

האולימפיאדה הארצית ה-I לפיזיקה לכיתות י'
תשע"ז - שלב א'

דף רכוז תשובות
הוראות לנבחנים: משך הבחינה: 100 דקות. חומר עזר מותר בשימוש: כלי כתיבה בלבד.
לפניך 22 שאלות, לכל שאלה תשובה אחת נכונה ביותר.

עליך לסמן תשובה זאת על ידי הקפתה בעיגול בדף זה.

יש להמנע ככל האפשר ממחיקות (ניתן להשתמש בשאלון עצמו כבדף טיוטה). השאלון נשאר ברשותך.
הקפד/י לרשום במדויק ובאופן ברור את פרטיך האישיים.

שם משפחה: _____ שם פרטי: _____ בן/ בת _____ כיתה: _____

שם ביה"ס: _____ עיר _____

דואר אלקטרוני _____

טלפון: _____ נייד: _____

כתובת פרטית: _____

נא לרשום שוב את הדואר האלקטרוני _____

ד	ג	ב	א	11.		ד	ג	ב	א	1.
ד	ג	ב	א	12.		ד	ג	ב	א	2.
ד	ג	ב	א	13.		ד	ג	ב	א	3.
ד	ג	ב	א	14.		ד	ג	ב	א	4.
ד	ג	ב	א	15.		ד	ג	ב	א	5.
ד	ג	ב	א	16.		ד	ג	ב	א	6.
ד	ג	ב	א	17.		ד	ג	ב	א	7.
ד	ג	ב	א	18.		ד	ג	ב	א	8.
ד	ג	ב	א	19.		ד	ג	ב	א	9.
ד	ג	ב	א	20.		ד	ג	ב	א	10.

תשובות לשאלות הפתוחות:

21. _____

22. _____

פתרונות מנומקים ניתן למצוא החל
מתאריך 29.1.2017 באתר
האולימפיאדה לפיזיקה:
<http://www.ipho.org.il>

- מפעל התחרויות בפיזיקה לנוער נתמך ע"י:
- משרד החינוך, המינהל למדע וטכנולוגיה
 - הטכניון, מכון טכנולוגי לישראל

מחבר השאלות בשלב א':

ד"ר אלי רז - ראש פרויקט האולימפיאדה לפיזיקה,
המכללה האקדמית להנדסה אורט בראודה, כרמיאל,
הטכניון, הפקולטה לחינוך למדע וטכנולוגיה, חיפה.

האולימפיאדה הארצית ה-I לפיזיקה לכיתות י'

תשע"ז - שלב א'

כל הזכויות שמורות

© 2017

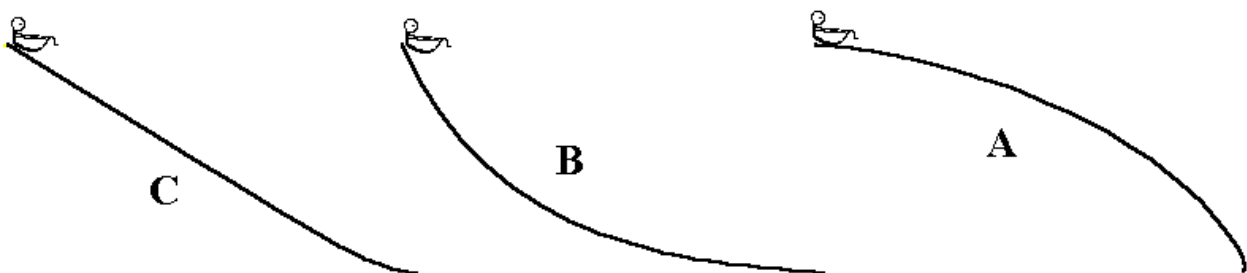
שאלה מס' 1

יוסי יורם ודנה קיבלו כל אחד חוט מתכת באורך של 30 ס"מ. יוסי יצר מהחוט שקיבל משולש, יורם יצר ריבוע ודנה יצרה מעגל. כל אחד קיבל פרוסת עוגה בצורה שיצר. מי קיבל את העוגה הגדולה ביותר:

- יוסי.
- יורם.
- דנה.
- כל העוגות באותו הגודל.

שאלה מס' 2

נתונים שלושה מתקני גלישה בלונה-גל. גובה המתקנים והמרחק האופקי בין קצותיהם שווה, אולם צורת המתקנים שונה (ראה תרשים). החיכוך במתקנים זניח.



גולש מנסה את שלושת המתקנים. הוא מתחיל לגלוש ממנוחה. באיזה מבין המתקנים זמן הגלישה הוא הקצר ביותר.

- במתקן A.
- במתקן B.
- במתקן C.
- זמן הגלישה שווה בשלושת המתקנים.

שאלה מס' 3

לקראת ראש השנה סוחר קנה 50 ק"ג תפוחים גדולים, 50 ק"ג תפוחים קטנים ו- 15 ק"ג תערובת של סוכר ודבש להכנת תפוחים מסוכרים. הסוחר שילם מחיר שווה עבור התפוחים הגדולים, התפוחים הקטנים והדבש.

הסוחר ציפה כל תפוח בשכבה בעובי אחיד של הציפוי המתוק ומכר את התפוחים המצופים לפי משקל ובמחיר שווה לשני סוגי התפוחים. הרווח של הסוחר:

א. גדול יותר עבור התפוחים הגדולים.

ב. גדול יותר עבור התפוחים הקטנים.

ג. שווה בשני המקרים.

ד. אפשרויות א', ב' או ג' תתכנה, האפשרות הנכונה תלויה בעובי שכבת הציפוי.

שאלה מס' 4

חוקר טבע ביקר בחודשים יוני-ספטמבר באי נידח וגילה זן מיוחד של צפרדעים וזן מיוחד של ראשנים שלא הכיר קודם לכן. החוקר מצא כי מספר הצפרדעים גדול במידה ניכרת ממספר הראשנים. לאחר מספר שנים חזר החוקר לאותו אי ושהה בו בחודשים דצמבר עד מרץ. החוקר גילה שוב את אותה התופעה.

איזו מסקנה ניתן להסיק מתצפיות החוקר?

א. החוקר לא היגיע בעונת הרבייה של הצפרדעים.

ב. זן הצפרדעים החדש אינו מתפתח מזן הראשנים שהחוקר גילה.

ג. מספר הראשנים חייב להיות גדול ממספר הצפרדעים, החוקר גילה רק חלק קטן מהם.

ד. זמן החיים הממוצע של צפרדע בוגרת ארוך במידה ניכרת מזו של הראשן.

שאלה מס' 5

ממוצע הציונים של כיתה A גדול מממוצע הציונים של כיתה B. המורה העביר תלמיד אחד מכיתה לכיתה וכתוצאה מכך ממוצע הציונים עלה בשתי הכיתות. תלמיד מוגדר כטוב אם ציוניו מעל הממוצע של הכיתה וכבינוני אם ציוניו מתחת לממוצע.

איזו מבין הטענות הבאות היא הנכונה?

א. תלמיד טוב עבר מכיתה B לכיתה A.

ב. תלמיד בינוני עבר מכיתה A לכיתה B.

ג. תלמיד טוב עבר מכיתה A לכיתה B.

ד. הדבר לא ייתכן. אם הממוצע עולה בכיתה אחת, בכיתה השניה הוא יורד.

שאלה מס' 6

בעליות הארוכות בדרך מים המלח לירושלים, המנוע של המכונית התחמם יותר מידי (לא מצב המחייב עצירה).

איזה מבין הפעולות הבאות עשויה (אם בכלל) לסייע בהפחתת התחממות יתר של המנוע?

א. סגירת החלונות והפעלת המזגן.

ב. נסיעה במהירות גבוהה יותר.

ג. הפעלת החימום בתוך הרכב.

ד. הפעולות הנ"ל אינן משפיעות על טמפרטורת המנוע.

שאלה מס' 7

כל שעה עגולה (7.00, 8.00, 9.00...) יוצאת רכבת מת"א לנהריה. כל שעה עגולה יוצאת רכבת מנהריה לת"א. זמן הנסיעה בכל כוון הוא בדיוק שתיים. באחד הימים יצאה רכבת מנהריה 5 דקות לפני הזמן והיגיעה לת"א 5 דקות אחרי הזמן. כמה רכבות פגש נהג הקטר בנסיעה מנהריה לת"א.

- א) 2. ב) 3. ג) 4. ד) 5.

שאלה מס' 8

נתונים שני ארגזים זהים וגדולים A ו-B הארגזים סגורים ומלאים במספר מרבי של גולות זכוכית. בכל ארגז מעל מאה אלף גולות. בארגז A קוטר הגולות קטן יותר מקוטר הגולות בארגז B.

הטענות הבאות מתייחסות למשקל הכולל של הגולות בארגז. איזו מהנכונה?

- א) בארגז A משקלן הכולל של הגולות גדול יותר.
ב) בארגז B משקלן הכולל של הגולות גדול יותר.
ג) משקלן הכולל של הגולות בשני הארגזים שווה בקירוב.
ד) אפשרויות א', ב' או ג' תתכנה. האפשרות הנכונה תלויה ביחס בין שני הקטרים.

שאלה מס' 9

יוסי אוהב את הביצה הקשה כאשר היא מבושלת היטב. התברר באחד הימים כי הביצה הקשה והחמה שקיבל לארוחת הבוקר, חמה מבחוץ ופחות חמה מבפנים. איזו מבין האפשרויות הבאות היא ההגיונית ביותר:

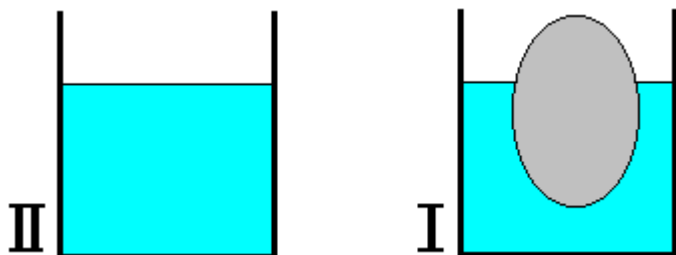
- א. הביצה הוצאה קשה מהמקרר וחוממה לפני ההגשה.
ב. הביצה בושלה לפני הארוחה והתקררה עד להגשה.
ג. הביצה בושלה בחופזה והוצאה מהסיר לפני הזמן.
ד. אפשרויות א', ב' ו- ג' תתכנה ברמת סבירות דומה.

שאלה מס' 10

שני כלים זהים בצורת גליל מכילים מים. באחד הכלים צף גוף. גובה פני המים בשני הכלים שווה (ראה תרשים). יוצקים לכל אחד מהכלים כוס מים, כתוצאה מכך:

- א. פני המים בכלי I יהיו גבוהים יותר.
ב. פני המים בכלי II יהיו גבוהים יותר.
ג. פני המים בשני הכלים יהיו שווים.

ד. אפשרויות א', ב' או ג' תתכנה, האפשרות הנכונה תלויה בצורת הגוף הצף.



שאלה מס' 11

מכפילים את כל המספרים מ-1 ועד 51. בכמה אפסים מסתיימת התוצאה?

- א. חמישה אפסים.
ב. עשרה אפסים.
ג. אחד עשר אפסים.
ד. שנים עשר אפסים.

שאלה מס' 12

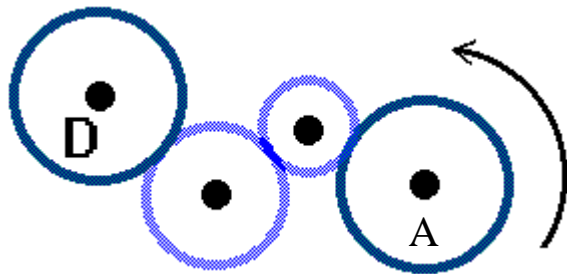
במסיבת הסיום כל הבנות שהופיעו עם חצאית כחולה, לבשו גם חולצה לבנה. איזה מהמשפטים הבאים נובע מהקודם:

- א) כל בת שלבשה חולצה לבנה, לבשה גם חצאית כחולה.
- ב) היו בנות שלבשו חולצה לבנה אך לא בהכרח חצאית כחולה.
- ג) כל בת שלא לבשה חצאית כחולה, לא לבשה חולצה לבנה.
- ד) כל בת שלא לבשה חולצה לבנה, לא לבשה חצאית כחולה.

שאלה מס' 13

מכפילים את המספר 3 בעצמו 63 פעמים (מחשבים את 3^{63}). מהי הספרה האחרונה של התוצאה?

- א. 1
- ב. 3
- ג. 7
- ד. 9



שאלה מס' 14

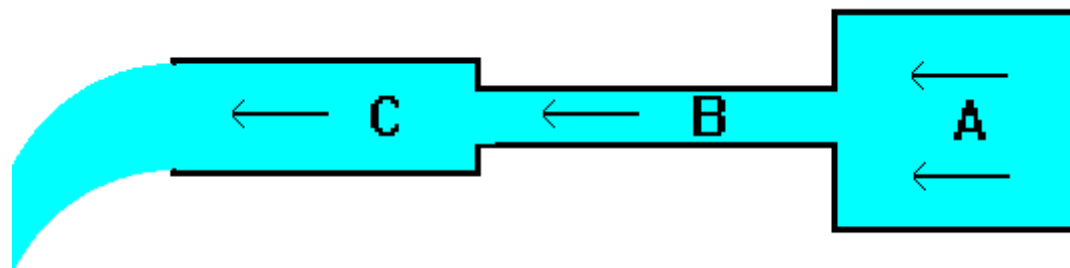
נתונה מערכת גלגלי שיניים כמוראה בתרשים. כל גלגל מסתובב סביב ציר אופקי קבוע. הגלגל A מסתובב במגמה המנוגדת למגמת התנועה של מחוגי השעון (כמוראה בתרשים) וכתוצאה מכך כל גלגלי השיניים מסתובבים. הגלגלים A ו-D שווים בגודלם.

ציין את המשפט הנכון:

- א. הגלגלים A ו-D מסתובבים באותה מגמה ובמהירויות שונות.
- ב. הגלגלים A ו-D מסתובבים במגמות שונות ובאותה המהירות.
- ג. הגלגלים A ו-D מסתובבים באותה המגמה ובאותה המהירות.
- ד. הגלגלים A ו-D מסתובבים במגמות שונות ובמהירויות שונות.

שאלה מס' 15

מים זורמים בצינור בקצב קבוע. הצינור מחולק לשלושה חלקים כפי שמראה התרשים.



ציין את המשפט הנכון:

- א) מהירות הזרימה של המים ב-A, B, ו-C שווה.
- ב) מהירות המים ב-A היא הגבוהה ביותר וב-B הנמוכה ביותר.
- ג) מהירות המים ב-C היא הגבוהה ביותר וב-A הנמוכה ביותר.
- ד) מהירות המים ב-B היא הגבוהה ביותר וב-A הנמוכה ביותר.

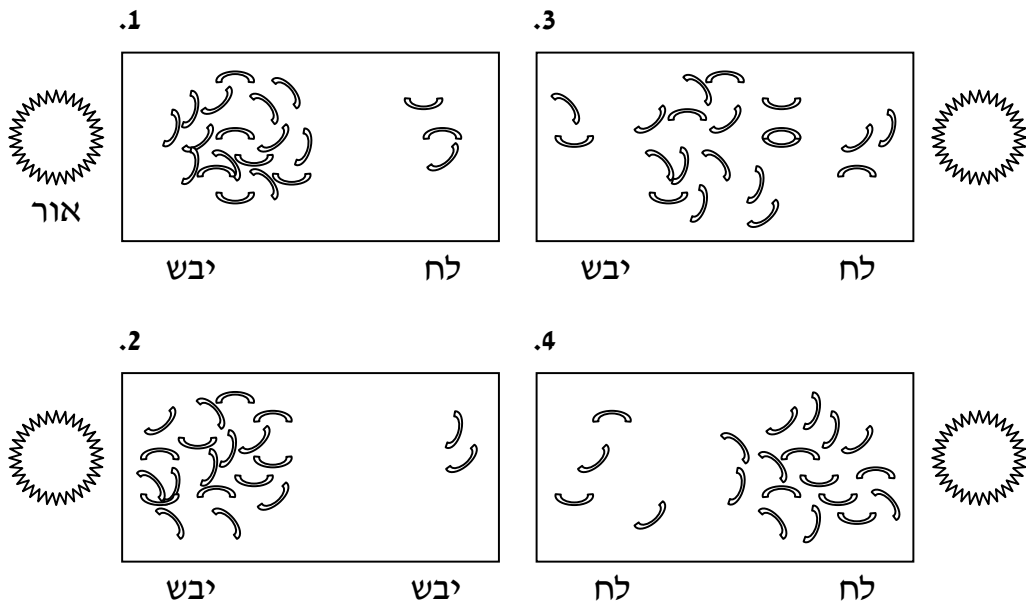
שאלה מס' 16

בכתה מסוימת 30 תלמידים. המורה שאלה כל תלמיד באיזה יום בשבוע הוא נולד (יום א', ב', ג', ... או שבת), השנה והחודש לא חשובים. איזה מבין הטענות הבאות נכונה עבור תלמידי הכתה.

- בכל אחד מימי השבוע נולד לפחות ילד אחד.
- לפחות באחד מימי השבוע נולדו פחות מ- 3 תלמידים.
- לפחות באחד מימי השבוע נולדו יותר מ- 4 תלמידים.
- בשניים מימי השבוע נולדו לפחות 5 תלמידים.

שאלה מס' 17

קבוצת תלמידים רצתה לבחון את תגובתן של תולעי קמח לאור ולחות. כדי לעשות זאת הם הכינו ארבע קופסאות בתנאים שונים על פי המפורט בתרשים. הם השתמשו בנורות נאון כמקורות אור ובפיסות נייר רטובות ליצירת הלחות. במרכז כל קופסא הניחו 20 תולעי קמח. כעבור יום הם ספרו את התולעים שזחלו לכל צד בכל אחת מהקופסאות. התוצאות מוצגות בתרשים.



מניתוח התרשים ניתן להסיק כי התולעים:

- אוהבות אור ואדישות לחות.
- אוהבות לחות ונמשכות לאור.
- אוהבות אור ומתרחקות מלחות.
- אוהבות יובש ואדישות לאור.

שאלה מס' 18

לדני אוסף מטבעות שערך כל אחת מהן 15 שקלים. לחיים אוסף מטבעות שערך כל אחת מהן 21 שקלים. חיים חייב לדני מספר שלם של שקלים אותו הוא שילם ע"י החלפה של מטבעות. איזה מהסכומים הנ"ל אינו יכול להיות החוב ששולם?

- 39 שקלים
- 48 שקלים
- 62 שקלים
- 84 שקלים

שאלה מס' 19

על משאית נמצא מכל מים פתוח. המשאית נוסעת ביום בו יורד גשם באופן אחיד ובקצב קבוע. בשל רוח מערבית (רוח הנעה ממערב למזרח) הגשם לא יורד אנכית (לטיפות יש גם מהירות אופקית).
באיזה מבין המקרים הבאים כמות המים שתחדור למכל ביחידת זמן תהיה הגדולה ביותר:
א. כאשר המשאית נעה מזרחה.
ב. כאשר המשאית נעה מערבה.
ג. כאשר המשאית נעה דרומה.
ד. בכל אחת מהאפשרויות א', ב' או ג' כמות המים ליחידת זמן שתחדור למכל תהיה שווה.

שאלה מס' 20

ברשותך מספר רב של מטבעות שערכם 1 שקל, 2 שקלים, 3 שקלים ו- 5 שקלים. עליך לבחור 12 מבין המטבעות כך שערכם הכולל יהיה 35 שקלים. בכל צירוף אפשרי של המטבעות המקיים את התנאים הנ"ל, חייבת להמצא לפחות מטבע אחת שערכה:
א. 1 שקל.
ב. 2 שקלים.
ג. 3 שקלים.
ד. 5 שקלים.

שאלה מס' 21

בעיר מסוימת חיים 100 תושבים. 70 דוברי אנגלית, 50 דוברי צרפתית, 30 דוברים אנגלית וגם צרפתית. כמה תושבים בעיר אינם דוברי אנגלית ואף לא צרפתית. רשמו את התשובה בדף התשובות

שאלה מס' 22

דיג רצה להעריך את מספר הדגים בבריכת הדגים אשר בשכונתו. הדיג פרש רשת ודג בעזרתה 60 דגים. הדיג סימן את הדגים ושחרר אותם חזרה אל המים. כעבור שבועיים פרש הדיג שוב את הרשת ודג גם הפעם 60 דגים ביניהם גילה 12 דגים מאלה שסימן בפעם הקודמת. הערך את מספר הדגים בבריכה. רשמו את התשובה בדף התשובות.

ב ה צ ל ח ה

פתרונות מנומקים ניתן למצוא
החל מתאריך 29.1.2017 באתר
האולימפיאדה לפיזיקה:
<http://www.ipho.org.il>

