

משרד החינוך

אגף בכיר בחינות

המנהל הפדגוגי

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

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

בהצלחה !

מדבקות לנבחן מِلصقة ممتحن	מדבקת נבחן והתאמות مِلصقة ممتحن وملاءمات שנה السنة חודש الشهر מועד موعد סמל ביה"ס מס' תעודת הזהות رقم الهوية	ברקוד שאלון	מדבקת שאלון مِلصقة نموذج امتحان
	יש להדביק כאן ↑ מדבקת נבחן (ללא שם) يجب هنا ↑ إلصاق ملصقة ممتحن (بدون اسم)		

יש לסמן במשבצת ☐ אם ניתנה מחברת נוספת
 يجب الإشارة في المربع إذا أُعطِيَ دفتر إضافي
 * التعلیمات باللغة العربية على ظهر الصفحة

وزارة التربية والتعليم

القسم الكبير للامتحانات

الإدارة التربوية

دفتر امتحان

تحية للممتحنين وللممتحنات،

يجب قراءة التعليمات في هذه الصفحة والعمل وفقاً لها بدقة. عدم تنفيذ التعليمات قد يؤدي إلى عواقب مختلفة وحتى إلى إلغاء الامتحان. أعد الامتحان لفحص التحصيلات الشخصية، لذلك يجب العمل بشكل ذاتي فقط. أثناء الامتحان، لا يُسمح طلب المساعدة من الغير، ولا يُسمح إعطاء أو الحصول على مواد مكتوبة أو شفوية.

لا يُسمح إدخال مواد مساعدة - كتب، دفاتر، قوائم - إلى غرفة الامتحان، ما عدا "مواد مساعدة يُسمح استعمالها" المفصلة في نموذج الامتحان أو في تعليمات مسبقة من وزارة التربية والتعليم. كما لا يُسمح إدخال هواتف خلوية أو أجهزة إلكترونية أخرى إلى غرفة الامتحان. استعمال مواد مساعدة لا يُسمح استعمالها سوف يؤدي إلى إلغاء الامتحان. بعد الانتهاء من كتابة الامتحان، يجب تسليم الدفتر للمراقب ومغادرة غرفة الامتحان بهدوء.

يجب التقيد بنزاهة الامتحانات !

تعليمات للامتحان

1. يجب التأكد بأن تفاصيلك الشخصية مطبوعة على ملصقات الممتحن التي حصلت عليها. لا يُسمح إضافة أو تغيير أية تفاصيل في الملصقات، وذلك لمنع عوائق في تشخيص الدفتر وفي تسجيل العلامات.
2. في حال عدم حصولك على ملصقة، يجب ملء التفاصيل في المكان المعدّ لملصقة الممتحن، بخط يد.
3. لا يُسمح الكتابة في هوامش الدفتر (في المنطقة المخططة)، لأنه لن يتم مسح ضوئي لهذه المنطقة.
4. للمسودة تُستعمل أوراق دفتر الامتحان المعدة لذلك فقط.
5. يُمنع نزع أو إضافة أوراق. الدفتر الذي يُسلم ناقصاً يُشير الشك بعدم الالتزام بنزاهة الامتحانات.
6. لا يُسمح كتابة الاسم داخل الدفتر، لأن الامتحان يُفحص بدون ذكر اسم.

نتمنى لكم النجاح!

دولة إسرائيل

وزارة التربية والتعليم

نوع الامتحان: بچروت للمدارس الثانوية

موעד الامتحان: صيف 2022

رقم النموذج: 704361

מדינת ישראל

משרד החינוך

סוג הבחינה: בגרות לבתי-ספר על-יסודיים

מועד הבחינה: קיץ תשפ"ב, 2022

סמל השאלון: 704361

תרגום לערבית (2)

العلوم والتكنولوجيا للجميع – للتعليم النظري

تعليمات للمُمتَحِنين

- أ. مَدّة الامتحان: ساعتان .
ب. مبنى النموذج وتوزيع الدرجات: في هذا النموذج فصلان .
الفصل الأول: تحليل قطعة علمية 25 درجة
الفصل الثاني: مواضيع الدراسة 75 درجة
علم الأحياء
الموضوع I – الكائنات الحية الدقيقة
الموضوع II – بالصحة من القلب
الموضوع III – المخ، الأدوية والسموم
علم المادة
الموضوع IV – جودة الهواء من حولنا
الموضوع V – التفكير خلال الحركة
الموضوع VI – الأشعة الكهرومغناطيسية

100 درجة

المجموع الكلي

- انتبهوا: في الفصل الأول عليكم أن تُجيبوا عن جميع الأسئلة 1-5 .
في الفصل الثاني ثلاثة مواضيع في علم المادة وثلاثة مواضيع في علم الأحياء .
عليكم أن تجيبوا عن موضوع واحد من علم المادة، وموضوع واحد من علم الأحياء، وموضوع إضافي بحسب اختياركم .
مجموع المواضيع التي عليكم الإجابة عنه هو ثلاثة مواضيع .
موادّ مُساعدة يُسمح استعمالها: لا توجد .

تعليمات خاصة:

- عليكم أن تكتبوا جميع الإجابات على نموذج الامتحان، في الأماكن المُخصّصة لذلك . في الأسئلة متعدّدة الخيارات، حوّطوا الحرف الذي يشير إلى الإجابة الصحيحة .
- أجيبوا عن عدد الأسئلة المطلوب في النموذج . المُصحّح سوف يقرأ ويُصحّح إجابات العدد المطلوب فقط من الإجابات، بحسب ترتيب كتابتها، ولن يُصحّح الإجابات الأخرى .
- أجيبوا بحسب التعليمات الواردة في كلّ سؤال .
- اكتبوا جميع الإجابات بقلم حبر فقط . يُمنع استعمال سائل التصحيح ("التبيكس") .
- في نهاية الدفتر توجد صفحات فارغة يمكنك استعمالها كمسوّدة . يمكنك تخصيص هذه الصفحات لكلّ ما تريدون أن تكتبوه كمسوّدة (رؤوس أقلام وما شابه ذلك) . كتابة مسوّدات على أوراق خارجيّة ليست من دفتر الامتحان قد تُؤدّي إلى إلغاء الامتحان .
- ألقوا لاصقة المُمتَحِن الخاصة بك في المكان المُخصّص لها .

في هذا النموذج 48 صفحة .

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

מדע וטכנולוגיה לכול – עבור החינוך העיוני

הוראות לנבחנים

- א. משך הבחינה: שעותיים
ב. מבנה השאלון ומפתח ההערכה: בשאלון זה שני פרקים .
פרק ראשון: ניתוח קטע מדעי 25 נקודות
פרק שני: נושאי הלימוד 75 נקודות
מדעי החיים
נושא I – מיקרואורגניזם
נושא II – לבראות מכל הלב
נושא III – מוח, תרופות וסמים
מדעי החומר
נושא IV – איכות האוויר סביבנו
נושא V – חשיבה בתנועה
נושא VI – קרינה אלקטרומגנטית

100 נקודות

סך-הכול

שימו לב: בפרק הראשון עליכם לענות על כל השאלות 1-5 . הפרק השני כולל שלושה נושאים במדעי החיים ושלושה נושאים במדעי החומר . עליכם לענות על נושא אחד מתחום מדעי החיים, על נושא אחד מתחום מדעי החומר, ועל נושא נוסף על-פי בחירתכם .
בסך-הכול עליכם לענות על שלושה נושאים .

- ג. חומר עזר מותר בשימוש: אין .
ד. הוראות מיוחדות:

- עליכם לכתוב את כל התשובות בגוף השאלון, במקומות המיועדים לכך . בשאלות רבות-ברירה, הקיפו בעיגול את התשובה הנכונה .
- ענו על מספר השאלות הנדרש בשאלון . המעריך יקרא ויעריך את מספר התשובות הנדרש בלבד לפי סדר כתיבתן, ולא יתייחס לתשובות נוספות .
- ענו על-פי ההנחיות המפורטות בכל שאלה .
- כתבו את כל התשובות בעט בלבד . אסור להשתמש בטיפוס .
- בסוף המחברת יש עמודים ריקים שניתן להשתמש בהם כדפי טיוטה . תוכלו להקצות עמודים אלו לכל מה שברצונכם לכתוב כטיטה (ראשי פרקים וכדומה) . כתיבת טיוטות כלשהן על דפים שמחוץ לשאלון זה עלולה לגרום לפסילת הבחינה .
- הדביקו את מדבקת הנבחן שלכם במקום המיועד לה .

בשאלון זה 48 עמודים .

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

בהצלחה!

המשך מעבר לדף

نرجو لكم النجاح!

يتبع في الصفحة التالية

الأسئلة

الفصل الأول: تحليل قطعة علمية (25 درجة)

اقرأوا القطعة العلمية التالية، ثم أجيبوا عن جميع الأسئلة 1-5.

الحليب هو الغذاء الأول الذي يستهلكه جميع الرضع (بمن فيهم البشر)، وهو ما يوفر للرضيع الآخذ بالتطور، الطاقة والمواد الغذائية الضرورية لضمان النمو والتطور السليمين. يواصل الكثير من البشر استهلاك الحليب ومنتجاته خلال بلوغهم أيضًا. تُعتبر مُنتجات الحليب مصدرًا هامًا لتوفير البروتين والكالسيوم الضروريين للأداء السليم للجسم. يشكل الكالسيوم مادة بناء العظام والأسنان، وهو ضروري لوظائف (مهام) إضافية في الجسم. استهلاك الكالسيوم هام في كل سن، وخاصة في سن المراهقة الذي تكون فيه وتيرة النمو متسارعة حيث يبلغ نمو العظام أوجهاً. التوصيات المتبعة في البلاد لاستهلاك الكالسيوم حسب الفئات العمرية مفصلة في الجدول 1.

الجدول 1: توصيات استهلاك الكالسيوم حسب الفئات العمرية

الفئة العمرية (سنوات)	الاستهلاك الكافي (ملغم / يوم)
18-9	1,300
50-19	1,000
51 فما فوق	1,200

الجدول 2 يُبين محتوى الكالسيوم في الأغذية المختلفة.

الجدول 2: محتوى الكالسيوم في أغذية مختلفة.

المصدر في الغذاء	حجم الوجبة	كمية الكالسيوم في الوجبة (ملغم)
حليب 3% أو 1% غني بالكالسيوم	240 مل = كأس (כוס)	430
جبنة بيضاء 5%	125 غرام = نصف كوب (גביע)	125
جبنة صفراء 9%	30 غرام = شطيرة	200
لبن أو غيل 3%	150 غرام = كوب (גביע)	165
زبادي (يوغورت) 4.5 %	150 غرام = كوب (גביע)	290
خبز موحد	30 غرام = شطيرة	3
طحينة خام	1 ملعقة	220
مشروب صويا 3% غني بالكالسيوم	240 مل = كأس (כוס)	316
مُحلّى صويا غني بالكالسيوم	125 غرام = كوب (גביע)	125



السؤال 1 (5 درجات)

(درجتان) أ. لكي يُعتبر الغذاء مصدرًا جيّدًا للكالسيوم، يجب أن يحتوي على 100–190 ملغم كالسيوم للوجبة. مصدر غذاء ممتاز للكالسيوم هو الذي يحتوي على 200 ملغم أو أكثر للوجبة. هل مُنتجات الحليب مصدر ممتاز للكالسيوم؟ علّلوا الإجابة.

(3 درجات) ب. رزان وحنان هما بنتان عمرهما 15 سنة. تشرب رزان كأسين من الحليب يوميًا، وتأكل ربع كوب زبادي (يوغورت) وشطيرة مع جبنة صفراء. أمّا حنان الخضريّة، فتشرب كأسين من مشروب الصويا، وتأكل محلى (ملا) صويا وشطيرة تضع عليها ملعقة طحينة (خام). هل توفّر كلّ من رزان وحنان كمّيّة الكالسيوم الكافية لجسميّهما؟ علّلوا الإجابة.

معظم الحليب الذي نستهلكه تُنتِجه الأبقار. لتربية الأبقار في فرع إنتاج الحليب تأثيرات بيئية كبيرة:

- انبعاث غاز الميثان: تُطلق الأبقار التي تُربى في الحظائر والمراعي غاز الميثان، وهو أحد غازات الدفيئة التي تؤدي إلى ارتفاع درجة حرارة البيئة؛
- قُطع الغابات وتحويلها إلى مناطق للرعي ولزراعة الأعلاف للأبقار؛
- تلويث التربة بالمجاري التي تُنتج خلال تربية الأبقار وتتغلغل إلى المياه الجوفية، ويُمكن لهذه المياه الجوفية أن تُستخدم للشرب والري؛
- استعمال كمّيّات كبيرة من المياه خلال الاعتناء بالأبقار وعملية حلبها.

מדע וטכנולוגיה לכול – עבור החינוך העיוני (ערבית),
קיץ תשפ"ב, סמל 704361

العلوم والتكنولوجيا للجميع – للتعليم النظري،
صيف 2022، رقم 704361

السؤال 2 (5 درجات)

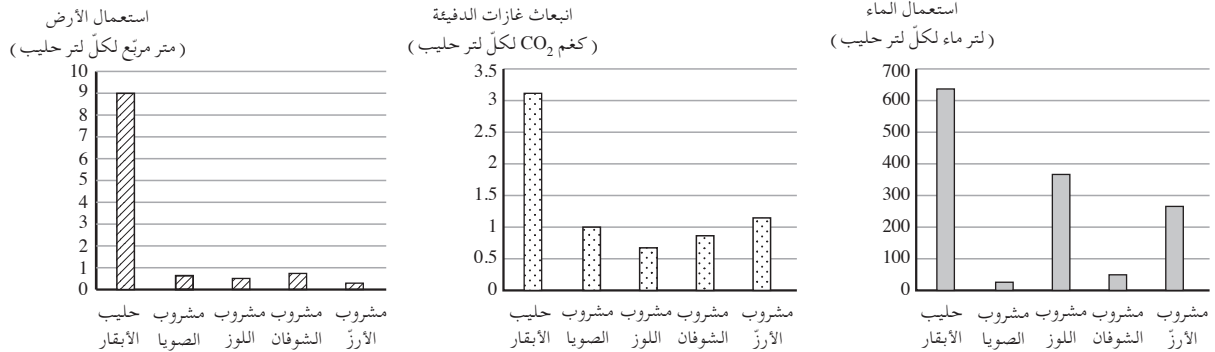
اختاروا ثلاثة من العوامل التي تؤدي إلى أضرار بيئية ناجمة عن تربية الأبقار لإنتاج الحليب، ثم اذكروا ضرر كل منها للبيئة.

العامل المسبب للضرر البيئي	الضرر للبيئة

يقدر باحثون أنه في المستقبل ستقلل موجات الحر المرتبطة بأزمة المناخ من إنتاجية الأبقار للحليب، ولذلك فإن توفر الحليب سينخفض. جانب آخر لا يقل أهمية مرتبط بفرع إنتاج الحليب، هو الجانب الأخلاقي المتعلق بتربية الأبقار في حظائر، إذ إن الأبقار موجودة في حظائر في ظروف صعبة، كما يتم فصل العجول الصغيرة عن أمهاتها. أحد الحلول القائمة للمشاكل في فرع إنتاج الحليب، هو إنتاج بدائل للحليب. بدائل الحليب المنتشرة هي مشروبات يتم إنتاجها من نباتات مختلفة: حبوب (أرز)، بقوليات (صويا) أنواع الجوز (لوز، جوز الهند).

أممكم ثلاثة رسومات بيانية، يعرض كل رسم منها تأثير إنتاج بدائل الحليب المختلفة، وكذلك تأثير تربية الأبقار لإنتاج الحليب، على أحد المؤشرات التالية: استعمال الأراضي، انبعاث غازات الدفيئة واستعمال الماء.

تأثير زراعة محاصيل مختلفة لإنتاج الحليب وبدائل الحليب، على مؤشرات مختلفة



الرسم التوضيحي للسؤال 3

السؤال 3 (5 درجات)

(درجتان) أ.

خوِّطوا الكلمات الصحيحة لإكمال الجمل الثلاث III-I التالية، حسب الرسوم البيانية.

I. من بين بدائل الحليب، لإنتاج مشروبات الصويا / اللوز / الشوفان / الأرز هناك حاجة لأكثر كمية من الماء.

II. من بين بدائل الحليب، إنتاج مشروبات الصويا / اللوز / الشوفان / الأرز مسؤول عن انبعاث أكبر كمية من غازات الدفيئة.

III. יُمْكِنُنَا أَنْ نَسْتَدِلَّ مِنَ الرُّسُومِ الْبَيَانِيَّةِ أَنَّ التَّأْثِيرَ الْبَيْئِيَّ لِتَرْبِيَةِ الْأَبْقَارِ لِإِنْتَاكِ الْحَلِيبِ أَصْغَرُ / أَكْبَرُ مِنْ تَأْثِيرَاتِ إِنْتَاكِ بَدَائِلِ الْحَلِيبِ .

(3 درجات) ب. يتم استيراد المواد الخام لإنتاج بدائل الحليب من خارج البلاد، الأمر الذي تكون له تأثيرات بيئية كبيرة أيضاً. بالإضافة إلى ذلك، بدائل الحليب هي مُنتجات مُصنَّعة، ولم تُجرَ أبحاث ذات أهميّة عن تأثيرات طُرُق تصنيع المحاصيل على البيئة. على وزارة حماية البيئة أن تتخذ القرار بشأن تشجيع استهلاك بدائل الحليب. هل المعلومات عن التأثيرات البيئية لطُرُق مُعالجة ونقل المُنتجات المستوردة هامة بالنسبة لهذا القرار. اعرضوا ادعاءً وعلّلوهُ.

عُرض في الفترة الأخيرة تطويران تكنولوجيّان مبتكران، هدفهما إنتاج الحليب في المختبر، ولاحقاً بكميّات تجارية في المصانع. تعتمد هاتان التكنولوجيّتان على طرق مختلفة:

التكنولوجيا 1 – إنتاج بواسطة بكتيريا وخميرة تتكاثر بسرعة، ومن السهل تربيتها في المختبر. يتم إدخال جينات لإنتاج بروتينات الحليب إلى البكتيريا أو الخميرة، التي تُنتج بروتينات الحليب في المختبر. تُستخدم بروتينات الحليب لاحقاً في إنتاج الحليب.

التكنولوجيا 2 – إنتاج بواسطة خلايا موجودة في ضرع البقرة وتنتج الحليب. يتم فصل هذه الخلايا من ضرع البقرة وتُنقل إلى حاويات تربية. تُربى الخلايا في هذه الحاويات في ظروف مُعقّمة، في ظروف مخبريّة ملائمة. هذه عملية مُكلفة والخلايا تنمو ببطء، لكن في نهاية المطاف تكون قادرة على إنتاج حليب الأبقار.

السؤال 4 (5 درجات)

هدف التكنولوجيا هو إيجاد الحلول التي تلبي احتياجات البشر. اذكروا احتياجين أو هدفين دفعا المبادرين إلى تطوير تكنولوجيّات إنتاج الحليب في المختبر، كبديل لإنتاج الحليب الطبيعي.



מדע וטכנולוגיה לכול – עבור החינוך העיוני (ערבית),
קיץ תשפ"ב, סמל 704361

العلوم والتكنولوجيا للجميع – للتعليم النظري،
صيف 2022، رقم 704361

السؤال 5 (5 درجات)

(2.5 درجة) أ. قارنوا بين نوعي التكنولوجيا، وأكملوا الجدول.

التكنولوجيا 2	التكنولوجيا 1	
		مكان الإنتاج
	بكتيريا / خميرة	خلايا الإنتاج
		المُنتج

(2.5 درجة) ب. اذكروا أفضليّة واحدة للتكنولوجيا 1 على التكنولوجيا 2، وأفضليّة واحدة للتكنولوجيا 2 على التكنولوجيا 1.



الفصل الثاني : مواضيع الدراسة (75 درجة)

في هذا الفصل ثلاثة مواضيع في علم الأحياء وثلاثة مواضيع في علم المادة.

عليكم أن تجيبوا عن موضوع واحد من علم الأحياء، وعن موضوع واحد من علم المادة وعن موضوع إضافي حسب اختياركم.

المجموع الكلي للمواضيع التي عليكم أن تجيبوا عنها هو ثلاثة مواضيع (لكل موضوع – 25 درجة).

أمامكم قائمة المواضيع التعليمية وموقعها في النموذج.

ضعوا إشارة ✓ في المربعات التي بجانب المواضيع التي اخترتم الإجابة عنها.

علم الأحياء

☐ الموضوع I – الكائنات الحية الدقيقة (ص 10)

☐ الموضوع II – بالصحة من القلب (ص 16)

☐ الموضوع III – المٌخ، الأدوية والسموم (ص 21)

علم المادة

☐ الموضوع IV – جودة الهواء من حولنا (ص 27)

☐ الموضوع V – التفكير خلال الحركة (ص 32)

☐ الموضوع VI – الأشعة الكهرومغناطيسية (ص 38)

انتبهوا، في بداية كل موضوع توجد تعليمات مُفَصَّلة عن كيفية الإجابة.

أجيبوا حسب هذه التعليمات.

לפי חוקי המבחן
ללא לכתוב באזור זה

לפי חוקי המבחן
ללא לכתוב באזור זה

מדע וטכנולוגיה לכול – עבור החינוך העיוני (ערבית),
קיץ תשפ"ב, סמל 704361

العلوم والتكنولوجيا للجميع – للتعليم النظري،
صيف 2022، رقم 704361

علم الأحياء

الموضوع I – الكائنات الحيّة الدقيقة

في هذا الموضوع قسمان:

في القسم الأول، في السؤال 6، أجبوا عن ثلاثة من البنود الخمسة "أ-ה" (لكل بند 5 درجات).
في القسم الثاني، أجبوا عن جميع الأسئلة 7-11. إذا أجبتم إجابة صحيحة عن أربعة أسئلة على الأقل،
تحصلون على الدرجات الـ 10 كاملة. (لكل سؤال 3 $\frac{1}{3}$ درجة).

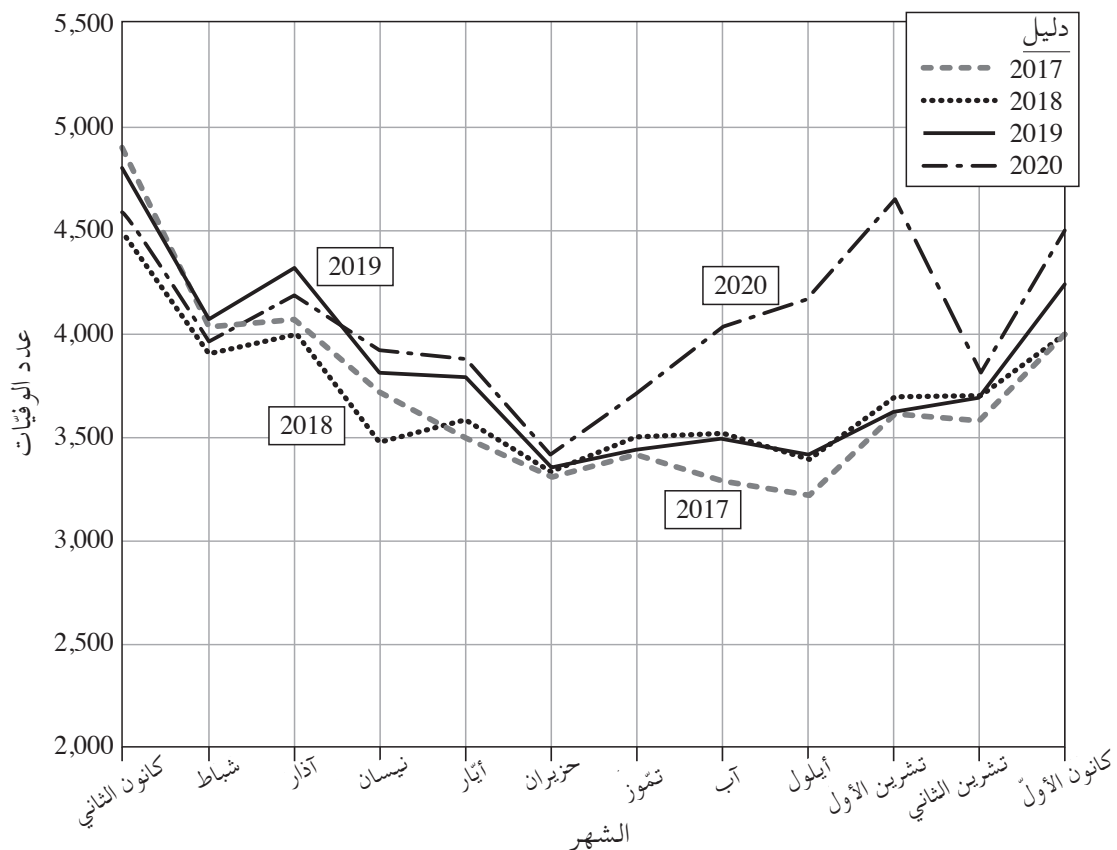
القسم الأول

أجبوا عن ثلاثة من البنود الخمسة "أ-ה" للسؤال 6 (لكل بند 5 درجات).

السؤال 6

يصف الرسم البياني التالي حجم الوفيات (عدد الأشخاص المتوفين) في إسرائيل، بين السنوات 2017 – 2020 حسب الأشهر.

الوفيات حسب الأشهر في السنوات 2017–2020





(5 درجات) أ.

1. تفشّى فيروس كورونا للمرّة الأولى في ووهان في الصين في كانون الأوّل 2019 ، وفي منتصف شباط 2020 بدأ يتفشّى بسرعة وأحدث وباءً عالميًا. في آذار 2020 تمّ الإبلاغ عن أوّل حالة وفاة بسبب الوباء في إسرائيل . كيف أثر وباء الكورونا على الوفيات في إسرائيل؟ اعتمدوا في الإجابة على المعطيات في الرسم البياني .

2. في أيّ شهر بين السنوات 2017–2019 ، كان أكبر عدد من الوفيات؟ اشرحوا ماذا يُمكن أن يكون السبب في ذلك .

لا تُكتب في هذه المنطقة

لا لכתוב באזור זה

ب. أمامكم رسم بياني يصف الوفيات اليومية بسبب مرض الكورونا في إسرائيل في سنة 2021. (5 درجات)

Bar chart showing the frequency of the letter 'هـ' (Ha) in Arabic words across 15 months. The frequency peaks in the 15th month of the year (Shabhat) and is lowest in the 15th month of the year (Kannun al-Awwal).

Month (Arabic)	Frequency (Approximate)
كانون الثاني 15	15
كانون الثاني 15	25
كانون الثاني 15	35
كانون الثاني 15	45
كانون الثاني 15	55
كانون الثاني 15	65
كانون الثاني 15	75
شباط 15	60
شباط 15	50
شباط 15	40
شباط 15	30
شباط 15	20
شباط 15	15
شباط 15	10
شباط 15	5
شباط 15	2
شباط 15	1
آذار 15	10
آذار 15	15
آذار 15	10
آذار 15	5
آذار 15	2
آذار 15	1
نيسان 15	10
نيسان 15	15
نيسان 15	10
نيسان 15	5
نيسان 15	2
نيسان 15	1
أيار 15	5
أيار 15	10
أيار 15	5
أيار 15	2
أيار 15	1
حزيران 15	2
حزيران 15	1
تمّوز 15	1
تمّوز 15	2
تمّوز 15	1
تمّوز 15	2
تمّوز 15	1
آب 15	10
آب 15	15
آب 15	20
آب 15	25
آب 15	30
آب 15	35
أيلول 15	30
أيلول 15	25
أيلول 15	20
أيلول 15	15
أيلول 15	10
أيلول 15	5
أيلول 15	2
أيلول 15	1
تشرين الأول 15	10
تشرين الأول 15	15
تشرين الأول 15	10
تشرين الأول 15	5
تشرين الأول 15	2
تشرين الأول 15	1
تشرين الثاني 15	5
تشرين الثاني 15	10
تشرين الثاني 15	5
تشرين الثاني 15	2
تشرين الثاني 15	1
كانون الأول 15	2
كانون الأول 15	1

الرسم التوضيحي "ب" للسؤال 6

2. اشرحوا لماذا كانت هناك حاجة للتطعيم بالجرعة الثالثة في شهر آب .



(5 درجات) ج.

1. هل التطعيم الذي حصل عليه سكان إسرائيل ضد فيروس الكورونا فعال أم خامل؟
صفوا ما يحدث في جسم الإنسان بعد التطعيم من النوع الذي اخترتموه.

2. خلال تفشي الوباء، قبل أن يبدأ تطعيم السكان، حاولوا في المستشفيات معالجة المرضى الذين شُخص وضعهم على أنه حرج، من خلال حقنة وريدية تحتوي على بلازما مأخوذة من أشخاص متعافين من الكورونا. ما هو اسم هذا النوع من التطعيم، وكيف يعمل؟

ما هو اسم نوع التطعيم؟

كيف يعمل؟

- (5 درجات) د. اذكروا طريقتي وقاية ممكنتين لوقف تفشي وباء الكورونا – إحداهما تنفذها الدولة، والأخرى ينفذها الفرد. اشرحوا كيف تساعد كل من الطريقتين في وقف تفشي الوباء.

طريقة تُنفذها الدولة:

طريقة يُنفذها الفرد:

لا تكتب في هذه المنطقة

لا تكتب خارج هذا

מדע וטכנולוגיה לכול – עבור החינוך העיוני (ערבית),
קיץ תשפ"ב, סמל 704361

العلوم والتكنولوجيا للجميع – للتعليم النظري،
صيف 2022، رقم 704361

(5 درجات) هـ. تُستعمل الكائنات الحيّة الدقيقة في مجالات الطبّ والزراعة، في صناعة الأغذية وحماية جودة البيئة.

يعرض الجدول التالي مجالات المعرفة هذه. أعطوا مثالاً واحداً على منتج يُصنّع بواسطة الكائنات الحيّة الدقيقة في كلّ مجال من المجالات.

المجال	مثال على مُنتج يُصنّع بواسطة الكائنات الحيّة الدقيقة
الطبّ	
الزراعة	
صناعة الأغذية	
جودة البيئة	

القسم الثاني

أجبوا عن جميع الأسئلة 7-11، إذا أجبتم إجابة صحيحة عن ثلاثة أسئلة على الأقلّ،
تحصلون على الدرجات الـ 10 كاملة (لكلّ سؤال $3\frac{1}{3}$ درجة).
في الأسئلة المتعدّدة الخيارات، حوّطوا الحرف الذي يشير إلى الإجابة الصحيحة.

السؤال 7

أيّ الأقوال التالية صحيح بالنسبة لجميع الكائنات الحيّة الدقيقة؟

- جميعها تنتمي إلى نفس المملكة
- جميعها بدائيات النواة
- جميعها تحتوي على مادّة وراثيّة
- جميعها مضرّة للإنسان

السؤال 8

عشيرة الميكروبيوم؟

- تتطوّر وتتغيّر خلال حياتها
- متطابقة عند توأمّين متطابقين
- لا تؤثر على الحالة الصحيّة
- تبدأ تطوّرها في الرحم



السؤال 9

حوطوا التعابير الصحيحة لإكمال الفقرة التالية .

في مرحلة النمو المستقر في منحنى نمو البكتيريا، المواد الغذائية تكثر / تقل، و مواد الإفرازات السامة تتراكم في
المستنبت / تزال من المستنبت . في هذا المرحلة وتيرة الانقسام أقل من وتيرة الموت / مساوية لتيرة الموت /
أعلى من وتيرة الموت، أي أن عدد البكتيريا التي تتكون، أقل من عدد البكتيريا التي تموت / مساو عدد البكتيريا
التي تموت / أكبر من عدد البكتيريا التي تموت، وفي أعقاب ذلك، حجم العشيرة يصغر / يبقى ثابتاً / يكبر .

السؤال 10

أي من العمليات التالية تلزم بتطبيق الهندسة الوراثية في الكائنات الحية الدقيقة؟

- إنتاج الغاز الحيوي (البيوغاز) من النفايات العضوية
- تحليل مخلوقات ميتة وإفرازات مخلوقات ميتة
- استغلال غاز النيتروجين من الهواء وتحويله إلى مواد غذائية متوفرة
- إنتاج كميات كبيرة من بروتين الأنسولين البشري

السؤال 11

أمامكم أربعة مركبات تشارك في عملية التخمر في تحضير الخبز: ملح؛ طحين؛ خميرة؛ سكر .
أكملوا في الجدول التالي اسم المركب حسب نشاطه في عملية التخمر .

اسم المركب	نشاط المركب
	يحدث تخمراً تكون نتيجته ثاني أوكسيد الكربون
	يحصر فقاعة ثاني أوكسيد الكربون
	يشكل مصدر طاقة لعملية التخمر
	يبطئ عملية التخمر

הנה הנחיות:

לא לכתוב באזור זה

علم الأحياء

الموضوع II – بالصحة من القلب

في هذا الموضوع قسمان:

في القسم الأول، في السؤال 12، أجبوا عن ثلاثة من البنود الخمسة "أ-ה" (لكل بند – 5 درجات).
في القسم الثاني، أجبوا عن جميع الأسئلة 13-17. إذا أجبتם إجابة صحيحة عن ثلاثة أسئلة على الأقل،
تحصلون على الدرجات الـ 10 كاملة (لكل سؤال – $3\frac{1}{3}$ درجة).

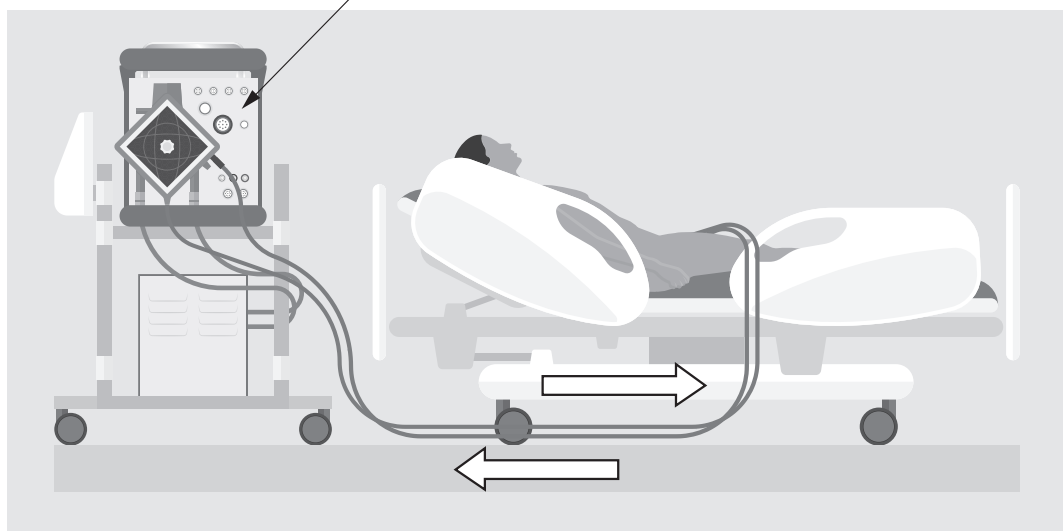
القسم الأول

أجبوا عن ثلاثة من البنود الخمسة "أ-ה" للسؤال 12 (لكل بند – 5 درجات).

السؤال 12

حتى فترة الكورونا كانت أجهزة الإكمو (ECMO) تُستعمل في مُعالجة مرضى القلب، المرضى الذين يعانون من تلوّث شديد، أو بعد حادث سبّب إصابة بالقلب أو الرئتين. مع تفشّي وباء الكورونا، بدؤوا باستعمال جهاز الإكمو لعلاج المرضى الذين أصيبوا بفشل تنفّسيّ أو إصابة في القلب.
يُستعمل الإكمو لأكسدة الدم. يُربط بالوريد في جسم المريض، يأخذ الجهاز الدم من الوريد، يصفّيه من ثاني أكسيد الكربون، يثريه بالأوكسجين ويعيده إلى الجسم.

الجهاز يؤكسد الدم ويزيل منه
ثاني أكسيد الكربون



Shutterstock.com

الرسم التوضيحيّ للسؤال 12



(5 درجات) أ.

1. هل يدعم جهاز الإكمو عمل الدورة الدموية الكبرى، أم عمل الدورة الدموية الصغرى؟
اشرحوا الإجابة. تطرّقوا إلى العضو الذي "يستبدله" جهاز الإكمو.

2. يُربط جهاز الإكمو بالوريد. يُعرّف الوريد على أنّه وعاء دمويّ يضخّ الدم إلى القلب. هل
يُمكن تعريف الوريد كوعاء دمويّ يحتوي على دم فقير بالأوكسجين أيضاً؟ علّلوا الإجابة.

- ب. (5 درجات) مستوى الإشباع بالأوكسجين (مقياس لمستوى الأوكسجين في الدم) يُقاس بالنسبة المئوية.
الوضع السليم هو في المجال بين 96%-99%. عندما يكون مستوى الإشباع بالأوكسجين أقلّ
من 95%، يُنقل المريض عادة إلى العلاج والمراقبة في المستشفى.
اشرحوا لماذا يُعتبر مستوى الأوكسجين المنخفض خطراً على الحياة.

- ج. (5 درجات) يتيح جهاز الإكمو تنفيذ إحدى وظائف جهاز النقل. اكتبوا وظيفتين إضافيتين لجهاز النقل،
لا تتعلّقان بعمل الإكمو، واشرحوا أهميّة كلّ منهما.

الوظيفة I وأهمّيّتها: _____

الوظيفة II وأهمّيّتها: _____



العلوم والتكنولوجيا للجميع – للتعليم النظري،
صيف 2022، رقم 704361

מדע וטכנולוגיה לכול – עבור החינוך העיוני (ערבית)،
קיץ תשפ"ב, סמל 704361

(5 درجات) ד. في فترة وباء الكورونا، تمّ الإبلاغ في إسرائيل عن ارتفاع في حالات الرقود في المستشفى بسبب نوبات قلبية. اقترحوا سببين محتملين لهذه الظاهرة.

(5 درجات) هـ. يوجد في إسرائيل عدد محدود من أجهزة الإكمو، وفي السنة الماضية كان الطلب على هذه الأجهزة مرتفعاً جداً بسبب وباء الكورونا. حسب رأيكم، هل يجب منح الأولوية للمريض الذي تلقى التطعيم، على مريض لم يتلقّ التطعيم. علّلوا الإجابة.



القسم الثاني

أجبوا عن جميع الأسئلة 13–17. إذا أجبتם إجابة صحيحة عن ثلاثة أسئلة على الأقل،
تحصلون على الدرجات الـ 10 كاملة (لكل سؤال $3\frac{1}{3}$ درجة).
في الأسئلة المتعددة الخيارات، حوِّطوا الحرف الذي يشير إلى الإجابة الصحيحة.

السؤال 13

تُعرض في الجدول أربع مشاكل صحيّة. كلّ مشكلة صحيّة تنعكس من خلال الانحراف عن القيم المعيارية لكلّ من المؤشرات المعروضة في الجدول. حوِّطوا، بالنسبة لكلّ مشكلة صحيّة، أكثر مؤشّر من المحتمل أن يتبيّن أنّه غير سليم، وقيّمته المتوقّعة – أعلى من القيمة المعيارية أو أدنى من القيمة المعيارية.

الشخص الذي أجري له الفحص	المشكلة الصحيّة	اسم المؤشّر غير السليم	هل هو أعلى من القيمة المعيارية أم أدنى منها؟
1	فقر الدم	الصفائح الدموية / خلايا الدم البيضاء خلايا الدم الحمراء / الدهون في الدم	أعلى / أدنى
2	تصلّب الشرايين	الصفائح الدموية / خلايا الدم البيضاء خلايا الدم الحمراء / الدهون في الدم	أعلى / أدنى
3	تلوّث بكتيريّ	الصفائح الدموية / خلايا الدم البيضاء خلايا الدم الحمراء / الدهون في الدم	أعلى / أدنى
4	وتيرة تخثر الدم منخفضة جداً	الصفائح الدموية / خلايا الدم البيضاء خلايا الدم الحمراء / الدهون في الدم	أعلى / أدنى

السؤال 14

جهاز الدم هو جهاز مغلق، أي:

- أنّ انتقال الدم من الشرايين إلى الأوردة يتمّ في الشعيرات الدموية.
- أنّ الصّمامات تمنع تدفق الدم في اتجاهات مُعاكسة.
- أنّ الدم يتدفّق داخل الأنابيب فقط.
- أنّه لا يوجد انتقال للدم من الجانب الأيمن للقلب إلى الجانب الأيسر.

מדע וטכנולוגיה לכול – עבור החינוך העיוני (ערבית),
קיץ תשפ"ב, סמל 704361

العلوم والتكنولوجيا للجميع – للتعليم النظري،
صيف 2022، رقم 704361

السؤال 15

من أين يجب أن تمرّ خلية الدم في طريقها من القدم اليمنى إلى القدم اليسرى؟

- أ. من الرأس
- ب. من الأمعاء
- ج. من الكبد
- د. من الرئتين

السؤال 16

أي من الأقوال التالية صحيح؟

- أ. نبض القلب هو حجم الدم الذي يتدفق من القلب خلال دقيقة
- ب. إنتاجية القلب هي حجم الدم المتدفق من القلب خلال دقيقة
- ج. نبض القلب يساوي حاصل ضرب حجم النبضة في إنتاجية القلب
- د. إنتاجية القلب تساوي حجم نبضات القلب على نبضات القلب

السؤال 17

ما هو السبب الرئيسي لنقل الدم من خلال الأوردة إلى القلب؟

- أ. انقباض العضلات الملاصقة للأوردة
- ب. إغلاق الصمامات في الأوردة
- ج. انقباض الجدران الداخلية للأوردة
- د. انقباض البطينين



علم الأحياء

الموضوع III – المَخ، الأدوية والسموم

في هذا الموضوع قسمان:

في القسم الأول، في السؤال 18، أجبوا عن ثلاثة من البنود الخمسة "أ-ه" (لكل بند 5 درجات).
في القسم الثاني، أجبوا عن جميع الأسئلة 19-23. إذا أجبتم إجابة صحيحة عن ثلاثة أسئلة على الأقل،
تحصلون على الدرجات الـ 10 كاملة. (لكل سؤال $3\frac{1}{3}$ درجة).

القسم الأول

أجبوا عن ثلاثة من البنود الخمسة "أ-ه" للسؤال 18 (لكل بند 5 درجات).

السؤال 18

الدوبامين هو ناقل عصبي يُنتجه الدماغ ولا يخترق الحاجز "الدم – المخ". لمستوى الدوبامين ومدى فعاليته تأثيرات مباشرة على أمراض وأعراض في جسم الإنسان.

الباركنسون (الشلل الارتعاشي) هو مرض عضال يتميز باضطرابات في الحركة. أعراضه هي تباطؤ وانخفاض في الحركة، الذي قد يصل إلى حد الشلل، صلابة العضلات وارتعاش لا إرادي. ينشأ هذا المرض بسبب انخفاض كمية الدوبامين التي تُطلقها خلايا عصبية في منطقة معينة في الدماغ.

(5 درجات) أ. هل يُمكن علاج مرضى الباركنسون بواسطة إعطائهم الدوبامين بإحدى الطرق المتعارف عليها لتناول دواء أو مخدر؟ اشرحوا.

تتطرق الفقرة التالية إلى البندين "ب" و "ج".

أمامكم وصفٌ لآليات عمل أربعة أدوية تُستعمل في علاج أمراض مختلفة. تؤثر الأدوية على عمل الدوبامين في التشابكات العصبية في المخ.

- دواء مشابه للدوبامين ويقلد تأثيره.
- دواء يرتبط بمستقبلات الدوبامين الموجود في الخلية ما بعد التشابكات العصبية وتغلقها.
- دواء يزيد من إطلاق الدوبامين من الحويصلات الموجودة في طرف العصبون (الأكسون).
- دواء يقلل من إطلاق الدوبامين من الحويصلات الموجودة في طرف العصبون (الأكسون).

מדע וטכנולוגיה לכול – עבור החינוך העיוני (ערבית),
קיץ תשפ"ב, סמל 704361

العلوم والتكنولوجيا للجميع – للتعليم النظري،
صيف 2022، رقم 704361

(5 درجات) ב. אִי מִן הָאֲדוּיָה (iv-i) מְלִאמָּה לְעִלָּאג מְרִצִּי הַבָּאֲרִכְסוֹן, וְאִיָּהָ גִיר מְלִאמָּה? אִשְׂרְחוּ.

(5 درجات) ג. הַפְּסָאָם (אִנְפְּסָאָם הַשְּׁחֻשִּׁי) הוּא מְרִצִּי יוֹדֵי אֶל תְּשׁוֹה פְּרִיָּקָה תְּפִקִּיר הָאִנְשָׁן, עִמְלֵה, תְּעִבִירֵה עֵן מְשָׂעֲרֵה וְאִדְרָאָה לּוֹאֻעָה. יוֹגֵד לָדֵי מְרִצִּי הַפְּסָאָם אִנְטֻלָּאק מְכֻתֵּף לְדוּבָאִמִּין פִּי מִנְטָקָה מְעִינָה פִּי הַמֶּחֱ.

אִי מִן הָאֲדוּיָה (iv-i) יִחְפֹּף מִן חֲדָה חָאָה מְרִצִּי הַפְּסָאָם? אִשְׂרְחוּ.

(5 درجات) ד. מַאֲתִילְבִּנִידָאָת, הִיא הַמָּאָדָה הַתִּי תֻּעֲרַף בַּאֲרִיטָאִלִּין, הוּא דּוֹאָ עֵעֻיָּה הָאֲטִבָּאָ לְכָל מִן יַעֲנִי מִן מְשִׁכְּלָה פִּי הָאִצְגָּאָ וְהַתְּרָכִיז. הַזֶּה הַמָּאָדָה תִּמְנַע עִמָּל חָאֻמָּלָאָ הַדּוּבָאִמִּין פִּי הַחֲלִיָּה הָעִשְׂבִּיָּה הַמְּרִסְלָה (הַחֲלִיָּה מִאֻבֵּל הַתְּשָׁאֵב הָעִשְׂבִּי), וְלִזְלִק תּוֹרֵר עָלֵי אִסְתִּיעָאָ הַדּוּבָאִמִּין מִן הַתְּשָׁאֵב הָעִשְׂבִּי.

1. עֵנֵד הָאֲשָׁחָאָ הַאֲדִין יַעֲנֹון מִן מְשָׁאָל פִּי הָאִצְגָּאָ וְהַתְּרָכִיז (ADHD), תִּבִּין אֲן מְסֻוִּי הַדּוּבָאִמִּין הַאֲדִי יִפְרֵז פִּי הַמֶּחֱ מֵתֵדֵן. כִּיִּף יוֹרֵר עִמָּל הַאֲרִיטָאִלִּין עָלֵי מִן יַעֲנֹון מִן ADHD? אִשְׂרְחוּ. תְּפִרְקוּאָ פִּי אִגָּאֲתִכֶּם אֶל תֹּאֲתִיר הַאֲרִיטָאִלִּין עָלֵי הַתְּשָׁאֵב הָעִשְׂבִּי.



العلوم والتكنولوجيا للجميع – للتعليم النظري،
صيف 2022، رقم 704361

מדע וטכנולוגיה לכול – עבור החינוך העיוני (ערבית)،
קיץ תשפ"ב, סמל 704361

2. هناك أشخاص يتناولون الريتالين قبل الامتحانات أو في الفترات التي "يشعرون فيها بالضغط"، مع أنه لا يوجد لديهم نقص في الدوبامين. هل الريتالين في هذه الحالة دواء أم مخدر؟ اعرضوا ادعاءً وعلّلوه.

الادعاء:

التعليل:

ה. (5 درجات) في الماضي، كان دواء الريتالين يُعطى فقط على يد طبيب أخصائيّ طبّ الأعصاب. حاليًا، للتسهيل على من تمّ تشخيصه من قبل أخصائيّ وبحاجة إلى علاج بهذا الدواء، أُتيحت إمكانية الحصول على وصفة طبيب للريتالين من أيّ طبيب عائلة. هل تسهيل الحصول على الأدوية التي قد تؤثر على المخّ هو أمر صحيح؟ اعرضوا ادعاءً وعلّلوه.

الادعاء:

التعليل:

לא תכתוב בזה המרחב

לא לכתוב באזור זה



מדע וטכנולוגיה לכול – עבור החינוך העיוני (ערבית),
קיץ תשפ"ב, סמל 704361

العلوم والتكنولوجيا للجميع – للتعليم النظري،
صيف 2022، رقم 704361

القسم الثاني

أجبوا عن جميع الأسئلة 19-23. إذا أجبتם إجابة صحيحة عن ثلاثة أسئلة على الأقل،
تحصلون على الدرجات الـ 10 كاملة (لكل سؤال $3\frac{1}{3}$ درجة).
في الأسئلة متعددة الخيارات، حوِّطوا الحرف الذي يشير إلى الإجابة الصحيحة.

السؤال 19

أمامكم مراحل انتقال التحفيز العصبي في الخلية العصبية. رَقِّمنا المرحلتين الأولى والأخيرة (1 و 7). أشيروا إلى بقية المراحل بالأرقام من 2-6 حسب الترتيب الصحيح لحدوثها.

1. يُستوعب الحافز في شجيرات الخلايا العصبية

☐ جزيئات من الناقل العصبي تنتقل في الشق التشابكي

☐ إشارة كهربائية تؤدي إلى إطلاق ناقل عصبي من الحويصلات في طرف الأكسون

☐ إشارة كهربائية تمر على طول الأكسون بسرعة عالية جداً

☐ جزيئات ناقل عصبي ترتبط بالمُستقبلات في الخلية ما بعد التشابك العصبي

☐ يتحوّل التحفيز إلى إشارة كهربائية ويصل إلى جسم الخلية

7. يُنتج سيال عصبي في الخلية ما بعد التشابك العصبي

السؤال 20

ما الذي ينقل خلية عصبية من حالة الراحة إلى حالة العمل؟

أ. كل حافز لخلية عصبية

ب. فقط المُحفِّزات التي يكون مصدرها من البيئة الخارجية

ج. فقط المُحفِّزات التي تكون دون القيمة الحرجة

د. فقط المُحفِّزات التي تكون أعلى من القيمة الحرجة

السؤال 21

انتقال السيال العصبي في التشابك العصبي يكون ذا اتجاه واحد، أيضاً بسبب:

أ. فقط في الخلية المرسلة (ما قبل التشابك العصبي) يمر سيال كهربائي.

ب. غشاء الخلية المُستقبلة (ما بعد التشابك العصبي) غني بمُستقبلات الناقل العصبي.

ج. فقط في الخلية المُستقبلة (ما بعد التشابك العصبي) توجد حويصلات تحتوي على ناقل عصبي.

د. تتحرك جزيئات الناقل العصبي في اتجاه واحد باتجاه الخلية المُستقبلة (ما بعد التشابك العصبي).



العلوم والتكنولوجيا للجميع – للتعليم النظري،
صيف 2022، رقم 704361

מדע וטכנולוגיה לכול – עבור החינוך העיוני (ערבית)،
קיץ תשפ"ב, סמל 704361

السؤال 22

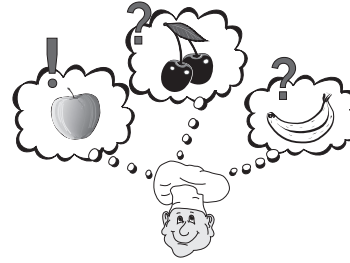
أمامكم سلسلة من الرسومات التوضيحية التي تصف عمل خبّاز يريد أن يحضّر كعكة.
حوّطوا في كلّ رسمة من الرسومات التوضيحية 1-6 نوع أداء الدماغ الملائم للوصف (حسّي / حركي / عالٍ).

2. ينظر الخبّاز إلى أنواع التفّاح المختلفة في السوق.



حسّي / حركي / عالٍ

1. "أَيّ كعكة يجب أن أخبز اليوم؟ لقد قرّرت!
كعكة تفّاح".



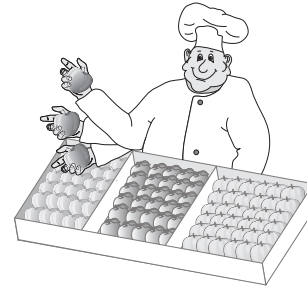
حسّي / حركي / عالٍ

4. "يا لها من رائحة ذكيّة"



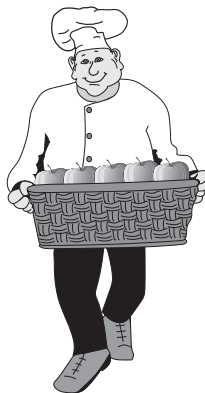
حسّي / حركي / عالٍ

3. يرفع الخبّاز تفّاحة



حسّي / حركي / عالٍ

6. يعود الخبّاز من السوق



حسّي / حركي / عالٍ

5. يقرّر الخبّاز أيّ نوع من التفّاح سيشتري



حسّي / حركي / عالٍ

תוכן זה מוגן בזכויות יוצרים

לא לכתוב באזור זה

מדע וטכנולוגיה לכול – עבור החינוך העיוני (ערבית),
קיץ תשפ"ב, סמל 704361

العلوم والتكنولوجيا للجميع – للتعليم النظري،
صيف 2022، رقم 704361

السؤال 23

ما هو المشترك بين شجيرات الخلية (الدندريئات) وأطراف الأكسون؟

أ. القدرة على إرسال واستقبال معلومات من البيئة

ب. إنتاج وتغليف حويصلات تحتوي على جزيئات ناقل عصبي

ج. تفرعات تزيد من مساحة الاتصال بخلايا أخرى

د. القدرة على استيعاب سيالات كهربائية من الخلايا المحيطة بها



علم المادّة

الموضوع IV – جودة الهواء من حولنا

في هذا الموضوع قسمان:

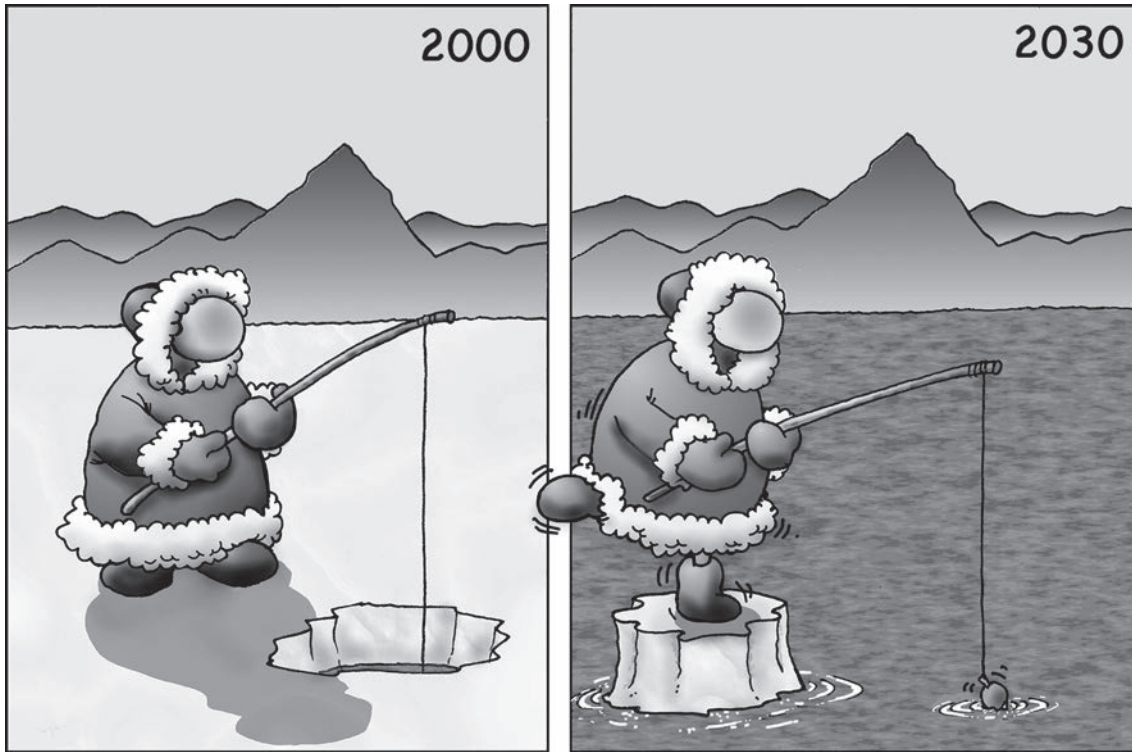
في القسم الأوّل، في السؤال 24، أجبوا عن ثلاثة من البنود الخمسة "أ-ה" (لكل بند 5 درجات).
في القسم الثاني، أجبوا عن جميع الأسئلة 25-29. إذا أجبتم إجابة صحيحة عن ثلاثة أسئلة على الأقل،
تحصلون على الدرجات الـ 10 كاملة. (لكل سؤال $3\frac{1}{3}$ درجة).

القسم الأوّل

أجبوا عن ثلاثة من البنود الخمسة "أ-ה" للسؤال 24 (لكل بند 5 درجات).

السؤال 24

أمامكم رسم توضيحي يصف العملية التي تحدث في القطب.



Shutterstock.com

الرسم التوضيحي للسؤال 24

מדע וטכנולוגיה לכול – עבור החינוך העיוני (ערבית),
קיץ תשפ"ב, סמל 704361

العلوم والتكنولوجيا للجميع – للتعليم النظري،
صيف 2022، رقم 704361

(5 درجات) א.

1. מהי العملية המְחִלִּית המְעֻזֶּזֶת في الرسم التوضيحي؟

2. اكتبوا خطرين قد ينبعان من العملية التي ذكرتموها.

(5 درجات) ב.

1. كيف تُسمّى الظاهرة التي أدّت إلى الوضع المعروض في الصور؟

2. ما هو العامل المُسبّب للظاهرة التي ذكرتموها؟ اشرحوا كيف يؤثّر على حدوث الظاهرة.

(5 درجات) ג.

خلال عدّة أشهر في السنتين 2019-2020، احترقت في أستراليا غابات امتدّت على مساحات تبلغ 115,000 كلم² – تقريباً خمسة أضعاف مساحة إسرائيل.
اذكروا تأثيرين للحرائق على البيئة، ثمّ اشرحوا طريقة تأثيرهما على العملية المعروضة في الصفحة 27.



(5 درجات) د.

1. أمامكم الفكرة العلمية "نشاطات الإنسان تؤثر على الظروف في النظام البيئي". اذكروا عملاً واحداً على المستوى الشخصي وعملاً واحداً على المستوى الوطني، اللذين يُمكن أن يحسّنا الظروف في النظام البيئي؟

عمل على المستوى الشخصي:

عمل على المستوى الوطني:

2. هناك من يدّعون أنّ العمل على المستوى الشخصي لا يؤثر بقدر كبير، وأنّه يجب التركيز على العمل على المستوى الوطني. اقترحوا شرحاً يعارض هذا الادّعاء.

(5 درجات) هـ.

- نُشرت في إسرائيل خلال سنة 2015 أنظمة السلطة القطريّة للإطفاء التي حدّدت قواعد السلوك والأمان المتعلقة بالنار عند إشعال المواقد. نصّت الأنظمة على أنّه يحقّ لمفوّض الإطفاء أن يَمْنَع بشكل تامّ إشعال المواقد في موعد معيّن أو منطقة معيّنة، بسبب ظروف حالة الطقس المتطرّفة التي تزيد من احتمالات اندلاع الحرائق.
- هناك من يعتقد أنّه يجب فرض مَنع تامّ على إشعال المواقد.
- اكتبوا حجة واحدة تدعم هذا الرأي وحجة واحدة تعارض هذا الرأي.

حجة تدعم هذا الرأي:

حجة تعارض هذا الرأي:

لا تُكتب في هذه المنطقة

لا تكتب خارج זה

מדע וטכנולוגיה לכול – עבור החינוך העיוני (ערבית),
קיץ תשפ"ב, סמל 704361

العلوم والتكنولوجيا للجميع – للتعليم النظري،
صيف 2022، رقم 704361

القسم الثاني

أجبوا عن جميع الأسئلة 25-29. إذا أجبتם إجابة صحيحة عن ثلاثة أسئلة على الأقل،
تحصلون على الدرجات الـ 10 كاملة (لكل سؤال $3\frac{1}{3}$ درجة).
في الأسئلة متعددة الخيارات، حوِّطوا الحرف الذي يشير إلى الإجابة الصحيحة.

السؤال 25

أي عمل يزيد من تأثير الاحتباس الحراري (أثر الدفيعة)؟

- أ. تقديم موعد الحصاد خوفاً من اشتعال النيران في الحقول
- ب. زيادة استعمال الأخشاب لأغراض البناء
- ج. غرس نباتات
- د. زراعة النباتات داخل دفيئات

السؤال 26

أي عمل يزيد من بصمة القدم الكربونية للعائلة؟

- أ. السفر بواسطة الدراجة الهوائية بدلاً من السيارة
- ب. شراء ملابس من دكان الملابس المستعملة
- ج. الانتقال من التغذية النباتية إلى التغذية التي تحتوي على اللحوم
- د. تعليق الغسيل لتجفيفه بواسطة أشعة الشمس، بدلاً من استعمال نشافة الغسيل

السؤال 27

أكملوا الكلمات الناقصة في الفقرة التالية التي تتناول الضبخان الضوئي الكيميائي.
استعملوا الكلمات المعطاة في مخزن الكلمات في الأسفل.

بسبب درجات الحرارة العالية التي تنتج خلال احتراق الوقود في السيارات ومحطات توليد الطاقة، تتفاعل المادّتان _____ و _____ الموجودتين في الهواء، والموادّ الناتجة هي _____.
بالإضافة إلى ذلك، في أعقاب الاحتراق غير الكامل للوقود، تنتج موادّ تسمى _____ والتي هي مركّبات
تحتوي على _____ و _____.
بتأثير أشعة الشمس تحدث تفاعلات بين هذه الموادّ، وبالتالي يُنتج الضبخان الضوئي الكيميائي.
الضبخان الضوئي الكيميائي هو خليط من الكثير من الموادّ المؤكسدة والرئيسية من بينها هي _____.

مخزن الكلمات:

نيتروجين، أكاسيد النيتروجين، الأوزون، هيدروكربونات، كربون، أوكسجين، هيدروجين. يتبع في الصفحة 31



السؤال 28

- أَيّ ممّا يلي ليست من وظائف المُحوّل الحفّاز الذي يتمّ تركيبه على عادم السيّارة؟
- استكمال حرق الغازات المنبعثة.
 - تسريع عملية أكسدة غازات CO والهيدروكربونات للحصول على CO₂ والماء.
 - تسريع عملية اختزال أكاسيد النيتروجين للحصول على النيتروجين.
 - تصفية الجسيمات التي يُمكن تنفّسها والتي تتكوّن بسبب حرق الوقود.

السؤال 29

- أَيّ من الجمل التالية صحيحة بالنسبة لمادّة أوّل أو أكسيد الكربون (CO)؟
- يضرّ بنقل الأوكسجين في الجسم.
 - عامل رئيسي في زيادة الاحتراق العالمي.
 - يتكوّن في أعقاب الاحتراق الكامل للوقود في محرّكات السيّارات.
 - غاز له رائحة وطعم مُميّزان.

הנה הנקודה

לא לכתוב באזור זה



العلوم والتكنولوجيا للجميع – للتعليم النظري،
صيف 2022، رقم 704361

מדע וטכנולוגיה לכול – עבור החינוך העיוני (ערבית)،
קיץ תשפ"ב, סמל 704361

علم المادّة

الموضوع V – التفكير خلال الحركة

في هذا الموضوع قسمان:

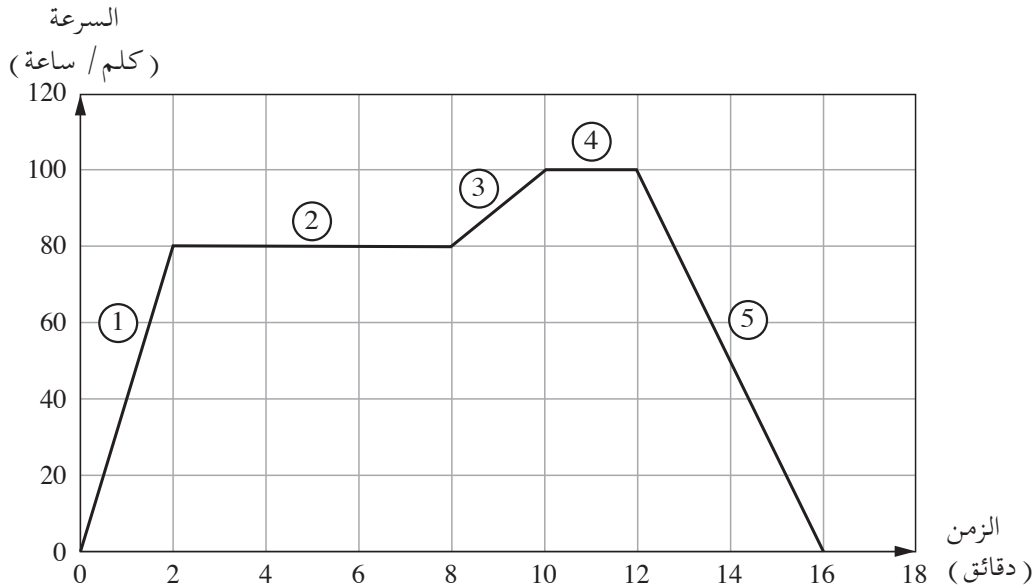
في القسم الأول، في السؤال 30، أجبوا عن ثلاثة من البنود الخمسة "أ-ה" (لكل بند - 5 درجات).
في القسم الثاني، أجبوا عن جميع الأسئلة 31-35. إذا أجبتם إجابة صحيحة عن ثلاثة أسئلة على الأقل،
تحصلون على الدرجات ال-10 كاملة (لكل سؤال - $3\frac{1}{3}$ درجة).

القسم الأول

أجبوا عن ثلاثة من البنود الخمسة "أ-ה" للسؤال 30 (لكل بند - 5 درجات).

السؤال 30

أمامكم رسم بياني يصف حركة سيارة خلال 16 دقيقة.



الرسم التوضيحيّ للسؤال 30



(5 درجات) أ.

1. خلال السفر، تختلف وتيرة التغير في سرعة السيارة. يعرض الجدول التالي بعض مراحل السفر. أكملوا الجدول.

مرحلة السفر	التغير في سرعة السيارة (زيادة / تقليل / ثابتة)	نوع التسارع (إيجابي / سلبي / صفر)
3		
4		
5		

2. خلال السفر الذي يصفه الرسم البياني، يزيد سائق السيارة سرعة السيارة في مرحلتين من المراحل 1-5.

اذكروا في أي مرحلتين، وهل التسارع مطابق في المرحلتين. عللوا.

المرحلتان اللتان يزيد فيهما السائق سرعة السيارة:

هل التسارع متطابق في هاتين المرحلتين؟ نعم / لا

التعليل:

- ب. (5 درجات) لنفترض أن مركبة تجارية كانت تسافر أمام السيارة أبطأت سرعتها ثم توقفت. هل كان احتمال تصادمها في الدقيقة 4 من السفر مطابقاً لاحتمال تصادمها في الدقيقة 11؟ اشرحوا.

لا تكتب في هذه المنطقة

لا تكتب خارج هذه المنطقة

מדע וטכנולוגיה לכול – עבור החינוך העיוני (ערבית),
קיץ תשפ"ב, סמל 704361

العلوم والتكنولوجيا للجميع – للتعليم النظري،
صيف 2022، رقم 704361

(5 درجات) ج.

1. ما هي القوى التي تعمل على السيارة في المرحلة (5) من السفر؟ تطرّقوا إلى كلّ القوى التي تعمل – القوى الطبيعية والقوى التي تتكوّن في أنظمة السيارة.
القوى الطبيعية:

القوى التي تتكوّن في أنظمة السيارة:

2. ما هو اتجاه كلّ قوّة في المرحلة (5) من السفر، وكيف يحدث التغيّر في حركة السيارة في هذه المرحلة؟
اتّجاه كلّ قوّة:

كيف يحدث التغيّر في حركة السيارة:

(5 درجات) د.

1. في حادث صعب وقع في صباح يوم ربيعي صافٍ، اصطدمت سيارتا السفريات بحيوان كبير كان يقطع الشارع. لم يجد خبير حركة المرور الذي وصل المكان أيّ علامات على الشارع. أيّ نوع من العلامات توفّع أن يجد على الشارع، وعلى ماذا تدلّ؟

2. على ضوء النتائج قرّر خبير حركة المرور إلزام السائق بإجراء فحص دم، وأخذ هاتفه الخلوي لفحصه. اشرحوا لماذا.



العلوم والتكنولوجيا للجميع – للتعليم النظري،
صيف 2022، رقم 704361

מדע וטכנולוגיה לכול – עבור החינוך העיוני (ערבית)،
קיץ תשפ"ב, סמל 704361

- (5 درجات) هـ. على الرغم من أنّ القانون في إسرائيل يَمْنَع استخدام الهاتف الخلويّ خلال السياقة، إلّا إنّ الكثير من حوادث الطرق تحدث نتيجة استخدام الهواتف الخلويّة خلال السياقة. أمامكم توجّهان هدفهما تقليل عدد هذه الحوادث:
- i. استمرار المنع الشامل لاستخدام الهاتف الخلويّ خلال السياقة، وتطوير تكنولوجيّات لا تسمح بقراءة وكتابة الرسائل خلال السياقة، وتعزيز فرض تنفيذ القانون؛
- ii. تحسين طريقة استخدام الهاتف الخلويّ، مثل: إخفاء الأيقونات (الرموز)، إمكانية إرسال رسالة تلقائيّة ("أنا أسوق السيّارة")، عرض تحذير للسائق ("استخدام خطير")، تطوير قدرة تشغيل الجهاز بواسطة المقود.
- اخترّوا أحد التوجّهين، ثمّ اشرحوا لماذا يُعتبر ملائمًا أكثر من التوجّه الآخر لتحقيق الهدف.

מדע וטכנולוגיה לכול – עבור החינוך העיוני (ערבית),
קיץ תשפ"ב, סמל 704361

العلوم والتكنولوجيا للجميع – للتعليم النظري،
صيف 2022، رقم 704361

القسم الثاني

أجيبوا عن جميع الأسئلة 31–35. إذا أجبتם إجابة صحيحة عن ثلاثة أسئلة على الأقل،
تحصلون على الدرجات الـ 10 كاملة (لكل سؤال – $3\frac{1}{3}$ درجة).
في الأسئلة متعددة الخيارات، حوِّطوا الحرف الذي يشير إلى الإجابة الصحيحة.

السؤال 31

حوِّطوا التعابير الصحيحة لإكمال الفقرة التالية.

عندما تسافر سياراً بشكل دائري، فإنَّ اتجاه حركة السيارة يتغيّر بتأثير قوّة الطرد المركزي / الجذب المركزي، التي
يكون اتجاهها إلى مركز الدوران / خارج الدوران. كلما كان الدوران أكثر حدة، كانت هناك حاجة إلى قوّة أكبر /
أصغر، للحفاظ على الحركة. حسب مبدأ الفعل وردّ الفعل / القصور الذاتي، اتجاه حركة المسافرين في السيارة
خلال الدوران يتغيّر / لا يتغيّر، ولذلك سيلزمون جوانب السيارة.

السؤال 32

يصف الجدول التالي ثلاثة ردود فعل مختلفة لجسمين اصطدما الواحد بالآخر. حدّدوا ما هو نوع الاصطدام في كل
حالة، ثمّ اكتبوه في العمود الناقص في الجدول.

ردود فعل الجسمين	نوع الاصطدام (مرن / غير مرن)
يلتصق الجسمان ولا يستمرّان في الحركة	
يستمرّ الجسمان في الحركة بشكل منفصل بعد الاصطدام، ولا يتضرّر شكلهما	
يستمرّ الجسمان في الحركة معاً ويتغيّر شكلهما	

السؤال 33

عند حدوث اصطدام بين سيارة خصوصيّة صغيرة وسيارة تجارية كبيرة:

- تشغل كلتا السيارتين قوّة متساوية الواحدة على الأخرى.
- تشغل السيارة الكبيرة قوّة أكبر من القوّة التي تشغلها السيارة الصغيرة.
- تشغل السيارتين قوّة الواحدة على الأخرى بالاتجاه نفسه.
- لا تشغل السيارة الصغيرة قوّة على السيارة الكبيرة بالمرّة.



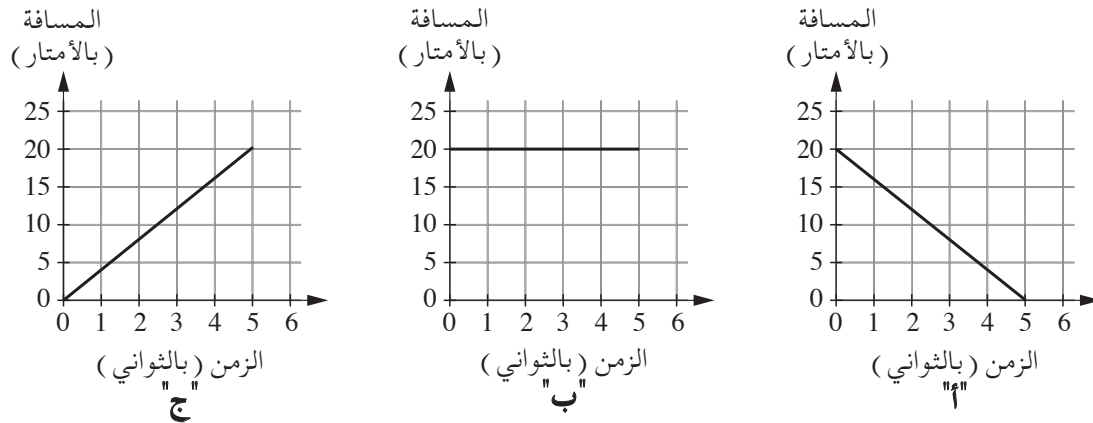
السؤال 34

ما هي مسافة التوقف؟

- المسافة التي تقطعها السيارة منذ اللحظة التي يحرر فيها السائق دواسة الوقود وحتى يضغط على دواسة الفرامل.
- المسافة التي تقطعها السيارة خلال زمن رد فعل السائق.
- المسافة التي تقطعها السيارة من لحظة ضغط السائق على دواسة الفرامل، وحتى توقفها النهائي.
- المسافة التي تقطعها السيارة من اللحظة التي يستوعب فيها السائق المعلومات، وحتى توقفها النهائي.

السؤال 35

كل خط من الخطوط البيانية الثلاثة التي أمامكم، يصف حركة سيارة أخرى – أ، ب، ج.



الرسم التوضيحي للسؤال 35

حسب الموصوف في الخطوط البيانية، ماذا يُمكنكم أن تقولوا عن حالة حركة السيارات الثلاث "أ"، "ب"، "ج"؟

- السيارات الثلاث موجودة في حركة.
- سيارتان تسافران بسرعة متغيرة، وسيارة واحدة تتحرك بسرعة ثابتة.
- إحدى السيارات واقفة في مكانها، والسيارتان الأخريان تتحركان.
- إحدى السيارات تسافر إلى الخلف، والسيارتان الأخريان تسافران إلى الأمام.

מדע וטכנולוגיה לכול – עבור החינוך העיוני (ערבית),
קיץ תשפ"ב, סמל 704361

العلوم والتكنولوجيا للجميع – للتعليم النظري،
صيف 2022، رقم 704361

علم المادة

الموضوع VI – الأشعة الكهرومغناطيسية

في هذا الموضوع قسمان:

في القسم الأول، في السؤال 36، أجبوا عن ثلاثة من البنود الخمسة "أ-ה" (لكل بند 5 درجات).
في القسم الثاني، أجبوا عن جميع الأسئلة 37-41. إذا أجبتم إجابة صحيحة عن أربعة أسئلة على الأقل،
تحصلون على الدرجات الـ 10 كاملة (لكل سؤال $3\frac{1}{3}$ درجة).

القسم الأول

أجبوا عن ثلاثة من البنود الخمسة "أ-ה" للسؤال 36 (لكل بند 5 درجات).

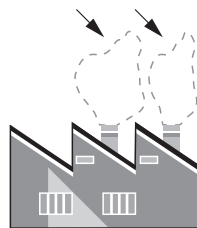
السؤال 36

طוֹר باحثون מן جامعة تل אביב تكنولوجيا مُبتَكِرة، تختلف عن التكنولوجيا القائمة في الكاميرات الحرارية، تتيح التعرف في صورة عادية على ألوان لا تستطيع العين البشرية، ولا الكاميرات العادية استقبالها. ستمكّن التكنولوجيا الجديدة، أيضًا، من تصوير غازات، مثل: الهيدروجين، ثاني أكسيد الكربون، النيتروجين ومواد أخرى، يُطلق كل منها أشعة بطول موجة مختلف في مجال الأشعة تحت الحمراء، ولكن ليس في مجال الضوء المرئي.

هذه التكنولوجيا رخيصة وناجعة، إذ تتيح عرض صورة، بواسطة كاميرا عادية، لأجسام تُطلق أشعة تحت حمراء ولا تُرى بالعين. هذه الكاميرا موصولة بجهاز يستوعب الأشعة في مجال الأشعة تحت الحمراء، وتحولها إلى أشعة في مجال الضوء المرئي.

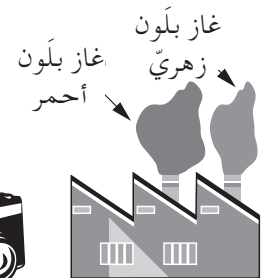
يصف الشكل التالي التكنولوجيا الجديدة.

غازات عديمة الألوان



المنظر الذي يراه
الناظر

تحويل موجات من مجال الأشعة
تحت الحمراء إلى مجال
الأشعة في مجال الضوء المرئي



الصورة الناتجة
(ملونة)

الرسم التوضيحي "أ" للسؤال 36

يتبع في الصفحة 39



العلوم والتكنولوجيا للجميع – للتعليم النظري،
صيف 2022، رقم 704361

מדע וטכנולוגיה לכול – עבור החינוך העיוני (ערבית)،
קיץ תשפ"ב, סמל 704361

(5 درجات) א. الغازان، الهيدروجين وثنائي أوكسيد الكربون، هما جزء من مركّبات الهواء. اشرحوا لماذا يبدو لنا الهواء عديم اللون، مع أنّه يتكوّن من غازات لها ألوان في المجال تحت الأحمر.

(5 درجات) ب. عندما تمعّن الباحثون في الصور التي نتجت من التصوير بواسطة التكنولوجيا الجديدة (الرسم التوضيحي "أ" للسؤال 36)، توصّلوا إلى استنتاج أنّه من كلّ مدخنة ينبعث غاز آخر. اشرحوا كيف توصّل الباحثون إلى هذا الاستنتاج. تطرّقوا في إجاباتكم إلى الشكل والمعلومات في المقدّمة.

(5 درجات) ج.

1. تؤدّي عملية تحويل الأمواج إلى تغيّر في مستوى طاقة الإشعاع. كيف ستؤثر عملية التحويل على طول الموجة وعلى طاقة الأمواج التي يتمّ تحويلها من مجال الأشعة تحت الحمراء إلى مجال الضوء المرئي؟
حوّطوا الكلمات الصحيحة لإكمال الإجابة:
طول الموجة يَقْصُر / يَطْوِل، والطاقة تَقِلّ / تزداد.
2. الجهاز الموصول بالكاميرا، هل يبتلع، ينقل أو يعكس الأشعة تحت الحمراء التي تصل إليه من الأجسام؟ علّلوا الإجابة.

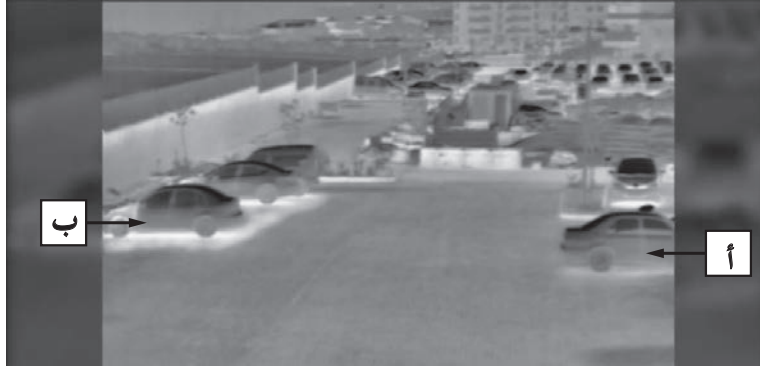
لا تكتب في هذه المنطقة

לא לכתוב באזור זה

מדע וטכנולוגיה לכול – עבור החינוך העיוני (ערבית),
קיץ תשפ"ב, סמל 704361

العلوم والتكنولوجيا للجميع – للتعليم النظري،
صيف 2022، رقم 704361

- ד. (5 درجات) توجد كاميرات تستقبل الأشعة تحت الحمراء، وبواسطة محاكاة حرارية تعالج هذه الكاميرات المعلومات إلى صورة. في الصور الناتجة، كلما كانت كمية الأشعة تحت الحمراء أكبر، كان اللون الذي يظهر في الصورة فاتحاً أكثر. أمامكم صورة موقف سيارات صُوّرت في ليلة مظلمة.



تصوير: شاحر ساسون

الرسم التوضيحي "ب" للسؤال 36

איי מן הסייארתיין – "א" או "ב" – وصلت أولاً إلى الموقف؟ اشرحوا.

- ה. (5 درجات) بواسطة تكنولوجيات حديثة، سيكون ممكناً في الفترة القريبة إنتاج كاميرات تستقبل من الأجسام أشعة تحت حمراء، وتركيبها في الهواتف الخلوية أيضاً، بحيث تكون متوفرة للجمهور. هل سيكون من الصحيح فرض قيود على استخدام هذه الكاميرات في الحيز العام؟ اعرضوا ادعاءً وعلّوه.

الادعاء: _____

التعليل: _____



القسم الثاني

أجيبوا عن جميع الأسئلة 37-41. إذا أجبتם إجابة صحيحة عن ثلاثة أسئلة على الأقل،
تحصلون على الدرجات الـ 10 كاملة (لكل سؤال - $3\frac{1}{3}$ درجة).
في الأسئلة متعددة الخيارات، حوِّطوا الحرف الذي يشير إلى الإجابة الصحيحة.

السؤال 37

ما الذي يميّز الأشعة الكهرومغناطيسية؟

- أ. أنها تشويش في الحقل المغناطيسي.
- ب. أنها تتقدّم في المواد فقط، وليس في الفراغ.
- ج. إنها تُستقبل في حواسّ البشر.
- د. أنها ليست أشعة مؤينة.

السؤال 38

تُقسم الأشعة فوق البنفسجية (UV) إلى ثلاثة أنواع حسب مجال طول الموجة UVA، UVB، UVC.
أكملوا في الجدول نوع الأشعة الملائمة حسب المميّزات.

مجال طول الموجة (بالنانومتر)	مرور الأشعة في الغلاف الجوي	التأثير	نوع الأشعة (UVA, UVB, UVC)
280-315	معظم الأشعة لا تمرّ	ضرر محتمل للعينين والجلد	
10-280	الأشعة لا تمرّ	خطيرة بالنسبة لجميع المخلوقات	
315-380	الأشعة تمرّ	لا توجد أضرار على المدى القريب، لكنّها تسرّع شيخوخة الجلد والعمليات السرطانية.	

تؤدي أشعة X التي تصطدم بورقة تصوير إلى تحوّل لونها إلى الأسود. في صورة أشعة رنتجن لكفّ اليد تظهر مناطق بيضاء وأخرى سوداء، بسبب ردّ فعل الأشعة على اليد، كما هو موصوف في الصورة التي أمامكم.



Shutterstock.com

الرسم التوضيحي للسؤال 39

ما هو القول الصحيح بالنسبة لردّ فعل أشعة إكس بالنسبة لكفّ اليد؟

أ. نتجت المناطق البيضاء بسبب الأشعة التي مرّت من خلال كفّ اليد.

ب. نتجت المناطق السوداء بسبب عكس الأشعة من كف اليد.

ج. نتجت المناطق البيضاء بسبب ابتلاع الأشعة في كف اليد.

د. نتجت المناطق السوداء بسبب ابتلاع الأشعة في كف اليد.



السؤال 40

מעطى في الجدول التالي أجزاء العين. لكل جزء، ضعوا إشارة + في العمود الملائم، حسب رد فعله للأشعة الضوئية.

الجزء من العين	ابتلاع الضوء	عكس الضوء	نقل الضوء
القرنية			
البؤبؤ			
العدسة			
الشبكية			
القزحية – الجزء الملون من العين			

السؤال 41

في غرفة مضاءة بضوء باللون الأحمر، الورقة الزرقاء ستبدو:

- أ. بيضاء
- ب. سوداء
- ج. حمراء
- د. زرقاء

נרְגו לְכֶם הַנִּיחָא!

حقوق الطبع محفوظة لدولة إسرائيل.
النسخ والنشر ممنوعان إلا بإذن من وزارة التربية والتعليم.

לֹא לְכַתּוֹב בְּאַזְוֵר זֶה

מדע וטכנולוגיה לכול – עבור החינוך העיוני (ערבית),
קיץ תשפ"ב, סמל 704361

العلوم والتكنولوجيا للجميع – للتعليم النظري،
صيف 2022، رقم 704361

مسودة

لا تكتب في هذه المنطقة
لا לכתוב באזור זה

مسودة

لا تكتب في هذه المنطقة

لا لכתוב באזור זה



לא לכתוב באזור זה

لا تكتب في هذه المنطقة



لا تكتب في هذه المنطقة

لا لכתוב באזור זה

מדבקת משגיח

ملصقة مراقب

"איתך בכל מקום, גם בבגרות.
בהצלחה, מועצת התלמידים והנוער הארצית"
"معك في كل مكان، وفي البجروت أيضًا.
بالنجاح، مجلس الطلاب والشبيبة القطري"