**לתלמידי שכבת ז' - בתחילת מאי – 4.5.17**

**יתקיים בחינת ארצית במדעים**

**לרשותכם מפרט התכנים, ותרגילי חזרה בנושאים השונים**

**מפרט נושאי המבחן במדעים לכיתה ז'**

בהצלחה צוות המדעים

א. חומרים: מבנה, מבנה ,תכונות ותהליכים

* חומרים, תכונות ושימושים
* גזים: תכונות ושימושים
* נוזלים: תכונות ושימושים
* מוצקים: תכונות ושימושים
* גוף וחומר
* מסה ונפח של גופים
* שינויים בחומר- שינוי פיסיקלי
* חוק שימור המסה
* מבנה החומר: מודל החלקיקים
* מודל החלקיקים כמסביר תופעות ושינויים פיזיקליים , חימום וקירור-

ב. מערכות טכנולוגיות ומוצרים

- מהצורך למוצר – הקשר בין תכונות חומרים לשימוש בהם.

- הגדרת הצורך.

- הגדרת הבעיה.

- אילוצים.

- דרישות הכרחיות.

- דגם.

- אב טיפוס.

- מהות הטכנולוגיה

ג. אנרגיה

* סוגי אנרגיה, המרות ומעברים.
* קריאת גרפים – גרף עוגה, גרף עמודות.
* חוק שימור האנרגיה

ד. תופעות מבנים ותהליכים ביצורים חיים

* מאפייני החיים
* צרכים חיוניים לקיום יצורים חיים
* התא: מבנה ותפקוד
* הובלה
* המים בגופם של יצורים חיים
* הובלה בצמחים
* מאזן המים בצמח.

ה. קריאת טקסט מדעי- מטרה, שאלת חקר, גורם משפיע, גורם מושפע, בקרה, השערה, תוצאות ניסוי, מסקנה מהניסוי, קריאת גרפים, קריאת תוצאות הניסוי.

**נושא א' חומרים: מבנה, מבנה ,תכונות ותהליכים**

**א 1. מאפייני החומר**

**הבחנה בין גוף לחומר:**

תכונה: מאפיין פיזי,כימי בעזרתו ניתן לתאר ואף לזהות חומר.

חומר: דבר ממנו עשויים גופים,אוסף של תכונות.

גוף: חומר בעל צורה מוגדרת,בעל שטח פנים.

**התכונות המשותפות לכל החומרים:**

1. כל החומרים מופיעים במצב צבירה אחד או יותר-מוצק נוזל או גז.
2. לכולם יש נפח.
3. לכולם יש מסה.

לכל גודל פיזיקלי: יחידות מידה ומכשיר מדידה.

**נפח**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **נפח - הגדרה** | **יחידות מידה** | **מכשיר מדידה** |  | **חישוב הנפח** |
| המקום שהחומר תופס במרחב. | סמ"ק , מ"ל , cc,ליטר.1 ליטר = 1000 סמ"ק1 סמ"ק= 1 מ"ל= 1 cc | משורה ,כוס כימית, מזרק, כל כלי מכויל ( שיש בו שנתות) סרט מידה, סרגל |  גוף הנדסי סימטרי | בסרגל ונוסחה הנדסיתנפח= אורך X רוחב X גובה |
| גוף לא הנדסי | נשקיע במשורה עם מים ונראה כמה מים נדחו ממנו (בכמה עלו המים במשורה) |

**מסה**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **מסה - הגדרה** | **יחידות מידה** | **מכשיר מדידה** |
| כמות החומר | גרם, קילוגרם, טון. 1 ק"ג = 1000 גר'. | מאזניים+ אבני מסה. |
|

**חוק שימור המסה** : המסה נשמרת - היא אינה משנה גם אם צורת החומר משתנה.

**מצבי צבירה**

החומר יכול להיות באחד משלשת מצבי הצבירה, גז ,נוזל ,מוצק בטמפרטורת החדר.

בטמפרטורת החדר: טמפרטורה אוניברסאלית שנקבעה בטמפ' של c° 20 ,

ניתן לעבור ממצב צבירה אחד לשני ע"י שינוי הטמפרטורה (הוספת או גריעת אנרגית חום, (חימום או קירור).

חימום

חימום

קיפאון

קירור

קירור

התעבות

התאדות

התכה

**גז**

**גז**

**מוצק**

**נוזל**

**המראה**: מעבר ממצב צבירה מוצק לגז מבלי להיות נוזל.

**ריבוץ** = מעבר ממצב צבירה גז למצב צבירה מוצק.

**בעת שינוי טמפרטורה**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **פעולה** | **מצב צבירה** | **מסה** | **נפח** |
| **חימום** | מוצק | קבועה | גדל |
| **חימום** | נוזל | קבועה | גדל |
| **חימום** | גז | קבועה | גדל |
| **קירור** | מוצק | קבועה | קטן |
| **קירור** | נוזל | קבועה | קטן |
| **קירור** | גז | קבועה | קטן |

**מצבי צבירה**- כל חומר נמצא במצב צבירה מסוים בטמפ' החדר (25 מעלות צלזיוס): **גז, נוזל , מוצק**

* **שינויי מצב צבירה מתרחשים בתוספת אנרגיית חום: התכה-** ממוצק לנוזל **אידוי** – מנוזל לגז.
* **שינויי מצב צבירה מתרחשים בגריעת אנרגיית חום** : **קיפאון-** מנוזל למוצק **עיבוי** – מגז לנוזל

**דוגמאות :**

**התכה** - התכת קרחונים, התכת שוקולד.

**אידוי** - אידוי שלוליות, אידוי שמן במחבת, כהל מתאדה, אצטון מתאדה.

**קיפאון** - קיפאון מים, יציקת נוזל לתבנית כמו אלומיניום נוזלי שמתמצק.

**עיבוי** - עיבוי עננים, עיבוי מים על מראה.

**המראה** - המראת גבישי יוד, המראת כדורי נפתלין, המראת קרח יבש - [פחמן דו-חמצני](https://he.wikipedia.org/wiki/%D7%A4%D7%97%D7%9E%D7%9F_%D7%93%D7%95-%D7%97%D7%9E%D7%A6%D7%A0%D7%99) עובר המראה, ממצבו המוצק, הקרוי [קרח יבש](https://he.wikipedia.org/wiki/%D7%A7%D7%A8%D7%97_%D7%99%D7%91%D7%A9), למצב גזי. [יוד](https://he.wikipedia.org/wiki/%D7%99%D7%95%D7%93%22%20%5Co%20%22%D7%99%D7%95%D7%93) ו[נפטלין](https://he.wikipedia.org/wiki/%D7%A0%D7%A4%D7%98%D7%9C%D7%99%D7%9F) הן דוגמאות לחומרים שממריאים בטמפרטורת החדר.

**ריבוץ -** כפור נוצר כאשר טמפרטורת האוויר יורדת מתחת לאפס ולחץ אדי המים גבוה מ-6.1 מיליבר. בתנאים אלו, חלק מאדי המים יעברו דפוזיציה ויהפכו לקרח. היווצרות שלג בעננים היא דוגמה נוספת לדפוזיציה (ריבוץ) מטאורולוגית.

**המבנה החלקיקי של החומר**

**תורת החלקיקים של מבנה החומר :**

1. כל חומר בנוי מחלקיקים זעירים =אטומים.
2. חלקיקי החומר נעים מעצמם כל הזמן.
3. בין החלקיקים יש רווחים שבהם אין שום חומר = ריק.
* חלקיקים של אותו חומר, זהים זה לזה בגודל ובמסה.
* כאשר מצב הצבירה של החומר משתנה - החלקיקים עצמם אינם משתנים.
* חלקיקים של חומרים שונים, אינם זהים זה לזה ושונים בגודל ובמסה.
* מהירות החלקיקים תלויה בשני גורמים: בטמפרטורה ובסוג החלקיק.
* **פעפוע (דיפוזיה**)תהליך שבו חלקיקי החומר נעים בתנועה עצמית ואקראית (בלתי מכוונת),ממקום ריכוז גבוה לנמוך עד להשוואת ריכוזים הוא פיזור חלקיקי החומר. התוצאה: חומרים שונים מפעפעים זה לתוך זה הם מתערבבים.
* **טמפרטורה**- הביטוי החיצוני של תנועת החלקיקים היא הטמפרטורה: כאשר החלקיקים נעים לאט – הטמפרטורה נמוכה, וכאשר הם נעים מהר- הטמפרטורה גבוהה.
* **לחץ**- התנגשויות מרובות על צידו האחד של הדופן, לעומת עוצמת וכמות ההתנגשויות אשר מהצד השני (תת לחץ). הגורמים להפרש הלחצים: א. הוספת חלקיקים. ב. העלאת הטמפרטורה.  ג. הקטנת הנפח.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | **מוצק** | **נוזל** | **גז** |
| **מבנה / סידור החלקיקים** | החלקיקים נוגעים זה בזה, צפופים מאוד.החלקיקים מסודרים במבנה מסודר וקבוע. |  החלקיקים נוגעים זה בזה,מבנה קיבוצי של חלקיקים צמודים. | הרווחים בין החלקיקים גדולים ,אין להם מבנה מסודר. |
| **מרחק בין החלקיקים** | קטן מאוד | קטן | גדול |
| **תנועת החלקיקים** | תנועה מוגבלת מאוד. החלקיקים צמודים מאוד זה לזה הם מתנודדים, ואינם משנים את מקומם. לכן תנועת חלקיקי המוצק נקראת **תנודה**. | מחליקים זה על זה, תנועת חלקיקי הנוזל מוגבלת. הם מחליפים מקום עם חלקיקים שכנים. | חלקיקי הגז נעים מעצמם, תמיד ובכל הכיוונים, בקווים ישרים.הם מתנגשים בינם לבין עצמם ובדפנות הכלי |
| **כוחות משיכה בין החלקיקים** | משיכה חזקה . עוצמת המשיכה שונה בין המוצקים . החלקיקים אינם יכולים לעזוב את מקומם. | קיימת משיכה ,עוצמת המשיכה שונה בין הנוזלים | אין כוחות משיכה. |
| **דחיסה-** הקטנת נפח על ידי הפעלת לחץ | אינו ניתן לדחיסה | אינו ניתן לדחיסה | ניתן לדחיסה |
| **מסה**במעבר ממצב צבירה לשני | נשארת קבועה | נשארת קבועה | נשארת קבועה |
| **תופס את נפח הכלי שלרשותו** | לא | לא  | כן |
| **מקבל את צורת הכלי** | לא  | כן  | כן |
| **צורה קבועה** | כן | לא | לא |
| **פעפוע**  | איטי ביותר, לוקח שנים | מתקיים,תוך שעות ,ימים**.** | מתקיים.מהיר תוך שניות, דקות. |

**תכונות משותפות למתכות**: מוליכות חשמל, מוליכות חום, ניתנות לריקוע, ברק

* **כל חומר יש לו נפח ומסה ועוד רשימת תכונות המבדילות אותו מחומרים אחרים**
* **תכונות החומרים והשימוש בהם: בתהליך תכנון מוצר, נבחרים החומרים המתאימים על פי התכונות שלהם**

 **תכונות חומרים שימוש בחומרים**

**תכונות המבחינות בין חומרים**.

 לכל חומר התכונות ייחודיות האופייניות לו ואשר מאפשרות לנו לזהות אותו או לבחור איזה שימוש לעשות בו.

* **דליקות, ריח, טעם (חסר טעם =תפל) , ברק , צבע.**
* **מסיסות:** כמות של חומר מסוים המסוגלת להתמוסס בד"כ בנוזל (ברוב המקרים מים).

בתהליך משתתפים שני מרכיבים: ממס ומומס.

* **תכונות חשמליות:** התכונה של החומר להוליך חשמל. יש חומרים המוליכים חשמל ונקראים **מוליכים** (כמו המתכות) ויש שאינם מוליכים ונקראים **מבודדים**.
* **תכונות תרמיות**- חומר המוליך חום, המאפשר לחום לעבור דרכו, נקרא **מוליך**- ככל שמהירות זרימת החום מהירה יותר נגיד שהוא מוליך טוב יותר. חומר שלא מעביר חום דרכו נקרא **מבודד**.
* **תכונות אופטיות**- תכונה המתארת עד כמה אור יכול לעבור דרכו- עד כמה הוא שקוף או אטום. לא כל חומר שקוף הוא חסר צבע אך כל חומר חסר צבע הוא שקוף. משמעות משפט זה שתכונות הצבע ותכונת השקיפות הן שתי תכונות שונות.
* **תכונות קוליות -**קשורות לתגובת החומר לגלי קול.
* **תכונות מכאניות**- תכונות אלה מתארות את תגובת החומרים כאשר מפעילים עליהם כוח חיצוני.
1. חוזק: מתאר עד כמה יכול גוף לעמוד ולא להיקרע או להישבר או להתכופף כאשר מפעילים עליו כוח.

גוף חזק יעמוד בעומס גבוה וגוף חלש יעמוד רק בעומס נמוך.

1. קשיות: מתאר עד כמה מתנגד החומר לחדירה של חומר אחר לתוכו מבלי להישרט או לאפשר לגוף להינעץ בו. גוף יכול להיות קשה יותר או רך יותר.
2. אלסטיות (גמישות)- מתאר את היכולת של חומר לשנות צורה ולחזור למצבו הקודם לאחר שהפסיקו להפעיל עליו כוח. (כמו קפיץ).
3. פלסטיות- היכולת של חומר לשנות את צורתו כתוצאה מהפעלת כוח עליו. לאחר הפעלת הכוח החומר לא חוזר למצבו הקודם, אלא נשאר בצורתו החדשה.

**אויר:**

האוויר הוא תערובת הומוגנית של גזים שהם חסרי טעם צבע וריח. (להזכירכם: תערובת הומוגנית = אחידה, תערובת שבה אי אפשר להבחין בין מרכיבי התערובת). הרכב האוויר:

 78%- חנקן, 21% -חמצן, 1% - כל הגזים האחרים (כמו פחמן דו חמצני (פד"ח), אדי מים, מימן ועוד)

**תכונות הגזים שבאוויר:**

* **מימן:** תכונות - גז דליק, המימן הוא החומר הקל ביותר בטבע. כאשר נידלק משמיע קול (כמו נביחה) , זיהוי מימן עי קיסם בוער שמשמיע קול נפץ.
* **חמצן:** תכונות – מעודד בערה , חיוני לבעירה (ולנשימה), נפלט ע"י צמחים בתהליך הפוטוסינתזה. זיהוי על ידי קיסם עומם מצית מחדש קיסם עומם. (בעירה היא התרכבות חמצן עם חומר נוסף תוך שחרור אנרגיה).
* **פד"ח:** תכונות - גז כבד, מכבה בעירה (עוטף את חומר הדלק ומונע מחמצן לבעור), נפלט בתהליכי בעירה ונשימה, חיוני לתהליך הפוטוסינתזה.

**המבנה החלקיק מסביר את התכונות של החומר**

1. **גז נדחס** כי יש ריק גדול בין החלקיקים
2. **גז מפעפע במהירות** כי חלקיקי הגז נעים בהתמדה ויש רווחים גדולים בין החלקיקים
3. **גז מתפשט תופס את כל הנפח הנתון לרשותו כי** חלקיקי הגז נעים בהתמדה תוך כדי התנגשויות וכוחות המשיכה ביניהם חלשים מאוד.
4. **נוזל לא ממלא את כל הנפח העומד לרשותו כי** חלקיקי הנוזל מושכים זה את זה
5. **לכל מוצק יש צורת גביש אופיינית כי** החלקיקים במוצק מסודרים בתבנית אופיינית לכל מוצק
6. **נוזל ומוצק לא נדחסים (נפחם קבוע) כי** החלקיקים בנוזל ובמוצק צמודים והריק ביניהם קטן מאוד
7. **הפעפוע בנוזל איטי מאוד (ניסוי המים והתרכיז הפטל) כי** החלקיקים בנוזל צמודים, הריק ביניהם קטן מאוד והחלקיקים נעים תוך כדי דחיקה והחלפת שכנים.
8. **לגז ולנוזל אין צורה קבועה** כי החלקיקים בגז ובנוזל נעים בהתמדה וזזים ממקום למקום.
9. **הפעפוע במוצק זניח, כמעט ולא קיים כי** החלקיקים במוצק מושכים חזק מאוד זה את זה והם מתנודדים במקום ולא זזים ממקומם.
10. **באידוי (שינוי מצב צבירה מנוזל לגז),** החלקיקים ניתקים מכוח המשיכה זה מזה ומתרחקים זה מזה
11. **בעיבוי (שינוי מצב צבירה מגז לנוזל**), החלקיקים מתקרבים זה לזה ומושכים זה את זה.
12. **בהתכה (שינוי מצב צבירה ממוצק לנוזל)**, החלקיקים נשארים צמודים אבל הסדר שהיה ביניהם נעלם.
13. **בקיפאון (שינוי מצב צבירה מנוזל למוצק) ,** החלקיקים מתארגנים בסדר אופייני לכל מוצק.

**השפעת אנרגיית החום על החומר** – **חום וטמפרטורה**

1. **חימום גוף (תוספת אנרגיית חום) וקירור הגוף (גריעת חום) יכולים לגרום :**

**1.**לשינוי טמפרטורה, 2.לשינוי נפח החומר, 3. לשינוי בלחץ , 4. שינויי מצב צבירה

**ב.** תוספת אנרגיית חום לחומר גורמת **להגדלת הנפח** של החומר בכל מצב צבירה :בגז, בנוזל, ובמוצק

 (**גז**- ניסוי בועת הסבון, **נוזל**- ניסוי מד הטמפרטורה, **מוצק**- ניסוי חימום כדור המתכת והטבעת)

 ג. **אנרגיית חום** גורמת לשינוי במהירות הממוצעת של החלקיקים:

**טמפרטורה- מבטאת את המהירות הממוצעת של החלקיקים**

**תוספת אנרגיית חום** מגדילה את המהירות הממוצעת של החלקיקים והטמפרטורה עולה

**גריעת אנרגיית חום** מקטינה את המהירות הממוצעת של החלקיקים והטמפרטורה יורדת

ד. הפעפוע בנוזל יהיה מהיר יותר ככל שטמפרטורת הנוזל תהיה גדולה יותר ( ניסוי פעפוע תה במים חמים) כי מהירות החלקיקים גדולה

ה. הפעפוע בנוזל יהיה איטי יותר ככל שהטמפרטורה של הנוזל קטנה יותר (ניסוי פעפוע התה במי ברז ומי קרח) – כי מהירות החלקיקים קטנה.

ו. אנרגיית חום עוברת מגוף לגוף מגוף בעל טמפרטורה גבוהה לגוף בעל טמפרטורה נמוכה בדרך של הולכה (מגע בין שני גופים) בדרך שך הסעה (מעבר דרך גז) ובקרינה (לדוגמא אנרגיית האור של השמש עוברת גם בריק שבחלל עד כדור הארץ).

ז. השוואת טמפרטורה בין גופים מתבטאת במהירות ממוצעת זהה של כל החלקיקים (של החמים והקרים).

**שאלות לתרגול- חומרים, מבנה תכונות ותהליכים**

**1. מהו נפח?**

* + 1. כמות החומר.
		2. המקום שהחומר תופס במרחב.
		3. תכונה של מוצק בלבד.
		4. מצב צבירה של החומר.

**2. איזה מבין המשפטים הבאים הינו המשפט הנכון?**

א. מסה היא מילה זהה למשקל הגוף.

ב. מסה היא כמות החומר של הגוף.

ג. מסה היא מילה המציינת את נפח הגוף.

ד. מסה מבטאת את צורת הגוף.

**3. באיזה יחידה מודדים נפח של סירופ נגד שיעול ?**

**א.** סנטימטר. ב.מ"ל . ג. שנת. ד. גרם.

**4. היחידה שמציינת מסה של שקית במבה היא –**

א. גרם ב. סמ"ק ג. ניוטון ד. אמפר

**5. גוף מוצק נחושת, שמסתו 12.5 גרם הושקע במשורה שהיו בה 100 סמ"ק מים. לאחר ההשקעה היהגובה המים במשורה 105 סמ"ק. מהו נפחו של גוף הנחושת?**

א. 25 סמ"ק ב. 5 סמ"ק

ג. 12.5 סמ"ק ד. 205 סמ"ק

**6.באיזה כלי מדידה תשתמשו אם ברצונכם למדוד במדויק 25 גרם מלח בישול ?**

א. מזרק. ב. כפית. ג. מאזניים. ד. משורה.

**7. מיינו את החומרים הבאים על פי מצב הצבירה בו הם נמצאים בטמפרטורת החדר:**

מלח בישול, נפט, זהב, מימן, פחמן דו חמצני, מים, סוכר, חמצן, חול, חלב, תרכיז פטל, אצטון, אבקת נחושת, אוויר, הליום, אלומיניום, שמן.

גז: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

נוזל: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

מוצק: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**8. חומר שקשה לדחוס אותו, שאינו זורם ושצורתו קבועה הוא-**

א. מוצק ב. נוזל ג. גז ד. אדים

**9. כאשר אנו אומרים שבכלי שורר ריק מוחלט:**

א. בכלי יש רק אוויר ג. בכלי יש רק גז

ב. בכלי אין כל חומר ד. בכלי כמעט ואין חומר

**10. שואבים חלק מהאוויר שנמצא בבקבוק. מה נכון לומר על האוויר שנשאר?**

1. החלקיקים שנשארו מצטופפים בתחתית הבקבוק.
2. מספר החלקיקים לא השתנה, אך המרחקים ביניהם גדלו.
3. החלקיקים שנשארו מצטופפים בחלקו העליון של הבקבוק.
4. מספר החלקיקים קטן והם מפוזרים במידה שווה בכל הנפח.

**11. הגדלת כמות הגז בכלי:**

א. מקטינה את לחץ הגז בכלי. ג. מגדילה את לחץ הגז בכלי.

ב. מאזנת את הלחץ. ד. לא משנה את הלחץ בכלי.

**12. ממה קורה לחלקיקי גז, כאשר הגז מתעבה?**

1. חלקיקי הגז מתכווצים.
2. חלקיקי הגז נעשים עבים יותר.
3. חלקיקי הגז מתקרבים זה לזה.
4. חלקיקי הגז מתרככים.

**13. לחומר במצב צבירה מוצק יש צורה קבועה. לפניך מספר טענות המתייחסות לכך.**

**אחת מהן איננה נכונה. איזו היא?**

א. החלקיקים מסודרים במבנה החוזר על עצמו.

ב. החלקיקים רחוקים זה מזה.

ג. החלקיקים אינם מחליפים מקומות.

ד. החלקיקים במוצק קרובים מאוד זה לזה, כמעט צמודים.

14. **פסי רכבת עשויים מקטעי מתכת שביניהם רווחים. כאשר הרכבת נוסעת על הפסים, הם מתחממים. הרווחים נועדו:**

א. לתת לפסים מקום להתפשט כי נפחם גדל כתוצאה מהחימום.

ב. לתת מקום למסת הפסים, הגדלה כתוצאה מהחימום.

ג. להאט את מהירות הרכבת, כאשר הפסים מתחממים.

ד. להאט את מהירות הרכבת כדי שהפסים לא יתחממו.

15. המלך הַיְירוֹן השני ביקש מאַרכימֶדֶס לקבוע אם הכתר שהכין לו הצוֹרף עשוי מזהב טהור.

לשם כך קיבל ארכימדס מהמלך גוש של זהב טהור בעל **אותה מסה** כמו לכתר.
ארכימדס ערך בדיקה אחת בלבד, ובה השווה בין הכתר ובין גוש הזהב. על סמך הבדיקה הזאת הוא קבע בוודאות שהכתר אינו עשוי מזהב טהור.

את מה בדק ארכימדס?

1⬜ את הצבע של הכתר ושל גוש הזהב

2⬜ את מצב הצבירה של הכתר ושל גוש הזהב

3⬜ את הברק של הכתר ושל גוש הזהב

4⬜ את הנפח של הכתר ושל גוש הזהב

16. מהו המשפט הנכון לגבי המושג נפח?

1⬜ נפח הוא הכמות של החומר.

2⬜ נפח הוא המקום שהחומר תופס במרחב.

3⬜ מאזניים הם כלי למדידת נפח של חומר.

4⬜ ניוטון הוא יחידה למדידת נפח של חומר.

17. מקררים מטבע מתכת. מה יקרה למסה של המטבע לאחר הקירור?

(סמנו X ליד התשובה הנכונה)

⬜ המסה של המטבע תקטן.

⬜ המסה של המטבע תגדל.

⬜ המסה של המטבע לא תשתנה.

⬜ ללא מדידה אי–אפשר לדעת מה יקרה.

18. מחממים מטבע מתכת. מה יקרה למסה של המטבע לאחר החימום?

(סמנו X ליד התשובה הנכונה.)

⬜ המסה של המטבע תקטן.

⬜ המסה של המטבע לא תשתנה.

⬜ המסה של המטבע תגדל.

⬜ ללא מדידה אי–אפשר לדעת מה יקרה.

19. רונן לא הצליח לפתוח את מכסה המתכת של צנצנת ריבה העשויה מזכוכית. לאחר מספר ניסיונות שבהם לא הצליח לסובב את המכסה, הוא פנה לאחותו וביקש שתסייע לו.
אחותו הפכה את הצנצנת, טבלה אותה בקערה המכילה מים חמים ונתנה לו את הצנצנת. רונן הצליח לשחרר בסיבוב קל את המכסה ממקומו.
מכסה הצנצנת השתחרר ממקומו כי:

1⬜ צנצנת הזכוכית מתכווצת יותר ממכסה המתכת.

2⬜ צנצנת הזכוכית מתפשטת יותר ממכסה המתכת.

3⬜ מכסה המתכת מתכווץ יותר מצנצנת הזכוכית.

4⬜ מכסה המתכת מתפשט יותר מצנצנת הזכוכית.

20. יובל קיבל קובייה עשויה מפלסטלינה ויצר ממנה כדור.

מה קרה למסה ולנפח של הקובייה לאחר שנהפכה לכדור?

1⬜ המסה והנפח נשארו ללא שינוי.

2⬜ המסה והנפח גדלו במידה שווה.

3⬜ המסה גדלה והנפח נשאר ללא שינוי.

4⬜ המסה נשארה ללא שינוי והנפח גדל.

21. תלמידים לקחו גוש של פָּרָפִין מוצק שהמסה שלו 10 גרם וחיממו אותו. הפרפין ניתך והפך לנוזל.

מה הייתה המסה של הנוזל? \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

כיצד אפשר להסביר זאת על פי חוק שימור המסה?

22. בשקית אטומה לחלוטין וגמישה יש כמות קטנה של אֶתֶר נוזלי, שהוא נוזל המתנדף בקלות. מכניסים את השקית לתוך מים חמים. מה יקרה כעבור זמן קצר? (סמנו X ליד התשובה הנכונה.)

⬜ נפח השקית יגדל, כי חלקיקי האתר יתנפחו

⬜ נפח השקית יגדל, כי חלקיקי האתר יתרחקו זה מזה

⬜ נפח השקית לא ישתנה, כי לא יתווספו חלקיקי אתר לשקית

⬜ נפח השקית לא ישתנה, כי חלקיקי האתר לא ישתנו

23. ציינו תופעה מחיי היום-יום שניתן להסביר אותה בעזרת המודל החלקיקי של הגז. הסבירו את התופעה.

 שם התופעה:

 הסבר התופעה בעזרת המודל החלקיקי של הגז:

24. כאשר גז נמצא בתוך כלי סגור, תנועת החלקיקים שלו מפעילה לחץ שווה על כל הדפנות של הכלי. איזו מסקנה אפשר להסיק מתופעה זו על כיוון תנועת החלקיקים של הגז?

25. כאשר גז נמצא בתוך כלי קשיח וסגור, החלקיקים שלו מתנגשים זה בזה ובדפנות של הכלי.

על מה משפיעות ההתנגשויות האלה?

1⬜ על הטמפרטורה של הגז בכלי

2⬜ על המסה של הגז בכלי

3⬜ על לחץ הגז על הדפנות של הכלי

4⬜ על גודל חלקיקי הגז בכלי

26. הסבירו כיצד משפיעה עלייה בטמפרטורה על תהליך הפעפוע (דיפוזיה) של גז בגז.
השתמשו בתשובתכם במושג **חלקיקים**.

27. לתוך כלי זכוכית המכיל 200 סמ"ק מים הוסיפו 10 טיפות צבע מאכל ירוק. בתוך זמן קצר נצבעו המים בירוק.

א. מה גרם להתערבבות המים והנוזל הירוק זה בזה?

 השתמשו בתשובתכם במושג חלקיקים.

28. אם נכניס כפית סוכר לתוך כוס ובה מים, הסוכר יתמוסס במים.

כיצד אפשר **להאט** את תהליך ההתמוססות של הסוכר?\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

הסבירו את תשובתכם על סמך **מודל החלקיקים של החומר**.

29. מדוע פעפוע של חלקיקי בושם באוויר **מהיר** מהפעפוע של חלקיקי מיץ פטל
אדום במים? (שניהם נמצאים באותה טמפרטורה)
הסבירו את התופעה בעזרת המבנה החלקיקי של החומר.

30.דוד הכניס גז צבעוני בכמויות שוות לשני כלים שווים בגודלם, כלי א' שבו ריק וכלי ב' שהכיל אוויר ובדק את מהירות פעפוע הגז הצבעוני בכל אחד מהכלים. דוד גילה ש:

* 1. פעפוע הגז מהיר יותר בכלי ב' מפני שחלקיקי האוויר מושכים את חלקיקי הגז הצבעוני.
	2. פעפוע הגז מהיר יותר בכלי א' מפני שאין כל גורם שיפריע לתנועת החלקיקים.
	3. פעפוע הגז מהיר יותר בכלי א' מפני שהריק מושך אליו את חלקיקי הגז.
	4. פעפוע הגז מהיר יותר בכלי ב' מפני שנוצרים כוחות דחייה בין חלקיקי שני הגזים.

31.חלקיקי החומר שהיו מסודרים, קרובים זה לזה ונעו בתנודות במקומם, התרחקו זה מזה, נעו, החליפו מקומות ונוצר אי סדר. איזה תהליך עבר החומר?

* 1. התעבות (עיבוי) כתוצאה מהתחממות החומר.
	2. התעבות (עיבוי) כתוצאה מהתקררות החומר.
	3. התכה (היתוך) כתוצאה מהתחממות החומר.
	4. התאדות (אידוי) כתוצאה מהתחממות החומר.

32.במעבדה שמו 10 סמ"ק של נוזלים שונים ב-3 צלחות זהות. בצלחת א – מים, בצלחת ב – כוהל ובצלחת ג – אצטון. את הצלחות הניחו על מדף במעבדה. כעבור 5 שעות, בדקו את נפח הנוזל בכל אחת מהצלחות ורשמו את התוצאות בטבלה הבאה.

השינוי בנפח הנוזלים

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| הנוזל | נפח בתחילת הניסוי (מ"ל) | נפח לאחר 5 שעות (מ"ל) |
| מים | 10 | 9 |
| כוהל | 10 | 7 |
| אצטון | 10 | 5 |

1. מהו הגורם המשפיע בניסוי זה? \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_
2. מהו הגורם המושפע בניסוי זה? \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_
3. ציינו שני גורמים שיש לשמור עליהם קבועים במהלך הניסוי.

**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

1. כיצד ניתן להסביר את התופעה על פי מודל החלקיקים?
2. כוח המשיכה בין חלקיקי האצטון הוא הקטן ביותר בהשוואה לכוחות בנוזלים האחרים.
3. כוח המשיכה בין חלקיקי האצטון הוא הגדול ביותר בהשוואה לכוחות בנוזלים האחרים.
4. כוח המשיכה בין חלקיקי הכוהל הוא הקטן ביותר בהשוואה לכוחות בנוזלים האחרים.
5. כוח המשיכה בין חלקיקי המים הוא הקטן ביותר בהשוואה לכוחות בנוזלים האחרים.

33.בקיץ נהוג להזהיר את הנהגים מנסיעה מהירה בכביש. נסיעה מהירה עלולה להגדיל את החיכוך בין הצמיג לכביש ולגרום לעלייה בטמפרטורת האוויר שבתוך צמיגי המכונית. מה עלול לקרות לצמיג כתוצאה מעליית הטמפרטורה של האוויר בתוכו? נמקו תשובתכם באמצעות מודל החלקיקים.

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

34.כאשר מטפטפים על שולחן טיפת בושם ביום חם מרגישים בריח הבושם מהר יותר מאשר אם מטפטפים אותה טיפת בושם ביום קר (כאשר הלחות שבאוויר זהה). מה הסיבה לכך?

1. מסת חלקיקי הבושם קטנה יותר ביום חם.
2. מהירות חלקיקי הבושם גדולה יותר ביום חם.
3. נפח חלקיקי הבושם גדול יותר ביום חם.
4. צפיפות חלקיקי הבושם גבוהה יותר ביום חם.

35. כשמתיזים בושם, ניתזות לאוויר טיפות זעירות של בושם נוזלי . אילו שני תהליכים מתרחשים בבושם עד שריחו מגיע לאף שלנו?

א. תהליך ראשון \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

ב. תהליך שני \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

36.באיורים שלפניכם מוצגים ארבעה מיכלים סגורים, זהים בנפחם ועשויים מאותו חומר קשיח. בכל אחד °C 6 .25 מהם נמצא אותו סוג של גז .

 איזה מבין ארבעת המכלים לחץ הגז הוא הגבוה ביותר?

1. מיכל א'
2. מיכל ב'
3. מיכל ג'
4. מיכל ד'

הסבירו את בחירתכם באמצעות מודל החלקיקים.

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

37. תלמידים לקחו בלון אטום ומילאו אותו בגז. הם הכניסו את הבלון לכלי ובו מים חמים, והבלון התנפח. בטבלה שלפניכם מצוינים מאפיינים אחדים של המודל החלקיקי של החומר.

סמנו X בכל שורה, כדי לציין אם המאפיין השתנה או לא השתנה בעקבות הכנסת הבלון למים החמים.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **מאפייני המודל החלקיקי** | **השתנה** | **לא השתנה** |
| המהירות הממוצעת של חלקיקי הגז בבלון |  |  |
| גודל חלקיקי הגז בבלון |  |  |
| המרחק שבין חלקיקי הגז בבלון |  |  |
| מספר חלקיקי הגז בבלון |  |  |

38.לפניכם תיאורים ברמת החלקיקים של תהליכים שעברו חומרים שונים. ציינו ליד כל תיאור איזה תהליך הוא מתאר, היעזרו ברשימת התהליכים שלהלן:

רשימת התהליכים: היתוך, קיפאון, התאדות, התעבות, המראה.

* 1. מהירות החלקיקים הולכת וגדלה, הסדר בין החלקיקים משתבש, החלקיקים מחליפים מקומות ומחלקים זה על זה. \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_
	2. מהירות החלקיקים הולכת וקטנה, המשיכה בין החלקיקים הולכת וגדלה, החלקיקים נערכים בסדר קבוע, כל חלקיק מתנודד במקומו. \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_
	3. מהירות החלקיקים גדלה, התנועה מתגברת על כוחות המשיכה, המרחקים בין החלקיקים גדלים, החלקיקים נעים בצורה חופשית. \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_
	4. מהירות החלקיקים הולכת וקטנה, החלקיקים מושכים זה את זה, המרחקים בין החלקיקים קטנים, החלקיקים נעים בצורה מוגבלת ומחליפים מקומות ביניהם. \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**נושא : מערכות טכנולוגיות**

**א. מן הצורך אל המוצר – תהליך התיכון**

**צורך בסיסי** הוא צורך קיומי, כלומר תנאי שאם אינו מתמלא האדם אינו יכול לחיות (למשל:חמצן, מים מזון ומחסה)

**צורך אנושי** הוא רצונו של האדם לספק את התנאים הנחוצים לו כדי להתקיים ולתפקד בנוחות (למשל: מיטה, מדרגות)

**צורך משני** הוא צורך שנועד לשפר את רמת החיים ואת איכות החיים של האדם (למשל: מכונית, טלפון, טלוויזיה)

**פתרון טכנולוגי** הוא כלי, מכשיר, מכונה או כל אמצעי מוחשי, פרי של רעיון ותכנון, שנועד לתת מענה לצורך אנושי.

**מוצר** הוא דבר מוחשי מעשה ידי אדם שבא לתת פתרון לצורך שהתעורר. המוצר מיוצר **מחומר גלם** בעזרת כלים או מכונות. חומר גלם **שלא עבר עיבוד** כלשהו **אינו** נחשב למוצר.

**הטכנולוגיה** עוסקת במתן פתרונות בצורת כלים, מכשירים, מכונות או אמצעים מוחשיים שבעזרתם האדם מתמודד עם בעיות או צרכים.

**הפתרון הטכנולוגי** הוא תמיד פתרון זמני, כיוון שצרכי האדם משתנים עם הזמן.השינוי נובע בין היתר מעלייה ברמת החיים ובצורכי נוחות. לכן הצרכים המשתנים של האדם הם הגורמים העיקריים להתפתחות הטכנולוגיה.

**נושא תהליך התיכון**

תהליך התיכון הוא תהליך פיתוח מוצר בתהליך מסודר ומתוכנן, שבו מספר שלבים חשובים להצלחתו. **1.** **זיהוי הבעיה והגדרת הצורך**. בעיה טכנולוגית מוגדרת תמיד כשאלה שפתרונה מביא לביטול מצב לא רצוי. בעיה טכנולוגית מוגדרת כך שתאפשר מספר אפשרויות של פתרון. יש להגדיר את הבעיה הטכנולוגית כשאלה המתחילה במילות השאלה **איך**? או **כיצד**? דוגמה: כיצד לתכנן ולבנות...?

**2.הגדרת הצורך** צורך הוא משהו הדרוש לאדם. קיימים צרכים ההכרחיים לקיומו של האדם כמו: מזון, מים ומחסה וצרכים נוספים אישיים, חברתיים ועוד.

**3.הגדרת הדרישות -** הדרישות מכוונות את המפתח לפתרון הרצויבין הדרישות, ישנן :  **דרישות הכרחיות** עליהן חייב הפתרון לענות, ואי אפשר להתפשר עליהן.

 **דרישות רצויות** שאותן מדרגים לפי דרגת חשיבות, עליהן אפשר להתפשר במהלך בחירת הפתרון המתאים.
**4.חקירה -** איסוף של מידעמהיבטים שונים וממקורות שונים. המידע מסייע לפתרון הבעיה. היבטים חברתיים (ערכים, חוקים, תקנים ותקנות), היבטים מדעיים (החוקים והתיאוריות המדעיות והחומרים הקיימים) היבטים טכנולוגיים (מוצרים דומים קיימים).

 **5.העלאת רעיונות לפתרון**  **העלאת רעיונות רבים ככל האפשר לפתרון הבעיה תוך מתן תשובות לדרישות שהועלו** ובחירת הרעיון המועדף.

**6.** **בניית הפתרון** פיתוח ותכנון מפורט של הרעיון שנבחר תוך כדי בחירת החומרים המתאימים ובניית הדגם.

**7.** **הערכה -** התאמה לדרישות**.** בדיקתו של הפתרון המוצע האם הפתרון עונה על הצורך והדרישות שהוצגו? ובדיקת שיפורים ושכלולים אפשריים**.**

**שאלות לתרגול :**

1. במפעל לייצור ארונות רוצים לבנות ארון לאחסון חומרים דליקים ומסוכנים במעבדה. את הארון מתכננים להציב בפינה מסוימת במעבדה.
**ציינו שתי דרישות** שעליהן חייב הארון לענות.

דרישה 1:

דרישה 2:

2. פקקי תנועה של מכוניות במרכזי הערים פוגעים מאוד
בנַּייָדוּת ובנוֹחוּת האישית ומזיקים לאיכות הסביבה.
דִין הֶקְמַן המציא כלי-רכב חשמלי אישי, סֶגְוֵי, אשר
פועל באמצעות סוללה נטענת, נע על שני גלגלים ומיוצב
בעזרת מערכת ממוחשבת. הסֶּגְוֵי אינו תופס מקום רב
ומאפשר תנועה אישית במהירות סבירה (כ-20 קמ"ש)
למרחק של כ-30 ק"מ. מחיר הסֶּגְוֵי גבוה ודומה
למחירה של מכונית קטנה.

א. **ציינו מאפיין אחד** של הסֶּגְוֵי שבזכותו הוא יכול להקל את בעיית פקקי התנועה במרכזי הערים.

ב. **ציינו מאפיין אחד** של הסֶּגְוֵי המונע ממנו להיות כלי-רכב הנרכש על ידי הרבה אנשים.

ג. איזה מבין המאפיינים האלה של הסֶּגְוֵי יכול לתרום לשמירה על איכות הסביבה?

1⬜ מחיר הסֶּגְוֵי גבוה.

2⬜ הסֶּגְוֵי עוזר למוגבלי תנועה.

3⬜ הסֶּגְוֵי מצויד במנוע חשמלי.

4⬜ הסֶּגְוֵי מיועד לאדם אחד.

3.דנה מתכננת לצאת למחנה קיץ. ברשימת הציוד שקיבלה דנה כתוב היה להביא פנס. דנה החליטה לבנות פנס-כובע המופעל על ידי סוללות. על איזה צורך של דנה עונה פנס-הכובע? הקיפו את התשובה הנכונה.

1. שמירה על חום הגוף.
2. אפשרות להשתמש בפנס ללא הידיים.
3. הגנה על ראש המשתמש בפנס.
4. חיסכון באנרגיה חשמלית.

**בשלב התכנון היו לדנה כמה דרישות מהפנס-כובע, חלקן דרישות הכרחיות וחלקן דרישות רצויות.**

1. כתבו **דרישה הכרחית** אחת מהפנס-כובע: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

 נמקו את קביעתכם: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

1. כתבו **דרישה רצויה** אחת מהפנס-כובע: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

 נמקו את קביעתכם: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**נושא : אנרגיה**

1. **סוגי אנרגיה:** אנרגיית אור (קרינת שמש), אנרגיית תנועה, אנרגיית חום, אנרגיית גובה, אנרגיה כימית (האנרגיה בקשרים של החומר) , אנרגיה אלסטית, אנרגית קול, אנרגיה גרעינית
2. **המרות אנרגיה**- אנרגיית ממורת מצורה אחת לצורה אחרת: אנרגיה שמש מומרת לאנרגית חשמלית וממומרת לאנרגית אור בנורה.

**אנרגית אור**

**אנרגית קרינה**

**אנרגית** **חשמל**

1. **שימור אנרגיה**- אנרגיה לא נוצרת מאין ולא הולכת לאיבוד
2. **במערכת סגורה שאינה מאפשרת מעבר אנרגיה בינה ובין הסביבה, כמות האנרגיה הכוללת נשמרת**



אנרגיית תנועה

אנרגיית גובה ותנועה

אנרגיית גובה

**שאלות**

1.הקיפו את האפשרויות הנכונות: כאשר יורד גשם - אנרגיית התנועה של טיפות המים קטנה / גדלה , ואנרגיית הגובה שלהן קטנה / גדלה .

ב. נמקו את בחירתכם עם התייחסות לחוק שימור האנרגיה. \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

2. איזה מהאירועים הבאים מתאים לתיאור המוצג בתרשימים?



א. צלחת מעופפת שנזרקת קדימה (באופן אופקי).

ב. כדור סל שנזרק כלפי מעלה והגיע לשיא הגובה.

ג. שלג שיורד ומצטבר על גגות הבתים שברחוב.

ד. רכבת הרים מטפסת לפסגה, גולשת כלפי מטה ושוב מטפסת לפסגה.

4.סמנו את ההיגד המתאר את שרשרת המרות האנרגיה הבאה: (7 נקודות)

אנרגית אור

אנרגית אור

אנרגית חשמל

* 1. המים בדוד שמש מתחממים.
	2. פנס רחוב המצויד בלוחות סולאריים מאיר.
	3. במטבח מערבל המזון מקציף את הביצים לעוגה.
	4. אדי מים עולים מקומקום החשמלי.

4.ציפור נוחתת על הדשא הירוק בגינה , מתרחש התהליך הבא :

 א. אנרגיית גובה מתגלגלת לאנרגיה כימית. ב. אנרגיית כימית מתגלגלת לאנרגיית גובה.

 ג. אנרגיית גובה מתגלגלת לאנרגיית תנועה. ד. אנרגיית תנועה מתגלגלת לאנרגיית גובה.

5. במפלי הניאַגרה האדירים, שנמצאים בגבול ארצות הברית וקנדה, פועלת תחנת חשמל הידרואלקטרית (הידרו=מים ,אלקטרו =חשמל.) מדוע הקימו את תחנת החשמל ליד המפלים?

בחרו את התשובה הנכונה ביותר.

א. במים מתרחשת המרת אנרגיה כימית לאנרגיה חשמלית.

ב. החומר מים מוליך חשמל ולכן קל להפיק חשמל ממפלי מים.

ג. במים ניתן להוביל את חומרי הדלק הנחוצים להפקת החשמל.

ד. אנרגיית התנועה של המים הנופלים מגובה רב משמשת להפקת חשמל

6.בגן השעשועים גלש דן במגלשה עד שהגיע לתחתיתה ואז נעצר. איילת הסתכלה עליו וחשבה: בראש המגלשה הייתה לדן אנרגיית גובה שהומרה לאנרגיית תנועה כאשר גלש. כשנעצר נעלמה אנרגיית הגובה שלו ונעלמה גם אנרגיית התנועה שלו וזה סותר את חוק שימור האנרגיה עליו למדנו.

האם אתם מסכימים עם הטענה של איילת? (7 נקודות)

* 1. כן, דן לא זז לכן אין לו אנרגיית תנועה והוא על הקרקע לכן אין לו אנרגיית גובה.
	2. לא, גם כשדן לא זז והוא על הקרקע עדיין יש לו אנרגיה כימית בשרירים.
	3. כן, במקרה זה, חוק שימור האנרגיה אינו מתקיים.
	4. לא, אנרגיית הגובה ואנרגיית התנועה של דן הומרו לאנרגיית חום.

7. הביאו דוגמה למכשירים או פעולות מחיי היום יום ,לכל אחת מהמרות האנרגיה המתוארות

 א. אנרגיה כימית הופכת לאנרגית תנועה \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

ב. אנרגיה חשמלית הופכת לאנרגיית קול \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

 ג. אנרגיה קרינה (מהשמש) הופכת לחום \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

8. חנה אומרת: "ידוע כי לתמונה התלויה על הקיר יש אנרגיה". מהו סוג האנרגיה שיש לתמונה ביחס לרצפה?.

א. כימית. ב. תנועה. ג. גובה ד. קול.

9. להכנת כוס תה מרתיחים מים בעזרת קומקום חשמלי. איזו המרה של אנרגיה מתרחשת בתהליך זה? השלימו בתרשים המלבנים שלפניכם.



10. לפניכם איור המתאר שלושה מצבים בתנועה של כדור הקשור לחוט ומתחתיו שלושה תרשימי עוגה.



כתבו מתחת לכל אחד מהתרשימים לאיזה מצב של הכדור (המתואר למעלה) הוא מתאים.



**נושא : מבנה התא ומאפיניו**

**"מאפייני החיים"**

1. לא ניתן להגדיר מהם חיים, אך ניתן לאפיין חיים.
מאפייני החיים: נשימה, הזנה, גדילה, תנועה, תגובה לגירויים, הפרשה, רבייה.
2. יצור חי הוא יצור המקיים את כל מאפייני החיים.
3. כל היצורים החיים בנויים מתאים.
4. התא – יחידת מבנה בסיסית המקיימת את כל מאפייני החיים.
5. יצור חד תאי, יצור שכל גופו בנוי מתא אחד בלבד. (כגון: תא שמר, אמבה)
6. יצור רב תאי, יצור בנוי ממספר רב של תאים. (כגון: נמלה, כלנית, אדם)

**ממדי תאים**

1. לתאים קיים מבנה תלת ממדי.
2. התאים שונים זה מזה בממדיהם.
3. יחידת המידה המתאימה למדידת רוב התאים היא המיקרומטר = מיקרון.
1 מילימטר = 1000 מיקרומטר.

**מדרג ביולוגי- קיים מדרג ביולוגי במבנה של היצור החי:**

**היצור החי , מערכות , איברים , רקמות , תאים , אברונים ,מולקולה , אטום**

1. **אברוני התא**
2. **קרום התא**: קרום דק מאוד המקיף את התא. קרום זה מבדיל בין התא לסביבתו, ומווסת מעבר של חומרים שונים אל התא וממנו.
3. **ציטופלסמה של התא**: ציטו=תא פלסמה=צורה. הציטופלסמה היא התוכן הממלא את התא, בתוכה נמצאים כל אברוני התא. הציטופלסמה היא נוזל סמיך המכילה מים וחומרים נוספים.
4. **גרעין התא:** האברון הגדול והבולט ביותר בתא, הגרעין עטוף בקרום בררני (הדומה לקרום התא).
תפקידי גרעין התא:
\* מכיל את החומר התורשתי, ומשתתף בתהליכי הרבייה והתורשה של התא.
\* מפקח על כל התהליכים שמתרחשים בתא.
5. **מיטוכונדריון**: מספק אנרגיה לתא, בו מתרחש תהליך הנשימה התאית.

**חלקים ואברונים המאפיינים תא צמח**5. **דופן התא**: בתאי צמחים מוקף קרום התא בדופן קשה, אך גמיש. דופן התא מגן על התא
 מפגיעות מכניות חיצוניות, ומקנה לתא הצמחי יציבות ועמידות בלחצים מכניים. הדופן
 שומר גם על יציבות התא כשהוא מאבד מים, ואינו מאפשר לו להתכווץ ולקרוס.

6. **חללית**: החללית היא חלל פנימי בתא, המוקף קרום זהה לקרום התא. החללית אינה
 ריקה ואינה חלולה. היא מכילה מים, שבהם מומסים חומרים שונים. החללית משמשת
 לתא בעיקר כמאגר נוזלים.

7. **כלורופלסט**: כלורו=ירוק פלסט=צורה. אברון בתא הצמחי בעל צבע ירוק. בתוך אברון זה
 מתרחש תהליך יצור המזון של הצמח.
 הכלורופלסט מכיל חומר בשם כלורופיל. הכלורופיל הוא צבען (פגמנט) שצבעו ירוק, והוא
 המקנה לעלים ולגבעולים את צבעם. הכלורופיל קולט את אנרגיית האור, הדרושה
 לכלורופלסט לביצוע תהליך הפוטוסינתזה.
 פוטוסינתזה: פוטו = אור סינתזה=יצירה, תהליך יצירת מזון הצמח באמצעות האור.

**התאמה בין מבנה התא לתפקידו**

1. ביצורים רב תאיים קיימת חלוקת תפקידים בין סוגי התאים השונים.
2. קיים קשר בין המבנה והצורה של התאים לבין תפקידיהם השונים.
3. רקמה – קבוצת תאים בעלי מבנה דומה ותפקיד משותף.
4. **רקמות חיפוי**: רקמות חיצוניות הבנויות משכבת תאים אחת (או יותר) המכסה את שטח הפנים של איברים שונים בצמחים ובבעלי חיים (אפידרמיס ואפיתל)
תאי רקמות החיפוי ערוכים בצפיפות זה ליד זה.
5. **תא דם אדום**.
צורה חיצונית: דומה לדסקית קעורה. הצורה הדקה והשטוחה מגדילה את שטח הפנים שלו, דבר המאפשר חילופי גזים טובים יותר, כמו כן צורה זו מאפשרת לתאי הדם האדומים להתקפל ולהידחק אפילו בנימי הדם הצרים ביותר.

מבנה פנימי: חסר גרעין ומכיל מספר אתרים לקשירת חמצן ופחמן דו חמצני.

**לפניך הגדרות של חלקים בתא ותפקודם. כתבו את שם החלק.**

1. מבצע את תהליך הנשימה בתא \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_
2. מברר את הכניסה והיציאה של חומרים מתוך התא והחוצה \_\_\_\_\_\_\_
3. מהווה את תוכן התא \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_
4. מפקח על תפקוד תקין של התא \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_
5. הגבול החיצוני של תא צמחי \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**כתוב נכון /לא נכון בסוף כל משפט**

1. כל היצורים החיים בנויים מתאים \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_
2. כל התאים מכילים את כל סוגי האברונים \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_
3. כל התאים בעלי אותו גודל, צורה ומבנה \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_
4. אין התאמה בין מבנה התא לבין תפקודו \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_
5. דופן תא קיים רק בייצורים חיים \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**ענה על השאלות הבאות. לכל שאלה תשובה אחת נכונה.**

1. איזה משפט נכון לגבי כל התאים ?

א. מבנה יסודי דומה ב. מבנה יסודי שונה לחלוטין

ג. לכל התאים יש כלורופלסטים ד. לכל התאים יש קרום ודופן

1. מדען בדק תאים ממקור צמחי. בתאים לא נראו כלורופלסטים. הסיבה לכך יכולה להיות :
2. תאים אלה אינם חשופים לשמש.
3. גרעין התא מכסה את הכלורופלסטים.
4. בתאים צמחיים אין בכלל כלורופלסטים.
5. המדען לא יודע להסתכל במיקרוסקופ ולכן לא ראה את הכלורופלסטים.

4. מה מאפיין ביותר רקמת אפידרמיס של בצל ?

א. התאים חסרי גרעין ב. התאים בעלי קרום בלבד.

ג. סידור צפוף של תאים ד. תאים מכילים כלורופלסטים

5. במה שונים תאי זרע מתאי עור של אותו ייצור ?

1. בתאי זרע יש קרום ובתאי עור אין קרום.
2. בתאי זרע יש דופן ובתאי עור אין דופן.
3. בתאי זרע יש גרעין ובתאי עור אין גרעין.
4. תאי זרע ותאי עור של אותו יצור שונים בצורתם ובתפקידם.

6. איזה מבין המשפטים הבאים לא מאפיין רקמת תאי דם אדומים של צפרדע ?

א. תאים בודדים ב. תאים בנויים כחומה

ג. התאים בעלי קרום ד. התאים בעלי גרעין

7. בתא מסוים נמצא אברון ירוק. הימצאות אברון כזה מאפשרת לתא :

א. להתרבות ב. להיות בעל צבע ירוק

ג. לנשום ד. לייצר מזון

8. באיזה מבין הסעיפים הבאים מסודרים הרכיבים שמהם בנוי התא בסדר עולה, מן הקטן לגדול?

1⬜ אֶבְרוֹנִים, מולקולות, אטומים, תא

2⬜ אטומים, אֶבְרוֹנִים, מולקולות, תא

3⬜ מולקולות, אטומים, אֶבְרוֹנִים, תא

4⬜ אטומים, מולקולות, אֶבְרוֹנִים, תא

9. כיצד נקראת קבוצה של תאים בעלי מבנה דומה ובעלי תפקוד משותף?

1⬜ מערכת

2⬜ גוף

3⬜ איבר

4⬜ רקמה

10. מדוע התא מכונה "יחידת מבנה בסיסית ביצורים חיים"?

1⬜ כי רוב היצורים החיים בנויים מִתָּאִים.

2⬜ כי רוב מאפייני החיים מתקיימים בתוך התא.

3⬜ כי כל מאפייני החיים מתקיימים בתוך התא.

4⬜ כי כל הַתָּאִים של היצורים החיים מורכבים ממים.

11. מהו תפקידו של קרום התא?

1 ⬜ למנוע יציאת עוֹדפֵי מים מן התא.

2⬜ למנוע כניסת עוֹדפֵי מים אל התא.

3⬜ לאפשר מעבר חוֹפשי של חומרים.

4⬜ לאפשר מעבר מבוּקָר של חומרים.

12. איזה מבין המרכיבים הבאים **אינו** נמצא בכל סוגי התאים?

1⬜ קרום התא

2⬜ דופן התא

3⬜ ציטופלזמה (נוזל התא)

4⬜ חומר תורשתי (ד.נ.א)

13. לפניכם איור המתאר תא של צמח.

כתבו את שמות שלושת החלקים המאפיינים את תא הצמח שהחצים מצביעים עליהם.



14. אם מדענים יצליחו להשתיל כלורופלסטים של צמח בתאי עור של אדם, סביר שהעור של האדם הזה:

1⬜ יהיה מוגן מקרינה.

2⬜ יוכל לייצר חמצן.

3⬜ יהיה אטום למים.

4⬜ יוכל להשתזף בקלות.

15. ליוסי יש שיער שחור וחלק. באיזה חלק בתאי הגוף של יוסי נמצא המידע הקובע את תכונות השיער?

1⬜ מיטוכונדריה

2⬜ קרום התא

3⬜ גרעין התא

4⬜ ציטופלסמה

16.בחרו את ההיגד המייצג נכון את רמות הארגון מן הפשוט למורכב:

* 1. חלקיק מים, גרעין תא, רקמה, יד, תא שריר.
	2. יד, רקמה, תא שריר, גרעין תא, חלקיק מים.
	3. חלקיק מים, גרעין תא, תא שריר, רקמה, יד.
	4. רקמה, חלקיק מים, תא שריר, גרעין תא, יד.

17.מתחו קו בין תא לבין מאפיין שלו/ תפקודו:

|  |  |
| --- | --- |
| **סוג התא** | **התפקוד/מאפיין** |
| 1. תאי דם אדומים
 | 1. ערוכים בצפיפות וחסרי צבע
 |
| 1. תאי שריר
 | 1. מכיל כלורופלסטים הקולטים את אנרגיית אור.
 |
| 1. תאי אפידרמיס של בצל
 | 1. מובילים חמצן
 |
| 1. תא בעלה ירוק
 | 1. בעלי חלקים המאפשרים התכווצות
 |

****18.בהסתכלות מיקרוסקופית בטיפת מים שנלקחה משלולית חורף הבחינה תמר בקבוצה של יצורים חד תאיים שנמצאים יחד (מושבה). מאוחר יותר, גילתה ששם המושבה הוא כדורון וכי תאי הכדורון הם ירוקים ומוקפים בדופן תא.

 על סמך עובדות אלו ניתן להסיק ש:

* 1. בסביבה מימית מצליחים להתקיים רק בעלי חיים זעירים שצפים במים.
	2. הכדורון הוא בעל חיים שניזון מצמחים ועל כן התאים שלו הם ירוקים.
	3. דופן התא מונעת כניסת חומרים המומסים במי השלולית.
	4. תאי הכדורון הירוקים שייכים לממלכת הצמחים.

.19 איזה מהצמדים הבאים מתאר התאמה נכונה בין חלק התא לבין תפקודו:

א. כלורופלסט --- תנועת התא.

ב. חלולית --- ייצור אנרגיה.

ג. מיטוכונדריה --- ייצור מזון.

ד. בקרה על תפקוד התא – גרעין

20.לפניכם איור של **עֵינָן ירוק**.
העינן הירוק הוא יצור חד-תאי (גופו בנוי מתא אחד) החי בשלולית.
התא שממנו הוא בנוי עטוף בקרום, חסר דופן ומכיל ציטופלסמה וכְלוֹרוֹפְּלַסְטִים רבים. מקצה גופו של העינן הירוק בולט שוֹטוֹן ארוך המאפשר לו לנוע במים. יש חוקרים הטוענים שהעינן הירוק הוא בעל חיים, ויש הטוענים שהוא צמח.

א. על סמך המידע שבקטע, ציינו מאפיין אחד של העינן הירוק התומך בטענה שהוא **בעל חיים**, ומאפיין אחד התומך בטענה שהוא **צמח**.

* העינן הוא בעל חיים: \_\_\_\_\_\_\_\_ \* העינן הוא צמח: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

ב. בגופו של העינן הירוק שלושה מרכיבים המצויים גם בתאים של בעלי חיים וגם בתאים של צמחים. **מה הם?** \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**הובלה ומאזן מים בצמחים**

ההובלה של המים, של המלחים המומסים במים ושל תוצרי הפוטוסינתזה מתבצעת ברקמות ההובלה של הצמח. רקמות ההובלה הם רשת של צינורות מסועפים המגיעים אל כל חלקי הצמח - השורשים, הגבעולים, העלים, הפרחים והפירות - ומקשרת ביניהם.

קיימים שני סוגי צינורות:

**א. צינורות עצה** מוליכים את המים ואת המלחים המומסים בהם (חומרי דשן, שהצמח קולט מהקרקע) מהשורש אל שאר איברי הצמח.

**ב. צינורות שיפה** מוליכים תמיסה של תוצרי הפוטוסינתזה, ביחד עם חומרים נוספים שנוצרים בעלים, מהחלקים הירוקים של הצמח אל שאר איברי גופו.

**תכונות המים כמובילים**

1. **זרימה** - המים זורמים ממקום למקום, עוברים מכלי לכלי ומקבלים את צורת הכלי שבו הם נמצאים. הכוח המזרים את המים בטבע הוא כוח הכבידה (ממקום גבוה למקום נמוך).
2. **נימיות** – תופעה שבה המים עולים בתוך צינורות דקיקים. כמו עליית מים משורש הצמח לגבעול ולעלי הכותרת. הכוחות הפועלים על המים במצב של נימיות הם: א. כוחות משיכה בין חלקיקי הנוזל לחלקיקי המוצק שבדופן הצינור, הגורמים להצמדות הנוזל אל הצינור. ב. כוחות משיכה בין חלקיקי הנוזל עצמם.
3. **צמחים-** **תהליך הדיות**- צמחים מאבדים מים דרך פתחים קטנים בעלים שנקראות **פיוניות. תהליך הדיות עוזר למים להגיע לגובה הצמח.** (כאשר מים יוצאים מהפיוניות, הן מושכות עמוד מים לאורך הצמח וכך המים נמשכים לגובה).

 **קליטת המים בצמח –** פעפוע המים מהקרקע או מצע אחר לשורשים דרך קרומי של תאי היונקות שבשורש(מגדילות את שטח המגע עם הקרקע).

**פליטת מים** – **דרך תהליך הדיות**, המים נפלטים דרך הפיוניות שבעלים שהן פתחים קטנים ודרכם גם מתרחש חילוף גזים: כניסת פחמן דו חמצני ויציאת חמצן. בטמפרטורה גבוהה נסגרות הפיוניות כדי למנוע אובדן מים.

 **מאזן המים בצמח** – צמח נבול איבד מים מהתאים ולכן הוא לא נראה מתוח. כמישה מתבטאת מאזן מים שלילי בצמח כלומר איבוד המים גדול מקליטת המים.

פיונית



1. מהו תפקיד צינורות **העֵצָה** שבצמח?

1⬜ הובלת מים ומלחים מן הפיוניות לכל חלקי הצמח.

2⬜ הובלת מים ומלחים מן השורשים לכל חלקי הצמח.

3⬜ הובלת חומרי מזון מן הפיוניות לשורשים.

4⬜ הובלת סוכרים ומים מן העלים לשורשים.

2. מה גורם למים ולמלחים המומסים לעלות בצינורות העצה? (סמנו X ליד התשובה הנכונה.)

⬜ כוח הנימיות והמים הנקלטים מהקרקע.

⬜ חורים הנמצאים בקצות העלים.

⬜ המלחים הנקלטים מהקרקע ותהליך הדיות.

⬜ כוח הנימיות ואיבוד מים בתהליך הדיות.

3. מה תפקידם של צינורות העצה בצמחים? (סמנו X ליד התשובה הנכונה.)

⬜ להוביל מים ומומסים מן העלים לכל חלקי הצמח

⬜ להוביל סוכרים מן העלים לכל חלקי הצמח

⬜ להוביל סוכרים מן השורש לכל חלקי הצמח

⬜ להוביל מים ומומסים מן השורש לכל חלקי הצמח

4. לְמה משמשים צינורות השִׁיפָה בצמח?

1⬜ להובלת מזון מהעלים

2⬜ להובלת מים מהשורשים

3⬜ להובלת גזים מהעלים

4⬜ להובלת דשנים מהשורשים

5. באיזה מצב יאבדו עלי הצמח **יותר מים** בתהליך הדיוּת?

1⬜ כאשר לחות האוויר נמוכה

2⬜ כאשר הרטיבות בקרקע נמוכה

3⬜ כאשר עוצמת הרוח נמוכה

4⬜ כאשר הטמפרטורה נמוכה

6. לְמה משמשות הפִּיוֹניות בצמח?

1⬜ להפרשת ריחות בפרחים

2⬜ לספיגת מלחים בשורשים

3⬜ ליניקת מים ביונקות

4⬜ לחילוף גזים בעלים

7. מספר היונקות ומיקומן בשורש משפיע על:
1⬜ איבוד מים מן השורשים.

2⬜ הקטנת שטח המגע לקליטת המים מהשורשים מהאדמה.

3⬜ הגדלת שטח המגע של השורש עם קליטת המים מהאדמה.

4⬜ הגברת תהליך הנשימה בצמחים.

8. בשקית פלסטיק העוטפת עלים מופיעות כעבור זמן טיפות מים. מי מהמשפטים הבאים אינו נכון ?

א. על דופן השקית מתעבים אדי מים הנפלטים מן הצמח.

ב. על דופן השקית מתעבים אדי מים שהיו באוויר.

ג. ללא שקית על העלים לא נפלטים אדי מים מן הצמח.

ד. ללא שקית על העלים לא ימצאו אדי מים באוויר.

9. איבוד מים על ידי הצמחים נעשה בעיקר דרך :

א. השורשים ב. העלים ג. הגבעולים ד. הפרחים

10. מהו הקשר בין הדיות לבין ההובלה של מים בצמח?

 א. ככל שיש פחות דיות יש יותר הובלה של מים מן השורשים אל כל חלקי הצמח

 ב. ככל שיש פחות דיות יש יותר הובלה מן העלים אל כל חלקי הצמח עד השורשים

 ג. ככל שיש יותר דיות יש יותר הובלה מן העלים אל כל חלקי הצמח עד לשורשים

 ד. ככל שיש יותר דיות יש יותר הובלת מים מן השורשים אל כל חלקי הצמח עד לעלים.

11. כאשר מורחים עלה בוזלין, נפסק תהליך הדיות מן העלה. ההסבר לכך הוא :

א. הוזלין מבריק, דוחה את קרני השמש ולכן הפיוניות לא נפתחות.

ב. הוזלין הוא חומר רעיל לעלה ולכן נפסק הדיות.

ג. הוזלין הוא חומר שומני ואדי המים אינם יכולים לעבור דרכו.

ד. הוזלין מקרר את העלה ולכן נפסק הדיות.

12.לפניכם שתי עובדות על צמחים.

\* צמחים קולטים מים באמצעות שורשים.

\* כאשר עוטפים עלה המחובר לצמח בשקית סגורה ,כעבור זמן מופיעות 2 טיפות מים בתוך השקית.

מה אפשר ללמוד מן השילוב בין העובדות הללו?

א. לצמח יש 2 מקורות מים נפרדים: קרקע ואוויר

ב. המים מוַּבלים בצמח מהשורשים אל העלים, ומשם נפלטים לאוויר.

ג. אדי המים שבאוויר נספגים בעלי הצמח ומתפשטים עד השורשים.

ד. הצמח יכול לקלוט מים וגם לפלוט מים מהשורשים או מהעלים.

13.מה תפקידם של צינורות העצה בצמחים?

א-להוביל מים ומומסים מן השורש לכל חלקי הצמח

ב-להוביל סוכרים מן השורש לכל חלקי הצמח

ג-להוביל סוכרים מן העלים לכל חלקי הצמח

ד-להוביל מים ומומסים מן העלים לכל חלקי הצמח

14- לפניכם שני ציורים, המתארים רקמת אפידרמיס במצבים שונים בצמח. השיבו על השאלות הבאות:

 א. איזה ציור מתאר מצב שבו הצמח מדיית?

 ב. איזה ציור מתאר מצב שבו יש שפע מים בצמח?

 ג. על מה הסתמכתם בתשובתכם לשאלות א ו-ב? בחרו בתשובה הנכונה.

|  |
| --- |
| http://www.education.gov.il/maagar_sheelot/tmunot/2_71.gif |

א-הסתמכנו על מספר הפיוניות. ב- הסתמכנו על מספר תאי האפידרמיס. ג- הסתמכנו על מצב הפיוניות.

15. מהו היתרון העיקרי שיש לצמח מריבוי יונקות?

א.אחיזה טובה יותר בקרקע

ב. העמקת השורש עד למים שבאדמה.

ג.הגדלת שטח המגע של השורש עם המים שבקרקע.

16.טבלו גבעול של צמח ציפורן פורח, במים שצבעם אדום. כתוצאה מכך עלי הכותרת של הפרח האדימו. דבר זה מוכיח כי:

א.המים חיוניים לקיום הצמח.

ב.המים מהווים סביבה לקיום התהליכים הכימיים, שמתרחשים בצמח.

ג.תמיסת הצבע עברה בצינורות ההובלה מהגבעול עד לפרח.

17.הובלת המים בצמח נעשית בדרך כלל:

א.בצינורות הובלה שמתחילים בגבעול ומסתיימים בעלה.

ב.ברשת צינורות המסתעפת בין כל העלים.

ג.בצינורות הובלה המתמשכים מהשורשים דרך הגבעול עד לעלים.

18. האם הובלת מים בצמח תלויה בתהליך הדיות ?

א. כן, ככל שתהליך הדיות גובר, גוברת גם הובלת המים בצמח.

ב. כן, ככל שתהליך הדיות גובר, קטנה הובלת המים בצמח.

ג. לא, אין קשר בין שני התהליכים.

19. אם נשווה את מערכת השורשים של רוב הצמחים החד שנתיים הגדלים בחורף, למערכת שורשים של רוב הצמחיים הגדלים בקיץ...

א. לא נמצא הבדלים ניכרים במערכת השורשים.

ב. נמצא כי השורשים של צמחי חורף מתפשטים לכל הכיוונים ואילו השורשים של צמחי קיץ מתרכזים קרוב לקרקע.

ג. נמצא כי השורשים הגדלים בחורף שטחיים ואינם מעמיקים, בעוד שהשורשים הצמחים הגדלים בקיץ מגיעים לעומק רב.

ד. נמצא כי השורשים של צמחי קיץ מתפשטים לצדדים, ואילו השורשים של צמחי חורף מתפשטים לעומק.

20.חוקרים ערכו מחקר במטרה לבדוק את השפעת זמן ההארה על איבוד המסה בעלי תאנה.

הם לקחו שני 33 עלי תאנה זהים במסתם. הם הניחו עלה אחד בחדר מואר ועלה שני בחדר חשוך. כל יתר התנאים היו זהים. הם מדדו את המסה של כל אחד מהעלים בתחילת הניסוי (זמן אפס) ובנקודות זמן שונות למשך שעות. גרף התוצאות מוצג לפניכם.



א.מהו הגורם המשפיע?\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ יחידת המידה: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

ב. מהו הגורם המושפע בניסוי זה? \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_כתבו את יחידות המידה:\_\_\_\_\_\_\_\_\_

ג. מהו שם התהליך העיקרי שגורם לאיבוד המסה בשני העלים במהלך הניסוי?\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

ד. לפניכם היגדים המתייחסים לניסוי. רישמו בטבלה ליד כל היגד אם הוא תוצאה של הניסוי המתואר, מסקנה מתוצאות הניסוי או הסבר לתוצאות.



21. מריחת וזלין על צידו הפנימי של עלה אירוס מפחיתה את שיעור הדיות במחצית. גם מריחת בוזלין על צידו החיצוני של עלה האירוס מפחיתה מכאן ניתן להסיק:

א. שמספר הפיוניות גדול יותר בצדו החיצוני של העלה.

ב. שמספר הפיוניות גדול יותר בצדו הפנימי של העלה.

א. שמספר הפיוניות שווה משני צדי העלה.

22. רותם ערכה את הניסוי הבאה. העמידה 20 מבחנות עם צמחי שעועית השווים בגודלם, בגילם ובמספר עליהם בתוך משורות עם מים. סמנה 10 מבחנות באות א', ו10 מבחנות באות ב'

א' – 10 מבחנות שאליהם הכניסה גבעול עם עלים כאשר הצד התחתון של העלה כוסה בשכבת וזלין.

ב' – 10 מבחנות שאליהם הכניסה גבעול עם עלים כאשר הצד העליון של העלים כוסה בשכבת וזלין.

רותם סימנה את גובה המים במבחנות בתחילת הניסוי ולאחר יומיים בדקה את תוצאות הניסוי, התברר שהמבחנות של הצמחים שסומנו באות א' אבדו 2 סמ"ק מים ואילו של הצמחים במבחנות ב' אבדו 20 סמ"ק מים.

1. מה הייתה מטרת הניסוי של רותם? \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_
2. כתבו שני גורמים קבועים בניסוי .\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_
3. מדוע העמדה 10 מבחנות מכל ניסוי ולא הסתפקה במבחנה אחת בלבד? \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**עקרונות הניסוי המדעי**

**שאלת החקר / מטרת החקר / מטרת הניסוי:** במטרת הניסוי כותבים מה רוצים לבדוק בניסוי.

לבדוק מהי השפעת.... על .... ?

**המטרה כוללת שני משתנים :**

**משתנים:** 1. גורם משפיע 2. גורם מושפע.

**בקרה** – חובה על החוקר לתכנן את הניסוי כך שתהיה מערכת בקרה. תפקיד הבקרה לוודא את תקינות מערכת הניסוי. הבקרה בודקת את כל הגורמים בניסוי פרט לגורם שאת השפעתו רוצים לבדוק

**בידוד משתנים** - אם אנחנו רוצים לבדוק את שפעת גורם אחד על תופעה או תהליך כלשהו, חייבים לדאוג שכל הגורמים האחרים בניסוי יהיו שווים

**השערה:** מה צפוי לדעתי להתרחש בסוף הניסוי? מה יהיו תוצאות הניסוי?

**מהלך הניסוי - תיאור הניסוי:** ר מה עשינו במהלך הניסוי . בתיאור הניסוי מציינים : קבוצת בקרה, חזרות.

**תוצאות :** מתארים מה קרה בניסוי, כלומר מה ראינו תוך כדי ביצוע הניסוי.

ניתן להציג את התוצאות בטבלה, גרף – כולל כותרות לכל גרף וטבלה.

**מסקנות** – מה למדתי מהניסוי ? מה הבנו מתוצאות הניסוי. המסקנות עונות על מטרת הניסוי.

יש לחזור למטרת הניסוי ולבדוק אם המסקנה שלי אכן עונה על מה שביקשתי לבדוק בניסוי. המסקנה היא משפט המתאר את התוצאות ונותן להם פרשנות מתוצאות הניסוי ניתן להגיע למסקנות המתייחסות לניסוי הספציפי. במידה והתוצאה של הניסוי אישרה את ההשערה יכול החוקר להמשיך לחקור. במידה והתוצאה של הניסוי הפריכה את ההשערה על החוקר להעלות השערה חדשה ולבדוק אותה.