704182 1

משרד החינוך

המִנהל הפדגוגי — אגף בכיר בחינות

מחברת בחינה

לנבחנים ולנבחנות שלום,

יש לקרוא את ההוראות בעמוד זה ולמלא אותן בדייקנות. אי־מילוי ההוראות עלול לגרום לתקלות ואף להביא לידי פסילת הבחינה.

הבחינה נועדה לבדוק הישגים אישיים, ולכן יש לעבוד עבודה עצמית בלבד. בזמן הבחינה אין להיעזר בזולת ואין לתת או לקבל חומר בכתב או בעל פה.

אין להכניס לחדר הבחינה חומר עזר — ספרים, מחברות, רשימות — חוץ מ"חומר עזר מותר בשימוש" המפורט בגוף השאלון או בהוראות מוקדמות של המשרד. כמו כן **אין להכניס לחדר הבחינה טלפונים או מכשירים אלקטרוניים אחרים**. שימוש בחומר עזר שאינו מותר יוביל לפסילת הבחינה.

לאחר סיום כתיבת הבחינה יש למסור את המחברת למשגיח ולעזוב בשקט את חדר הבחינה.

יש להקפיד על טוהר הבחינות!

הוראות לבחינה

1. יש לוודא כי במדבקות הנבחן שקיבלת מודפסים הפרטים האישיים שלך. אין להוסיף או לשנות שום פרט במדבקות, כדי למנוע עיכוב בזיהוי המחברת וברישום הציונים.
2. אם לא קיבלת מדבקה, יש למלא בכתב יד את הפרטים במקום המיועד למדבקת הנבחן.
3. אסור לכתוב בשולי המחברת (החלק המקווקו) משום שחלק זה לא ייסרק.
4. לטיוטה ישמשו אך ורק דפי מחברת הבחינה שיועדו לכך.
5. **אין לתלוש או להוסיף דפים**. מחברת שתוגש לא שלמה תעורר חשד לאי־קיום טוהר הבחינות.
6. אין לכתוב שם בתוך המחברת משום שהבחינה נבדקת בעילום שם.

ב ה צ ל ח ה !

מדבקות לנבחן
ملصقة ممتحَن

מדבקת נבחן והתאמות
ملصَقة ممتحَن وملاءَمات

שנה السنة חודש الشهر
מועד موعد

סמל ביה"ס رقم المدرسة
מס' תעודת הזהות رقم الهويّة

יש להדביק כאן ↑ מדבקת נבחן (ללא שם)
يجب هنا ↑ إلصاق ملصقة ممتحَن (بدون اسم)

מדבקת שאלון
ملصَقة نموذج امتحان

יש לסמן במשבצת ☐ אם ניתנה מחברת נוספת
يجب الإشارة في المربّع إذا أُعطي دفتر إضافيّ

* التّعليمات باللّغة العربيّة على ظهر الصّفحة

2

وزارة التّربية والتّعليم

الإدارة التّربويّة القسم الكبير للامتحانات

دفتر امتحان

تحيّة للممتحَنين وللممتحَنات،

يجب قراءة التّعليمات في هذه الصّفحة والعمل وفقًا لها بدقّة. عدم تنفيذ التّعليمات قد يؤدّي إلى عوائق مختلفة وحتّى إلى إلغاء الامتحان. أُعدّ الامتحان لفحص التّحصيلات الشّخصيّة، لذلك يجب العمل بشكل ذاتيّ فقط. أثناء الامتحان، لا يُسمح طلب المساعدة من الغير، ولا يُسمح إعطاء أو الحصول على موادّ مكتوبة أو شفهيّة.

لا يُسمح إدخال موادّ مساعدة – كتب، دفاتر، قوائم – إلى غرفة الامتحان، ما عدا "موادّ مساعدة يُسمح استعمالها" المفصّلة في نموذج الامتحان أو في تعليمات مسبقة من وزارة التربية والتعليم. كما **لا يُسمح إدخال هواتف خلويّة أو أجهزة إلكترونيّة أخرى إلى غرفة الامتحان**. استعمال موادّ مساعدة لا يُسمح استعمالها سوف يؤدّي إلى إلغاء الامتحان.

بعد الانتهاء من كتابة الامتحان، يجب تسليم الدّفتر للمراقب ومغادرة غرفة الامتحان بهدوء.

يجب التّقيّد بنزاهة الامتحانات !

تعليمات للامتحان

1. يجب التّأكّد بأنّ تفاصيلك الشّخصيّة مطبوعة على ملصَقات الممتحَن الّتي حصلت عليها. لا يُسمح إضافة أو تغيير أيّة تفاصيل في الملصَقات، وذلك لمنع عوائق في تشخيص الدّفتر وفي تسجيل العلامات.
2. في حال عدم حصولك على ملصَقة، يجب ملء التّفاصيل في المكان المعدّ لملصَقة الممتحَن، بخطّ يد.
3. لا يُسمح الكتابة في هوامش الدّفتر (في المنطقة المخطّطة)، لأنّه لن يتمّ مسح ضوئيّ لهذه المنطقة.
4. للمسوّدة تُستعمَل أوراق دفتر الامتحان المعدّة لذلك فقط.
5. **يُمنع نزع أو إضافة أوراق**. الدّفتر الّذي يُسلَّم ناقصًا يُثير الشّكّ بعدم الالتزام بنزاهة الامتحانات.
6. لا يُسمح كتابة الاسم داخل الدّفتر، لأنّ الامتحان يُفحص بدون ذكر اسم.

نتمنّى لكم النّجاح!

מדינת ישראל

משרד החינוך

סוג הבחינה: בגרות לבתי־ספר על־יסודיים

מועד הבחינה: קיץ תשפ"ו, 2026

סמל השאלון: 704182

תרגום לערבית (2)

מבוא למדע וטכנולוגיה לכול

יחידת לימוד אחת

הוראות לנבחנים

א. משך הבחינה: שעה וארבעים וחמש דקות.

ב. מבנה השאלון ומפתח ההערכה:
בשאלון זה שני פרקים.
פרק ראשון כולל ארבע שאלות. משקל כל שאלה $33\frac{1}{3}$ נקודות. פרק שני כולל ארבע שאלות.
משקל כל שאלה $33\frac{1}{3}$ נקודות.
עליכם לענות על שלוש שאלות בלבד לפי בחירה חופשית משני הפרקים. סך הכול – 100 נקודות.

ג. חומר עזר מותר בשימוש: מחשבון.

ד. הוראות מיוחדות:

1. בטרם תתחילו לענות על השאלות, קראו בעיון את כל השאלות וודאו שההנחיות בדף השער מובנות לכם היטב.
2. ענו על השאלות על־פי הסדר הנראה לכם.
3. כתבו את כל התשובות בגוף השאלון, במקומות המיועדים לכך. בשאלות רבות־ברירה, הקיפו בעיגול את התשובה הנכונה.
4. כתבו את כל התשובות בעט בלבד. **אסור להשתמש בטיפקס.**
5. ענו על מספר השאלות הנדרש בשאלון. המעריך יעריך את מספר התשובות הנדרש בלבד, לפי סדר כתיבתן, ולא יתייחס לתשובות נוספות.
6. עמודים 21–23 בשאלון מיועדים לטיוטה. כתיבת טיוטות כלשהן על דפים שמחוץ לשאלון זה עלולה לגרום לפסילת הבחינה.
7. הדביקו את מדבקת הנבחן שלכם במקום המיועד לה.

שאלון זה משמש כמחברת בחינה. הדביקו את מדבקת הנבחן במקום המיועד לכך בעמוד 1 (כריכה קדמית).

בשאלון זה 24 עמודים.

השאלות בשאלון זה מנוסחות בלשון רבים,
אף על פי כן על כל תלמידה וכל תלמיד להשיב עליהן באופן אישי.

בהצלחה!

המשך מעבר לדף ◀

دولـــة إســـرائـــيـــل

وزارة التّربية والتّعليم

نوع الامتحان: بچروت للمدارس الثانويّة

موعد الامتحان: صيف 2026

رقم النموذج: 704182

مقدّمة للعلوم والتكنولوجيا للجميع

وحدة تعليميّة واحدة

تعليمات للمُمتحَنين

أ. مدّة الامتحان: ساعة وخَمْس وأربعون دقيقة.

ب. مبنى النموذج وتوزيع الدرجات:
في هذا النموذج فصلان.
الفصل الأوّل يشمل أربعة أسئلة. لكلّ سؤال $33\frac{1}{3}$ درجة.
الفصل الثاني يشمل أربعة أسئلة. لكلّ سؤال $33\frac{1}{3}$ درجة.
عليكم أن تجيبوا عن ثلاثة أسئلة فقط بحسب اختياركم الحرّ من كِلا الفصلَيْن. المجموع الكلّيّ – 100 درجة.

ج. موادّ مُساعِدة يُسمَح استعمالها: آلة حاسبة.

د. تعليمات خاصّة:

1. قبل أن تبدؤوا بالإجابة عن الأسئلة، اقرؤوا بتمعّن جميع الأسئلة، وتأكّدوا أنّ التعليمات في هذه الصفحة مفهومة جيّدًا.
2. أجيبوا عن الأسئلة بحسب الترتيب الذي ترونه مناسبًا.
3. عليكم أن تكتبوا جميع الإجابات على نموذج الامتحان، في الأماكن المُخصّصة لذلك. في الأسئلة متعدّدة الخيارات، ضعوا دائرة حول الإجابة الصحيحة.
4. اكتبوا جميع الإجابات بقلم حبر فقط. **يُمنع استعمال سائل التصحيح ("التيبكس").**
5. أجيبوا عن عدد الأسئلة المطلوب في الامتحان. المُصَحِّح سوف يُصَحِّح إجابات العدد المطلوب فقط من الأسئلة، بحسب ترتيب كتابتها، ولن يُصَحِّح الإجابات الأخرى.
6. الصفحات 21–23 هي مسوّدة. كتابة مسوّدات على أوراق خارجيّة ليست من دفتر الامتحان قد تُؤدّي إلى إلغاء الامتحان.
7. ألصِقوا لاصقة المُمتحَن الخاصّة بكم في المكان المُخصّص لها.

هذا النموذج هو دفتر امتحان. ألصِقوا لاصقة المُمتحَن في المكان المُخصّص في الصفحة 1 (الغلاف الأماميّ).

في هذا النموذج 24 صفحة.

الأسئلة في هذا النموذج مكتوبة بصيغة الجمع،
وعلى الرغم من ذلك يجب على كلّ تلميذة وكلّ تلميذ الإجابة عنها بشكل شخصيّ.

نرجو لكم النجاح!

يتبع في الصفحة التالية ◀

الأسئلة

الفصل الأوّل

السؤال 1

التطعيم - الماضي، الحاضر والمستقبل

التطعيم ضدّ الأمراض المختلفة هو شيء مألوف جدًّا في هذه الأيّام. لم يُطَعَّم الناس بشكل مُرتَّب وصحيح ضدّ الأمراض حتّى القرن الـ18 . أحد الأمراض الذي أدّى إلى وفيّات كثيرة كان مرض الجدريّ (אבעבועות שחורות).

ينجم مرض الجدريّ عن فيروس، وأعراضه هي ظهور جروح (طفح) على الجلد في الجسم كلّه.

تعلَّم طبيب قرويّ إنجليزيّ اسمه إدوارد جنر (Edward Jenner) من أهل القرية أنّ الأبقار تُصاب أحيانًا بمرض شبيه وهو "جدريّ البقر" (אבעבועות הבקר). وقد اتّضح أنّ الشخص الذي يُصاب بعدوى مرض جدريّ البقر من الأبقار يُشفى من المرض، ولا يُصاب في المستقبل بمرض الجدريّ، أيْ أنّه يصبح مطعَّمًا.

استعمل جنر في سنة 1796 هذه المعلومة من أجل تطعيم أشخاص ضدّ الإصابة بمرض الجدريّ: جرح الطبيب بشرة فتى سليم، ودهن الجرح بمادّة أُخذت من جدريّ بقرة مريضة. تطوّر عند الفتى مرض بسيط، وظهر على جسمه طفح جلديّ، ولكنّه شُفي منها بعد عدّة أيام. بعد شهرَيْن كرّر الطبيب إدوارد جنر العمليّة على نفس الولد ولكنّه دهن الجرح هذه المرّة بمادّة أُخذت من جدريّ إنسان مريض بالجدريّ. لم يُصَب الفتى بالمرض أبدًا، وبدا كأنّ التطعيم قد نجح.

أ. التطعيم الذي أجراه جنر اسمه "تطعيم فعّال". هناك تطعيم من نوع آخر اسمه "تطعيم غير فعّال". في التطعيم غير الفعّال تُدخل إلى الجسم أجسام مضادّة لمسبّب المرض. مدّة التطعيم غير الفعّال قصيرة وتستمرّ عدّة أسابيع.
استعينوا بالمعلومات عن نوعَي التطعيم، وأشيروا بجانب كلّ جملة - **صحيح** أو **غير صحيح**:

الجملة	صحيح	غير صحيح
في التطعيم غير الفعّال يتمّ إدخال مسبّب المرض الميّت إلى جسم الإنسان، ولذلك يكون تأثيره قصير المدى.		
يسمّى التطعيم الفعّال بهذا الاسم لأنّه يؤدّي إلى تفعيل جهاز المناعة.		
مباشرةً بعد إعطاء التطعيم غير الفعّال، سنجد في الجسم مستوى أجسام مضادّة أعلى لمسبّب المرض.		
يُفضَّل استعمال التطعيم الفعّال في حالة ظهور علامات مرض خطير لدى الإنسان.		

يتبع في الصفحة 5

לא לכתוב מעל קו המחיצה זה. لا تكتب في هذه المنطقة

ב. ما هو جهاز المناعة؟ **أشيروا إلى القول الصحيح.**

1. جهاز يُزوّد كلّ أجهزة الجسم بالأكسجين.
2. جهاز ينقل جميع الموادّ الضروريّة لكي يعمل جسم الإنسان بصورة سليمة.
3. جهاز يعمل في الجسم لحمايته من مسبّبات الأمراض.
4. جهاز من الأعضاء الذي يستوعب الغذاء، يحلّله ويُفرز الفضلات إلى خارج الجسم.

ج. سَجِّلوا **ثلاثة** أجهزة في الجسم موجودة في خطّ الدفاع الأوّل.

לא לכתוב באזור זה / لا تكتب في هذه المنطقة

يتبع في الصفحة 6

السؤال 2

تلقيح اصطناعيّ – بمساعدة منظومة ليزر أوتوماتيكيّة

أدّى الارتفاع في إقبال الناس على نمط التغذية الخضريّة وإنتاج بدائل للحليب من مصادر حيوانيّة إلى تزايد الطلب على اللوز.

لا تستطيع شجرة اللوز أن تلقّح نفسها. الخلايا الذكريّة والبويضات الموجودة في نفس الشجرة لها مُجمَّع جينات مشترك. إذا حصل خلل في أحد الجينات، فإنّ احتمال ظهور هذا الخلل في الأجيال القادمة يصبح أكبر فيما لو تمّ التلقيح بين شجرتَيْن متنوّعتَيْن من الناحية الوراثيّة. نتيجة لذلك، فإن ثمرة اللوز تَنْتُج فقط عندما يتمّ إخصاب البويضات الموجودة في أزهار اللوز الموجودة على شجرة معيّنة بواسطة خلايا ذكريّة مصدرها من شجرة لوز أخرى تحمل شحنة وراثيّة مختلفة.

عمليّة التلقيح هي نقل حُبَيْبات اللقاح من شجرة إلى أخرى بواسطة النحل. عمليّة تلقيح اللوز لا يُمكِن أن تتمّ بواسطة الريح، لأن حُبَيْبات اللقاح دبقة وتلتصق الواحدة بالأخرى ممّا يجعلها ثقيلة بحيث لا تستطيع الريح أن تحملها.

عادةً، يعتمد المزارعون على النحل كوسيلة وحيدة لتلقيح الأشجار. يوجد في العالم نقص حادّ في النحل، لذلك يضطرّ المزارعون في موسم إزهار اللوز إلى استئجار خلايا نحل، الأمر الذي يكلّفهم الكثير من المال. إنّ تجميع النحل في بيئة واحدة استُعْمِلَت فيها على الأغلب مبيدات حشريّة ولا تحتوي على تشكيلة غذائيّة مناسبة يضرّ بالنحل. في نهاية عمليّة التلقيح، يموت نحو 40% من النحل.

أحد البدائل للنحل هو التلقيح الاصطناعيّ. قامت شركة إسرائيليّة اسمها "عيديت" بتطوير اختراع للتلقيح الاصطناعيّ، هو عبارة عن آلة أوتوماتيكيّة تعتمد على استعمال منظومة ليزر لكي تقوم بمسح دقيق للمناطق المزهرة في أشجار اللوز. تقوم الآلة بجمع حُبَيْبات اللقاح اللوزيّة بشكل حذر بحيث يكون بالإمكان المحافظة عليها لأكثر من سنة. بعد ذلك، تستعمل الآلة نفس حُبَيْبات اللقاح لكي تقوم بتلقيح الأزهار بشكل دقيق بمساعدة "مدافع" صغيرة.

آلة التلقيح لا تتعلّق بنوع الشجرة أو بنوع حُبَيْبات اللقاح، ولذلك من المُمكِن استعمالها لتلقيح تشكيلة واسعة من أنواع الأشجار.

تُستعمل هذه الآلة أيضًا لتلقيح أشجار الفستق الحلبي. وقد اتّضح، أنّه نتيجةً للاحتباس الحراريّ العالمي تُزْهِر أشجار اللوز الأنثويّة قبل الأشجار الذكريّة، وعندما تبدأ الأشجار الذكريّة بإنتاج حُبَيْبات اللقاح الخاصّة بها، فإنّ الأشجار الأنثويّة تكون قد انتهت من الإزهار ولذلك لا يتكوّن محصول.

أ. بخصوص التلقيح الذاتيّ لدى شجرة اللوز، أشيروا بجانب كلّ جملة – **صحيح** أو **غير صحيح**.

1. حصول إخصاب بين أشجار مختلفة يزيد من التنوُّع الوراثيّ. **صحيح / غير صحيح**
2. لخلايا التكاثُر الموجودة في نفس الشجرة يوجد مُجمَّع جينات مشترك. **صحيح / غير صحيح**
3. لشجرة لوز منفردة توجد خلايا ذكريّة فقط أو بُوَيْضات فقط. **صحيح / غير صحيح**
4. احتمال حصول خلل وراثيّ في اللوز يقلّ مع زيادة تنوّعه الوراثيّ. **صحيح / غير صحيح**

يتبع في الصفحة 7

אין לכתוב בשטח זה אלא לאחר קבלת הנוסח בשפה הנבחרת
لا تكتب في هذه المنطقة إلّا بعد تسلّم النسخة باللغة المختارة

ب. ما هو الترتيب الصحيح لعمل آلة التلقيح لشركة "عيديت"؟ **أشيروا إلى الإجابة الصحيحة.**

1. تجميع حُبَيْبات اللقاح من أزهار الذكر، مسح بالليزر، إطلاق حُبَيْبات اللقاح على أزهار الأنثى.
2. تجميع حُبَيْبات اللقاح من أزهار الذكر، إطلاق حُبَيْبات اللقاح على أزهار الأنثى، مسح بالليزر.
3. مسح بالليزر، تجميع حُبَيْبات اللقاح من أزهار الذكر، إطلاق حُبَيْبات اللقاح على أزهار الأنثى.
4. مسح بالليزر، إطلاق حُبَيْبات اللقاح على أزهار الأنثى، تجميع حُبَيْبات اللقاح من أزهار الذكر.

ج. اذكروا أفضليّة **واحدة** وسلبيّة **واحدة** للتلقيح الاصطناعيّ مُقارنةً بالتلقيح الطبيعيّ.

أفضليّة: _____

_____

سلبيّة: _____

_____

لا تكتب في هذه المنطقة
אין לכתוב באזור זה

يتبع في الصفحة 8

السؤال 3

النفط: المُستهلِكون، المُنتِجون، ومستقبل الإنسانيّة

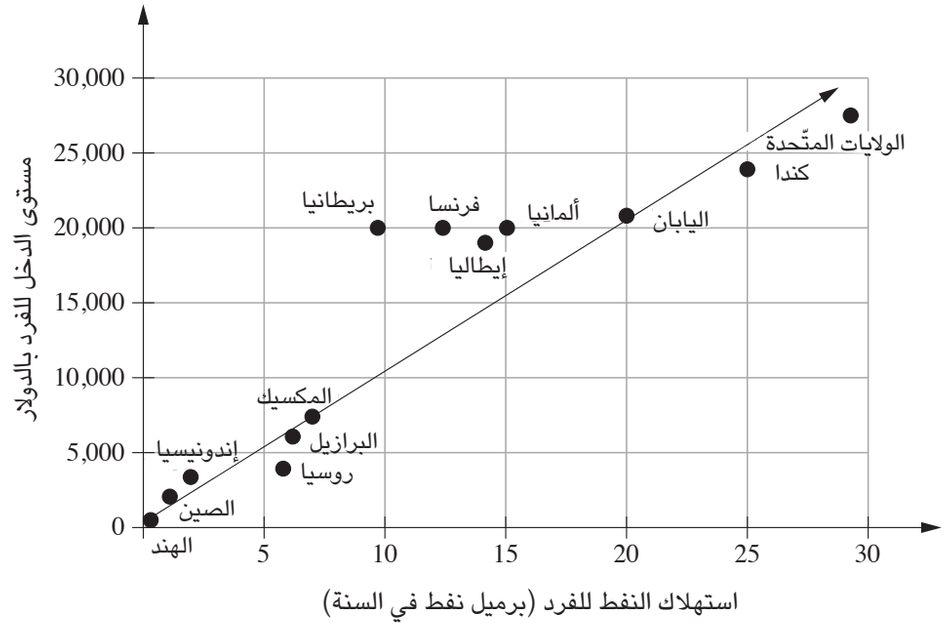
في المحاضرة التي ألقاها البروفيسور عاموس نور من جامعة ستانفورد في الولايات المتّحدة، وهو من علماء جغرافيا الأرض الأبرز في العالم، في المؤتمر السنويّ للجمعيّة الجيولوجيّة الأمريكيّة في سنة 2004 ، تطرّق في محاضرته إلى موضوع احتياطيّات النفط، وهو الموضوع المطروح اليوم على رأس سلّم الأولويّات العالميّ. السؤال الذي تطرّق إليه في محاضرته: إلى متى ستكفي احتياطيّات النفط الموجودة في باطن الكرة الأرضيّة لإتاحة إنتاج الطاقة بالمستوى الذي اعتادت عليه البشريّة في القرنَيْن الـ 20 والـ 21 ؟

الدول الغربيّة، وعلى رأسها الولايات المتّحدة الأمريكيّة، هي المُستهلِكة الكبرى للنفط مقارنة ببقيّة دول العالم. لكنّ قدرتها على الإنتاج الذاتيّ أقلّ من كمّيّة النفط التي تستهلكها بنفسها، لذلك تضطرّ هذه الدول إلى استيراد النفط من دول أخرى. على سبيل المثال، استوردت الولايات المتّحدة في العام 2004 حوالي 70% من كمّيّة النفط التي استهلكتها. عرض البروفيسور نور بواسطة رسوم بيانيّة التأثيرات الاجتماعيّة للتطوّر التكنولوجيّ المتسارع في الدولتَيْن العملاقَتَيْن – الصين والهند – مقابل كمّيّة احتياطيّ النفط العالميّ.

في هذه المهمّة سنختبر قسمًا من المعلومات التي عرضها البروفيسور عاموس نور في محاضرته ونستنتج استنتاجات من هذه المعطيات.

أ. أمامكم رسم بيانيّ يعرض العلاقة بين مستوى الدخل للفرد، وبين استهلاك النفط للفرد في سنة 2004 في 14 دولة.

استهلاك النفط مقابل الدخل للفرد في العالم في سنة 2004



ما الذي يمكن استنتاجه من هذا الرسم البيانيّ؟ **أشيروا إلى الإجابة الصحيحة.**

1. كلّما ارتفع مستوى المعيشة، ازدادت القدرة على التوفير في النفط.
2. هناك علاقة طرديّة بين مستوى الدخل للفرد وبَيْن استهلاك النفط للفرد.
3. كلّما كان لدى الدولة حقول نفط أكثر، ارتفع مستوى معيشة سكّانها.
4. هناك دول توفّر أكثر في النفط مقارنةً بدول أخرى.

يتبع في الصفحة 9

לא לכתוב באזור זה אין לכתוב في هذه المنطقة

ب. طرأ في العقود الثلاثة الأخيرة تطوّر كبير في مجال عِلْم التنقيب عن النفط. طُوِّرَت تكنولوجيّة تنقيب تسمح بالوصول إلى طبقات صخريّة عميقة التي لم يكن بالإمكان الوصول إليها في السابق؛ طُوِّرَت طرق جيو-فيزيائيّة متنوّعة التي تسمح بدراسة باطن الأرض من دون الحاجة إلى الحفر؛ طُوِّرَت طُرق تعتمد على مجسّات (חיישנים) عن بُعد بواسطة أقمار اصطناعيّة تسمح بدراسة مساحات واسعة بسرعة ونجاعة. لكن، على الرغم من التطوّرات التكنولوجيّة والعلميّة في مجال عِلْم التنقيب عن النفط، طرأ انخفاض كبير على عدد حقول النفط العملاقة التي عُثر عليها على سطح الكرة الأرضيّة، بدءًا من سنوات الـ80 من القرن الماضي وحتّى أيّامنا.

أشيروا إلى القول الذي يشرح بأفضل طريقة سبب الانخفاض في عدد حقول النفط.

1. كمّيّة النفط في الكرة الأرضيّة ستنتهي يومًا ما، وقد تمّ العثور على معظمها حتّى سنوات الـ80 من القرن الـ20 .
2. عمليّة تكوّن النفط بطيئة، ولذلك فقط بعد 100–200 سنة سيتمّ العثور مرّة ثانية على نفط في الصخور.
3. طُرق التنقيب عن النفط قديمة، وعند تطوير طُرق جديدة فسيجدون الكثير من النفط.
4. النفط يتحرّك داخل الكرة الأرضيّة، ولذلك ضخّ النفط من منطقة معيّنة، يؤدّي إلى تحرّكه إلى منطقة الضخّ.

ج. على الرغم من أنّ التوقّعات تشير بوضوح إلى أنّ الإنسانيّة تقترب من أزمة طاقة شديدة، تدّعي جهات مختلفة (ومن بينها سياسيّون) أنّه لا توجد هناك حاجة للاستعداد الآن إلى نقص في الموارد الذي من الممكن أن يحدث في المستقبل، وذلك لأنّه سيتمّ تطوير تكنولوجيات جديدة ستشكّل حلًّا لأزمة الطاقة في المستقبل.

هل تدعمون هذا الرأي؟ عَلِّلوا.

يتبع في الصفحة 10

לא לכתוב באזור זה אל תכתבו في هذه المنطقة

السؤال 4

هل مياه الشرب نظيفة؟

تنشُر وسائل الإعلام بين الحين والآخر معلومات عن حالات تلوُّث خطيرة تمّ اكتشافها في مياه الشرب. كيف نعرف أنّ المياه التي نشربها ملوَّثة أو مناسبة للشرب؟

أمامكم فقرة من مقابلة مع مهندسة مياه قُطريّة في وزارة الصحّة.

سؤال: ما هي وظيفة وزارة الصحّة في الحفاظ على جودة المياه في إسرائيل؟

إجابة: الوزارة هي المسؤولة قانونيًّا عن جودة مياه الشرب. تظهر مسؤوليّة الوزارة، من بين مسؤوليّات أخرى، في تحديد المقياس، أي اتّخاذ القرار بالنسبة للمستويات القصوى للموادّ المختلفة في المياه المسموح بها والتي قد تُشكّل خطرًا على صحّة الإنسان. يتمّ تحديد المقياس حسب المعرفة التي تستند إلى تجارب مخبريّة وإحصائيّات طبّيّة. تتيح هذه المعرفة تحديد مستوًى آمن، بحيث أنّ التعرُّض إليها لا يُسبِّب ضررًا صحّيًّا.

سؤال: ما هي العوامل التي تؤثّر على جودة مياه الشرب في إسرائيل؟

إجابة: يُمكِننا تحديد أربعة مصادر تلوُّث أساسيّة مصدرها الإنسان وهو المسبّب لها:

1. **المجاري البيتيّة:** مثل موادّ التنظيف – تسرُّب هذه الموادّ إلى مياه الشرب قد يؤثّر على الصحّة.
2. **المجاري الصناعيّة:** مجاري سامّة، غير مُعالَجة بالشكل المناسب في مصنع قبل تصريفها إلى المجاري العامّة.
3. **مُبيدات وأسمدة كيميائيّة في الزراعة:** مثل الموادّ الغنيّة بأملاح النترات – يؤدّي تسرُّبها إلى المياه الجوفيّة إلى ارتفاع مستوى أملاح النترات في مياه الآبار. شرب هذه المياه قد يضرّ بالصحّة.
4. **مواقع النفايات (المزابل):** قد تحتوي النفايات على موادّ سامّة وحتّى أنّها من المُمكِن أن تكون مسبّبة للسرطان، التي قد تصل إلى مواقع ضخّ المياه.

سؤال: هل تحتوي المياه على ملوِّثات ليست ناتجة عن نشاط الإنسان؟

إجابة: هناك مركّبات طبيعيّة موجودة في التربة وفي الصخور قد تؤدّي تركيزاتها العالية في مياه الشرب إلى الإضرار بالصحّة.

أ. أيّ من الأقوال التالية تشرح بشكل صحيح مصطلح "مقياس" جودة مياه الشرب؟ أشيروا في الجدول **صحيح** أو **غير صحيح**.

	الأقوال	صحيح	غير صحيح
1.	الكمّيّة القصوى للموادّ المختلفة (بالمليغرام) المسموح بها في لتر واحد من مياه الشرب.		
2.	أصغر كمّيّة موادّ (بالمليغرام) من المادّة المسموح بها في لتر واحد من مياه الشرب.		
3.	كمّيّة الموادّ المختلفة (بالمليغرام) التي يجب أن تكون في لتر واحد من مياه الشرب.		
4.	مكوِّنات محلول المياه (نوع الموادّ وكمّيّاتها) المسموح بشربها حسب قرار المختصّين بهذا الأمر.		

يتبع في الصفحة 11

لא לכתוב באזור זה لا تكتب في هذه المنطقة

ب. أمامكم جدول يقارن بين مقياس جودة مياه الشرب في دولة إسرائيل، ومقياس جودة مياه الشرب في الولايات المتّحدة الأمريكيّة.

	المقياس الإسرائيليّ مليغرام في اللتر	**المقياس الأمريكيّ مليغرام في اللتر**
موادّ تنظيف	1	0.5
كلوريدات	600	250
أيونات الكالسيوم	600	600
أملاح النترات	70	45
زئبق	0.001	0.002
كادميوم	0.005	0.005
بكتيريا	0.0	0.0

حسب هذه المعطيات، أيّ من المقياسَيْن أكثر تشدّدًا على جودة مياه الشرب؟ اشرحوا.

ج. المُلوِّثات التي ذُكرت في المُقابَلة تتغلغل إلى المياه الجوفيّة، التي هي أحد مصادر مياه الشرب.

ما هي العوامل التي تؤثّر على وتيرة دخول الموادّ الملوِّثة المختلفة إلى المياه الجوفيّة؟ أشيروا إلى **يؤثّر** أو **لا يؤثّر** بجانب كلّ واحد من العوامل التالية:

1. نوع الصخر الموجود تحت مصدر التلويث. **يؤثّر / لا يؤثّر**
2. درجة سدّ المواسير التي عن طريقها يتمّ نقل مياه الشرب. **يؤثّر / لا يؤثّر**
3. درجة ذوبان الموادّ الملوِّثة. **يؤثّر / لا يؤثّر**
4. درجة الحرارة بالقرب من الآبار التي تُضَخّ منها مياه الشرب. **يؤثّر / لا يؤثّر**

يتبع في الصفحة 12

לא לכתוב באזור זה / لا تكتب في هذه المنطقة

الفصل الثاني

السؤال 5

المظلّيّ

في الثواني الأولى يسقط المظلّيّ والمظلّة ما زالت مغلقة، ثمّ تُفتح المظلّة في لحظة معيّنة.

تشبه المظلّة شكل القبّة ومساحتها تُعادل مساحة غرفة صفّ، وهي مُكوّنة من مادّة خفيفة ومتينة. يؤدّي فَتْح المظلّة إلى ارتفاع ملحوظ في مقاومة الهواء التي تُؤَثِّر على المظلّة. كلّما كَبُرَت مساحة المظلّة كَبُرَت مُقاوَمة الهواء.

تؤدّي مقاومة الهواء إلى تقليل سرعة سقوط المظلّيّ، حيث تبقى هذه السرعه ثابتة تقريبًا حتّى يصل المظلّيّ الأرض.

أمامكم ثلاثة رسوم. الدوائر تمثّل منظومة المظلّة والمظلّيّ. تصف الأسهم القوى التي تعمل عموديًّا.

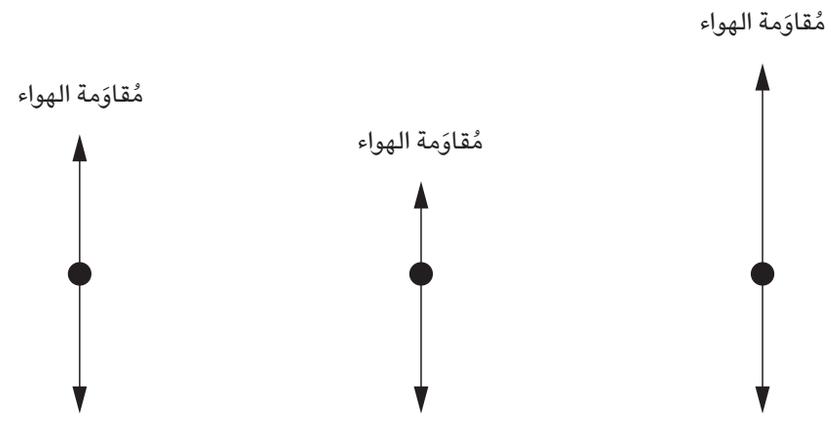
طول السهم يُمثّل **المقدار النسبيّ للقوّة**، و**اتّجاه السهم** يُمثّل **اتّجاه القوّة**.

تصف الرسوم الثلاثة هبوط المظلّيّ في **ثلاث مراحل** مختلفة: **قبل** فتح المظلّة، فورًا **بعد** فتح المظلّة وعند **الاقتراب** من **الوصول** إلى الأرض.

لا تكتب في هذه المنطقة לא לכתוב באזור זה

يتبع في الصفحة 13

أ. سَجِّلوا تحت كلّ رسم المرحلة المناسبة له.



المرحلة المناسبة: 1. _____ 2. _____ 3. _____

ب. في حملة أبولو التي جرت في سنوات الـ70 من القرن الماضي، أرسلت ناسا (وكالة الفضاء الأمريكيّة) مَركَبات فضائيّة مأهولة هبطت على سطح القمر. لماذا لم يستعملوا المظلّة لهبوط المَركَبات الفضائيّة على سطح القمر؟
أشيروا إلى الإجابة الصحيحة.

1. لأنّ كلّ شيء على القمر يحلّق أصلًا.
2. لأنّه لا يوجد هواء على القمر.
3. لأنّ وزن روّاد الفضاء على القمر أقلّ بكثير من وزنهم على الكرة الأرضيّة.
4. لأنّه لا توجد قوّة جاذبيّة للقمر.

ج. ما الذي يحدث لطاقة الوضع التثاقليّة (طاقة الارتفاع) للمظلّيّ **في مرحلة الحركة التي تكون فيها سرعة المظلّيّ ثابتة؟**
أشيروا إلى **صحيح** أو **غير صحيح** بالنسبة للجمل التالية، وأضيفوا تعليلًا يشرح تحديدكم.

1. تتحوّل تدريجيًّا إلى طاقة حركة. **صحيح / غير صحيح**
التعليل: _____

2. تتحوّل تدريجيًّا إلى حرارة. **صحيح / غير صحيح**
التعليل: _____

3. لا تتغيّر. **صحيح / غير صحيح**
التعليل: _____

يتبع في الصفحة 14

السؤال 6

شِبْه حادث

نور هي شرطيّة تحقيق في شرطة المرور. في أحد الأيّام، وصلت نور إلى مكان وقع فيه "شبه حادث طرق"، بعد وقت قليل من وقوعه. ما حدث هو أنّ سيّارة خصوصيّة، كانت تسير في شارع سريع، توقّفت فجأة عندما لاحظت سائقتها أنّ حيوانًا يقطع الشارع. السيّارة التجاريّة التي كانت تسير وراء السيّارة الخصوصيّة فرملت بقوّة وتوقّفت وراءها في اللحظة الأخيرة تمامًا. سائق السيّارة التجاريّة شكا بعد الحادث من ألم في صدره.

في التقرير عن الحادث كتبت الشرطيّة نور ما يلي:

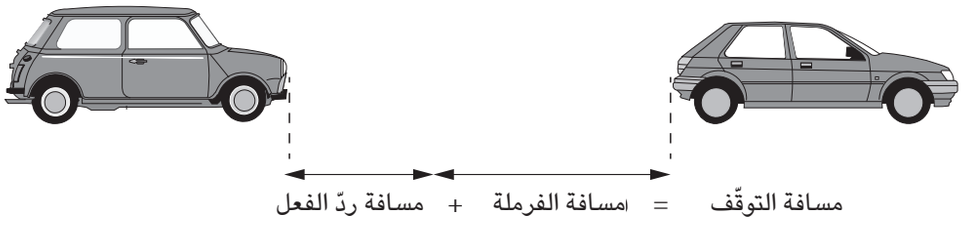
المُعطيات: سيّارة تجاريّة توقّفت وراء سيّارة خصوصيّة. تظهر في المكان علامات بارزة لفرملة السيّارة التجاريّة.

القياسات: بناءً على علامات الإطارات على الشارع قستُ **مسافة فرملة** السيّارة التجاريّة. مسافة الفرملة هي **40** مترًا.

الشهادات: أخذتُ الشهادة التالية من شاهِد عيان كان حاضرًا في المكان: "لاحظتُ سيّارتَيْن تسيران بسرعة ملائمة (مقبولة) لشارع سريع. فجأة قطع الشارع حيوان، فأدّى ذلك إلى توقُّف السيّارة الخصوصيّة بشكل فجائيّ. بعد عدّة ثوانٍ، سائق السيّارة التجاريّة التي كانت تسير خلف السيّارة الخصوصيّة فرمل بقوّة، ونجح في إيقاف سيّارته في اللحظة الأخيرة."

الظروف البيئيّة: الشارع جافّ والطقس لطيف.

عند كتابتها للتقرير استعانت الشرطيّة نور بكرّاسة معلومات لرجال الشرطة. يظهر في الكرّاسة الرسم التوضيحيّ التالي:



الرسم التوضيحيّ للسؤال 6

كما يظهر في الكرّاسة الجدول التالي أيضًا:

معدّل مسافة ردّ الفعل ومسافة الفرملة للسيّارة الخصوصيّة والسيّارة التجاريّة

السرعة كلم/ساعة	السرعة م/ثانية	مسافة ردّ الفعل بالمتر (في ظروف عاديّة)	مسافة الفرملة بالمتر على شارع جافّ	مسافة الفرملة بالمتر على شارع رطب
40	11	8	10	20
61	17	12	24	48
80	22	15	41	82
100	28	20	64	128
122	34	24	96	192

أ. استعينوا بالمعطيات التي في القطعة والجدول لكي تقدّروا: **اذكروا وحدات القياس في إجاباتكم.**

1. كم كانت **سرعة** السيّارة التجاريّة قبل الفرملة؟ _____
2. كم كانت **مسافة توقُّف** السيّارة التجاريّة؟ _____

يتبع في الصفحة 15

לא תיכתב בשורה זו אל תכתוב في هذه المنطقة
לא תיכתב בשורה זו אל תכתוב في هذه المنطقة

ب. أشيروا إلى **صحيح** أو **غير صحيح** بالنسبة لكلّ جملة من الجمل التالية (استعينوا بالجدول):

1. مسافة ردّ الفعل تتعلّق بسرعة السيّارة **فقط**.	**صحيح / غير صحيح**
2. مسافة التوقّف دائمًا أكبر من مسافة الفرملة.	**صحيح / غير صحيح**
3. على الشارع الرطب قوّة الاحتكاك تزداد عند الفرملة.	**صحيح / غير صحيح**
4. لو كان الطقس ماطرًا، لزادت مسافة الفرملة.	**صحيح / غير صحيح**
5. عندما تزداد السرعة، مسافة الفرملة تزداد أيضًا.	**صحيح / غير صحيح**

ج. تطرّقوا إلى كلّ حالة من الحالات الظاهرة أدناه، وأشيروا بجانب كلّ حالة **يؤثّر** أو **لا يؤثّر** على **زمن ردّ فعل** السائق.

1. يتحدّث السائق بالهاتف الخلويّ.	**يؤثّر / لا يؤثّر**
2. ينقل السائق حمولة ثقيلة في سيّارته.	**يؤثّر / لا يؤثّر**
3. شرب السائق مشروبات كحوليّة.	**يؤثّر / لا يؤثّر**
4. شارع رطب بعد هطول المطر الأوّل.	**يؤثّر / لا يؤثّر**
5. يسافر السائق بسرعة أكبر من 140 كلم/ساعة.	**يؤثّر / لا يؤثّر**

לא לכתוב באזור זה / لا تكتب في هذه المنطقة

לא לכתוב באזור זה / لا تكتب في هذه المنطقة

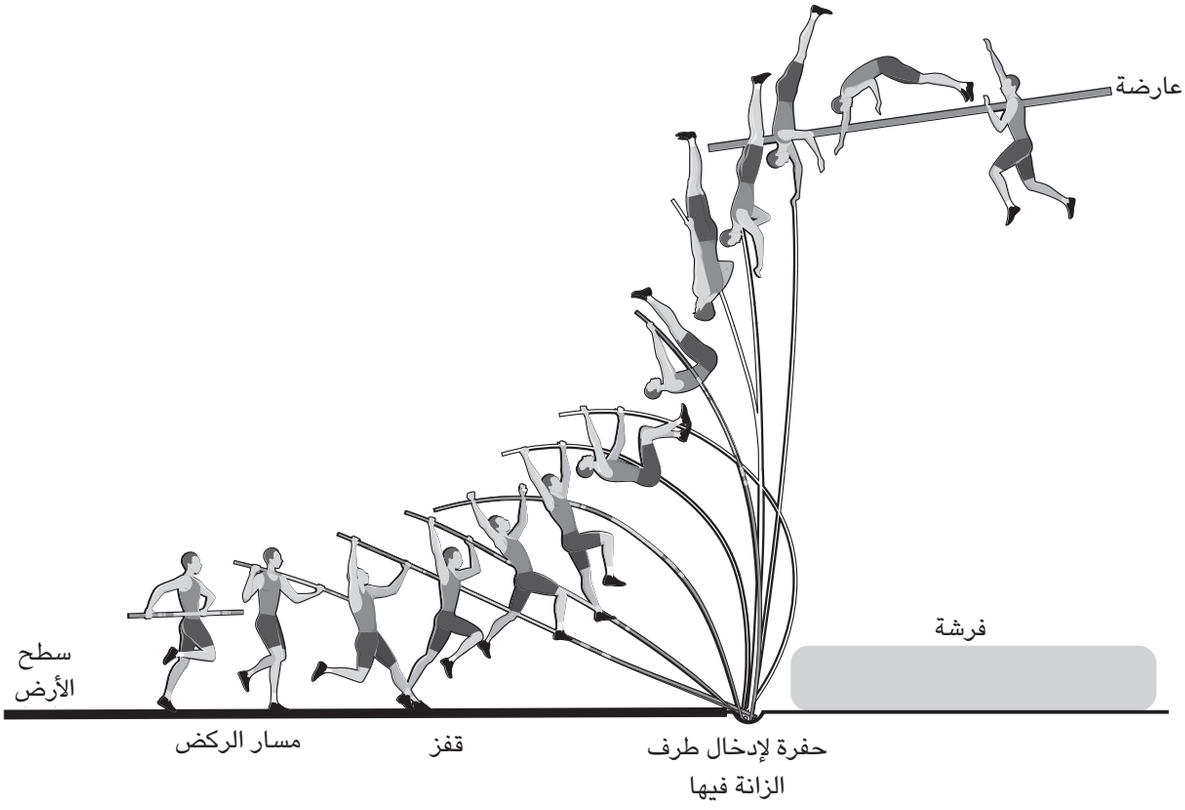
يتبع في الصفحة 16

السؤال 7

القفز بالزانة (קפיצה במוט)

فاز الرياضيّ الإسرائيليّ أليكس أباربوخ في عام 2002 ببطولة أوروبا في القفز بالزانة حيث قفز إلى ارتفاع 5.85 متر.
يتكوّن القفز بالزانة من عدّة مراحل متتالية على النحو التالي: يركض الرياضيّ مسافة حوالي 50 مترًا وهو يحمل زانة مرفوعة في الهواء، يُدخل طرف الزانة في حفرة في الأرض ممّا يُؤدّي إلى انحناء الزانة، يرتفع إلى الأعلى مع الزانة الآخذة في الاستقامة إلى أن يصل إلى ارتفاع العارضة، يترك الزانة ويقفز من فوق العارضة ويسقط على فرشة في الأسفل.

في ما يلي رسم تخطيطيّ يصف مراحل القفز بالزانة:



الرسم التوضيحيّ للسؤال 7

أ. أيّ من المُعطيات التالية يجب أن تُستعمَل لحساب طاقة الحركة للرياضيّ أباربوخ في نهاية مسار الركض (قبل القفز)؟
أشيروا إلى الإجابات الصحيحة فقط.

1. طول المسار الذي ركضه أباربوخ
2. سرعة أباربوخ في كلّ لحظة أثناء الركض
3. سرعة أباربوخ في نهاية مسار الركض
4. وزن جسم أباربوخ
5. كتلة جسم أباربوخ

يتبع في الصفحة 17

لا تكتب في هذه المنطقة אין לכתוב באזור זה

ب. أمامكم قطعة تصف تحوُّلات الطاقة في مرحلتَيْن من مراحل القفز بالزانة.

أكمِلوا الكلمات الناقصة في القطعة:

في مرحلة **الركض** تحوّلت الطاقة الكيميائيّة إلى طاقة _____ للعضلات وهذه تحوّلت إلى طاقة _____ للرياضيّ.

في مرحلة **السقوط**، طاقة _____ للرياضيّ تحوّلت إلى طاقة _____ للرياضيّ.

ج. الزانات التي تُستعمل في مسابقات القفز بالزانة يجب أن تكون خفيفة ومَرِنة. في نهاية القرن الـ19 ، عندما بدأت مسابقات القفز بالزانة، استُعملت زانات كانت مصنوعة من موادّ طبيعيّة، مثل: الخشب أو المعدن. منذ النصف الثاني للقرن الـ20 وحتّى اليوم يستعمل الرياضيّون زانات مصنوعة من موادّ اصطناعيّة، مثل: الألياف الكربونيّة، ألياف الزجاج والأبوكسي (مادّة اصطناعيّة تُستعمل كصمغ).

اشرحوا لماذا الزانة التي يستعملها الرياضيّ في قفزته يجب أن تكون خفيفة ومَرِنة.

_____

_____

_____

_____

يتبع في الصفحة 18

לא לכתוב באזור זה في هذه المنطقة لا تكتب

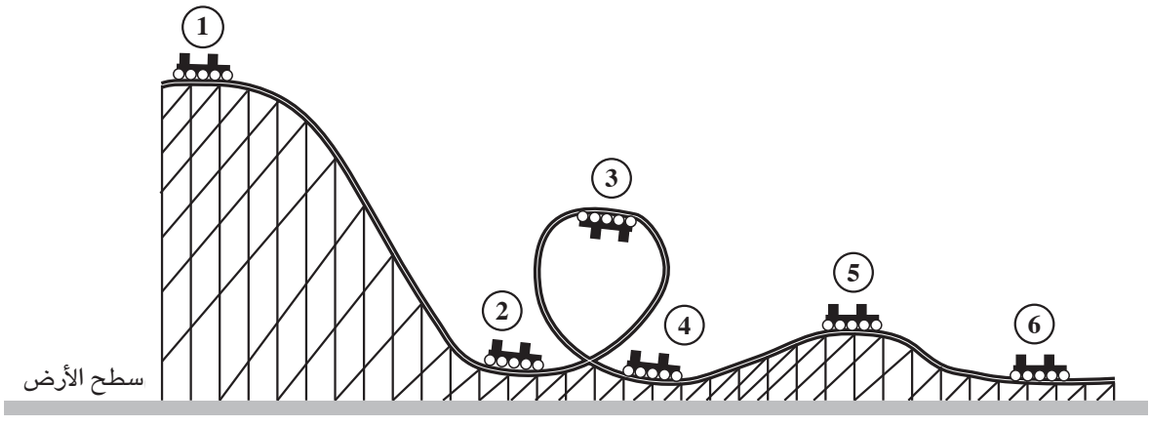
السؤال 8

القطار الأفعوانيّ (רכבת הרים)

قرّرت وزارة السياحة بالتعاون مع وزارة العلوم ووزارة المعارف إنشاء حديقة ملاهٍ جديدة في البلاد، حيث سيتمّ فيها بناء أجهزة لعب بمستوى عالميّ. وبعد أن يزور الأولاد هذه الحديقة لتجريب الأجهزة بأنفسهم، يُطلب منهم تحليل وشرح طريقة عمل كلّ جهاز من هذه الأجهزة.

وسيكون القطار الأفعوانيّ أهمّ جهاز في حديقة الملاهي الجديدة. يتكوّن الجهاز من عربة قطار تسير على سكّة (مسار) مُتَعَرِّجة. يبدأ القطار من أعلى نقطة ثمّ ينحدر إلى أسفل في مسار مُتَعَرِّج. السكّة وعجلات العربة مصنوعة من موادّ تُقلِّل من قوّة الاحتكاك بينهما إلى الحدّ الأدنى.

مسار القطار الأفعوانيّ الذي يتمّ التخطيط له سيكون شبيهًا بالمسار التالي:



الرسم التوضيحيّ "أ" للسؤال 8

عند الإجابة عن الأسئلة التالية افترِضوا أنّ **قوّة الاحتكاك بين عربة القطار والهواء وأنّ قوّة الاحتكاك بين عربة القطار والسكّة ضئيلة لدرجة أنّه يمكن تجاهلها.**

أ. تتطرّق **الأقوال التالية** إلى تحوُّلات الطاقة في النقاط الستّ التي تظهر في المسار الذي في الرسم التوضيحيّ "أ" للسؤال 8. أشيروا إلى **صحيح** أو **غير صحيح** بالنسبة لكلّ قول من الأقوال التالية:

القول	صحيح	غير صحيح
في النقطة 1 ، عندما تَكون عربة القطار واقفة، تَكون لعربة القطار طاقة ارتفاع (طاقة وضعيّة) فقط، بالنسبة لسطح الأرض.		
في النقطة 2 ، طاقة الارتفاع كلّها التي كانت لعربة القطار بالنسبة لسطح الأرض في النقطة 1 تحوّلت إلى طاقة حركة.		
في النقطة 2 ، الطاقة الكلّيّة لعربة القطار أكبر من طاقتها الكلّيّة في النقطة 4 .		
في النقطة 3 ، توجد لعربة القطار طاقة ارتفاع (طاقة وضعيّة) فقط، بالنسبة لسطح الأرض.		
في النقطة 5 ، توجد لعربة القطار طاقة ارتفاع (طاقة وضعيّة) بالنسبة لسطح الأرض، وتوجد لها أيضًا طاقة حركة.		

يتبع في الصفحة 19

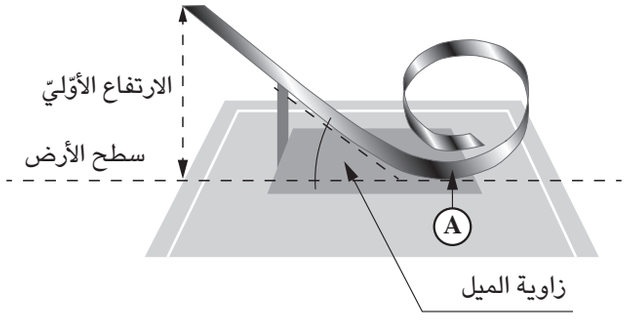
לא לכתוב באזור זה
لا تكتب في هذه المنطقة

ب. هل طاقة عربة القطار في النقطة 6 ، مساوية لطاقتها في النقطة 1 ، أكبر منها، أو أصغر منها؟
اشرحوا إجابتكم.

لا تكتب في هذه المنطقة
אל תכתב באזור זה

يتبع في الصفحة 20

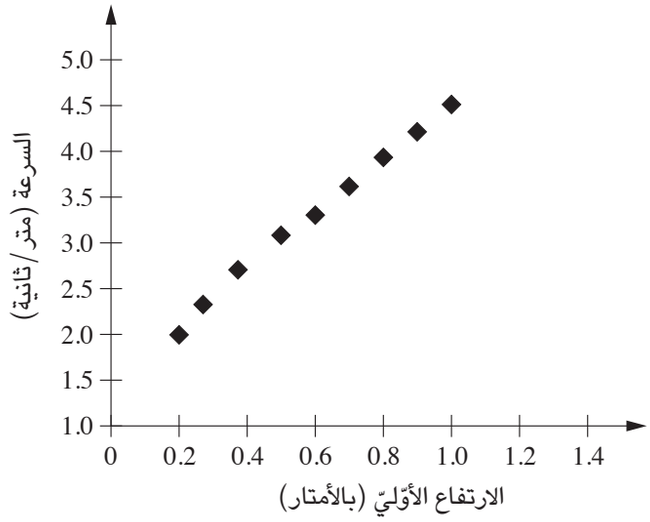
ج. لتخطيط مسار القطار، أجرى مُخَطِّطو حديقة الملاهي سلسلة تجارب بواسطة نموذج مُصَغَّر لمسار القطار. أمامكم صورة لهذا النموذج:



الرسم التوضيحيّ "ب" للسؤال 8

في التجربة، اختار المُخَطِّطون ارتفاعًا أوّليًّا للمسار مقداره 20 سم، بعد ذلك زادوا الارتفاع عدّة مرات بفرق ثابت مقداره 10 سم في كلّ مرّة، إلى أن وصلوا إلى ارتفاع متر واحد.

قاس المُخطّطون في كلّ مرّة سرعة عربة القطار في النقطة A التي في الرسم التوضيحيّ "ب" للسؤال 8. كتلة العربة وزاوية الميل بَقِيَتا ثابتتَيْن أثناء التجربة. نتائج التجربة تظهر في الرسم التوضيحيّ "ج" للسؤال 8.



الرسم التوضيحيّ "ج" للسؤال 8

من الرسم التوضيحيّ "ج" للسؤال 8 يُمكن الاستنتاج أنّ هناك علاقة بين نوعَيْن من أنواع الطاقة. ما هما؟
أشيروا إلى الإجابة الصحيحة.

1. طاقة حركة وطاقة كهربائيّة.
2. طاقة ارتفاع وطاقة إشعاع.
3. طاقة كيميائيّة وطاقة حركة.
4. طاقة حركة وطاقة ارتفاع.

نرجو لكم النجاح!

حقوق الطبع محفوظة لدولة إسرائيل.
النسخ والنشر ممنوعان إلّا بإذن من وزارة التّربية والتّعليم.

לא לכתוב באזור זה אין לכתוב في هذه المنطقة

مسوّدة

לא לכתוב באזור זה
لا تكتب في هذه المنطقة
לא לכתוב באזור זה
لا تكتب في هذه المنطقة

مسوّدة

לא לכתוב באזור זה
لا تكتب في هذه المنطقة
לא לכתוב באזור זה
لا تكتب في هذه المنطقة

مسوّدة

לא לכתוב באזור זה
لا تكتب في هذه المنطقة
לא לכתוב באזור זה
لا تكتب في هذه المنطقة

"איתך בכל מקום, גם בבגרות.
בהצלחה, מועצת התלמידים והנוער הארצית"

"معك في كلّ مكان، وفي البجروت أيضًا.
بالنّجاح، مجلس الطّلّاب والشّبيبة القطريّ"