



כניסה מזמינה

שילוב כרטיסי כניסה בהוראת מדע וטכנולוגיה



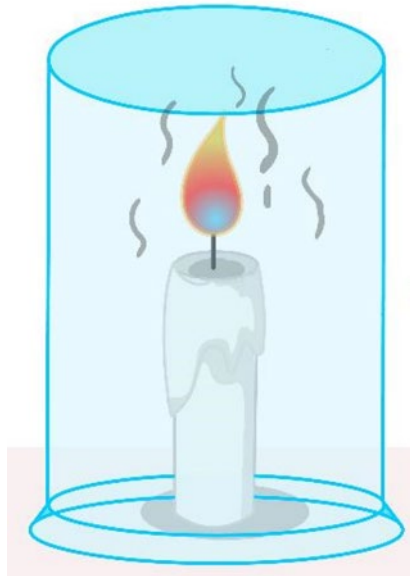
יהבית לוריא

מפגש למידה למדריכים 19.12.23

מרכז ארצי למורי מדע וטכנולוגיה בחט"ב, במכון ויצמן

פתחנו את המפגש הקודם ב"כרטיס כניסה" לכבוד חנוכה: שנינו ביחד וכל אחד לחוד

1. חיתכו את נר א' אחד לגובה מחצית מגובה כלי הזכוכית ואת נר ב' לרבע מגובה הכלי שלב א': הצמידו את נר א' למשטח, הדליקו וכסו בכלי הזכוכית. מדדו כמה זמן עובר עד שהנר כבה. רישמו את משך הזמן.



שלב ב': בצעו את אותה פעולה עם נר ב',
שערו, האם משך הזמן עד לכיבוי הנר יהיה יותר/פחות/ שווה לנר ב'?
נמקו את תשובתכם.
ועכשיו, מדדו כמה זמן עובר עד שהנר כבה. רישמו את משך הזמן.

ציוד וחומרים:

- 2 נרות חנוכה
- מספרים/ סכין
- גפרורים
- צנצנת גבוהה / כוס גבוהה
- מכסה של הצנצנת / משטח ישר להעמדת הנר
- טיימר

במה עסק המפגש בהמשך?

- כרטיס כניסה הוא מטלה קצרה, שמבצעים התלמידים באופן עצמאי בתחילת השיעור.

- " p l ~ U p z , p ~ I p I J , P l ~ I J ~ ~ H P ° l ~ H š ž ~ H U , , I U I J ~ ° l ~ •
 I l ~ I p U , I p z , p ~ I J - I U I J y ~ ~ I J ž , š , I l , ^ , l ~ - ~ I p D U I I J ž , š , I ž , ° P , U I p I , p ~ •
 H , ^ I , ~ I J , p ž U I J , l I l , ~ , - l
 I l , ^ , l ~ - ~ I š U I p U z ~ I U H ~ , š ~ H y , ^ U H U I l , ž I l , ~ , I l , P I ~ I l , ^ U z I l ~ p I š ~ U •
 H , ^ , l ~ - ~ H P , U I ž š , ~ ~ I l ~ ~ I l , ž ~
 H U I J , U ~ ~ I J , - I p - , I J , U I U y U I J ^ , l ~ ~ I l , š I P U - l p I J ~ U I I U I P , U p I l , ^ , l ~ - •
 - p z , p ~ I p I J , P l ~ I J ~ ~ I l ~ , I l ž I J P ° Y ~ ~ I J ~ I š ~ U I p z D

סדנה בחדרים:

מה יחשב בעיניכם כרטיס כניסה מוצלח?

מה יחשב בעיניכם כרטיס כניסה מוצלח? מהם המאפיינים הרצויים?

1. על מנת לחשוב על מאפיינים כאלו, התנסו בכרטיס כניסה אחד ונתחו אותו לפי נקודות החשיבה הבאות:

- א. חוו דעתכם על כרטיס כניסה זה? (דרגו מ 1-5, 5-טובה מאד). נמקו מדוע.
- ב. לאלו מטרות הוראה עשוי לשמש אתכם כרטיס כניסה זה?
(חישבו על ההיבטים הרלוונטיים לכם: תכנים, מיומנויות, ידע על המדע, רגשי-חברתי)
- ג. בהתאם למטרות שניסחתם, באיזה אופן הייתם משלבים כרטיס זה בתוכנית ההוראה שלכם (להתנעת למידה, להעשרה, לבדיקת ידע קודם, לתרגול/יישום של תכנים או מיומנויות, למבדק מסכם וכד').
הסבירו מדוע.

2. לסיכום: נסחו 5 מאפיינים שלדעתכם הכי חשובים בכרטיס כניסה מוצלח!

לשם כך היכנסו למנטימטר לכתובת: <https://www.menti.com/aloidewzpcfk>

או היכנסו לאתר של <https://www.mentimeter.com/> ורישמו את הקוד 72366341

חלוקה לחדרים

- תיקייה עם 6 כרטיסי כניסה - בנושאים שונים ודרכי פעילות שונות
- 12 חדרים לבחירתכם לפי כותרת כרטיס הכניסה, לכל כרטיס שני חדרים. לא יותר מ-5 משתתפים בחדר (איתי רושם את שמות החדרים)

לינוי	היכנסו לחדר אחד לפי שם כרטיס הכניסה שבחרתם
יעקב קיבה	1. פיסיקה- איך כותבים בחלל? (2, 1)
ד"ר נורית הוכברג	2. אקולוגיה - נפלאות המגוון הביולוגי (2, 1)
יהבית לוריא	3. אקולוגיה: מי בפירמידה? (2, 1)
רחל נתנאלי	4. התא: רואים חושבים שואלים (2, 1)
ד"ר ליאורה ביאלר	5. חקר: הודעה מהצוואר (2, 1)
ד"ר יעל שוורץ	6. כימיה: מוליך או מבודד? (2, 1)

אם נכנסתם לחדר שיש בו כבר 5-6 משתתפים, בבקשה עיברו לחדר אחר.

תיקיית כרטיסי הכניסה

כרטיס כניסה 1 (בקבוצה): איך כותבים בחלל ?

לכיתה ח', עד 15 דקות

אתם בתוך חללית בחלל.....

אתם אוחזים בידכם עט כדורי ורוצים לרשום נתונים ורשמים...

1. שערו האם לדעתכם ניתן לכתוב בחלל עם עט כדורי? כן/לא

2. הסבירו את השערתכם (היעזרו בתרשים הכוחות שתרגלנו בכיתה)

3. למעשה לא ניתן לכתוב בעט כדורי רגיל בחלל.

אם כן, מה הבעיה? הגדירו אותה במדויק

4. חישבו בקבוצה והציעו רעיונות יצירתיים לפתרון הבעיה

5. מהן הדרישות מהפתרון שהצעתם? מנו לפחות 3 דרישות.

[רישמו בכרטיס הפעילות](#)



כרטיס כניסה 1 (בקבוצה): איך כותבים בחלל

מצאתם רעיון טוב לפתרון הבעיה? כל הכבוד
גם בנאס"א התלבטו בשאלה זו.

קיראו את הכתבה וצפו בסרטון בקישור זה: [האמת על עט החלל](#)



<https://www.space.gov.il/stars-out/128843>

כרטיס כניסה 2: נפלאות המגוון הביולוגי

לכיתה ח', עד 15 דקות

ישראל התברכה בטבע עשיר וייחודי ובמגוון רחב של מערכות אקולוגיות ויש לה תרומה והשפעה על המגוון הביולוגי העולמי, למרות שטחה הקטן. הטבע בישראל עשיר תודות למיקומה הגיאוגרפי בין שלוש יבשות, ותודות למגוון טופוגרפי, גיאולוגי ואקלימי יוצא דופן ביחס לגודלה.



יצרה: יהבית לוריא
מרכז מורים ארצי למדע
וטכנולוגיה, מכון ויצמן

https://www.gov.il/he/departments/publications/reports/israel_biodiversity_national_plan



מערכת אקולוגית היא גם **סביבת מחייה** מנקודת המבט של היצורים החיים בה.

1. צפו בסרטון [המגוון הביולוגי של ארץ ישראל](#) (אייל ברטוב, 6 דק')

2. אלו סביבות מחייה מוזכרות בסרטון?

3. בחרו את סביבת המחיה שהכי פחות מוכרת לכם ובואו נכיר אותה יחד:

א. מהם המאפיינים הא-ביוטיים שאתם מזהים בסביבה זו?

ב. רישמו אלו יצורים חיים יש בסביבה זו (התבוננו לפרטים בתמונות בסרטון והקשיבו שוב להסברים)

ג. הכינו שרשרות מזון שונות המייצגות את יחסי הגומלין בין היצורים שגיליתם.

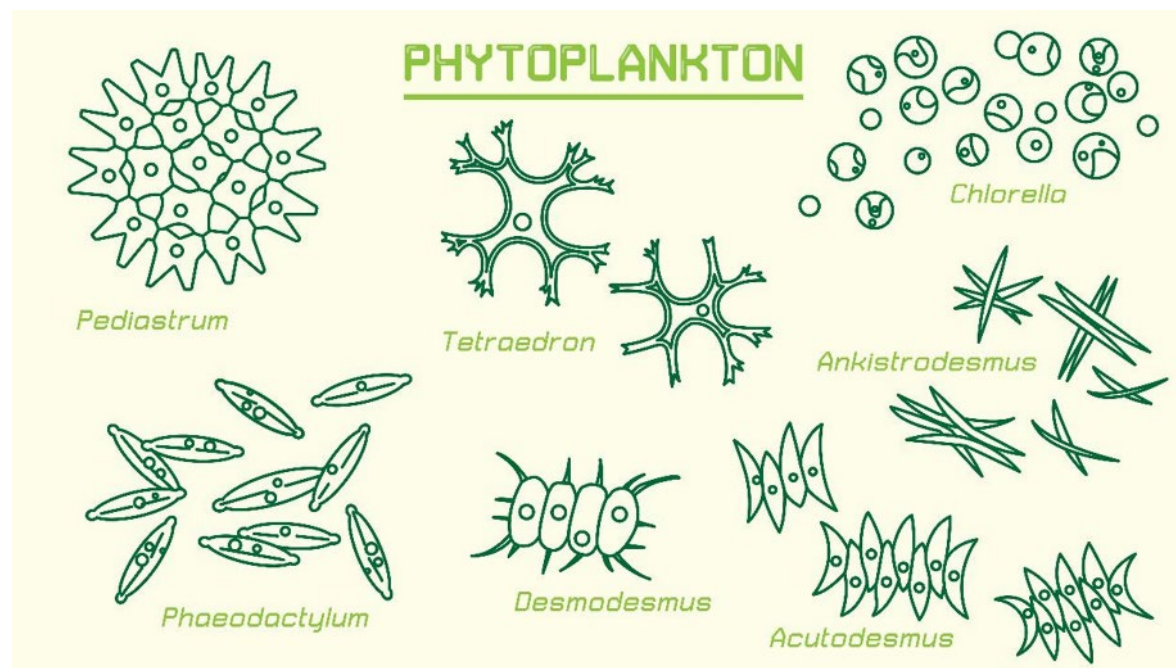
פיתחו קובץ powerpoint אצלכם וייצגו את השרשרות בתרשים מתאים בעזרת ה-smartart (רישמו בתפריט הוספה).

רישמו את שמכם ואת שם סביבת המחיה ושימרו [במצגת השיתופית](#).

כרטיס כניסה 3 (בקבוצה): מי בפירמידה?

לכיתה ח', עד 15 דקות

כשאנו חושבים על יצורים בים, עולים בראשינו יצורים כמו כרישים, לווייתנים. אולם בפועל, היצורים החשובים ביותר בים הם הפיטופלנקטון הזעירים. פיטופלנקטון הן אצות מיקרוסקופיות, שמייצרות מזון עבור היצורים האחרים בים, בעזרת תהליך הפוטוסינתזה. בתהליך זה הם גם מייצרים חמצן, כמעט מחצית החמצן בעולם. בכל טיפה של מים יש אלפי פלנקטון מיקרוסקופיים. הם נעים עם הזרמים ומשמשים מזון לזואופלנקטון ולחיות ימיות הניזונות מצמחים, ואלו נאכלים על ידי דגים קטנים, הנאכלים על ידי דגים גדולים יותר וטורפי על.



יצרו: ד"ר איתי ללזר
ויהבית לוריא

מרכז מורים ארצי למדע
וטכנולוגיה, מכון ויצמן

1. לפניכם תמונות של יצורים החיים בים. עליכם למקם אותם במקום המתאים ב"פירמידת האנרגיה" שלפניכם. (בחיפוש המידע על יצורי הים תוכלו להתחלק בין חברי הקבוצה).



זואופלנקטון



דג טונה



סרטן חסילון (שרימס)



דג דניס



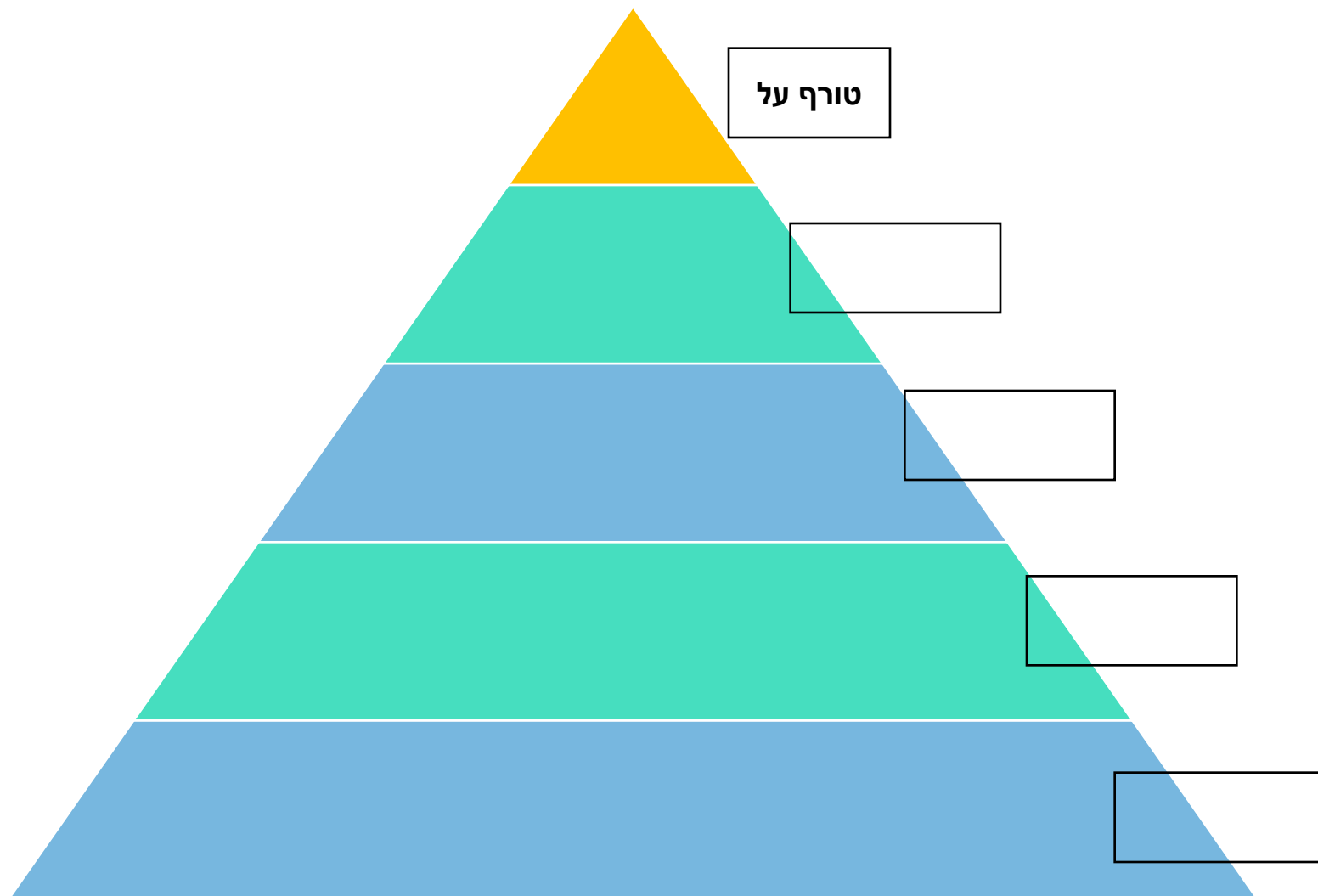
צב ים



כריש לבן



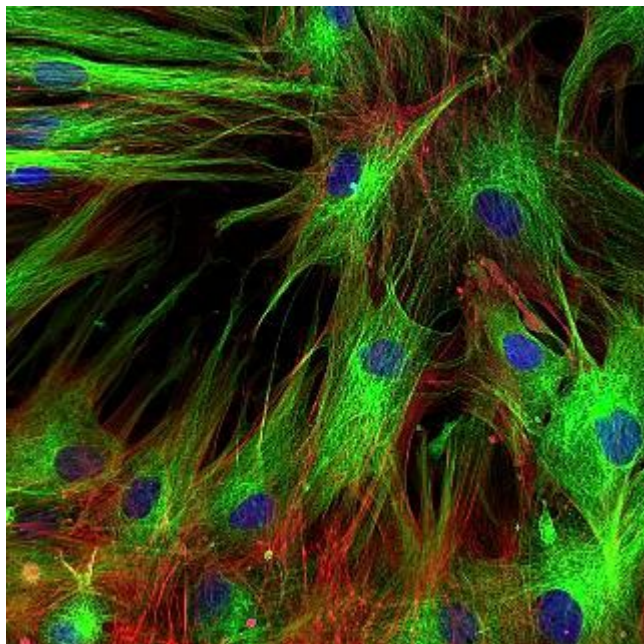
פיטופלנקטון



2. לחשיבה: ואם היינו מבקשים מיכם למקם את היצורים ב"פירמידה ביומסה" – לפי סך המסה של היצורים בכל רמת אנרגיה - איך היתה נראית הפירמידה?

כרטיס כניסה 4: רואים חושבים ושואלים

לכיתה ז' או ט', עד 15 דקות



לפניכם תמונה שיתכן שלא ראיתם עד כה.

א. התבוננו בה ותארו מה אתם רואים?

תארו במדויק, רק מה שרואים בתמונה, ללא פרשנות שלכם

ב. מה הפרשנות שלכם למה שאתם רואים? נמקו מדוע.

ג. אלו שאלות מתעוררות אצלכם בעקבות ההתבוננות בתמונה.

שתפו את השאלות בקבוצה, יתכן שאחד מחברי הקבוצה יודע להשיב על אחת מהן.



ד. הצבע הירוק שבתמונה הוא צבע פלורסצנטי.

מה לדעתכם הוא צובע בתמונה זו? מה החשיבות של צביעה זו?

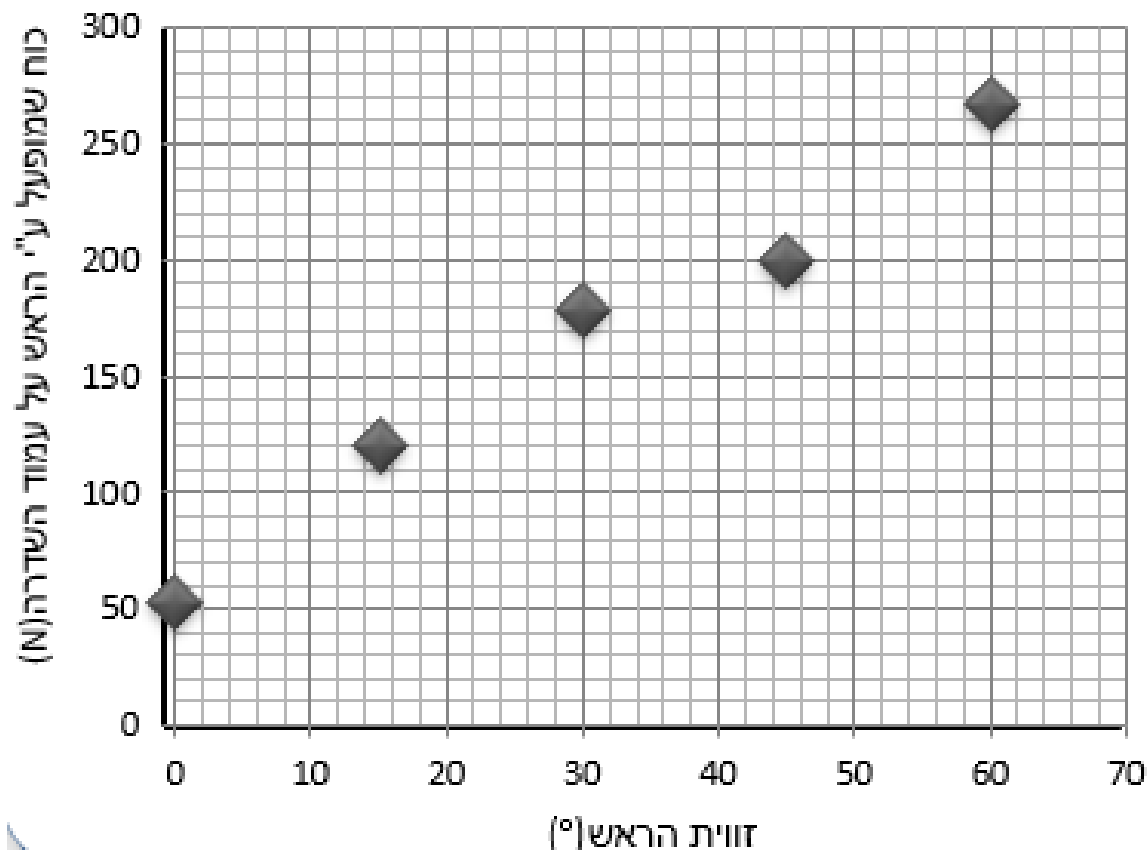
1. תוכלו למצוא את התשובות בסרטון [בקישור זה](#) או לחצו על ה - QRcode

2. צפו בסרטון וסכמו מה היתה פריצת הדרך בגילוי הצבע ופיתוח השימושים בו לקידום התפתחות המדע

כרטיס כניסה 5: הודעה מהצוואר

לכיתה ח', עד 15 דקות

מחקרים מצביעים על כך שהטלפונים החכמים פוגעים באופן חמור בצוואר שלנו. הסתכלות למטה גורמת ללחץ רב על עמוד השדרה, ויכולה לגרום לנזק חמור.



כיפוף צווארכם מוסיף לכוח
שמפעיל ראשכם על עמוד
השדרה.

התבוננו בגרף ורישמו:
מהו הכוח שמופעל על
הצוואר כשהוא מוטה
ל60 מעלות?



2. אלו גורמים עלולים להשפיע על מצב עמוד השידרה שלנו בצוואר?

סמנו רק את הגורמים המשפיעים שתוכלו למדוד ותכננו כיצד למדוד אותם (רישמו במחברת)

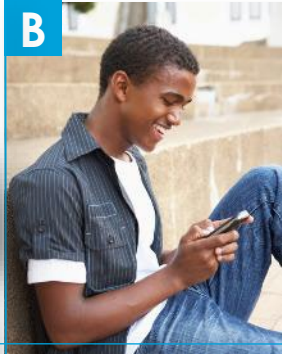
מחקר מצביע על
כך ששימוש
בסמרטפונים פוגע
באופן ניכר בצוואר

A



משך הזמן של
השימוש בטלפון
על מנת לשלוח
מסרונים, לצפות
בסרטונים ולגלוש
באינטרנט.

B



זווית הראש
כששתמשים
בטלפון

C



משקל
הגוף

D



בהירות המסך
של הטלפון

E



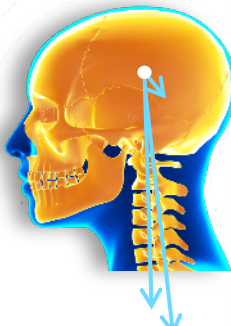
משך הזמן בו צווארכם יכול
לעמוד בכוח המופעל עליו
לפני שנגרם נזק לעמוד

F



עצמת הכוח
המופעל על
עמוד השדרה
שיכול לגרום
לנזק.

G



הכוח שמופעל על
עמוד השדרה ע"י
הטיית הראש
בזוויות צוואר
שונות.

H



משקל
הראש

I



חוזקם של
שרירי
הצוואר

כרטיס כניסה 6: מוליך או מבודד?

לכיתה ח', עד 15 דקות



סלניום Se הוא אל-מתכת בצבע אפור, המופיע בטבע במחצבים ביחד עם גופרית, נחושת, כסף ועופרת. מצוי גם ברבים מהמזונות שלנו, כמו באגוזים, בדגנים, בבשר, בדגים, ובביצים. משתמשים בסלניום בתחומי חיים רבים כמו תעשייה, רפואה, תזונה.

האם ניתן להשתמש בסלניום כחומר מוליך חשמל? או אולי כמבודד?
אם כן, באלו תנאים?

תוכלו לגלות את התשובות בעזרת תשאל הבינה המלאכותית - Chat GPT
תעדו את השאלות והתשובות שקיבלתם ממנו - שימרו אותן בקובץ.



מבוסס על פעילות בקהילות מורי מו"ט
בחט"ב בהובלת מכון ויצמן

ריכוז התשובות במנטימטר



לסיכום: מהו כרטיס מוצלח?

- ❖ קצר וממוקד
- ❖ מעורר סקרנות ועניין, מעורר פליאה, מפתיע, מחדש
- ❖ רלוונטי לתלמיד
- ❖ מעוצב ויזואלית באופן מושך
- ❖ מנוסח בבהירות
- ❖ מגייס את התלמידים ומפעיל אותם, מאתגר
- ❖ רמת קושי בינונית, כדי לאפשר לרוב התלמידים להתמודד
- ❖ אינו דורש ידע רב
- ❖ מביא לידי ביטוי מיומנויות
- ❖ פותח מוטיבציה ללמידה נוספת



כרטיסי כניסה בדרכי למידה שונות

- קריאת קטע או כתבה ושאלות
- צפייה בסרטון ושאלות
- צפייה בהדגמת תופעה בסרטון ומתן הסבר מדעי
- התנסות במדידות והצגת התוצאות
- חשיפה לבעיה והצעת פתרונות
- תשובות לסקר: מה דעתכם על...נמקו...
- התנסות בסימולציה והסקת מסקנות
- התנסות בהרכבה/ בנייה והצגת התוצר
- ביצועי הבנה על ידי שיבוץ מושגים במשפטים/ בתרשים/ בתשבץ

