מדינת ישראל

משרד החינוך

סוג הבחינה: בגרות לבתי"ס על־יסודיים

מועד הבחינה: קיץ תשע"ו, 2016

מספר השאלון: **064205**

תרגום לערבית (2)

دولة إسرائيل

وزارة التّربية والتّعليم

نوع الامتحان: بجروت للمدارس الثّانويّة

موعد الامتحان: صيف 2016

رقم النّموذج: **064205**

ترجمة إلى العربيّة (2)

מדעי הסביבה

מושגים ועקרונות

2 יחידות לימוד

علوم البيئة

مصطلحات ومبادئ

وحدتان تعليميّتان

הוראות לנבחן

א. משך הבחינה: שעתיים וחצי.

ב. מבנה השאלון ומפתח ההערכה:

בשאלון זה שלושה פרקים.

פרק ראשון	(6x3 + 12) —	30 נק'
פרק שני	(9x3 + 15) —	42 נק'
פרק שלישי	(3+8+8+9) —	28 נק'
סה"כ	—	100 נק'

ג. חומר עזר מותר בשימוש: אין.

ד. הוראות מיוחדות:

1. בפרק הראשון כתוב את תשובותיך במחברתך על פי ההוראות בתחילת הפרק.
2. על שאלות בפרק השני והשלישי ענה במחברתך.

تعليمات للممتحَن

أ. مدّة الامتحان: ساعتان ونصف.

ب. مبنى النّموذج وتوزيع الدّرجات:

في هذا النّموذج ثلاثة فصول.

الفصل الأوّل	(6x3 + 12)	– 30 درجة
الفصل الثّاني	(9x3 + 15)	– 42 درجة
الفصل الثّالث	(3 + 8 + 8 + 9)	– 28 درجة
المجموع		– 100 درجة

جـ. موادّ مساعدة يُسمح استعمالها: لا توجد.

د. تعليمات خاصّة:

1. في الفصل الأوّل اكتب إجاباتك في دفترك حسب التعليمات التي في بداية الفصل.
2. أجب عن الأسئلة في الفصلين الثّاني والثّالث في دفترك.

اكتب في دفتر الامتحان فقط، في صفحات خاصّة، كلّ ما تريد كتابته مسوّدة (رؤوس أقلام، عمليّات حسابيّة، وما شابه).
اكتب كلمة "مسوّدة" في بداية كلّ صفحة تستعملها مسوّدة. كتابة أيّة مسوّدة على أوراق خارج دفتر الامتحان قد تسبّب إلغاء الامتحان!

التّعليمات في هذا النّموذج مكتوبة بصيغة المذكّر وموجّهة للممتحَنات وللممتحَنين على حدّ سواء.

ب ה צ ל ח ה !

نتمنّى لك النّجاح !

الأسئلة

الفصل الأوّل (30 درجة)

في هذا الفصل 32 سؤالاً (1-32)، في ستّة مواضيع.
عليك الإجابة عن 22 سؤالاً: عن الأسئلة 1-7 (إلزاميّ) (12 درجة)، وعن أسئلة في ثلاثة مواضيع (18 درجة).

لكلّ سؤال مقترَحة أربع إجابات. اختَر الإجابة الأكثر ملاءمة.
انسخ إلى دفترك رقم السؤال، واكتب بجانبه الحرف الذي يدلّ على الإجابة التي اخترتَها.

الموضوع 1– المنظومات البيئيّة والتنوّع البيولوجيّ – إلزاميّ (12 درجة)

أجب عن الأسئلة 1-7.
لكلّ سؤال – درجتان، لكن عدد الدرجات الأقصى للموضوع هو 12 درجة.
أي أنّه حتّى لو أخطأتَ في سؤال واحد، فإنّك مع ذلك ستحصل على عدد الدرجات الأقصى للموضوع.

1. يعرض الجدول الذي أمامك بصمة القدم البيئيّة للسكّان في عدّة دول في سنة معيّنة، والمساحة للفرد في هذه الدول.

الدولة	بصمة القدم البيئيّة للفرد (دونم)	المساحة للفرد (دونم)
الولايات المتّحدة	96	55
الهند	10	5
إسرائيل	35	3
كندا	72	123

أيّة دولة من الدول التي في الجدول يمكنها أن تحوي (تشمل) بصمة القدم البيئيّة لسكّانها؟

أ. الولايات المتّحدة.
ب. الهند.
جـ. إسرائيل.
د. كندا.

/ يتبع في صفحة 3 /

2. أيّة ظاهرة من الظواهر التي أمامك هي ملاءَمة لعامل أحيائيّ؟

أ. للنباتات الصحراويّة توجد أوراق صغيرة.

ب. للطيور المائيّة توجد أغشية سباحة بين أصابع القدمين.

جـ. الحرباء تستطيع تغيير لون جسمها حسب لون الخلفيّة في بيئتها.

د. للدببة في القطب توجد فروة سميكة.

3. أيّ عمل من الأعمال التي أمامك ليس هدفًا يُنشئون من أجله محميّة طبيعيّة؟

أ. حفظ تنوّع الأنواع في الطبيعة.

ب. البحث العلميّ.

جـ. تقريب الجمهور إلى الطبيعة.

د. تشجيع استعمال الإبادة البيولوجيّة.

4. النباتات التي تَفترِس الحشرات هي:

أ. منتِجات ومستهلِكات ثانويّة.

ب. منتِجات ومستهلِكات أوّليّة.

جـ. مستهلِكات أوّليّة ومحلِّلات.

د. مستهلِكات ثانويّة ومحلِّلات.

5. أيّة قائمة من القوائم 1-4 التي أمامك تشمل موارد متآكلة (فانية) فقط؟

أ. نفط، ماء، أسماك بحريّة، رمل.

ب. نفط، رمل، معادن، فحم.

جـ. فحم، نباتات برّيّة، ماء، نفط.

د. فحم، رمل، نباتات برّيّة، معادن.

/ يتبع في صفحة 4 /

6. أيّ مصدر من مصادر الطاقة التي أمامك ليس مصدر طاقة متجدّدًا؟

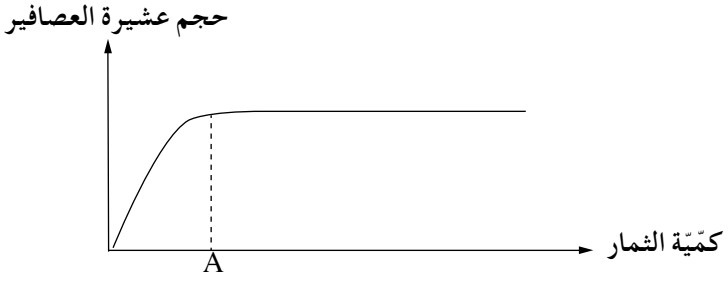
أ. الريح.

ب. الماء.

جـ. البيوغاز (الغاز الحيويّ).

د. الغاز الطبيعيّ.

7. الرسم البيانيّ الذي أمامك يعرض العلاقة بين كمّيّة الثمار وبين حجم عشيرة العصافير التي تتغذّى من الثمار في بيت تنمية معيّن.



ما الذي يمكن استنتاجه من الرسم البيانيّ؟

أ. كمّيّة الثمار بعد النقطة A هي العامل المحدِّد لحجم عشيرة العصافير.

ب. حجم عشيرة العصافير بعد النقطة A هو العامل المحدِّد لكمّيّة الثمار.

جـ. كمّيّة الثمار قبل النقطة A هي العامل المحدِّد لحجم عشيرة العصافير.

د. حجم عشيرة العصافير قبل النقطة A هو العامل المحدِّد لكمّيّة الثمار.

/ يتبع في صفحة 5 /

اختر ثلاثة من المواضيع 2-6.
في كلّ موضوع اخترتَه، أجب عن خمسة الأسئلة التي فيه. لكلّ سؤال – 1.5 درجة، لكن عدد الدرجات الأقصى لكلّ موضوع هو 6. أيّ أنّه حتّى لو أخطأتَ في سؤال واحد، فإنّك مع ذلك ستحصل على عدد الدرجات الأقصى للموضوع.

الموضوع 2 – مورد المياه

إذا اخترتَ هذا الموضوع، أجب عن جميع خمسة الأسئلة 8-12.

8. أُنشئت في إسرائيل في السنوات الأخيرة عدّة منشآت لتحلية مياه البحر. أيّة جملة من الجمل التي أمامك تصف تأثير تحلية مياه البحر؟

أ. تقليص الحاجة لمعالجة مياه المجاري.
ب. تقليص ممكن لكمّيّات المياه التي تُضَخّ من بحيرة طبريّا.
جـ. تزويد مياه أكثر ملوحة للمستهلِكين.
د. خَفْض مدى تلوّث المجاري الصناعيّة بالمعادن الثقيلة.

9. أيّ عامل من العوامل التي أمامك لا يؤثّر على مدى إعادة الامتلاء في الأكڤيفير؟

أ. تغيّرات موسميّة في هطول الأمطار.
ب. نوع الصخور التي فوق الأكڤيفير.
جـ. النسبة المئويّة للمساحة المبنيّة فوق الأكڤيفير.
د. مستوى التلوّث في المياه التي تتغلغل إلى الأكڤيفير.

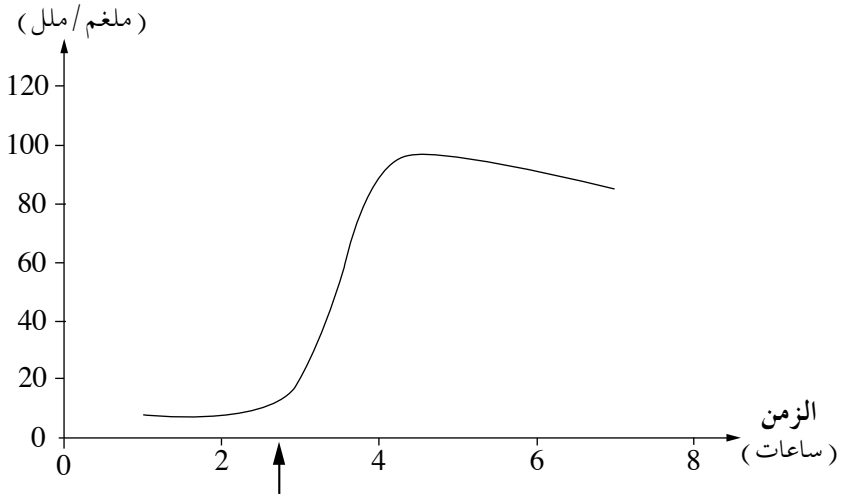
10. ما هو الحوض الأخضر؟

أ. طريقة لمعالجة مياه المجاري بواسطة نباتات مائيّة.
ب. منشأة لتحلية المياه تعمل بطريقة ودّيّة للبيئة.
جـ. معهد لتطهير مياه المجاري موقعه في الطبيعة.
د. مكان التقاء وديان تَدفُق ماءً إلى بحيرة كبيرة.

/ يتبع في صفحة 6 /

11. الرسم البيانيّ الذي أمامك يعرض قيَم الاستهلاك البيولوجيّ للأوكسجين في مياه وادٍ في نقطة معيّنة، خلال عدّة ساعات.

الاستهلاك البيولوجيّ للأوكسجين



ماذا يمكن أن يكون سبب التغيّر في قيَم الاستهلاك البيولوجيّ للأوكسجين في الوادي، بعد نقطة الزمن المشار إليها بسهم في الرسم البيانيّ؟

أ. ضخّ زائد لمياه الوادي.

ب. دَفْق مياه مجارٍ إلى الوادي.

جـ. دَفْق مياه محلّاة إلى الوادي.

د. إلقاء نفايات بناء إلى الوادي.

12. أوصت منظّمة الملاحة الدوليّة بإلزام الدول بتركيب أجهزة لمعالجة مياه الموازنة (الثقل) في السفن. ما هو سبب هذه التوصية؟

أ. منع تكاثر البكتيريا المسبِّبة للأمراض في السفن.

ب. التأكّد من أنّ مياه الموازنة تُثبِّت السفينة كما يجب.

جـ. منع نقل أنواع غازِيَة إلى بيئات بحريّة جديدة.

د. منع إزهار الطحالب التي ستنمو في البيئة البحريّة بسبب الأسمدة الموجودة في مياه الموازنة.

/ يتبع في صفحة 7 /

الموضوع 3 – مورد الهواء

إذا اخترتَ هذا الموضوع، أجب عن جميع خمسة الأسئلة 13-17.

13. ما هي الغازات التي نسبتها في حجم هواء نقيّ هي الأعلى؟

أ. ثاني أكسيد الكربون والأوكسجين.

ب. الهيدروجين وأكاسيد النيتروجين.

جـ. النيتروجين والأوكسجين.

د. الهيليوم والآرچون.

14. أمامك ادّعاء: تركيز ثاني أكسيد الكربون في الغلاف الجوّيّ ازداد جدًّا خلال السنوات الـ 250 الأخيرة. هذا الادّعاء:

أ. صحيح. تركيز ثاني أكسيد الكربون ازداد وفقًا للدوريّة الطبيعيّة لدورة الكربون في الطبيعة.

ب. صحيح. تركيز ثاني أكسيد الكربون ازداد بسبب الكمّيّات الكبيرة لثاني أكسيد الكربون التي انطلقت من حرق الوقود.

جـ. ليس صحيحًا. صحيح أنّه انطلقت كمّيّة كبيرة من ثاني أكسيد الكربون إلى الغلاف الجوّيّ في السنوات الأخيرة، لكنّها ذابت في مياه المحيطات.

د. ليس صحيحًا. صحيح أنّه انطلقت كمّيّة كبيرة من ثاني أكسيد الكربون إلى الغلاف الجوّيّ في السنوات الأخيرة، لكنّها استُوعبت في النباتات.

15. ما هو المصدر الأساسيّ لأكاسيد النيتروجين (NO_X) التي تُلوِّث الهواء؟

أ. النيتروجين الموجود في الوقود.

ب. أكسدة نيتروجين جوّيّ بواسطة البرق.

جـ. تحليل مادّة عضويّة بواسطة البكتيريا.

د. أكسدة نيتروجين جوّيّ أثناء حرق الوقود.

/ يتبع في صفحة 8 /

16. ثاني أكسيد الكبريت (SO_2) هو مُلوِّث للهواء.
من بين الجمل التي أمامك، أيّة جملة هي الأصحّ؟
أ. ثاني أكسيد الكبريت يكون مضرًّا فقط عندما ينطلق بسبب نشاط بركانيّ.
ب. ثاني أكسيد الكبريت يكون مضرًّا فقط عندما ينطلق في حرق الوقود لتوليد الكهرباء.
جـ. ثاني أكسيد الكبريت يكون مضرًّا فقط عندما ينطلق في حرق الوقود في الشاحنات.
د. مدى الضرر الذي يُسبِّبه ثاني أكسيد الكبريت لا يتعلّق بمصدره، وإنّما بتركيزه في الهواء.

17. رَصْد الهواء هو:
أ. المحافظة على جودة هواء جيّدة (لائقة).
ب. قياس متواصل لجودة الهواء.
جـ. تنقية الهواء بواسطة معدّات خاصّة.
د. تسخين الهواء لتكوين تيّارات تخلط الهواء المُلوَّث مع الهواء النقيّ.

/ يتبع في صفحة 9 /

الموضوع 4 – النفايات الصلبة

إذا اخترتَ هذا الموضوع، أجب عن جميع خمسة الأسئلة 18-22.

18. يمكن أن ينشب حريق في موقع الطمر بسبب وجود:

أ. نواتج تحليل هوائيّ للنفايات.

ب. نواتج تحليل لاهوائيّ للنفايات.

جـ. الرمل الذي يغطّي النفايات.

د. فضلات معادن في النفايات.

19. تُتيح الحكومة لكلّ بلدة في البلاد اتّخاذ قرار بشأن كيفيّة معالجة النفايات، بشرط أن تُعيد تدوير 20% من النفايات على الأقلّ.

في البلدة "أ" قرّروا تشجيع إعادة تدوير الورق والكرتون والبلاستيك.

في البلدة "ب" قرّروا تشجيع إنتاج كومبوست من النفايات العضويّة.

أيّة جملة من الجمل التي أمامك هي الصحيحة؟

أ. في البلدة "أ" يجب نقل المادّة التي جُمعت لإعادة التدوير بواسطة الشاحنات، وفي البلدة "ب" يمكن إعادة تدوير المادّة التي جُمعت بجانب بيوت السكّان.

ب. في البلدة "ب" يجب نقل المادّة التي جُمعت لإعادة التدوير بواسطة الشاحنات، وفي البلدة "أ" يمكن إعادة تدوير المادّة التي جُمعت بجانب بيوت السكّان.

جـ. في البلدتين يجب نقل المادّة التي جُمعت لإعادة التدوير بواسطة الشاحنات.

د. لا توجد حاجة لنقل المادّة التي جُمعت لإعادة التدوير بواسطة الشاحنات في أيّ من البلدتين.

20. في أيّ عمل من الأعمال التي أمامك لا يوجد تقليص حجم في المصدر للنفايات؟

أ. شراء منتَجات تتكوّن منها كمّيّة قليلة من النفايات.

ب. شراء منتَجات في رُزَم كبيرة ومنتَجات في أكياس معدّة لإعادة الملء.

جـ. شراء منتَجات قابلة للتحلّل البيولوجيّ.

د. استعمال نفس المنتَج لمدّة زمنيّة طويلة.

/ يتبع في صفحة 10 /

21. أمامك تكاليف لمعالجة النفايات. أيّ منها هي تكلفة خارجيّة (غير مباشرة)؟

أ. ثمن نقل النفايات إلى موقع الطمر.

ب. رواتب العاملين في موقع الطمر.

جـ. تكلفة معالجة المياه الجوفيّة التي تقلّ جودتها بالقرب من موقع الطمر.

د. رسوم الأجرة مقابل الأرض التي يقع عليها موقع الطمر.

22. عندما تنبعث روائح كريهة من كومة الكومبوست، يقلبون الكومة. لماذا يفعلون ذلك؟

أ. بهدف تقريب الأقسام التي كانت قريبة من سطح الأرض إلى المحلِّلات الموجودة في عُمق الكومة.

ب. بهدف تقريب الأقسام التي كانت قريبة من سطح الأرض إلى الرطوبة التي تكون أعلى في عُمق الكومة.

جـ. بهدف تعريض الأقسام الموجودة في عُمق الكومة للنيتروجين الذي في الهواء.

د. بهدف تعريض الأقسام الموجودة في عُمق الكومة للأوكسجين الذي في الهواء.

/ يتبع في صفحة 11 /

الموضوع 5 – الضجّة والأشعّة

إذا اخترتَ هذا الموضوع، أجب عن جميع خمسة الأسئلة 23-27.

23. الإصابة بالقدرة على السمع يمكن أن تكون:

أ. انخفاضًا في حدّ (عتبة) السمع.

ب. تقليص مجال الأمواج الصوتيّة التي تستطيع أذن الإنسان سماعها.

جـ. استيعابًا أسرع للأمواج الصوتيّة.

د. استيعابًا أبطأ للأمواج الصوتيّة.

24. ما هو الإعياء السمعيّ المؤقَّت؟

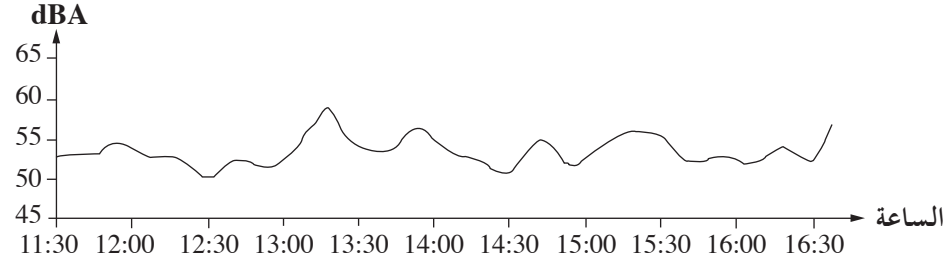
أ. نقل مصدر الضجّة إلى مكان لا يُسمَع منه.

ب. الفرق بين حدّ الألم وبين حدّ السمع.

جـ. إعياء سمعيّ يتكوّن في أعقاب استطلاع اجتماعيّ للضجّة.

د. إعياء سمعيّ يمكن الشفاء منه.

25. الرسم البيانيّ الذي أمامك يعرض شدّة الضجّة المتوسّطة، التي قيست في محور مروريّ معيّن في وسط الأسبوع، من ساعات الصباح المتأخّرة وحتّى ساعات بعد الظهر.



(معدّ حسب الموقع: lifesaver.co.il)

هذا المحور المروريّ:

أ. موجود داخل موقع بناء نشط أثناء حفريّات في الصخور.

ب. موجود بجانب مسار إقلاع الطائرات في المطار.

جـ. هو شارع مدينيّ فيه مستوى حركة متوسّط.

د. هو سبيل (طريق) في محميّة طبيعيّة.

/ يتبع في صفحة 12 /

26. على ماذا يساعد الجدار الحامي من الصوت الذي يفصل بين بنايات سكنيّة وشارع رئيسيّ؟

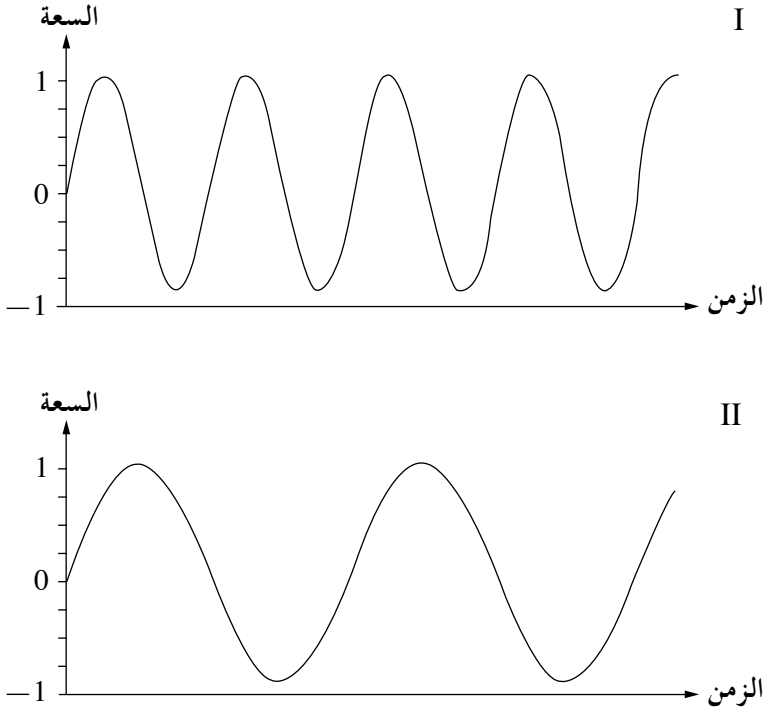
أ. على خفض الضجّة في المصدر.

ب. على حماية السكّان من الضجّة.

جـ. على حماية المسافرين في الشارع من الضجّة.

د. على الحماية من حوادث الطرق.

27. أمامك رسمان توضيحيّان لموجتين صوتيّتين I ، II.



من بين الجمل التي أمامك، ما هي الجملة الصحيحة؟

أ. الموجتان تصفان صوتًا جهوريًّا (باس)، شدّة الموجة I أعلى من شدّة الموجة II.

ب. الموجتان تصفان صوتًا جهوريًّا (باس)، شدّة الموجة II أعلى من شدّة الموجة I.

جـ. للموجتين نفس الشدّة. الموجة I تصف صوتًا جهوريًّا (باس) والموجة II تصف صوت سوپرانو.

د. للموجتين نفس الشدّة. الموجة I تصف صوت سوپرانو والموجة II تصف صوتًا جهوريًّا (باس).

/ يتبع في صفحة 13 /

الموضوع 6 – تخطيط وإدارة البيئة

إذا اخترتَ هذا الموضوع، أجب عن جميع خمسة الأسئلة 28-32.

28. ما الفرق بين الخطّة الأصليّة والخارطة الهيكليّة؟

أ. الخطّة الأصليّة تُشكِّل توصية، والخارطة الهيكليّة مُلزِمة.

ب. الخطّة الأصليّة هي في المستوى القطريّ، بينما الخارطة الهيكليّة هي في المستوى المحلّيّ.

جـ. في الخطّة الأصليّة يخطّطون أراضي (مساحات) عامّة، وفي الخارطة الهيكليّة – أراضي (مساحات) خاصّة.

د. الخطّة الأصليّة تتناول حفظ أراضي الطبيعة، والخارطة الهيكليّة تتناول البيئة المدينيّة.

29. شراء هاتف من طراز جديد كلّ سنة وشراء ملابس موضة كلّ موسم هما مثالان:

أ. للمحافظة على البيئة.

ب. لتنمية مستدامة.

جـ. لعمليّات تمدين عالميّة.

د. لثقافة استهلاك.

30. أيّ من الأعمال التي أمامك يُرجَّح نقاشه في اللجنة اللوائيّة؟

أ. إغلاق شُرْفة.

ب. إقامة قطار خفيف بين مدينة كبيرة وضواحي المدينة.

جـ. إقامة شبكة قطارات في الدولة.

د. إقامة محطّات لتوليد الكهرباء.

31. في أيّ قسم من المدينة يُتوقَّع إيجاد بناء أرضيّ؟

أ. بالقرب من مركز الأعمال الرئيسيّ، لأنّ أسعار الأرض هناك هي الأقلّ.

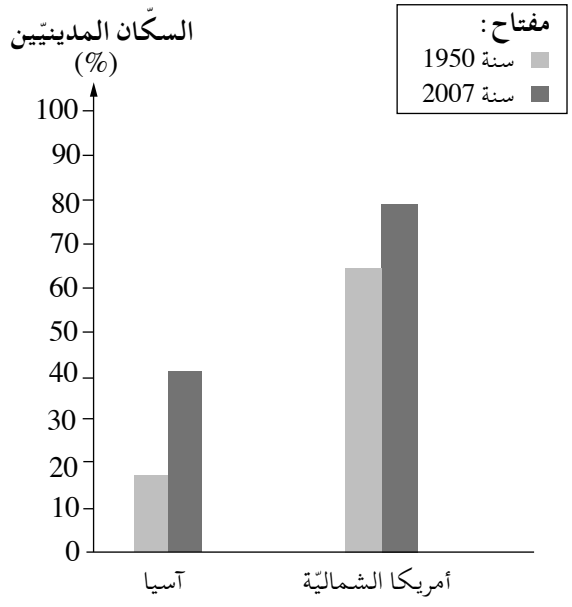
ب. في أطراف المدينة، لأنّ أسعار الأرض هناك هي عالية وإمكانيّة الوصول منخفضة.

جـ. في أطراف المدينة، لأنّ أسعار الأرض هناك هي أقلّ والمنطقة أكثر هدوءًا.

د. بالقرب من المناطق الصناعيّة، لأنّ أسعار الأرض هناك عالية وإمكانيّة الوصول عالية.

/ يتبع في صفحة 14 /

32. الرسم البيانيّ الذي أمامك يعرض النسبة المئويّة للسكّان المدينيّين (سكّان المدن) من مجمل السكّان في آسيا وفي أمريكا الشماليّة في السنتين 1950 وَ 2007 .



(معدّ حسب : سيچف، شيلوني، فاين، **التطوير والتخطيط الحيّزيّ، الجغرافيا وتطوير البيئة**، 2010، ص 172)

حسب الرسم البيانيّ :

أ. آسيا وأمريكا الشماليّة موجودتان في مرحلة تمدين حثيث (سريع) .

ب. آسيا وأمريكا الشماليّة موجودتان في مرحلة تمدين متقدّم (متطوّر) .

جـ. آسيا موجودة في مرحلة تمدين حثيث (سريع)، وأمريكا الشماليّة موجودة في مرحلة تمدين متقدّم (متطوّر) .

د. آسيا موجودة في مرحلة تمدين متقدّم (متطوّر)، وأمريكا الشماليّة موجودة في مرحلة تمدين حثيث (سريع) .

/ يتبع في صفحة 15 /

الفصل الثاني (42 درجة)

في هذا الفصل ستّة مواضيع:

الموضوع I – المنظومات البيئيّة والتنوّع البيولوجيّ – **موضوع إلزاميّ**، ص 15-17
الموضوع II – مورد المياه، ص 18-19
الموضوع III – مورد الهواء، ص 20-21
الموضوع IV – النفايات الصلبة، ص 22-23
الموضوع V – الضجّة والأشعّة، ص 24-26
الموضوع VI – تخطيط وإدارة البيئة، ص 27-28

عليك الإجابة عن أسئلة في أربعة مواضيع:
الموضوع I – المنظومات البيئيّة والتنوّع البيولوجيّ – موضوع إلزاميّ (15 درجة)،
واختيار ثلاثة من المواضيع II-VI (لكلّ موضوع – 9 درجات).
في كلّ موضوع أربعة أسئلة، عليك الإجابة عن ثلاثة أسئلة منها.
في الأسئلة التي اخترتَها، يجب الإجابة عن جميع البنود (عدد الدرجات لكلّ بند مسجّل في نهايته).

الموضوع I – المنظومات البيئيّة والتنوّع البيولوجيّ – موضوع إلزاميّ (15 درجة)

أجب عن ثلاثة من الأسئلة 33-36 (لكلّ سؤال – 5 درجات).

33. في وظيفة في علم البيئة، فحص الطلّاب عدد أنواع النباتات في شاطئ بحر رمليّ وفي حرش طبيعيّ مجاورَيْن لمدرستهم. النتائج معروضة في الجدول الذي أمامك.

المكان	أنواع النباتات (عدد/م^2)
شاطئ بحر رمليّ	2
حرش طبيعيّ	11

أ. اقترح تفسيرًا للنتائج المعروضة في الجدول. (درجتان)

ب. اذكر ملاءَمة واحدة للبيئة في النباتات التي تنمو في الشاطئ الرمليّ، وملاءَمة واحدة في النباتات التي تنمو في الحرش الطبيعيّ.
اشرح كلّ واحدة من الملاءَمتين. (3 درجات)

/ يتبع في صفحة 16 /

34. نمّى باحثون أرانب داخل علبة مضاءة ومغلقة، نَمَتْ فيها نباتات أيضًا.
قام الباحثون بتغذية الأرانب بخليط عضويّ حوى كربونًا موسومًا (كربونًا إشعاعيًّا).
بعد مرور أسبوعين، فُحصت خلايا النباتات، ووُجد فيها كربون إشعاعيّ.
اقترح تفسيرًا لذلك.

35. في تجربة معيّنة فُحصت التغيّرات التي تحدث في الأوراق التي تتساقط على الأرض.
جمع الباحثون أوراقًا تساقطت من نبتة معيّنة وقطعوا منها دوائر بنفس الكِبَر.
أدخل الباحثون نصف الدوائر إلى أكياس قماش فيها ثقوب صغيرة (قطرها 0.5 ملم)، وأدخلوا النصف الثاني من الدوائر إلى أكياس فيها ثقوب كبيرة (قطرها 7.0 ملم).
وضع الباحثون نوعَي الأكياس على الأرض لمدّة 9 أشهر في نفس شروط التهوئة. قام الباحثون كلّ شهر بقياس كِبَر الجزء الذي تبقّى من دوائر الأوراق في كلّ واحد من الأكياس.
نتائج القياسات معروضة في الجدول الذي أمامك.

الشهر	كِبَر الجزء الذي تبقّى من دوائر الأوراق (%)	
	في الأكياس التي فيها ثقوب صغيرة (قطر 0.5 ملم)	في الأكياس التي فيها ثقوب كبيرة (قطر 7 ملم)
تمّوز	100	100
آب	96	90
أيلول	88	70
تشرين الأوّل	83	32
تشرين الثاني	78	25
كانون الأوّل	72	17
كانون الثاني	70	15
شباط	68	11
آذار	67	9

أ. صف النتائج المعروضة في الجدول. (درجتان)

ب. اقترح تفسيرًا للنتائج المعروضة في الجدول. (3 درجات)

/ يتبع في صفحة 17 /

36. في دولة معيّنة، يعاني سكّانها من المجاعة، اقتُرحت طريقتان لتقليص المجاعة.

(1) زراعة نباتات لتغذية الطيور، وتغذية البشر من الطيور.

(2) زراعة نباتات، وتغذية أبناء البشر من النباتات.

أ. ارسم السلسلة الغذائيّة في كلّ واحدة من الطريقتين. (درجتان)

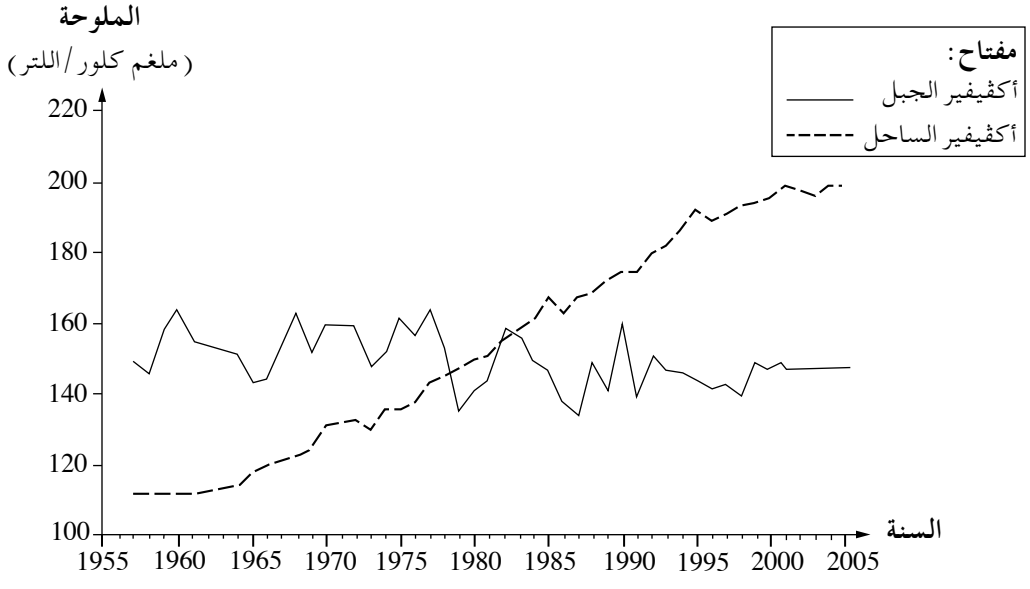
ب. أيّة طريقة، (1) أم (2)، أنجع في تقليص المجاعة في هذه الدولة؟ علّل إجابتك.
(3 درجات)

/ يتبع في صفحة 18 /

الموضوع II – مورد المياه (9 درجات)

إذا اخترتَ هذا الموضوع، أجب عن ثلاثة من الأسئلة 37-40 (لكلّ سؤال – 3 درجات) .

37. يعرض الرسم البيانيّ الذي أمامك التغيّرات في مستوى ملوحة المياه الجوفيّة في أكڤيفير الساحل وفي أكڤيفير الجبل في إسرائيل، في السنوات 1957-2005 .



(معدّ حسب : ملوحة المياه الجوفيّة في أكڤيفير الجبل وفي أكڤيفير الساحل،
http://jiis.org.il/.upload/publications/epc/indicators/heb/ind_13.pdf)

أ. ما هما التوجّهان اللذان يظهران في الرسم البيانيّ؟ (درجة واحدة)

ب. اقترح تفسيراً لكلّ واحد من التوجّهين اللذين يظهران في الرسم البيانيّ. (درجتان)

/ يتبع في صفحة 19 /

38. يعرض الجدول الذي أمامك معطيات عن استهلاك مياه من أنواع مختلفة في الزراعة في إسرائيل، في عدّة سنوات.

نوع المياه / السنة	نظيفة (مليون م^3)	مالحة (مليون م^3)	مياه مجارٍ مكرّرة (مليون م^3)
1996	892	76	129
2000	782	100	143
2012	476	165	246

(معدّ حسب: موقع دائرة الإحصاء المركزيّة، مؤشّر استعمال المياه في الزراعة)

أ. بالنسبة لكلّ واحد من أنواع المياه، صف التوجّه الذي يظهر في الجدول. (درجة واحدة)

ب. اقترح تفسيرًا للتوجّهات التي وصفتَها. (درجتان)

39. نشهد في المدن، في فصل الشتاء، في أحيان متقاربة غمر الشوارع بالمياه.

أ. اقترح تفسيرًا لغمر الشوارع في المدن. (درجة واحدة)

ب. قرّرت إحدى السلطات المحلّيّة جمع المياه التي تغمر الشوارع واستعمالها لريّ الحدائق. اكتب سلبيّة واحدة لاستعمال هذه المياه. (درجتان)

40. اذكر طريقتين يستغلّ الإنسان فيهما البحر، واشرح كيف يمكن لكلّ واحدة من الطريقتين أن تؤثّر على البيئة.

/ يتبع في صفحة 20 /

الموضوع III – مورد الهواء (9 درجات)

إذا اخترتَ هذا الموضوع، أجب عن ثلاثة من الأسئلة 41-44 (لكلّ سؤال – 3 درجات).

41. تحديد مواصفات بيئيّة ومواصفات انطلاق هما اثنتان من وسائل تقليص تلوّث الهواء.

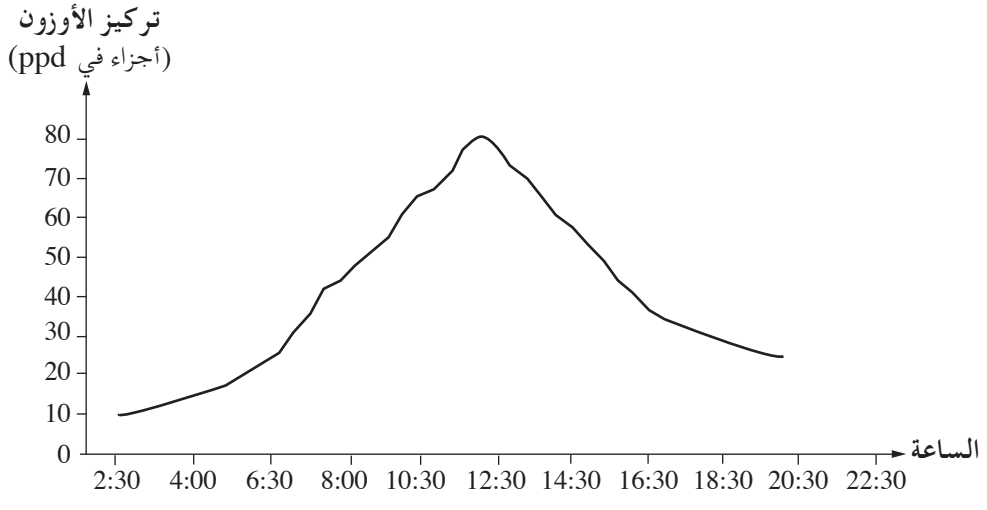
أ. اشرح ما هي المواصفات البيئيّة، ولأيّ غرض أُعدّت. (درجة واحدة)

ب. اشرح ما هي مواصفات الانطلاق، ولأيّ غرض أُعدّت. (درجتان)

42. **أ.** اذكر مصدرين طبيعيّين لتلوّث الهواء، ومصدرين من أعمال الإنسان لتلوّث الهواء. (درجتان)

ب. تبيّن الأبحاث أنّ الجسيمات التي مصدرها من أعمال الإنسان تضرّ بالصحّة بمدى أكبر من جسيمات الغبار الصحراويّ الطبيعيّ. اقترح تفسيرًا واحدًا لذلك. (درجة واحدة)

43. يعرض الرسم البيانيّ الذي أمامك تراكيز الأوزون التي قيست في قسم من يوم في القدس.



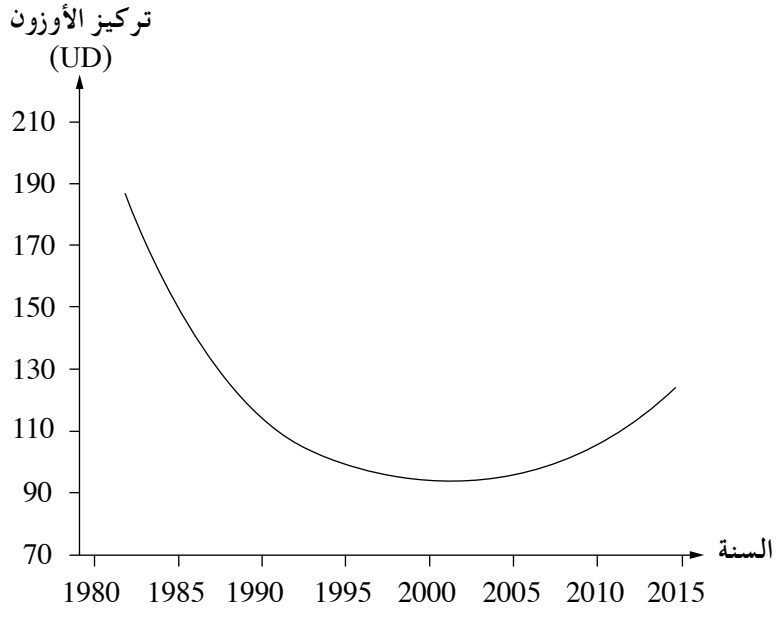
(معدّ حسب: موقع مركز رصد الهواء القطريّ التابع لوزارة حماية البيئة)

أ. صف توجّهات تركيز الأوزون التي تظهر في الرسم البيانيّ. (درجة واحدة)

ب. فسّر التوجّهات التي وصفتَها في البند "أ". (درجتان)

/ يتبع في صفحة 21 /

44. يعرض الرسم البيانيّ الذي أمامك التراكيز السنويّة الصغرى للأوزون التي قيست في الستراتوسفيرا فوق أنتركتيكا في السنوات 1980-2015.



(معدّ حسب: موقع ناسا)

أ. ما هي أهمّيّة الأوزون الستراتوسفيريّ للإنسان؟ (درجة واحدة)

ب. ما هي التوجّهات التي تظهر في الرسم البيانيّ؟ اقترح تفسيرًا لهذه التوجّهات. (درجتان)

/ يتبع في صفحة 22 /

الموضوع IV – النفايات الصلبة (9 درجات)

إذا اخترتَ هذا الموضوع، أجب عن ثلاثة من الأسئلة 45-48 (لكلّ سؤال – 3 درجات) .

45. إحدى طرق معالجة النفايات هي "إعادة الاستعمال" .

أ. اذكر إيجابيّتين لإعادة الاستعمال . (درجتان)

ب. اذكر سلبيّة واحدة لإعادة الاستعمال . (درجة واحدة)

46. يعرض الجدول الذي أمامك : معدّل كمّيّات النفايات المطمورة للفرد في الدول المتطوّرة وفي دولة إسرائيل ونِسَب إعادة التدوير وتكلفة الطمر في هذه الدول .

	الدول المتطوّرة	**إسرائيل**
معدّل كمّيّات النفايات المطمورة (كغم / الفرد / السنة)	550	784
تكلفة الطمر (دولار / الطنّ)	163	25
نسبة النفايات المُعاد تدويرها (%)	70	20

(معدّ حسب : חובל, ר', **רוצים להצטרף ל־OECD? דרוש שינוי בהרגלי המחזור**, כלכליست، 18/11/2009)

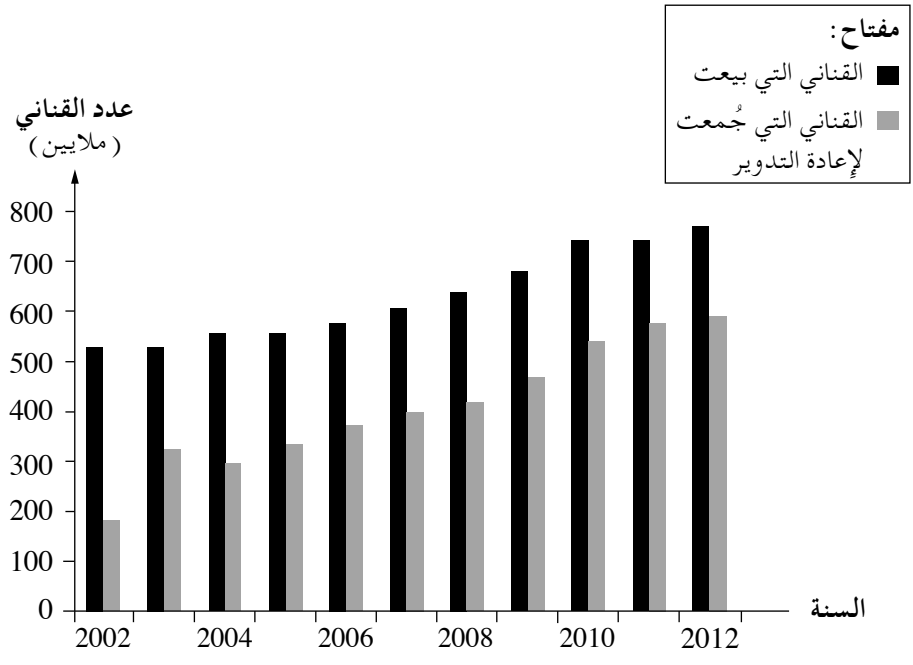
أ. صف الفروق بين إسرائيل والدول المتطوّرة حسب المعطيات التي في الجدول .
(درجة واحدة)

ب. اقترح تفسيرًا واحدًا للفرق بين الدول المتطوّرة وإسرائيل في نسبة النفايات المُعاد تدويرها .
(درجتان)

/ يتبع في صفحة 23 /

47. اذكر إيجابيّتين وسلبيّتين للطمر الصحّيّ للنفايات. (3 درجات)

48. يعرض الرسم البيانيّ الذي أمامك عدد القناني التي بيعت في إسرائيل وعدد القناني التي أُعيد تدويرها في إسرائيل في السنوات 2002-2012.



(معدّ حسب: **שדה, ש', למה מחזור הבקבוקים הגדולים עדיין מחוץ לחוק?** Markerweek, 25/10/13)

أ. صف توجّهين يظهران في الرسم البيانيّ. (درجة واحدة)

ب. حسب الرسم البيانيّ، هل كمّيّة القناني التي نُقلت للطمر في السنوات 2002-2012 قلّت أم ازدادت أم لم تتغيّر؟ اقترح تفسيرًا لذلك. (درجتان)

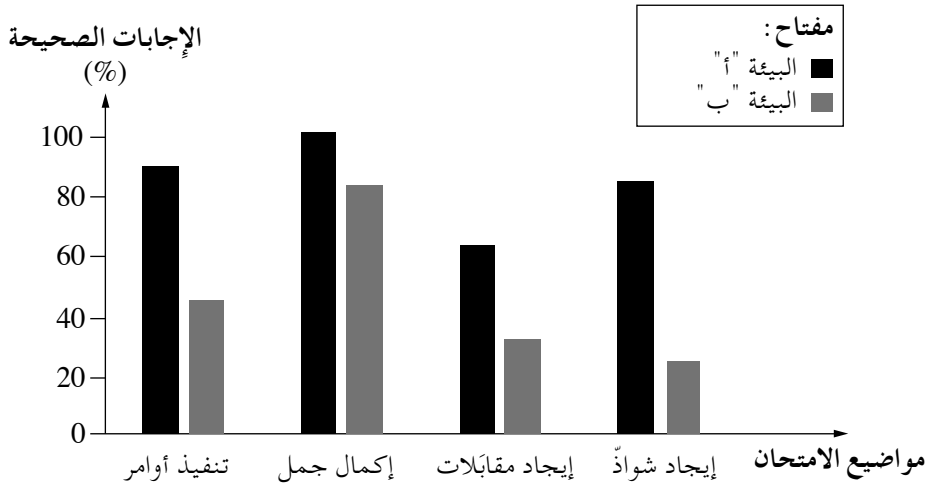
/ يتبع في صفحة 24 /

الموضوع V – الضجّة والأشعّة (9 درجات)

إذا اخترتَ هذا الموضوع، أجب عن ثلاثة من الأسئلة 49-52 (لكلّ سؤال – 3 درجات) .

49. أ. ما هي الضجّة؟ (درجة واحدة)

ب. يعرض الرسم البيانيّ الذي أمامك النسبة المئويّة للإجابات الصحيحة التي أجابها طلّاب امتُحنوا في مهمّات من أنواع مختلفة، في بيئتين، "أ" وَ "ب" .

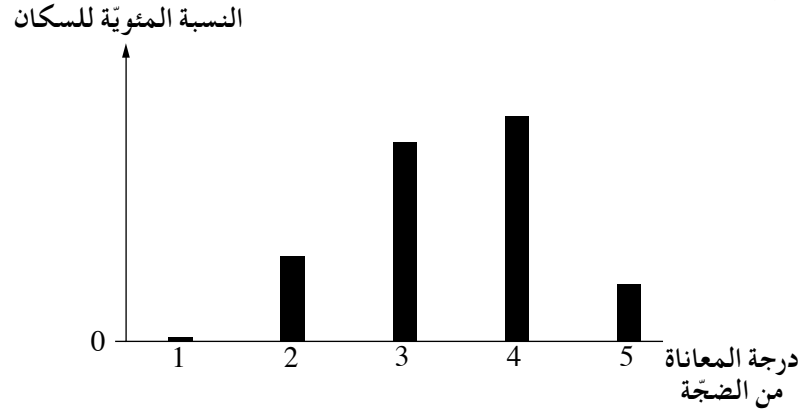


(معدّ حسب: بحث في علم البيئة لأحد الطلّاب)

حسب الرسم البيانيّ، أيّ من البيئتين، "أ" أم "ب"، هي بيئة صاخبة، وأيّ منهما هي بيئة هادئة؟ علّل إجابتك. (درجتان)

/ يتبع في صفحة 25 /

50. أُجري في مدينة كبيرة استطلاع لفحص النسبة المئويّة للسكّان الذين يعانون من الضجّة.
طُلب من السكّان تدريج مدى معاناتهم من الضجّة بحسب تدريج من 1 حتّى 5:
1 – أدنى مدى للمعاناة وَ 5 – أقصى مدى للمعاناة.
الرسم البيانيّ الذي أمامك يعرض نتائج الاستطلاع.



أ. اكتب استنتاجًا واحدًا يمكن استنتاجه من النتائج التي تظهر في الرسم البيانيّ.
(درجة واحدة)

ب. اكتب إيجابيّة واحدة وسلبيّة واحدة لاستطلاع من هذا النوع. (درجتان)

51. يعرض الجدول الذي أمامك مستويات الضجّة المسموح بها بحسب القانون في أماكن مختلفة.

الزمن	مدّة التعرّض	شدّة الضجّة المسموح بها (dB)		
		مستشفيات	بنايات سكنيّة	مناطق صناعيّة وتجاريّة
نهار	أكثر من تسع ساعات	45	50	70
	أقلّ من ساعة	60	65	85
ليل	10-30 دقيقة	40	45	75
	أقلّ من 10 دقائق	45	50	80

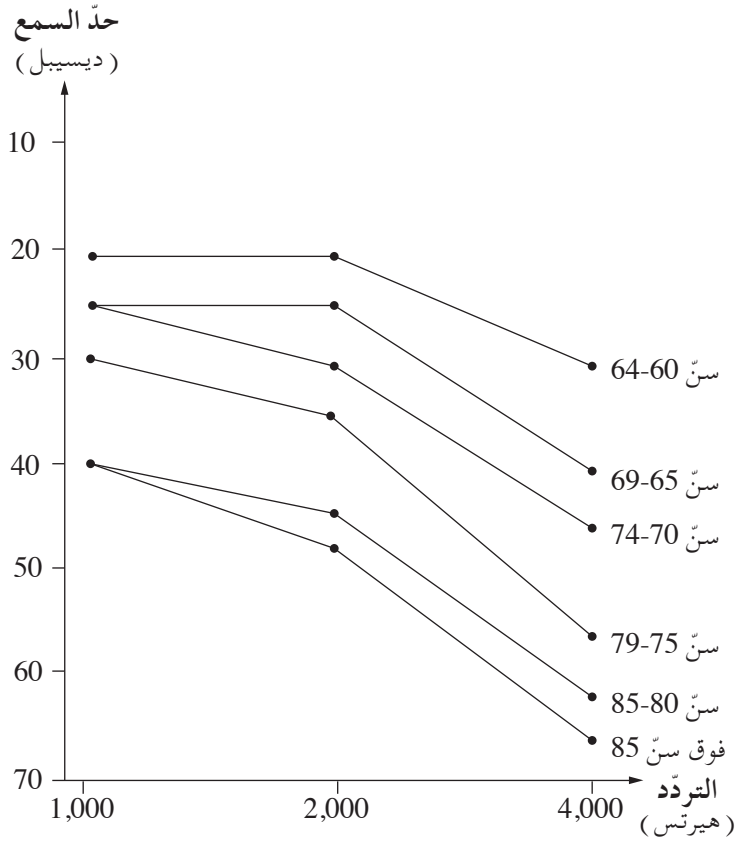
(معدّ حسب: פטרברג, ע', **אפשר לקבל קצת שקט?** מגזין ממון, يديعوت أحرونوت، 1998)

أ. اكتب استنتاجين يمكن استنتاجهما من المعطيات التي في الجدول. (درجتان)

ب. اقترح تفسيرًا لأحد الاستنتاجين اللذين كتبتَهما في البند "أ". (درجة واحدة)

/ يتبع في صفحة 26 /

52. يعرض الرسم البيانيّ الذي أمامك حدّ (عتبة) السمع في تردّدات مختلفة لدى أشخاص من فئات عمريّة مختلفة.



(معدّ حسب: **רגע לפני המכשיר**, هآرتس، 19/8/1997)

أ. اكتب استنتاجًا واحدًا يمكن استنتاجه من الرسم البيانيّ. (درجتان)

ب. ماذا تُسمّى الظاهرة التي تظهر في الرسم البيانيّ؟ (درجة واحدة)

/ يتبع في صفحة 27 /

الموضوع VI – تخطيط وإدارة البيئة (9 درجات)

إذا اخترتَ هذا الموضوع، أجب عن ثلاثة من الأسئلة 53-56 (لكلّ سؤال – 3 درجات) .

53. يتوقّع الخبراء بأنّه في العقد القريب سيُبنى حوالي 100 برج سكنيّ جديد في البلاد، في الأساس في منطقة چوش دان .

(معدّ حسب : שנהב, ג', **ישראל 2020 — המגדלים יכבשו את הערים**, ynet, 12/12/2011)

أ. ما هو البناء المشبع؟ (درجة واحدة)

ب. اذكر إيجابيّة واحدة للبيئة من بناء أبراج سكنيّة، واذكر مشكلة بيئيّة واحدة يمكن أن تنجم في أعقاب بناء هذه الأبراج . (درجتان)

54. يعرض الجدول الذي أمامك المبالغ التي أنفقتها بلديّة معيّنة على تطوير متنزّهات في المدينة في السنوات 2012-2015، وتوقّع النفقات حتّى سنة 2018 .

السنة	**المبلغ** (آلاف الدولارات)
2012	297
2013	299
2014	300
2015	302
2016	305
2017	311
2018	317

(معدّ حسب : **City of Kitchener Park Master Plan**, Situational Analysis Report, July 2009)

أ. ما هو التوجّه الذي يظهر في الجدول؟ (درجة واحدة)

ب. اكتب تأثيرين ممكنين للتوجّه الذي كتبتَه في البند "أ" على حياة السكّان في المدينة . (درجتان)

/ يتبع في صفحة 28 /

55. أ. اشرح ما هي المنظّمة غير الحكوميّة (NGO). (درجة واحدة)

ب. اكتب إيجابيّة واحدة وسلبيّة واحدة للمنظّمات غير الحكوميّة. (درجتان)

56. المجلس القطريّ للتخطيط والبناء قدّم خارطة هيكليّة قطريّة (تاما) لمحطّات وقود، وبحسبها سيتمّ تقليص البُعد الأدنى اللازم بين محطّات الوقود وبين البنايات السكنيّة والمباني العامّة من 40 مترًا إلى 20 مترًا.

أ. اكتب تعليلاً واحدًا مع المصادقة على هذه الخارطة، واذكر تأثيرًا واحدًا له على البيئة. (1.5 درجة)

ب. اكتب تعليلاً واحدًا ضدّ المصادقة على هذه الخارطة، واذكر تأثيرًا واحدًا له على البيئة. (1.5 درجة)

/ يتبع في صفحة 29 /

انتبه: تكملة الامتحان في الصفحة التالية.

/ يتبع في صفحة 30 /

الفصل الثالث (28 درجة)

اقرأ القطعة التي أمامك، وأجب عن جميع الأسئلة الأربعة 57-60.
(عدد الدرجات لكلّ سؤال ولكلّ بند مسجّل في نهايتهما.)

التغيّرات المناخيّة العالميّة هي أحد المواضيع المركزيّة المُدرجَة على جدول أعمال البشريّة في القرن الحادي والعشرين. حسب تقارير المنتدى الدوليّ للتغيّرات المناخيّة (IPCC) الذي يعمل برعاية الأمم المتّحدة، يجب العمل على استقرار المناخ في الكرة الأرضيّة لمنع ارتفاع معدّل درجات الحرارة على سطح الكرة الأرضيّة خلال القرن الحادي والعشرين بأكثر من $2^{o}C$ ، بالمقارنة مع معدّل درجات الحرارة الذي كان على سطح الكرة الأرضيّة قبل الثورة الصناعيّة (في القرن الثامن عشر).

57. في السنوات الأخيرة تحدث عمليّة ارتفاع درجة الحرارة على سطح الكرة الأرضيّة. اشرح لماذا.
(3 درجات)

58. يعرض الجدول الذي في الصفحة التالية:
في العمود 1 – تراكيز ممكنة لغازات الاحتباس الحراريّ في المستقبل.
في العمود 2 – بالنسبة لكلّ واحد من التراكيز المعروضة في العمود 1 معروض احتمال ارتفاع معدّل درجات الحرارة العالميّة بأقلّ من $2^{o}C$ في هذا التركيز.
في العمود 3 – بالنسبة لكلّ واحد من التراكيز المعروضة في العمود 1 معروض المدى الذي يجب به تقليص انطلاق غازات الاحتباس الحراريّ لتفادي تجاوُز تركيزها عن التركيز المعطى في العمود 1.

تركيز غازات الاحتباس الحراريّ في الغلاف الجويّ في الوقت الحاضر هو 430 ppm مكافئ لقيمة ثاني أكسيد الكربون، ويفترض الباحثون بأنّه إذا لم تقم دول العالم بأيّ عمل، فإنّ معدّل درجات الحرارة سيرتفع بالتأكيد بأكثر من $2^{o}C$.

/ يتبع في صفحة 31 /

3	2	1
التقليص اللازم في انطلاق غازات الاحتباس الحراريّ حتّى سنة 2050 بالمقارنة مع الانطلاق في سنة 2010 من أجل تحقيق التركيز المعطى في العمود 1	**احتمال ارتفاع معدّل درجات الحرارة العالميّة بأقلّ من 2^oC خلال القرن الحادي والعشرين** (%)	**تركيز غازات الاحتباس الحراريّ في الغلاف الجوّيّ** (ppm مكافئ لقيمة ثاني أكسيد الكربون)
منخفض جدًّا	15	700
متوسّط	40	550
عالٍ	55	450

(معدّ حسب : Climate Change: Mitigation of Climate Change، تلخيص لمتّخذي القرارات، 2014 ، ص 13)

أ. صف التوجّهات التي تظهر في الجدول. (4 درجات)

ب. لماذا تحقيق غاية ارتفاع درجة الحرارة العالميّة بأقلّ من 2^oC ليس مسألة بسيطة؟ علّل حسب معطيات من الجدول. (4 درجات)

59. أ. اقترح طريقتين لتقليص انطلاق غازات الاحتباس الحراريّ. (4 درجات)

ب. اشرح كيف تساعد كلّ واحدة من الطريقتين على تقليص الانطلاق. (4 درجات)

/ يتبع في صفحة 32 /

60. **أ.** في أعقاب التغيّرات المناخيّة تضطرّ بعض المخلوقات الحيّة للانتقال من منطقة معيّنة إلى منطقة أخرى. اشرح لماذا. (4 درجات)

ب. يعرض الجدول الذي أمامك السرعة المتوسّطة التي يمكن لمخلوقات من أنواع مختلفة أن تنتقل بها من منطقة إلى أخرى.

في أعقاب انتقالات المخلوقات تتكوّن منظومة بيئيّة غير مستقرّة.

اعتمد على المعطيات التي في الجدول، وفسّر لماذا. (5 درجات)

المخلوق	السرعة المتوسّطة للانتقال (كم/عشر سنوات)
أشجار	0.1
نباتات عشبيّة	0.1
ثدييّات ذات حدوة	90.0
مُفترِسات	60.0
قوارض	10.0

בהצלחה!
نتمنّى لك النّجاح!

זכות היוצרים שמורה למדינת ישראל.
אין להעתיק או לפרסם אלא ברשות משרד החינוך.
حقوق الطّبع محفوظة لدولة إسرائيل.
النّسخ أو النّشر ممنوعان إلّا بإذن من وزارة التّربية والتّعليم.