

פיזיקה תשפ"ב - מבחן א2 - כיתה י'

שאלה 1

באיזו זווית ביחס לאופק יראה כוכב הצפון לצופה הנמצא בקו המשווה?

א. 0°

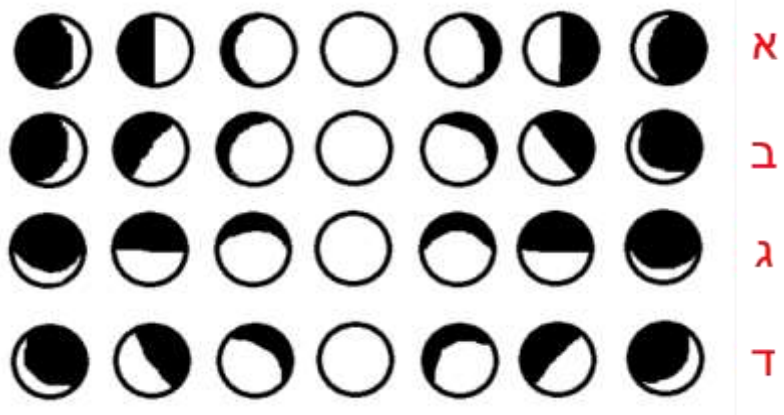
ב. 90°

ג. 60°

ד. 45°

שאלה 2

כיצד יראו מופעי הירח לצופה הנמצא באביב בקו המשווה המסתכל לירח במהלך החודש העברי?



א. שורה א

ב. שורה ב

ג. שורה ג

ד. שורה ד

שאלה 3

נניח שקוטרו של גרגר חול ממוצע הוא 250 מיקרון (מיקרון הוא מיליונית המטר) . כמו כן נניח שצורת כל גרגרי החול היא כדורית. בהנחה שגרגרי החול תופסים 65 אחוז מהנפח בו הם נמצאים. כמה גרגרי חול יש במטר מעוקב של חול? בחרו את התשובה המתאימה ביותר?

א. 10^9

ב. 10^{11}

ג. 10^{12}

ד. 10^{15}

שאלה 4

ממוצע חשבוני של שני מספרים x_1 ו- x_2 מוגדר באופן הבא: $\bar{x}_a = \frac{x_1 + x_2}{2}$

ממוצע הנדסי של שני מספרים x_1 ו- x_2 מוגדר באופן הבא: $\bar{x}_g = \sqrt{x_1 x_2}$

ממוצע הרמוני של שני מספרים x_1 ו- x_2 מוגדר באופן הבא: $\bar{x}_h = \frac{2x_1 x_2}{x_1 + x_2}$

נניח ששני המספרים חיוביים. אלו מבין הטענות הבאות נכונה?

א. $\bar{x}_a \leq \bar{x}_g \leq \bar{x}_h$

ב. $\bar{x}_h \leq \bar{x}_a \leq \bar{x}_g$

ג. $\bar{x}_g \leq \bar{x}_h \leq \bar{x}_a$

ד. $\bar{x}_h \leq \bar{x}_g \leq \bar{x}_a$

שאלה 5

סירה מפליגה 3 ק"מ במעלה נהר במהירות של 6 קמ"ש ביחס לזרם שמהירות 2 קמ"ש. לאחר מכן, הוא חוזרת לנקודת המוצא במהירות של 6 קמ"ש ביחס לזרם. כמה זמן נמשך השייט הלוך וחזור לנקודת המוצא?

א. פחות משעה

ב. בדיוק שעה

ג. יותר משעה

ד. יותר משעה וחצי

שאלה 6

על גריל קטן ניתן לצלות שני המבורגרים. לצליית כל צד של המבורגר דרושות 5 דקות.

מהו הזמן המינימלי בו ניתן לצלות שלושה המבורגרים משני הצדדים?



א. 10 דקות

ב. 15 דקות

ג. 18 דקות

ד. 20 דקות

שאלה 7

מה מסת המים הממלאים בריכה אולימפית?

א. 250 טון

ב. 3,750 טון

ג. 62,500 טון

ד. 750,000 טון

שאלה 8

נמלה עומדת על הקצה הימני של רצועת גומי שאורכה 1000 מ"מ, וצועדת שמאלה לאורכה במהירות של מ"מ אחד בשנייה. תוך כדי כך, מדי שנייה (בסוף אותה שנייה), מותחים את הרצועה ב-1000 מ"מ נוספים בבד אחת. כל מתיחה מתרחשת בדיוק שנייה אחת לאחר קודמתה. מהו המרחק מהקצה הימני שעברה הנמלה בסוף השנייה השלישית למסעה? בחרו את התשובה המתאימה ביותר

א. 3 מ"מ

ב. 4.5 מ"מ

ג. 7.3 מ"מ

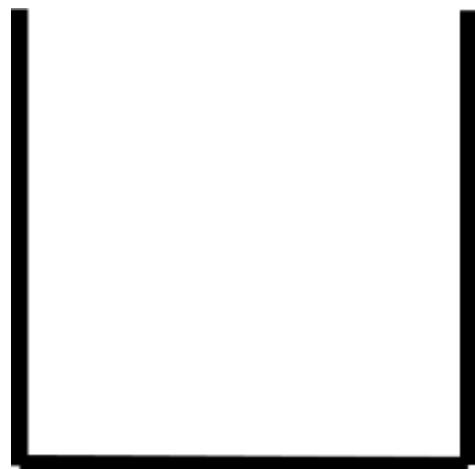
ד. 9 מ"מ

שאלה 9

תיל אחיד דק מכופף לצורה המופיעה באיור. כל אחד משלושת הקטעים הוא באורך l . מהו הגובה של מרכז המסה של התיל מעל התחתית? מרכז המסה יחסית למערכת צירים מסוימת, של מערכת המורכבת משלוש מסות, מוגדרת באופן הבא:

$$x_{cm} = \frac{m_1 x_1 + m_2 x_2 + m_3 x_3}{m_1 + m_2 + m_3}$$

$$y_{cm} = \frac{m_1 y_1 + m_2 y_2 + m_3 y_3}{m_1 + m_2 + m_3}$$



א. $\frac{l}{2}$

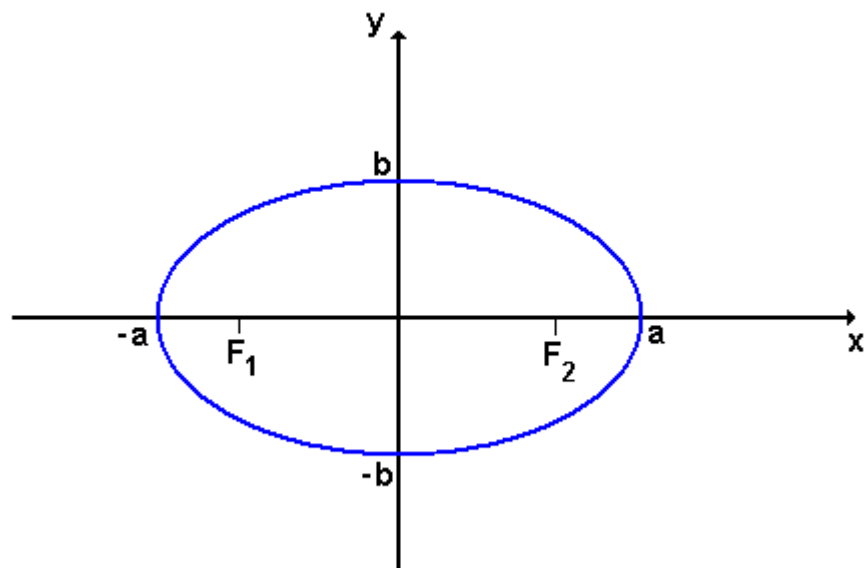
ב. $\frac{2l}{3}$

ג. $\frac{l}{3}$

ד. $\frac{l}{4}$

שאלה 10

אליפסה מוגדרת כמקום הגיאומטרי במישור שסכום המרחקים של כל נקודה על האליפסה משתי נקודות קבועות שנקראות מוקדי האליפסה הוא קבוע (F_2 ו- F_1) באיור. לאליפסה ציר ראשי שאורכו $2a$ וציר משני שאורכו $2b$. אלו מהנוסחאות הבאות מבטאת את שטח האליפסה?



א. πab

ב. $2\pi ab$

ג. $4\pi ab$

ד. $\pi(a+b)$

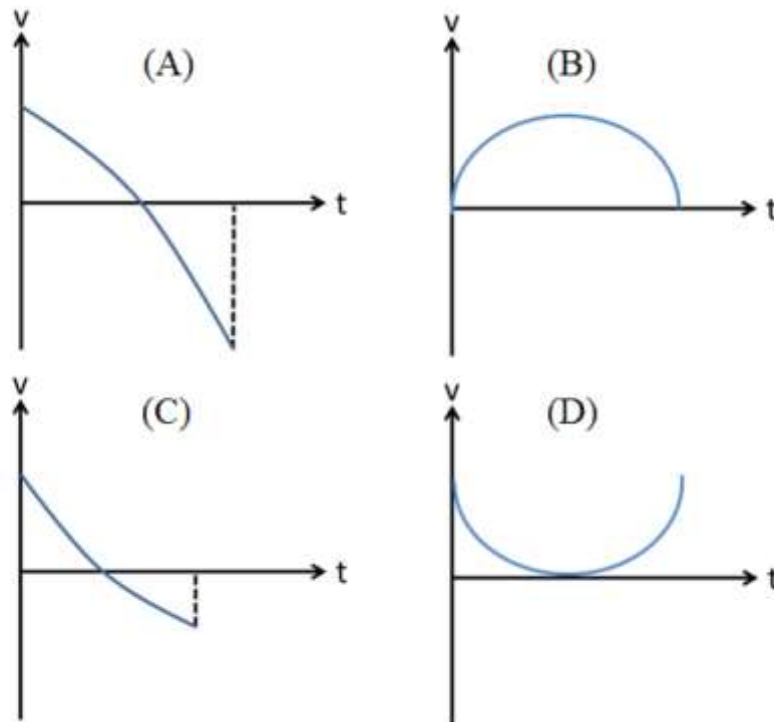
שאלה 11

צופה ראה את הירח זורח בסמוך לשקיעת השמש. אלו מההיגדים הבאים על מופע הירח הוא נכון?

- א. הירח מלא
- ב. הירח חרמש
- ג. הירח חצי מלא
- ד. כל התשובות הקודמות אפשריות

שאלה 12

גוף נזרק כלפי מעלה וחוזר חזרה כלפי מטה לאותה נקודה התחלתית. התנגדות האוויר אינה זניחה. איזה מבין הגרפים הבאים מתאר באופן הנכון ביותר את מהירות הגוף כפונקציה של הזמן – במשך התנועה של הגוף?



א. A

ב. B

ג. C

ד. D

שאלה 13

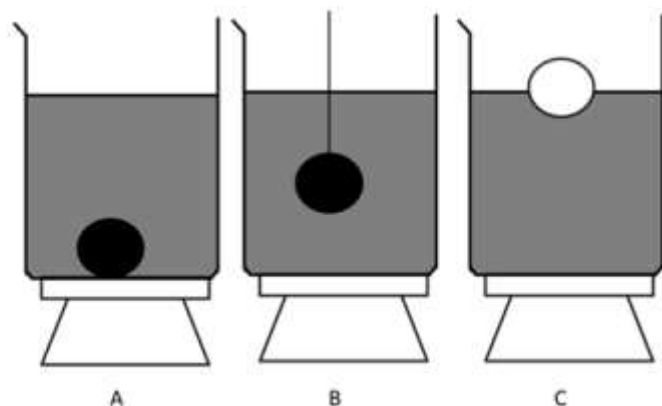


יונתן מחזיק מטאטא באופן אופקי על אצבע אחת ככה שהמטאטא יציב. איזה צד של המטאטא בעל מסה גבוהה יותר?

- א. הצד של ראש המטאטא
- ב. הצד של זנב המטאטא
- ג. שני הצדדים שווים מסה
- ד. לא ניתן לקבוע מנתוני השאלה

שאלה 14

מיכל זכוכית מלא במים מונח על מאזניים. במיכל A מונח כדור אלומיניום על הקרקעית ואילו במיכל B אותו כדור תלוי על חוט קשיח. במיכל C צף כדור קלקר. כל הכדורים זהים בגודלם וכל הכדורים נמצאים במנוחה (ראו תרשים) וכמות המים בכל המיכלים שווה. נסמן את קריאת המאזניים בכל אחד מהמיכלים בתור W_A, W_B, W_C בהתאמה.



מי מבין הטענות הבאות נכונה?

- א. $W_A > W_B > W_C$

ב. $W_A > W_B = W_C$

ג. $W_A > W_C > W_B$

ד. $W_A = W_B > W_C$

שאלה 15

נתונים שני קפיצים זהים, ושני כדורים זהים חסרי נפח אך בעלי מסה m . כיצד כדאי לחבר את הקפיצים והמסות על מנת שהכדור התחתון יגיע לגובה הנמוך ביותר?

ב.



א.



ד.



ג.



שאלה 16

מערכת כלי הדם בגוף האדם מובילה את הדם מן הלב לכל תאי הגוף. בתנאים אופטימליים המערכת פועלת כדי להקטין את האנרגיה הכרוכה בהזרמת הדם דרך העורקים, הורידים והנימים. האנרגיה קטנה כאשר ההתנגדות להזרמת הדם דרך כלי הדם קטנה. על פי חוק פואזי (Poiseuille) ההתנגדות לזרימת הדם R נתונה על ידי הביטוי הבא:

$$R = C \frac{L}{r^4}$$

כאשר L הוא אורך צינור הדם, r הוא הרדיוס ו- C הוא קבוע הקשור לצמיגות הדם. נניח שההתנגדות לזרימת הדם באחד העורקים גדלה פי 2 כתוצאה מהצטברות של שומנים על דופן העורק. התהליך הזה נקרא טרשת עורקים, או הסתיידות עורקים, היא מצב שבו העורקים, המעבירים חמצן וחומרים חיוניים מהלב אל איברי הגוף, הופכים צרים ומחוספסים

וזרימת הדם דרכם נפגעת. שומן וכולסטרול מצטברים על דפנות העורקים ויוצרים פלאק (רובד) ששוקע, מקטין את נפח העורק, ומפריע לזרימת הדם התקינה בו.

מהו היחס בין רדיוס של העורק שעבר הסתיידות לעומת הרדיוס של העורק הבריא?

א. 0.25

ב. 0.5

ג. 0.84

ד. 0.92

שאלה 17

אלה ובני עומדים משני צדדיו של עמק, ליד אלה ישנה משאית שעושה הרבה רעש. על מנת לתקשר אחד עם השני, גם אלה וגם בני צועקים אחד אל השני. מי מבין השניים צריך לצעוק יותר חזק על מנת שהשני יבין אותו?

א. אלה

ב. בני

ג. אין הבדל

ד. אי אפשר לדעת על סמך נתוני השאלה

שאלה 18

בועת סבון כדורית באה במגע עם משטח זכוכית והופכת לחצי כדור מבלי לאבד מנפחה. הלחץ בבועת הסבון נמצא ביחס הפוך לרדיוס. מהו היחס בין הלחץ בבועת הסבון החצי כדורית p_1 ללחץ בטיפה הכדורית p_2 ? בחרו את התשובה המתאימה ביותר.

א. $\frac{p_1}{p_2} = \frac{1}{2}$

ב. $\frac{p_1}{p_2} = \frac{\sqrt{2}}{2}$

ג. $\frac{p_1}{p_2} = \frac{1}{\sqrt[3]{2}}$

ד. $\frac{p_1}{p_2} = \sqrt{2}$

שאלה 19

אתם שטים בסירה באוקיינוס, ופתאום ניצב מולכם אי בודד בעל צורה עגולה. זווית החוף θ הולכת וגדלה ככל שאתם מתקרבים ואתם יכולים למדוד אותה בכל זמן. האם תוכלו לדעת את מהירות הסירה?

- א. כן, בהינתן הזווית בזמן אחד.
- ב. כן, בהינתן θ בשני זמנים שונים.
- ג. כן בהינתן שעון שאיתו תוכלו למדוד זמן.
- ד. לא ניתן למדוד את מהירות הסירה.

שאלה 20

על פי חוק הקירור של ניוטון – קצב הקירור של גוף חם פרופורציוני להפרש הטמפרטורות בין הגוף לבין הסביבה. נניח שכוס קפה חם נמצאת בטמפרטורה של 80°C (80 מעלות צלזיוס) וטמפרטורת הסביבה היא 20°C . איזה מבין הגרפים הבאים מתאר נכונה את קירור הקפה בכוס?

