

בעיות תנועה ב' - פתרונות

תשובה	שאלה	תשובה	שאלה	תשובה	שאלה	תשובה	שאלה
(3)	16.	(2)	11.	(3)	6.	(3)	1.
(4)	17.	(4)	12.	(1)	7.	(4)	2.
(2)	.18	(3)	13.	(3)	8.	(1)	.3
		(1)	14.	(1)	9.	(1)	4.
		(2)	.15	(3)	.10	(2)	.5

הסברים:

1. התשובה הנכונה היא (3). הסבר:
 מהירות = 360 קמ"ש. זמן = 10 שניות = $\frac{10}{3600}$ שעות, לכן דרך = $1 = 360 \times \frac{10}{3600}$ ק"מ.
 כעת נותר לחשב כמה קרונות יש בקילומטר. כל קרון בתוספת הרווח מהקרון הבא הוא 25 מטרים.
 לקרון האחרון אין רווח אחריו כך שגם הוא רק 25 מטרים (נתון). לכן: $\frac{1000}{25} = 40$ קרונות.

2. התשובה הנכונה היא (4). הסבר:
 זמן = X דרך = Y לפיכך מהירות המטוס היא $\frac{Y}{X}$.
 כעת: מהירות = $\frac{Y}{X}$, דרך = Z לפיכך הזמן הוא $\frac{ZX}{Y}$.
 $\frac{Z}{Y} = \frac{ZX}{YX}$

3. התשובה הנכונה היא (1). הסבר:
 היות ובמעוין כל הצלעות שוות באורכן, ונתון כי מהירותו של אצן א' גדולה פי 2 ממהירותו של אצן ב', ניתן לומר כי בזמן שאצן א' רץ שתי צלעות (חצי מעוין), אצן ב' רץ צלע אחת. ובאותו האופן, אחרי שאצן א' מקיף 4 צלעות (מעוין שלם) וחוזר לנקודת ההתחלה שלו – אצן ב' רץ רק 2 צלעות ולמעשה מגיע לנקודת ההתחלה של אצן א'. התשובה הנכונה היא (1).

4. התשובה הנכונה היא (1). הסבר:
 נגדיר: מהירות הסירה ללא זרם: X , מהירות הזרם: Y . מכאן נכתוב את המשוואה הבאה:
 $X - Y = \frac{1}{3}(X + Y)$ נפשט ונגלה כי $X = 2Y$

5. התשובה הנכונה היא (2). הסבר:
נגדיר את המרחק בין שתי הערים X .
בהלוך: מהירות = 40 קמ"ש, דרך = X לפיכך זמן = $\frac{X}{40}$.
בחזור: מהירות = 80 קמ"ש, דרך = X לפיכך זמן = $\frac{X}{80}$.
נתון כי הזמן בחזור קצר בשעה לכן נכתוב את המשוואה:
 $\frac{X}{40} = \frac{X}{80} + 1$. נפתור ונגלה כי $X = 80$.
6. התשובה הנכונה היא (3). הסבר:
זוהי למעשה שאלת יחס שבה עושים שימוש ביחס ישר והפוך.
נגדיר מהירות הסירה: X , מהירות המטוס: $3X$.
הסירה תעשה $2X$ ק"מ והמטוס $3X$, לכן היחס הוא 2:3.
7. התשובה הנכונה היא (1). הסבר:
נגדיר: מהירות סוס משא = X , מהירות סוס מרוץ = $2.5X$. סוס המשא רץ 3 שעות וסוס המרוץ רץ 4 שעות. המשוואה שנרשום היא: $3X + 4 \cdot 2.5X = 169$. נפתור ונגלה כי $X = 13$. מכיון שנשאלנו לגבי סוס המרוץ: $2.5X = 2.5 \times 13 = 32.5$.
8. התשובה הנכונה היא (3). הסבר:
בני רץ 8 שעות במהירות X . אושיק רץ חצי שעה פחות במהירות $10+X$ והדרך של שניהם זהה.
 $8x = 7.5(x+10)$
 $8x = 7.5x + 75$
 $\frac{1}{2}x = 75$
 $x = 150$
- ולכן בני רץ במהירות 150 מטר לשעה במשך 8 שעות ועושה מרחק של: $1.2 \times 8 = \frac{150}{1000}$. כלומר 1.2 קילומטר.
9. התשובה הנכונה היא (1). הסבר:
צ'יטה: מהירות = $6X$. זמן = 1 שעה (הצבנו זמן נוח), לכן הדרך = $6X$.
נמר: מהירות = X . זמן = 2 שעה (פי 2 מהצ'יטה), לכן הדרך = $2X$.
לכן יחס המרחקים הוא: $2X : 6X = 1:3$.
10. התשובה הנכונה היא (3). הסבר:
מדובר במהירות משותפת במסלול מעגלי (שבמקרה זה הוא מרובע). המהירות המשותפת שלהם היא $A+B$. הדרך = $4X$, לכן הזמן הוא $\frac{4X}{A+B}$.

11. התשובה הנכונה היא (2). הסבר:

בועז רץ 50 ק"מ במהירות 4 קמ"ש. מכאן שהוא רץ במשך: 12.5 שעות = $\frac{50}{4}$. לאחר מכן הוא רץ 100 ק"מ במהירות 10 קמ"ש. מכאן שהוא רץ במשך: 10 שעות = $\frac{100}{10}$. לכן מהירותו הממוצעת היא:

$$\frac{150}{12.5+10} = \frac{150}{22.5} = \frac{300}{45} = \frac{100}{15}$$

12. התשובה הנכונה היא (4). הסבר:

תחילה נבחן את אורך השיירה של כלל הקרוקודילים: ידוע כי השיירה התקדמה בקצב של 29 מטר לשנייה במשך 5 שניות, משמע שאורך השיירה הינו: $29 \times 5 = 145$. בכדי לדעת כמה מרווח יש בין קרוקודיל לקרוקודיל עלינו להפחית תחילה את אורכם של הקרוקודילים מאורך השיירה כולה. אורך כל קרוקודיל הינו 5 מטרים וישנם 15 קרוקודילים. משמע שאורך הקרוקודילים בשיירה הינו: $75 = 15 \times 5$. אם כן החלק של המרווחים בשיירה תופס מקום של 70 מטרים ($145 - 75 = 70$). 70 מטרים אלו של מרווח מתחלקים שווה בשווה בין כל הקרוקודילים. מכיוון שיש 15 קרוקודילים, יש ביניהם 14 מרווחים. כלומר, בכדי לדעת כמה מרווח יש בין כל קרוקודיל לקרוקודיל נחלק את 70 המטרים ב 14 מרווחים: $5 = \frac{70}{14}$. מכאן שיש מרווח של 5 מטרים בין קרוקודיל לקרוקודיל.

13. התשובה הנכונה היא (3). הסבר:

$$\frac{A}{\frac{3}{B}} = \frac{A}{3} \times \frac{2}{B} = \frac{2A}{3B} \text{ לפיכך מהירותה היא } \frac{B}{3} = \text{זמן}, \frac{A}{3} = \text{דרכה של המכונית}$$

14. התשובה הנכונה היא (1). הסבר:

כל סיבוב של הגלגל מקדם את האופניים בהיקף הגלגל שהוא $2\pi r = 2 \times \pi \times \frac{1}{2} = \pi$ מטרים. 80 סיבובים לדקה הם 80π מטרים לדקה (זוהי מהירות האופניים), זמן = 15 דקות, לפיכך המרחק הוא $80\pi \times 15 = 1200\pi$.

15. התשובה הנכונה היא (2). הסבר:

בשאלה זו יש מספר סוגים של יחידות מהירות, נמיר את כולן ליחידות שקל לנו לעבוד בהן. מהירות המכונית = 4 קמ"ש, מהירות המשאית = 10 מטרים בשנייה שהם 36 קמ"ש. המהירות המשותפת של כלי הרכב היא 40 קמ"ש. זמן = 0.5 דקה שהם $\frac{1}{120}$ שעה. לכן דרך = $\frac{1}{3} = \frac{1}{120} \times 40$ ק"מ שהם 333 מטרים.

16. התשובה הנכונה היא (3). הסבר:

ולנטינו עושה 4 הקפות במהירות של 10 מטר לשנייה. אורך הקפה אחת הוא 300 מטר ולכן אורך 4 הקפות הוא 1200 מטר. מכאן שהזמן שלקח לולנטינו לעשות 4 הקפות הוא 120 שניות $\frac{1200}{10}$. מקס יצא 20 שניות אחרי ולנטינו ועשה את אותה הדרך. מכיוון שמקס יצא 20 שניות מאוחר יותר, לקח לו 20 שניות פחות לסיים את אותה הדרך. לכן מקס עשה 1200 מטר ב 100 שניות. מכאן שמהירותו של מקס היא: 12 מטר בשנייה $\frac{1200}{100}$.

17. התשובה הנכונה היא (4). הסבר:

נגדיר את רדיוס המעגל = r .

דורון: דרך = $2r$, מהירות = 10 מטר לשנייה, לכן זמן = $\frac{2r}{10}$ שנייה.

דימיטרי: דרך = $\pi r = 2\pi r \times \frac{1}{2}$, מהירות = X מטר לשנייה, לכן זמן = $\frac{\pi r}{X}$ שנייה. נתון כי זמניהם

$$\begin{aligned} 10\pi r &= 2rX & \frac{\pi r}{X} &= \frac{2r}{10} \text{ נחשב ונמצא כי} \\ X &= \frac{10\pi r}{2r} & x &= 5\pi \text{ שנייה.} \end{aligned}$$

18. התשובה הנכונה היא (2). הסבר:

למעשה מה שמשותף למפקד ולחיילים הוא הזמן. לכן:

מפקד: דרך = 24 ק"מ, מהירות = 16 קמ"ש ולכן זמן = $1.5 = \frac{24}{16}$ שעות.

חיילים: מהירות = 40 קמ"ש, זמן = 1.5 ולכן דרך = $60 = 40 \times 1.5$ ק"מ.