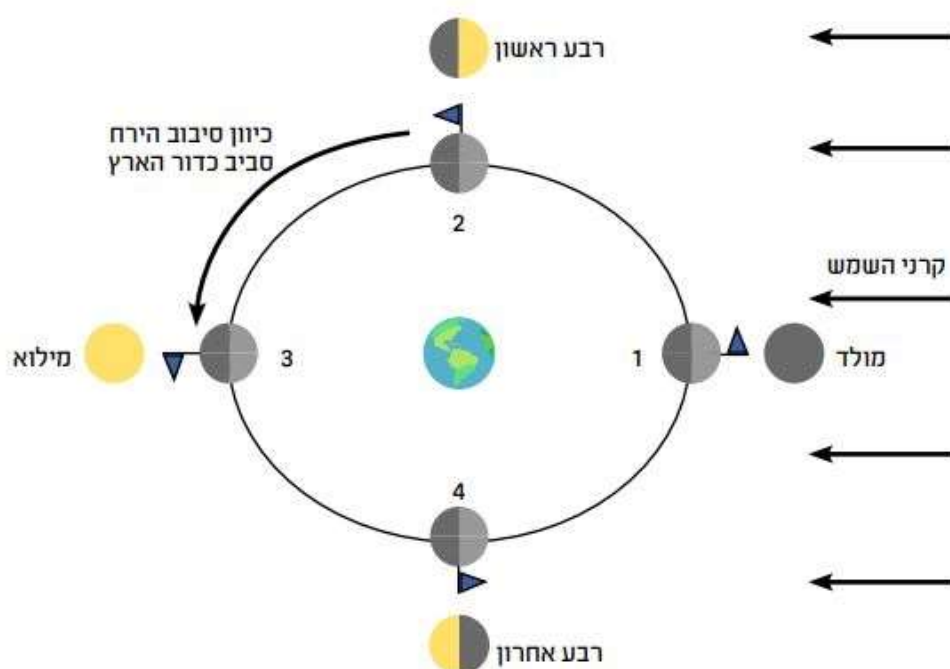


מבחן פיזיקה א1 לכיתות י' תשפ"ב 28/10/21

שאלה 1

התרשים הבא כולל הסבר על היווצרות מופעי הירח במהלך החודש העברי.



כיצד יראה כדור הארץ לאסטרונוט הנחת על הירח באזור קו המשווה שלו בתחילת החודש העברי?

- א. כדור הארץ יהיה במולד ולא יראה מהירח
- ב. כדור הארץ יהיה במילוא
- ג. לא ניתן לראות את כדור הארץ מהירח
- ד. כדור הארץ יראה בצורת חרמש.

שאלה 2

יש לי בחדר שולחן עשוי עץ ולו רגליים עשויות מתכת. כשאני נוגע ברגלי השולחן, הן מרגישות קרות, אך כשאני נוגע בפני השולחן הם אינם קרים. מה הסיבה לכך?

- א. פני השולחן חמים יותר כיוון שחום עולה למעלה
- ב. רגלי השולחן מרגישות קרות יותר כיוון שהן מוליכות חום טוב יותר מפני השולחן
- ג. רגלי השולחן מונחות על פני הרצפה בעוד פני השולחן מבודדים על ידי האוויר
- ד. לפני השולחן שטח פנים גדול יותר מאשר לרגליים שלו

שאלה 3

על מאזניים מונחת צנצנת שעל תחתיתה ישן פרפר. במצב זה הוריית המאזניים היא 238.51 גרם. כעת הפרפר עף ומרחף בגובה קבוע במרכז הצנצנת. מה תהייה כעת הוריית המאזניים?

א. פחות מ-238.51 גר'

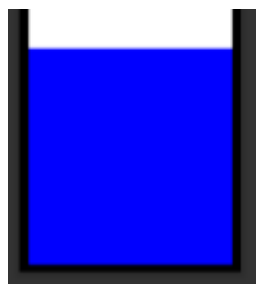
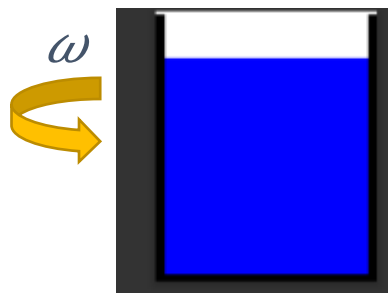
ב. בדיוק 238.51 גר'

ג. יותר מ-238.51 גר'

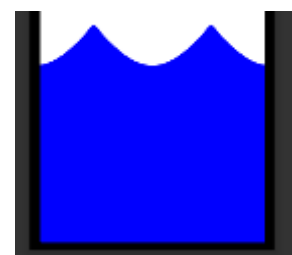
ד. לא ניתן לדעת – התשובה תלויה ביחס המסות בין הפרפר והצנצנת

שאלה 4

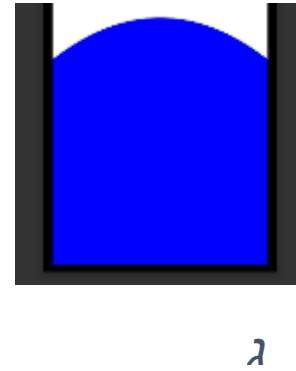
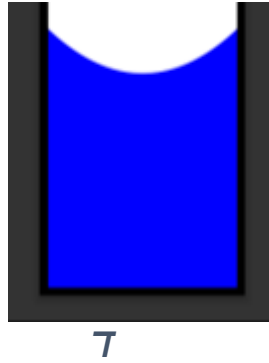
נתונה כוס שמלאה במים. ברגע מסוים מתחילים לסובב את הכוס נגד כיוון השעון במהירות זוויתית ω (המהירות הזוויתית פרופורציונית למספר הסיבובים בשנייה). איזה מהתרשימים הבאים מתאים לצורה שתהיה לפני המים כמה רגעים לאחר תחילת הסיבוב?



א



ב



- א. א
- ב. ב
- ג. ג
- ד. ד

שאלה 5

האופניים שבתמונה נשענים על קוביית בטון. מהו האומדן הטוב ביותר למסת קוביית הבטון?



- א. 300 ק"ג
- ב. 2,500 ק"ג
- ג. 20,000 ק"ג
- ד. 65,000 ק"ג

שאלה 6

קוטר כדור הארץ הוא $12.76 \cdot 10^3$ km. מהו שטח המעטפת של כדור הארץ ב- m^2 ?

- א. $4.01 \cdot 10^7$
- ב. $1.68 \cdot 10^9$
- ג. $5.12 \cdot 10^{14}$
- ד. $1.09 \cdot 10^{21}$

שאלה 7

מטאוריט חודר לאטמוספירה של כדור הארץ ונשרף בקצב פרופורציוני לשטח הפנים שלו. בהנחה שצורת המטאוריט במהלך נפילתו היא כדורית תמיד. אלו מן ההיגדים הבאים הוא הנכון?

- א. הרדיוס שלו קטן בקצב קבוע
- ב. הרדיוס שלו קטן בקצב שגדל עם הזמן
- ג. הרדיוס שלו קטן בקצב שקטן עם הזמן
- ד. הרדיוס שלו נותר קבוע

שאלה 8

בימים שהאנשים חצו את האוקיינוס האטלנטי באוניות נוסעים, ספינה הפליגה מלונדון לניו יורק מדי יום בשעה 16:00, והגיעה למחוז חפצה כעבור 7 ימים בדיוק. מידי יום ביומו, באותו רגע בדיוק (בשעה 11:00 בגלל הפרשי השעות. הפליגה ספינה מניו-יורק ללונדון, והגיע למחוז חפצה כעבור 7 ימים בדיוק.

כל הספינות נעו באותו נתיב בדיוק, וסטו מדרכן רק במקצת כדי למנוע התנגשות עם הבאות מולן. כמה ספינות שהפליגו מלונדון פוגשת כל ספינה מניו יורק במהלך חציית האוקיינוס, בלי להביא בחשבון ספינות שהגיעו לרציף בדיוק ברגע הפלגתה, או הפליגו בדיוק ברגע הגעתה?

א. 6

ב. 7

ג. 13

ד. 14

שאלה 9

מעלות פרנהייט (Fahrenheit) הן יחידות מידה לטמפרטורה. הן מסומנות באות F, ונקראות על שם הפיזיקאי הגרמני דניאל גבריאל פרנהייט. השיטה מבוססת על נקודת ההתכה של תערובת שווה של קרח ומלח וטמפרטורה ממוצעת של גוף אדם בריא כנקודות מוצא.

תחילה חילק פרנהייט את הסולם שלו ל-12 יחידות ומאוחר יותר חילק כל יחידה לשמונה, ביוצרו סולם של 96 מעלות. לאחר מותו של פרנהייט אובחנה סטיה בסקאלה שלו ובוצע בה איפוס מחדש כשטמפרטורות המוצא הן נקודת הקיפאון ונקודת הרתיחה של מים 32 ו-212 מעלות פרנהייט, בהתאמה. נקודת האפס בסולם זה היא הטמפרטורה שאליה יורד קרח כתוש כאשר מערבים אותו במלח.

במה מעלות פרנהייט הם 30 מעלות צלזיוס?

א. 46

ב. 54

ג. 72

ד. 86

שאלה 10

יום ששי החל ב-13 בחודש נחשב (לנוצרים) כיום בעל מזל רע.



כל כמה זמן בממוצע לאורך תקופה של מאות שנים ה-13 בחודש הלוועזי יחול ביום ששי?

א. 5 חודשים

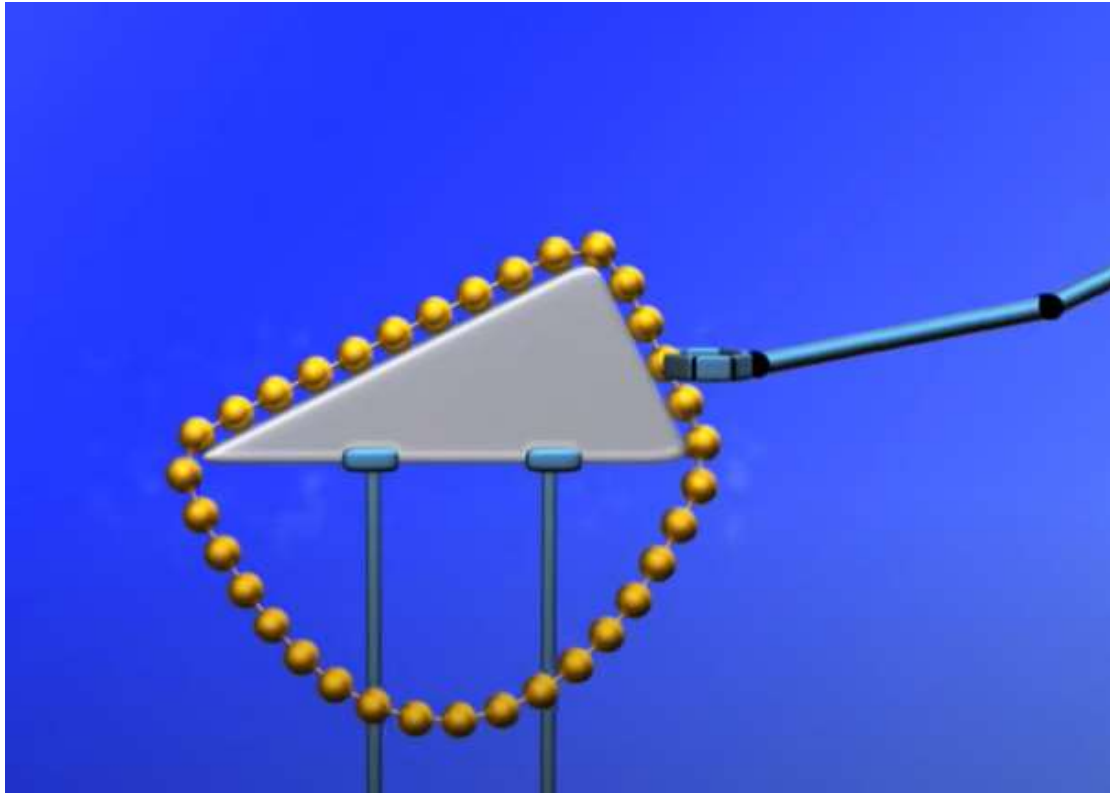
ב. 6 חודשים

ג. 7 חודשים

ד. 8 חודשים

שאלה 11

שרשרת אחידה מונחת על מישור משופע חלק שצורתו משולש ישר זווית. הוסיפו לשרשרת חלק נוסף שיוצר קשת מתחת למישור המשופע כפי שמופיע באיור למטה. השרשרת מוחזקת על ידי תפסן. לאיזה צד תנוע השרשרת ברגע שישחררו את התפסן האוחז בשרשרת?

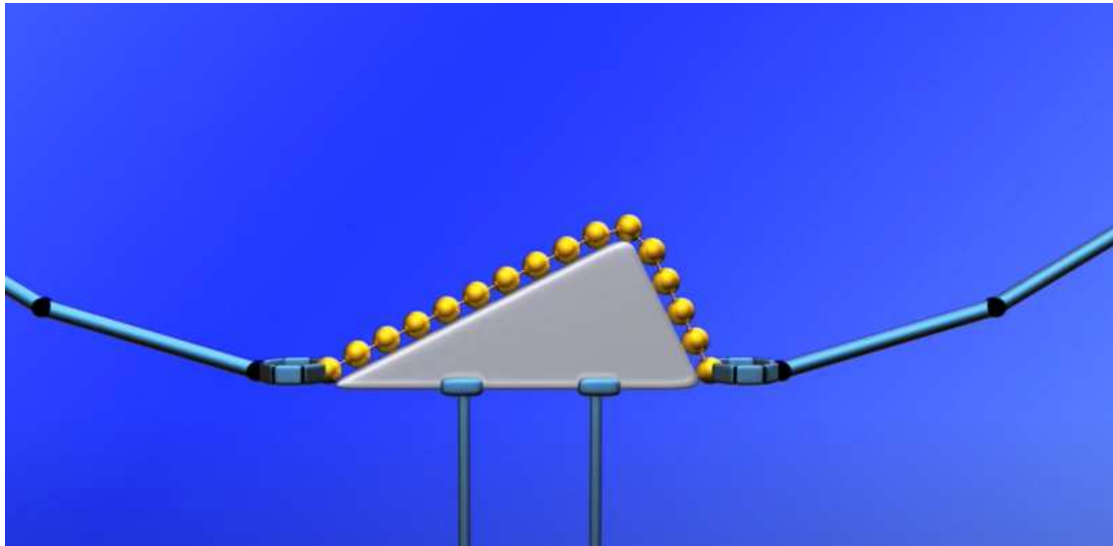


- א. השרשרת תנוע שמאלה.
- ב. השרשרת תנוע ימינה.
- ג. לא ניתן לדעת כי זה תלוי בזוויות המשולש.
- ד. השרשרת תישאר במנוחה.

שאלה 12

שרשרת אחידה מונחת על מישור משופע חלק שצורתו משולש ישר זווית (כמו בשאלה הקודמת רק ללא החלק תחתון). השרשרת מוחזקת במנוחה על ידי שני תפסנים (ראו שרטוט). מה יקרה לשרשרת ברגע שישחררו את שני התפסנים?

- א. השרשרת תישאר במנוחה.
- ב. השרשרת תנוע ימינה.
- ג. לא ניתן לדעת כי זה תלוי בזוויות המשולש.
- ד. השרשרת תנוע שמאלה.



שאלה 13

בממוצע ברק פוגע בשטח של 2.6 קילומטר מרובע אחת לשלוש שנים. נניח שכדור הארץ הוא כדור מושלם שרדיוסו כ- 6400 ק"מ. באיזו תכיפות בממוצע יפגע ברק במקום כלשהו על פני כדור הארץ? בחרו את התשובה המתאימה ביותר.

- א. אחד בכל דקה
- ב. 20 בכל שניה
- ג. 2000 בכל שניה
- ד. 2 בכל שניה

שאלה 14

נניח שעוצמת ההארה של מקור אור נקודתי נמצאת ביחס ישר להספק שלו וביחס הפוך לריבוע המרחק ממנו. שני מקורות אור שהספקם S ו-8S מרוחקים 90 ס"מ זה מזה. S הוא קבוע כלשהוא. באיזה מרחק x בס"מ מהמקור 8S על הקטע המחבר את שני המקורות, עוצמת האור תהיה מינימלית? בחרו את התשובה המתאימה ביותר.

א. $x < 45$

ב. $x = 45$

ג. $x > 45$

ד. עוצמת האור קבועה לאורך כל הקטע.

שאלה 15

בהמשך לשאלה הקודמת ועם אותם מקורות אור. נניח שעוצמת האור היא ביחס הפוך **למרחק** ולא לריבוע המרחק כמו בסעיף א. נסמן את המרחק בו התקבל המינימום בשאלה הקודמת בתור x ואת המרחק בו יתקבל המינימום בתנאי השאלה הזו בתור y. אלו מההיגדים הבאים הוא הנכון?

א. $y > x$

ב. $y < x$

ג. $y = x$

ד. $y + x = 90$

שאלה 16

מיכל מים מלא מאבד על ידי נקב קטן בתחתיתו 25% מתכולתו ב-10 דקות. בהנחה שקצב זרימת המים פרופורציוני לגובה המים במיכל. כעבור כמה זמן מרגע תחילת הריקון כמות המים במיכל תקטן לחצי מכמות המים ההתחלתית? בחרו את התשובה המתאימה ביותר.

א. 20 דקות

ב. יותר מ-20 דקות

ג. פחות מ-20 דקות

ד. יותר מ-30 דקות

שאלה 17

מיכל מים מלא מאבד על ידי נקב קטן בתחתיתו 75% מתכולתו בדקה. בהנחה שקצב זרימת המים פרופורציוני לגובה המים במיכל. כעבור כמה זמן מתחילת הריקון כמות המים במיכל תקטן לחצי מכמות המים ההתחלתית? בחרו את התשובה המתאימה ביותר.

א. 30 שניות

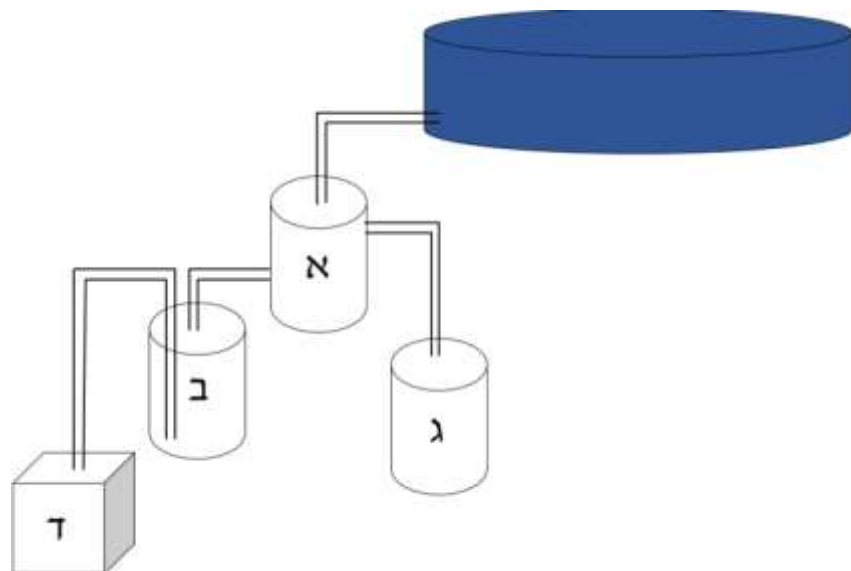
ב. יותר מ- 30 שניות

ג. פחות מ- 30 שניות

ד. 20 שניות

שאלה 18

בהינתן המערכת הבאה (ראו איור). ברגע $t=0$ מתחילים לזרום מים החוצה ממיכל המים הגדול דרך הצינור. אילו ממיכלי המים שבאיור יתמלאו ראשון?



(הניחו שבכל מיכלי המים מותקנות תעלות אוורור דקות מכדי שמים יזרמו דרכן).

א. א

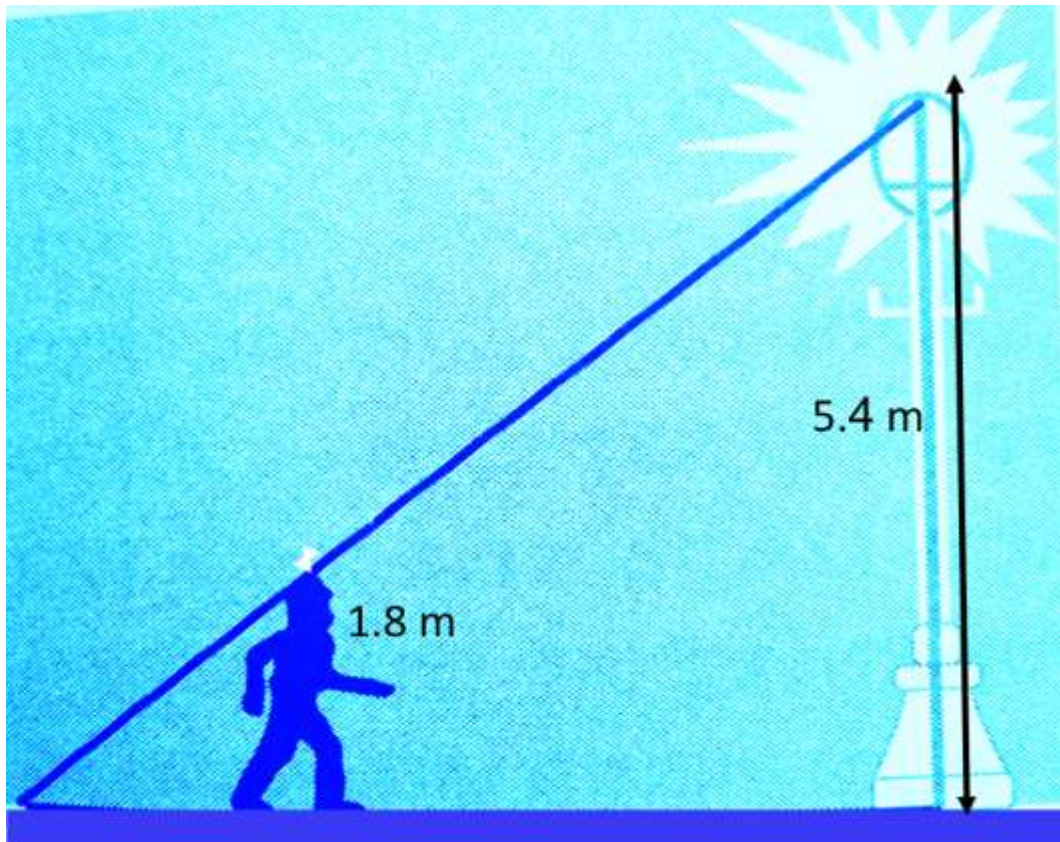
ב. ב

ג. ג

ד. ד

שאלה 19

אדם שגובהו 1.8 מטר צועד במהירות של 0.9 מטר לשנייה לעבר פנס שגובהו 5.4 מטרים. (ראו איור). באיזה קצב קטן אורך הצל שלו?



- א. 0.3 מטר לשנייה
- ב. 0.45 מטר לשנייה
- ג. 0.6 מטר לשנייה
- ד. 0.75 מטר לשנייה

שאלה 20

השאלה הזו מתייחסת לשאלה הקודמת (הנתונים זהים). באיזו מהירות נע קצה הצל של האדם?

- א. 0.45 מטר לשנייה
- ב. 0.6 מטר לשנייה
- ג. 1.35 מטר לשנייה
- ד. 1.8 מטר לשנייה