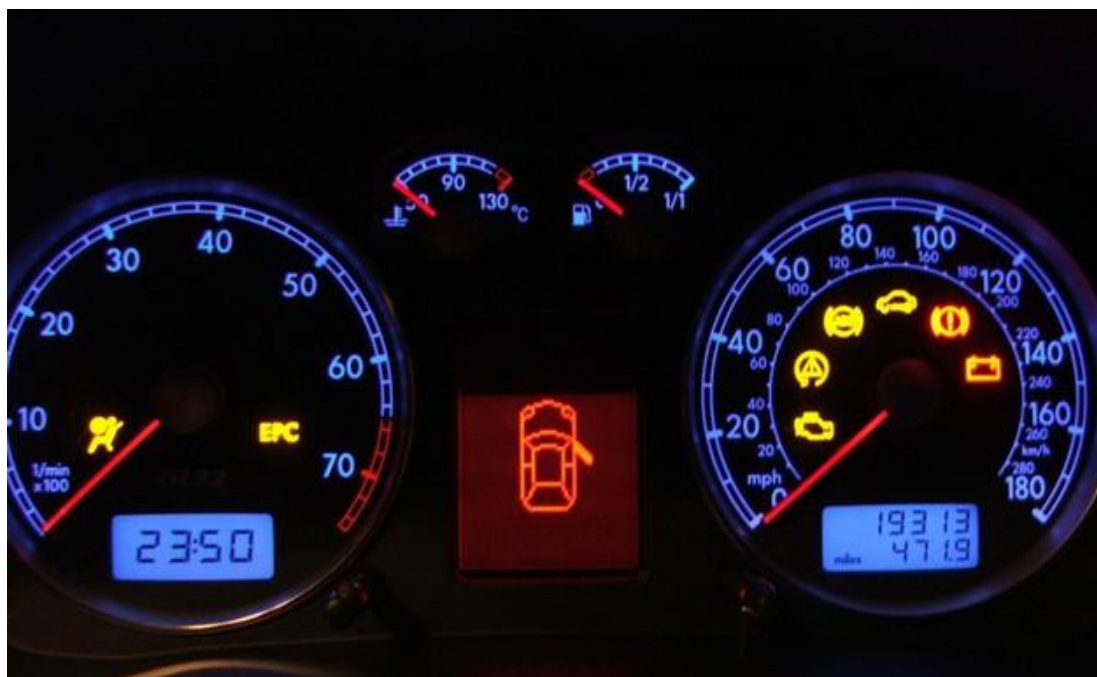


# נושא מס' 18

## הפעלת הרכב בבטחה



## תוכן עניינים

1	הפעלת הרכב בבטחה
2	מערכות הרכב – צמיגים ומערכת בלימה
4	שאלות תרגול לקראת מבחן בתיאוריה – צמיגים ובלמים
6	מערכות בטיחות בכלי רכב המסייעות במניעת תאונות דרכים
10	שאלות תרגול לקראת מבחן בתיאוריה – מערכות בטיחות
11	בדיקות שוטפות של הרכב ותחילת הנהיגה
13	תקנות תקינות הרכב
14	שאלות לתרגול לקראת מבחן בתיאוריה – בדיקות שוטפות ברכב

# הפעלת הרכב בבטחה

## מטרות:

### התלמידים

- יכירו את מערכת הבלימה של הרכב ואת מערכות הבטיחות המתקדמות (ESP, ABS) ואחרות.
- יכירו מערכות עיקריות הקשורות לתפעול הרכב - מערכת השימון, מערכת הקירור, הצמיגים ומערכת התאורה ואת אופן הטיפול במערכות אלה לפני תחילת הנהיגה.
- יבינו את הקשר בין טיפול נכון במערכות הרכב השונות לבין הפעלה בטוחה של הרכב.

### רעיון מרכזי:

הפרק עוסק בהכרת מערכות התפעול השונות של הרכב כמו הצמיגים, הבלמים, מערכת השימון, מערכת הקירור ומערכות הבטיחות, וכן, בהבנת הקשר בין טיפול נכון במערכות אלה לבין נהיגה בטוחה. בהיעדר הבנה של פעולת המערכות ואופן תחזוקתן גדלה הסבירות לתקלות ברכב. החיישנים ומערכות המחשב לניהול הרכב הפכו חלק בלתי נפרד מהמכונות כיום, באמצעותן ניתן להעצים את בטיחות הרכב בתנועה ולתרום לה תרומה חשובה. ללא מערכות אלה הסיכוי למעורבות בתאונת דרכים יגדל.

(\* פרק זה שייך לקבוצת הפרקים שיילמדו, בעיקר, באופן פרטני על-ידי התלמיד, והמורה יבהיר נקודות חשובות הנוגעות לנושא במסגרת שיעורי החזרה והרענון.

## מערכות הרכב – צמיגים ומערכת בלימה

### 1. הצמיגים

הצמיגים הם חוליית הקישור של הרכב עם הכביש. צמיגי הרכב נועדו לשאת את משקלו של הרכב ולספוג את זעזועי הכביש. יציבות הרכב נקבעת על-פי כוח ושלמות האחיזה של צמיגי הרכב בפני הדרך. שלמות האחיזה משמעותה מגע מלא של סוליית הצמיג עם פני הדרך. המגע המלא מתאפשר רק כשהצמיגים תקינים, ובעיקר כשלחץ ניפוח האוויר שלהם במידה הנדרשת. צמיגים תקינים מאפשרים שליטה ברכב בעת האצה (גז), היגוי ובלימה, ומבטיחים את יציבות הרכב בכביש (לדוגמה: הרכב נוטה לכיוון הצמיג שחסר בו אוויר).

חשוב שהצמיג יהיה:

- ✓ חדש ככל האפשר (תאריך ייצור מוטבע על דופן הצמיג) או במצב טוב.
- ✓ במידות שקבע יצרן הרכב.
- ✓ מנפח במידת לחץ האוויר שאותה קבע יצרן הרכב.

מידת הצמיג היא המידה שאותה קבע יצרן הרכב. חובה שבכל סרן יורכבו צמיגים בעלי מבנה ומידות שווים בהתאם להוראות יצרן הרכב. סרן או ציר הוא החלק שבקצותיו מורכבים לחישוקי הגלגלים זוג צמיגים (ברכב כבד אפשר שיורכבו שני צמיגים בכל צד). מידת הצמיגים הנדרשת רשומה ברישיון הרכב.

לחץ האוויר בצמיג – מידע על לחץ האוויר ניתן למצוא בספר הרכב או במדבקה הצמודה לרכב. את לחץ האוויר יש לבדוק כשהצמיגים קרים (לפני נסיעה) ולנפח לפי הוראות יצרן הרכב. לחץ אוויר נכון קובע את חוזק הצד של הצמיג, ומשפיע על שליטת הנהג ביציבות הרכב. לחץ אוויר נכון ונהיגה נכונה ומתונה יאריכו את חיי הצמיגים.

לחץ אוויר נמוך מקשה על הצמיג להתגלגל בחופשיות על פני הכביש ומשפיע מאוד על:

- ✓ בטיחות הרכב בנסיעה (פוגע בשליטה ברכב).
- ✓ אורך חיי הצמיג (בלאי מואץ).
- ✓ חום הצמיג בנסיעה (בקיצוניות – סכנת פיצוץ לצמיג).
- ✓ צריכת הדלק וזיהום האוויר (עלייה בצריכה).

לחץ אוויר גבוה יגרום לשחיקה לא אחידה בסוליית הצמיג, לתחושת קשיחות הרכב ולהרס מואץ של הצמיגים.



נורית התרעה לחץ אוויר בצמיגים

יש להחליף צמיגים כשהם מתבלים. אלה הסימנים לצמיגים מתבלים:

- דפנות הצמיג נראות יבשות וסדוקות.
- עומק החריצים בסוליית הצמיג פחות מ-2 מ"מ.
- יש נפיחות בדופן הצמיג.
- יש קרע בצמיג.



סוליית הצמיג החדש



צמיג תקין

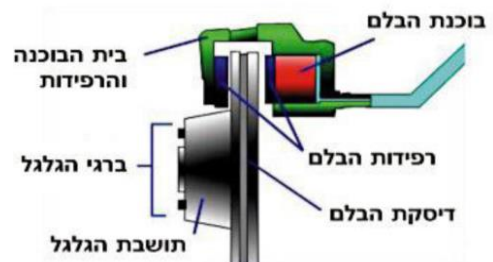


צמיג שחוק לא תקין

## 2. מערכת הבלימה

מערכת הבלימה היא המערכת בעלת החשיבות הבטיחותית הגבוהה ביותר בכלי הרכב, שכן, תפקידה להאט ולעצור את הרכב לפי דרישת הנהג. רכב הנע במהירות יוצר אנרגיה קינטית (אנרגיה של תנועה) אדירה ומערכת הבלימה נועדה לבלום את התנועה. בלמי שירות הם מערכת הפועלת על כל גלגלי הרכב, ומאפשרת האטה או עצירה של הרכב בכל תנאי הדרך. מערכת

הבלמים<sup>1</sup> פועלת על-פי עקרון חיכוך הרפידות, שהן בעלות מקדם חיכוך גבוה, בצלחת המתכתית (דסקית הבלם) שסובבת המותקנת בצידי הגלגל. החיכוך נוצר בין הדסקית לרפידת הבלם ברכב בעת לחיצה על דוושת הבלם. בכל פעם שנגרם חיכוך מעין זה נוצר חום, לכן לחיצה תכופה על הבלמים עלולה להביא להתחממותם ולהיחלשות משמעותית עד אובדן כושר



הבלימה (כך נגרמות תאונות). במצב כזה על הנהג לעצור את נסיעתו! רק לאחר שהבלמים יתקררו אפשר לבדוק בנסיעה איטית את חזרת כושר הבלימה, ובמידת הצורך למסור את הרכב לבדיקה מקיפה במוסך ולהחליף בלמים.

<sup>1</sup> התמונה מתוך: עברתי, הכרת הרכב - מערכות ואביזרים באדיבות אבי קרמר, "עברתי".

כיצד יזהה הנהג התחממות של הבלמים? הסימנים הם: חולשה בעוצמת הבלימה, ריח של חומר חרוך, רעש בזמן בלימה וכו'. כאשר הנהג חש בעת הנסיעה שלחיצה על הבלם איננה גורמת לבלימה, עליו לנסות ולבלום אט-אט בעזרת בלם החנייה.

לאחר נסיעה בשלולית יש לנהוג באיטיות וללחוץ כמה פעמים על דוושת הבלם כדי שחום החיכוך ייבש את משטחי הרפידות והדסקיות.

צפו בסרטון [מערכת הבלימה](#) (ACDelco, How car brakes work, 1:14 דקות).

## שאלות לתרגול לקראת מבחן בתיאוריה – צמיגים ובלמים

1. כדי לבדוק אם לחץ האוויר בצמיגים הוא הלחץ הנכון:

- א. די להביט בהם ולהחליט.
- ב. בודקים את הלחץ במד-לחץ אוויר.
- ג. צריך לפנות למוסך מורשה, שכן רק הוא רשאי לבדוק את לחץ האוויר בצמיגים.
- ד. צריך לפנות לצמיגאי מורשה, שכן רק הוא רשאי לבדוק את לחץ האוויר בצמיגים.

2. מידע על לחץ האוויר הנכון בצמיגי הרכב ניתן למצוא ב:

- א. מוסך מורשה בלבד.
- ב. רישיון הרכב.
- ג. חברת הביטוח של הרכב.
- ד. ספר הרכב, שמספק יצרן הרכב או היבואן.

### חריצי הצמיג



3. עומק החריצים של צמיג (פנאומטי-לחץ אוויר) הבא במגע עם הדרך, לא יפחת מ:

- א. 2 מ"מ לרבות גלגל החילוף (רזרבי).
- ב. 2 מ"מ פרט לגלגל החילוף (רזרבי).
- ג. 2 ס"מ פרט לגלגל החילוף (רזרבי).
- ד. 2 ס"מ לרבות גלגל החילוף (רזרבי).

**4. לאיזה לחץ יש לנפח את גלגל החילוף (הגלגל הרזרבי) ברכב?**

- א. אין חשיבות למידת לחץ האוויר בגלגל החילוף.
- ב. לחץ השווה ללחץ הנמוך ביותר שבגלגלי הרכב.
- ג. ללחץ אוויר ממוצע של כל גלגלי הרכב.
- ד. ללחץ שקבע יצרן הרכב.

**5. סטייה של הרכב לאחד הצדדים במהלך הנהיגה עלולה להיגרם בגלל:**

- א. תקלה במנוע הרכב.
- ב. לחץ אוויר נמוך באחד הגלגלים הקדמיים.
- ג. תקלה במערכת הבלמים בלבד.
- ד. לחץ אוויר נמוך בשני הגלגלים האחוריים.

**6. איזו מערכת ברכב עלולה לגרום לשחיקה לא אחידה של צמיגי הרכב הקדמיים?**

- א. מערכת ההיגוי.
- ב. מערכת החשמל.
- ג. מערכת הבלמים.
- ד. מערכת מיזוג האוויר.

**7. הסבר את המושג "בלמי שירות":**

- א. מערכת בלם עזר (חנייה) הפועלת רק על גלגלים המותקנים על הסרן האחורי למניעת תאונה.
- ב. מערכת בלמים הפועלת בעת סכנה בלבד ובולמת את הרכב עד לעצירתו הסופית.
- ג. מערכת בלמים הפועלת על כל גלגלי הרכב ומאפשרת האטה או עצירה של הרכב בכל תנאי הדרך.
- ד. מערכת בלמים המאטה את הרכב בירידות תלולות מאוד, אבל אינה משמשת לעצירה.

**8. כיצד תנהג אם במהלך בלימה ממושכת התחממו הבלמים יתר על המידה?**

- א. עצור! המתן להתקררות הבלמים.
- ב. המשך בנסיעה מהירה כדי לאוורר את הבלמים.
- ג. המשך בנסיעה רגילה והמעט בשימוש בבלמים.
- ד. השתמש באופן זמני בבלם עזר (חנייה-יד).

9. לחצת על דוושת הבלם ואתה מרגיש שבלם השירות (הרגל) אינו פועל. מה תעשה?

- א. תנסה לבלום בעזרת בלם חנייה.
- ב. תסובב מהר את ההגה ימינה כדי לבלום את הרכב על-ידי שינוי כיוון הגלגלים.
- ג. תנסה לבלום על-ידי לחיצה על דוושת המצמד.
- ד. תפעיל את הצופר ותדליק את האורות כדי להזהיר את הנהג הנמצא לפניך.

תשובות לשאלות: 1-ב; 2-ד; 3-א; 4-ד; 5-ב; 6-א; 7-ג; 8-א; 9-א

## מערכות בטיחות בכלי רכב המסייעות במניעת תאונות דרכים

המערכות האלקטרוניות והמחשב לניהול הרכב הפכו לחלק בלתי נפרד מהמכוניות כיום. באמצעותן ניתן להעצים את בטיחות הרכב בתנועה, ובכך לתרום תרומה חשובה לבטיחות הנסיעה. ללא מערכות אלה הסיכוי למעורבות בתאונות דרכים יגדל.

### 1. מערכת פעילה ABS (Anti-lock Braking System) מערכת המונעת את נעילת הגלגלים בבלימה

מערכת **ABS** היא מערכת בטיחות המונעת את נעילת הגלגלים בזמן בלימה, ותפקידה להגביר את הבטיחות בהיבט המניעת. בבלימת חירום, בעת לחיצה חזקה וממושכת על דוושת הבלם, ננעלים גלגלי הרכב הקדמיים המשמשים את מערכת ההיגוי. כך, במצב חירום כזה, פוסקת למעשה השליטה בהיגוי הרכב בשל נעילת כל ארבעת הגלגלים. תפקידה של מערכת **ABS** הוא לבטל את נעילת הגלגלים, על-ידי הפעלתה לסירוגין בקצב מהיר, ולאפשר את המשך השליטה על ההיגוי בעת בלימה חזקה או בלימת חירום. בזמן כניסתה של המערכת לפעולה יישמעו נקישות ויורגש רטט בדוושת הבלם. הרטט והנקישות מעידים על כך, שמערכת **ABS** פועלת כהלכה ואל לו לנהג להיבהל מכך ולהרפות מדוושת הבלם.

פעילות לתלמידים:

צפו בסרטון [מערכת ה-ABS](#) (רלב"ד, 0:25 דקות).



## 2. מערכת סבילה ESC או ESP (בטיחות פסיבית) - מערכת ייצוב אלקטרונית המונעת החלקה

מערכת ה-ESC או ESP (יצרנים שונים) היא מערכת ייצוב אלקטרונית המונעת החלקה במצבים כמו: פניות, סטיות או נהיגה בעקומות, ושולטת על התנהגות הרכב במצבי חירום. המערכת תומכת בנהג בכל מצבי הנהיגה הנ"ל. היא מזהה באמצעות חיישנים אם הרכב עומד להחליק. למשל, אם רכב הנוסע בסיבוב על כביש רטוב מאבד אחיזה בכביש ומסתחרר, מתערבת המערכת באמצעות הפעלת כוח בלימה על גלגלים לפי הצורך, ומפחיתה את כוח המנוע. בכך מונעת המערכת את סחרור הרכב וסטייתו מהנתיב.

### פעילות לתלמידים:

צפו בסרטונים

- [רישיון ל'הנות בטוח – מערכת ESP \(רלב"ד, 1:06 דקות\).](#)
- [מערכת לבקרת יציבות ESP \(אור ירוק, 0:38 דקות\).](#)

תקנה 330(ב). מערכת בקרת יציבות:

לא יירשם רכב שמועד עלייתו לכביש הוא מיום ט"ו בטבת התש"ע (1 בינואר 2010), אלא אם כן הותקנה בו מערכת בקרת יציבות.

### מערכות בטיחות מתריעות

מערכת הבטיחות ברכב מזהה טעויות של הנהג ומתריעה על כך בפניו. בדרך כלל נגרמות הטעויות כתוצאה מהסחת הדעת שעלולה לגרום למצבים מסוכנים ולתאונות. מצבי הסיכון מגוונים: התקרבות-יתר לרכב שמלפנים או להולכי רגל במסלול הנסיעה, סטייה לא רצונית מנתיב הנסיעה (ללא איתות), נסיעה מהירה ועוד.

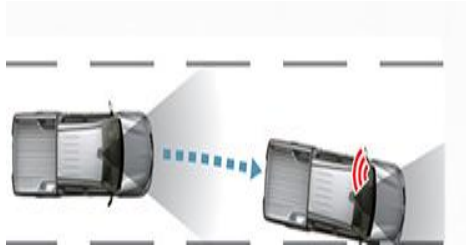
תקנות התעבורה בישראל מחייבות כיום את כלי הרכב, אוטובוסים ומשאיות, שמשקלם הכולל המותר עולה על 3,500 ק"ג, להיות מצוידים במערכת בטיחות המתריעה לפחות מפני סכנת התנגשות עם הרכב שמלפנים ומפני סטייה לא רצונית מהנתיב.

חשוב להדגיש, כי מערכות הבטיחות שחייבים היום להתקין אינן מונעות תאונות אלא רק מתריעות בפני הנהג על שגיאותיו. **רק הנהג מונע תאונה!!!**

### דוגמאות למערכות מסוג זה:

✓ מערכת התרעה על נהיגה במהירות גבוהה מן המותר – מערכת המנטרת את מיקום הרכב ומהירותו, משווה למהירות המותרת בחוק באותו מקום ומסייעת לנהג (אינפורמטיבית או אקטיבית) שלא לחרוג ממהירות זו.

- ✓ מערכת תמיכה לסטייה מנתיב – מערכת המנטרת את האזורים משמאל, מימין ומאחורי הרכב ומתריעה בפני הנהג על סטייה מנתיב נסיעתו וכאשר בנתיב שלידו מתקרב אליו רכב.
- ✓ התרעה על אי-שמירת מרחק – מתריעה כאשר כלי הרכב נמצא בסכנת התנגשות עם הרכב שלפניו.



מערכת התרעה מפני סטייה מנתיב



מערכת התרעה מפני התנגשות מלפנים<sup>2</sup>

דוגמה למערכת התרעה היא מערכת מובילאיי.

מערכות הבטיחות הקשורות להתרעה הן שלב בדרך הארוכה

**פעילות לתלמידים**

**צפו בסרטונים:**

[מובילאיי 6 - התרעה לפני התנגשות ברכב שמלפנים.](#)

[מובילאיי 6 - התרעת סטייה מנתיב.](#)

הסרטים באדיבות מובילאיי.

לפיתוח הרכב האוטונומי (ללא נהג).

### 3. מערכות בטיחות אקטיביות

מערכות בטיחות אקטיביות הן מערכות מתקדמות - שלב בתהליך הפיתוח של הרכב האוטונומי (מכונית ללא נהג). מערכות אלה אינן מסתפקות בהתרעה פסיבית (זמזום), אלא מפעילות את מערכות הרכב לתיקון השגיאה על-ידי הפעלה אוטונומית של בלמי הרכב או מונעות את הסטייה מהנתיב.<sup>3</sup>

#### דוגמאות למערכות בטיחות אקטיביות:

**ACC** – מערכת שמתאימה באופן אוטומטי את מהירות הרכב לכלי הרכב שנוסע לפניו ולמרחק מתאים ממנו, בולמת ומאטה את הרכב בעת הצורך אם, למשל, הרכב שמלפנים בולם ומאט, וכך שומרת על מרחק קבוע ממנו.

**LDW** – מערכת התרעה על סטייה מהנתיב שמתרחשת ללא איתות של הנהג. אם הנהג סטה מנתיבו ללא איתות מכוון, תתריע המערכת כדי להחזירו לנתיב.

<sup>2</sup> באדיבות ב.ב.ד, דני שטרוזמן

**PCV** – מערכת בלימת חירום למניעת פגיעה בהולך רגל במסלול הנסיעה. המערכת מזהה משתמשי דרך פגיעים ובולמת אוטומטית כאשר ההתנגשות אינה נמנעת.

## מה "אוטו" של פעם עד למכונית האוטונומית



מה "אוטו" של פעם לרכב האוטונומי<sup>4</sup>

### בדרך לרכב אוטונומי:

- בעתיד ינועו כלי רכב אוטונומיים בכבישים מוגדרים, והנהג יוכל להתערב בתנועת הרכב. כלומר, בכבישים המורשים תיתכן נסיעה שחלקה אוטונומית ובחלקה יתערב הנהג בנהיגה.
- בשלב מתקדם יותר ייוצרו כלי רכב בעלי אוטונומיה מלאה בכבישים מוגדרים. כלומר, בכבישים המורשים הנהיגה תהיה אוטונומית לאורך כל הדרך ללא התערבות הנהג.
- השלב הסופי בהתפתחות זו יתממש כאשר כל הכבישים יהיו מורשים לנהיגה אוטונומית ובכולם תתנהל הנסיעה ללא התערבות נהגים.

<sup>4</sup> באדיבות דני שטרוזמן, ב.ב.ד.

## שאלות לתרגול לקראת מבחן בתיאוריה - מערכות בטיחות

1. מהו תפקידה של מערכת ABS?
  - א. לצמצם את צריכת הדלק.
  - ב. לאפשר לנהוג במהירות גבוהה יותר.
  - ג. למנוע את נעילת הגלגלים בעת בלימת חירום המביאה להחלקה.
  - ד. למנוע את החלקת הרכב בעת פנייה חדה.
  
2. כיצד עליך לנהוג כשאתה מזהה תקלה במערכת הבלמים בזמן נהיגה ברכב?
  - א. להאט את מהירות הנסיעה ולהסתמך על מערכת ה-ABS.
  - ב. להפסיק מיד את הנסיעה ברכב ולדאוג לגרירתו אל המוסך לבדיקה.
  - ג. להמשיך בנסיעה בזהירות יתרה ולהשתמש בבלם החנייה.
  - ד. להאט את מהירות הנסיעה, לנסות להתרגל למצב ולסיים את הנסיעה בבטחה.
  
3. כיצד גורמים מי הגשמים להחלקת רכב, גם אם הוא מצויד ב-ABS?
  - א. מערכת ABS מפסיקה לפעול כאשר המגבים פועלים.
  - ב. במהירות גבוהה חריצי הצמיגים אינם מספיקים לנקז את המים.
  - ג. כאשר הכביש רטוב, מערכת ABS אינה פועלת כהלכה, ומשמעותה של בלימה היא החלקה.
  - ד. מערכת ABS נועדה למניעת נעילת גלגלים בכביש יבש. בכביש רטוב הגלגלים ננעלים, והרכב מחליק.
  
4. כאשר מערכת הבלמים ברכב תקינה וכוללת ABS:
  - א. לחיצה חזקה על דוושת הבלם תגרום לרעידות של הדוושה ולרעשים.
  - ב. לחיצה חזקה על דוושת הבלם מבטלת את פעולתה.
  - ג. לחיצה חזקה על דוושת הבלם תגרום לכיבוי מידי של המנוע.
  - ד. לחיצה חזקה על דוושת הבלם תגרום לעצירת הרכב במקום.
  
5. מהי מערכת בקרת יציבות אלקטרונית ברכב - ESP?
  - א. מערכת המתקנת טעויות של נהג בסטייה ובסיבוב כשנשקפת סכנת החלקה ומייצבת את הרכב.
  - ב. מערכת המונעת את נעילת גלגלי הרכב בבלימת חירום, וכך משתמרת פעולת ההיגוי של הרכב.
  - ג. מערכת המונעת אפשרות של תקלה במערכת הבלמים של הרכב.
  - ד. מערכת המונעת אפשרות של תקלה במערכת ההיגוי של הרכב.

תשובות לשאלות: 1-ג; 2-ב; 3-ב; 4-א; 5-א

## בדיקות שוטפות של הרכב ותחילת הנהיגה<sup>5</sup>

תקינות המערכות העיקריות ברכב דרושה להפעלתו הבטוחה ולבטיחות הנסיעה. יש לבדוק את תקינות המערכות האלה: מערכת ההיגוי, מערכת השימון, מערכת הקירור, מערכת הדלק וכן מערכות התפעול – דושת הדלק, הבלם והמצמד (קלאץ') ותיבת ההילוכים. היכרות עם מערכות אלה ואופן הטיפול בהן חיוניים לבטיחות הנסיעה.

### סדר הפעולות שיש לבצע כדי לנהוג בבטחה:

#### בדיקה יומית של הרכב לפני תחילת הנסיעה:

לפני הכניסה לרכב – בדיקה חיצונית:

- ✓ בדיקת התקינות של פנסי הרכב – כאשר פנס שבור או כשאינו מאותת כפי שדרוש, הדבר מסוכן, כי הפנסים לא יאירו את הכביש כנדרש והם עלולים לגרום לסנוור נהגים אחרים.
- ✓ בדיקת ניקיון הפנסים.
- ✓ בדיקת לחץ האוויר בצמיגים לפי הוראות יצרן.

#### בכניסה לרכב יש צורך:

1. לבדוק את ניקיון השמשות ואת תקינות מגבי השמשות בשילוב התזת מים.
2. לכוון את המושב, התומכים (משענות) והמראות.
3. לחגור חגורת בטיחות ולוודא שכל הנוסעים חגורים.
4. לפני התנעת מנוע הרכב יש ללחוץ על בלם הרגל ולוודא שבלם החנייה מופעל. באמצעות פעולות אלה לפני תחילת הנהיגה אנו מוודאים שהרכב לא יזוז במהלך בדיקת תקינות הרכב.



ידית הילוכים רכב אוטומטי



דושת דלק, דושת בלם

5. להפעיל את מתג ההצתה (בלי התנעה) ולסקור את לוח המחוונים (החשובים).

6. התנעה ובקרה חוזרת על לוח המחוונים:

במערכות הרכב קבוע לוח מחוונים שמשמש לבקרה על המערכות השונות ומאפשר קבלת מידע, למשל, מד-דלק, מד-חום מנוע, מד-מהירות, מד-מרחק, מד-סיבובי מנוע, מד-לחץ שמן, מד-טעינת

<sup>5</sup> נוהגים אחרת נוהגים נכון, הרשות הלאומית, 2017..

מצבר, נורית בלם יד, מד-מפלס נוזל בלמים, נורית מצב דסקיות בלם, כריות אוויר, נורית אור גבוה, נורית אור נמוך, אור ערפל, חיווי לתקינות מערכות ESP ו-ABS, נורית מחווי כיוון (איתות). מערכת הבקרה מופעלת בהדלקת הרכב באמצעות מתג ההצתה, ואז יש לבצע בדיקת בקרה באמצעות המחווים – מדי-מחוג ומדי-חיווי (נורית) או מדים דיגיטליים. גם לצבע נורית החיווי יש משמעות: כאשר נדלקת נורה בצבע **אדום** במהלך הנסיעה עוצרים מיד, ולא ממשיכים בנסיעה. נורית **אדומה** היא סימן המעיד על בעיה העלולה להוביל למצב חירום. ולכן חייבים לדומם את המנוע ולא לנסוע עד לתיקון הליקוי, למשל, נורת שמן, מד-מפלס נוזל בלמים, מד-חום מנוע ועוד. כאשר נדלקת נורה בצבע **כתום** במהלך הנסיעה פונים לתיקון התקלה בהקדם.



ומדי חיווי



מדי חוגה

#### פעילות לתלמידים:

#### צפו בסרטונים

- ✓ [מחווני הרכב \(רלב"ד, 0:50 דקות\).](#)
- ✓ [נורות אזהרה ברכב \(אתר מדרג, 1:33 דקות\).](#)<sup>6</sup>

7. שימוש בהילוכים ובבלם החנייה.

8. התייחסויות לגובה פני השמן, למצב הדלק במכל, לחום המנוע ולמערכת הקירור:

**מערכת השימון** – משמנת את החלקים הנעים והמתחככים זה בזה, ומקררת את חלקי המנוע החמים. מערכת השמן כוללת, בין השאר, את אגן שמן המצוי בתחתית המנוע, פתח מילוי, קו שימון ראשי ומדיד השמן. בדיקת כמות השמן היא פעולה בסיסית בהפעלת הרכב. מחסור בשמן עלול לגרום להתחממות המנוע ולנזק יקר למנוע. לכן כדאי לדעת כיצד לבדוק את כמות השמן ברכב ולהקפיד על הבדיקה.

<sup>6</sup> באדיבות אתר מדרג.

## פעילות לתלמידים:

צפו בסרטון [בדיקת שמן ומים](#) (שגריר, 1:53 דקות).

באדיבות חברת שגריר

**מערכת הקירור** – מערכת שנועדה להבטיח שהמנוע לא יתחמם מעל לטמפרטורה מסוימת. ללא מערכת קירור עלולים חלקי המנוע להתפשט עקב החום (במידה שונה) ולהתעוות עד כדי גרימת נזק בלתי הפיך למנוע. חשוב לשמור על טמפרטורת המנוע כדי למנוע התחממות-יתר. המרכיבים של מערכת הקירור: מקרן (רדיאטור), צינורות המקשרים בין המקרן לגוף המנוע, משאבת מים ומאוורר.

זרימת האוויר בזמן הנסיעה משמשת לקירור המים המוזרמים בצינורות באמצעות המשאבה. כשמנוע הרכב פועל בעמידה או בנסיעה איטית ממלא המאוורר את מקום זרימת האוויר. נוזל הקירור מורכב ממים מזוקקים, שלהם הוסיפו חומרים למניעת קיפאון ושיתוך (קורוזיה). הנוזל זורם במערכת אטומה המונעת את אידויו בטמפרטורות גבוהות. כדי למנוע התחממות-יתר של המנוע יש לעקוב אחר מד-הטמפרטורה בלוח המחוונים. אם הרכב מתחמם בעת נסיעה, מומלץ לעצור בצד, לבדוק אם חסרים מי קירור ולהוסיף כנדרש. אם לא נפתרה הבעיה יש להזעיק שירותי דרך או לגרור את הרכב למוסך.

## תקנות תקינות הרכב

תקנה 25. בקאות ברכב	3. לא ינהג אדם ברכב אלא אם הוא בקי בהפעלתו ובשימוש בו.
תקנה 27 מצב כללי של הרכב	א. לא ינהג אדם רכב כשהרכב נמצא במצב העלול לסכן עוברי דרך. ב. לא ינהג אדם רכב אלא אם מבנהו של הרכב, ציודו סימונו ונשיאת מטענו הם בהתאם להוראות הפקודה או תקנות אלה, לרבות תנאים בהיתר וברישיון. ג. לא ינהג אדם רכב כאשר הרכב במצב השולל מהנהג שליטה בו.
תקנה 357 מגב שמשות ומזרים אוויר	א. רכב מנועי בעל שמשה קדמית יותקנו בו מגבים כפי שהתקין יצרן הרכב בעת ייצורו, אשר יבטיחו ניקוי השמשה הקדמית בכל עת להבטחת שדה הראייה.

## שאלות לתרגול לקראת מבחן בתיאוריה – בדיקות שוטפות ברכב

1. איזו נורית אזהרה אינה מחייבת לעצור ולהפסיק את הנסיעה כשהיא נדלקת?

- א. נורית מד-הדלק במכל.
- ב. נורית חום המנוע.
- ג. נורית תקלה בבלמים.
- ד. נורית לחץ שמן נמוך במנוע.

2. האם מותר לנהוג ברכב שאינו תקין?

- א. מותר אם התקלה אינה במערכת הבלמים.
- ב. מותר אם התקלה אינה במערכת ההיגוי.
- ג. אסור לנהוג ברכב שאינו תקין ושהשליטה בו אינה מלאה.
- ד. מותר אם התקלה אינה במערכת האורות.

3. כיצד יפעל נהג אם נורית הבקרה של מערכת הבלמים בלוח המחוונים בתא הנהג דולקת?

- א. ייסע לאט עד למוסך – לא יותר מעשרה קמ"ש.
- ב. יעצור ולא ימשיך את נסיעתו ברכב.
- ג. יתעלם וימשיך בנסיעתו הרגילה. נורית הבקרה אינה הוכחה לתקלה כלשהי.
- ד. ימתין עד לטיפול התקופתי של הרכב, ואז יבדוק את הבעיה הזאת.

4. מהן הבדיקות השוטפות שעל הנהג לעשות ברכב?

- א. בדיקת הנסועה (מספר הקילומטרים) ברכב לאחרונה.
- ב. בדיקת שמשות, בדיקת תא המטען ובדיקת תקינות הפנסים והמגבים.
- ג. בדיקת נוזלים ושמינים, בדיקת לחצי אוויר בצמיגים ובדיקת תקינות הפנסים והמגבים.
- ד. בדיקת מסמכי רכב.

5. אילו סוגי נוזלים על הנהג לבדוק ברכב?

- א. את מפלס נוזל הבלמים ואת כמות הגז במערכת מיזוג האוויר.
- ב. את מפלס שמן ההגה ואת מפלס השמן בתיבת המצמד.
- ג. את מפלס השמן במצמד ואת מפלס השמן במנוע.
- ד. את מפלס השמן במנוע, את מפלס נוזל הקירור ואת מפלס נוזל ניקוי השמשות.

תשובות לשאלות: 1-א; 2-ג; 3-ב; 4-ג; 5-ד