



משרד החינוך  
המזכירות הפדגוגית, אגף מדעים  
הפיקוח על הוראת מדע וטכנולוגיה

1 במאי, 2018  
ט"ז באייר תשע"ח

## משימת הערכה מסכמת לתלמידי כיתות ז' תשע"ח - נוסח א -

שם התלמיד \_\_\_\_\_

כיתה: \_\_\_\_\_

בית ספר: \_\_\_\_\_

במבחן שלפניכם חמישה חלקים:

**חלקים א'-ג' הם חובה לכולם.** יש להשיב על כל השאלות שבהם.

**חלק ד' מחולק לשני נושאים, מהם יש לבחור רק בנושא אחד** (הנושא שנלמד בכיתה-

על פי הנחיית המורה). יש להשיב על כל השאלות בנושא זה.

משך המבחן הוא 90 דקות.

**בהצלחה !**



## חלק א' - חומרים (השיבו על כל השאלות)

### שאלה 1

אילן תכנן הפתעה לכבוד יום ההולדת של אמא. הוא החליט לאפות לה עוגת גבינה ומצא מתכון באינטרנט הכולל את החומרים הבאים:  
60 מ"ל שמן, 225 גרם עוגיות, 0.75 ק"ג גבינה, 100 סמ"ק חלב, 5 מ"ל תמצית וניל, 4 ביצים (320 גרם), 200 גרם סוכר.  
עזרו לאילן להיערך לאפיית העוגה בעזרת הטבלה הבאה:

א. בעמודה האמצעית, רישמו האם כמות החומר שצוינה במתכון מבטאת את נפח החומר או את המסה שלו.

ב. בעמודה השמאלית, ציינו איזה כלי או מכשיר מדידה נדרש כדי למדוד את כל אחד מהחומרים (היעזרו באיורים למטה).

ארגנו את המידע בטבלה הבאה:

שם החומר	כמות החומר: מסה או נפח?	כלי או מכשיר המדידה (היעזרו באיורים למטה)
שמן		
עוגיות		
גבינה		
חלב		
תמצית וניל		
ביצים		
סוכר		



מאזניים דיגיטאליים



נוס מדידה (1 ליטר)



כפית מדידה (5 מ"ל)



## שאלה 2

ליאור ושני לקחו גוש אדמה גדול ופוררו אותו לפירורים קטנים בתוך דלי. האם חל שינוי במבנה החלקיקי של החומר? הסבירו את תשובתכם (התייחסו לשלושה מאפיינים של חלקיקי החומר, מבין הבאים: סוג החלקיקים, מספר החלקיקים, גודל החלקיקים, כוחות המשיכה בין החלקיקים והמרחק ביניהם).

א. כן/לא

ב. הסבר:

---



---



---

## שאלה 3

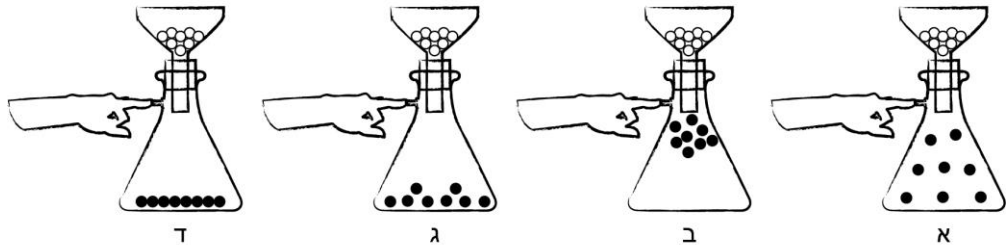
טל ביצעה ניסוי בכיתה: היא לקחה בקבוק קוני פקוק שבצידו יש פתח. דרך הפקק שבראש הבקבוק נעוץ משפך זכוכית. טל אטמה את הפתח בצד בעזרת האצבע (כפי שמתואר באיור), ומזגה מים למשפך, אבל המים נותרו במשפך, ולא זרמו לתוך הבקבוק.



### חלק א'

האיורים שלפניכם מתארים את ההתרחשות בניסוי בעזרת "משקפי הקסם". איזה איור מתאר את מצב חלקיקי החומרים במשפך ובבקבוק לפני זרימת המים לתוכם? הקיפו בעיגול.

לפני זרימת המים לבקבוק



מקרא: ○ חלקיקי מים  
● חלקיקי אוויר

הסבירו מדוע המים לא זרמו לתוך הבקבוק.

---



---



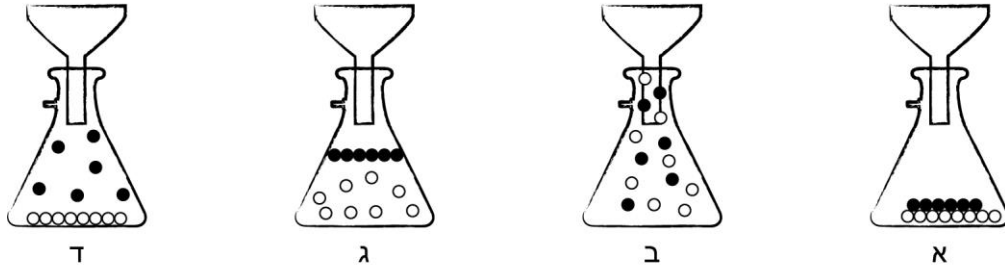
---



### חלק ב'

בהמשך הניסוי, טל שחררה את האצבע מהפתח שבצד הבקבוק, והמים זרמו לתוך הבקבוק.  
איזה איור מתאר את מצב חלקיקי החומרים בבקבוק לאחר זרימת המים לתוכו? הקיפו בעיגול.

### אחרי זרימת המים לבקבוק



מקרא: ○ חלקיקי מים  
● חלקיקי אוויר

### חלק ג'

מה קרה לחלקיקי האוויר לאחר שהמים זרמו לתוך הבקבוק?  
התייחסו לכל אחד מהמאפיינים של חלקיקי האוויר המוצגים בטבלה.

מאפיינים	מה קרה לחלקיקי האוויר? (הקיפו בעיגול)
גודל חלקיקי האוויר בבקבוק	גדל / קטן / לא השתנה
מספר חלקיקי האוויר בבקבוק	גדל / קטן / לא השתנה
כוחות המשיכה בין חלקיקי האוויר בבקבוק	גדלו / קטנו / לא השתנו

### שאלה 4

לפניכם תיאור של שינוי בחומר: חלקיקי החומר שהיו לא מסודרים, רחוקים מאוד זה מזה, ונעו באקראיות ובמהירות גדולה, התקרבו זה לזה ונעו בסיבוב, ואגב כך החליפו מקומות זה עם זה. השיבו על השאלות הבאות:

- באיזה מצב צבירה היה החומר בהתחלה? \_\_\_\_\_
- איך נקרא התהליך של שינויי מצב הצבירה שעבר החומר? \_\_\_\_\_
- איזו פעולה גרמה לשינוי המתואר: חימום או קירור? \_\_\_\_\_
- באיזה מצב צבירה נמצא החומר לאחר השינוי המתואר? \_\_\_\_\_



משרד החינוך  
המזכירות הפדגוגית, אגף מדעים  
הפיקוח על הוראת מדע וטכנולוגיה

## שאלה 5

מיכל קנתה קרחון (קרטיב) בחנות שליד ביתה. היא השאירה את הקרחון על השולחן במטבח ושכחה ממנו. כששבה למטבח לאחר חצי שעה היא ראתה שכל הקרחון הפך לנוזל.

א. השלימו: הקרחון עבר תהליך הנקרא \_\_\_\_\_

ב. לפניכם מספר תשובות של תלמידים שמסבירות את התופעה שמיכל ראתה. כתבו ליד כל תשובה האם היא נכונה או לא נכונה. אם התשובה שגויה, הסבירו את הטעות בעזרת המודל החלקיקי של החומר.

תשובות תלמידים	נכון / לא נכון	הסבר הטעות בתשובות השגויות
א. בעקבות התהליך שהתרחש בקרחון השתנה גודל החלקיקים בקרחון.		
ב. מספר החלקיקים שבקרחון במצב מוצק גדול ממספרם שבקרחון במצב נוזל.		
ג. החלקיקים שבקרחון במצב נוזל מסודרים פחות וצפופים פחות מאלו שבקרחון במצב מוצק.		



משרד החינוך  
המזכירות הפדגוגית, אגף מדעים  
הפיקוח על הוראת מדע וטכנולוגיה

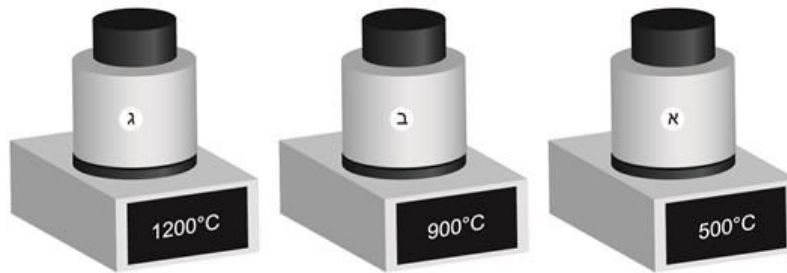
**חלק ב' - משימה אוריינית על חומרים וטכנולוגיה**  
**(השיבו על כל השאלות)**

**שאלה 6**

הזהב שימש במשך שנים רבות כחומר גלם לייצור מטבעות ששימשו כאמצעי תשלום. כדי לייצר מטבעות, היה צורך להתיך את המתכת, לצקת אותה לתבנית יציקה מתאימה ולחכות עד שהחומר בתבנית יתקרר ויהפוך למוצק. (לידיעתכם, טמפ' ההתכה של הזהב היא  $1064^{\circ}\text{C}$ , וטמפ' הרתיחה שלו היא  $2885^{\circ}\text{C}$ ).

חלק א'

בתמונות שלפניכם מוצגים שלושה תנורי היתוך שהטמפרטורה בכל אחד מהם שונה. לכל אחד מהתנורים הוכנס מטיל זהב במסה זהה.



מה יהיה מצב הצבירה של הזהב בכל אחד מתנורים, לאחר כמה שעות של חימום?  
בתנור א': מצב הצבירה של הזהב יהיה \_\_\_\_\_  
בתנור ב': מצב הצבירה של הזהב יהיה \_\_\_\_\_  
בתנור ג': מצב הצבירה של הזהב יהיה \_\_\_\_\_

חלק ב'

מסת מטילי הזהב שהוכנסו לכל אחד מתנורי ההיתוך הייתה 1400 גר'.

- א. האם חל שינוי במסת הזהב לאחר ההתכה? כן/לא  
ב. הסבירו את תשובתכם (התייחסו לחוק מדעי מתאים).

---

---



## שאלה 7

לאורך ההיסטוריה האנושית נעשה שימוש בזהב לייצור מטבעות, בשל תכונותיו המיוחדות: הזהב רך יחסית, מבריק ואינו משתנה במגע עם חומרים אחרים. בעבר, נקבע ערך המטבע כאמצעי תשלום, על פי המסה שלו. המסה של מטבע זהב גדולה בהשוואה למסת מטבע ממתכות אחרות, באותו הנפח. בנוסף, הזהב הוא מתכת נדירה שעלותה גבוהה. כיוון שכך, מחירה של מטבע זהב כאמצעי תשלום היה גבוה. כמו כן, עם העלייה בהיקף המסחר, נדרשו יותר ויותר מטבעות זהב כאמצעי תשלום, והאנשים נאלצו לשאת בתרמילם משא כבד של מטבעות, ולשלם עבורם תשלום גבוה. מה הייתה הבעיה הטכנולוגית שהסוחרים נדרשו לפתור?

א. תארו את ה"מצב המצוי" (מאפייני המטבעות שהיו בשימוש בעבר) ואת ה"מצב הרצוי" (המאפיינים של המטבעות הרצויים):

המצב המצוי - \_\_\_\_\_

המצב הרצוי - \_\_\_\_\_

ב. נסחו את הבעיה הטכנולוגית שהסוחרים נדרשו לפתור, כדי להגיע למצב הרצוי:

## שאלה 8

כדי לפתור את הבעיה, הסוחרים נעזרו במומחה למתכות, בכדי למצוא מתכת מתאימה לייצור המטבעות. בשלב ראשון הוא התבקש לערוך תחקיר על תכונות מתכות שמתאימות לייצור מטבעות.

בטבלה שלפניכם מוצגות חמש תכונות של מתכות המתאימות לייצור מטבעות. משמאלן רשומות דרישות הכרחיות ממתכות, כחומר גלם לייצור מטבעות.

א. בעמודה האמצעית, השלימו בכל אחת מהדרישות את המילה המתאימה (היעזרו במחסן המלים שלמטה).

ב. בעמודה השמאלית, נמקו לגבי כל אחת: מדוע דרישה זו הכרחית לייצור מטבעות?

תכונות מתכות	דרישות הכרחיות ממתכות - כחומר גלם לייצור מטבעות	נימוק
*קשיות	המתכת תהיה ברמת קשיות _____	
ברק	המתכת _____ על הברק שלה לאורך זמן	כדי שניתן יהיה לראות בבהירות את הכתוב על המטבע
מסה של 1 סמ"ק מתכת	מסה של 1 סמ"ק מתכת תהיה _____ באופן יחסי	
טמפרטורת התכה	טמפרטורת ההתכה של המתכת תהיה _____ מ-100°C	
צבע	המתכת _____ את צבעה לאחר החשיפה לאוויר.	כדי שהמטבע תשמור על ערכה

\*קשיות= מידת ההתנגדות של חומר להפעלת כוח עליו, כמו חריצה ע"י חומר אחר.

מחסן מילים: קטנה / גדולה, תאבד / לא תאבד, תשמור / לא תשמור, נמוכה / גבוהה

## שאלה 9



משרד החינוך  
המזכירות הפדגוגית, אגף מדעים  
הפיקוח על הוראת מדע וטכנולוגיה

כדי לפתור את הבעיה הטכנולוגית שהסוחרים נדרשו לפתור, המומחה הציע לשלב בייצור המטבעות מתכת נוספת, שתיתן מענה **למירב** הדרישות ההכרחיות מחומר גלם לייצור מטבעות. לפניכם טבלה נתונים להשוואה בין תכונות מתכות שונות.

א. בהתבסס על נתוני הטבלה, איזו מתכת הייתם ממליצים למומחה לשלב בייצור המטבעות? \_\_\_\_\_

התכונה	זהב	נחושת	אלומיניום	ניקל
1. דרגת קשיות (סולם מ1 - רך, עד 10 - קשה)	2.5	3.0	2.5	4.0
3. מסה של 1 סמ"ק מתכת (גרם)	19.3	8.92	2.7	8.90
4. עלות חומר גלם* (דולר לק"ג)	36,820	5.56	1.65	11.38
4. שינוי צבע בחשיפה לאוויר	הצבע אינו משתנה	הופכת ירוקה בחשיפה לאוויר	הופכת לבנה בחשיפה לאוויר	הצבע אינו משתנה

\* (לפי מחירון 2015)

ב. נמקו את המלצתכם בהתבסס על הנתונים שבטבלה (התייחסו לשלוש תכונות של המתכת בהשוואה לזהב).

---

---

---





משרד החינוך  
המזכירות הפדגוגית, אגף מדעים  
הפיקוח על הוראת מדע וטכנולוגיה

**חלק ג' - התא, מערכות ותהליכים ביצורים חיים  
(השיבו על כל השאלות)**

**שאלה 10**

לפניכם ארבע תמונות של יצורים חיים. כתבו על יד כל תמונה את מאפיין החיים המתאים לתמונה.



א. \_\_\_\_\_ ב. \_\_\_\_\_ ג. \_\_\_\_\_ ד. \_\_\_\_\_

**שאלה 11**

לפניכם איורים המייצגים רמות ארגון שונות בצמח (מדרג ביולוגי). ציינו מתחת לכל איור את הרמה במדרג הביולוגי המבוטאת בו.



\_\_\_\_\_

סדרו את הרמות במדרג הביולוגי לפי סדר עולה (מהקטן ביותר לגדול ביותר):

א. \_\_\_\_\_, ב. \_\_\_\_\_, ג. \_\_\_\_\_, ד. \_\_\_\_\_.

**שאלה 12**

האברון שמנהל ומבקר את כל התהליכים בתא ומכיל גם את החומר התורשתי שלו הוא:

- א. מיטוכונדריון
- ב. קרום התא
- ג. גרעין התא
- ד. כלורופלסט



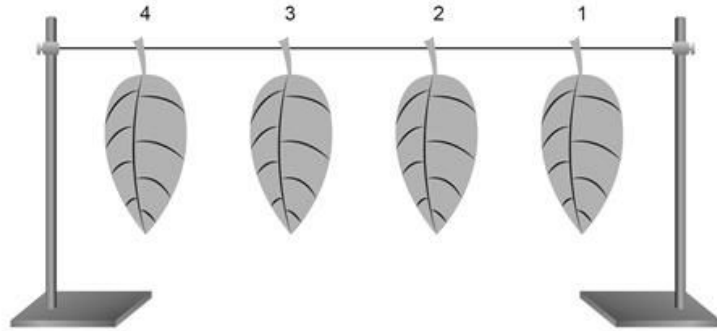
### שאלה 13

תאי שמרים נחשפו לחומר שפוגע בקרום התא שלהם. איזה תפקוד ייפגע ראשון כתוצאה מכך?

- תנועה של התאים
- תהליך הפקת האנרגיה של התאים
- ניהול ובקרה על כל התהליכים המתרחשים בתאים
- בקרה של כניסת חומרים אל התאים ויציאה של חומרים מתוכם

### שאלה 14

תלמידים ערכו את הניסוי הבא: הם לקחו מאותו העץ 4 עלים בגודל שווה, ותלו אותם על חוט בין שני מוטות, כמוצג באיור שלפניכם. הם מרחו את העלים בווזלין, שהוא חומר שומני המונע מעבר אדי מים, כמוצג במערך הניסוי בטבלה. לאחר יומיים התלמידים בדקו את מצב העלים.



בטבלה שלפניכם מתוארים מערך הניסוי ותוצאותיו:

מצב העלה אחרי יומיים	מריחת העלה בווזלין (+ נמרח בווזלין; - לא נמרח)		מספר עלה
	צד תחתון	צד עליון	
העלה נשאר רענן וירוק	+	+	1
העלה נשאר רענן וירוק	+	-	2
העלה הצטמק והתרכך	-	+	3
העלה הצטמק והתרכך	-	-	4

### חלק א'

- מה הייתה מטרת הניסוי? (סמנו את ההיגד הנכון)
- לבדוק האם עוצמת קרינת השמש משפיעה על מידת הדיות מהעלה
- לבדוק האם קיים הבדל במידת הדיות משני צידי העלה
- לבדוק האם ניתוק העלים מהצמח מגביר את הדיות.
- לבדוק האם שטח הפנים של העלה משפיע על מידת הדיות מהעלה.



משרד החינוך  
המזכירות הפדגוגית, אגף מדעים  
הפיקוח על הוראת מדע וטכנולוגיה

### חלק ב'

עיינו במערך הניסוי ובתוצאותיו והשיבו:

א. היכן ממוקמות רב הפיוניות בעלה, האם בצדו העליון או בצדו התחתון?  
צד עליון/ צד תחתון

ב. מדוע עלים מסוימים הצטמקו והתרככו, בעוד האחרים נותרו רעננים וירוקים?  
נמקו את תשובתכם תוך התייחסות לתוצאות הניסוי ולתהליך שהתרחש בעלים.

---

---

---

### שאלה 15

באירוע נטיעות בגינת בית הספר, התלמידים העבירו שני שתילים שהיו בעציצים ושתלו אותם באדמה, זה ליד זה. קודם לשתילה, נעקר צמח א' מאדמת העציץ, בעוד שצמח ב' הוצא בזהירות עם כל גוש האדמה.  
החלק התחתון של השתילים כוסה באדמה עד בסיס הגבעול. הצמחים הושקו בכמות מים זהה.

למחרת נראו הצמחים כמתואר באיור. מה גרם לכך?  
לפניכם היגדים המציגים גורמים אפשריים לתוצאה המתוארת באיור.  
סמנו בעיגול את **שני** ההיגדים הנכונים.

- א. צמח א' נחשף לשמש, בעוד שצמח ב' נשאר בצל.
- ב. לצמח ב' היו יותר מים זמינים בקרקע מאשר לצמח א'.
- ג. שטח הפנים של השורשים של צמח א' היה קטן משל צמח ב'.
- ד. בצמח ב' מספר היונקות היה גדול יותר מזה שבצמח א'.



צמח ב'



צמח א'



משרד החינוך  
המזכירות הפדגוגית, אגף מדעים  
הפיקוח על הוראת מדע וטכנולוגיה

## שאלה 16

מיינו את המושגים שברשימה הבאה לפי הקטגוריות שבטבלה.  
רשימת המושגים : פחמן דו-חמצני, פעפוע, נשימה תאית, לב, חמצן, מים, הזעה, עלים, דיות, שורשים, ריאות, מלח.

איברים	תהליכים	חומרים

## חלק ד': נושא בחירה

יש לבחור באחד מהנושאים (על פי הנלמד בכיתה)

### אנרגיה: שאלות 17-18

או

### מערכת ההובלה באדם: שאלות 19-21



משרד החינוך  
המזכירות הפדגוגית, אגף מדעים  
הפיקוח על הוראת מדע וטכנולוגיה

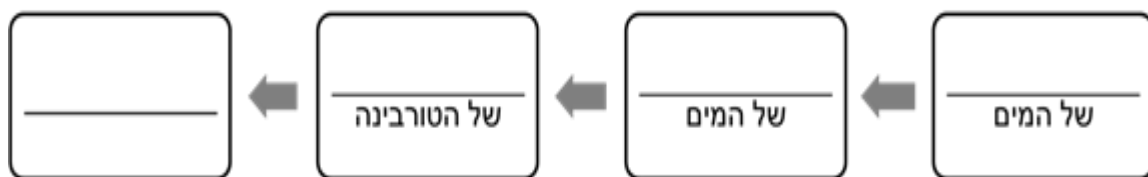
## חלק ד'1 - אנרגיה (השיבו על כל השאלות)

### שאלה 17

בשנת 1931 הוקמה תחנה הידרואלקטרית ראשונה בנהריים. התחנה ניצלה את הפרש הגבהים שבין ערוצי שני נהרות: נהר הירמוך הגבוה יותר, ונהר הירדן הנמוך יותר. תנועת המים הזורמים הניעה טורבינות שייצרו חשמל.



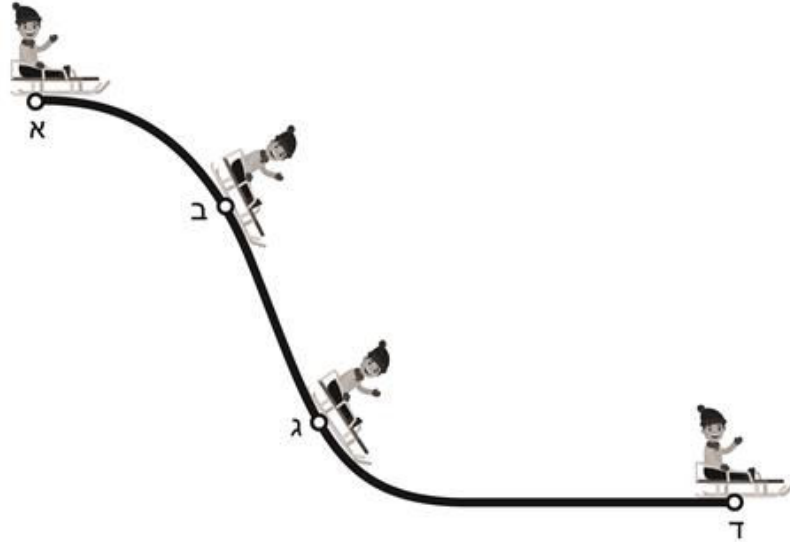
השלימו בתרשים הזרימה שלפניכם את סוגי האנרגיה בתהליך הפקת החשמל בתחנת הכוח ההידרואלקטרית בנהריים





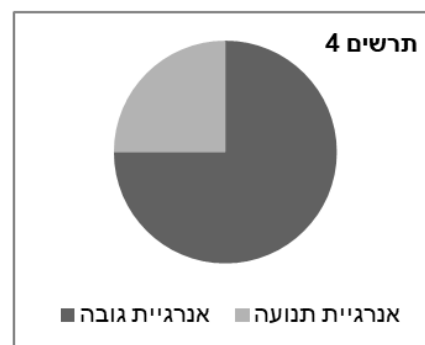
## שאלה 18

באיור שלפניכם מוצגים ארבעה מצבים של ילד הגולש על מזחלת בהר החרמון. המצבים מסומנים באותיות א'-ד'.



א. לפניכם ארבעה תרשימי עוגה המייצגים את סוגי האנרגיה המשתנים במהלך תנועת הילד הגולש במדרון. איזה מצב (מבין מצבים א-ד) מייצג כל אחד מהתרשימים? (הערה: בתרשימים אלו אנרגיית החום זניחה)

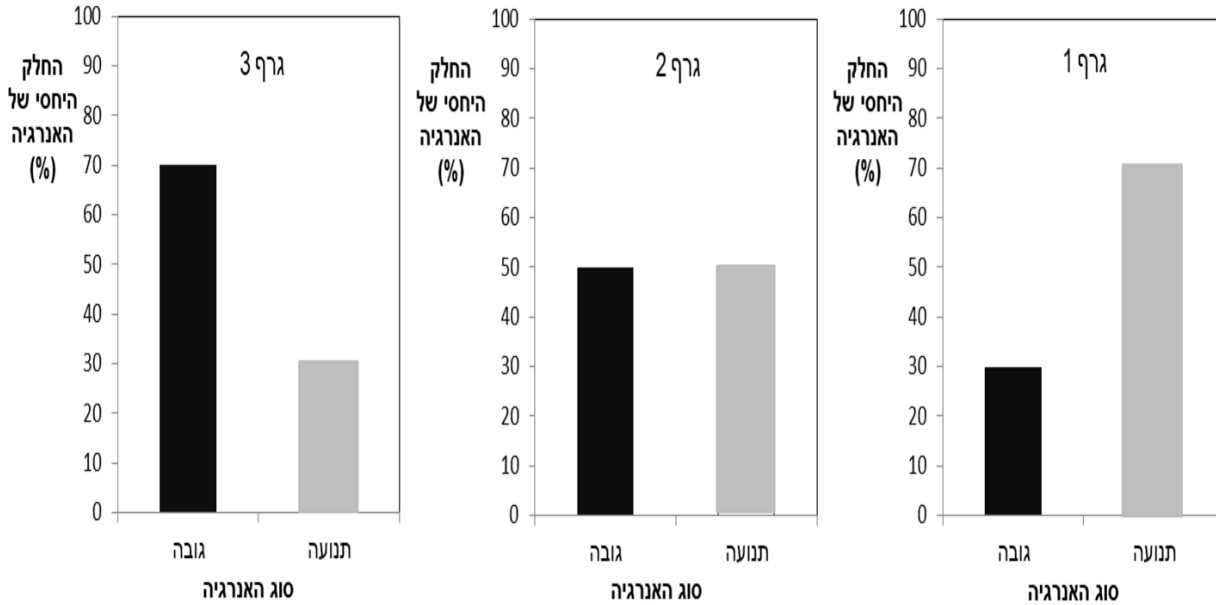
- תרשים 1 מייצג את מצב \_\_\_\_\_  
 תרשים 2 מייצג את מצב \_\_\_\_\_  
 תרשים 3 מייצג את מצב \_\_\_\_\_  
 תרשים 4 מייצג את מצב \_\_\_\_\_





**משרד החינוך**  
**המזכירות הפדגוגית, אגף מדעים**  
**הפיקוח על הוראת מדע וטכנולוגיה**

**ב.** לפניכם 3 גרפים של עמודות ששורטטו כדי לתאר את החלק היחסי של כל סוג אנרגיה מתוך האנרגיה הכוללת, כפי שמתואר בתרשים עוגה מספר 4.  
בחרו בגרף העמודות המתאים לייצוג הנכון של יחס זה. הגרף המתאים: \_\_\_\_\_



**ג.** השלימו את המשפט המתאר את סוגי האנרגיה המשתנים במהלך תנועת הילדה הגולשת:  
לפי חוק \_\_\_\_\_, במעבר ממצב א' למצב ב' החלק היחסי של אנרגיית \_\_\_\_\_ של הגולש קטן, ואילו החלק היחסי של אנרגיית \_\_\_\_\_ של הגולש \_\_\_\_\_ באותה מידה.  
(זאת בהנחה שאנרגיית החום זניחה).



**חלק ד'2 - מערכת ההובלה באדם  
(השיבו על כל השאלות)**



**שאלה 19**

לפניכם חמישה היגדים המתייחסים למבנה הדופן של כלי דם, לתפקידו ולהתאמה בין המבנה לתפקיד.

ציינו ליד כל היגד מהו כלי הדם שהוא מייצג (עורק/ וריד/ נים)

- א. כלי דם המוביל דם מהלב אל חלקי הגוף השונים.  
שם כלי הדם: \_\_\_\_\_
- ב. דופן כלי הדם הוא דק ומורכב משכבה של תאי אנדותל. מבנה הדופן מאפשר מעבר יעיל של חומרים מן הדם אל תאי הגוף, ומתאי הגוף אל הדם.  
שם כלי הדם: \_\_\_\_\_
- ג. לאורך כלי הדם יש מסתמים שמאפשרים זרימת דם בכיוון אחד, רק בכיוון הלב, ולא בכיוון הנגדי.  
שם כלי הדם: \_\_\_\_\_
- ד. כלי דם המוביל דם מחלקי הגוף השונים אל הלב.  
שם כלי הדם: \_\_\_\_\_
- ה. דופן כלי הדם בנויה משכבות, בהן שכבה שרירית ושכבה אלסטית עבות יחסית. מבנה זה מאפשר לכלי הדם להתרחב עם התכווצות חדרי הלב ולחזור לגודלו עם הרפייתם.  
שם כלי הדם: \_\_\_\_\_

**שאלה 20**

איגוד רופאי הלב בישראל פרסם כתבה ובה המלצות הכרחיות למניעת התפתחות מחלות לב וכלי דם. על פי מומחי האיגוד, ארבע מבין ההמלצות הבאות עשויות להפחית את הסיכון לתחלואת לב וכלי דם:

1. פעילות גופנית סדירה ושמירה על כושר גופני.
2. תזונה דלת שומן מן החי.
3. הימנעות ממתח נפשי
4. הימנעות מעישון.

בחרו המלצה אחת מבין ההמלצות הרשומות לעיל והסבירו כיצד היא עשויה למנוע תחלואת לב וכלי דם.





משרד הבריאות  
המזכירות הפדגוגית, אגף מדעים  
הפיקוח על הוראת מדע וטכנולוגיה

המלצה: \_\_\_\_\_

הסבר: \_\_\_\_\_

### שאלה 21

ודאי שמעתם פעמים רבות כי קיים קשר בין כושר גופני לפעילות הלב. בגרפים שלפניכם מתואר קצב פעימות הלב של שני אנשים במצב של מנוחה ובעת פעילות גופנית מאומצת. שחר הוא בעל כושר גופני נמוך, ואילו מתן הוא בעל כושר גופני גבוה.

- א. איזה גרף מבין השניים מייצג את קצב פעילות הלב של מתן בעל הכושר הגופני הגבוה? גרף מס' \_\_\_\_\_
- ב. נמקו את בחירתכם על פי הנתונים המוצגים בגרפים ועל פי ידע מדעי מתאים.

