

**מבחן ייעודי במדע וטכנולוגיה לכיתה ט'
תכנית עתודה מדעית טכנולוגית
מאי 2016 – ניסן תשע"ו
נוסח ב'**

שם התלמיד/ה: _____ הכיתה: _____

תלמידים יקרים,

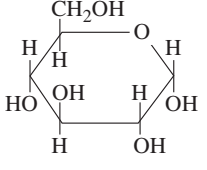
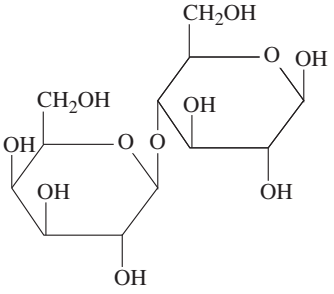
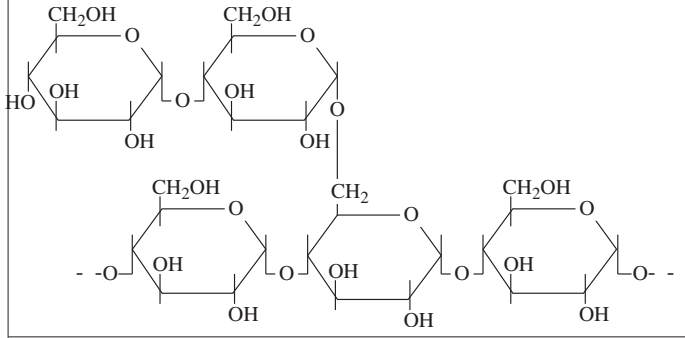
במבחן שלפניכם שבע-עשרה שאלות. יש לענות על כולן.
קראו בעיון את שאלות המבחן וענו עליהן בתשומת-לב.
בשאלות שבהן אתם נדרשים לכתוב תשובה, כתבו אותה במקום המיועד לכך.
בשאלות שבהן אתם נדרשים לבחור תשובה נכונה אחת מבין כמה אפשרויות, הקיפו את התשובה הנכונה.
ניתן להשתמש במחשבון לפתרון המבחן.
בסוף השאלון נתונים דף נוסחאות בפיזיקה וטבלת היסודות.
בדקו היטב את תשובותיכם ותקנו אותן לפי הצורך לפני מסירת המבחן.
משך הבחינה – שעתיים.

בהצלחה!

שאלה 1 (6 נקודות)

איילה ערכה ניסוי ובדקה בו את המסילות של לקטוז, גלוקוז ועמילן במים. תוצאות הניסוי מופיעות בטבלה.

(3 נק') א. השלימו את שלושת התאים הריקים בטבלה.

מסילות [גר'/ל'] ב-25 °C	גלוקוז	לקטוז	עמילן
מסילות [גר'/ל'] ב-25 °C	909	216	לא מסיס
מבנה			
נוסחה כימית			$(C_6H_{10}O_5)_n$
סוגי קשרים כימיים		X	X

(3 נק') ב. מהו הגורם העיקרי המשפיע על המסילות של חומרים? נמקו את תשובתכם בהסתמך על הטבלה.

שאלה 2 (3 נקודות)

סבונים מיוצרים על בסיס חומצות שומן.
לחומצות שומן יש חלק הידרופילי וחלק הידרופובי, כמתואר באיור שלפניכם.

חלק הידרופילי  חלק הידרופובי

איור לשאלה 2

החלק ההידרופילי גורם למולקולה להימשך למים.

החלק ההידרופובי גורם למולקולה להימשך לשומן.

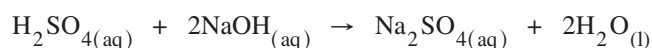
כאשר אנחנו שוטפים את הידיים במים ובסבון, מתרחשים שני תהליכים: תהליך אחד (א') מתרחש בזמן סיבון הידיים, ותהליך אחר (ב') מתרחש בזמן שטיפת הידיים במים.

הערה: הלכלוך שעל הידיים הוא שומן.

הסבירו את שני התהליכים, א' ו-ב', בהסתמך על המבנה של חומצות השומן שבסבון.

שאלה 3 (3 נקודות)

בתגובה בין חומצה גופרתית לנתרן הידרוקסיד מתקבלים המלח נתרן גופרתי ומים.
בתגובה משתחררת אנרגייה של $\frac{56 \text{ ג'אול}}{\text{מול}}$. להלן ניסוח התגובה:



א. כיצד נקראת תגובה מסוג זה? **(1 נק')**

ב. בחרו באפשרות הנכונה. **(1 נק')**

תגובה זו היא **אנדותרמית** / **אקסותרמית**.

ג. בחרו באפשרות הנכונה. **(1 נק')**

אם יגדילו את ריכוזי החומרים פי שניים, תשתחרר אנרגייה **קטנה פי שניים** / **באותה כמות** / **גדולה פי שניים**.

שאלה 4 (6 נקודות)

צמחים טורפים הם צמחים ירוקים אוטוטרופיים, המסוגלים ללכוד בעלי-חיים קטנים כמו חרקים, ולקבל מגופם חומרים אי־אורגניים.

(2 נק') א. הסבירו אם צמח טורף מסוגל לייצר בעצמו חומרים אורגניים.

(2 נק') ב. מה ניתן להסיק מהמידע המופיע בשאלה על הרכב מצע הגידול של הצמחים הטורפים. נמקו את תשובתכם.

(2 נק') ג. הדיוניאה היא הצמח הטורף המוכר ביותר מבין הצמחים הטורפים. בתחילת האביב הדיוניאה מצמיחה עלים רחבים המסודרים בצורת שושנה. באמצע הקיץ העלים הרחבים של הדיוניאה נושרים, ובמקומם צומחים עלים צרים וארוכים. כל אחד מהעלים האלה מתפצל לשני חלקים, הנראים כמו כפות ידיים, ובאמצעותם הצמח לוכד את טרפו. בתחילת החורף מרבית העלים של הדיוניאה משחירים ונושרים. ציינו את השינויים החלים בשיעור הפוטוסינתזה (גבוה, בינוני, נמוך) בצמח הדיוניאה לאורך עונות השנה.

שאלה 5 (2 נקודות)

יעל התלוננה על כאבים בבטנה העליונה והרופא החליט לערוך לה בדיקה באמצעות גלולת מצלמה כדי לברר מהי הסיבה לכאבים.

בבדיקה זו המטופל בולע את הגלולה לאחר שהיה בצום. הגלולה נעה לאורך מערכת העיכול במשך 8 שעות ומשדרת ממנה תמונות.

רשמו את מסלול גלולת המצלמה עד שהיא מגיעה לתריסריון. בתשובתכם השתמשו במילים המתאימות מהרשימה שלפניכם:

חלל הפה, וסט, לבלב, קיבה, מעי דק, מעי גס, תריסריון, תוספתן.

שאלה 6 (13 נקודות)

תלמידים ערכו ניסוי במעבדה לבדיקת הקשר בין רמת ה- pH (החומציות) ובין הפעילות של האנזים x . לשם כך התלמידים קיבלו סדרה של מבחנות:

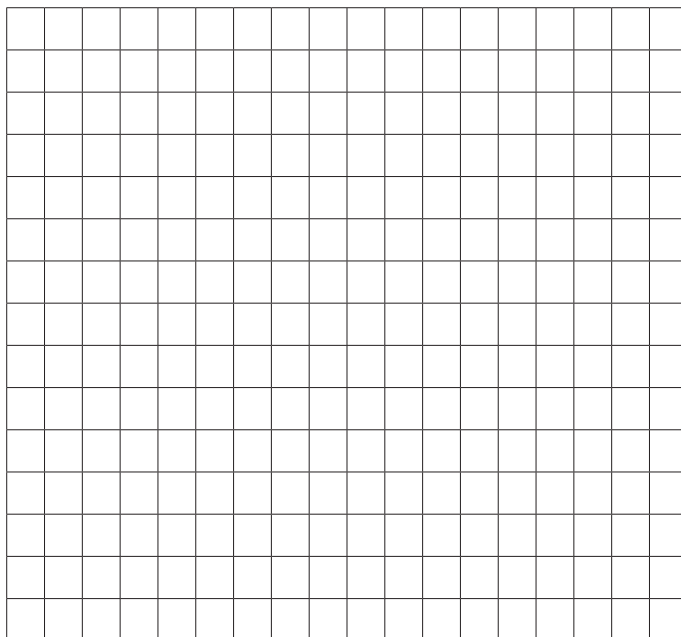
- כל המבחנות הכילו תמיסה בנפח **זהה** וברמת pH **שונה**, וחלבון ביצה במסה של 15 מ"ג.
 - התלמידים הוסיפו לכל המבחנות תמיסת אנזים זהה בנפח של 1 מ"ל.
- כעבור 6 שעות שקלו התלמידים את המסה של חלבון הביצה שנותר וחישבו את המסה של החלבון שפורק. תוצאות הניסוי מוצגות בטבלה שלפניכם.

מספר מבחנה	רמת ה- pH (החומציות) של התמיסה	המסה של חלבון הביצה שפורק במבחנות על-פי חישוב התלמידים (מ"ג)
1	1	4
2	1.5	7
3	2	10
4	2.5	6
5	3	5
6	3.5	4
7	4	2

א. (3 נק') ציינו את הגורם המשפיע, את הגורם המושפע ו**שלושה** גורמים קבועים בניסוי זה.

המשך השאלה בעמוד הבא.

ב. (3 נק') סרטטו במערכת צירים גרף המייצג את תוצאות הניסוי. הקפידו על רישום כותרת לגרף ושמות לצירים.



ג. (2 נק') ציינו, על-פי התוצאות שבטבלה ובגרף, מהו ה- pH האופטימאלי לפעילות האנזים. _____

ד. (3 נק') באיזה איבר בגוף האדם הייתם מצפים למצוא את האנזים הזה? נמקו את תשובתכם.

ה. (2 נק') התלמידים ביצעו את הניסוי שתואר במבחנה נוספת, שרמת ה- pH של התמיסה בה הייתה 7. שיערו מה תהיה המסה של חלבון הביצה שפורק בתום הניסוי. נמקו את תשובתכם.

שאלה 7 (4 נקודות)

מדענים גילו בצמחים של עגבניות-בר גן המעניק לצמחים אלה עמידות כנגד מחלת הכימשון. המדענים בודדו את הגן והחדירו אותו, בטכניקות של הנדסה גנטית, למטען התורשתי של צמחי עגבניות תרבותיות. בשל כך פיתחו הצמחים ה"מהונדסים" עמידות כנגד מחלת הכימשון.

נוכחותם של גנים, המקנים לצמחים עמידות כנגד מחלות, עשויה לצמצם במידה ניכרת את השימוש בחומרי הדברה. חומרי ההדברה נשטפים אל הקרקע, שם הם עלולים לגרום לנזק סביבתי.

השוו בין הכלאה להנדסה גנטית בעגבניות-בר. הסתמכו על ידיעותיכם ועל קטע המידע.

עגבניות-בר שהתקבלו מהנדסה גנטית	עגבניות-בר שהתקבלו מהכלאה	
		שוונות בין הפרטים באוכלוסייה
		עמידות הפרטים באוכלוסייה כנגד מחלות
		כמות הפרטים באוכלוסייה
		השפעה על הסביבה

שאלה 8 (6 נקודות)

האנזים G_6PD נמצא בתאי הדם האדומים שבגוף האדם, והוא מגן עליהם מפני נזקי החמצון הנגרמים במהלך חילוף החומרים בגוף.

ישנה מחלה תורשתית רצסיבית הגורמת לחסר באנזים זה בגוף. החסר באנזים זה גורם לשינוי בצורתם של תאי הדם האדומים, והוא יסב נזק לאדם החולה במחלה רק אם ייחשף לחומרים מסוימים, כגון זיהומים, תרופות מסוימות וזרעים של פול. חשיפה לחומרים אלו תגרום לתאי הדם האדומים בגופו של החולה להתפרק במהירות ולהתפתחותה של אנמיה. המחלה היא תורשתית: ברוב המקרים היא מועברת מאם לבנה, ורוב החולים במחלה הם זכרים. ידוע כי אנשים הסובלים מחסר באנזים G_6PD אינם נדבקים במלריה.

(2 נק') א. הניחו שנתנו לקבוצת חולים במחלה שתוארה לעיל את האנזים G_6PD , ושהאנזים שניתן חודר לתוך תאי הדם האדומים של חולים אלה.

בחרו באפשרות הנכונה בכל משפט.

1. לחולים במחלה **מותר** / **אסור** להיחשף לפול במהלך הטיפול.

2. החולים **יעבירו** / **לא יעבירו** את המחלה בתורשה לצאצאיהם במהלך הטיפול.

(2 נק') ב. הטפיל הגורם למחלת המלריה פוגע בתאי דם אדומים שצורתם תקינה. הסבירו מדוע שכיחות המחלה של חסר ב- G_6PD עולה באזורים שהמלריה נפוצה בהם.

(2 נק') ג. לזוג הורים נולדו תאומים זהים, זכרים. כשבדקו את אחד התאומים הסתבר שהוא לוקה בחסר ב- G_6PD . האם גם אחיו התאום לוקה באותו חסר? נמקו את תשובתכם.

שאלה 9 (2 נקודות)

יונית סובלת ממחלה זיהומית הנגרמת מחיידקים. הרופאה נתנה ליונית תרופה אנטיביוטית הפוגעת בתהליך בניית החלבונים בחיידקים.

נגד איזה מרכיב בתא החיידק פועלת האנטיביוטיקה?

בחרו בתשובה הנכונה.

א. גרעין התא

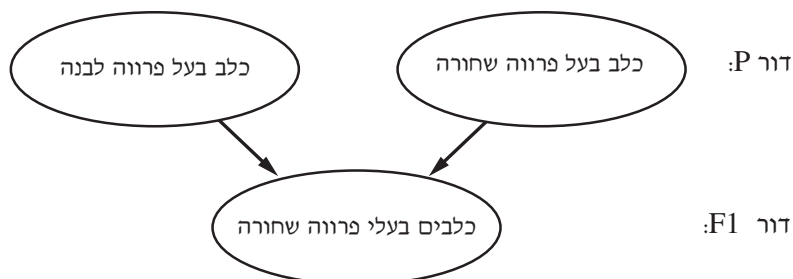
ב. מערכת גולג'י

ג. ריבוזום

ד. מיטוכונדריה

שאלה 10 (6 נקודות)

באיור שלפניכם מתוארות תוצאות הכלאה של שני כלבים מזן טהור לצבע הפרווה.



איור לשאלה 10

א. (2 נק') מהו גנוטיפ?

בחרו בתשובה הנכונה.

1. צורת הביטוי של תכונה מסוימת
2. כל התכונות המועברות בתורשה
3. כל האללים האחראים לתכונה מסוימת
4. המידע התורשתי באורגניזם

ב. (4 נק') חוקרים לקחו שניים מהגורים שהתקבלו והכליאו אותם זה עם זה $(F1 \times F1)$.

אילו גנוטיפים ופנוטיפים יתקבלו ומהי ההסתברות לקבלת כל אחד מהם? הציגו את תשובתכם באמצעות טבלת הכלאה או תרשים. השתמשו באות B לתיאור צבע הפרווה.

טבלת הכלאה או תרשים:

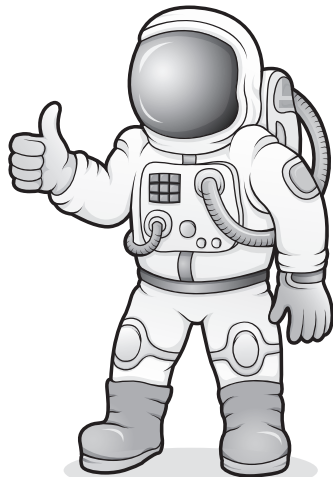
הפנוטיפים שיתקבלו:

ההסתברות לכל גנוטיפ:

שאלה 11 (5 נקודות)

תנאי השטח על-פני הירח שונים מהתנאים על-פני כדור-הארץ: בירח אין אוויר, הטמפרטורה ביום מגיעה ל- 200°C ועוצמת הכבידה היא $1.6 \frac{\text{ניוטון}}{\text{ק"ג}}$. לכן אסטרונאוטים נאלצים ללבוש חליפות חלל מיוחדות בהגיעם לירח.

שני אסטרונאוטים בעלי מסה זהה, הלבושים בחליפות חלל זהות, נמצאים במקומות שונים:



Bubble Gun Studio/shutterstock.com

– אסטרונאוט א' מרחף בגובה של 2 מטרים מעל פני הירח.

– אסטרונאוט ב' עומד בגובה של 2 מטרים מעל פני כדור-הארץ.

(2 נק') א. בחרו בהיגד הנכון.

1. לאסטרונאוט א' יש יותר אנרגיית גובה מאשר לאסטרונאוט ב'.

2. לאסטרונאוט ב' יש יותר אנרגיית גובה מאשר לאסטרונאוט א'.

3. אנרגיית הגובה של שני האסטרונאוטים היא 0.

4. לשני האסטרונאוטים אנרגיית גובה זהה, השונה מ-0.

(3 נק') ב. במבצע אפולו 17 נסעו האסטרונאוטים ברכב שטח חשמלי מיוחד על

קרקע הירח.

רכב שטח זה נע באמצעות סוללה חשמלית חזקה, המותקנת ברכב.

הניחו כי לרכב היו פנסים חזקים שיכלו להאיר את קרקע הירח למרחק גדול. האם הפעלת הפנסים יכולה להשפיע על טווח הנסיעה המרבי של הרכב? נמקו את תשובתכם.

שאלה 12 (2 נקודות)

נתונים שני מעגלים חשמליים:

– מעגל אחד המורכב מנורת גלד, שהספקה 20 וואט ונצילותה 40%, המחוברת למקור מתח של 12 וולט.

– מעגל שני המורכב מנורת ניאון, שהספקה 30 וואט ונצילותה 20%, המחוברת למקור מתח של 12 וולט.

בחרו בהיגד הנכון.

א. נורת הגלד מספקת יותר אנרגיית אור מנורת הניאון.

ב. נורת הניאון מספקת יותר אנרגיית אור מנורת הגלד.

ג. שתי הנורות מספקות אנרגיית אור בכמות שווה.

ד. נורת הגלד מספקת אנרגיית אור ואילו נורת הניאון אינה מספקת אנרגיית אור.

שאלה 13 (16 נקודות)

ההספק, ליחידת שטח, של קרינת השמש המגיעה לפסגת האטמוספירה של כדור-הארץ הוא כ- 1,300 ואט למ"ר. הניחו שברגע מסוים מגיעים לפני הקרקע 400 ואט למ"ר. השאלות שלפניכם מתייחסות לרגע זה.



איור לשאלה 13

א. (3 נק') קולט סולארי, ששטחו 2 מ"ר, ניצב על הקרקע ומכוון אל השמש. קרני השמש פוגעות בקולט זה. כמה אנרגיית קרינה מגיעה אל הקולט בשנייה אחת? בחרו בתשובה הנכונה.

1. 1,300 ג'אול
2. 2,600 ג'אול
3. 400 ג'אול
4. 800 ג'אול

ב. (6 נק') להלן הנתונים של הקולט הסולארי:

- מתח הקולט - 12 וולט
- הזרם המרבי של הקולט - 20 אמפר

חשבו את נצילות הקולט, אם ידוע שהוא קולט אנרגייה בשיעור זהה לזה שבחרתם בסעיף א'.

המשך השאלה בעמוד הבא.

ג. (5 נק') היעזרו באיור וחשבו כמה אנרגיית קרינה "נבלעת" באטמוספירה בשטח (אופקי) של 10 מ"ר, במשך 5 שניות.

ד. (2 נק') לאיזו אנרגייה מומרת רוב אנרגיית הקרינה שנקלטת באטמוספירה? בחרו בתשובה הנכונה.

1. לאנרגיית גובה
2. לאנרגיית חום
3. לאנרגיית קרינה
4. לאנרגייה חשמלית

שאלה 14 (4 נקודות)

משה רוצה לקנות מִקְרָן חום (רדיאטור) לחימום החדר ומתלבט בין שני רדיאטורים. שני הרדיאטורים זהים בגודלם, וההספק של כל רדיאטור הוא 13,000 וואט.

רדיאטור אחד מחמם באמצעות חימום שמן ($c = 2,000 \frac{\text{ג'אול}}{\text{ק"ג} \cdot \text{מעלה}}$), והאחר מחמם באמצעות חימום מים ($c = 4,000 \frac{\text{ג'אול}}{\text{ק"ג} \cdot \text{מעלה}}$). בחרו באפשרות הנכונה.

הרדיאטור שמחמם באמצעות חימום שמן / מים יחמם את החדר מהר יותר מאשר הרדיאטור שמחמם באמצעות חימום שמן / מים.

נמקו את בחירתכם.

שאלה 15 (13 נקודות)

מכונית (המונעת על-ידי מנוע בנזין), שמסתה 1,000 ק"ג, נוסעת במהירות קבועה של $30 \frac{\text{מטר}}{\text{שנייה}}$ בכביש אופקי. ברגע מסוים הנהג בולם את המכונית עד שהיא נעצרת עצירה מוחלטת.

א. (3 נק') חשבו את השינוי באנרגיית התנועה (בג'אול) של המכונית בעקבות הבלימה.

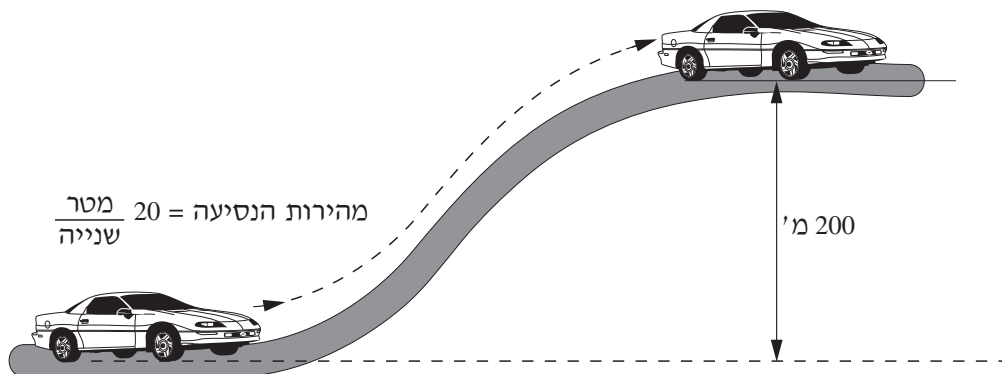
ב. (2 נק') איזה סוג אנרגייה גדל בעקבות בלימת המכונית? בחרו בתשובה הנכונה.

1. האנרגייה החשמלית
2. האנרגייה הכימית
3. אנרגיית החום
4. אנרגיית הגובה

ג. (4 נק') לאחר העצירה הנהג ממשיך לנסוע בכביש האופקי ומגיע למהירות קבועה של $20 \frac{\text{מטר}}{\text{שנייה}}$, כמתואר באיור לשאלה 12.

בהמשך, הנהג מגיע לקטע כביש המטפס על גבעה שגובהה 200 מטרים. מהירות המכונית יורדת בהדרגה מ- $20 \frac{\text{מטר}}{\text{שנייה}}$ עד שהיא מגיעה ל- $10 \frac{\text{מטר}}{\text{שנייה}}$ בראש הגבעה.

מהירות הנסיעה = $10 \frac{\text{מטר}}{\text{שנייה}}$



איור לשאלה 15

חשבו את השינוי באנרגיית הגובה של המכונית שחל במהלך הנסיעה לראש הגבעה.

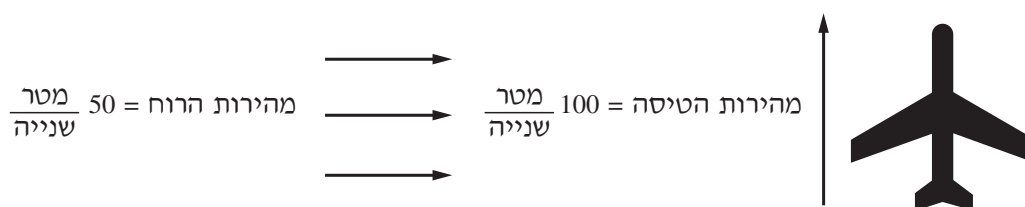
המשך השאלה בעמוד הבא.

האם שינוי באנרגייה הקינטית יכול להסביר את השינוי באנרגיית הגובה של המכונית? נמקו את תשובתכם. **(4 נק')** **ד.**

שאלה 16 (3 נקודות)

באיור לשאלה 16 מתואר מטוס המפתח מהירות של $100 \frac{\text{מטר}}{\text{שנייה}}$ כאשר חרטומו פונה צפונה.

באותו זמן, נושבת באזור רוח במהירות של $50 \frac{\text{מטר}}{\text{שנייה}}$.



איור לשאלה 16

מהו כיוונו של מסלול הטיסה של המטוס יחסית לקרקע?

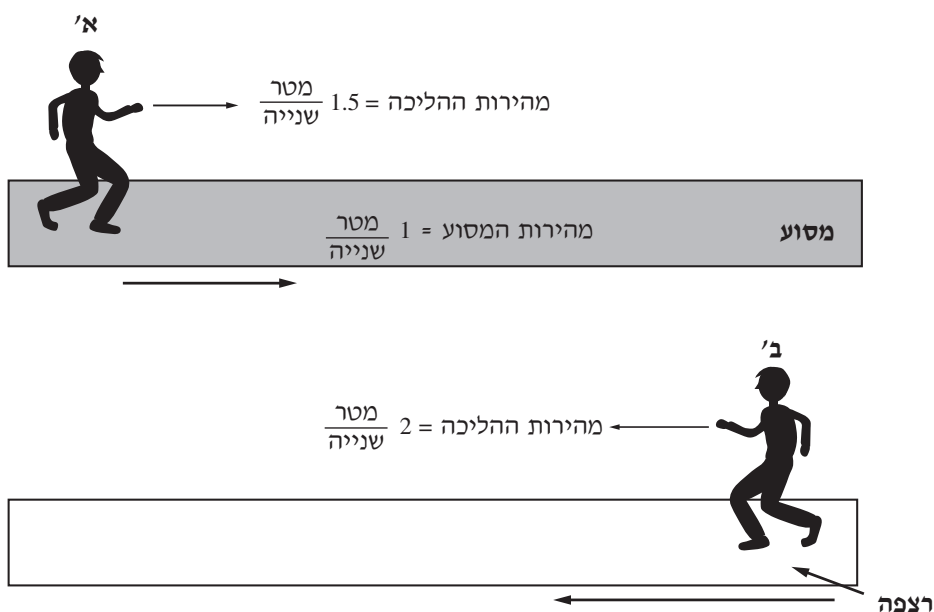
בחרו בתשובה הנכונה:



שאלה 17 (6 נקודות)

באיור לשאלה מתוארים שני אנשים, החולפים זה על פני זה בשדה תעופה:

- אדם א' הולך במהירות של $1.5 \frac{\text{מטר}}{\text{שנייה}}$ על-גבי מסוע, שמהירותו $1 \frac{\text{מטר}}{\text{שנייה}}$, בכיוון התנועה של המסוע.
- אדם ב' הולך במהירות של $2 \frac{\text{מטר}}{\text{שנייה}}$ על רצפת שדה התעופה, נגד כיוון התנועה של המסוע.



איור לשאלה 17

- א. (3 נק') חשבו מה תהיה מהירותו של אדם א' יחסית לרצפת שדה התעופה (שאינה נמצאת בתנועה).

- ב. (3 נק') מה תהיה המהירות היחסית ב' $\frac{\text{מטר}}{\text{שנייה}}$ בין שני בני האדם? בחרו בתשובה הנכונה.

1. 2
2. 1.5
3. 0.5
4. 4.5

בהצלחה!

דף נוסחאות בפיזיקה

א. משקל: $W = mg$, כאשר ניתן להניח שעל פני כדור־הארץ $g = 10 \left(\frac{\text{N}}{\text{kg}} \right)$

ב. אנרגיית גובה (פוטנציאלית): $E_h = Wh = mgh$

ג. אנרגיית תנועה (אנרגייה קינטית): $E_k = \frac{1}{2}mv^2$

ד. אנרגייה חשמלית: $E_{\text{elc}} = \frac{V^2 t}{R}$ או $E_{\text{elc}} = VIt$

ה. חוק אוהם: $I = \frac{V}{R}$

ו. הספק:

נוסחה כללית להספק: $P = \frac{E}{t}$

הספק חשמלי: $P = VI$

ז. אנרגיית חום (אנרגייה תרמית): $Q = m \cdot c \cdot \Delta T$

כאשר $\Delta T = T_{\text{התחלתי}} - T_{\text{סופי}}$

ח. נצילות: $\frac{\text{אנרגייה נצרכת}}{\text{אנרגייה מושקעת}} \cdot 100\%$

ט. מהירות ממוצעת: $v = \frac{\Delta x}{\Delta t}$

י. גובה בנפילה חופשית: $h = \frac{1}{2}gt^2$

טבלת היסודות

1 H מימן	2 He הליום	3 Li ליתיום	4 Be בריליום	5 B בור	6 C פחמן	7 N חנקן	8 O חמצן	9 F פלואור	10 Ne נאון	11 Na נתרן	12 Mg מגנזיום	13 Al אלומיניום	14 Si צורן	15 P זרחן	16 S גפרית	17 Cl כלור	18 Ar ארגון	19 K אשלגן	20 Ca סידן	21 Sc סקנדיום	22 Ti טיטניום	23 V ונדיום	24 Cr כרום	25 Mn מנגן	26 Fe ברזל	27 Co קובלט	28 Ni ניקל	29 Cu נחושת	30 Zn אבץ	31 Ga גליום	32 Ge גרמניום	33 As ארסן	34 Se סלניום	35 Br ברום	36 Kr קריפטון	37 Rb רובידיום	38 Sr סטרונציום	39 Y איתריום	40 Zr זירקוניום	41 Nb ניאוביום	42 Mo מוליבדן	43 Tc טכנציום	44 Ru רוטניום	45 Rh רודיום	46 Pd פלדיום	47 Ag כסף	48 Cd קדמיום	49 In אינדיום	50 Sn בדיל	51 Sb אנטימון	52 Te טלור	53 I יוד	54 Xe כסנון	55 Cs צסיום	56 Ba בריום	57-71 *	72 Hf הפניום	73 Ta טנטלום	74 W טונגסטן	75 Re רניום	76 Os אוסמיום	77 Ir אירידיום	78 Pt פלטינה	79 Au זהב	80 Hg כספית	81 Tl תליום	82 Pb עופרת	83 Bi ביסמוט	84 Po פולוניום	85 At אסטטין	86 Rn רדון	87 Fr פרנציום	88 Ra רדיום	89 **																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
57 La לנתן	58 Ce ציריום	59 Pr פרסאודימיום	60 Nd ניאודימיום	61 Pm פרומתיום	62 Sm סמריום	63 Eu אירופיום	64 Gd גדוליניום	65 Tb טרביום	66 Dy דיספרזיום	67 Ho הולמיום	68 Er ארביום	69 Tm תוליום	70 Yb איטרביום	71 Lu לוצטיום	72 Hf הפניום	73 Ta טנטלום	74 W טונגסטן	75 Re רניום	76 Os אוסמיום	77 Ir אירידיום	78 Pt פלטינה	79 Au זהב	80 Hg כספית	81 Tl תליום	82 Pb עופרת	83 Bi ביסמוט	84 Po פולוניום	85 At אסטטין	86 Rn רדון	87 Fr פרנציום	88 Ra רדיום	89 **																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
91 Pa פרוטאקטניום	92 U אורניום	93 Np נפטוניום	94 Pu פלוטוניום	95 Am אמריציום	96 Cm קירוריום	97 Bk ברקליום	98 Cf קליפורניום	99 Es אנשטיניום	100 Fm פרמיום	101 Md מנדלביום	102 No נובליום	103 Lr לורנציום	104 Rf רפרדיום	105 Db דבליום	106 Sg סגורדיום	107 Bh בורהיום	108 Hs האסיום	109 Mt מיתניום	110 Ds דיסמיום	111 Rg רגניום	112 Cn כרניום	113 Nh נהוניום	114 Fl פלוריום	115 Mc מכניום	116 Lv לורנציום	117 Ts טנסיום	118 Og אוגנסיום	119 Uut אטלנטידיום	120 Uub אובורנידיום	121 Uuh אובורנידיום	122 Uuq אובורנידיום	123 Uup אובורנידיום	124 Uuq אובורנידיום	125 Uup אובורנידיום	126 Uuh אובורנידיום	127 Uus אובורנידיום	128 Uub אובורנידיום	129 Uut אובורנידיום	130 Uuq אובורנידיום	131 Uup אובורנידיום	132 Uuh אובורנידיום	133 Uus אובורנידיום	134 Uub אובורנידיום	135 Uut אובורנידיום	136 Uuq אובורנידיום	137 Uup אובורנידיום	138 Uuh אובורנידיום	139 Uus אובורנידיום	140 Uub אובורנידיום	141 Uut אובורנידיום	142 Uuq אובורנידיום	143 Uup אובורנידיום	144 Uuh אובורנידיום	145 Uus אובורנידיום	146 Uub אובורנידיום	147 Uut אובורנידיום	148 Uuq אובורנידיום	149 Uup אובורנידיום	150 Uuh אובורנידיום	151 Uus אובורנידיום	152 Uub אובורנידיום	153 Uut אובורנידיום	154 Uuq אובורנידיום	155 Uup אובורנידיום	156 Uuh אובורנידיום	157 Uus אובורנידיום	158 Uub אובורנידיום	159 Uut אובורנידיום	160 Uuq אובורנידיום	161 Uup אובורנידיום	162 Uuh אובורנידיום	163 Uus אובורנידיום	164 Uub אובורנידיום	165 Uut אובורנידיום	166 Uuq אובורנידיום	167 Uup אובורנידיום	168 Uuh אובורנידיום	169 Uus אובורנידיום	170 Uub אובורנידיום	171 Uut אובורנידיום	172 Uuq אובורנידיום	173 Uup אובורנידיום	174 Uuh אובורנידיום	175 Uus אובורנידיום	176 Uub אובורנידיום	177 Uut אובורנידיום	178 Uuq אובורנידיום	179 Uup אובורנידיום	180 Uuh אובורנידיום	181 Uus אובורנידיום	182 Uub אובורנידיום	183 Uut אובורנידיום	184 Uuq אובורנידיום	185 Uup אובורנידיום	186 Uuh אובורנידיום	187 Uus אובורנידיום	188 Uub אובורנידיום	189 Uut אובורנידיום	190 Uuq אובורנידיום	191 Uup אובורנידיום	192 Uuh אובורנידיום	193 Uus אובורנידיום	194 Uub אובורנידיום	195 Uut אובורנידיום	196 Uuq אובורנידיום	197 Uup אובורנידיום	198 Uuh אובורנידיום	199 Uus אובורנידיום	200 Uub אובורנידיום	201 Uut אובורנידיום	202 Uuq אובורנידיום	203 Uup אובורנידיום	204 Uuh אובורנידיום	205 Uus אובורנידיום	206 Uub אובורנידיום	207 Uut אובורנידיום	208 Uuq אובורנידיום	209 Uup אובורנידיום	210 Uuh אובורנידיום	211 Uus אובורנידיום	212 Uub אובורנידיום	213 Uut אובורנידיום	214 Uuq אובורנידיום	215 Uup אובורנידיום	216 Uuh אובורנידיום	217 Uus אובורנידיום	218 Uub אובורנידיום	219 Uut אובורנידיום	220 Uuq אובורנידיום	221 Uup אובורנידיום	222 Uuh אובורנידיום	223 Uus אובורנידיום	224 Uub אובורנידיום	225 Uut אובורנידיום	226 Uuq אובורנידיום	227 Uup אובורנידיום	228 Uuh אובורנידיום	229 Uus אובורנידיום	230 Uub אובורנידיום	231 Uut אובורנידיום	232 Uuq אובורנידיום	233 Uup אובורנידיום	234 Uuh אובורנידיום	235 Uus אובורנידיום	236 Uub אובורנידיום	237 Uut אובורנידיום	238 Uuq אובורנידיום	239 Uup אובורנידיום	240 Uuh אובורנידיום	241 Uus אובורנידיום	242 Uub אובורנידיום	243 Uut אובורנידיום	244 Uuq אובורנידיום	245 Uup אובורנידיום	246 Uuh אובורנידיום	247 Uus אובורנידיום	248 Uub אובורנידיום	249 Uut אובורנידיום	250 Uuq אובורנידיום	251 Uup אובורנידיום	252 Uuh אובורנידיום	253 Uus אובורנידיום	254 Uub אובורנידיום	255 Uut אובורנידיום	256 Uuq אובורנידיום	257 Uup אובורנידיום	258 Uuh אובורנידיום	259 Uus אובורנידיום	260 Uub אובורנידיום	261 Uut אובורנידיום	262 Uuq אובורנידיום	263 Uup אובורנידיום	264 Uuh אובורנידיום	265 Uus אובורנידיום	266 Uub אובורנידיום	267 Uut אובורנידיום	268 Uuq אובורנידיום	269 Uup אובורנידיום	270 Uuh אובורנידיום	271 Uus אובורנידיום	272 Uub אובורנידיום	273 Uut אובורנידיום	274 Uuq אובורנידיום	275 Uup אובורנידיום	276 Uuh אובורנידיום	277 Uus אובורנידיום	278 Uub אובורנידיום	279 Uut אובורנידיום	280 Uuq אובורנידיום	281 Uup אובורנידיום	282 Uuh אובורנידיום	283 Uus אובורנידיום	284 Uub אובורנידיום	285 Uut אובורנידיום	286 Uuq אובורנידיום	287 Uup אובורנידיום	288 Uuh אובורנידיום	289 Uus אובורנידיום	290 Uub אובורנידיום	291 Uut אובורנידיום	292 Uuq אובורנידיום	293 Uup אובורנידיום	294 Uuh אובורנידיום	295 Uus אובורנידיום	296 Uub אובורנידיום	297 Uut אובורנידיום	298 Uuq אובורנידיום	299 Uup אובורנידיום	300 Uuh אובורנידיום	301 Uus אובורנידיום	302 Uub אובורנידיום	303 Uut אובורנידיום	304 Uuq אובורנידיום	305 Uup אובורנידיום	306 Uuh אובורנידיום	307 Uus אובורנידיום	308 Uub אובורנידיום	309 Uut אובורנידיום	310 Uuq אובורנידיום	311 Uup אובורנידיום	312 Uuh אובורנידיום	313 Uus אובורנידיום	314 Uub אובורנידיום	315 Uut אובורנידיום	316 Uuq אובורנידיום	317 Uup אובורנידיום	318 Uuh אובורנידיום	319 Uus אובורנידיום	320 Uub אובורנידיום	321 Uut אובורנידיום	322 Uuq אובורנידיום	323 Uup אובורנידיום	324 Uuh אובורנידיום	325 Uus אובורנידיום	326 Uub אובורנידיום	327 Uut אובורנידיום	328 Uuq אובורנידיום	329 Uup אובורנידיום	330 Uuh אובורנידיום	331 Uus אובורנידיום	332 Uub אובורנידיום	333 Uut אובורנידיום	334 Uuq אובורנידיום	335 Uup אובורנידיום	336 Uuh אובורנידיום	337 Uus אובורנידיום	338 Uub אובורנידיום	339 Uut אובורנידיום	340 Uuq אובורנידיום	341 Uup אובורנידיום	342 Uuh אובורנידיום	343 Uus אובורנידיום	344 Uub אובורנידיום	345 Uut אובורנידיום	346 Uuq אובורנידיום	347 Uup אובורנידיום	348 Uuh אובורנידיום	349 Uus אובורנידיום	350 Uub אובורנידיום	351 Uut אובורנידיום	352 Uuq אובורנידיום	353 Uup אובורנידיום	354 Uuh אובורנידיום	355 Uus אובורנידיום	356 Uub אובורנידיום	357 Uut אובורנידיום	358 Uuq אובורנידיום	359 Uup אובורנידיום	360 Uuh אובורנידיום	361 Uus אובורנידיום	362 Uub אובורנידיום	363 Uut אובורנידיום	364 Uuq אובורנידיום	365 Uup אובורנידיום	366 Uuh אובורנידיום	367 Uus אובורנידיום	368 Uub אובורנידיום	369 Uut אובורנידיום	370 Uuq אובורנידיום	371 Uup אובורנידיום	372 Uuh אובורנידיום	373 Uus אובורנידיום	374 Uub אובורנידיום	375 Uut אובורנידיום	376 Uuq אובורנידיום	377 Uup אובורנידיום	378 Uuh אובורנידיום	379 Uus אובורנידיום	380 Uub אובורנידיום	381 Uut אובורנידיום	382 Uuq אובורנידיום	383 Uup אובורנידיום	384 Uuh אובורנידיום	385 Uus אובורנידיום	386 Uub אובורנידיום	387 Uut אובורנידיום	388 Uuq אובורנידיום	389 Uup אובורנידיום	390 Uuh אובורנידיום	391 Uus אובורנידיום	392 Uub אובורנידיום	393 Uut אובורנידיום	394 Uuq אובורנידיום	395 Uup אובורנידיום	396 Uuh אובורנידיום	397 Uus אובורנידיום	398 Uub אובורנידיום	399 Uut אובורנידיום	400 Uuq אובורנידיום	401 Uup אובורנידיום	402 Uuh אובורנידיום	403 Uus אובורנידיום	404 Uub אובורנידיום	405 Uut אובורנידיום	406 Uuq אובורנידיום	407 Uup אובורנידיום	408 Uuh אובורנידיום	409 Uus אובורנידיום	410 Uub אובורנידיום	411 Uut אובורנידיום	412 Uuq אובורנידיום	413 Uup אובורנידיום	414 Uuh אובורנידיום	415 Uus אובורנידיום	416 Uub אובורנידיום	417 Uut אובורנידיום	418 Uuq אובורנידיום	419 Uup אובורנידיום	420 Uuh אובורנידיום	421 Uus אובורנידיום	422 Uub אובורנידיום	423 Uut אובורנידיום	424 Uuq אובורנידיום	425 Uup אובורנידיום	426 Uuh אובורנידיום	427 Uus אובורנידיום	428 Uub אובורנידיום	429 Uut אובורנידיום	430 Uuq אובורנידיום	431 Uup אובורנידיום	432 Uuh אובורנידיום	433 Uus אובורנידיום	434 Uub אובורנידיום	435 Uut אובורנידיום	436 Uuq אובורנידיום	437 Uup אובורנידיום	438 Uuh אובורנידיום	439 Uus אובורנידיום	440 Uub אובורנידיום	441 Uut אובורנידיום	442 Uuq אובורנידיום	443 Uup אובורנידיום	444 Uuh אובורנידיום	445 Uus אובורנידיום	446 Uub אובורנידיום	447 Uut אובורנידיום	448 Uuq אובורנידיום	449 Uup אובורנידיום	450 Uuh אובורנידיום	451 Uus אובורנידיום	452 Uub אובורנידיום	453 Uut אובורנידיום	454 Uuq אובורנידיום	455 Uup אובורנידיום	456 Uuh אובורנידיום	457 Uus אובורנידיום	458 Uub אובורנידיום	459 Uut אובורנידיום	460 Uuq אובורנידיום	461 Uup אובורנידיום	462 Uuh אובורנידיום	463 Uus אובורנידיום	464 Uub אובורנידיום	465 Uut אובורנידיום	466 Uuq אובורנידיום	467 Uup אובורנידיום	468 Uuh אובורנידיום	469 Uus אובורנידיום	470 Uub אובורנידיום	471 Uut אובורנידיום	472 Uuq אובורנידיום	473 Uup אובורנידיום	474 Uuh אובורנידיום	475 Uus אובורנידיום	476 Uub אובורנידיום	477 Uut אובורנידיום	478 Uuq אובורנידיום	479 Uup אובורנידיום	480 Uuh אובורנידיום	481 Uus אובורנידיום	482 Uub אובורנידיום	483 Uut אובורנידיום	484 Uuq אובורנידיום	485 Uup אובורנידיום	486 Uuh אובורנידיום	487 Uus אובורנידיום	488 Uub אובורנידיום	489 Uut אובורנידיום	490 Uuq אובורנידיום	491 Uup אובורנידיום	492 Uuh אובורנידיום	493 Uus אובורנידיום	494