

בעיות תנועה 5 יחידות

27/6/2021

הכנה לבגרות 5 יחידות

כותבי השאלות: פאטמה עבד אלחי, עובד לב ארי

המאגר הארצי-עובד לב ארי



עורך: עובד לב ארי

- (1) שני כל רכב יוצאים בשעה 8:00 מ- A אל B. B נמצאת במרחק 150 ק"מ מ-A. הרכב השני מהיר יותר וכעבור n שעות היה המרחק ביניהם 18 ק"מ. הרכב השני הגיע ל-B, חזר מייד לעבר הנקודה A ופגש את הרכב הראשון, שהיה עדיין בדרכו לנקודה B. הפגישה התרחשה 6 שעות לאחר ששני הרכבים יצאו מנקודה A.
- (א) בטאו באמצעות n את המהירויות של כל אחד מהרכבים.
- (ב) מצאו את התחום בו נמצאים ערכי n אם ידוע שמהירותו של הרכב השני גדולה מ-30 קמ"ש.
- (ג) ללא קשר לסעיף ב, באיזו שעה הגיע הרכב הראשון ל-B אם נתון כי $n = 1.8$.

ההסבר ביוטיוב

תשובה: (א) רכב ראשון: $\frac{25n-9}{n}$, רכב שני: $\frac{25n+9}{n}$. (ב) $0.36 < n < 1.8$ (ג) 15:30.

- (2) רוכב אופניים ורוכב אופנוע יצאו באותו רגע זה לקראת זה משני יישובים שונים. הם נפגשו כעבור 3 שעות. רוכב האופנוע עובר $\frac{2}{3}$ מהדרך שבין שני היישובים ב-1.25 שעות פחות מהזמן שרוכב האופניים עובר $\frac{1}{4}$ מהדרך שבין שני היישובים. מהירויות הרוכבים אינן משתנות.
- א. מיצאו פי כמה המהירות של רוכב האופנוע גדולה מן המהירות של רוכב האופניים.
- ב. מיצאו בכמה שעות עובר רוכב האופנוע את כל הדרך שבין שני היישובים.

תשובה: א. פי 4. ב. 3.75 שעות. (ההסבר ביוטיוב 2016 חורף)

- (3) רוכב אופנוע יצא מ-A, ובאותה שעה יצא רוכב אופניים מ-B. הם רכבו זה לקראת זה ונפגשו בדרך. רוכב האופנוע הגיע ל-B כעבור $\frac{1}{4}$ שעה מרגע הפגישה, ורוכב האופניים הגיע ל-A כעבור 4 שעות מרגע הפגישה (מהירויות הרוכבים היו קבועות).
- א. מצא את היחס בין המהירות של רוכב האופנוע למהירות של רוכב האופניים.
- ב. נתון כי המרחק בין A ל-B גדול מ-90 ק"מ. מצא באיזה תחום מספרים נמצאת המהירות של כל אחד מהרוכבים. (מהירות רוכב האופנוע אינה עולה על 120 קמ"ש).
- תשובה: א. היחס הוא 4. ב. מהירות רוכב האופנוע גדולה מ-72 קמ"ש וקטנה או שווה ל-120 קמ"ש.
- מהירות רוכב האופניים גדולה מ-18 קמ"ש וקטנה או שווה ל-30 קמ"ש.

ההסבר ביוטיוב 2012 מועד ב

4) משאית יצאה מתל אביב למחנה בדרום. זמן מה אחריה יצא אוטובוס שנסע במהירות הגבוהה ב-12 קמ"ש ממהירות המשאית. המשאית והאוטובוס הגיעה למחנה באותו זמן. שעתיים וחצי לפני שהגיעו למחנה יצא לקראתם מהמחנה, רוכב אופנוע במהירות הגבוהה פי 2 ממהירות המשאית, הוא פגש את המשאית 10 דקות לפני שפגש את האוטובוס. מצאו את מהירות המשאית.



תשובה: 36 קמ"ש. [הפתרון ביוטיוב](#)

5) משאית וקטנוע יוצאים בשעה 6:00 מעיר א' ונוסעים לכיוון עיר ב'. המרחק בין שתי הערים הוא 255 ק"מ. המשאית נוסעת במהירות של 60 קמ"ש והקטנוע נוסע במהירות של 30 קמ"ש. בשעה 6:30 יוצאת מכונית מעיר ב' ונוסעת לעיר א'. המכונית פוגשת תחילה את המשאית וכעבור חצי שעה היא פוגשת את הקטנוע.
א. באיזו שעה פוגשת המכונית את הקטנוע?
ב. באיזה מרחק מעיר א' פוגשת המכונית את הקטנוע?



תשובות: א. 8:30 ב. 75 ק"מ [הפתרון ביוטיוב](#)

- (6) אוטובוס ומשאית יצאו בשעה 9:00 מהנקודות A ו-B בהתאמה, האחד לקראת השנייה. מהירות האוטובוס 2V ומהירות המשאית 3V. הם נפגשים לראשונה בנקודה C וממנה האוטובוס ממשיך לנקודה B והמשאית ממשיכה לנקודה A. כאשר כל רכב מגיע חיעדו הוא מסתובב וחוזר לנקודה ממנה יצא. השניים נפגשים שנית בנקודה D.
- א. חשב את היחס בין אורכי הקטעים $\frac{AC}{BD}$.
- ב. נתון שבין שתי הפגישות חלפו 36 דקות. מצאו באיזו שעה הגיע כל רכב בחזרה לנקודת מוצאו.
- ג. בזמן שחלף מאז פגישתם בנקודה C ועד הגעת האוטובוס לנקודה B, המרחק המקסימלי בין שני הרכבים היה 40 ק"מ. חשבו את הקטע AB.



תשובות: א. 2:1 ב. 10:30, 10:00 ג. 60 ק"מ . [הפתרון ביוטיוב](#)

עורך: עובד לב ארי

- (7) מכונית יוצאת מעיר A לעבר עיר B, ושעה אחריה יוצא אופנוע מעיר B לעבר העיר A. נתון שעד שנפגשו, עברה המכונית מרחק הגדול פי 1.25 מהמרחק שעבר האופנוע. בנוסף, נתון כי האופנוע הגיע לעיר A 21 דקות לפני שהגיעה המכונית לעיר B.
- (א) מצא תוך כמה זמן מרגע יציאת האופנוע נפגשו כלי הרכב ואת היחס בין מהירות המכונית למהירות האופנוע.

למחרת יצאו שני כלי הרכב באותו זמן מהערים שיצאו מהן קודם לכן. בזמן יציאת כלי הרכב, יצאה משאית מנקודה C, שהיא אמצע הדרך בין A ל-B, לכיוון העיר B. נתון שחצי שעה לאחר יציאת כלי הרכב, בעת שהמרחק בין המשאית לאופנוע היה 35 ק"מ, המרחק בין המשאית למכונית היה 80 ק"מ. בנוסף, נתון שאם המשאית הייתה יוצאת מעיר A ולא מאמצע הדרך, היא הייתה מגיעה לאמצע הדרך תוך שלוש שעות.

- (ב) מצא את מהירויות כלי הרכב והמרחק בין הערים

תשובות סופיות:

(א) נפגשו תוך שעה מיציאת האופנוע, $\frac{v_{\text{מכונית}}}{v_{\text{אופנוע}}} = \frac{5}{8}$

(ב) $v_{\text{מכונית}} = 50 \frac{km}{h}$, $v_{\text{אופנוע}} = 80 \frac{km}{h}$, $v_{\text{משאית}} = 30 \frac{km}{h}$, $AB = 180 km$

עורך: עובד לב ארי

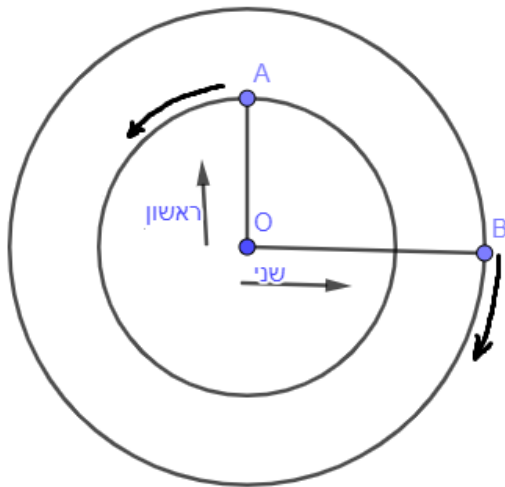
8) רוכב אופניים יצא מנקודה O לכיוון תחנת האוטובוס הנמצאת בנקודה A (ראה ציור). באותו רגע יצא אוטובוס מתחנה A במהירות של 100 קמ"ש ונסע בדרך מעגלית עד שחזר לנקודה ממנה יצא. רוכב האופניים הגיע לתחנה A שעה וחצי לאחר יציאתו. רוכב האופניים והאוטובוס הגיעו לתחנה A באותו הזמן.

זמן מה אחרי יציאתו של רוכב האופניים מנקודה O, יצא רוכב אופניים שני גם הוא מנקודה O לכיוון תחנת האוטובוס הנמצאת בנקודה B, במהירות של 20 קמ"ש (ראה ציור). רוכב האופניים השני הגיע לנקודה B בדיוק באותה שעה שרוכב האופניים הראשון הגיע לנקודה A. בזמן הזה היה המרחק ביניהם 38.34 ק"מ.

באותו זמן שרוכב האופניים השני יצא מנקודה O יצא אוטובוס שני מנקודה B ונסע במסלול מעגלי כמתואר בציור. רוכב האופניים השני והאוטובוס השני הגיעו לנקודה B יחד.

הערה: O מרכז שני המעגלים. $AO \perp BO$

מצא את מהירותו של האוטובוס השני. (תוכל להשאיר שתי ספרות אחרי הנקודה העשרונית)



כתבה: פאטמה עבד אלחי

תשובה: 125.6 ק"מ

עורך: עובד לב ארי

9 על שפת נהר נמצאות שלוש תחנות של ספינות דיג B, A ו- C. B נמצאת בין A ו- C במרחק 12 ק"מ מ- C. כיוון הזרם הוא מ- A ל- C. ספינת דיג ללא מנוע עוברת את הדרך מ- A ל- C ב- 4 שעות ואת הדרך מ- C ל- A ב- 6 שעות. ספינת מנוע, שמהירותה גדולה פי שלושה ממהירות הספינה האחרת (בלי מנוע), עוברת את הדרך מ- B ל- C ב- 45 דקות. כל אחת משתי הספינות חותרת במים במהירות קבועה. מצא את מהירות זרם הנהר. תשובה: 1 קמ"ש.

10 המרחק מרחובות לירושלים הוא 54 ק"מ. בשעה 7:00 בבוקר יצא רוכב אופניים מרחובות לירושלים, ובשעה 8:00 בבוקר יצא רוכב אופניים מירושלים לרחובות. רוכבי האופניים נפגשו בדרך וכל אחד מהם המשיך בדרכו. רוכב האופניים מרחובות הגיע לירושלים שעה וחצי לאחר הפגישה, ואילו רוכב האופניים מירושלים הגיע לרחובות 4 שעות לאחר הפגישה. שני רוכבי האופניים נסעו באותה דרך ומהירויותיהם לא השתנו בשעת הנסיעה. (א) מה היתה מהירותו של כל אחד מהרוכבים? (ב) באיזו שעה נפגשו? תשובות: א) 12 קמ"ש, 9 קמ"ש. ב) 10:00

H468  [הפתרון ביוטיוב](#)

עורך: עובד לב ארי

11) שתי משאיות יצאו בשעה 7:00 בבוקר זו לקראת זו ממקומות A ו- B ונפגשו כעבור 6 שעות. למשאית, שיצאה מ- A, דרושות כדי לעבור $\frac{2}{5}$ מהדרך מ- A ל- B שעתיים יותר מאשר לזו שיצאה מ- B על מנת לעבור $\frac{2}{15}$ מהדרך מ- B ל- A.
בכמה שעות יכולה כל אחת מהמשאיות לעבור את המרחק מ- A ל- B ?

תשובות: 10 שעות, 15 שעות. K472

(12)