מדינת ישראל

משרד החינוך

סוג הבחינה: בגרות

מועד הבחינה: **מועד חלופי**, קיץ תשפ"ו, 2026

מספר השאלון: 064381

תרגום לערבית (2)

دولة إسرائيل

وزارة التّربية والتّعليم

نوع الامتحان :بچروت

موعد الامتحان: **موعد بديل**، صيف 2026

رقم النموذج: 064381

ترجمة الى العربية (2)

מדעי הסביבה

הוראות

א. משך הבחינה: שלוש שעות וחצי

ב. מבנה השאלון ומפתח ההערכה:
בשאלון זה ארבעה פרקים.

פרק ראשון (2.5x12)	—	30 נק'
פרק שני (10x3)	—	30 נק'
פרק שלישי	—	16 נק'
פרק רביעי (8x3)	—	24 נק'
סה"כ	—	100 נק'

ג. חומר עזר מותר בשימוש: אין.

ד. הוראות מיוחדות:
1. בפרק הראשון יש לסמן את תשובותיכם בתשובון שבסוף מחברת הבחינה
2. על שאלות בפרק השני, השלישי והרביעי יש לענות במחברת הבחינה.

علوم البيئة

تعليمات

أ. مدّة الامتحان: ثلاث ساعات ونصف

ب. مبنى النّموذج وتوزيع الدّرجات:
في هذا النّموذج أربعة فصول.

الفصل الأوّل (2.5x12)	–	30 درجة
الفصل الثّاني (10x3)	–	30 درجة
الفصل الثّالث	–	16 درجة
الفصل الرّابع (8x3)	–	24 درجة
المجموع	–	100 درجة

ج. موادّ مساعدة يُسمح استعمالها: لا توجد.

د. تعليمات خاصّة:
1. يجب الإشارة إلى إجاباتكم في الفصل الأوّل في ورقة الإجابات التي في آخر دفتر الامتحان
2. يجب الإجابة عن الأسئلة في الفصول الثّاني والثّالث والرّابع في دفتر الامتحان.

يجب الكتابة في دفتر الامتحان فقط. يجب كتابة "مسوّدة" في بداية كلّ صفحة تُستعمَل مسوّدة.
كتابة أيّة مسوّدة على أوراق خارج دفتر الامتحان قد تسبّب إلغاء الامتحان.

الأسئلة في هذا النّموذج ترد بصيغة الجمع، ورغم ذلك يجب على كلّ طالبة وطالب الإجابة عنها بشكل فرديّ.

ב ה צ ל ח ה !

نتمنّى لكم النّجاح!

الفصل الأول (30 درجة)

في هذا الفصل 17 سُؤالًا (1–17)، أجيبوا عن جميعها. لكل سؤال 2.5 درجات، أي أنّه حتّى لو أجبتم صحيحًا عن 12 سُؤَالًا فقط، فإنّكم مع ذلك ستحصلون على الدرجات بكاملها.

لكلّ سؤال مقترَحة أربع إجابات. اختاروا الإجابة الأصحّ.
- أشيروا إلى الإجابة التي اخترتموها في ورقة الإجابات التي في آخر دفتر الامتحان
- في كلّ سؤال، يجب الإشارة بقلم حبر بِـ × في المربّع الذي تحت الحرف (أ – د) الذي يمثّل الإجابة التي اخترتموها.
- في كلّ سؤال، يجب الإشارة بِـ × واحد فقط.
- لمحو إشارة يجب ملء كلّ المربّع على النحو التالي: ■
- **يُمنَع** المحو بالتيبكس.
- **انتبهوا: من الجدير الامتناع قدر الإمكان عن المحو في ورقة الإجابات، لذلك يوصى أوّلًا بالإشارة إلى الإجابات الصحيحة في نموذج الامتحان نفسه، وفقط بعد ذلك الإشارة إليها في ورقة الإجابات.**

1. ما هي بصمة القدم البيئيّة؟

أ. الآثار والنفايات التي تتركها الحيوانات في منطقة معيشتها.

ب. تقدير الكميّة الكلّيّة للموارد البيئيّة المتوافرة للنباتات وللحيوانات في المنظومة البيئيّة.

ج. المساحة اللازمة لتوفير احتياجات السكّان، وكذلك لاستيعاب النفايات التي يُنتِجونها.

د. عمليّات تأهيل للمنظومة البيئيّة التي يقوم بها الإنسان.

2. ماذا يحدث في أعقاب الاستعمال المكثّف للوقود الأحفوري؟

أ. تقلّ كمّيّة ملوّثات الهواء في البيئة.

ب. تتكوّن غازات تزيد من التغيّرات المناخيّة.

ج. تتقلّص كمّيّة الموارد المتجدّدة.

د. تنشأ عمليّات تُقلّص أثر الاحتباس الحراريّ (أثر الدفيئة).

3. حدِّدوا أيًّا من الجمل "أ – د" تُميّز النفايات في الدول المتطوّرة (بالمقارنة مع الدول النامية).

أ. في الدول المتطوّرة، كمّيّة النفايات اليوميّة للفرد صغيرة وتحوي نسبة مئويّة عالية من النفايات العضويّة.

ب. في الدول المتطوّرة، كمّيّة النفايات اليوميّة للفرد صغيرة وتحوي نسبة مئويّة منخفضة من النفايات العضويّة.

ج. في الدول المتطوّرة، كمّيّة النفايات اليوميّة للفرد كبيرة وتحوي نسبة مئويّة عالية من النفايات العضويّة.

د. في الدول المتطوّرة، كمّيّة النفايات اليوميّة للفرد كبيرة وتحوي نسبة مئويّة منخفضة من النفايات العضويّة.

4. ما الذي تُحدِّده مواصفات جودة المياه؟

أ. كمّيّة مياه المجاري المسموح بدَفْقِها إلى الوديان في السنة.

ب. الكمّيّة القصوى من المياه المسموح باستهلاكها في السنة.

ج. القيمة القصوى المسموحة لمؤشّرات (لمقاييس) جودة المياه، وفقًا لغرض استعمال المياه.

د. القيمة الصغرى المسموحة لمؤشّرات (لمقاييس) جودة المياه، وفقًا لغرض استعمال المياه.

5. أيّ من الجمل "أ – د" صحيحة؟

أ. استخدام المنتَجات الموفّرة للطاقة يساهم في تقليص التغيّرات المناخيّة.

ب. استخدام الكثير من الأجهزة الكهربائيّة المنزليّة يساهم في تقليص التغيّرات المناخيّة.

ج. توليد الطاقة الكهربائيّة من الغاز الطبيعيّ لا يؤثّر على التغيّرات المناخيّة.

د. توليد الطاقة الكهربائيّة بواسطة الألواح الشمسيّة يزيد من التغيّرات المناخيّة.

6. بإمكان العوامل اللّاأحيائيّة أن تؤثّر على المنظومات البيئيّة.

في أيّ من القوائم "أ – د" التي أمامكم مكتوبة عوامل لاأحيائيّة فقط؟

أ. إعصار هوريكان، مجموعة ذئاب، درجة حرارة شاذّة.

ب. عاصفة ثلجيّة، موجة حرّ، غابة.

ج. مَحْل (قَحْط)، فيضان، موجة حرّ.

د. أنواع غازية (دخيلة)، مُحلِّلات، طحالب.

7. وصلت أسمدة إلى مياه أحد الوديان. ما هو التأثير الممكن لذلك على مياه الوادي؟

أ. انخفاض كمّيّة المادّة العضويّة في مياه الوادي.

ب. تكاثُر طحالب في مياه الوادي.

ج. انخفاض كمّيّة المياه في الوادي.

د. تقلُّص كمّيّة الْمُنتِجات في مياه الوادي.

8. أمامكم أمثلة "أ – د" لتكاليف معالجة النفايات. أيّ منها هو مثال لتكلفة داخليّة؟

أ. قيمة منخفضة لِشُقَق بالقرب من موقع طمر نفايات.

ب. دَفْع مقابل معالجة النفايات في موقع طمر النفايات.

ج. انخفاض في جودة المياه الجوفيّة في منطقة موقع طمر النفايات.

د. ضرر بالمنظر الطبيعيّ في منطقة طمر النفايات.

9. ما هو هدف عمليّة تحلية المياه؟

أ. فَصْل الملوِّثات من مياه البحر.

ب. فَصْل الملوِّثات من مياه المجاري.

ج. فَصْل الأملاح من مياه البحر.

د. فَصْل الأملاح من مياه المجاري.

10. أيّة جملة من الجمل "أ – د" صحيحة؟

أ. الْمُنتِجات لا تتغذّى من كائنات حيّة أخرى كي تعيش، لكنّها تحتاج إلى استيعاب موادّ لاعضويّة.

ب. الْمُنتِجات لا تتغذّى من كائنات حيّة أخرى كي تعيش، ولا تحتاج إلى استيعاب موادّ لاعضويّة.

ج. الْمُنتِجات تتغذّى من كائنات حيّة أخرى كي تعيش، وتحتاج أيضًا إلى استيعاب موادّ لاعضويّة.

د. الْمُنتِجات تتغذّى من كائنات حيّة أخرى كي تعيش، وتحتاج أيضًا إلى استيعاب موادّ عضويّة.

11. أين يتمّ الفصل في المصدر؟

أ. في المحطّات الانتقاليّة.

ب. في البيوت السكنيّة.

ج. في مواقع الطمر.

د. في مَعامِل إعادة التدوير.

12. ما هي قدرة التحمُّل في بيت التنمية؟

أ. عدد الأنواع الأقصى، التي يستطيع بيت التنمية إعاشتها.

ب. عدد الأفراد الأقصى من نوع معيّن، التي يستطيع بيت التنمية إعاشتها.

ج. كمّيّة الكتلة الأحيائيّة القصوى، التي تستطيع العيش في بيت التنمية.

د. كمّيّة الطاقة القصوى، التي تستطيع أن تكون في الكائنات الحيّة في بيت التنمية.

13. هناك علاقة بين طمر النفايات المدينيّة وبين ارتفاع درجة الحرارة العالميّة. تكمن العلاقة في عمليّة تحلُّل الموادّ في النفايات المطمورة التي تَنتُج فيها كمّيّة كبيرة من أحد الغازات "أ – د" التي أمامكم. ما هو هذا الغاز؟

أ. أكاسيد الكبريت (SOx)

ب. الأوزون (O_3)

ج. أوّل أكسيد الكربون (CO)

د. الميثان (CH_4)

14. أيّ مستوى pH يدلّ على جودة مياه شرب صالحة (جيّدة)؟

أ. مستوى pH عالٍ.

ب. مستوى pH منخفض.

ج. pH متعادل (حوالي pH=7).

د. لا يوجد تأثير لمستوى الـ pH على جودة المياه.

15. ما الذي يؤدّي إلى أثر الاحتباس الحراري (أثر الدفيئة)؟

أ. غازات الاحتباس الحراريّ تمتصّ أشعّة تحت حمراء (IR) تنطلق من سطح الكرة الأرضيّة.

ب. غازات الاحتباس الحراريّ تمتصّ أشعّة فوق بنفسجيّة (UV) تنطلق من سطح الكرة الأرضيّة.

ج. غازات الاحتباس الحراريّ تمتصّ أشعّة تحت حمراء (IR) تصل من الشمس.

د. غازات الاحتباس الحراريّ تمتصّ أشعّة فوق بنفسجيّة (UV) تصل من الشمس.

16. ما الذي يمكن تقديره بواسطة مؤشِّر (مقياس) الناتج المحلّيّ الخام؟

أ. من أيّة دولة يصدِّرون كمّيّة أكبر من الناتج المحلّيّ.

ب. في أيّة دولة يوجد تنوُّع بيولوجيّ أغنى.

ج. في أيّة دولة توجد كمّيّة أكبر من الموادّ الخامة.

د. في أيّة دولة يوجد اقتصاد أكثر تطوّرًا.

17. ما هي الطريقة الموصى بها بأكبر مدًى لمواجهة مشكلة النفايات؟

أ. الطمر.

ب. إنتاج الطاقة.

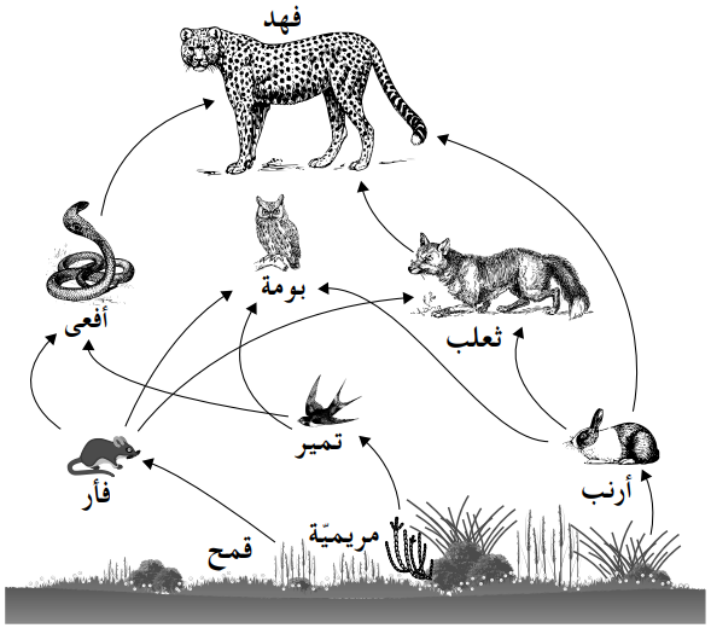
ج. تقليص الحجم في المصدر.

د. جرش (طحن) النفايات.

الفصل الثاني (30 درجة)

أجيبوا عن ثلاثة من الأسئلة 18–23. (لكلّ سؤال – 10 درجات.)

18. تمعّنوا في الرسم التوضيحيّ التالي.



أ. هل يصف الرسم التوضيحيّ سلسلة غذائيّة أم شبكة غذائيّة؟ فسِّروا إجابتكم. (3 درجات)

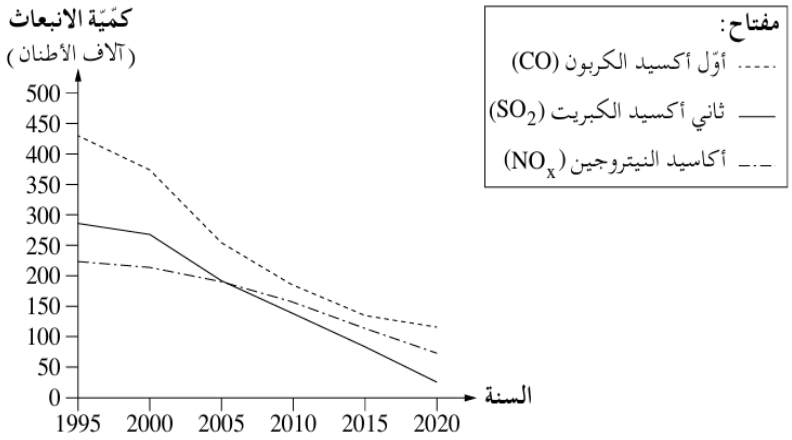
ب. كلّ واحد من الكائنات الحيّة المعروضة في الرسم التوضيحيّ يتبع لإحدى المجموعات التالية: مُنتِج، مُستهلِك أوّليّ، مُستهلِك ثانويّ، مُفترِس أعلى. بالنسبة لكلّ واحدة من هذه المجموعات، اذكروا كائنا حيًّا واحدًا يتبع إليها من بين الكائنات الحيّة المعروضة في الرسم التوضيحيّ. (3 درجات)

ج. **(1)** أيّة مجموعة كائنات حيّة ليست ممثَّلة في الرسم التوضيحيّ؟

(2) اشرحوا أهمّيّة هذه المجموعة.

(4 درجات)

19. أمامكم رسم بيانيّ يعرض كمّيّة الانبعاث السنويّة لملوِّثات هواء من حرق أنواع من الوقود في إسرائيل، في السنوات 1995–2020.



معدّ حسب: دائرة الإحصاء المركزيّة، التقرير الإحصائيّ السنويّ لإسرائيل 2023، الجدول 22.4

أ. **(1)** صِفوا التوجُّهات التي تظهر في الرسم البيانيّ.

(2) أيّ استنتاج يمكن استنتاجه من المعطيات المعروضة في الرسم البيانيّ؟

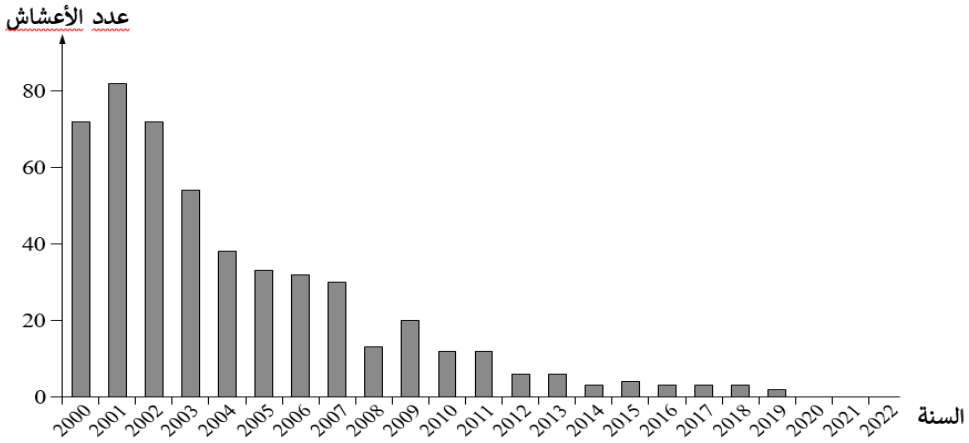
(4 درجات)

ب. اقترِحوا تفسيرًا واحدًا لهذه التوجُّهات. (3 درجات)

ج. اختاروا أحد الملوِّثات المعروضة في الرسم البيانيّ، واكتبوا ضررًا واحدًا يُسبِّبه للإنسان أو للبيئة. (3 درجات)

20. النسر هو طائر جارح كبير يأكل جِيَف الحيوانات.

أمامكم رسم بيانيّ يعرض عدد أعشاش النسور التي تمّ عدُّها في الجولان وفي الجليل في السنوات 2000–2022.



أ. صفوا التوجّه الذي يظهر في الرسم البيانيّ. (درجتان)

ب. اقترِحوا سببَيْن ممكنين لهذا التوجّه. (4 درجات)

ج. اذكروا تأثيرَيْن ممكنين للتوجّه الذي يظهر في الرسم البيانيّ على المنظومة البيئيّة وعلى الإنسان في الجليل والجولان. (4 درجات)

21. أُقيمت في موقع لطمر النفايات المدينيّة منشأة لمعالجة غاز الميثان الذي يَنتُج في موقع الطمر.

أ. **(1)** اذكروا عاملًا واحدًا يؤثّر على كمّيّة غاز الميثان الذي يَنتُج في موقع الطمر.

(2) اشرحوا كيف يؤثّر العامل الذي ذكرتموه على كمّيّة غاز الميثان.

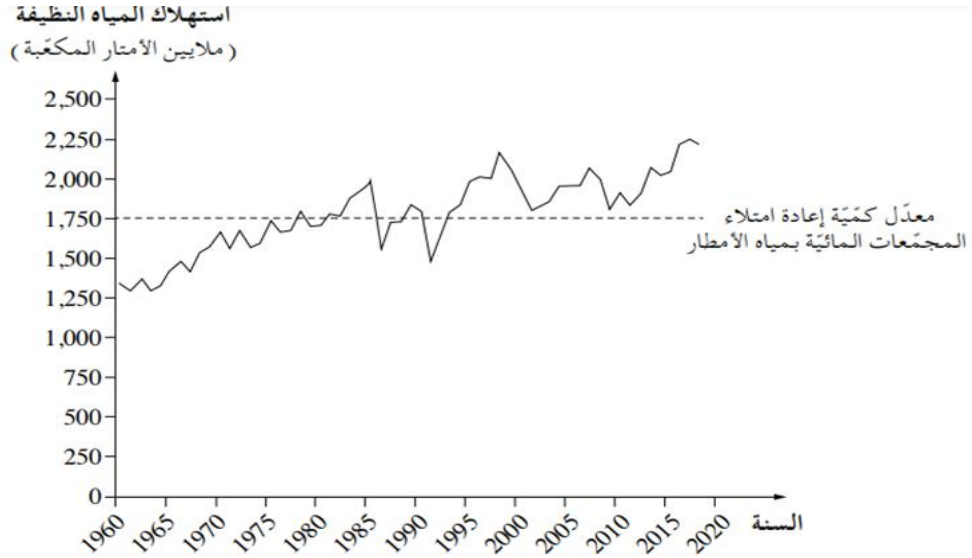
(5 درجات)

ب. **(1)** لماذا من المهمّ معالجة غاز الميثان الذي يَنتُج في مواقع الطمر؟ اذكروا سببًا واحدًا.

(2) كيف يمكن كَسْب فائدة اقتصاديّة من معالجة غاز الميثان؟

(5 درجات)

22. أمامكم رسم بيانيّ يصف استهلاك المياه النظيفة في إسرائيل في السنوات 1960–2018.



معدّ حسب: منظومة تقارير دائرة الإحصاء المركزيّة.

أ. صفوا التوجّه الذي يظهر في الرسم البيانيّ. (3 درجات)

ب. اقترِحوا تفسيرًا واحدًا لهذا التوجّه. (3 درجات)

ج. حسب الرسم البيانيّ، أيّ استنتاج يمكن استنتاجه بالنسبة لمشكلة تزويد المياه في إسرائيل؟ علِّلوا إجابتكم. تطرّقوا في إجابتكم أيضًا إلى معدّل كمّيّة إعادة امتلاء المجمّعات المائيّة بمياه الأمطار، المعروض في الرسم البيانيّ. (4 درجات)

23. أ. **(1)** اشرحوا ما هو المورد المتآكل (الفاني)، واذكروا مثالين لموارد متآكلة.

(2) ما الذي يمكن أن يقوم به الإنسان لمواجهة مشكلة النقص في مورد متآكل؟

(5 درجات)

ب. **(1)** اشرحوا ما هو المورد المتجدّد، واذكروا مثالين لموارد متجدّدة.

(2) كيف يمكن لأعمال الإنسان أن تؤدّي إلى نقص في مورد متجدّد؟ اعتمِدوا في إجابتكم على مثال.

(5 درجات)

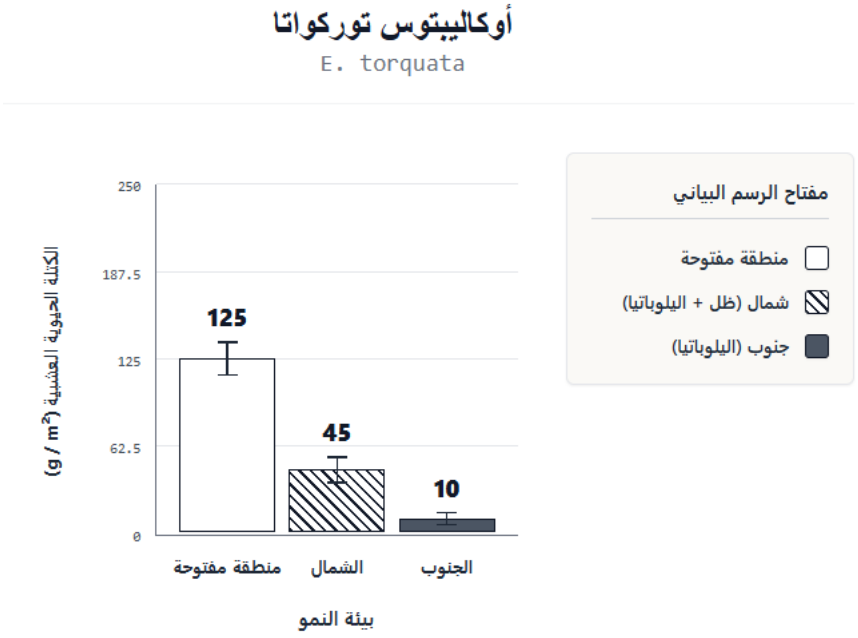
الفصل الثالث: البحث والتحقيق العلميّ (16 درجة)

الأسئلة في هذا الفصل تعتمد على المقال " تأثير أشجار الأوكاليبتوس على النباتات في النقب الغربيّ – انعكاسات الترميم".

أجيبوا عن أحد السؤالين 24–25؛ وعن السؤال 26 – سؤال **إلزاميّ**. (لكلّ سؤال– 8 درجات)

في مناطق واسعة من النقب الغربيّ، زُرِعت أشجار الأوكاليبتوس. يُعدّ الأوكاليبتوس نوعًا دخيلًا غير أصيل في إسرائيل، ورغم قلّة المعلومات حول تأثيره على الغطاء النباتيّ في إسرائيل، إلّا أنّ هناك جدلًا حول زراعته في البلاد.

24. أمامكم رسم بيانيّ يعرض تأثير الأوكاليبتوس من نوع توركواتا (E.Torquata) على الكتلة الحيويّة العشبيّة في ثلاث بيئات نموّ مختلفة.



أ. اشرحوا ما هي الكتلة الأحيائيّة (الحيويّة)؟ (4 درجات)

ب. **(1)** اكتبوا استنتاجًا ممكنًا واحدًا من الرسم البيانيّ.

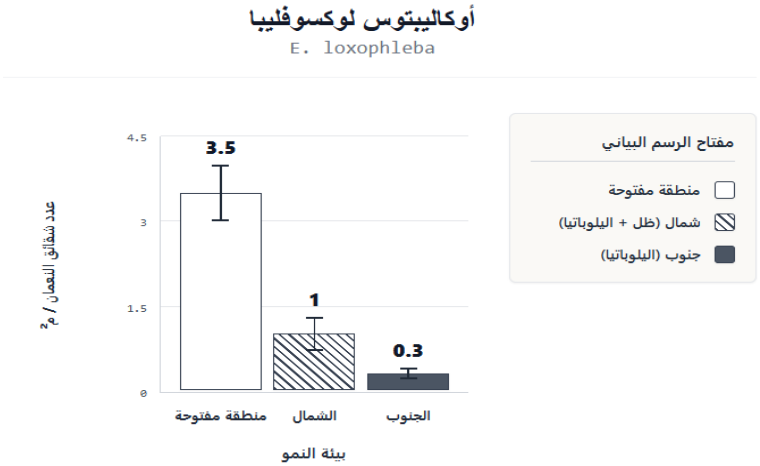
(2) اكتبوا تفسيرًا واحدًا للاستنتاج الذي ذكرتموه في البند الفرعيّ "ب (1)".

(4 درجات)

25. تتميّز منطقة النقب الغربيّ بتنوّع بيولوجيّ فريد من نوعه، له أهمّيّة في توفير خدمات المنظومة البيئيّة.

أ. اشرحوا ما هي خدمات المنظومة البيئيّة، واذكروا اثنتين من خدمات المنظومة البيئيّة التي يوفّرها التنوّع البيولوجيّ في منطقة النقب الغربيّ. (4 درجات)

ب. أمامكم رسم بيانيّ يعرض تأثير الأوكاليبتوس من نوع لوكسوفليبا (E.loxophleba) على عدد شقائق النعمان في ثلاث بيئات نموّ.



(1) صفوا التوجّه الذي يظهر في الرسم البيانيّ. ما هو تأثير هذا التوجُّه على خدمات المنظومة البيئيّة في منطقة النقب الغربيّ؟ علِّلوا إجابتكم.

(2) اقترِحوا تفسيرا ممكنًا واحدًا لهذا التوجُّه.

(4 درجات)

أجيبوا عن السؤال 26 (سؤال إلزاميّ).

26. تحتوي أوراق الأوكاليبتوس على زيت عطريّ له خصائص أليلوباثيّة. الأوراق التي تسقط على التربة تُطلق زيتًا يؤثّر على بيئتها. لفحص هذه الظاهرة، أجرى الباحثون تجربة أضافوا فيها تراكيز مختلفة من زيت الأوكاليبتوس إلى وسط (تربة)، وفحصوا وتيرة نموّ النباتات في هذا الوسط.

اقترِحوا تجربة لفحص سؤال البحث، كما هو مفصَّل في البنود "أ–د" التي أمامكم.

أ. صوغوا سؤال البحث للتجربة. (درجتان)

ب. ما هو المتغيّر المستقلّ؟ (درجتان)

ج. ما هو المتغيّر المتعلّق؟ (درجتان)

د. اقترِحوا مجموعة ضابطة (تجربة مراقبة) في التجربة. (درجتان)

الفصل الرابع (24 درجة)

في هذا الفصل، يجب الإجابة عن أسئلة في أحد المواضيع التالية: المنظومات البيئيّة وعلاقات الإنسان– البيئة، مورد المياه، الآداب البيئيّة.

المنظومات البيئيّة وعلاقات الإنسان – البيئة

إذا اخترتم هذا الموضوع، أجيبوا عن ثلاثة من الأسئلة 27–31. (لكلّ سؤال – 8 درجات.)

27. شبّ حريق في حرش طبيعيّ وقضى على جميع النباتات. بعد الحريق بدأت في هذه المنطقة عمليّة تعاقُب طبيعيّة. استمرّت هذه العمليّة لعدّة سنوات، تخلّلَتها عدّة مراحل.

أ. كيف يمكن أن تحدث عمليّة تعاقُب في منطقة معيّنة رغم أنّه كان فيها حريق؟ (درجتان)

ب. صفوا المراحل التي يمكن أن تحدث في عمليّة تعاقُب حرش طبيعيّ في منطقة كان فيها حريق. (3 درجات)

ج. هل حدث في منطقة الحرش الطبيعيّ، الذي كان فيه حريق، تعاقُب أوّليّ أم ثانويّ؟ فسِّروا إجابتكم. (3 درجات)

28. **أ.** اشرحوا ما هي خدمات المنظومة البيئيّة. اذكروا مثالين لخدمات منظومة بيئيّة. (3 درجات)

ب. صفوا طريقة واحدة يمكن فيها لأعمال الإنسان أن تمسّ بكلّ واحدة من خدمتَي المنظومة البيئيّة اللتين ذكرتم مثالًا لهما في البند "أ". (درجتان)

ج. هناك خدمات منظومة بيئيّة يستطيع الإنسان إيجاد بديل لها بوسائل اصطناعيّة. إلّا أنّ هناك مَن يدّعي أنّه في أغلب الحالات، تزويد خدمات المنظومة البيئيّة بوسائل اصطناعيّة لا يشكّل بديلًا جيّدًا.
فسِّروا هذا الادّعاء، واذكروا مثالًا واحدًا لدعمه. (3 درجات)

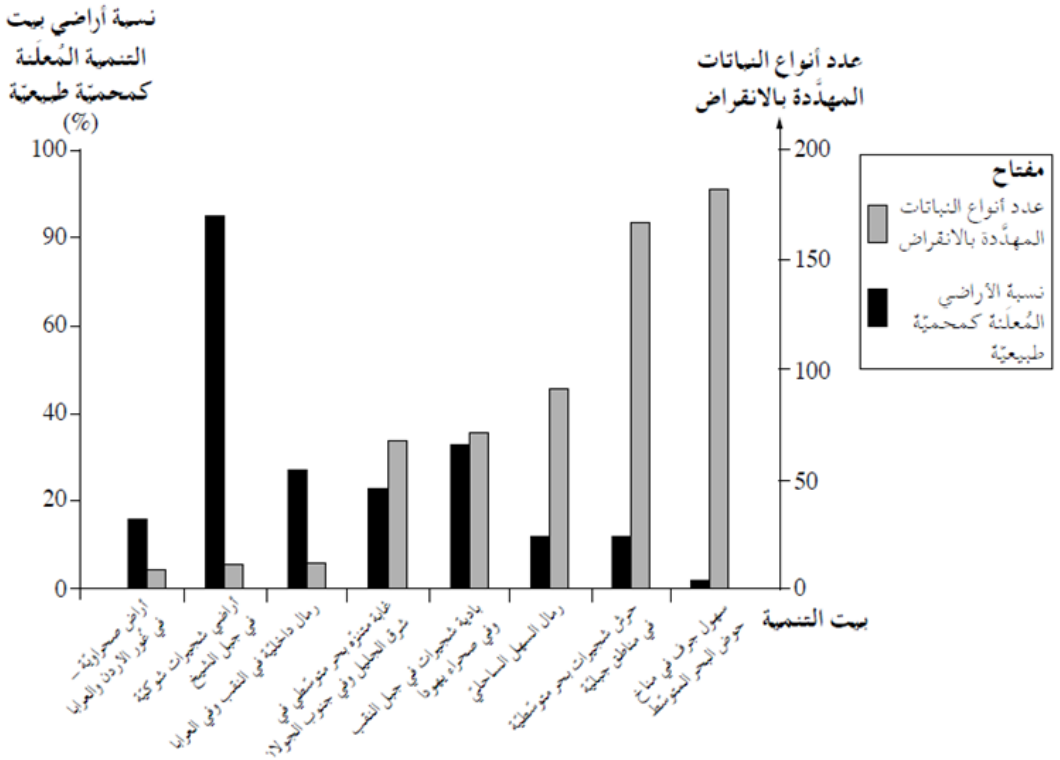
29. **أ.** **(1)** لأيّ مستوى تغذية (مستوًى غذائيّ) تتبع المفترِسات؟

(2) كيف يؤثّر وجود المفترِسات على المنظومة البيئيّة؟ (3 درجات)

ب. في كلّ منظومة بيئيّة، كمّيّة الطاقة التي تَستهلِكها المفترِسات في فترة زمنيّة معيّنة، هي أصغر دائمًا من كمّيّة الطاقة التي كانت في جسم الكائنات الحيّة التي افترستها المفترِسات في نفس الفترة الزمنيّة.
اكتبوا سببًا واحدًا لذلك. (درجتان)

ج. اذكروا مستويَي تغذية (مستويين غذائيّين) من الضروريّ وجودهما كي تتمكّن المنظومة البيئيّة من الوجود والعيش.
بالنسبة لكلّ مستوى تغذية ذكرتموه، اشرحوا لماذا وجوده ضروريّ. (3 درجات)

30. أمامكم رسم بيانيّ يعرض، بالنسبة لبيوت تنمية مختلفة في إسرائيل، نسبة الأراضي الْمُعلَنة كمحميّة طبيعيّة وعدد أنواع النباتات المهدَّدة بالانقراض في كلّ واحد من بيوت التنمية.



معدّ حسب: تقرير المحافظة على الطبيعة، سلطة الطبيعة والحدائق، "المحافظة على النباتات المهدَّدة بالانقراض، إجمال لعقد من السنوات 2011–2012"، ص 48 .

أ. **(1)** ما هي العلاقة بين نسبة الأراضي الْمُعلَنة كمحميّة طبيعيّة في بيوت التنمية المختلفة وبين عدد أنواع النباتات المهدَّدة بالانقراض في بيوت التنمية هذه؟ اعتمِدوا في إجابتكم على مثال يظهر في بيت تنمية واحد معروض في الرسم البيانيّ.

(2) اقترِحوا تفسيرًا لهذه العلاقة.

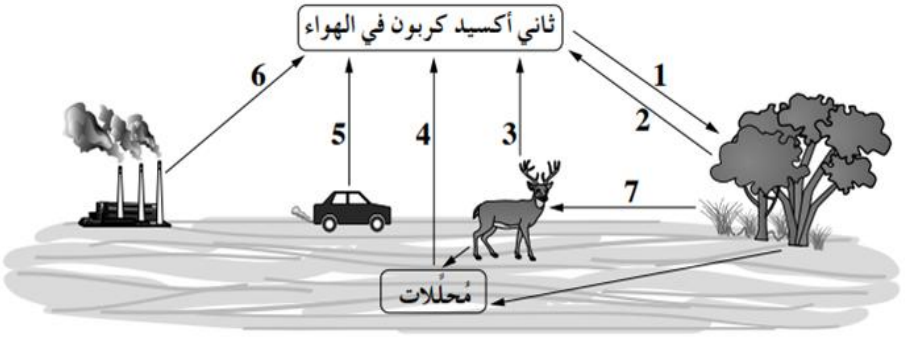
(3 درجات)

ب. صفوا طريقتين، بالإضافة إلى الإعلان عن محميّة طبيعيّة، يمكن بواسطتهما تقليص انقراض الأنواع.

(3 درجات)

ج. اكتبوا سببين يُبيّنان لماذا من المهمّ منع انقراض الأنواع. (درجتان)

31. فيما يلي رسم توضيحيّ يصف جزءًا من دورة الكربون. الأسهم في الرسم التوضيحيّ تصف انتقال جزيئات كربون بين مركّبات مختلفة في المنظومة البيئيّة.



معدّ حسب: أمير ر. (2007), פרקים באקולוגיה. مركز تدريس العلوم، الجامعة العبريّة، ص 91.

أ. اكتبوا بالنسبة لكلّ واحد من الأسهم المرقّمة بالأرقام 1–7، ما هي العمليّة التي تحدث في مركّب المنظومة البيئيّة الذي يصفه السهم، وما هو هدفها.
(انتبهوا: في الرسم التوضيحيّ توجد عدّة مركّبات تحدث فيها نفس العمليّة). (4 درجات)

ب. العمليّات التي تحدث في أعقاب الانتقال الذي يصفه السهمان 5 وَ6 تُكوِّن مشكلة بيئيّة.

(1) اكتبوا ما هي هذه المشكلة البيئيّة.

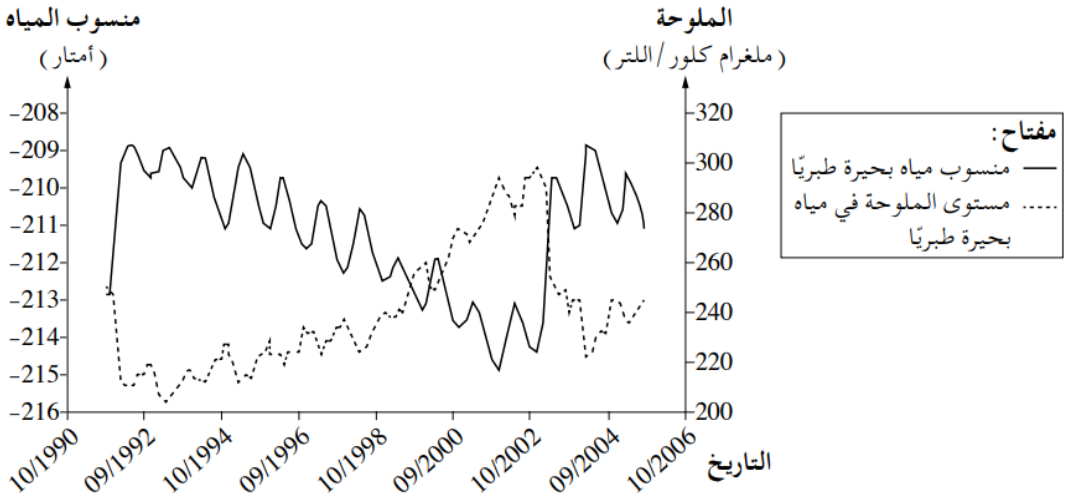
(2) فسّروا لماذا انتقال جزيئات الكربون إلى الغلاف الجوّيّ، الذي تصفه الأسهم 2–4، لا يُكوِّن مشكلة بيئيّة.

(4 درجات)

مورد المياه

إذا اخترتم هذا الموضوع، أجيبوا عن ثلاثة من الأسئلة 32–36. (لكلّ سؤال – 8 درجات.)

32. فيما يلي رسم بيانيّ يصف منسوب مياه بحيرة طبريّا ومستوى الملوحة في مياه بحيرة طبريّا في السنوات 1991–2005.



معدّ حسب: חקר ימים ואגמים לישראל – מליחות אגם הכנרת، في الموقع ocean.org.il.

أ. **(1)** صفوا حسب الرسم البيانيّ، العلاقة بين منسوب مياه بحيرة طبريّا وبين مستوى الملوحة في مياه بحيرة طبريّا.

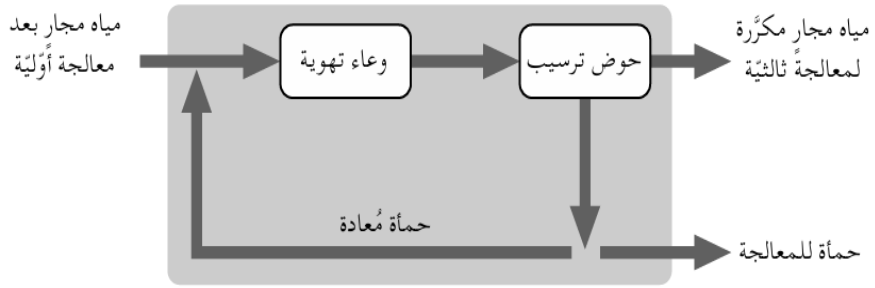
(2) اقترِحوا تفسيرًا واحدًا لهذه العلاقة.

(4 درجات)

ب. اشرحوا تأثيرًا واحدًا يمكن أن يكون لمستوى الملوحة في مياه بحيرة طبريّا. (درجتان)

ج. صفوا تأثيرًا واحدًا يمكن أن يكون لتغيّر المناخ على بحيرة طبريّا. (درجتان)

33. أمامكم مخطَّط يصف مرحلة المعالجة الثانويّة في عملية تطهير مياه المجاري بطريقة الحمأة المنشّطة.



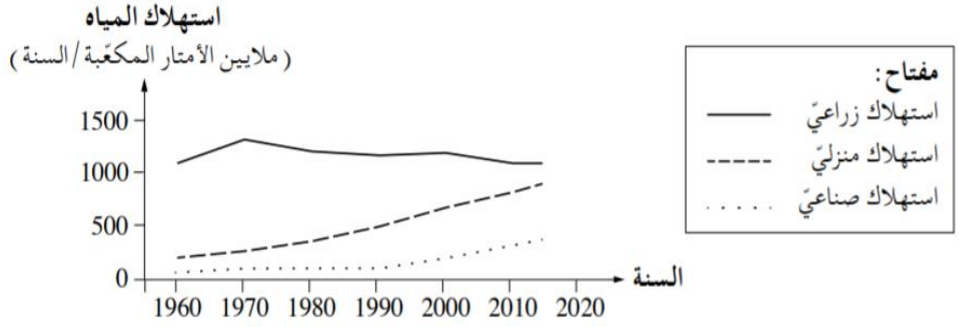
معدّ حسب: الموقع Genesis Water Technologies

أ. اكتبوا إيجابيّة واحدة وسلبيّة واحدة لطريقة الحمأة المنشّطة بالمقارنة مع طريقة بِرَك الأكسدة. (3 درجات)

ب. في عمليّة تطهير مياه المجاري توجد عدّة مراحل معالجة. ما هو هدف مرحلة المعالجة الثانويّة؟ (3 درجات)

ج. اشرحوا لماذا تتمّ في عمليّة المعالجة الثانويّة إعادة جزء من الحمأة إلى وعاء التهوية. (درجتان)

34. أمامكم رسم بيانيّ يعرض استهلاك المياه في إسرائيل في السنوات 1960–2015.



معدّ حسب: "הדמיית מבחן: משבר המים בישראל" – אתר האינטרנט של האגף לתכנון ולפיתוח תוכניות לימודים, משרד החינוך.

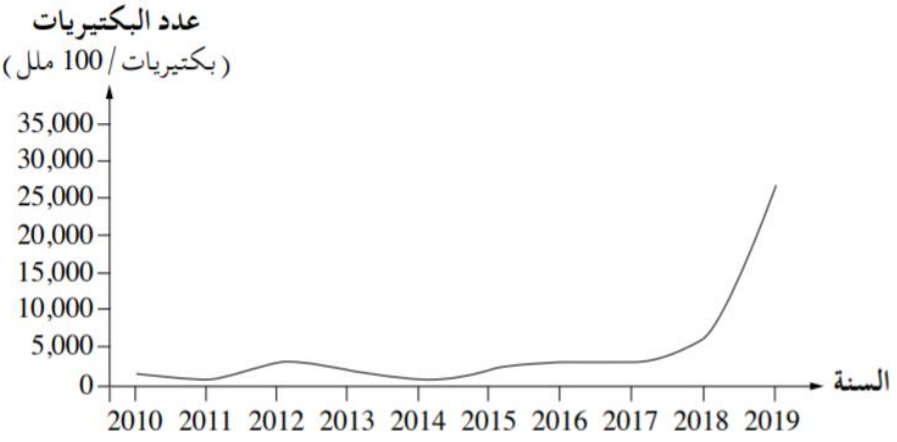
أ. صفوا التوجّهات التي تظهر في الرسم البيانيّ، واقترِحوا تفسيرًا واحدًا لكلّ توجّه. (درجتان)

ب. اكتبوا أيّة أنواع مياه تلائم الاستهلاك المنزليّ، وأيّة أنواع مياه تلائم الاستهلاك الزراعيّ.
اشرحوا إجابتكم. (درجتان)

ج. **(1)** ما هي الطريقة الصحيحة لمعالجة مياه المجاري الصناعيّة؟

(2) صفوا تأثيرين على البيئة يمكن أن يتسبّبا من دَفْق مياه مجارٍ صناعيّة إلى البيئة. (4 درجات)

35. الرسم البيانيّ الذي أمامكم يعرض معطيات عن عدد بكتيريا كولي البرازيّة في مياه وادي اليركون في مجال حدود تل أبيب (بكتيريا الكولي البرازيّة تتبع لعائلة البكتيريا القولونيّة (المعويّة)) في السنوات 2010–2019.



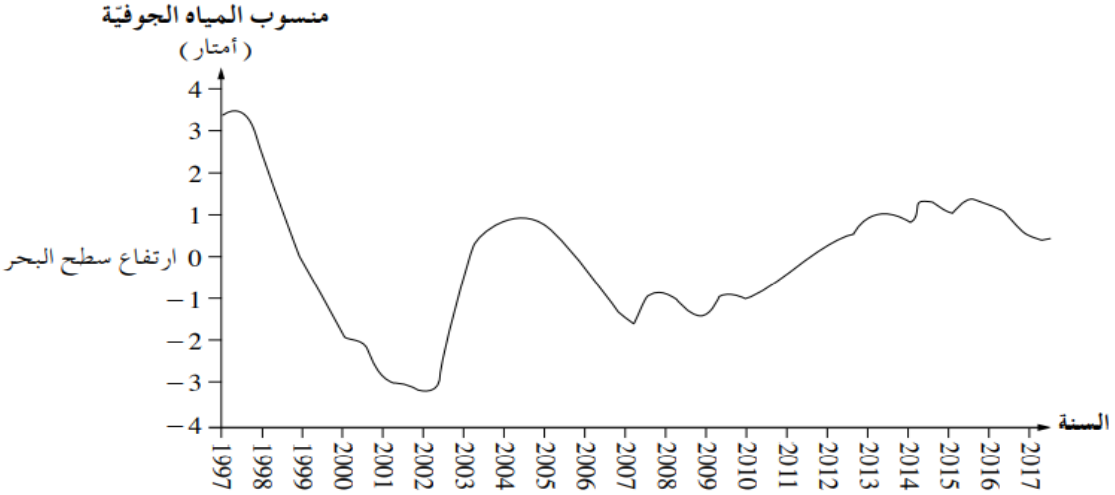
معدّ حسب: راز، ي. سلطة وادي اليركون (2020)، تقرير وضع اليركون 2019.

أ. لماذا يقيسون عدد البكتيريا القولونيّة في المسطّحات المائيّة؟ (درجتان)

ب. اكتبوا استنتاجًا يمكن استنتاجه من الرسم البيانيّ، واقترِحوا تفسيرًا لهذا الاستنتاج. (3 درجات)

ج. ما الذي يجب القيام به في منشأة تطهير مياه المجاري كي تكون كمّيّة البكتيريا القولونيّة في مياه المجاري المكرّرة التي تُنتِجها هذه المنشاة منخفضة؟ (3 درجات)

36. أمامكم رسم بيانيّ يعرض منسوب المياه الجوفيّة الذي قيس في حفريّات في أكڤيفير الساحل بالقرب من البحر.
أُجرِي القياس في شهر تشرين الأوّل من كلّ واحدة من السنوات 1997– 2017.



معدّ حسب: سلطة المياه (2018)، تقرير نشاطات لسنة 2017.

أ. اشرحوا ما هو الأكڤيفير (الخزّان الجوفيّ). (درجتان)

ب. اذكروا سببين يمكن أن يؤدّيا إلى تغيّرات في منسوب المياه الجوفيّة بين سنة وأخرى. (3 درجات)

ج. حسب الرسم البيانيّ، في أيّة سنة كان خطر ملوحة المياه الجوفيّة في الحفريّات هو الأكبر؟ علِّلوا إجابتكم.
(3 درجات)

الآداب البيئية (أخلاقيّات البيئة المحيطة)

إذا اخترتم هذا الموضوع، أجيبوا عن ثلاثة من الأسئلة 37–41. (لكلّ سؤال – 8 درجات.)

37. مواجهة الأنواع الغازية (الدخيلة) التي تُسبِّب أضرارًا، تُشكِّل تحدّيًا للعاملين في مهمّة المحافظة على البيئة.

في بعض الأحيان تكون طريقة المواجهة المقترَحة هي صيد مراقَب للنوع الغازي (الدخيل).

أ. ما هو النوع الغازي (الدخيل)؟ (درجتان)

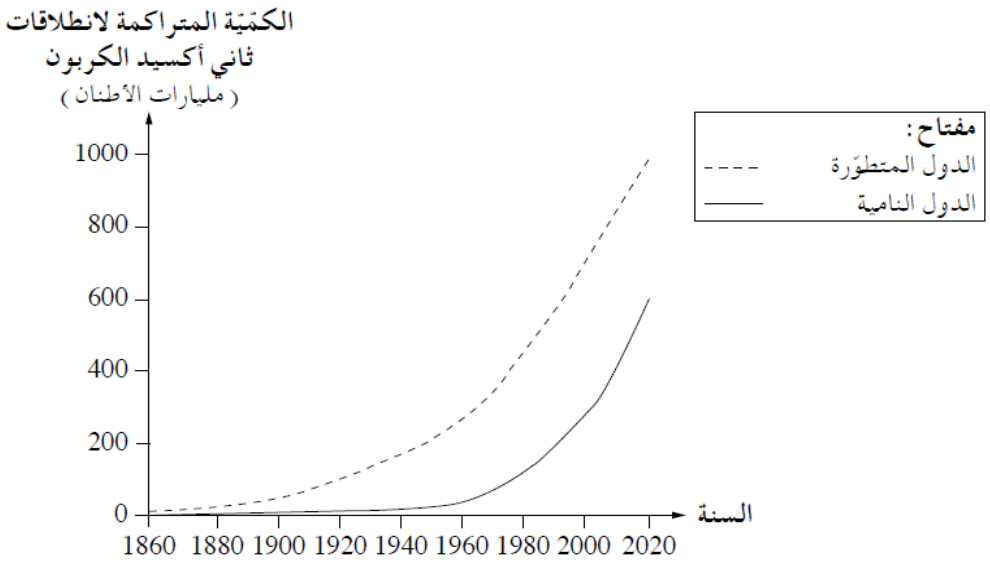
ب. حسب أيّ توجُّه من مجال الآداب البيئيّة، يمكن تبرير تأييد صيد النوع الغازي؟ اشرحوا كيف يستطيع مؤيِّدو هذا التوجّه تبرير هذا الصيد. (3 درجات)

ج. **(1)** حسب أيّ توجُّه من مجال الآداب البيئيّة، يمكن تبرير معارضة صيد النوع الغازي؟ اشرحوا كيف يستطيع مؤيِّدو هذا التوجّه تبرير معارضتهم لهذا الصيد.

(2) حسب التوجّه الذي ذكرتموه في البند الفرعيّ "ج (1)"، اقترِحوا طريقة مواجهة واحدة للأنواع الغازية. (3 درجات)

38. أمامكم رسم بيانيّ يعرض الكمّيّة المتراكمة لانطلاقات (انبعاثات) ثاني أكسيد الكربون في الدول المتطوّرة وفي الدول النامية، من سنة 1860 وحتّى سنة 2020.

معلومة هامّة: يعيش في الدول المتطوّرة في الوقت الحاضر حوالي 16% من سكّان العالم.



أ. اشرحوا ما هي عدم العدالة البيئيّة. (درجتان)

ب. تدّعي الدول النامية ضِدّ الدول المتطوّرة بأنّ هناك عدم عدالة بيئيّة في مجال تغيّر المناخ.
كيف تستطيع الدول النامية تعليل هذا الادّعاء، اعتمادًا على الرسم البيانيّ وعلى المعلومة المعروضة في مقدّمة السؤال؟ (3 درجات)

ج. لماذا تجد الدول النامية، في كثير من الأحيان، صعوبة أكبر بالمقارنة مع الدول المتطوّرة في مواجهة تغيّر المناخ؟ اكتبوا مثالًا في إجابتكم. (3 درجات)

39. أ. **(1)** اشرحوا ما هي العدالة بين الأجيال.

(2) صفوا عملًا واحدًا يمكن لأبناء الجيل الحاليّ القيام به لتحقيق العدالة بين الأجيال، واشرحوا كيف يحقّق هذا العمل العدالة بين الأجيال.
(4 درجات)

ب. اشرحوا كيف يحقّق الالتزام بالاستدامةِ العدالةَ بين الأجيال. (درجتان)

ج. أحيانًا قد يؤدّي تحقيق العدالة بين الأجيال إلى المسّ برفاهيّة أبناء الجيل الحاليّ.
اشرحوا لماذا، وأرفِقوا مثالًا في إجابتكم. (درجتان)

40. حظيت أراضٍ طبيعيّة كبيرة في الولايات المتّحدة بحماية منذ أواخر القرن التاسع عشر وخلال القرن العشرين. تضمّ غالبيّة هذه الأراضي غابات غنيّة بتنوّع كبير من النباتات والحيوانات. حظي قسم من هذه الأراضي بحماية حسب نظريّة حفظ الطبيعة (conservation)، وحظي قسم آخر بحماية حسب نظريّة المحافظة على الطبيعة (preservation).

أ. عرِّفوا ما هي نظريّة حفظ الطبيعة (conservation)، وما هي نظريّة المحافظة على الطبيعة (preservation) ؟ (3 درجات)

ب. صفوا كيف تُدار الغابات الغنيّة بتنوّع نباتات وحيوانات حسب نظريّة حفظ الطبيعة (conservation) ، وكيف تُدار هذه الغابات حسب نظريّة المحافظة على الطبيعة (preservation)؟ (3 درجات)

ج. في حماية الأراضي الطبيعيّة، أيّة نظرية يُفضَّل انتهاجها، حسب رأيكم – نظريّة حفظ الطبيعة (conservation)، أم نظريّة المحافظة على الطبيعة (preservation) ؟ علِّلوا إجابتكم. (درجتان)

41. ادّعى الفيلسوف پيتر سنچر أنّه لا يوجد مبرّر أخلاقي للإضرار بالكائنات الحيّة التي تشعر بالألم (الثدييّات والطيور والزواحف والبرمائيّات والأسماك)، لأنّه ليس هناك فرق بين الألم الذي يشعر به الإنسان والألم الذي تشعر به هذه الكائنات الحيّة. لذلك ليس من اللائق الإضرار بالحيوانات كما هو ليس من اللائق الإضرار بالإنسان. ادّعى الفيلسوف عمانوئيل كانت أنّه ليس من اللائق أن نُسبِّب معاناة للحيوانات، لأنّ مَن يُسبِّب معاناة للحيوانات يمكنه أيضًا أن يُسبِّب معاناة لأبناء البشر.

أ. اشرحوا ما هي القيمة الداخليّة، وما هي قيمة الاستعمال. (درجتان)

ب. من بين الفيلسوفين، أيّهما ينسب قيمة داخليّة للحيوانات؟ اشرحوا إجابتكم. (3 درجات)

ج. لأيّ نظريّة من النظريّات البيئيّة يمكن أن يتبع كلّ واحد من رأيَي هذين الفيلسوفين؟ اشرحوا إجابتكم. (3 درجات)

نتمنّى لكم النّجاح!

حقوق الطّبع محفوظة لدولة إسرائيل
النّسخ أو النّشر ممنوعان إلاّ بإذن من وزارة التّربية والتّعليم

ב ה צ ל ח ה!

זכות היוצרים שמורה למדינת ישראל
אין להעתיק או לפרסם אלא ברשות משרד החינוך