

פיזיקה - כיתה ח'

עתודה מדעית-טכנולוגית



לשאלות ניתן לפנות אלינו במייל

info@fizix.co.il

Fizix.co.il



תוכן עניינים

היקום

- 3....."המפץ הגדול" ומבנה היקום
- 6.....מרחקים ביקום

כוחות

- 8.....אינטראקציה
- 11.....כוח המשיכה (כבידה)
- 14.....קפיץ
- 18.....החוק השני של ניוטון
- 21.....כוח מנוף

חשמל ומגנטיות

- 23.....אלקטרוסטטיקה
- 25.....מגנטיות

הידרוסטטיקה

- 26.....לחץ
- 29.....כוח עילוי

היקום

"המפץ הגדול" ומבנה היקום



תרגיל 1: מה זה "המפץ הגדול"?



תרגיל 2: מה היה לפני "המפץ הגדול"?

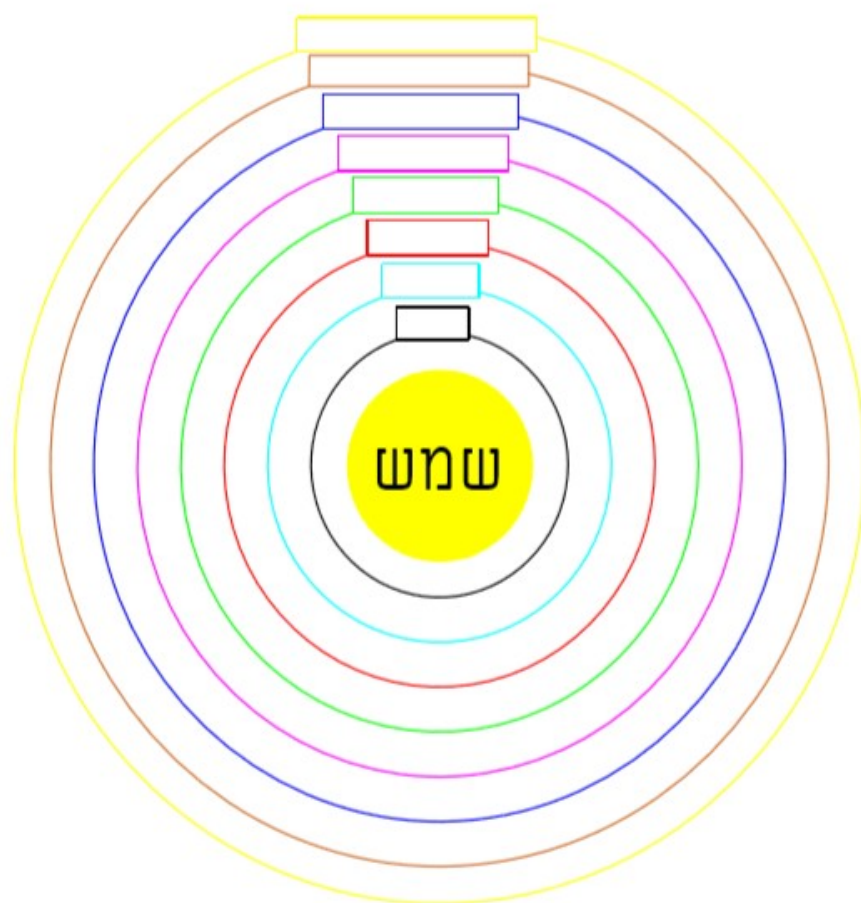


תרגיל 3: מה נוצר בעקבות "המפץ הגדול"?



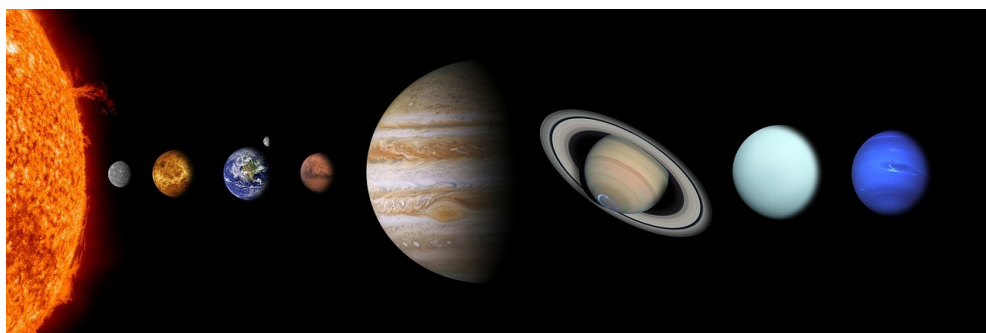
תרגיל 4: מה זה חור שחור?

תרגיל 5: סדר את כל כוכבי הלכת הבאים לפי מרחקם מהשמש:



- א. שבתאי
- ב. אורנוס
- ג. כוכב חמה
- ד. צדק
- ה. נפטון
- ו. כדור הארץ
- ז. מאדים
- ח. נוגה

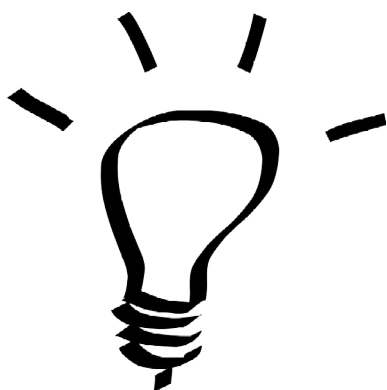
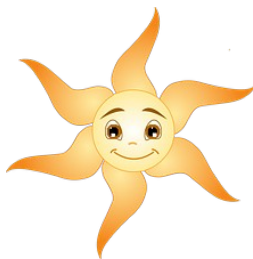
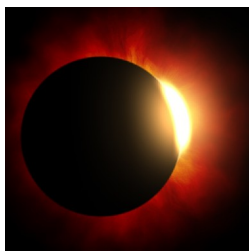
תרגיל 6: סדר את כל כוכבי הלכת במערכת השמש לפי גודלם.
שבתאי, אורנוס, כוכב חמה, צדק, נפטון, כדור הארץ, מאדים, נוגה.



_____ , _____ , _____ , _____

_____ , _____ , _____ , _____

תרגיל 7: מה זה ליקוי חמה, ואיך ניתן לדעת מתי הוא יתרחש?



תרגיל 8: סדר את המושגים הבאים לפי סדר היווצרותם.

א. גלקסיית שביל החלב

ב. האטום הראשון

ג. כדור הארץ

ד. בני אדם

ה. "המפץ הגדול"

ו. טלפון סלולרי

_____ , _____ , _____ , _____ , _____ , _____ .

תרגיל 9: ענה על הסעיפים הבאים:

א. הכוח שמונע מכדור הארץ לצאת ממערכת השמש נקרא כוח ה_____.

ב. כדור הארץ מקיף את השמש כל _____ ימים.

ג. הירח מקיף את כדור הארץ כל _____ ימים.

ד. כוכב הלכת הקרוב ביותר לשמש הוא _____.

ה. כדור הארץ משלים סיבוב סביב צירו כל _____ שעות.

ו. כוכב הלכת הקרוב ביותר לכדור הארץ הוא _____.

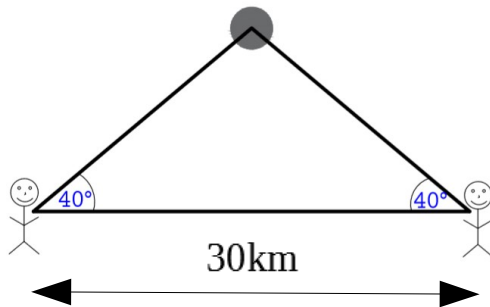
ז. הטמפרטורה הנמוכה ביותר בחלל היא _____ מעלות צלזיוס.

ח. כשאנו מסתכלים בטלסקופ ורואים גלקסיה מוסטת לאור **אדום**, זה אומר שהיא _____ מאיתנו.

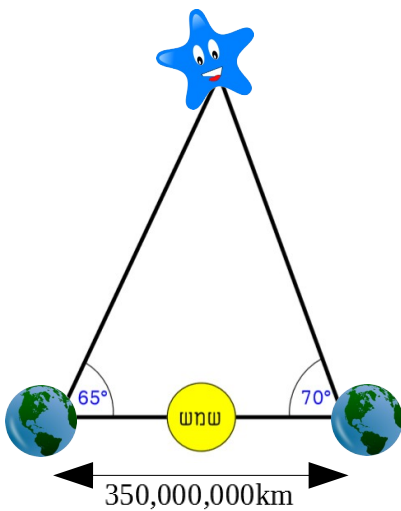
ט. כשאנו מסתכלים בטלסקופ ורואים גלקסיה מוסטת לאור **כחול**, זה אומר שהיא _____ אלינו.



מרחקים ביקום



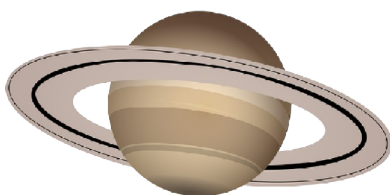
תרגיל 1: 2 חברים מודדים את המרחק בין הקרקע לעצם בשמיים באמצעות שיטת פרלקסה.
המרחק האופקי בין החברים הוא 30 ק"מ.
שניהם רואים את העצם בזווית של 40 מעלות ביחס לקו האופק.
מצא את המרחק בין הקרקע לעצם.



תרגיל 2: שי קנה טלסקופ משוכלל. הוא ניסה למדוד את המרחק מכדור הארץ לכוכב רחוק על ידי שיטת פרלקסה.
שי יודע את המיקום שבו כדור הארץ יהיה בעוד חצי שנה מיום המדידה הראשונה.
לפיכך הוא מדד את הזווית שבין הכוכב לבין המיקום העתידי.
לאחר חצי שנה שי מדד שוב את הזווית ומצא את הנתונים המפורטים באיור.

- המרחק האופקי שכדור הארץ עבר בחצי שנה הוא 350,000,000 קילומטר.

מצא את המרחק מהשמש אל הכוכב.



תרגיל 3: המרחק הממוצע מכוכב הלכת שבתאי אל השמש הוא 9.54AU. בהנחה שמסלולם של שבתאי וכדור הארץ סביב השמש הוא מעגלי:
א. מה המרחק הקצר ביותר בין כדור הארץ לשבתאי?
ב. מה המרחק הגדול ביותר בין כדור הארץ לשבתאי?



תרגיל 4: המרחק הממוצע בין כוכב חמה לשמש הוא 0.38AU.
א. כמה זמן לוקח לקרן אור שיוצאת מהשמש להגיע אל כוכב חמה?
ב. כמה זמן לוקח לקרן אור שיוצאת מהשמש להגיע אל כדור הארץ?
ג. מה המרחק הקטן ביותר (בק"מ) בין כדור הארץ לכוכב חמה?



תרגיל 5: בין השנים 1969-1972 הייתה תוכנית חלל של ארצות הברית בשם "פרויקט אפולו".

חלק מהמשימות של האסטרונאוטים שהגיעו ל**ירח** היה להשאיר מראות גדולות על הקרקע.

המראות הושארו שם במטרה למדוד בעתיד את המרחק בין כדור הארץ לירח, על ידי שליחת קרן לייזר לכיוון המראה, ומדידת הזמן שלקח לקרן הלייזר לחזור אל הארץ.

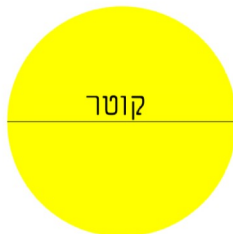
ידוע שמהירות האור היא 300,000 ק"מ בשנייה.

מדענים בנאס"א (סוכנות חלל אמריקאית) שלחו קרן לייזר לירח.

קרן הלייזר הגיעה לפני הירח לאחר 1.28 שניות.

חשב את המרחק אל הירח.

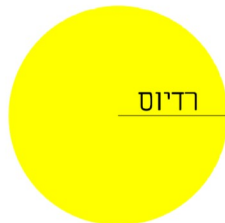
שמש



תרגיל 6: קוטר השמש הוא 0.00933AU.

מצא את קוטר השמש ביחידות של ק"מ ומטר.

שמש



תרגיל 7: הקוטר של השמש הוא 0.00933AU.

הקוטר של כדור הארץ הוא 13,000 ק"מ.

מצא את היחס בין רדיוס השמש לקוטר כדור הארץ.

כוחות

אינטראקציה



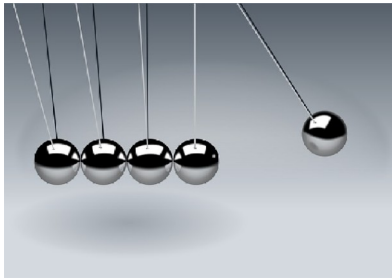
- תרגיל 1: ברכבל יש המון קרונות המחוברים לכבל פלדה.
 א. האם יש אינטראקציה בין הקרונות לכבל הפלדה?
 ב. איזה סוג של אינטראקציה?
 ג. אילו כוחות פועלים בין הקרונות לכבל?



- תרגיל 2: טרקטור כבד חונה באתר בנייה במשך הלילה.
 גודל הכוח שהטרקטור מפעיל על הקרקע קטן/שווה/גדול
 לגודל הכוח שהקרקע מפעילה על הטרקטור.



- תרגיל 3: בחג שבועות ירון זרק בלון מים לעבר חברו.
 א. אילו כוחות פועלים על הבלון בזמן שהוא באוויר?
 ב. האם לבלון המים יש אינטראקציה עם גוף אחר בזמן שהוא באוויר?
 • ניתן להזניח את האינטראקציה עם האוויר.



תרגיל 4: איך ניתן לדעת שגוף נמצא באינטראקציה עם גוף אחר?



תרגיל 5: עכבר יושב על ראשו של חברו הפיל.
גודל הכוח שהעכבר מפעיל על הפיל גדול/קטן/שווה לגודל הכוח שהפיל מפעיל על העכבר.



תרגיל 6: באיור משמאל מסמרים ממוגנטים למגנט.
א. מדוע המסמרים לא נופלים מהמגנט?
ב. איזה סוג של אינטראקציה יש בין המגנט למסמרים?



תרגיל 7:
א. מה זה מצפן?
ב. איך המצפן מכוון את המחט לכיוון צפון?
ג. איזה סוג של אינטראקציה קיימת ומי הגופים המשתתפים?



"לכל פעולה קיימת תגובה הנגדית לה בכיוונה ושווה לה בעוצמתה". אייזק ניוטון.

תרגיל 8: שרון ניסה לדחוף אבן, אך לא הצליח להזיז אותה.
א. הסבר את הסיטואציה בעזרת חוק התנועה השלישי של ניוטון.
ב. מדוע שרון לא הצליח להזיז את האבן?
ג. אם הרצפה מתחת לאבן הייתה ללא חיכוך, כמה כוח היה דרוש כדי להזיזה?

תרגיל 9: אבי ורונת התווכחו על היכולת של פרפר לדחוף טרקטור ולגרום לו לנוע.
אבי אמר: "במשטח ללא חיכוך כלל, פרפר קטן וחלש יכול לגרום לטרקטור כבד מאוד לנוע".
רונת אמרה: "זה לא יכול להיות, טרקטור הוא גוף ששוקל מספר טונות, רק כוח גדול מאוד יזיז אותו".

א. במידה והטרקטור נמצא על משטח עם חיכוך, מי לדעתכם צודק?
ב. במידה והטרקטור נמצא על משטח ללא חיכוך, מי לדעתכם צודק?
ג. האם קיים בעולם משטח ללא חיכוך?



כוח המשיכה (כבידה)



- תרגיל 1: האגדה מספרת שניוטון גילה את כוח הכבידה כאשר ישב ליד עץ תפוחים והבחין בתפוח נופל ארצה.
הגיע למוחו רעיון שכוח הכבידה לא מוגבל רק לכדור הארץ, אלא לכל היקום.
א. איזה כוח מחזיק את הירח במסלול סביב כדור הארץ?
ב. איזה כוח מחזיק את כדור הארץ במסלול סביב השמש?
ג. האם גם בין 2 גופים בעלי מסה קטנה מאוד יש כוח משיכה (כבידה)?



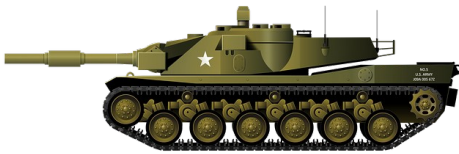
- תרגיל 2: לאסטרונוטים הנמצאים בתחנות חלל יש מסה אך אין משקל.
הסבר מדוע לאסטרונוט בחלל אין משקל?



- תרגיל 3: מדוע בשליחת מעבורות לחלל יש צורך במנועים בעלי עוצמה אדירה?



- תרגיל 4: המסה של אבי היא 45 ק"ג.
 א. מה המשקל של אבי בכדור הארץ?
 ב. איזה כוח אבי מפעיל על כדור הארץ?
 ג. מה המשקל של אבי בירח?
- תאוצת הכובד בכדור הארץ היא 9.81 מטר/שנייה בריבוע.
 - תאוצת הכובד בירח היא 1.6 מטר/שנייה בריבוע.



- תרגיל 5: ידוע שטנק מפעיל כוח של 420,000 ניוטון על הקרקע.
 מה המסה של הטנק?
- תאוצת הכובד בכדור הארץ היא 9.81 מטר/שנייה בריבוע.



- תרגיל 6: המשקל של ישראל הוא 800 ניוטון.
 ישראל הרים ארגז מעץ במסה של 30 ק"ג.
 מה הכוח שישראל וארגז העץ מפעילים על הקרקע?
- תאוצת הכובד בכדור הארץ היא 9.81 מטר/שנייה בריבוע.



- תאוצת הכובד בכדור הארץ היא 9.81 מטר/שנייה בריבוע.
- דינמו-מטר – מכשיר למדידת כוח (בניוטון).

- תרגיל 7: רונית לקחה מזוודה לטיסה.
 המסה המקסימלית שמותר להעלות למטוס היא 30 ק"ג.
 בשקילת המזוודה במכשיר דינמו-מטר צג המכשיר הראה: "360 ניוטון".
 האם רונית יכולה להעלות את המזוודה למטוס? אם לא, כמה ק"ג היא צריכה להוריד מהמזוודה?





תרגיל 8: הסבר מה זה גאות ושפל, ואיך זה קשור לירח?



תרגיל 9: המסה של אלברט היא 80 ק"ג.
אלברט מעוניין לדעת איזה כוח הוא יפעיל על כל כוכב לכת במערכת השמש.
תאוצת הכובד בכל כוכב לכת ידועה לו.
מצא את המשקל של אלברט בכל אחד מכוכבי הלכת.

כוכב לכת	חמה	נוגה	ארץ	מאדים	צדק	שבתאי	אורנוס	נפטון
תאוצת הכובד	3.7	8.87	9.81	3.71	24.79	10.44	8.69	11.15
המשקל של אלברט (ניוטון)								

תרגיל 10: ניסים קנה ארגז כלים במשקל של 450 ניוטון.
א. חשב את מסת ארגז הכלים.
ב. חשב את משקל הארגז בירח.

- תאוצת הכובד בכדור הארץ היא 9.81 מטר/שנייה בריבוע.
- תאוצת הכובד בירח היא 1.6 מטר/שנייה בריבוע.

קפיץ



- תרגיל 1: יונתן קנה קפיץ בעל קבוע של 200 ניוטון למטר.
- בכמה ס"מ הקפיץ ימתח אם נעמיס עליו 2 ק"ג?
 - בכמה ס"מ הקפיץ ימתח אם נעמיס עליו 6 ק"ג?
 - כמה ק"ג נצטרך להעמיס על הקפיץ כדי שימתח ב 8 ס"מ?
 - כמה ק"ג נצטרך להעמיס על הקפיץ כדי שימתח ב 40 ס"מ?

כוח (ניוטון)	התארכות (ס"מ)
0	0
100	5
200	10
800	40

- תרגיל 2: מורה לפיזיקה עשה ניסוי במעבדה.
- הוא תלה קפיץ והחל להעמיס עליו משקל.
- בכל פעם שהוסיף משקל, הקפיץ התארך במספר ס"מ.
- הנתונים של המדידה מתוארים בטבלה משמאל.
- האם הקפיץ אלסטי? (חוק הוק)
 - חשב את קבוע הקפיץ (k).
 - מה התארכות הקפיץ כאשר הכוח היה 450 ניוטון?
 - מה הכוח בקפיץ כאשר ההתארכות הייתה 30 ס"מ?



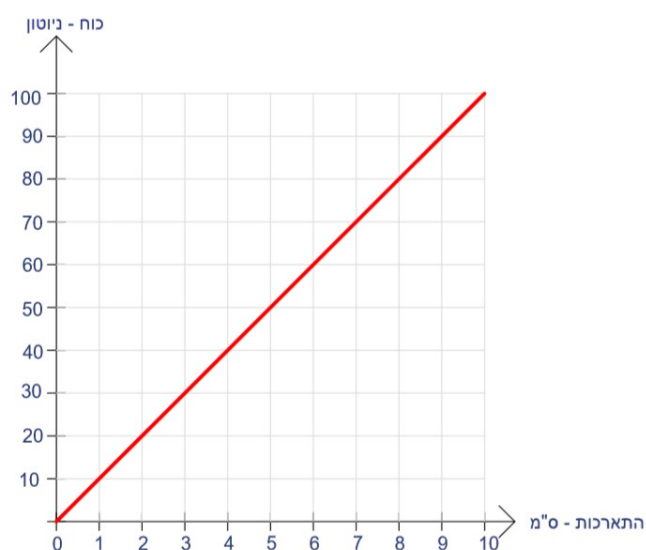
- תרגיל 3: חיים קנה משאית חדשה.
- בשלדת המשאית מורכבים קפיצים שתומכים במשאית מפני זעזועים ומשקל רב.
- חיים העמיס סחורה במסה של 800 ק"ג והבחין שהמשאית שקעה ב 3 ס"מ.
- חשב** את קבוע הקפיץ של המשאית.

- תאוצת הכובד בכדור הארץ היא 9.81 מטר/שנייה בריבוע.



תרגיל 4: דוד קנה קפיץ חדש.
הוא תלה עליו שקית מלאה זהב במסה של 1 ק"ג, ושם לב שהקפיץ התארך
ב 4 ס"מ.
מהו קבוע הקפיץ?

- תאוצת הכובד בכדור הארץ היא 9.81 מטר/שנייה בריבוע.



תרגיל 5: לפניך גרף כוח-התארכות של קפיץ.
א. מצא את התארכות הקפיץ כאשר מופעל עליו 75 ניוטון.
ב. מצא את הכוח המופעל על הקפיץ כאשר הוא מתארך ב 4.5 ס"מ.
ג. מצא את קבוע הקפיץ.
ד. מה תהיה התארכות הקפיץ כאשר יופעל עליו 160 ניוטון?



תרגיל 6: דן תלה על קפיץ 10 קילוגרם, והוא התארך ב 2 ס"מ.
בכמה ס"מ הקפיץ יתארך אם דן יתלה עליו 100 ק"ג?



$$x = F/k$$

$$k = F/x$$

חוק הוק: $F=kx$

F - כוח

k - קבוע הקפיץ

x - התארכות הקפיץ

תרגיל 7: השלם את הטבלה הבאה:

התארכות (x)	כוח (F)	קבוע הקפיץ (k)			
התארכות (ס"מ)	כוח (ניוטון)	N/m	N/dm	N/cm	N/mm
	100		500		
30		200			
	500				1,000,000
10	300				

הכפל/חלק ב	ל	להפוך מ
:10	N/dm	N/m
:100	N/cm	N/m
:1000	N/mm	N/m
x10	N/m	N/dm
:10	N/cm	N/dm
:100	N/mm	N/dm
x100	N/m	N/cm
x10	N/dm	N/cm
:10	N/mm	N/cm
x1000	N/m	N/mm
x100	N/dm	N/mm
x10	N/cm	N/mm

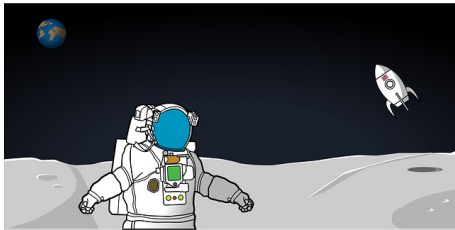
מטר

דצימטר

סנטימטר

מילימטר

תרגיל 8: אסטרונאוט על הירח חיבר לקפיץ משקולת במסה 30kg.



- הקפיץ התארך ב 4 ס"מ.
 א. חשב את קבוע הקפיץ.
 ב. חשב את התארכות הקפיץ בכדור הארץ עם אותה מסה.
- ניתן להניח שבכדור הארץ $g=9.81$, ובירח $g=1.6$.

• היחידות של g הן: $\frac{m}{s^2}$ או $\frac{N}{kg}$

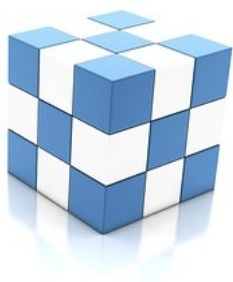
תרגיל 9: לפניך גרף כוח-התארכות של 2 קפיצים.

- א. מה הכוח בקפיץ **האדום** כאשר הוא מתארך ב 3 ס"מ?
 ב. מה הכוח בקפיץ **הכחול** כאשר הוא מתארך ב 3 ס"מ?
 ג. מהי ההתארכות של הקפיץ **האדום** כאשר פועל עליו כוח של 15 ניוטון?
 ד. מהי ההתארכות של הקפיץ **הכחול** כאשר פועל עליו כוח של 15 ניוטון?
 ה. מצא את קבוע הקפיץ של 2 הקפיצים.
 ו. איזה קפיץ קשיח יותר? ופי כמה?



החוק השני של ניוטון

"הכוח המופעל על הגוף הוא מכפלת מסת הגוף בתאוצה שלו" $F=ma$. אייזק ניוטון.



תרגיל 1: קוביה בעלת מסה של 0.1 ק"ג מאיצה על משטח ללא חיכוך בתאוצה של 0.5 מטר/שנייה בריבוע. מה הכוח הפועל עליה?



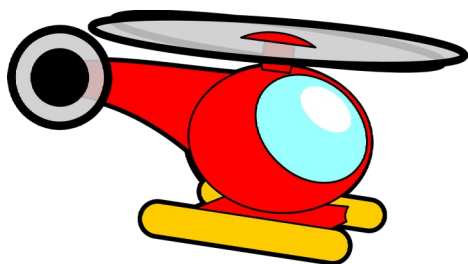
תרגיל 2: רכב ספורט מאיץ בתאוצה של 5 מטר/שנייה בריבוע. הכוח העובר מהמנוע לגלגלים הוא 7,000 ניוטון. מהי מסת המכונית?

- ניתן להזניח את החיכוך עם הכביש.



תרגיל 3: המסה של מטוס קרב F16 היא 8,600 ק"ג. הכוח היוצא מהמנועים הוא 430,000 ניוטון. מהי תאוצת המטוס?

- ניתן להזניח את החיכוך עם האוויר.



תרגיל 4: תאוצת הכובד בכדור הארץ היא 9.81 מטר/שנייה בריבוע. דור זרק תפוז במשקל 0.1 ק"ג מהליקופטר. מה הכוח שכדור הארץ מפעיל על התפוז בזמן נפילתו ארצה?



- תרגיל 5: רוכב אופניים מאיץ ממנוחה עד למהירות של 36 קמ"ש במשך 4 שניות. מסת הרוכב+האופניים היא 80 ק"ג.
- חשב את תאוצת הרוכב בהנחה שהיא קבועה.
 - מהי מהירות הרוכב לאחר 3 שניות?
 - מה גודל הכוח שמופעל?
 - במידה והמשטח עליו רוכב האופניים נמצא היה ללא חיכוך, מה הייתה תאוצתו?



- תרגיל 6: באיור צנחן קופץ ממטוס.
- מה תהיה מהירות הצנחן לאחר 3 שניות? (בהזנחת החיכוך עם האוויר)
 - מה תהיה מהירות הצנחן לאחר 3 שניות במידה והיה צונח בירח?
 - מדוע לאחר פתיחת המצנח מהירותו יורדת?
 - איזה כוחות פועלים על הצנחן בזמן שהוא באוויר?
- תאוצת הכובד בכדור"א היא 9.81 מטר/שנייה בריבוע.
 - תאוצת הכובד בירח היא 1.6 מטר/שנייה בריבוע.



- תרגיל 7: מאיר דוחף מריצה בעלת מסה של 10kg.
- תאוצת המריצה היא 0.5 m/s^2 .
- מאיר הפעיל כוח של 8N.
- חשב את כוח החיכוך שפועל על המריצה.
 - לאיזה כיוון כוח החיכוך פועל?
 - מהי מהירות המריצה (מ/ש) לאחר 5 שניות?
 - מהי מהירות המריצה (קמ"ש) לאחר 5 שניות?
- בסעיף ה ניתן להזניח את חיכוך המריצה עם הרצפה.
- ה. מאיר העמיס על המריצה עוד 30 ק"ג.
- מה הכוח שיצטרך להפעיל כדי להגיע לאותה תאוצה?

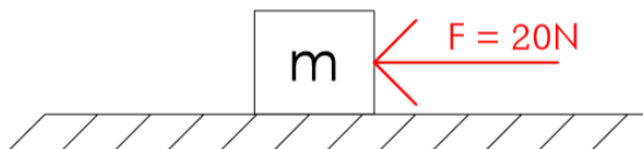
תרגיל 8: גוף נדחף בכוח של 20N.

מסת הגוף היא 5kg

• לסעיפים א-ב ניתן להזניח את החיכוך עם הרצפה

א. מהי תאוצת הגוף?

ב. מהי מהירות הגוף לאחר 30 שניות?



• לסעיפים ג-ה יש לקחת חיכוך בגודל 5N.

ג. צייר את כיוון כוח החיכוך.

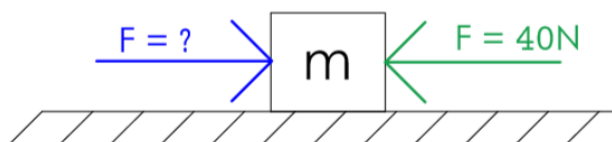
ד. מהי תאוצת הגוף?

ה. מהי מהירות הגוף לאחר 30 שניות?

תרגיל 9: מסת הגוף היא 10kg.

חשב את גודל הכוח הכחול כדי לגרום לתאוצה ימינה של 2 מטר/שנייה בריבוע.

• ניתן להזניח את החיכוך עם הרצפה.



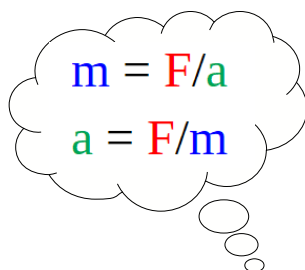
תרגיל 10: $F=ma$

F – כוח (N)

m – מסה (kg)

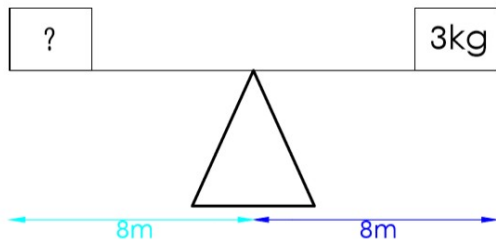
a – תאוצה (m/s^2)

השלם את הטבלה הבאה:



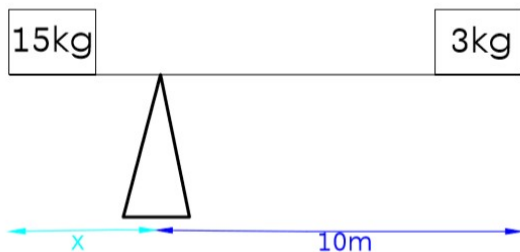
כוח (F)	מסה (m)	תאוצה (a)
300	10	
	50	2
80		800
800	80	
	900	10
720,000		360

כוח מנוף

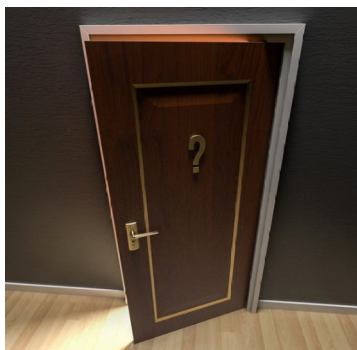


תרגיל 1: לפניך 2 גופים על מוט.
המרחק של 2 הגופים מנקודת המשען שווה.
מצא את המסה של הגוף השמאלי כדי שהמערכת תהיה בשיווי משקל.

- מערכת - 2 הגופים, המוט ונקודת המשען.
- שיווי משקל - מאוזן.



תרגיל 2: באיור משמאל מתואר מוט עם נקודת משען.
חשב את המרחק של המסה השמאלית מציר נקודת המשען כדי שהמוט יישאר מאוזן.



תרגיל 3: **הסבר** מדוע ידית הדלת רחוקה מציר הסיבוב.



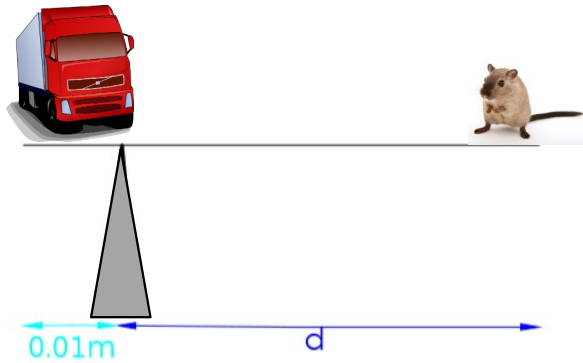
תרגיל 4: כדי לפתוח הברגה של ברגים, יש צורך במפתח ברגים.
א. מדוע נצטרך להיעזר במפתח ברגים?
ב. ככל שהזרוע אל הבורג גדולה יותר, אנו נצטרך להפעיל כוח קטן/גדול יותר.
ג. בורג נפתח **במומנט** של 3 ניוטון מטר.
המרחק מציר הבורג אל כף היד שלנו הוא 15cm.
מה הכוח שנצטרך להפעיל כדי לפתוח את הבורג?

תרגיל 5: נניח שמשקל של משאית מרוכז במרחק 0.01 מטר מנקודת משען. בצד השני של המוט יושב אוגר.

באיזה מרחק d המוט יהיה מאוזן?

משקל המשאית: 50,000N

משקל האוגר: 1N



• בהנחה שלמוט אין משקל.

- מצב זה נכון תאורטית, אך לא מעשית. משקל המוט משפיע על התוצאה, ולא קיים מוט שמסוגל להישאר במצב אופקי לאורך מרחק רב כל כך.

תרגיל 6: כדי לפתוח דלת חדשה של מקלט יש צורך במומנט של 2Nm.

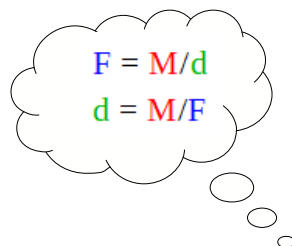
הדלת הגיעה מהמפעל עם ידית שחורה במרחק של 10 ס"מ מציר הדלת.

א. חשב את הכוח שנצטרך להפעיל כדי לפתוח את הדלת.

לאחר 10 שנים, ציר הדלת החל להחליד, וכתוצאה מכך – גדל החיכוך בציר הסיבוב.

ב. כעת המומנט הדרוש לפתיחת הדלת הוא 20Nm. חשב את המרחק d שיאפשר לפתוח את הדלת.

השתמש בכוח שמצאת בסעיף א.



$$M = Fd$$

M - מומנט

F - כוח

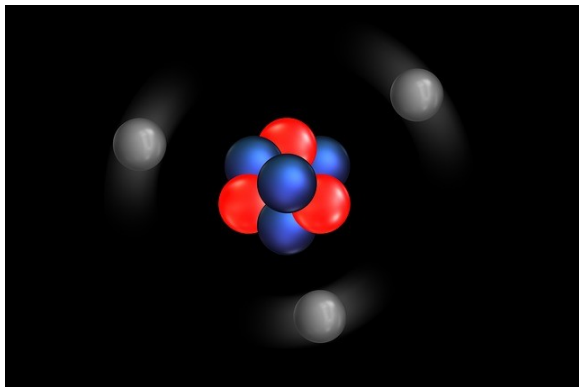
d - מרחק

תרגיל 7: השלם את הטבלה הבאה:

מומנט (Nm)	כוח (N)	מרחק (m)
	5	3
8		2
20	100	

חשמל ומגנטיות

אלקטרוסטטיקה



תרגיל 1: הסבר מה זה אטום?

תרגיל 2: תאר במילים את החלקיקים באטום.

תרגיל 3: הקף בעיגול את המטען החשמלי של כל חלקיק

אלקטרון – חיובי/שלילי/ניטרלי

פרוטון – חיובי/שלילי/ניטרלי

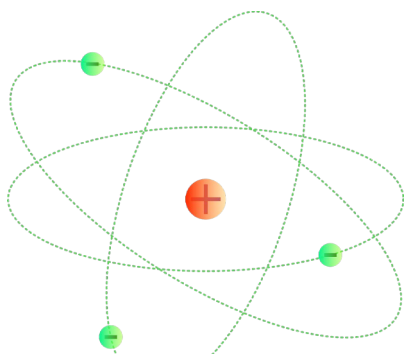
ניוטון – חיובי/שלילי/ניטרלי

תרגיל 4: הקף בעיגול:

א. אלקטרון נמשך/נדחה/ניטרלי לפרוטון.

ב. אלקטרון נמשך/נדחה/ניטרלי לניוטון.

ג. פרוטון נמשך/נדחה/ניטרלי לניוטון.



תרגיל 5: באיור משמאל אטום שבו 3 אלקטרונים ופרוטון אחד.

א. האם האטום טעון חשמלית?

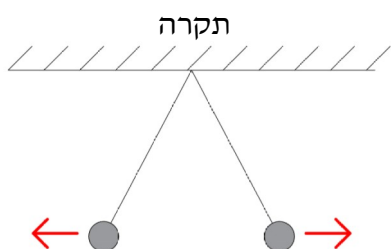
ב. כדי להפוך את המטען החשמלי באטום לניטרלי, נצטרך להעביר מספר אלקטרונים לאטום אחר. מצא כמה אלקטרונים.



תרגיל 6: עמית שפשף בלון בצמר, וקירב אותו אל שיערות ראשו.
הוא שם לב שהשיערות "נמשכו" אל הבלון.
הסבר את התופעה.



תרגיל 7: בגוף יש $5 \cdot 10^6$ קולון.
האם הגוף טעון? אם כן, הוא טעון במטען חיובי או שלילי?



תרגיל 8: 2 כדורים עשויים חומר מוליך תלויים מהתקרה.
הכדורים מתרחקים זה מזה ונשארים במרחק קבוע אחד מהשני.
הסבר מדוע הכדורים לא נוגעים אחד בשני.

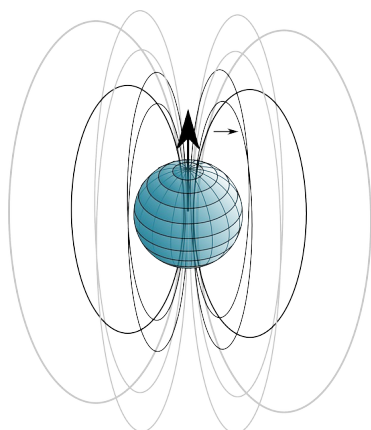


תרגיל 9: הסבר מה זה ברק ואיך הוא נוצר?

מגנטיות



תרגיל 1: כוח הכבידה נחלש ככל שהמרחק גדל, האם הדבר נכון גם לכוח המגנטיות?



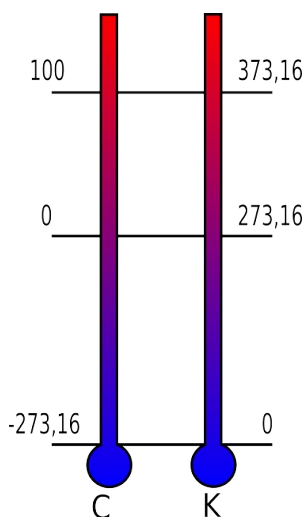
תרגיל 2: לכדור הארץ שדה מגנטי המשפיע רבות על תופעות שונות. השדה בין היתר מגן על כדור הארץ מרוח השמש.

א. הסבר איך נוצר השדה המגנטי בכדור"א.
ב. במידה ולא היה לכדור"א שדה מגנטי, האם בני אדם יכלו להתקיים?

תרגיל 3: ידוע שיש יסודות בטבע בעלי תכונות מגנטיות גבוהות (לדוגמה – ברזל, קובלט וניקל). היסודות ברזל, קובלט וניקל.

לכל יסוד יש טמפרטורה שנקראת "נקודת קירי". בטמפרטורה זאת, היסוד מאבד את התכונה המגנטית שלו.

חפש את ה"נקודת קירי" של כל אחד מהיסודות הבאים:



יסוד	טמפרטורה (קלווין)	טמפרטורה (צלזיוס)
ברזל	1043	770
ניקל		
קובלט		
גדוליניום		

הידרוסטטיקה

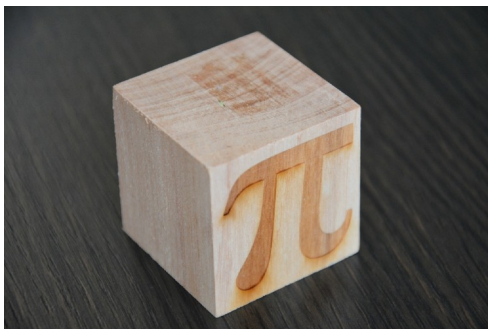
לחץ

$$P = \frac{F}{A}$$



תרגיל 1: תלמיד מזג 150 גרם מים לתוך כוס. שטח תחתית הכוס הוא 78 סמ"ר. **חשב** את הלחץ שהכוס מפעילה על השולחן.

- בהזנחת מסת הכוס.



תרגיל 2: מסת הקוביה משמאל היא 20 גרם. אורך המקצוע שלה הוא 1 ס"מ. **חשב** את הלחץ שהקוביה מפעילה.

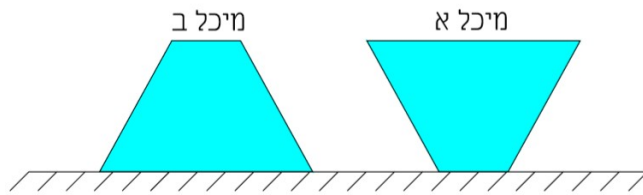


תרגיל 3: רונן מדד את המסה של בקבוק קולה. המדידה הראתה שהמסה היא 1590 גרם. קוטר תחתית בקבוק הקולה הוא 6.5 ס"מ. **חשב** את הלחץ שבקבוק הקולה מפעיל על המשקל.

• בהנחה שתחתית הבקבוק חלקה:

א. **חשב** את הלחץ שבקבוק הקולה מפעיל על המשקל.

ב. **חשב** את הלחץ שבקבוק הקולה מפעיל על המשקל.



תרגיל 4: לפניך 2 מכלי מים מונחים על רצפה. בשני המכלים אותה כמות מים.
א. איזה מכל מפעיל **כוח** גדול יותר על הרצפה?
ב. איזה מכל מפעיל **לחץ** גדול יותר על הרצפה?



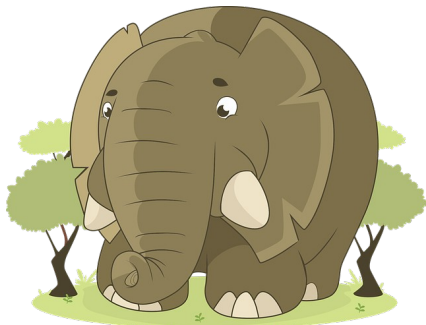
תרגיל 5: המסה של המכונית משמאל היא 1600kg. שטח המגע של כל אחד מהצמיגים עם הכביש הוא 0.06 מ"ר.
• בהנחה שמסת המכונית מתחלקת שווה בין כל הגלגלים.
חשב את הלחץ שמופעל על הכביש בכל אחד מהצמיגים.



תרגיל 6: רונן קנה 3 אגרטלים בעלי אותה מסה של 0.2kg. הוא שם לב שלכל אחד מהאגרטלים יש תחתית שונה. מצא את הלחץ שכל אגרטל מפעיל על השולחן.
r – רדיוס פנימי
R – רדיוס חיצוני

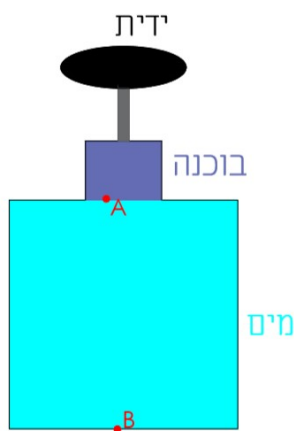
אגרטל	r (ס"מ)	R (ס"מ)	A	F (ניוטון)	P (לחץ)
תכלת	6	8			
סגול	4	8			
אדום	2	8			

• הצג תשובות לחץ ביחידות של ניוטון/מ"ר (פסקל).



תרגיל 7: פיל עומד על קרקע ומפעיל לחץ של 86,000 פסקל (ניוטון/מ"ר). שטח המגע של כל כף רגל הוא 0.16 מ"ר (לפיל 4 רגליים).

- חשב את מסת הפיל.
 - חשב את הכוח שהפיל יפעיל על הירח.
- תאוצת הכובד בירח היא 1.6 מטר/שנייה בריבוע.



- תרגיל 8: לפניך מכל מלא במים. בפאה העליונה מחוברת בוכנה המאפשרת להפעיל לחץ על המים. המכל בצורת קוביה – כאשר אורך כל מקצוע הוא 1 מטר.
- ניתן להזניח את חיכוך הבוכנה.
 - צפיפות המים 1000 ק"ג/מטר בשלישית ($\rho = 1000 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$).
 - תאוצת הכובד בכדור"א 9.81 מטר/שנייה בריבוע.

- חשב את הלחץ בנקודה A.
- חשב את הלחץ בנקודה B.



- תרגיל 9: המסה של משאית עם מערבול בטון הוא 8,000kg. שטח המגע בין גלגל לכביש הוא 0.1 מ"ר. כל גלגל מעביר לאדמה כוח של 7848 ניוטון.
- מצא את מספר הגלגלים במשאית.
 - מהו הלחץ העובר מכל גלגל אל הכביש?



- תרגיל 10: לכיסא מעץ יש 4 רגליים. שטח תחתית כל רגל הוא 0.0004 מ"ר. מסת הכיסא היא 0.204kg.
- מצא את הכוח העובר אל הרצפה מכל רגל.

- בהנחה שהכוח מתחלק שווה בין 4 הרגליים.

כוח עילוי



תרגיל 1: הסבר מדוע סירת עץ אינה שוקעת בים.

- צפיפות המים: 1000.

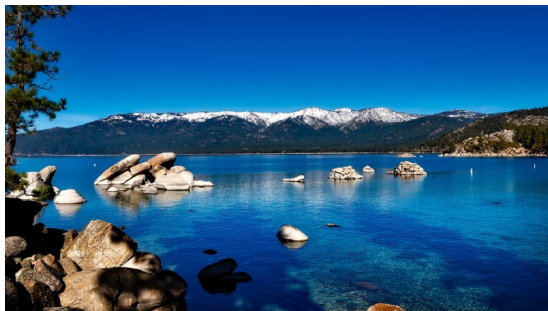
- צפיפות העץ: 600



תרגיל 2: הסבר מדוע סירת פלדה אינה שוקעת בים?

- צפיפות המים: 1000.

- צפיפות פלדה: 7800



תרגיל 3: תמיר זרק אבן מגובה 2 מטר. האבן פגעה בקרקע בפחות משנייה אחת. לאחר מכן הוא זרק אבן לתוך אגם בעומק 2 מטר, וראה שהאבן שוקעת באיטיות (הרבה יותר משנייה אחת).

הסבר מדוע גופים שוקעים לאט יותר במים.

- צפיפות המים: $1000 \frac{kg}{m^3}$

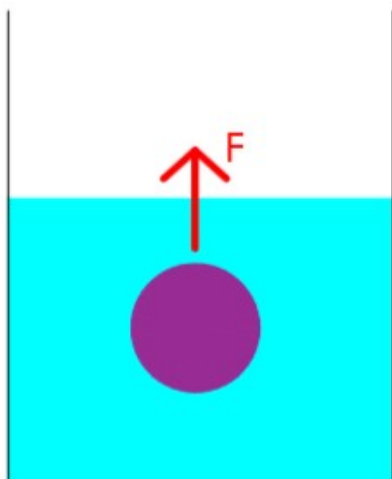
- צפיפות האוויר: $1.7 \frac{kg}{m^3}$

תרגיל 4: יפית שפכה 3 חומרים שונים לתוך מבחנה (מים טהורים, שמן ומי ים). צפיפות החומרים:



מי ים	שמן	מים טהורים
$1030 \frac{kg}{m^3}$	$920 \frac{kg}{m^3}$	$1000 \frac{kg}{m^3}$

א. מה הסדר שלפיו יסתדרו הנוזלים במבחנה? (סמן באיור משמאל)
 ב. האם התשובה לסעיף א' תשתנה אם יפית תהיה בירח?



תרגיל 5: כדור סגול הוכנס לתוך מכל מים גדול. נפח הכדור הוא 5 ליטר.

- צפיפות המים – $1000 \frac{kg}{m^3}$.
- תאוצת הכובד בכדור הארץ – $9.81 \frac{m}{s^2}$.
- תאוצת הכובד בירח – $1.6 \frac{m}{s^2}$.

- א. חשב את כוח הציפה הפועל על הכדור (בכדור"א)
 ב. האם נפח הכדור ישתנה בירח?
 ג. האם צפיפות הכדור תשתנה בירח?
 ד. חשב את כוח הציפה הפועל על הכדור (בירח)

כדור ברזל



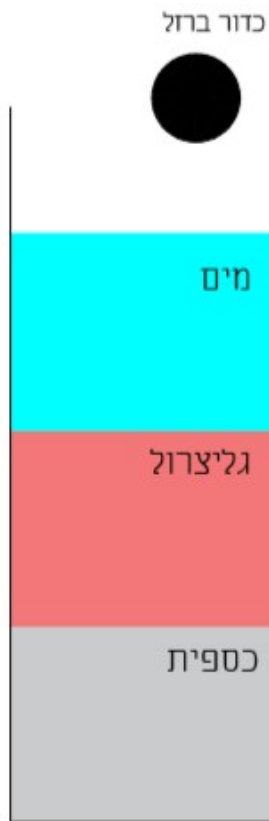
תרגיל 6: יהודית זרקה כדור ברזל לתוך מכל מלא בכספית.

- צפיפות הברזל – $7800 \frac{kg}{m^3}$.
- צפיפות הכספית – $13600 \frac{kg}{m^3}$.

- א. איזה כוחות פועלים על כדור הברזל בזמן הזריקה?
 ב. איזה כוחות פועלים על כדור הברזל כשהוא בא במגע עם הכספית?
 ג. האם כדור הברזל ישקע בתוך מכל הכספית? הסבר.
 ד. בהנחה שנפח הברזל גדל פי 2, איך התשובות לסעיפים הקודמים ישתנו?

תרגיל 7: מלא את הטבלה הבאה:

כוח - N	נפח הגוף - m^3	תאוצת כובד - $\frac{m}{s^2}$	צפיפות חומר - $\frac{kg}{m^3}$
	3	9.81	13,600
3,000		9.81	1,000
5,500	10	9.81	
	5	1.6	7800



תרגיל 8: בר זרקה כדור ברזל למכל עם 3 חומרים שונים.

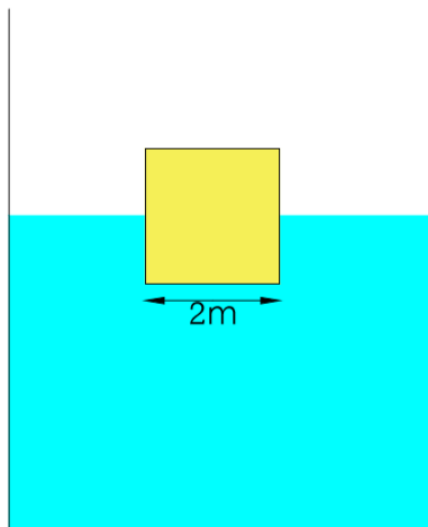
צפיפויות החומרים ידועים:

חומר	מים	גליצרוֹל	כספית	ברזל
צפיפות - $\frac{kg}{m^3}$	1,000	1,260	13,600	7800

- א. האם גודל המכל משפיע על הכוחות שהנוזלים מפעילים על כדור $\frac{kg}{m^3}$?
- ב. צפיפות האוויר היא $\frac{kg}{m^3}$ 1.7. מדוע אנו לא מחשיבים את כוח הציפה של כדור הברזל באוויר?
- ג. האם כדור הברזל יגיע לתחתית המכל? אם לא, הסבר באיזו שכבת נוזל הוא יצוף.
- ד. מצא חומר בעל צפיפות שונה כך שכדור הברזל יגיע לתחתית המכל. (אפשר לחפש באינטרנט - "צפיפות חומר").

$$\frac{kg}{m^3}$$

$$\frac{kg}{m^3}$$



- תרגיל 9: קוביה צפה על פני מים. חצי מנפחה נמצא בתוך המים. אורך מקצוע הקוביה הוא 2 מטרים.
- א. חשב את כוח הציפה שהמים מפעילים על הקוביה.
- ב. חשב את מסת הקוביה.
- ג. חשב את צפיפות הקוביה.
- ד. במידה והמים יוחלפו בכספית, מה תהיה שקיעת הקוביה בנוזל?

• צפיפות מים - $1000 \frac{kg}{m^3}$

• צפיפות כספית - $13,600 \frac{kg}{m^3}$

• תאוצת הכובד בכדור"א - $10 \frac{m}{s^2}$



תרגיל 10: גליל מודבק לתחתית מכל מלא במים.

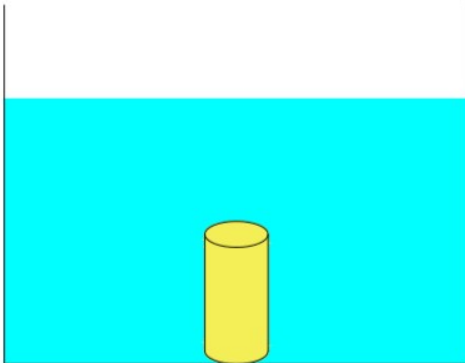
מידות הגליל הן:

רדיוס – 10 ס"מ.

גובה – 90 ס"מ.

• צפיפות המים – $1,000 \frac{kg}{m^3}$.

• תאוצת הכובד בכדור"א – $9.81 \frac{m}{s^2}$.



א. חשב את נפח הגליל.

ב. ברגע מסוים הדבק בתחתית הגליל נחלש, והגליל מתחיל לצוף לפני המים.

כתוצאה מכך - אורך הגליל מעל פני המים הוא 45 ס"מ.

חשב את אורך הגליל השקוע במים.

ג. חשב את נפח הגליל השקוע במים.

ד. חשב את צפיפות הגליל. *