقليل من مستويات مُركّبات الكلوروفلوروكربون.
39. لِمَ يناقش الناس تأثير الأنشطة البشريّة في تغيّر المناخ العالميّ؟  
الرّبح. توجد أدلّة على أنّ تغيّر المناخ دوريّ. وإذا كنا السبب في التّغير، فسيتمّ علينا الحدّ من استخدام الكربون.

1. شجرة *Acacia tortilis* المعروفة محلياً باسم «السَّمر»، هي واحدة من أكثر النباتات انتشاراً في قطر، وفي غيرها من المناطق الاستوائية. أي العبارات التالية تصف شجرة السمر؟

c. موطنها الأصلي في قطر.

2. ما الذي أتلّف البطاطس في فترة مجاعة البطاطس الإيرلندية؟

a. نوع من الفطريات.

3. ما هو المستنقع المالح؟

d. منطقة تنمو فيها النباتات بالقرب من المياه المالحة.

4. ما العوامل التي تحدّد التنوّع البيولوجي للمنطقة؟

يتحدّد التنوع الحيوي بالبيئة والمناخ.

5. كيف ساعد التنوّع البيولوجي في أنواع البطاطس لتصبح محصولاً مهماً؟  
عن طريق التكثير الانتقائي، ظهرت أنواع مقاومة للآفات والأمراض وظروف المناخ.

6. ما هو لبّ الجفت؟

تُستخلص عينة جفت من خلال إدخال أداة مجوّفة في الجفت. ويشير لبّ الجفت إلى تاريخ النباتات في المنطقة، وارتباطها بتغيّرات المناخ.

7. لماذا لا يعدّ ذوبان جليد البحر ذا أهمية لارتفاع مستوى سطح البحر؟  
لأنّ الجليد يطفو فوق المحيطات، ولا يُسهم انصهار الجليد في ارتفاع مستويات سطح البحر.

8. ما العلاقة بين الجفاف في مكان، والفيضان في مكان آخر؟  
لا يرتبط الجفاف والفيضان بعضهما ببعض، لكنّ كليهما يعتمد على أنماط الطقس؛ وتشير البيانات إلى أنه مع احترار الأرض، سيحدث تحوّل في هذه الأنماط.

9. اشرح العلاقة بين النباتات والملقّحات. وكيف يمكن أن يكون الربيع المبكر مدمراً لكليهما؟

في أوقات الربيع المبكرة تزهر النباتات قبل ظهور الملقّحات. إذا لم يحدث تلقيح للأزهار، فإنّها تذبل وتعجز النباتات عن إنتاج الثمار والبذور. وعندما تظهر الملقّحات يكون عدد الأزهار ومقدار الرحيق وجوب اللقاح أقل. ونظراً إلى اعتماد كثير من النباتات على الملقّحات، فإن النظام البيئي كلّهُ يكون في خطر.



1. الحياة الحيوانية والحياة النباتية تصنف التنوع الحيوي جميعه في منطقة ما. فما هي الحياة الحيوانية؟  
b. الحيوانات

2. ما هي بصمة الكربون الخاصة بك؟

b. كمية  $CO_2$  المسؤول عن إطلاقها في البيئة.

3. ما مقدار الطاقة التي يمكن حفظها عند تقليل تسرب الهواء إلى المنزل؟  
b. 25 % كحد أقصى.

4. ما تأثير ارتفاع درجة الحرارة على الشعب المرجانية؟

b. تعيش بوليب المرجان التي تشكّل هيكلها الخارجية الشعاب المرجانية في علاقة تكافلية مع الطحالب التي توفر ما يصل إلى 90 في المئة من الطاقة التي تحتاج إليها الشعاب المرجانية. غير أن المرجان يتخلص من الطحالب إذا ارتفعت درجة حرارة الماء؛ وهذا يؤدي إلى جوع المرجان، فيتحول إلى اللون الأبيض (وتُسمى هذه الحالة «التبييض»). والسبب الرئيس للتبييض هو ارتفاع درجة حرارة الماء. لأنّ الشعاب المرجانية لديها أعلى تنوع بيولوجي في أيّ نظام بيئي، فإن فقدان التنوع الحيوي، عندما تختل هذه العلاقة، أمر مثير للاستغراب.

ملاحظة: يرجى عدم استخدام السؤال 4 الوارد في كتاب الطالب والمتعلق بموضوع الذئب فقد جرى استبداله بالسؤال رقم 4 في كتاب المعلم وسوف يصار إلى تعديل السؤال رقم 4 في كتاب الطالب في طبعة العام القادم.

5. صف المشكلات التي تواجهها أفواج الأسماك عندما تهاجر.

عندما تعود أفواج سمك السلمون إلى مجاريها بعد 7 سنوات، فقد تجد أن الجداول لم تعد تتدفق إلى البحر، أو أن البشر بنوا عوائق، أو لوثوا الأنهار.

6. ما أهمية تقليل تسرب الهواء إلى المنزل؟

أنت تدفع مبالغ مالية لتسخين هواء المنزل أو تبريده. وعند السماح للهواء بالتسرب، أو السماح للهواء في الخارج بدخول المنزل، فأنت بذلك تهدر الطاقة.

40. ما المصادر الرئيسة لغازات الدفيئة الناجمة عن الأنشطة البشرية؟ وكيف يمكن للفرد أن يقلل من إسهامه في انبعاثات غازات الدفيئة في وطنه؟

ينتج ثاني أكسيد الكربون من عمليات توليد الطاقة، وعمليات النقل. يمكن الحد من استهلاك الطاقة، واستخدام وسائل نقل أكثر كفاءة. يأتي الميثان من حيوانات المزرعة التي تُربى للغذاء. تناول لحم بقر أقل، وأغذية أقل احتياجًا للطاقة.

41\*. ما دول العالم الأكثر تضررًا من تغير المناخ الذي أدى إلى زيادة في مستوى سطح البحر؟

دول الجزر، والدول ذات الأراضي المنبسطة والقريبة من مستوى سطح البحر.

42\*\*. ما التكاليف المالية التي قد تتحملها الحكومة، أو الفرد، إذا أوقفت الاعتماد على الوقود الأحفوري؟

يتطلب الانتقال إلى الطاقة المتجددة تكاليف رأسمالية. وسيتوقف الدخل المتأتي من بيع الوقود الأحفوري.

43\*\*. يمكنك تبني إحدى القضيتين الرئيسيتين الآتيتين: الأولى، تغير المناخ، وهو ببساطة جزء من الدورة الطبيعية، وليس هناك ما يمكن القيام به لتغيير ذلك.

والثانية، الأنشطة البشرية التي تُسرّع تغير المناخ.

اشرح السلوك المسؤول الواجب عليك اتخاذ إذا تبنت إحدى القضيتين.

التحرر من سلطة البيئة

زراعة مستقلة للبيئة

الانتقال إلى الأراضي الأقل ضعفًا.

44\*\*. اشرح سبب توقيع الحكومات على اتفاق باريس للحد من ارتفاع درجات حرارة الأرض، وفسّر سبب انسحاب حكومة ما من هذا الاتفاق.

الربح. ليست مهمة بالمستقبل، ويهمها التكاليف الحالية فقط. الأمية العلمية.

7. ما مزايا عدم تناول لحوم الأبقار للبيئة؟  
 إنه يقلل من الطلب على منتجات لحوم الأبقار، ومع انخفاض الطلب عليه، سيكون هناك إنتاج أقل. ويستهلك إنتاج اللحم البقري قدرًا كبيرًا من الطاقة، وينتج الكثير من غازات الدفيئة.
8. ستنظم حملة لتقليل استخدام زيت النخيل. فسر أهمية هذه الحملة.  
 يتم توفير عرض المنتجات لتلبية الطلب عليها، وإذا انخفض الطلب على المنتج، فسينخفض العرض أيضًا. لذلك، سيكون هناك تأثير فوري في الحفاظ على الغابات المطيرة، وفي دفع الشركات المصنعة لاستخدام طرائق تصنيع لتطوير المنتج وجعله صديقًا للبيئة.
9. لماذا تُعدّ أشجار الفاكهة حساسة لتغير المناخ؟  
 يحتاج الكثير من أشجار الفاكهة وأشجار المكسرات، بما في ذلك الكرز والمشمش والجوز واللوز، إلى موسم بارد لبدء الإزهار. وقد تقلل المواسم الدافئة من قدرة هذه الأشجار على الإزهار.



1. من أين يحصل النبات على الكربون اللازم لبناء جزيئات الجلوكوز؟  
a. الهواء
2. ما العناصر الأساسية المكوّنة للسليولوز؟  
d. الهيدروجين، الأكسجين، الكربون.
3. ما النسبة المئوية للمحاصيل التي تتلف بسبب الآفات سنوياً؟  
c. أكثر من 50 %.
4. لماذا لا يستطيع الإنسان هضم السليولوز؟  
يفتقر الجهاز الهضمي للإنسان إلى الإنزيمات اللازمة لكسر روابط البوليمر لهضم السليولوز، على الرغم من أن وجوده على شكل ( ألياف ) يساعد على عملية الهضم.
5. ما العناصر الثلاثة التي يتطلب تزويد النبات بها عن طريق إضافتها إلى التربة؟  
تتطلب النباتات البوتاسيوم (K) لمساعدة الخلايا على تنظيم الماء في أجزاء النبات كله. كما وتتطلب أيضاً الفسفور (P) لإنتاج البذور ونمو الجذور. وتتطلب الكلوروفيل، وهو المركب في الأوراق الذي يقوم بعملية البناء الضوئي، النيتروجين (N)، العنصر الأساسي في البروتينات النباتية.
6. ما دور كل من الخنافس ودبور الدرقية في الزراعة؟  
إنها آكلة شرهة للمنّ وغيره من الآفات الآكلة للنباتات.
7. ما المشكلتان الأساسيتان الناتجتان من إدخال النمى القزم الآسيوي إلى هاواي للقضاء على الجرذان؟  
يصطاد النمى في النهار، أما الجرذان فتتنشط في الليل. وليس في هاواي مفترسات طبيعية.
8. ما التطهير (إحداث الطفرة)؟  
تعريض النباتات للإشعاع أو المواد الكيميائية بهدف تكوين طفرات قصداً. وتتميّز الطفرات المفيدة حتى تظهر الخصائص المحددة المرغوبة.
9. ما الفرق بين الزراعة المائية والزراعة المائية المركبة؟  
تُضاف الأسمك إلى أحواض الزراعة المائية التقليدية. وتزود الأسمك النباتات بالمواد الغذائية. وفي النهاية، تُحصد بوصفها مصدراً غذائياً ثانوياً.
10. اقترح بضعة حلول مختلفة يمكن تطبيقها مجتمعة لضمان استدامة الغذاء في قطر.  
الاستخدام الموسع للزراعة المائية، والزراعة المائية المركبة لتنمية الفاكهة والخضر والأسمك. تقليل كمية اللحوم في النظام الغذائي إلى حد كبير. شراء الأراضي الزراعية في إفريقيا، ما يوفر استدامة في توفير الحبوب للدولة.

## اختيار من متعدد

1. لماذا أصبحت البطاطس مصدرًا غذائيًا مهمًا في العالم؟  
c. لارتفاع نسبة إنتاج محصولها مقارنة بغيرها من الأغذية.
2. ما الفريسة الطبيعية للدببة القطبية؟  
c. الفقمات المحلقة.
3. أي من الحيوانات الآتية لا تتوقع أنه يستطيع العيش في قطر؟  
a. الكريل
4. أي مما يأتي ينتج من تغير المناخ؟  
d. تغير أنماط الطقس.
5. ما الذي يحدد أنماط هجرة الحيوانات البرية إلى سيرينجيتي (في تنزانيا)؟  
a. المطر
6. أي مما يأتي هو أكثر عرضة للانقراض؟  
d. البرمائيات
7. كيف يؤثر انصهار جليد البحر في البطريق الإمبراطوري؟  
b. تقل كميات الكريل المتوافرة.
8. ما هي أكبر خطوة يمكنك اتخاذها لتقليل بصمة الكربون؟  
a. ألا تمتلك سيارة.
9. أي مما يأتي لا يُعد سببًا في أن تسهم الأبقار إسهامًا رئيسًا في الاحترار العالمي؟  
d. أنواع الأبقار كثيرة بحيث يتعذر اختيار واحد منها.
10. أي من الحيوانات الآتية يُعد خيارًا منطقيًا لتمثيل حملة للتوقف عن استخدام زيت النخيل؟  
b. القرد
11. أي مما يأتي يُعد سبب القلق من استخدام السماد الصناعي؟  
b. قد تضر الأسمدة الصناعية بالكائنات الدقيقة التي تعيش في التربة.
12. ما الذي تم تركيبه باستخدام DNA معاد التركيب؟  
a. الإنسولين البشري.



**18.** كيف يكون جليد البحر مهمًا للديبة القطبية؟

إنّها تحتاج إلى جليد البحر لتصطاد فقرة القطب الشماليّ الحلقية؛ فهي تكمن بالقرب من ثقب التنفس بانتظارها. من دون الجليد، لن تكون هناك حاجة إلى ثقب التنفس، ولن تكون مهارة الصيد الأساسية للديبة مفيدة. وستتعيّن عليها إذا التسلل إلى حيث تستريح الفقرة على اليابسة، ربّما قد لا يكون هذا بالنجاح نفسه.



**19\*\*.** ما الخصائص التي تجعل الحيوان أكثر عرضة لتغير المناخ؟

كلّما كان الحيوان أكثر تخصصًا، كان تأثير التغيرات الصغيرة في مناخه أكبر.



**20\*\*.** ما الفرق بين تغير المناخ والطقس السيء؟

المناخ هو متوسط الطقس على مدى ثلاثين سنة. ويتطلّب التغير في المناخ أكثر من بضع سنوات دافئة أو باردة فقط.



**21\*\*.** لماذا تعتمد أنماط الهجرة على المناخ؟

تعتمد حيوانات القطيع على العشب، وتتطلّب مياهًا عذبة. توفر الأمطار العشب والماء، ويعتمد توقيت هطول الأمطار على المناخ. يعتمد تكاثر كثير من الحيوانات وتوقيت وضعها للبيض على المناخ؛ لذا، فإنّها تهجر لتجد ظروفًا مثالية.

## الدرس 8-2 الاخلال بالتنوع الحيوي

**22\*.** تعدّ الشعاب المرجانية الأكثر تنوعاً في النظام البيئي البحريّ. قم بإجراء بحث في الحاجز المرجاني الكبير في استراليا. ما مدى صحة هذا النظام البيئي المهم؟ تعرّضت أكثر من 50% من مساحة الحاجز المرجاني الكبير إلى التبييض. مما أدى إلى فقدان أعداد لا تحصى من الأسماك ومن الكائنات البحرية من المنطقة التي ابيضّت.

ملاحظة: يرجى عدم استخدام السؤال 22 الوارد في كتاب الطالب والمتعلّق بموضوع الذئب فقد جرى استبداله بالسؤال رقم 22 في كتاب المعلم وسوف يصار إلى تعديل السؤال رقم 22 في كتاب الطالب في طبعة العام القادم.

**23.** لماذا زاد عدد خنافس الصنوبر الجبلية؟



نتيجة هجرة بعض أنواع الطيور المهاجرة المفترسة لها شمالاً إلى مناخات باردة.

**24.** ما تأثير انقراض الضفادع في الشبكة الغذائية؟

الضفادع غذاء رئيس لكثير من الحيوانات. ومن دونها، ستجوع هذه الحيوانات، وسيقلّ عدد أفراد مجموعاتها.



## الدرس 1-8 التنوع الحيوي

13. ما خصائص البيئة التي ستؤدي إلى تنوع حيوي أكبر؟  
الماء: يوجد أكبر تنوع حيوي في المناطق المحتوية على ماء.
- 14\*  لماذا كان نقص التنوع الحيوي مشكلة في فترة مجاعة البطاطس الأيرلندية؟  
الاعتماد على نوعين فقط من البطاطس، أدى إلى إصابتهما لاحقًا بالفطر. لو كان هناك بعض التنوع، فإن فقدان محصول البطاطس، وبالرغم من كونه أمرًا سيئًا، فإنه لم يكن ليدمر المصدر الوحيد للطعام.
15.  أين تتوقع أن تجد أشجار المانغروف؟  
في المستنقعات المالحة والأراضي الرطبة، وعلى امتداد سواحل المحيطات حيث الماء المالح.
16. كيف تسهم غابات المانغروف في التنوع الحيوي في منطقة ما؟  
يوفر المجموع الجذري موطنًا بيئيًا للبكتيريا والطحالب والأسماك الصغيرة. وهذه تمثل بدورها فرائس للأسماك والسرطانات الأكبر والطيور.
- 17\*  كيف يمكن أن يكشف الحُثّ معلومات عن تغير التنوع الحيوي؟  
تمثل طبقات الحُثّ (لبّ الجفت) خطّ الزمن للنباتات التي عاشت في المنطقة منذ مئات السنين.



25. لماذا استخدم دبّ الباندا رمزًا للصندوق العالمي للطبيعة WWF وليس ستاجورن المرجان؟

معظم الناس تجذبهم الحيوانات المسالمة واللطيفة. شعاب ستاجورن المرجانية ليست كذلك، أما الباندا فيتّصف بكلتا الصّفتين.

26. لماذا تعلن مجموعات الحفاظ على البيئة عن جهودها للمحافظة على التنوّع الحيويّ؟ يقول علماء النّفس الاجتماعيّ: إذا كان النّاس على دراية بالجهود المبذولة للحفاظ على التنوّع الحيويّ، فإنّهم سيكونون أكثر ميلاً للمشاركة فيها.

27. ما الغاية من توازن الكربون؟ إذا لم تكن في وضع يتيح لك اتّخاذ إجراء، فيمكنك الإسهام مع المنظمات التي تقوم بذلك. (توفر فرصاً لتعويض الكربون).

28. ما الإجراءات التي يمكنك اتّخاذها في المنزل لتقليل بصمة الكربون؟ الحدّ من استخدام الطّاقة، وبخاصة فقدانها. قلّل من استخدام السّيارة، أو اركب مع آخرين، وليس وحدك.

29\*. صف بعض العقبات التي يجب التغلب عليها، إذا أردت قطر تقليل عدد السيارات المستخدمة.

يمكن أن يكون النّقل الجماعيّ أكثر انتشاراً، ويفترض بالمسؤوليّة الاجتماعيّة أن تكون دافعاً لاستخدام النّقل الجماعيّ.

30\*. ما تأثير السيارات في التنوّع الحيويّ في منطقة ما؟ تقتل السّيارات عدداً كبيراً جدّاً من الحيوانات سنوياً. ويكون كلّ كائن صغير أو بطيء الحركة يعبر الطّريق عرضة لخطر الموت منها.

31. لماذا لا تستطيع أن تسافر بسهولة بطائرة تعمل بالطاقة الشمسية؟ لأنها غير موجودة.

32. كيف يساعد عقد المؤتمرات عن بُعد على تقليل بصمة الكربون؟ يستهلك السّفر عن طريق الجوّ كثيراً من الطّاقة، ويولّد الكثير من الكربون. يتيح عقد المؤتمرات عن بُعد اجتماع الأفراد، ومناقشة القضايا، من دون الحاجة إلى السّفر.

33\*\*. كيف يمكن لشخص واحد أن يحدث فرقاً كبيراً في الاحترار العالمي؟ على مستوى فرد، ربّما القليل جدّاً. لكن كقائد ملهم، قد يكون قادراً على بدء عمل ما من أجل التّغيير.

- 34\*\* لماذا لا يكتب منتج زيت النخيل اسمه بوصفه أحد مكونات منتج ما؟  
نتيجة الحركات للحد من استخدام زيت النخيل، أخذ المستهلكون يتجنبون شراء المنتجات عندما يرون ذلك في قائمة المكونات. ويأمل المنتجون عن طريق كتابة الأسماء التقنية، إرباك المستهلكين عند شراء منتجاتهم.
- 35\*\* ما «الصيد العرضي»؟ ولماذا يُعدُّ ضارًا بالتنوع الحيوي في المحيطات؟  
الصيد العرضي هو تلك الأنواع الإضافية من الأسماك التي تُصطاد في الشباك بحثًا عن نوع معين. وهي تُلغ عندما تُصطاد.

### الدرس 3-8 الأمن الغذائي العالمي

- 36\* كيف يعمل التسميد؟  
تُجمَع فضلات الحديقة والمائدة في كومة، حيث تقوم البكتيريا بتحطيم المكونات إلى أملاح معدنية مفيدة.
- 37 ما الفرق بين مبيدات الحشرات ومبيدات الأعشاب؟  
تُستخدم المبيدات الحشرية لقتل أو تثبيط الحشرات التي تتغذى، على وجه التحديد، بالنباتات المُستهدَف حمايتها. أما مبيدات الأعشاب فتضبط نمو الأعشاب، أو أية نباتات أخرى تستنفد المواد الغذائية من التربة.
- 38\* تقنية الزراعة الحديثة لا تقتلع الأعشاب، بل تسمح لها بالنمو على طول جانب المحاصيل. كيف يكون ذلك مفيدًا؟  
استخدام أقل لمبيدات الأعشاب. الحرارة تزيد التعرية. الأسمدة لن تُغسل بسهولة.
- 39 ما الجوانب التي يجب دراستها قبل استخدام كائن ما في مكافحة البيولوجية؟  
استهداف الآفات فقط. عدم تكُدس المنطقة. لا تأثيرات ضارة.
- 40\* ما المشكلات المرتبطة بالمكافحة البيولوجية للآفات؟  
لا يمكن التنبؤ بالحيوانات المستخدمة. قد تجد مصادر أخرى للطعام بخلاف المصدر المُستهدف. قد تضر البيئة على نحو أسوأ من الآفة التي يُفترض مكافحتها.
- 41 ما الطريقة التي استُخدمت في التعديلات الوراثية في البدايات؟  
التكاثر الانتقائي. اختيار الصفات المرغوب فيها، وتكثير الحيوانات لإنتاج نسل يتصف بهذه الصفات.

42. ما مزايا الزراعة المائية؟

تحافظ على المياه. وتسمح بنقل المواد الغذائية مباشرة إلى الجذور بدلاً من وضعها على التربة. إنتاج محصول أعلى. يمكن استخدام بيئة مُتَحَكَّم فيها. وبخلاف ذلك، يمكن أن تنمو المحاصيل في بيئات غير مناسبة. تقليل الآفات الموجودة في التربة، وسهولة السيطرة عليها في الهواء.

43\*\*. ما مزايا الزراعة العمودية؟

الاستفادة من الفضاء فوق المحاصيل. ريّ عدد من النباتات، وعدّة طبقات مختلفة، عن طريق تنقيط الماء من الأعلى. إنتاج أعلى لكل متر مربع من مساحة الأرض.

44\*\*. كيف يسهم سكان الكوكب في الحدّ من التنوّع الحيويّ فيه؟

يستدعي الطلب على الغذاء التضحية بالمواطن البيئية لإيجاد أراض زراعية. زيادة استهلاك الطاقة يسهم بظاهرة الاحترار العالميّ. مساحات السكن تتعدّى على المواطن البيئية الطبيعية، وتشكّل حواجز تحدّ من الهجرة.

45\*\*. ما المشكلات الأساسية التي نجمت عن إدخال النمّس الآسيوي إليها، وإدخال العلاج إلى أستراليا؟

في كلتا الحالتين:

- 1- لم تقلل الأنواع الدخيلة فعلاً من الآفة المُستهدفة.
- 2- كانت الأنواع الدخيلة أكثر عدوانية وتدميراً من المتوقع.
- 3- أصبح من الصعب جدّاً القضاء على الأنواع الدخيلة.



1. أي من وحدات القياس الآتية هي وحدة لقياس الطاقة؟ **b. جول (J)**
2. أي مما يأتي استخدم فيه الناس مصطلح «قدرة حصان» أول مرة؟ **d. المُحرّك البخاري.**
3. لماذا يُعدُّ الفحم الحجري وقودًا «أحفوريًا»؟ **لأن الفحم الحجري يأتي من البقايا النباتية الميتة منذ عصور ما قبل التاريخ.**
4. ما أهمية الضغط في التوربينات البخارية؟ **يُنتج الفرق في الضغط قوة تدور التوربين.**  
**فالضغط وحده ليس كافيًا لتدوير التوربين بل إن ذلك يحتاج إلى الضغط المرتفع والضغط المنخفض معًا.**
5. يُستخرج النفط والغاز من البترول (النفط الخام)، وهو بقايا النباتات والحيوانات المجهرية التي طُمرت بمعزل عن الأكسجين، والتي استمدّت طاقتها من الشمس. لماذا تُعدّ كل من هذه المواد طاقة غير متجدّدة؟ **تُعدّ مصادر الطاقة المذكورة مصادر غير متجدّدة لأن تكوينها يستغرق ملايين السنين؛ ثم إنَّها تحتاج إلى ظروف ربما لا تكون الآن موجودة. يشكّل معظم الفحم الحجري من النباتات التي نمت في المستنقعات الاستوائية منذ أكثر من 60 مليون سنة، حيث تراكمت النباتات الميتة وتحوّلت إلى خث بواسطة الكائنات الحية الدقيقة. دُفن بعض الخث تحت الأرض على مدى ملايين السنين حيث حوّله الحرارة والضغط كيميائيًا إلى فحم حجري، استغرقت هذه العملية من 50 إلى 100 مليون سنة، بدأ البشر في حرق الفحم على المستوى الصناعي في منتصف القرن التاسع عشر، ويمكنهم استخدام جميع احتياطات الفحم الحجري المعروفة حتى الآن في 300 عام. فالفحم الحجري هو مصدر للطاقة غير متجدّد؛ لأن الأرض ستستغرق وقتًا طويلًا لإنتاج فحم جديد.**
6. ما تحوُّلات الطاقة التي تتم في محطات الطاقة التي تحرق الغاز الطبيعي لإنتاج الطاقة الكهربائية؟ **تتحوّل طاقة الوقود الكيميائية، عند حرق الغاز الطبيعي، إلى طاقة حرارية لتسخين الغازات التي تدخل إلى التوربين الغازي. وتحوّل تلك الطاقة الحرارية إلى طاقة حركية تعمل أولًا على تدوير التوربين الغازي، فيعمل بدوره على تدوير المحور الدوار في المولّد، والذي يعمل في مجال مغناطيسي على تحويل الطاقة الحركية إلى طاقة كهربائية.**
7. ابحث في الطاقة المُنتجة في قطر لتحديد أنواع محطات الكهرباء الأكثر استخدامًا. قدّم أسبابًا لاختيار هذا النوع من الطاقة في قطر. **تعمل معظم محطات توليد الطاقة الكهربائية الحالية في قطر بالغاز الطبيعي. وهناك محطة لطاقة الكتلة الحيوية تعمل على توليد الطاقة الكهربائية من النفايات بقدرة 34 ميجاواط في مركز إدارة معالجة النفايات المنزلية الصلبة في محطة مسيبيد الصناعية.**  
**بدأت قطر بإنشاء محطة للطاقة الشمسية في الخرسة، بقدرة إنتاجية تبلغ 800 ميجاوات من الطاقة. ويتوقع أن تكتمل المحطة بحلول العام 2022. ويتم العمل أيضًا على إنشاء محطة إنتاج كهرباء تعمل بطاقة الرياح.**

## الإجابات

## تقويم الدرس 2-9

1. أية تكنولوجيا تجمع الطاقة الشمسية تتطلب توربينًا بخاريًا؟  
d. الطاقة الشمسية المركزة.
2. ما تكنولوجيا التجميع الشمسي التي تُحوّل ضوء الشمس مباشرة إلى كهرباء؟  
b. محطة الطاقة الشمسية الكهروضوئية.
3. أي نوع من محطات توليد الكهرباء لا يحتاج إلى مصدر تبريد، مثل برج التبريد؟  
c. محطة الطاقة الكهرومائية.
4. لماذا تُعدّ الطاقة الشمسية مصدرًا للطاقة المتجددة؟  
لأن الشمس تستمر في التوهج.
5. ما الذي ينتج الطاقة في محطة الطاقة الكهرومائية؟  
الجاذبية، سقوط المياه، اختلاف الضغط و معدل تدفق الماء. سيذكر بعض الطلاب التوربين أو الماء، وتعدّ هذه الإجابة خاطئة.
6. لماذا يُعدّ مصباح LED أعلى كفاءة من المصباح المتوهج المشابه له، والذي يطلق كمية الإضاءة نفسها؟  
ينتج مصباح LED كمية الطاقة نفسها مع طاقة كهربائية أقل، لأن تكنولوجيا LED أكثر فاعلية.
7. ما سبب طاقة الرياح؟  
تسخّن طاقة الشمس الهواء الجوّي والأرض بشكل متكافئ، ما يسبّب تشكّل تيارات الحمل الحراري، والتي بدورها تشكّل اختلافات في الضغط بين المناطق الباردة والمناطق الساخنة. يعمل فرق الضغط على إكساب الرياح طاقة حركة من مناطق الضغط المرتفع إلى أماكن الضغط المنخفض.
8. ما سبب الطاقة الحرارية الأرضية؟  
الحرارة في داخل الأرض أو الضغط الناتج عن الحرارة في الأرض.
9. ما الذي يُشترط لبدء تفاعل الانشطار النووي؟  
قد يحدث الانشطار النووي تلقائيًا في العناصر المشعة مثل اليورانيوم. في المفاعل النووي، يتمزّز الانشطار النووي بشكل كبير بتأثير النيوترونات في نواة اليورانيوم غير المستقرّة.
10. ما القيد الرئيس على استخدام الطاقة الشمسية؟  
وقت الليل. هبوب عواصف رملية. أية إجابة تشير إلى انخفاض في مستويات السطوع.



11. بناءً على معدل الوَفَيَات لكل تيرا واط ساعة، أيُّ مصدر من مصادر الطاقة هو الأكثر أمانًا؟

الطاقة النووية.

12. إذا كانت تكلفة كل كيلو واط من طاقة التوربينات البخارية 3716 ريالاً قطرياً، فكم تبلغ تكلفة استهلاك منشأة لـ 2 MW؟

$$\text{القدرة} = 2,000 \text{ kW}$$

$$\text{التكلفة} = \text{QR } 3716 = \text{p kW}$$

$$2,000 \text{ kW} \times 3716 / \text{kW} =$$

$$\text{QR } 7,432,000 =$$

13. أية محطة لتوليد الطاقة سيكون لها أعلى سعر لكل كيلو واط في دولة قطر؟  
b. المحطة الكهرومائية.

14. تدعم دولة قطر المزيد من مصادر الطاقة المُتجددة التي يستخدمها المواطنون. حدّد المصادر المُتجددة التي ستكون مثالية لتحقيق أهداف أصحابها، والمصادر التي لن تكون ناجحة. وضح إجاباتك.

الطاقة	ناجحة أم غير ناجحة / الأسباب
الطاقة الشمسية	ناجحة جداً، تمتلك قطر الكثير من المساحات الخالية إضافة إلى توافر مستوى كبير في الطاقة الشمسية.
طاقة الرياح	ناجحة. هبوب الرياح بقدر كافٍ يجعل تكلفتها مقبولة.
الطاقة الحرارية الأرضية	غير ناجحة. يجب حفر الآبار الحرارية الأرضية بشكل عميق جداً. قد تصبح مصدراً ممكناً في المستقبل، لكن بتكلفة باهظة.
الطاقة الكهرومائية	غير ممكنة. لا تمتلك قطر مصدراً مائياً. ثم إن الجغرافيا لا تسمح بتطبيق ذلك. إن تخزين مياه البحر عند المرتفعات قد يكون طريقة ناجحة لتخزين الطاقة.

## الإجابات

## تقويم الدرس 2-9

**15.** وجد باحث أن الطاقة الموجهة إلى توربين الرياح تبلغ  $3,768,000 \text{ J}$  إذا كانت سرعة الرياح  $4 \text{ m/s}$ ، لتمرّ عبر دائرة قطرها  $50 \text{ m}$  في دقيقة واحدة. ينتج التوربين  $942,000 \text{ J}$  من الطاقة الكهربائية. احسب كفاءة التوربين لهذه السرعة. ملاحظة: تكون توربينات الرياح أقل كفاءة عند السرعات المتدنية.

$$\text{الكفاءة} = 100 \% \times \frac{\text{الطاقة المخرجة المفيدة}}{\text{الطاقة المدخلة}}$$

$$25 \% = 100 \% \times \frac{942,000 \text{ J}}{3,768,000 \text{ J}} =$$

فتكون الكفاءة = 25 %



## اختيار من متعدد

1. أي من الطاقات المتجددة الآتية تأتي من الشمس؟  
**a. الرياح و c. الخشب**
2. ما وحدة قياس القدرة؟  
**a. الواط**
3. أي من أشكال الطاقة غير المتجددة لا يسبب توليد غازات الدفيئة؟  
**c. النووية**
4. تُحوّل النباتات طاقة ضوء الشمس إلى كربوهيدرات. أي من المصطلحات الآتية يصف هذا التحوّل؟  
**d. البناء الضوئي.**
5. أي مما يأتي يتضمّن تسلسلاً صحيحاً من مصدر إنتاج الطاقة الأول إلى الطاقة المستخدمة؟  
**a. الشمس، النبات، النفط، البترول.**
6. ما الشيء المشترك بين مولّدات الكهرباء جميعها؟  
**c. المجال المغناطيسي.**
7. ما العاملان المطلوبان لتشغيل التوربينات؟  
**d. الضغط المرتفع والضغط المنخفض.**
8. أي من تقنيات التجميع الشمسية تحتاج إلى التوربينات البخارية؟  
**d. الطاقة الشمسية المكثفة.**
9. ما نوع محطة الطاقة التي لا تحتاج إلى مصدر تبريد، مثل برج التبريد؟  
**c. الطاقة الكهرومائية.**
10. ما المشكلة الرئيسة في إعادة تدوير البلاستيك؟  
**c. يحتاج إلى الكثير من الطاقة لتصنيفه.**
11. أي مصدر لمحطة الطاقة لن يكون عملياً في دولة قطر؟  
**b. الكهرومائية.**


## الدرس 9-1 الطاقة



12. ما أهمية التوربينات؟  
تحويل التوربينات الطاقة الحركية للمائع المتدفق مثل الهواء أو الماء إلى حركة دورانية يمكنها نقل الطاقة إلى جهاز آخر مثل المولد.
13. لماذا يُعدّ الفحم الحجري وقودًا أحفوريًا؟  
لأنه مُستخرج من بقايا النباتات الميتة، والتي طُمِرَت تحت الأرض و تعرّضت لظروف خاصة.
14. ما هي إحدى سُلبيّات الطاقة المُتجدّدة؟  
هناك كثير من الإجابات المحتملة، منها: لا يمكن استخدام الطاقة المائية والطاقة الحرارية الأرضية إلا في مواقع محدّدة. تعتمد الرياح والطاقة الشمسية على السحب أو الرياح. ولا تعمل الخلايا الشمسية في الليل. وهي تتغيّر على مدار اليوم الواحد والفصول، ولا يمكن التنبؤ بها.
15. يمكن لبندول أن يمتلك 5 J من الطاقة (الأولية). حدّد كمية الحرارة المُتولّدة منه عندما يتوقّف.  
بحسب «قانون حفظ الطاقة»، فإنّ فَقْدَ كامل الطاقة الأولية لنظام ما يعني تحوّلها إلى طاقة حرارية في وتر البندول وحدوث احتكاك بين الكرة والهواء، ومع مركز الدوران، ما يعني أنّ الطاقة الحرارية المنتجة هي 5 J.
16. قم بإجراء بحث عن فكرة «آلة الحركة الدائمة». لِمَ تُعدّ آلة الحركة الدائمة مستحيلة؟  
بسبب الاحتكاك الموجود دائمًا في أيّة آلة حقيقية، يُفقد جزء من الطاقة على شكل حرارة. قبول أية إجابة مناسبة.


17. ما هي إحدى مميزات الطاقة المتجددة التي تختلف فيها عن الوقود الأحفوري؟  
الطاقة المتجددة لا تنضب بكثرة الاستخدام بينما الوقود الأحفوري طاقة ناضبة لا تتجدد إلا بشروط خاصة و على مدى زمني كبير ( ملايين السنين).
18. كثير من الناس يحرقون الخشب كوقود. اشرح إسهام ذلك في إجمالي محتوى الكربون في الغلاف الجوي.  
يستعيد الغلاف الجوي الكربون المتشكّل من احتراق الخشب.

## الدرس 2-9 تكاليف إنتاج الطاقة

19. ما نوع الأجهزة الموجودة في منزلك، والتي تستهلك معظم الطاقة؟ فسّر اختيارك.  
جميع الأجهزة التي تعمل على تحويل الطاقة الكهربائية إلى طاقة حرارية كالمدفئة الكهربائية، وكذلك أجهزة مكيفات الهواء.
20.  مُستخدمًا العلاقة  $P = E/t$ ، اشرح الفائدة من وجود سيارة سباق خفيفة الوزن.  
تقطع السيارة الأخف وزنًا المسافة نفسها ببذل جهد أقل. ما يعني أن السيارة سوف تسير بتسارع أكبر وفي وقت أقل.  
افتراض أن للمحرك قدرة (P) ثابتة. يتطلب محرك السيارة الأخف وزنًا قوة أقل للوصول إلى سرعة معينة في وقت معين. وهذا يعني تسارعاً أكبر للسيارة ذات الكتلة الأقل.

21. احسب الشغل الذي يُبذل من مضخة، قدرتها 200 W، تعمل لمدة 45 s.

$$\begin{aligned} W &= & P &= W/t \\ P &= 200 \text{ W} & W &= Pt & W &= 200 \text{ W} \times 45 \text{ s} \\ t &= 45 \text{ s} & & & W &= 9,000 \text{ J} \end{aligned}$$

- 22\*\*.  حدّد الزمن اللازم لمصباح، قدرته 100 W، في بذل 80 J من الشغل.

$$\begin{aligned} W &= 80 \text{ J} & P &= W/t \\ P &= 100 \text{ W} & t &= W/P & t &= 80 \text{ J} / 100 \text{ W} \\ t &= & & & t &= 0.8 \text{ s} \end{aligned}$$

23. ما الفرق بين الطاقة والقدرة؟  
الطاقة هي القدرة على إنجاز شغل أو إحداث تغيير. والقدرة هي المعدّل الزمني لإنجاز شغل ما أو المعدّل الزمني لتحوّل الطاقة.



**24.** ما القدرة المستخدمة عند بذل شغل، مقداره J 250، في 30 ثانية؟

$$\begin{aligned} W &= 250 \text{ J} & P &= W/t & P &= 250 \text{ J} / 30 \text{ s} \\ t &= 30 \text{ s} \\ P &= & P &= 8.33 \text{ W} \end{aligned}$$

**25.** ما مُعدَّل القدرة لمُحركٍ يستطيع بذل J 25,000 من الشغل في دقيقة واحدة؟

$$\begin{aligned} P &= & P &= W/t & P &= 25,000 \text{ J} / 60 \text{ s} \\ W &= 25,000 \text{ J} \\ t &= 60 \text{ s} & P &= 417 \text{ W} \end{aligned}$$

**26\*\*.** لماذا تستخدم مصابيح LED طاقة أقل من المصابيح المتوهجة؟  
يتيح عن مصابيح LED فقد أقل للطاقة الكهربائية على شكل طاقة حرارية، فتكون كفاءتها أكبر من المصابيح المتوهجة.

**27.** آلة، كفاءتها % 20، تبلغ طاقتها المُدخلة J 70. ما الشغل المُستفاد الذي سبَّذته؟  
الشغل المستفاد المبذول  $70 \text{ J} \times 0.2 = 14 \text{ J}$

**28.** كم من الطاقة يستهلك كمبيوتر، قدرته W 12، في 15 ساعة؟

$$\begin{aligned} P &= 12 \text{ W} & P &= W/t & W &= 12 \text{ W} \times 54,000 \text{ s} \\ W &= & W &= Pt \\ t &= 15 \text{ h} \times 60 \text{ min/h} \times 60 \text{ S/min} & W &= 648,000 \text{ J} \end{aligned}$$

**29\*\*.** كم من الطاقة يستهلك محرك، قدرته W 25، إذا شُغل لمدة ثلاثة أيام؟

$$\begin{aligned} P &= 25 \text{ W} & P &= W/t & W &= 25 \text{ W} \times 259,200 \text{ s} \\ W &= & W &= Pt \\ t &= 3 \text{ d} \times 24 \text{ h/d} \times 60 \text{ min/h} \times 60 \text{ S/min} & W &= 6,480,000 \text{ J} \end{aligned}$$

**30.** اشرح ميزات السيارة التي تمتلك معدلاً من الكفاءة أعلى من سيارات أخرى.  
ملاحظة: يُرجى استبدال كلمة «الكفاءة» بكلمة «القدرة» في نص السؤال رقم 30 من كتاب الطالب.

يمكن لمعدّل الكفاءة أن يخبرنا أنّ السيارة تستطيع أداء العمل نفسه بطاقة أقل، ما يسمح بتكلفة أقل.





39. ما المتغيرات التي يجب أن تؤخذ في الحسبان عند تحديد سعر لكل كيلوواط لمحطة الطاقة؟

الموقع، أجور العمال، تكاليف النقل.

40. ما الاختلاف بين التكلفة لكل كيلوواط ساعة والتكلفة لكل كيلوواط؟  
 $pkWh$  هي التكلفة لكل كيلوواط ساعة. وهي تستخدم لتحديد السعر النهائي للكهرباء من محطة الطاقة.

$pkW$  هي التكلفة لكل كيلو واط. وهي تستخدم لتحديد تكلفة تجهيز محطة الطاقة.

41. أعطِ مثالاً على تكلفة عملية لمحطة طاقة؟

تكلفة المنشآت و المباني و المعدات والوقود، وأجور العمال. اقبل أية إجابة مناسبة.

42. لم تُعد الطاقة الكهربائية تكنولوجياً غير قابلة للتوجيه والتحكم؟  
لأنها تعتمد على مستويات الماء. إذا كان مستوى الماء منخفضاً، تصبح المحطة عاجزة عن الاستفادة من السد.

43\*\*. تكلفة سيارتك الكهربائية 32,000 QR أكثر من تكلفة السيارة العادية، لكنك تكون قد وفّرت من النفط 4,100 QR كل عام. ما السبب الآخر الذي يدعوك إلى شراء السيارة الكهربائية؟

الرغبة في تقليل الاعتماد على الوقود الأحفوري. الأمر الذي سيكون متسقاً مع حركة التوجه العالمي نحو الطاقة المتجددة. وقد تكسب الرضى الاجتماعي.

44. ما الميزة الاقتصادية للطاقة الشمسية؟

الطاقة الشمسية طاقة مجانية، متوفرة على مدار العام، لا ينتج منها ملوثات إضافية إلى البيئة، وهي تقتصد جميع تكاليف استخدام الوقود.

45\*\*. ما المتغيرات الخاصة التي يمكن وضعها في الحسبان عند حساب تكلفة الكهرباء في منطقة نائية؟

إمكانية نقل المواد إلى الموقع، توافر العمال. توافر المياه والطعام. توافر الطاقة للاستهلاك.



46\*\*. لِمَ قد تختلف عروض أسعار لكل كيلوواط بين شركتين تُزوّدان الألواح الشمسية؟  
تكلفة تصنيع الألواح الشمسية أقل في بعض البلدان، لذلك، فقد تكون اللوحات المستوردة من بلد آخر أقل تكلفة. يستبدل الناس بألواحهم الشمسية المتحللة ألواحًا أخرى، وبالكفاءة الأعلى نفسها، ذلك أن الشركات تباع تلك اللوحات «المجددة» بسعر أقل.

47\*\*. لِمَ لا يكون السعر هو المعيار الوحيد لاختيار مصدر الطاقة؟  
قد يكون الضرر البيئي الناجم عن مصانع الفحم عاملاً أكبر من اقتصاد التكاليف. لمحطات الطاقة النووية خطر إضافي يتمثل في نشر المواد النووية التي يمكن استخدامها لصنع أسلحة. ربّما تكون الطاقة الشمسية وطاقة الرياح غير موثوق بهما بسبب الطقس.

- 31\*\* كيف يمكن استخدام الطاقة الكهرومائية لتخزين الطاقة؟  
يمكن استخدام الطاقة لضخ المياه إلى خزانات (خلف السدود). يمكن استعادة الطاقة عن طريق السماح بتدفق المياه إلى التوربينات مرة أخرى.
- 32 ما أهمية السد في المحطة الكهرومائية؟  
يشكل خزانًا تكون فيه المياه على ارتفاع يسمح بسقوطها على التوربين.
- 33\* حدد سببًا رئيسيًا يمنع استخدام الطاقة الكهرومائية؟  
الطبيعة الجغرافية للمكان، وعدم توافر الماء.
- 34 ما الشرط اللازم لبدء تفاعل الانشطار النووي؟  
يمكن أن يبدأ الانشطار النووي تلقائيًا كسائر النشاطات الإشعاعية الأخرى. إلا أن زيادة معدل حدوث الانشطار بشكل كبير، في المفاعل النووي، تتم بواسطة النيوترونات البطيئة (الحرارية) التي تؤثر في نوى ذرات اليورانيوم.
- 35 ما الوقود المستخدم في تفاعل الانشطار النووي؟  
U-235. لا تقبل إجابة «اليورانيوم» من دون ذكر عدده الكتلي 235.
- 36 ما أهمية الماء في المفاعل النووي؟  
للماء كثير من الوظائف: هو أولاً وسيط لإبطاء النيوترونات السريعة المنبعثة في تفاعلات الانشطار النووي. وهو ثانياً وسيلة لتبريد المفاعل. أما الوظيفة الثالثة فهي أنه ينقل الحرارة خارج قلب المفاعل النووي ليتحول إلى بخار لإدارة التوربينات.
- 37\* كيف يمكن لقضبان التحكم في المفاعل النووي أن تتحكم فعليًا بالتفاعل؟  
تمتص النيوترونات أو توقفها، فتمنع استمرار عملية الانشطار النووي.
- 38 ما الخطر الرئيس الذي يجعل من مصدر الطاقة الكهرومائية هو الثالث من حيث الخطورة؟  
قد ينهار السد مسببًا الفيضانات حوله. ويستلزم إنشاء السد أيضًا إخلاء السكان من منطقة حوض الخزان، والتي ستغمر بالمياه لملء الخزان.

1. كيف يؤثر الاحتباس الحراري في منسوب مستوى سطح البحر؟  
 a. يتمدد الماء بسبب الحرارة.  
 تعمل الحرارة على انصهار جليد الأرض مضيقةً مزيداً من الماء السائل في المحيطات.
2. ما الذي يُنتج تيارات الحمل الحراري؟  
 c. اختلاف درجات الحرارة ينتج عنه اختلاف في الكثافة، وبالتالي في الضغط، فتتحرك تيارات الحمل الحراري من مناطق الضغط العالية إلى مناطق الضغط المنخفضة.
3. عند النظر إلى خريطة الطقس، كيف تتنبأ بالرياح الشديدة؟  
 d. مناطق ارتفاع الضغط قريبة جداً من مناطق انخفاض الضغط.
4. ما تأثير تعرض مادة ما إلى الحرارة في جزيئاتها؟  
 تُكسب الطاقة الحرارية جزيئات المادة طاقة حركية، فتزداد المسافات البينية بينها وتتمدد، فيزداد الحجم مع ثبات الكتلة، وتنخفض الكثافة.
5. ما تأثير بخار الماء في ضغط الهواء؟  
 يقلل بخار الماء من كثافة الهواء، ما يؤدي إلى انخفاض ضغط الهواء أيضاً.
6. ما الذي تحتاج إليه خلية الحمل الحراري لتكون؟  
 اختلاف درجات حرارة المائع في أماكن متقاربة.
7. ما دلالة الخطوط المنحنية على خريطة الطقس؟  
 إنها خطوط متساوية في الضغط الجوي وتُعرف باسم «الأيزوبار»، وهي تمثل المناطق ذات الضغط الجوي المتساوي، فترتفع قيمته في اتجاه منطقة الضغط العالي، وتنخفض في اتجاه منطقة الضغط المنخفض.
8. كيف يؤثر ذوبان جليد البحار في تيارات المحيط؟  
 • يغوص الماء البارد المنصهر من الجليد في أغلب الأحيان بسبب كثافته الأعلى.  
 • إلا أنه يختلط بالمياه العذبة، وهي أقل كثافة من كثافة المياه المالحة.  
 • إن التوازن بين درجة حرارة المياه ومستوى الملوحة في الماء يجعل توقع التأثير الكلي في حركة تيارات الكثافة (الحمل الحراري) أمراً صعباً، ذلك أن انخفاض درجة الحرارة يزيد من الكثافة، لكن انخفاض مستوى الملوحة يُنقص منها.  
 • تأثير شكل قاع البحر : تتغير تيارات المحيط كثيراً في بعض الأماكن عند تدفق كميات كبيرة من المياه العذبة الباردة إلى المحيط. ولا يبدو هذا التغيير كبيراً في مناطق أخرى ذات تضاريس مختلفة.



## الإجابات

## تقويم الدرس 3-10

1. ما السرعة التي تتحركُ بها الصفائح التكتونية العربية؟  
b. 10-15 mm سنوياً
2. ما التركيب الجيولوجي الذي يُظنُّ أنه نتج من اصطدام الصفائح التكتونية الهندية بالصفائح التكتونية الآسيوية؟  
c. جبال الهملايا، التبت.
3. ما شدة الزلزال الذي لا يُلاحظ؟  
a. 2.5 M
4. لماذا تُعدّ نظرية الصفائح التكتونية مفيدة؟  
لأنها تشرح الدليل الجيولوجي، وتزوّد بالقوى المطلوبة لإنتاج الأدلة. يمكن التنبؤ بالأحداث المستقبلية والحركة التي حدثت في الماضي. ويمكن التنبؤ بموضوع مصادر المعادن.
5. ما المقصود بمصطلح «زلزالي»؟  
اهتزازات الأرض الناجمة عن أسباب جيولوجية أو انفجار.
6. ما حدود الصفائح التكتونية التي تُعرف بمنطقة الانغماس؟  
منطقة الانغماس هي المنطقة التي تسير فيها صفيحة تكتونية تحت أخرى في نقطة الاصطدام. وتشكل السلاسل الجبلية والبراكين فوق الصفيحة.
7. ما الشاغل الأساسي للناس الذين يعيشون على حدود صفيحة تكتونية، ولم يختبروا حدوث زلازل لبضعة أعوام؟  
إن حركة الصفائح التكتونية أمر لا مفرّ منه. إذا علقت الصخور المتقابلة، فإنها تولّد ضغطاً متزايداً بين الصخور يصل إلى بضعة مليمترات في كل مرة. وعلى مرّ السنين سيبتج من تحرّر هذا الضغط زلزال رئيس.
8. كيف يبدأ التسونامي؟  
حدوث زلزال، أو بركان، أو انزلاق صخور تحت الماء.
9. كيف يصل ارتفاع تسونامي إلى 500 m؟  
يتشكّل تسونامي في قناة ضيقة نتيجة انزلاق صخري حادّ. وقد ركزت هندسة المنطقة في الماء الذي أزيح مسبباً ارتفاعاً قياسياً للتسونامي.

## اختيار من متعدد

1. ماذا يُتوقع عند استخدام حرف «L» فوق مسطح مائي في خريطة الطقس؟  
**b. ضغط منخفض - الهواء رطب.**
2. فيم تختلف كثافة المياه العذبة عن كثافة المياه المالحة؟  
**a. المياه العذبة أقل كثافة من المياه المالحة.**
3. أي مما يأتي ليس جزءاً من نظرية الصفائح التكتونية؟  
**d. تنتج أنماط الطقس عن خلايا الحمل الحراري التي داخل الغلاف الجوي.**
4. فيم يستخدم جهاز السيزموغراف؟  
**b. يرصد الموجات الزلزالية P و S.**
5. في أي من المناطق الآتية تدور أنظمة الضغط المنخفض باتجاه عقارب الساعة؟  
**d. نصف الكرة الأرضية الجنوبي.**
6. أي مما يأتي هو المكان الأكثر احتمالاً لبلوغ إعصار (هوريكن) اليابسة؟  
**c. ميامي، الولايات المتحدة.**
7. ماذا يُسمّى علماء الأرصاد الجوية الذين يتبعون الأعاصير القمعية (تورنادو)؟  
**b. مطاردي العاصفة.**
8. ما التركيب الجيولوجي الذي يُظن أنه نتج من اصطدام الصفائح التكتونية العربية بالصفحة التكتونية الأوراسية؟  
**b. جبال زاغروس، إيران.**
9. ما التركيب الجيولوجي الذي يُظن أنه نتج من تباعد الصفائح التكتونية العربية عن الصفائح التكتونية الإفريقية؟  
**a. خليج عدن.**
10. كيف تُحدّد المسافة إلى مركز الزلزال؟  
**c. الفرق الزمني بين موجة «p» وموجة «S».**



### الدرس 10-3 الزلازل

26. لماذا تُعدّ إيران منطقة نشاط زلزالي؟  
هناك أكثر من حدود صفيحة تكتونية في المنطقة.
27. صف مقياس العزم بوصفه طريقة قياس أحداث زلزالية.  
إنه وسيلة قياس الأضرار الناجمة عن الزلازل. فالمقياس لوغاريتمي للأساس 10، وكل رقم صحيح يمثل عشرة أضعاف قوة الرقم الذي يسبقه.
- 28\*. ما دليل وجود منطقة انغماس بين الصفيحة التكتونية العربية والصفيحة التكتونية الأوراسية؟  
هناك سلاسل جبلية زلزالية نشطة وبقايا النشاط البركاني في الماضي.
29. ما الذي يؤدي إلى حدوث الزلازل؟  
هناك حركة بين حدود الصفائح التكتونية: عندما تعلق أجزاء من الصفائح التكتونية بعضها فوق بعض يتولد ضغط متزايد بين الصخور، ويتحرّر هذا الضغط مرة واحدة مُحدثًا زلزالًا.
- 30\*. ما المطلوب لتحديد مركز زلزال؟  
ثلاث محطات كشف زلازل على الأقل ترصد موجات P وموجات S من الحدث نفسه. يجب حساب المسافة بين كل محطة والزلزال، ثم تُجمّع البيانات لتحديد مركز الزلزال.
31. أي نوع من الموجات يمكنه هزّ الأرض إلى الأعلى وإلى الأسفل؟  
موجات S.
- 32\*. ما الذي يسبّب زيادة سرعة موجة ما؟  
كتلة الماء التي تندفع بفعل الرياح أو بفعل طاقة الحدث الزلزالي. لا ينتج اضطراب كبير في المياه العميقة؛ لكن، وبمجرد وصولها إلى المياه الضحلة، أو حدوث إعصار اليابسة، تتراكم كتلة الماء، فيتكوّن تسونامي.
33. إلى أي مدى يمكن أن تنتقل الطاقة الزلزالية لموجة تسونامي؟  
يمكن أن تنتقل الطاقة الزلزالية عبر المحيط بأوسع نقاطه.
- 34\*. ما الذي يشترك فيه التسونامي واندفاع العاصفة؟  
يمكن أن يسبب كل منهما أضرارًا جسيمة ناتجة من الماء. وكلاهما يمكن أن يدفع الماء بعيدًا إلى اليابسة.

**35\*\*** ما الإجراءات المطلوبة للاستعداد لحدوث تسونامي؟

الرجاء إلى موقع مرتفع. وإذا لم يكن هذا الخيار متاحًا لك، فابتعد قدر الإمكان عن الشاطئ. وإذا كان لديك قارب ووقت، فاخرج إلى الماء بعيدًا عن الشاطئ، فقد يمرّ التسونامي من تحت قاربك محدثًا اضطرابًا خفيفًا.

**36\*\*** ما المواضيع التي قد يحتاج إلى دراستها كل من: الجيولوجي، وعالم رصد الزلازل، وعالم المحيطات؟

ستكون الديناميكا الحرارية هي الإجابة التي تقترحها الوحدة. ومع ذلك، تُقبل الإجابة إذا كانت: الرياضيات والفيزياء والكيمياء.

**37\*\*** ما الاستعدادات الضرورية لإعصار (تايفون) والتي لا تكون ضرورية لتسونامي؟ لن يرتبط تسونامي بالرياح الشديدة. ولكن، قد تحتاج مع الإعصار إلى الاستعداد للرياح الشديدة.

## الأسبوع الأول واجب 1

حادي عشر علوم عامة - الموجات في الطب

شكل من أشكال الطاقة يتكون موجات كهرومغناطيسية تسير خطوط مستقيمة يمكننا 1.  
من رؤية الأجسام من حولنا ؟

(1 Point)

- ☐ الظلال
- ☐ الأشعة السينية
- ☐ الكاميرا

\* الضوء

أي مما يلي يصف الضوء بشكل صحيح ؟ 2.

(1 Point)

- ☐ لا ينتقل بخطوط مستقيمة
- ☐ الضوء الأزرق له تردد وطاقة أقل
- ☐ الضوء الأحمر له تردد وطاقة أعلى
- ☐ ينتقل في خطوط مستقيمة

أي مما يلي يُمثل مقدار الطاقة التي تسقط على كل متر مربع ؟ 3.

(2 Points)

- ☐ شدة الضوء
- ☐ طول الشعاع الضوئي
- ☐ سرعة الضوء
- ☐ لون الشعاع الضوئي

## الواجب 2

أي مما يلي لا ينطبق على تفاعل الأشعة السينية مع أنسجة الجسم ؟ 1.

(1 Point)

- ☐ يعتمد امتصاص الأشعة السينية على نوع الذرات
- ☒ الكربون والهيدروجين يمتصان كمية كبيرة من الطاقة
- ☐ الكربون والهيدروجين يمتصان كمية قليلة من الطاقة

☐ الذرات الأثقل مثل الكالسيوم تمتص الكثير من الطاقة

2.؟ أي مما يلي لا ينطبق على الضوء ؟

(1 Point)

- ☐ انتشار لاهتزاز الموجات الكهرومغناطيسية
- ☐ يتكون من مجالين كهربائي ومغناطيسي متعامدين
- ☒ يتكون من مجالين كهربائي ومغناطيسي متوازيين
- ☐ شكل من أشكال الطاقة

التقييم الأسبوعي 1

1.؟ ما الدليل على أن الضوء ينتقل في مسارات مستقيمة ؟

(2 Points)

- ☐ أن الضوء سريع جداً
- ☐ يتكون الضوء من 7 ألوان
- ☒ تكون الظلال
- ☐ أن الضوء يتكون من موجات

2.؟ أي الاضواء التالية الأكبر طاقة ؟

(2 Points)

- ☐ الأحمر
- ☐ الأخضر
- ☐ البرتقالي
- ☒ الأزرق

3.؟ أذكر ما هو العنصر الموجد في العظام ويمتص الأشعة السينية بقوة ؟

(2 Points)

Correct answers: **الكالسيوم**

4.؟ أذكر اثنتين من خصائص الضوء.

Correct answers: يسير في خطوط مستقيمة - ينتقل في الفراغ - يتكون من موجات كهرومغناطيسية متعام

5.؟ ماذا يحدث لطاقة الضوء إذا زاد تردده ؟

(2 Points)

- ☒ تزداد

- ☐ تقل
- ☐ لا تتغير
- ☐ ينعدم الضوء

الأسبوع الثاني

التردد والطاقة للموجات الكهرومغناطيسية

1

أي مما يلي ليس من الموجات الكهرومغناطيسية ؟

- ☐ الراديو
- ☐ جاما
- ☒ الصوت
- ☐ الأشعة تحت الحمراء

2

ما الذي يُرمز له بالرمز المجاور (  $\lambda$  )

- ☐ التردد
- ☒ الطول الموجي
- ☐ السرعة
- ☐ الزمن

3

. أذكر وحدة قياس كل من التردد والطول الموجي

Correct answers: **m والطول الموجي Hz: التردد**

4

Question

- ☒  **$4.72 \times 10^{14} \text{ Hz}$**
- ☐  $7.42 \times 10^{14} \text{ Hz}$
- ☐  $2.47 \times 10^{14} \text{ Hz}$

5

ما العلاقة بين التردد والطاقة ؟

- ☒ **طردية**
- ☐ عكسية



☐ لا يوجد علاقة بينهما

6

لماذا طاقة الضوء الأزرق أكبر من طاقة الضوء الأحمر؟

Correct answers: لأن الضوء الأزرق أعلى تردد من الضوء الأحمر

التقييم الأسبوعي 2

الموجات في الطب - علوم عامة 11

1

ماذا تسمى المسافة بين بداية دورة واحدة كاملة من الموجة ونهايتها

(2 Points)

- ☐ سرعة الموجة
- ☒ **الطول الموجي**
- ☐ التردد
- ☐ طاقة الموجة

2

ما وحدة قياس تردد الموجة؟

(2 Points)

- ☐ m
- ☒ **HZ**
- ☐ nm
- ☐ J

3

أي من العبارات التالية صحيحة

(2 Points)

- ☐ كلما زاد تردد الموجة تقل طاقتها
- ☐ كلما زاد تردد الموجة تبقى الطاقة ثابتة
- ☒ **كلما زاد تردد الموجة الضوئية زادت طاقتها**
- ☐ كلما قل تردد زادت طاقتها

4

فسر: ينصح الأطباء بعدم التعرض للأشعة فوق البنفسجية ؟

**لأنها قد تحرق الجلد وتسبب السرطان مما قد يؤدي إلى الموت**

-5

ما طاقة الأشعة الضوئية التي يبلغ ترددها  $4.27 \text{ Hz} \times 10^{14}$  ؟

حيث  $E = hf$

$$h = 6.63 \times 10^{-34} \text{ Js}$$

إذا علمت أن

$$f = 4.27 \times 10^{14} \text{ Hz}$$

$$E = 6.63 \times 10^{-34} \text{ Js} \times 4.27 \times 10^{14} \text{ Hz}$$

$$E = 2.83 \times 10^{-19} \text{ Js/s}$$

$$E = 2.83 \times 10^{-19} \text{ J}$$

الأسبوع الثالث

2

أي الموجات الآتية لها طاقة وتردد أكبر من الأشعة السينية؟

(3 Points)

- ☒ **اشعة جاما**
- ☐ الضوء المرئي
- ☐ اشعة المايكرويف
- ☐ ما فوق البنفسجية

3

أي الموجات الآتية تمر عبر السحاب وتسمح بالاتصالات البعيدة؟

(2 Points)

- ☐ اشعة جاما
- ☐ الضوء المرئي
- ☐ الأشعة السينية
- ☒ **موجات الراديو**

تقييم الأسبوع الثالث:

1

ماذا يُطلق على المدى الكلي من الموجات الكهرومغناطيسية ؟

(2 Points)

- ☐ الليزر

- ☐ النشاط الاشعاعي
- ☒ الطيف الكهرومغناطيسي
- ☐ الأشعة فوق البنفسجية

2

ما مُرعة موجة راديو طولها الموجي يساوي 2.2 m، و ترددها  $1.36 \times 10^8$  هرتز؟

<input type="radio"/> A	$3 \times 10^{-8} \text{ m/s}$
<input type="radio"/> B	$3 \times 10^3 \text{ m/s}$
<input checked="" type="radio"/> C	$3 \times 10^8 \text{ m/s}$
<input type="radio"/> D	$8 \times 10^8 \text{ m/s}$

- ☐ A
- ☐ B
- ☒ C
- ☐ D

3

ما هي طريقة التصوير التي تُمثل التصوير الطبي الأول والأكثر انتشاراً منذ التقطت فيها أول صورة سنة 1895 ؟

(2 Points)

- ☐ التصوير الحراري
- ☒ التصوير بالأشعة السينية
- ☐ التصوير بالرنين المغناطيسي
- ☐ التصوير بالموجات فوق الصوتية

4

أذكر اثنين من خصائص الضوء

تسير -  $3 \times 10^8 \text{ m/s}$  تسير في خطوط مستقيمة - تسير بسرعة الضوء 3  
..... في الفراغ - تتكون من موجات كهربية ومغناطيسية

5

h هرتز ، إذا علمت أن ثابت بلانك  $10^{14} \times$  ما طاقة الأشعة الضوئية التي يبلغ ترددها 4.88 .  
 $= 6.63 \times 10^{-34} \text{ Js}$  ؟

Correct answers:  $E = h \times f = 6.63 \times 10^{-34} \times 4.88 \times 10^{14} = J$

الأسبوع الرابع :

استهداف الورم والطب النووي

ما هو النمو غير الطبيعي الذي يحدث للخلايا ويمكن أن يكون حميداً أو خبيثاً ويتم التعامل معه جراحياً أو بالطب الإشعاعي؟

(2 Points)

- ☐ السكري
- ☐ الضغط
- ☒ الورم
- ☐ الكسور

اذكر اثنين من حلول وطرق استهداف الأورام تكون أقل ضرراً لأنسجة الجسم.

Correct answers: استخدام حزم (3D-CRT), العلاج الإشعاعي المطابق الثلاثي الأبعاد اشعاع منخفضة الطاقة ( سكين جاما

أحد أفرع الطب التي يتم فيها استخدام مواد مشعة وأساليب فيزياء نووية لاستخدامها. وتمثل الوقاية من الأشعة .فى التشخيص وتحديد مكان وعلاج الأمراض أو الإصابات للمريض والمعالج كذلك جزءاً من هذا المجال

(1 Point)

- ☒ الطب النووي
- ☐ الطب الوظيفي
- ☐ طب المفاصل
- ☐ الطب العام

الليزر والأشعة فوق البنفسجية



أي مما يأتي يُستخدم في العلاج الإشعاعي الموضعي؟

- a. اليود المشع.
- b. الغرسات المشعة.
- c. التصوير المقطعي المحوسب.
- d. التصوير بالأشعة تحت الحمراء الحرارية.

(3 Points)

- ☐ a
- ☒ b
- ☐ c
- ☐ d

2

ماذا يُطلق على الضوء الأقوى كثيراً وشدة ، ويكون عادة بتردد ولون واحد ، ويُركز في شعاع دقيق، واحد

Correct answers: الليزر

تقييم الأسبوع الرابع :

الموجات في الطب

ما المقصود بـ " نمو غير طبيعي يحدث للخلايا ويمكن أن يكون حميداً أو خبيثاً ويتم 1. استهدافه بعدة طرق، من ضمنها العلاج الاشعاعي "

(1 Point)

- ☐ التنفس،
- ☒ الورم
- ☐ الهضم
- ☐ البصر

يستخدم نظير اليود المشع في علاج اشعاعي داخلي فعال جداً للقضاء على.

(1 Point)

- ☐ سرطان البنكرياس
- ☐ سرطان المثانة
- ☒ سرطان الغدة الدرقية

☐ سرطان الجلد

3.؟ فى أى جزء من العين يثر الليزر؟

(1 Point)

☐ الصلبة

☒ القرنية

☐ العدسة

☐ الرموش

أذكر اثنين من حلول وطرق استهداف الورم بأقل الضرر.

Correct answers: استخدام حزم , (3D-CRT) العلاج الاشعاعي المطابق الثلاثي الابعاد  
اشعاع منخفضة الطاقة ( سكين جاما

5.؟ أذكر واحداً من استخدامات الليزر فى جراحة العيون

Correct answers: كى الاوعية الدموية التى تنزف فى مؤخرة العين , أو لحرقها, تصحيح  
تحذب القرنية لإصلاح الرؤية

6.؟ ما هى الأشعة التى كان يتم علاج حب الشباب فيها؟

(2 Points)

Correct answers: فوق البنفسجية

7. الأزرق أم الأحمر الذى يعتبر آمن على البشرة لعلاج حب الشباب LED أى ألوان الضوء.؟  
حاليا؟

(1 Point)

Correct answers: الأزرق

الأسبوع الخامس :

الموجات الميكانيكية ودورة الكربون

1

ما الجزء فى جسمك الذى يقوم بتنقية الدم والحفاظ على توازن السوائل فى الجسم؟

(2 Points)

☐ القلب

☐ الرئتين

☒ الكليتان

☐ العينين

2

أى مما يلى لا يُعد جُزءاً من دورة الكربون فى الطبيعة  
(2 Points)

- ☒ الاحتراق الداخلي
- ☐ النباتات
- ☐ الحيوانات
- ☐ المحيطات

3

أَيُّ مَتَا يَأْتِي هُوَ الْعَنْصَرُ الرَّائِضُ فِي الْأَصْدَافِ الْبَحْرِيَّةِ؟

**c.**  $\text{CaCO}_3$

**a.** ثاني أكسيد الكربون

**d.**  $\text{H}_2\text{SO}_4$

**b.**  $\text{N}_2\text{O}_3$

(2 Points)

- ☐ a
- ☐ b
- ☒ c
- ☐ d

4

ما هو ناتج ظاهرة الدفينة على الأرض ؟

Correct answers: **ارتفاع حرارة الأرض**

33. لِمَا يَكُونُ أَكْثَرُ أَمَانًا اسْتِخْدَامُ الْمَوْجَاتِ فَوْقَ الصَّوْتِيَّةِ لِلتَّحَقُّقِ مِنْ نَمُوِّ الْفُطْلِ بَدَلًا مِنَ الْأَشْعَةِ السَّيْنِيَّةِ؟

Correct answers: **لأن الموجات فوق صوتية ليست مؤينة فلا تسبب اضرارا او خوفا من إيذاء نمو الجنين او تطوره**

تقييم الأسبوع الخامس

الأرض فى توازن

تعد تقنية تفتيت الحصوات بالموجات فوق الصوتية الطريقة الأكثر شيوعاً فى إزالة 1. حصوات الكلى .

(2 Points)

- ☒ **صح**
- ☐ خطأ

أى مما يأتى يحتفظ بالمزيد من الكربون ؟  
(2 Points)

- ☒ **المحيط**
- ☐ الاحتراق الداخلي
- ☐ البناء الضوئي
- ☐ الهواء

CO<sub>2</sub> ما هى العمليات التى تطلق غاز.  
(2 Points)

- ☒ **تنفس الكائنات الحية**
- ☐ هضم الطعام في المعدة
- ☐ نقل الدم في الجهاز الدوري
- ☐ كائنات الحية الابصار في ال

ماهي اهم الغازات التي تنتج من احتراق الوقود الاحفوري.  
Correct answers: **ثاني أكسيد الكربون**

ما هى المصادر الصناعية لعنصر الكربون؟  
Correct answers: **احتراق الوقود**

Forms

W6 L1 S2 (Copy)-Saved

Preview

Theme

Share



## Questions

## Responses

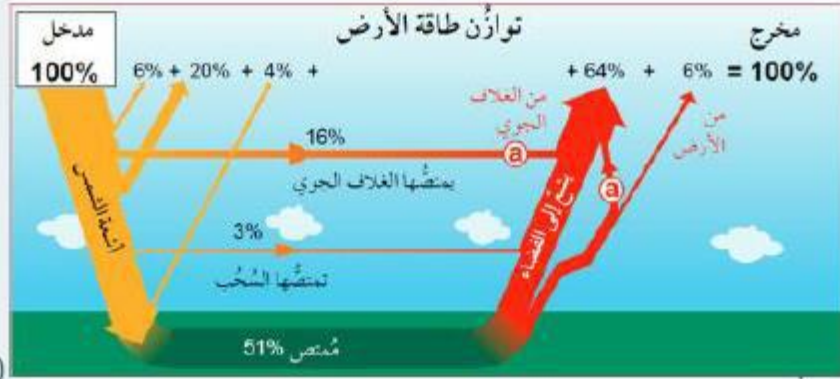


# الأسبوع السادس W6

أثر الدفيئة

1

بالاستعانة بالصورة التالية: كم نسبة الطاقة الشمسية التي تنعكس من الأرض و الغلاف الجوي ؟



(2 Points)

- ☐ 70%
- ☐ 20%
- ☒ 30%
- ☐ 60%

2

ما نوع الأشعة التي تشعها الأرض، باتجاه الفضاء بعد أن قامت بتدفئة الأرض ؟

(2 Points)

- ☐ أشعة سينية
- ☒ أشعة تحت حمراء
- ☐ أشعة فوق بنفسجية
- ☐ أشعة جاما

3

ما المقصود بـ "زيادة درجة حرارة الأرض بسبب احتباس الحرارة وعدم اشعاعها للفضاء"  
(1 Point)

Correct answers: الاحتباس الحراري, الاحترار العالمي

التقييم الأسبوعي 6

Forms

HW W6 S2 (Copy)-Saving...التقييم الأسبوعي الرابع

Preview

Theme

Share



Questions

Responses

HW W6 S2  
التقييم الأسبوعي الرابع  
(Copy)(10 Points)

ادبي 11

1

، مكوّنًا بشكل أساسي الماء وثاني OH في أي طبقة يتفاعل الميثان، مع شقوق الهيدروكسيل  
أكسيد الكربون ؟

(2 Points)

- ☒ **التروبوسفير**
- ☐ الميزوسفير
- ☐ الستراتوسفير
- ☐ الأكسوسفير

2

أى من الآتى ينتج من التفاعل الضوئى الكيميائى بين اشعة الشمس والملوثات الناتجة من احتراق الهيدروكربونات؟

(2 Points)

- ☐ ثانى أكسيد الكبريت
- ☐ ثانى أكسيد الكربون
- ☐ أكسيد النيتروز
- ☒ **الأوزون**

3

السؤال

أيُّ مما يأتي يحتفظ بالمزيد من الكربون؟

- a.** الهواء
- b.** المحيط
- c.** الاحتراق الداخلي.
- d.** البناء الضوئي.

(2 Points)

- ☐ a
- ☒ **b**
- ☐ c
- ☐ d

4

(ما الصيغة الكيميائية التى يتواجد عليها الكربون فى الأصداف البحرية ؟

**CaCO<sub>3</sub>**

عرف الغازات الدفيئة ؟ مع ذكر أمثلة لها ؟

## Forms

W7L1 S2 الحادي عشر أدبي علوم عامة (Copy)-Saved

Preview

Theme

Share

## Questions

## Responses

# الحادي عشر أدبي علوم عامة W7L1 S2 (Copy)(5 Points)

الميثان والضيخان والرصاص في الوقود

1.؟ أي مما يأتي الأكثر تلويثاً للبيئة

(2 Points)

- ☐ دخان المصانع
- ☐ دخان السيارات
- ☐ الأشجار والأعشاب
- ☒ مزارع الأبقار والأغنام

2.؟ أي أنواع اللحوم هو الأكثر مساهمة في إنتاج غاز الميثان في الهواء الجوي؟

(2 Points)

- ☒ الأبقار
- ☐ النعاج
- ☐ الدجاج
- ☐ الأرانب



3. جهاز فى السيارة يعمل على تحويل الغاز الناتج من العادم إلى غازات أقل ضرراً كتحويل أول أكسيد الكربون إلى ثاني أكسيد الكربون . ما هو ؟

(1 Point)

- ☐ البطارية
- ☐ الدينامو
- ☐ الراديو
- ☒ المحول الحفاز

## W7 L الميثان والضبخن

1. فى أى طبقة يتفاعل الميثان مع شقوق الهيدروكسيل OH ، مكوّناً بشكل أساسى الماء وثانى أكسيد الكربون ؟

(2 Points)

- ☒ التروبوسفير
- ☐ الميزوسفير
- ☐ الستراتوسفير
- ☐ الأكوسفير

2. أى من الآتى ينتج من التفاعل الضوئى الكيمىائى بين اشعة الشمس والملوثات الناتجة من احتراق الهيدروكربونات؟

(2 Points)

- ☐ ثاني أكسيد الكبريت
- ☐ ثاني أكسيد الكربون
- ☐ أكسيد النيتروز
- ☒ الأوزون

3. لماذا تزيد مستويات الضبخن خلال النهار؟

(2 Points)

- ☐ بسبب وجود نسبة قليلة من الرطوبة نتيجة المطر
- ☒ بسبب وجود نسبة من الرطوبة بسبب التبخر
- ☐ بسبب تفاعل أشعة الشمس مع المطر
- ☐ بسبب الرياح العاتية التى تُحرك الدخان

4. أين يكون الأوزون مُفيداً وأين يكون ضاراً؟

Correct answers: - يكون الأوزون مفيد فى طبقات الجو العليا يكون الأوزون ضار بالقرب من الأرض -

التروبوسفير

# أدبي 11 W12 L1 واجب تأثيرات درجة الحرارة (Copy)

علوم عامة- التنوع الحيوي والتغير المناخي

\* Required

\* This form will record your name, please fill your name.

\* ما الظاهرة المسؤولة عن التطرف في الطقس مثل الصقيع غير المتوقع وموجات الحر القاسية ؟  
(2 Points)

- ☐ الإحتباس الحراري
- ☐ التنوع الحيوي
- ☐ الأمن الغذائي
- ☐ الهجرة

\* أي الحيوانات الآتية يصنف أنه متكيف مع التغيرات في درجة الحرارة ؟  
(2 Points)

- ☐ الدب القطبي
- ☐ المرجان
- ☐ الحرياء
- ☐ البطريق

\* ما المقصود بـ"عدد الأنواع المختلفة من الكائنات الحية " ؟ 3.  
(2 Points)

- ☐ الهجرة
- ☐ نوع الحيوي
- ☐ باقات
- ☐ ريد الجائر

على ماذا تدل العبارة التالية : "نمط سنوي منتظم من التنقل من مكان إلى آخر تقوم به بعض  
\* "الحيوانات لتتبع أنماط الغذاء والطقس ؟ 4.  
(2 Points)

- ☐ تجنب الحرارة
- ☐ فاك والأمراض
- ☐ لهجرة
- ☐ نوع الحيوي

\* أي مما يلي لا يمثل تأثير ظاهرة الاحتباس الحراري على الطقس. 5.  
(2 Points)

- ☐ مع غير المتوقع
- ☐ هات الحر القاسية
- ☐ سرف المحيطات الشديدة
- ☐ الصخور في طبقات

# أدبي 11 S2 W12 HW تقييم التنوع الحيوي (Copy)

علوم عامة - التنوع الحيوي

\* Required

\* This form will record your name, please fill your name.

1

\*

(2 Points)

أيُّ ممَّا يأتي هو أكثر عرضة للانقراض؟

.c الثدييات  
.d البرمائيات

.a الطيور  
.b الزواحف

- ☐ A  
☐ B  
☐ C  
☐ D



2

ما العوامل المحددة للتنوع الحيوي في منطقة ما ؟

\*

(2 Points)

- ☐ البيئة والمناخ
- ☐ الشبكة الغذائية
- ☐ بصمة الكربون
- ☐ الملقحات

3

\*

(2 Points)

ما المصطلح العلمي للآتي مناطق أراضي رطبة تراكمت فيها على مدى القرون  
رواسب النباتات الميتة؟

- ☐ مستنقعات الجفت
- ☐ المستوطن
- ☐ التطفير
- ☐ المسطحات المائية

4

\*

(2 Points)

لماذا لا يعدّ ذوبان جليد البحر ذا أهميّة لارتفاع مستوى سطح البحر؟

5

\* فسر:

(2 Points)

لماذا فقدان جليد البحر يقلل من أعداد مجموعات الدب القطبي.

# واجب الأسمدة الصناعية ومبيدات الآفات (Copy)

\* Required

\* This form will record your name, please fill your name.

\* أي مما يلي يعتبر صحيح فيما يخص النباتات والأسمدة - 1.1  
(1 Point)

- ☐ . تفضل النباتات الأسمدة الطبيعية .
- ☐ . تفضل النباتات الأسمدة الصناعية .
- ☐ .لا تساعد الأسمدة على نمو النبات .
- ☐ لا تميز النباتات بين الأسمدة الطبيعية والصناعية

\* من الآثار الجانبية لمبيدات الآفات 2.  
(1 Point)

- ☐ تثبط نمو الحشرات .
- ☐ تثبط نمو الأعشاب .
- ☐ اثرت في الملقحات .
- ☐ تمنع نمو العفن الفطري

# تقييم الأسبوع الثالث عشر - علوم عامة (Copy) الحادي عشر/ أدبي

\* Required

\* This form will record your name, please fill your name.

1. \* من الجوانب السلبية للأسمدة الصناعية:  
(2 Points)

- ☐ . تضر الآفات الزراعية فقط .
- ☐ لا تضيف البكتيريا المفيدة للتربة
- ☐ . تستخدم فضلات الحداثق في صناعتها .
- ☐ . لا تضر بالكائنات التي تعيش فيها .

2. \* واحد ممّ يلي يستخدم في منع نمو العفن:  
(2 Points)

- ☐ . مبيدات الأعشاب .
- ☐ . مبيدات الحشرات .
- ☐ . مبيدات الفطريات .
- ☐ . المكافحة البيولوجية .

\*: أي من الكائنات التالية تستخدم لمكافحة الرخويات في حديقة المنزل. 3.  
(2 Points)

- ☐ الخفافيش.
- ☐ . دبورا الحديقة
- ☐ الخنافساء الدعسوقة.
- ☐ الدجاج والبط

\* فسر : الصيد بشباك الجر مدمر للمحيطات ؟ 4.  
(2 Points)

فسر علمياً: أدخلت سمكة البعوض (الجامبوزيا) إلى الأنهار في أمريكا الجنوبية في عشرينيات القرن.  
الماضي.  
\*

(2 Points)



# HW تقييم الأسبوع ال +14 - 11 أدبي-علوم W14 (Copy)

مصادر الطاقة- الطاقة علوم عامة 11 أدبي

\* Required

\* This form will record your name, please fill your name.

\* ما وحدة قياس كل أنواع الطاقات ؟  
(2 Points)

- ☐ الجول
- ☐ الكالوري
- ☐ الواط
- ☐ قدرة الحصان

\* أي مصادر الطاقات الآتية غير متجددة ؟  
(2 Points)

- ☐ طاقة الرياح
- ☐ الطاقة الشمسية
- ☐ الطاقة الناتجة عن النبات
- ☐ الطاقة الناتجة عن الوقود الأحفوري

\* ما وحدة قياس الطاقة 1.  
(1 Point)

☐ K

☐ J

☐ M

☐ S

أي الخلايا الآتية الأدنى كلفة لإنتاج 2.  
الكهرباء في جميع أنحاء العالم؟  
(1 Point)

☐ الطاقة الشمسية

☐ الطاقة الكهرومائية

☐ طاقة الرياح

☐ الطاقة الحرارية الأرضية

# علوم HW W15 التقييم الأسبوعي الخامس (Copy) عامة 11 أدبي

مصادر الطاقة

\* Required

\* This form will record your name, please fill your name.

\* ما وحدة قياس القدرة. 1.  
(2 Points)

- ☐ K
- ☐ W
- ☐ M
- ☐ S

أي الخلايا الآتية الأدنى كلفة لإنتاج. 2.  
الكهرباء في جميع أنحاء العالم؟ \*  
(2 Points)

- ☐ الطاقة الشمسية
- ☐ الطاقة الكهرومائية
- ☐ طاقة الرياح
- ☐ الطاقة الحرارية الأرضية

3. \* أي مما يلي من مصادر الطاقة غير المتجددة؟  
(2 Points)

- ☐ الرياح
- ☐ النبات
- ☐ النفط
- ☐ الشمس
- ☐

4. \* ما المقصود بالمصطلح القدرة عل إحداث تغير أو أداء شغل ؟  
(2 Points)

Enter your answer

5.

\* ما الوقود الذي تستخدمه دولة قطر في توليد الطاقة الكهربائية ؟  
(2 Points)

Enter your answer