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"ה, 2025

סמל השאלון: 704182

תרגום לערבית (2)

مبوا למדע וטכנולוגיה לכול

יחידת לימוד אחת

הוראות לנבחנים

א. משך הבחינה: שעה וחצי.

ב. מבנה השאלון ומפתח ההערכה:
בשאלון זה שני פרקים.
פרק ראשון כולל 4 שאלות. משקל כל שאלה 25 נקודות.
פרק שני כולל 4 שאלות. משקל כל שאלה 25 נקודות.
עליכם לענות על 4 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 2025

رقم النموذج: 704182

مقدّمة للعلوم والتكنولوجيا للجميع

وحدة تعليميّة واحدة

تعليمات للمُمتحَنين

أ. مدّة الامتحان: ساعة ونصف.

ب. مبنى النموذج وتوزيع الدرجات:
في هذا النموذج فصلان.
الفصل الأوّل يشمل 4 أسئلة. لكلّ سؤال 25 درجة.
الفصل الثاني يشمل 4 أسئلة. لكلّ سؤال 25 درجة.
عليكم أن تجيبوا عن 4 أسئلة فقط بحسب اختياركم الحرّ من كلا 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

تلقيح اصطناعيّ – بمساعدة منظومة ليزر أوتوماتيكيّة

أدّى الارتفاع في إقبال الناس على نمط التغذية النباتيّة 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 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. لشجرة لوز منفردة لا توجد خلايا ذكريّة وأيضًا بويضات — **صحيح / غير صحيح**
2. لخلايا التكاثُر الموجودة في نفس الشجرة يوجد مُجمَّع جينات مشترك — **صحيح / غير صحيح**
3. حصول إخصاب بين أشجار مختلفة يزيد من التنوُّع الوراثيّ — **صحيح / غير صحيح**
4. احتمال حصول خلل وراثيّ في اللوز يقلّ مع زيادة تنوّعه الوراثيّ — **صحيح / غير صحيح**

يتبع في الصفحة 5

ب. فيما يلي ثلاث جمل:

1. تؤدّي الصناعة المتعلّقة باللوز إلى تَكاثُر النحل، لأنّها توفّر للنحل بيّارات يستطيع فيها جَمْع الرحيق.
2. تؤدّي الصناعة إلى تعريض النحل إلى تشكيلة غذائيّة محدودة قد تضرّ بتطوّرها.
3. تؤدّي الصناعة إلى تجميع النحل في مكان استُعْمِلَت فيه مبيدات حشريّة وموادّ كيميائيّة قد تضرّ بالنحل.

أشيروا إلى الإجابة الصحيحة بالنسبة للجمل الثلاث:

- جميع الجمل صحيحة
- جميع الجمل خاطئة
- الجملتان 2، 3 صحيحتان
- الجملتان 1، 3 صحيحتان

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

أفضليّة: _____

_____

سلبيّة: _____

_____

يتبع في الصفحة 6

لا تكتب في هذه المنطقة
לא לכתוב באזור זה

السؤال 2

جليد جافّ

في سنة 1927 أرادت "شركة الجليد الجافّ في الولايات المتّحدة" زيادة تسويق الجليد الجافّ، ونشرت الإعلان التالي:

إذا كانت لديك مشاكل في التبريد، افحص استخدام الجليد الجافّ! سيوفّر عليك استثمارًا كبيرًا!

وَصْف المُنتَج:

"الجليد الجافّ" هو الحالة الصلبة لمادّة ثاني أكسيد الكربون (مادّة موجودة في الحالة الغازيّة في جميع المشروبات الغازيّة). الجليد الجافّ يشبه من حيث المنظر الجليد الذي يتكوّن من الماء، لكنّه أبرد بكثير. يتحوّل الجليد الجافّ إلى غاز في درجة حرارة 800– °C تقريبًا وذلك بوتيرة بطيئة جدًّا. هذا الغاز أثقل من الهواء.

حسنات المُنتَج:

لا يوجد سَيَلان؛ الأبخرة هي غاز جافّ وغير خطير؛ الجليد الجافّ يُمكِّننا من إرسال موادّ غير متجدّدة بالبريد السريع في صناديق ورقيّة تُستعمل لمرّة واحدة؛ لا توجد مياه أو رطوبة اللَّتَيْن قد تضرّان بالغرض المُرسل.

ماذا نوفّر من خلال استخدام الجليد الجافّ؟

الوزن – كمّيّة من البوظة المغلّفة كما يجب مع جليد جافّ، يكون وزنها حوالي ربع وزنها في طُرق التبريد المألوفة.

التآكُل – بسبب انعدام الرطوبة، هناك توفير في تكاليف كثيرة تتعلّق بالتآكُل بالشاحنات وبصناديق التبريد.

توفير تكلفة الإرساليّة – التغليفات الخفيفة والتي تُستعمل لمرّة واحدة تقلّل من مشاكل إضاعة، تخزين وجمع الصناديق الفارغة. على سبيل المثال: يمكن وضع حوالي 2 كغم جليد جافّ في كيس من الورق، فوق كرتونة من البوظة بحجم 20 لتر، وتبقى البوظة صلبة لمدّة أكثر من 18 ساعة.

زمن الاستخدام – يحافظ الجليد الجافّ على درجة حرارة منخفضة لمدّة طويلة من الزمن. في صندوق معزول جيّدًا هناك فقدان لحوالي 10% من وزن الجليد الجافّ كلّ 24 ساعة.

أ. في صندوق معزول جيّدًا وضعوا 20 كغم من "الجليد الجافّ" لكي يحافظوا على الغذاء الذي قد يتلف في درجة حرارة الغرفة. ماذا ستكون كتلة "الجليد الجافّ" في الصندوق بعد 24 ساعة؟ أشيروا إلى الإجابة الصحيحة.

1. 20 كغم
2. 18 كغم
3. 16 كغم
4. 10 كغم

يتبع في الصفحة 7

لا تكتب في هذه المنطقة לא לכתוב באזור זה

ب. أحد الاستعمالات الشائعة للجليد الجاف هو بهدف حفظ الغذاء والأدوية في الصناديق الحافظة (צידניות) خلال نقلها من مكان إلى آخر. هذا الاستعمال مألوف على الرغم من أنّ الجليد الجافّ أغلى بكثير من الجليد العاديّ.
لماذا، على الرغم من ذلك، يُستعمل الجليد الجافّ في النَّقْل؟ أشيروا بجانب كلّ جملة – **صحيح** أو **غير صحيح**.

1. الجليد الجافّ يحافظ على البرودة لمدّة أقصر. **صحيح / غير صحيح**
2. الجليد العاديّ يُنتج رطوبة قد تضرّ بالغذاء والأدوية. **صحيح / غير صحيح**
3. الجليد الجافّ يُبرّد لدرجات حرارة منخفضة جدًّا. **صحيح / غير صحيح**
4. الجليد الجافّ لا يُبلّل الصندوق الحافظ (הצידנית). **صحيح / غير صحيح**

ج. بمناسبة نهاية السنة الدراسيّة قرّر أمير أن يعرض أمام زملائه "سحرًا" معيّنًا. أخذ علبة بلاستيكيّة صغيرة تُستعمل لتخزين أفلام التصوير (في الماضي كانوا يُخزّنون أفلام التصوير)، وأدخل فيها من دون أن يراه أحد وبحذر شديد قطعة من الجليد الجافّ وأغلقها بإحكام. وضع العلبة المغلقة في وسط الطاولة وقال لأصحابه إنّه قادر على فتح العلبة من دون أن يلمسها، وهمس بـ"كلمات سحريّة" غريبة. فجأةً فُتح الغطاء وطار لمسافة حوالي 3 أمتار.

ما هو سرّ "السحر"؟ اشرحوا بواسطة نموذج المبنى الجُسيميّ.

يتبع في الصفحة 8

لا تكتب في هذه المنطقة
לא לכתוב באזור זה

السؤال 3

كارثة البروم

في تاريخ 5/3/1983 انقلبت على شارع "العَرَباه" شاحنة ثقيلة محمّلة بقنانٍ زجاجيّة كبيرة تحتوي على سائل البروم. درجة الحرارة في ذلك اليوم كانت 26°C تقريبًا. هذا الحادث أودى بحياة السائق، وانكسر قسم من القناني الزجاجيّة فانتشر بخار البروم في الهواء إلى مسافات كبيرة، وتمّ إغلاق الشارع أمام حركة السير لساعات عديدة. بالرغم من معالجة الشاحنة والحمولة ظلّ سكّان البلدات القريبة قلقين ويتساءلون: "هل يمكن أن تُسبِّب كمّيّة البروم التي انتشرت ضررًا لهم أو لمحاصيلهم الزراعيّة؟"

أمامكم بعض المُعطيات عن عنصر البروم:

الرمز الكيميائيّ: Br_2

العائلة: هلوجينات

حالة المادّة: سائل (في درجة حرارة الغرفة)

اللون: بنّيّ ضارب إلى الأحمر الفاتح

درجة حرارة الانصهار: $-7°C$

درجة حرارة الغليان: $59°C$

القابليّة للاشتعال: غير قابل للاشتعال

الأخطار الصحّيّة: سامّ ، يضرّ بأنسجة الجسم، يسبّب حروقًا وتهيّجًا في الأنف، في الحنجرة، في الجلد وفي العينَيْن (حتّى لو كان تركيزه مُنخفضًا).

موادّ تُبطل مفعول البروم: محلول أمونيا أو فوق كبريتات الصوديوم بتركيز 10% .

تفاعُلات مألوفة: فعّال جدًّا: يتفاعل مع عناصر ومركّبات كثيرة.

استعمالات: الاستعمال الرئيسيّ: يُستعمَل كمادّة خام في إنتاج مركّبات بروم في الصناعة والزراعة.

استعمال ثانويّ: يُستعمَل لتعقيم المياه.

أ. أمامكم جدول تظهر فيه درجات حرارة الانصهار والغليان لثلاثة عناصر من عائلة الهلوجينات. بناءً على هذه المعطيات، اكتبوا في الجدول حالة المادّة لكلّ واحد من هذه العناصر، في درجة حرارة 22°C (درجة حرارة البيئة في إسرائيل)، وفي درجة حرارة 20°C– (درجة حرارة البيئة في ألاسكا).

مُعطيات / العنصر	درجة حرارة الانصهار [°C]	درجة حرارة الغليان [°C]	حالة المادّة في إسرائيل (في درجة حرارة 22°C)	حالة المادّة في ألاسكا (في درجة حرارة 20°C–)
الكلور – Cl_2	– 100	–35		
البروم – Br_2	– 7	59		
اليود – I_2	113	184		

يتبع في الصفحة 9

الرجاء عدم الكتابة في هذه المنطقة לא לכתוב באזור זה

ب. بناءً على المعلومات التي في الجدول، في أيّ عنصر (الكلور، البروم أو اليود) قوى الجذب بين الجُزَيْئات هي الأقوى؟ عَلِّلوا إجابتكم.

قوى الجذب الأقوى هي في عنصر: _____

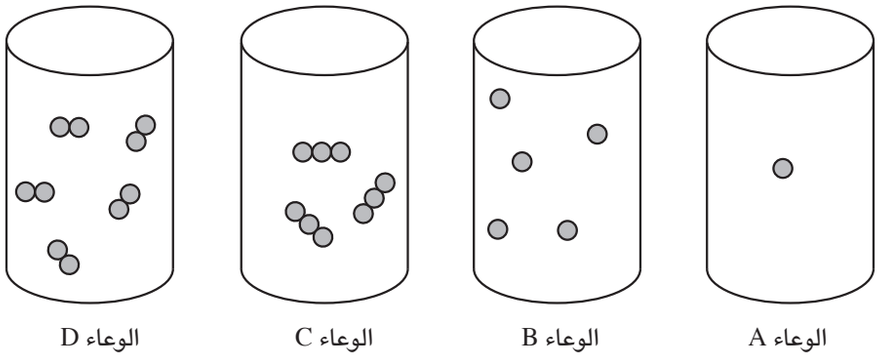
التعليل: _____

_____

ج. نَعرض ذَرَّة واحدة من الكلور بواسطة العلامة ○.

في الرسم التوضيحيّ للسؤال 3 تظهر أربعة أوعية (A، B، C وَ D).

في أيّ وعاء من هذه الأوعية تمّ عرض غاز الكلور بالشكل الصحيح؟



الرسم التوضيحيّ للسؤال 3

غاز الكلور معروض بالشكل الصحيح في الوعاء: _____

يتبع في الصفحة 10

لا تكتب في هذه المنطقة
לא לכתוב באזור זה

السؤال 4

نسمع ضجّة

في ما يلي قطعة من تقرير نُشر في شبكة الإنترنت:

الضجّة تؤذي صحّة الأولاد النفسيّة

من الممكن أن تُؤَثِّر الضجّة على صحّة الأولاد النفسيّة، هذا ما اتّضح من بحث شارك فيه 1,300 ولد تقريبًا. في البحث الذي أُجْرِيَ في النمسا تَبَيَّن أنّ الضجّة البيئيّة تُؤَثِّر بشكل مباشر على سلوك الأولاد داخل الصفّ، على قدرتهم على التركيز وعلى أدائهم التعليميّ.

(موقع Ynet، 10.11.2002)

أ. في أعقاب البحث الذي أُجْرِيَ في النمسا، فإنّ دولة إسرائيل أيضًا معنيّة بفحص تأثير الضجّة على قدرة الطلّاب على التركيز في المدرسة.

1. اكتبوا سؤال بحث يتطرّق إلى **المُتغيِّرَيْن** (المُتغيِّر المُتعلِّق والمُتغيِّر غير المُتعلِّق [المستقلّ]).

سؤال البحث: _____

2. مَنْ سَتَكون مجموعة التجربة، ومَنْ ستكون مجموعة الضابط في هذا البحث؟

مجموعة التجربة: _____

_____

مجموعة الضابط: _____

_____

يتطرَّق البندان "ب" وَ "ج" الواردان أدناه إلى القطعة التالية:

الضجّة هي أصوات غير مُريحة ولا يرغب بها الإنسان. ما هي الأصوات؟ الأصوات التي نسمعها هي ذبذبات هواء تنتشر مثل الأمواج ويستوعبها **صيوان الأذن** فتهزّ جلد **طبلة الأذن**. هذه الذبذبات تهزّ العظام التي في **الأذن الوسطى**. هذه الاهتزازات تنتقل إلى **الحلزون (الأذن الداخليّة)** وتهزّ السائل الموجود هناك. حركات السائل تحني الشُّعَيْرات التي في الأذن الداخليّة إلى أسفل. كلّما كانت الأصوات أقوى كان انحناء الشُّعَيْرات أكبر. تتمّ ترجمة هذا الانحناء إلى إشارات عصبيّة تنتقل من **عصب السمع** إلى **مركز السمع في المخّ**. عندما نتعرّض إلى صوت متواصل قوّته عالية، تبقى الشُّعَيْرات منحنية ولا تستقيم فورًا، وعندها نفقد مؤقَّتًا القدرة على السمع. بعد وقت معيَّن تستقيم الشُّعَيْرات والقدرة على السمع تعود إلى ما كانت عليه.

في حالات مُتَطَرِّفة يتمّ فيها التعرُّض لصوت شديد لفترة زمنيّة طويلة، لا تستقيم الشُّعَيْرات، وقد يحدث خلل غير قابل للإصلاح في القدرة على السمع.

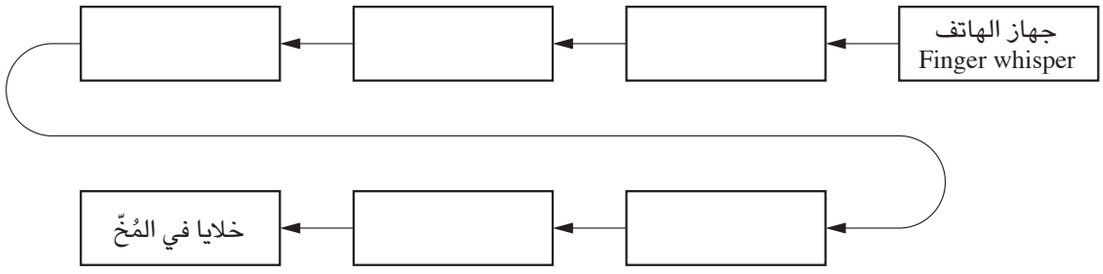
تتكوّن خلايا الشُّعَيْرة في مراحل التطوّر الجنينيّ وهي لا تنقسم ولا تتجدّد بعد أن تتكوّن.

ب. هاتف Finger whisper (phone) يعمل بحسب تكنولوجيا جديدة طُوِّرَت مؤخّرًا. من أجل توصيل موجات الصوت في هذا الجهاز، نستخدم **أحد الأصابع (السبّابة)** بدلًا من مُكَبِّر الصوت أو السمّاعة. يتمّ وَضْع الهاتف على الذراع مثل الساعة. تُدخَل السبّابة إلى صيوان الأذن وعبرها يمكن سماع المكالمة. لهذه التكنولوجيا أفضليّة في البيئة الصاخبة. المُستمِع يسدّ أذنه بواسطة أصبعه فتُقلِّل الضجّة التي تأتي من البيئة المحيطة. أمّا المعلومات من الهاتف فتُمَرَّر إليها مُباشرةً.

يتبع في الصفحة 11

אין לכתוב על חומר זה אלא בדיו כחול או שחור
لا تكتب على هذه المنطقة

بحسب هذه القطعة، اكتبوا في المستطيلات التي في الرسم التوضيحيّ الذي أمامكم المحطّات التي في مسار موجات الصوت من هاتف الـ Finger whisper إلى خلايا المُخّ.



الرسم التوضيحيّ للسؤال 4

ج. في الجدول التالي مُعطاة قِيَم عدديّة عن تَضرُّر القدرة على السمع، عند مجموعات أعمار مختلفة في إسرائيل:

رقم المجموعة	مجموعة العمر (سنوات)	عدد الأشخاص في مجموعة العمر	عدد الأشخاص الذين تَضرَّرت قدرتهم على السمع	النسبة المئويّة للأشخاص الذين تَضرَّرت قدرتهم على السمع
1	3–17	1,620,700	29,172	1.8%
2	18–34	1,505,100	51,173	3.4%
3	35–54	1,052,112	99,910	9.4%
4	55–64	511,279	61,972	12.1%
5	65 وما فوق	543,300	158,100	29.1%

المعطيات الرقميّة تعتمد على نتائج بحث أُجْرِي في الولايات المتّحدة وعلى الفرضيّة بأنّ انتشار المشكلة متشابه بين سكّان إسرائيل وسكّان الولايات المتّحدة. توزيع الأعمار بين سكّان إسرائيل أُخذ من التقرير السنويّ الإحصائيّ 1997.

1. لماذا لا يكفي أن نعرِض المُعطيات عن الأشخاص الذين تضرّرت قدرتهم على السمع بأعداد مُطْلَقة، وتُعرَض أيضًا **بالنسبة المئويّة**؟

---

2. تطرّقوا إلى المُعطيات التي في الجدول ثمّ أشيروا بجانب كلّ جملة – **صحيح** أو **غير صحيح**.

أ. قدرة السمع عند 1.8% من جميع الأشخاص الذين أعمارهم 3–17 سنة تضرّرت. **صحيح / غير صحيح**

ب. قدرة السمع عند معظم الأشخاص في سنّ 65 وما فوق تضرّرت. **صحيح / غير صحيح**

ج. من بين كلّ مائة شخص في سنّ 35–54 ، تضرّرت قدرة السمع عند 9 أشخاص تقريبًا.
صحيح / غير صحيح

يتبع في الصفحة 12

الرجاء عدم الكتابة في هذه المنطقة לא לכתוב באזור זה

الفصل الثاني

السؤال 5

استهلاك الأجهزة البيتيّة للكهرباء

يزداد عدد الأجهزة الكهربائية البيتيّة التي تعمل بواسطة الكهرباء كلّما ارتفع مستوى حياة الفرد.

استهلاك الجهاز البيتيّ للكهرباء مُتعلّق بالقدرة (P = الطاقة لوحدة الزمن) المطلوبة لتشغيل الجهاز، وبعدد الساعات (T) التي يعمل فيها. نحن ندفع لشركة الكهرباء مقابل الاستهلاك العامّ للطاقة في بيتنا.

تظهر في فاتورة حساب الكهرباء البيتيّ كمّيّة الطاقة (E) بوحدات **كيلواط-ساعة**، وهي تَصِف حاصل ضرب وحدة القدرة (كيلواط) في وحدة الزمن (ساعة). القانون لحساب كمّيّة الطاقة هو: $E = P \cdot T$.

أ. أمامكم جدول يعرض عدّة أجهزة وأجسام إضاءة تستهلك الكهرباء في البيت. يُشير الجدول إلى القدرة الكهربائيّة لكلّ جهاز أو جسم إضاءة، وإلى معدّل عدد الساعات التي يعمل فيها الجهاز في اليوم في بيت معيّن. أكمِلوا في الجدول استهلاك الطاقة **الشهريّة** الناتجة عن استعمال هذه الأجهزة الكهربائيّة في هذا البيت. اِفترِضوا أنّ مُعدّل عدد الأيّام في الشهر هو 30 .

اسم الجهاز/جسم الإضاءة الذي يستهلك الطاقة	القدرة الكهربائيّة للجهاز/لجسم الإضاءة [واط]	مُعدّل ساعات العمل في اليوم	المعدّل الشهريّ لاستهلاك الطاقة [كيلواط - ساعة]
لمبة توهُّج عاديّة	100	6	
ثلّاجة	150	5	
مُكيِّف	1,500	6	
غسّالة	2,000	1	

ب. الثلّاجة البيتيّة موصولة بشبكة الكهرباء في البيت لمدّة 24 ساعة يوميًّا. بالرغم من ذلك فإن المحرّك لا يعمل كلّ الوقت. يوجد في الثلّاجة **مُنَظِّم (ترموستات)** الذي يُشغِّل محرّكها في لحظة ارتفاع درجة حرارتها إلى درجة حرارة أعلى من درجة الحرارة التي حُدِّدت.

في الثلّاجات القديمة (التي صُنِعَت قبل أكثر من 20 سنة)، يعمل المحرّك لمدّة 10 ساعات يوميًّا تقريبًا، أمّا في الثلّاجات الجديدة (التي تُنْتَج بتكنولوجيا أكثر تطوُّرًا) فإنّ المحرّك يعمل من 3–5 ساعات يوميًّا. القدرة الكهربائية التي تستهلكها الثلّاجات القديمة أثناء عملها، تشبه القدرة الكهربائية للثلّاجات الجديدة.

يوجد في بيت عائلة السيّد جمال ثلّاجة عمرها 25 سنة. من حيث استهلاك الكهرباء، هل ستوصوهم بأن يستبدلوا ثلّاجتهم القديمة بثلّاجة جديدة؟ عَلِّلوا.

يتبع في الصفحة 13

ج. القدرة الكهربائيّة لفرن طهي كهربائيّ بيتيّ هي 1.6 كيلو-واط. يستغرق زمن طهي الطعام بواسطته ساعة واحدة. القدرة الكهربائيّة لجهاز "ميكروچال" هي 800 واط. يستغرق زمن طهي الطعام بواسطته 15 دقيقة. احسبوا في أيّ جهاز من الجهازَيْن يكون استهلاك الطاقة الكهربائيّة لطهي الطعام **أقلّ**: فُرْن الطهي الكهربائيّ أو جهاز الميكروچال، واحسبوا بكم مرّة سيكون استهلاك الكهرباء أقلّ في الجهاز الذي اخترتموه مُقارَنةً مع الجهاز الثاني.

לא לכתוב באזור זה / لا تكتب في هذه المنطقة

يتبع في الصفحة 14

السؤال 6

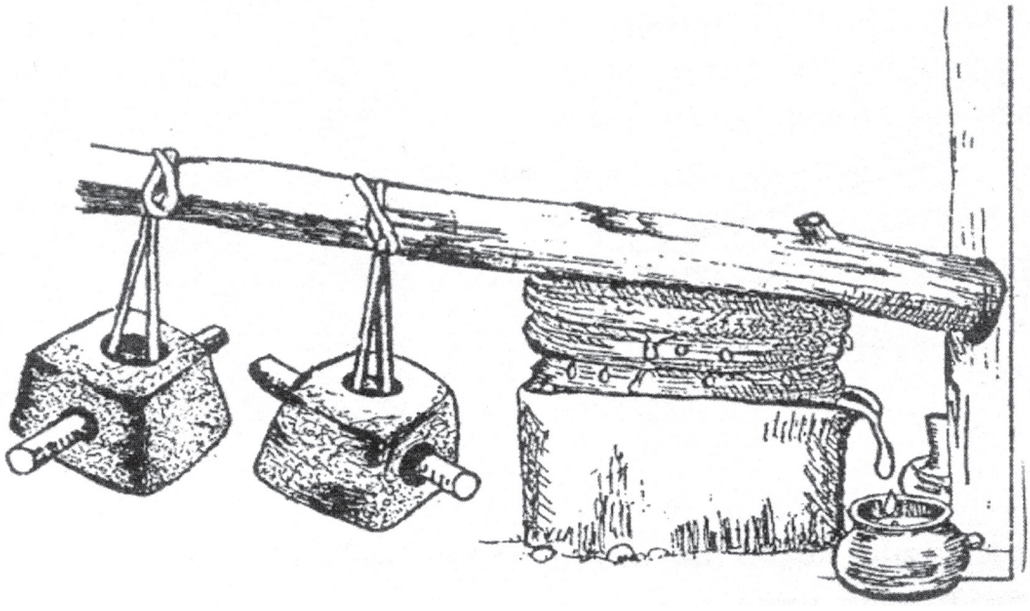
القوى والرافعات

منذ القدم صنع الإنسان آلات بسيطة لكي يقوم بأعمال مختلفة، مثل: رفع الأجسام، الدفع، التقوية والقصّ. هذه الأعمال لا يستطيع الإنسان أن يقوم بها بواسطة قوّة العضلات فقط. حتّى يومنا هذا نستعمل أجهزة تعتمد في عملها على نفس مبادئ عمل الآلات البسيطة.

إحدى الآلات البسيطة القديمة التي أوجدها الإنسان كانت الرافعة. الجزء الأساسي منها هو القضيب أو السطح القاسي الذي بإمكانه أن يتحرّك حول نقطة ثابتة (تُسمَّى نقطة الارتكاز أو المحور). يوجد للرافعة ذراعان: على إحداهما نستعمل القوّة وتُسمَّى "ذراع القوة" والأخرى تُنفِّذ العمل وتُسمَّى "ذراع الحِمْل". هناك أنواع مختلفة من الرافعات تختلف عن بعضها في موقع نقطة الارتكاز.

أوّل من وَصَف استعمال الرافعات هو أرخميدس اليونانيّ الذي عاش في القرن الثالث قبل الميلاد. بنى أرخميدس جهازًا سُمِّي "قاطع أرخميدس" الذي يعمل بحسب مبدأ عمل الرافعة، ووظيفته كانت تفجير سفن الأعداء وتحويلها إلى شظايا. وعندما تحدّث أرخميدس عن الاستعمالات الكثيرة للرافعة، قال أرخميدس ذات مرّة: "أعطوني نقطة ارتكاز، وسأتمكّن من رَفْع العالم".

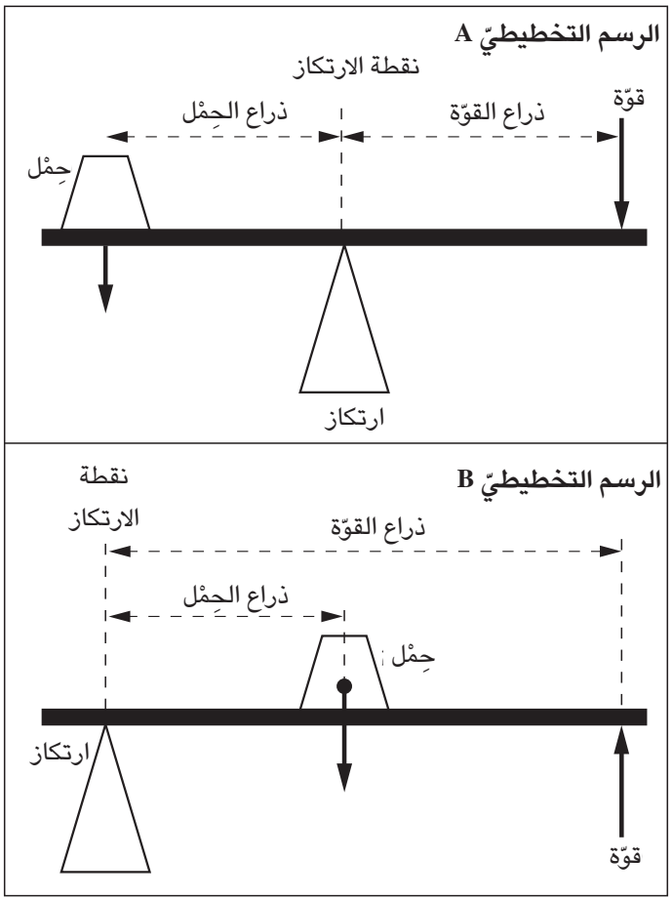
أ. في معصرة الزيتون القديمة (التي استخدمت لإنتاج الزيت من حبّ الزيتون) استعملوا عارضة موصولة بالحائط في عمليّة عصر حبّ الزيتون المهشّم (انظروا الرسم التوضيحي "أ" للسؤال 6). في هذه الحالة يتمّ تفعيل القوّة بواسطة الحجارة التي في طرف العارضة، وتكون نقطة الارتكاز في الطرف الثابت على الحائط، والعمل هو عمليّة الضغط على العارضة التي تسحق حبّات الزيتون.



الرسم التوضيحيّ "أ" للسؤال 6

يتبع في الصفحة 15

لا تكتب في هذه المنطقة
אין לכתוב באזור זה



الرسم التوضيحيّ "ب" للسؤال 6

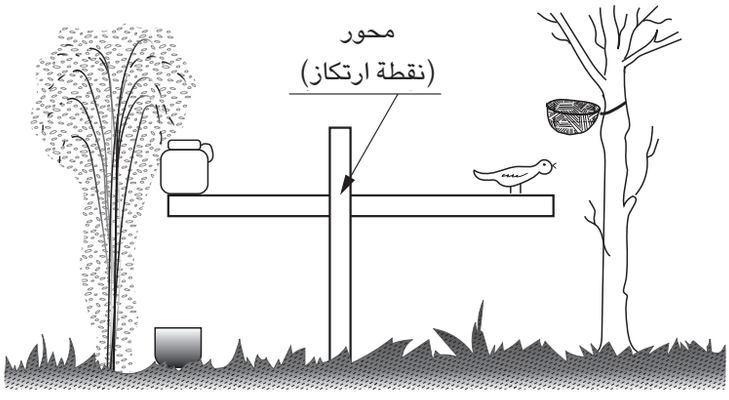
بحسب الرسم التوضيحيّ "ب" للسؤال 6، أيّ رسم من الرسمَيْن التخطيطيَّيْن A وَ B يمثّل عمل الرافعة في معصرة الزيتون؟ اشرحوا.

يتبع في الصفحة 16

לא לכתוב באזור זה لا تكتب في هذه المنطقة

ب. أوجد هيرون الإسكندرانيّ (في القرن الأوّل الميلاديّ) أجهزة كثيرة تعمل على مبدأ الرافعة. أحد الأجهزة التي بناها كان قضيبًا في أحد طرفيه تمثال لعصفور وفي الطرف الآخر توجد جرَّة وبجانبها نافورة مياه تقوم بتعبئة الجرّة. عندما تمتلئ الجرّة بالماء فإنّها تنزل والعصفور يرتفع، وعندما يخرج الماء من الجرّة وتصبح فارغة، فإنها ترتفع وتمثال العصفور ينزل. يصف الرسم التوضيحيّ "ب" للسؤال 6 هذا الجهاز.

حسب مبدأ الرافعة، **فإن حاصل ضرب القوة بالبُعد عن نقطة الارتكاز (ذراع القوّة) هو مقدار ثابت في رافعة معيّنة**. هذا المقدار يُحدّد ما إذا كان الجهاز في حالة تَوازُن، وهو **مساوٍ لحاصل ضرب كتلة الحِمْل في طول ذراع الحِمْل**.



الرسم التوضيحيّ "ج" للسؤال 6

أين يجب أن نضع الجرّة (وهي فارغة) لكي يصبح الجهاز متوازنًا، إذا علمتم أن كتلة الجرّة أكبر بمرّتَيْن من كتلة تمثال العصفور؟ أشيروا إلى الإجابة الصحيحة.

1. بنفس البُعد الذي يبعد فيه تمثال العصفور عن المحور.
2. في نقطة الارتكاز بالضبط.
3. في منتصف البُعد بين تمثال العصفور وبين المحور.
4. في ربع البُعد بين تمثال العصفور وبين المحور.

ج. توجد اليوم رافعات حديثة يُمكِنها أن تصل إلى ارتفاعات عالية جدًّا وأن ترفع أثقالًا ثقيلة وأن تقوم بأعمال بسرعة. لكن، في حالات الطوارئ كالهزّات الأرضيّة وكوارث أخرى، يستعملون أيضًا رافعات بسيطة عندما لا يكون هناك إمكانيّة أو وقت لاستعمال الأجهزة الحديثة. مثلًا، في فندق هيلتون طابا في أكتوبر 2004 تمّ إنقاذ ولد بواسطة قضيب استُعْمِل كرافعة، إذ قام ثلاثة أشخاص بتفعيل قوّة على القضيب ونجحوا في رفع حِمْل وزنه 500 كغم من فوق الولد، وهكذا أنقذوا حياته.

اذكروا حسنة **واحدة** وسيئة **واحدة** للرافعات الحديثة مُقارنةً بالرافعات البسيطة. اشرحوا كلّ حسنة وكلّ سيّئة.

حسنة: _____

_____

سيّئة: _____

_____

يتبع في الصفحة 17

لا تكتب في هذه المنطقة
אין לכתוב באזור זה

السؤال 7

بربتوؤوم موبيله - "ماكنة دائمة الحركة"

شرح مرشد دورة "الاختراعات العلميّة" لتلاميذ الدورة عن المحاولات، على مرّ التاريخ، لصنع ماكنة ذات "حركة دائمة" - بربتوؤوم موبيله (Perpetuum Mobile). الفكرة هي بناء ماكنة تُشغِّل مرّة واحدة، تستمرّ في الحركة ولا تتوقّف أبدًا. أي أنّه لن تكون هناك حاجة لتزويدها بالوقود، أو لتوصيلها بمصدر طاقة كهربائيّة أو لشدّ نوابض (رفّاصات).

حاول بعض الأشخاص في الماضي أن يبنوا ماكنة كهذه، واقترح الملوك تقديم جوائز ثمينة لكلّ من يخترع ماكنة تستطيع أن تعمل وتُشغِّل أجهزة أخرى إلى الأبد. حتّى يومنا هذا هناك أشخاص يحاولون أن يخترعوا ماكنات من هذا النوع، ويقدّمون لدائرة تسجيل الاختراعات اقتراحات لماكنات "مُنْتِجة للطاقة"، آملين أن يُصبحوا أغنياء من اختراعاتهم، إلّا أنّه لم ينجح أحد حتّى الآن في هذه المهمّة.

آدم وبشرى يشتركان في دورة " الاختراعات العلميّة"، وقد تَذَكَّرا تجربة أجرياها في المختبر في إطار الدورة. شملت منظومة التجربة ما يلي: عربة، سكّة (مسار) ونابض (رفّاص). النابض مشدود من فوق السكّة ومربوط من كلا طرفَيْه.

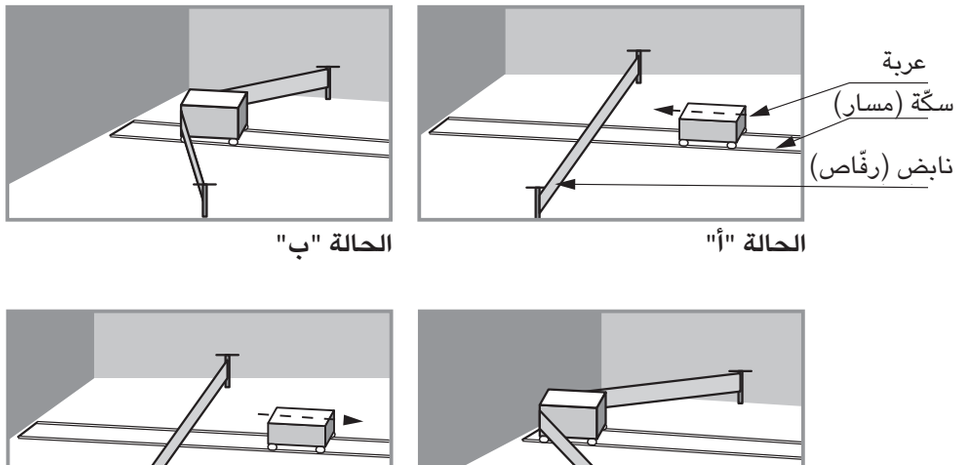
في الرسم التوضيحيّ للسؤال 7 تظهر أربع حالات في التجربة كما يلي:

الحالة "أ": تتحرّك العربة إلى الأمام باتّجاه النابض (الرفّاص).

الحالة "ب": تصطدم العربة بالنابض وتشدّه (أيْ أنّها تتفاعل مع النابض).

الحالة "ج": يصل النابض إلى أكبر طول له.

الحالة "د": يرتخي النابض ويدفع العربة، فتتحرّك إلى الخلف.



الرسم التوضيحيّ للسؤال 7

لا تكتب في هذه المنطقة לא לכתוב באזור זה

يتبع في الصفحة 18

أ. ماذا يُمكن القول عن سرعة العربة في الحالة "د" بالمقارنة مع سرعتها في الحالة "أ"؟
أشيروا إلى الإجابة **الصحيحة**.

1. السرعة في الحالة "د" أصغر من السرعة في الحالة "أ".
2. السرعة في الحالة "د" مساوية للسرعة في الحالة "أ".
3. السرعة في الحالة "د" أكبر من السرعة في الحالة "أ".
4. لا يُمكِن أن نعرف ما العلاقة بين السرعتَيْن في الحالة "د" والحالة "أ".

ب. صِفوا تحوُّلات الطاقة التي حدثت في منظومة التجربة.

ج. في أعقاب التجربة التي أَجراها آدم وبشرى في المختبر، قَرَّرا أن يُحاولا بأنفسهم بناء "ماكنة دائمة الحركة". قال آدم: "الفكرة بسيطة". "إذا وضعنا نابضًا (رفّاصًا) إضافيًّا في الجهة الثانية من السكّة (المسار) فإنّ العربة سوف تتحرّك من جهة إلى جهة أخرى، وسوف تزداد سرعتها في كلّ مرّة، وهكذا سوف تتكوّن "ماكنة دائمة الحركة".
أجابت بشرى: "أنا غير متأكّدة أنّ هذا سوف ينجح".
ماذا سيحدث للماكنة التي اقترحها آدم؟
أشيروا إلى الإجابة **الصحيحة**.

1. سوف تستمرّ العربة في الحركة بسرعة ثابتة من جهة إلى جهة أخرى بدون توقُّف.
2. سوف تتحرّك العربة من جهة إلى جهة أخرى وسوف تقلّ سرعتها تدريجيًّا إلى أن تتوقّف.
3. سوف تتحرّك العربة من جهة إلى جهة أخرى بسرعة متزايدة.
4. سوف تتوقّف العربة عندما تصطدم بالنابض (بالرفّاص) الذي أضيف إلى المنظومة.

يتبع في الصفحة 19

لا تكتب في هذه المنطقة
לא לכתוב באזור זה

מבוא למדע וטכנולוגיה לכול (ערבית), קיץ תשפ"ה, סמל 704182 مقدّمة للعلوم والتكنولوجيا للجميع، صيف 2025، رقم 704182

السؤال 8

لأوّل مرّة: مُنظِّم نبضات قلب بيولوجيّ

د. وولف، 2017 من: موقع الإنترنت لمعهد دافيدسون

يُلاءَم عمل القلب تلقائيًّا لاحتياجات الجسم. في أوقات الراحة يتراوح النبض بين 60–90 نبضة في الدقيقة. خلال النشاط الجسمانيّ قد يتسارع النبض حسب مستوى الجهد. عندما لا ينبض القلب بصورة منتظمة (على سبيل المثال، عند كبار السنّ أو من يعانون من أمراض في القلب)، تشكّل هذه الحالة خطرًا على الحياة.

يساعد زرع **مُنظِّم نبضات القلب الاصطناعيّ** على مواجهة المشاكل في وتيرة عمل القلب. يُنتِج مُنظِّم نبضات القلب الاصطناعيّ محفّزات كهربائيّة بوتيرة **ثابتة** لتمكين القلب من العمل بطريقة منتظمة. منظّم نبضات القلب الاصطناعيّ هو جهاز إلكترونيّ صغير يضمّ بداخله بطّاريّة كهربائيّة تكفي عادة لعدّة سنوات. تخرج من منظّم نبضات القلب إلكترودات تصل إلى فراغات القلب.

توجد لمُنظِّم نبضات القلب الاصطناعيّ عدّة سيئات: هو لا يستجيب للتغيّرات الهرمونيّة (مثل هرمون الأدرينالين)، ينبض بوتيرة ثابتة بغضّ النظر عن النشاط الجسمانيّ للشخص الذي زُرع في جسمه، قد يتضرّر بسبب التلوّثات، حياة البطّاريّة محدودة من حيث الزمن ولا يتأقلم مع التغيّرات في حجم القلب عند زراعته للأطفال. توجد هذه الخلايا في القلب بجانب الأُذَيْن الأيمن.

بحث جديد **لباحثين من جامعة تورنتو في كندا، بالتعاون مع باحث من التخنيون وطبيب في قسم القلب من المركز الطبّيّ رمبام في إسرائيل**، قاد إلى حلّ جزئيّ لهذه المشاكل، على شكل مُنظِّم نبضات قلب بيولوجيّ. من البحث الذي نُشِر سنة 2016 في المجلّة العلميّة "بيوتكنولوجيا طبيعيّة"، تبيّن أنّه يمكن في ظروف المختبر إنتاج منظّم نبضات القلب من خلايا الجسم نفسه، بتكنولوجيا قد تستبدل في يوم من الأيّام مُنظِّم نبضات القلب الاصطناعيّ.

يتألّف نسيج القلب من خلايا عضليّة ذات مميّزات خاصّة بالقلب. تقريبًا 1% من خلايا عضلة القلب قادرة على إنتاج محفّزات كهربائيّة تلقائيّة بوتيرة ثابتة. هذه هي الخلايا التي تحدّد وتيرة نبضات القلب. توجد هذه الخلايا في القلب بجانب الأذين الأيمن.

طوّر طاقم البحث الكنديّ – الإسرائيليّ طريقة لإنتاج نسيج غنيّ بخلايا تشبه مُنظِّم نبضات القلب.

بعد أنّ أنتجوا الخلايا، بدأ الباحثون بقياس عملها. في البداية قاسوا تغيّرات الجهد (מתח) في خلايا منفردة في صحن، وبيّنوا أنّه بالفعل لديها وتيرة كهربائيّة تلقائيّة. لاحقًا تبيّن أنّه يُمكِن للخلايا أن تستجيب للتغيّرات الهرمونيّة – مثلًا، عندما تتعرّض للأدرينالين تزداد الوتيرة الكهربائيّة في الصحن.

في النهاية زرع الباحثون الخلايا في قلوب الفئران. وبعد أسبوعَيْن، تبيّن لدى غالبيّتها أنّ الخلايا المزروعة اسْتوعِبَت وشَغَّلت قلوب الفئران.

أ. تتطرّق الجمل التالية إلى نسيج القلب. أشيروا بجانب كلّ جملة – **صحيح** أو **غير صحيح**.

1. نسيج القلب مُركَّب من خلايا عضليّة — **صحيح / غير صحيح**
2. جميع الخلايا العضليّة في القلب قادرة على إنتاج محفّز كهربائيّ يُنتِج وتيرة نبض القلب — **صحيح / غير صحيح**
3. الخلايا التي تُنتِج وتيرة نبض القلب ليست خلايا عضليّة — **صحيح / غير صحيح**
4. الخلايا التي تُنتِج وتيرة نبض القلب موجودة في الأُذَيْن الأيسر — **صحيح / غير صحيح**

يتبع في الصفحة 20

אל תכתוב מעל לקו זה אין לכתוב מעל קו זה هذه المنطقة لا تكتب في

ب. أشيروا إلى الجملة **غير الصحيحة** بالنسبة لمُنظِّم نبضات القلب البيولوجيّ.

1. يستجيب للتغيُّرات بحسب وتيرة النشاط الجسمانيّ عند الشخص الذي زُرع عنده هذا المُنظِّم.
2. يتأقلم للتغيُّرات التي تحصل في حجم القلب عندما يتمّ زرعه عند الأطفال.
3. يحتاج إلى بطّاريّة.
4. زرع الخلايا يحتاج إلى عمليّة جراحيّة.

ج. اعتمادًا على المقال، في كلّ سطر في الجدول، أشيروا بـ✓ في المربع الذي يعبّر بأفضل شكل عن كلّ واحد من المعايير (المصداقيّة، الموضوعيّة والحداثة).

مدى ملاءمة المعيار للمعلومات في القطعة / المعيار	بدرجة كبيرة	بدرجة قليلة	لا توجد ملاءمة
مصداقيّة المقال	البحث المذكور نُفِّذ على يد باحثين ذوي خبرة في مجالهم في معهد أبحاث/ جامعة. أشيروا بـ✓ إذا كان مناسبًا: ☐	البحث المذكور نُفِّذ على يد أشخاص لا نعرف مدى خبرتهم بمجال البحث. أشيروا بـ✓ إذا كان مناسبًا: ☐	لا نعرف من نفّذ البحث المذكور وأين تمّ تنفيذه. أشيروا بـ✓ إذا كان مناسبًا: ☐
موضوعيّة المقال	مُنفِّذو البحث يعملون في مؤسّسة بحثيّة موضوعيّة أو في مؤسّسة عامّة غير ربحيّة. أشيروا بـ✓ إذا كان مناسبًا: ☐	مُنفِّذو البحث تابعون لمؤسّسة تجاريّة أو مؤسّسة غير موضوعيّة. أشيروا بـ✓ إذا كان مناسبًا: ☐	لا يُمكِننا أن نستنتج بالنسبة لموضوعيّة المؤسّسة المنفّذة استنادًا إلى المعلومات التي في القطعة. أشيروا بـ✓ إذا كان مناسبًا: ☐
حداثة المقال	تاريخ التحديث هو من نصف السنة الأخيرة. أشيروا بـ✓ إذا كان مناسبًا: ☐	تاريخ كتابة قطعة المعلومات هو قبل سنة. أشيروا بـ✓ إذا كان مناسبًا: ☐	كُتب المقال قبل أكثر من سنة، أو أنّ تاريخ الكتابة غير معروف. أشيروا بـ✓ إذا كان مناسبًا: ☐

نرجو لكم النجاح!

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

لا تكتب في هذه المنطقة לא לכתוב באזור זה

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

מדבקת משגיח
ملصقة مراقب

"איתך בכל מקום, גם בבגרות.
בהצלחה, מועצת התלמידים והנוער הארצית"
"معك في كلّ مكان، وفي البجروت أيضًا.
بالنّجاح، مجلس الطّلّاب والشّبيبة القطريّ"