

AP 1.3.004B	 רשות התעופה האזרחית Civil Aviation Authority	PEL Handbook
PPL Knowledge Test		Revision 1
Standards		06 AUG 14

מבחן עיוני – אחידות ותקנים

רישיון טייס פרטי

AP 1.3.004B	 <small>רשות התעופה האזרחית Civil Aviation Authority</small>	PEL Handbook
PPL Knowledge Test		Revision 1
Standards		06 AUG 14

1. הקדמה

חוברת "מבחן עיוני – אחידות ותקנים - רישיון טייס פרטי" נועדה לספק את המידע הדרוש על מבחני הידע העיוניים לצורך קבלת רישיון טייס פרטי, להכרת מבנה המבחן ומהלכו.
בחוברת הסברים כלליים על המבחן וכן פירוט של הידע הנדרש.

2. התנאים למבחן עיוני

(מתוך תקנה 29 תקנות הטיס – רישיונות לעובדי טיס)

"לא יגש אדם למבחן עיוני אלא אם הוכיח, להנחת דעת רשות הרישוי, כי מילא אחר כל אלה:
(1) הוא השלים עשרים וחמשה אחוזים מדרישות הנסיון הקבועות בתקנות אלה לגבי הרישיון או ההגדר המבוקשים, אלא אם נקבע אחרת בתקנות אלה;
(2) היה המבחן העיוני מבחן למבקש רישיון עובד טיס שהוא טייס — הוא השלים לימודי קרקע במסגרת קורס אימונים מאושר מתאים והמציא אישור מדריך מוסמך של הקורס על כך, או השלים לימודי קרקע במסגרת לימוד עצמי בנושאי הידע המקצועי, כנדרש בתקנות אלה, והמציא אישור מאת מדריך מתאים - כאמור בתקנה 34 (2) (ב) (1) כי המבקש מסוגל לעמוד במבחן עיוני."

3. המבחנים

לצורך קבלת רישיון טיס פרטי יש לעמוד בהצלחה בשמונה מבחנים בנושאים הבאים:

שם המבחן	מספר שאלות *	זמן מוקצב	ציון מעבר
חוקה	40	2:00	70
מטאורולוגיה	45	2:30	70
נווטות	42	3:00	70
ידע טכני כללי	30	2:00	70
הכרת מטוס- ספר פתוח	18	2:00	80
הכרת מטוס- ספר סגור	35	1:30	80
גורמי אנוש	20	1:30	70

* מספר השאלות נכון ליום כתיבת חוברת זו ויכול להשתנות מעת לעת.

המבחנים מבוצעים על גבי מחשב. השאלות במבחנים הן שאלות בחירה מרובה (מבחן אמריקאי). לכל שאלה מוצגות מספר אפשרויות ויש לבחור מתוכן את התשובה הנכונה ביותר. פירוט הניקוד מופיע בגוף הבחינה, לא לכל שאלה משקל זהה בשקלול הסופי.

4. תנאים מותאמים בבחינה

בעל מוגבלות מסוימת (לדוגמה, דיסלקציה) שבידיו מסמכים מגורם רשמי המאשרים זאת ומעוניין לקבלה הקלה (לדוגמה, תוספת זמן במבחן, מבחן לא ממוחשב וכו'), יעביר מבעוד מועד בקשה בכתב לקבלת ההקלה המבוקשת למנהל מחלקת רישוי עובדי טיס. הבקשה תישקל על ידי מנהל המחלקה ובעת הצורך גם על ידי רופא רשות התעופה. התשובה תישלח למבקש. לאחר קבלת התשובה (חיובית או שלילית) ניתן יהיה לתאם תאריך למבחן.

AP 1.3.004B		PEL Handbook
PPL Knowledge Test		Revision 1
Standards		06 AUG 14

5. רישום למבחן

- להרשמה ראשונה למבחן עיוני לקבלת רישיון או הגדר חדש, יש למלא את טופס ההרשמה הנמצא באתר רת"א בקישור הבא:
http://caa.gov.il/index.php?option=com_docman&task=doc_download&gid=2377&Itemid
- בקשת אגרה באמצעות האינטרנט - ניתן ואף מומלץ להגיש בקשה לקבלת אסמכתאות לתשלום אגרה באמצעות האינטרנט, בקישור הבא:
<http://www.forms.gov.il/globaldata/getsequence/getsequence.aspx?formType=VoucherRequest@aviation.gov.il>
- הפניה לתקבל במחלקת רישוי עובדי טיס והפונה יקבל מייל חוזר עם אסמכתאות לתשלום וקישור לאתר התשלומים הממשלתי שבו יבוצע התשלום.
- אישור ממדריך מוסמך על קבלת הדרכה (לפי תקנה 29 לתקנות הטיס – רישיונות לעובדי טיס), בקישור הבא:
http://caa.gov.il/index.php?option=com_docman&task=doc_download&gid=2209&Itemid
- את טופס ההרשמה המלא, אישור על תשלום האגרה ואישור מדריך תיאוריה מאושר יש להחזיר לפקס 03-9774511 או לדוא"ל agrot_mivhan_teorya@mot.gov.il
- לאחר העברת המסמכים הנדרשים יש להתקשר לטלפון 03-9774504 ולתאם תאריך למבחן המבוקש.
- המבחנים העיוניים נערכים בימים ב', ג', ה' בשעה 08:00 בבוקר, במשרדי רשות התעופה האזרחית מחלקת רישוי עובדי טיס, בניין "בית גולן", רח' גולן פינת רח' הנגב, קריית שדה התעופה, בכיתת המבחנים אשר בקומה הראשונה.
- תאריך למבחן יש לתאם לפחות שבועיים מראש.

6. אישור מבחן עיוני

ציון המבחן יימסר לנבחן בעל פה ביום ביצוע המבחן. במקרה של מעבר בהצלחה במבחן העיוני, יישלח לנבחן אישור בכתב. האישור יישלח בדואר ישראל לכל המאוחר בתום שלושים יום מיום המבחן. תוקפו של האישור יהיה לתקופה של שישה חודשים מיום המבחן האחרון ובתנאי שהזמן שעבר בין המבחן הראשון למבחן האחרון לא יעלה על שנים עשר חודשים.

7. מבחן עיוני חוזר

במקרה של כישלון במבחן עיוני ניתן להגיש בקשה למבחן עיוני חוזר בתום שלושים יום מהיום בו בוצע המבחן.

ניתן להגיש בקשה למבחן עיוני חוזר כעבור פחות משלושים יום מיום הכישלון במבחן, בתנאי שמצורפת הצהרה המעידה על קבלת הדרכה נוספת ומוכנות למבחן חוזר. ההצהרה תיחתם על ידי מחזיק ברישיון מדריך טיס עם הגדר מתאים או מי שרשות הרישוי הסמיכה אותו לכך.

8. עיון חוזר בתוצאות מבחן עיוני

למרות שתוצאת המבחן נקבעת על ידי מחשב בהתאם לתשובות הנבחן, ניתן להגיש בקשה לעיון חוזר במבחן תוך 14 יום מיום ביצוע המבחן. לשם כך יש:

AP 1.3.004B	 <small>רשות התעופה האזרחית Civil Aviation Authority</small>	PEL Handbook
PPL Knowledge Test		Revision 1
Standards		06 AUG 14

- למלא טופס בקשה
- לשלם אגרה (ניתן לבקשה דרך אתר רת"א)
- לתאם פגישה עם מפקח מחלקת רישוי עובדי טיס

9. העתקה במבחן עיוני או מעשה מרמה אחר (מתוך תקנה 32 תקנות הטיס – רישונות לעובדי טיס)

"(א) לא יעתיק אדם מאחר במבחן עיוני, לא יתנו לאדם אחר אלא אם הורשה לכך, לא יעזור לאדם אחר בזמן המבחן, לא יכתוב מבחן כאמור במקום אדם אחר, לא ישתמש באמצעי עזר בלתי מאושר בזמן המבחן ולא יסייע לאחר באחד המעשים האמורים.

(ב) ביצע אדם מעשה כאמור בתקנת משנה (א), רשאית רשות הרישוי לפסול את המבחן העיוני של אותו אדם וכן לעכב את מתן הרשיון או ההגדר, חידושם או אישורם על פי תקנות אלה, עד לתקופה של שנתיים מיום ביצוע המעשה, וכן להתלות או לבטל את רשיון עובד הטיס שהוצא לו."

10. הוראות והמלצות

- בזמן ביצוע המבחן כדאי לשים לב לנקודות הבאות:
- יש לקרוא בעיון את ההוראות המופיעות במבחן.
 - לענות על כל שאלה בהתאם לתקנות ופרסומי המידע התעופתי.
 - יש לקרוא כל שאלה בעיון לפני הסתכלות על התשובות האפשריות. מומלץ להבין בבירור את הבעיה לפני בחירת הפתרון.
 - לאחר גיבוש התשובה, יש לקבוע איזו אפשרות מתאימה ביותר לתשובה. התשובה שתיבחר צריכה לתת פתרון שלם ומלא לשאלה.
 - מבין אפשרויות התשובה שניתנות, עשויות להופיע מספר תשובות הנותנות מענה חלקי לבעיה. עם זאת, יש רק תשובה אחת שנכונה במלואה. התשובות האחרות הן או חלקיות או שגויות או נגזרות מתפיסות מוטעות ופופולאריות.
 - במקרה של קושי בשאלה מסוימת, מומלץ לסמן את השאלה לבדיקה נוספת מאוחרת יותר ולהמשיך לשאלה הבאה. לאחר מענה על השאלות הפחות קשות, יש לחזור לשאלות שסומנו לביקורת ולענות עליהן.
 - יש לוודא כי לכל שאלה יש תשובה.
 - בעת פתרון בעיית חישוב, יש לבחור את התשובה הקרובה ביותר לפתרון השאלה. הבעיה נבדקה על ידי אנשים שונים ובסוגים שונים של מחשבוני, ולכן פתירת השאלה בצורה נכונה, תיתן תשובה שתהיה הקרובה ביותר לתשובה הנכונה מכל האפשרויות האחרות.

11. חומר עזר

במהלך המבחנים ניתן לעשות שימוש בעזרים במסגרת ההנחיות המפורטות להלן:

- ככלל, מלבד ספר מטוס ומחשבון, כל חומר העזר הנדרש לצורך פתרון המבחן יינתן על ידי רת"א.
- כל דגמי מחשבוני הניווט התעופתיים מותרים לשימוש. בנוסף, מחשבוני אלקטרוניים קטנים המבצעים פונקציות אריתמטיות בלבד (חיבור, חיסור, כפל וחילוק). מחשבוני המאפשרים שליפת מספר אחד מהזיכרון, ביצוע פונקציות פשוטות, כמו שורש ריבועי ומקשי אחוזים מותרים גם כן.

AP 1.3.004B	 <small>רשות התעופה האזרחית Civil Aviation Authority</small>	PEL Handbook
PPL Knowledge Test		Revision 1
Standards		06 AUG 14

- דפי טיוטה - ניתן להשתמש אך ורק בדפים שיסופקו על ידי רת"א.
- ניתן להשתמש בכל חומרי העזר הניתנים בבחינה. (נספחים, פמ"ת וכדומה)
- אין להכניס מילונים לבחינה.
- אין להכניס למבחן טלפונים סלולריים (גם לא לשימוש בתור מחשבון או שעון).
- מכשירי זימונית, שעונים מצפצפים או כל חפץ העשוי להפריע לנבחנים אחרים.
- חל איסור על שימוש במחשבים ניידים או טאבלטים במהלך המבחן.

12. ידע נדרש

1. מטאורולוגיה

1.1 מבנה האטמוספירה

- 1.1.1 הרכב הגזים באטמוספירה.
- 1.1.2 שכבות האטמוספירה.
 - 1.1.2.1 טרופוספירה.
 - 1.1.2.2 טרופופאזה.
 - 1.1.2.3 סטרטוספירה.

1.2 חום

- 1.2.1 הגדרת חום. (חום מהו?)
- 1.2.2 אנרגיית השמש והשפעתה על חימום כדור הארץ ותופעות מזג האוויר באטמוספירה.
 - 1.2.2.1 השפעות יומיות.
 - 1.2.2.2 השפעות עונתיות.
 - 1.2.2.3 השפעות טופוגרפיות.
 - 1.2.2.4 השפעות עננים.
 - 1.2.2.5 השפעות קווי הרוחב.
- 1.2.3 צורות העברת חום.
 - 1.2.3.1 קרינה RADIATION.
 - 1.2.3.2 הולכה CONDUCTION.
 - 1.2.3.3 הסעה ADVECTION.
- 1.2.4 טמפרטורה.
 - 1.2.4.1.1 צלזיוס °C.
 - 1.2.4.1.2 פרנהייט °F.
 - 1.2.4.1.3 קלווין °K.
- 1.2.5 מפלי טמפרטורה באטמוספירה.
 - 1.2.5.1 מפל נורמלי.
 - 1.2.5.2 מפל הפוך – אינוורסיה.
 - 1.2.5.3 מפל איזותרמי.
- 1.2.6 השפעת הטמפרטורה על הטיסה.
 - 1.2.6.1 ביצועי מטוס.
 - 1.2.6.2 ביצועי מנוע.

1.3 לחות

- 1.3.1 הגדרת לחות. (לחות מהי?)

AP 1.3.004B	 <small>רשות התעופה האזרחית Civil Aviation Authority</small>	PEL Handbook
PPL Knowledge Test Standards		Revision 1
		06 AUG 14

- 1.3.2 אדי מים באטמוספירה.
- 1.3.2.1 מקור אדי המים.
- 1.3.2.2 נפחם ומשקלם הסגולי של אדי המים ביחס לגוש האוויר.
- 1.3.3 לחות מוחלטת.
- 1.3.4 לחות מקסימלית.
- 1.3.5 לחות יחסית.
- 1.3.6 נקודת הטל DEW POINT.
- 1.3.7 השפעת הטמפרטורה על הלחות היחסית.
- 1.3.7.1 קירור גוש אוויר רווי.
- 1.3.7.2 חימום גוש אוויר רווי.
- 1.3.8 השפעת הלחות על הטיסה.
- 1.3.8.1 ביצועי מטוס.
- 1.3.8.2 ביצוע מנוע.

1.4 לחץ

- 1.4.1 הגדרת לחץ אטמוספירי. (לחץ מהו?)
- 1.4.2 איזובר – קו שווה לחץ.
- 1.4.3 שינוי הלחץ עם העלייה בגובה.
- 1.4.4 מכשירי מדידה – שימוש בתכונות הלחץ האטמוספירי למציאת הגובה.
- 1.4.4.1 מד גובה.
- 1.4.5 יחידות מדידה.
- 1.4.5.1 מיליבר MB.
- 1.4.5.2 אינטש כספית.
- 1.4.5.3 הקטופסקל HPA.
- 1.4.6 הגדרות לחץ.
- 1.4.6.1 QFE – HEIGHT
- 1.4.6.2 QNH – ALTITUDE
- 1.4.6.3 QNE – FLIGHT LEVEL
- 1.4.7 הגדרות גובה.
- 1.4.7.1 ABSOLUTE HEIGHT – גובה מוחלט
- 1.4.7.2 MEAN SEA LEVEL – גובה מעל פני הים
- 1.4.8 טעויות מד גובה.
- 1.4.8.1 טעויות בכיול מד גובה.
- 1.4.8.1.1 ערכו של 1 HPA לחישובים.
- 1.4.8.2 טעויות אטמוספיריות.
- 1.4.8.2.1 טיסה מאזור לחץ גבוה לאזור לחץ נמוך ולהפך.
- 1.4.8.2.2 טיסה מאזור טמפרטורה גבוהה לאזור טמפרטורה נמוכה ולהפך.

1.5 אטמוספירה תקנית INTERNATIONAL STANDARD ATMOSPHERE – ISA

- 1.5.1 הגדרת האטמוספירה התקנית.
- 1.5.1.1 לחץ תקני.
- 1.5.1.1.1 הלחץ התקני בגובה פני הים.
- 1.5.1.1.2 מפל הלחץ התקני – באטמוספירה.
- 1.5.1.2 טמפרטורה תקנית.
- 1.5.1.2.1 האטמוספירה התקנית בגובה פני הים.
- 1.5.1.2.2 מפל הטמפרטורה התקני באטמוספירה.

AP 1.3.004B	 <small>רשות התעופה האזרחית Civil Aviation Authority</small>	PEL Handbook
PPL Knowledge Test Standards		Revision 1
		06 AUG 14

1.5.1.2.3 ערכה הנמוך ביותר של הטמפרטורה באטמוספירה תקנית.

1.6 מצבי צבירה באטמוספירה

- 1.6.1 מוצק.
- 1.6.2 נוזל.
- 1.6.3 גז.
- 1.6.4 מעבר אדי מים ממצב צבירה אחד למשנהו.
 - 1.6.4.1 מעבר ממוצק לנוזל ולהפך.
 - 1.6.4.1.1 קפיאה – FREEZING.
 - 1.6.4.1.2 התכה – MELTING.
 - 1.6.4.2 מעבר מנוזל לגז ולהפך.
 - 1.6.4.2.1 התנדפות – EVAPORATION.
 - 1.6.4.2.2 התאידות – SATURATION.
 - 1.6.4.3 מעבר ממוצק לנוזל ולהפך.
 - 1.6.4.3.1 המראה – SUBLIMATION.
 - 1.6.4.3.2 DEPOSITION.
- 1.6.5 חום כמוס.

1.7 יציבות באטמוספירה

- 1.7.1 הגדרת יציבות. (יציבות מהי?)
 - 1.7.1.1 גוש אוויר יציב – אטמוספירה יציבה.
 - 1.7.1.2 גוש אוויר בלתי יציב – אטמוספירה בלתי יציבה.
 - 1.7.1.3 גוש אוויר יציב/בלתי יציב על תנאי – אטמוספירה יציבה/בלתי יציבה על תנאי.
- 1.7.2 תהליכים אדיבאטים באטמוספירה.
 - 1.7.2.1 תהליך אדיבאטי יבש.
 - 1.7.2.2 תהליך אדיבאטי לח.
 - 1.7.2.3 מפל הטמפרטורה בתהליכים אדיבאטים.
 - 1.7.2.3.1 מפל הטמפרטורה בתהליך אדיבאטי יבש.
 - 1.7.2.3.2 מפל הטמפרטורה בתהליך אדיבאטי לח.
- 1.7.3 כוח מרים מהו?
 - 1.7.3.1 זרמים אנכיים – CONVECTION.
 - 1.7.3.1.1 כוח מרים אורוגרפי.
 - 1.7.3.1.2 כוח מרים טרמלי.
 - 1.7.3.1.3 כוח מרים התכנסותי.
 - 1.7.3.1.4 כוח מרים חזיתי.

1.8 עננים

- 1.8.1 הגדרת ענן. (ענן מהו?)
- 1.8.2 תהליך היווצרות עננים.
 - 1.8.2.1 תנאים להיווצרות הענן.
 - 1.8.2.1.1 סוג האטמוספירה.
 - 1.8.2.1.2 יציבות האטמוספירה.
 - 1.8.2.1.3 הלחות היחסית באטמוספירה.
 - 1.8.2.1.4 נבטי התעבות.
 - 1.8.2.2 בסיס העננים – רום ההתעבות.
 - 1.8.2.3 פסגת העננים.

AP 1.3.004B	 <small>רשות התעופה האזרחית Civil Aviation Authority</small>	PEL Handbook
PPL Knowledge Test Standards		Revision 1
		06 AUG 14

- 1.8.2.4 כמות העננים.
- 1.8.3 סוגי העננים.
- 1.8.3.1 סיווג על פי צורתם.
- 1.8.3.1.1 STRATUS – סטרטוס – ענני שכבות
- 1.8.3.1.2 CUMULUS – קומולוס – ענני ערמות
- 1.8.3.2 סיווג על פי גובה בסיסם.
- 1.8.3.2.1 עננים נמוכים.
- 1.8.3.2.2 ALTO – אלטו – עננים בינוניים
- 1.8.3.2.3 CIRRO – צירו – עננים גבוהים
- 1.8.3.2.3.1 CIRRUS – ענני צירוס – ענני גשם
- 1.8.3.3 ענני גשם – נימבוס – NIMBOS
- 1.8.3.3.1 ענני נימבוסטרטוס – NIMBOSTRATUS
- 1.8.3.3.2 ענני קומולונימבוס – CUMULONIMBUS - C.B
- 1.8.3.3.2.1 שלב היווצרות – CUMULUS STAGE
- 1.8.3.3.2.2 שלב הבגרות – MATURE STAGE
- 1.8.3.3.2.3 שלב הדעיכה – DISSIPATING STAGE
- 1.8.3.4 עננים עם פעילות אנכית חזקה וחיתחות.
- 1.8.3.4.1 עננות אורוגרפית.
- 1.8.3.4.1.1 ענני עדשה – לנטיקולריס. LENTICULARIS
- 1.8.3.4.1.2 אלטוקומולוס קסטלנוס. ALTOCUMULUS CASTELANUS
- 1.8.3.4.1.3 ענני רוטור. ROTOR CLOUDS
- 1.8.3.5 סוגי עננים נוספים.
- 1.8.3.5.1 ענני קרעים – FRACTUS
- 1.8.3.5.2 סטרטוקומולוס – STRATOCUMULUS
- 1.8.3.5.3 ענני חבית – ROLL CLOUDS
- 1.8.3.5.4 ענני קומולוס מתנשאים – TOWERING LUMULUS
- 1.8.4 השפעות העננים על כל שלבי הטיסה.

1.9 משקעים והתקררות

- 1.9.1 משקעים – PRECIPITATION
- 1.9.1.1 היווצרות טיפות המים.
- 1.9.1.2 סוגי משקעים.
- 1.9.1.2.1 גשם – RAIN
- 1.9.1.2.2 טפטוף – DRIZZLE
- 1.9.1.2.3 ממטרים – SHOWERS
- 1.9.2 HAIL
- 1.9.2.1 תנאים להיווצרות ברד.
- 1.9.3 הגדרת התקררות. (התקררות מהי?)

AP 1.3.004B	 <small>רשות התעופה האזרחית Civil Aviation Authority</small>	PEL Handbook
PPL Knowledge Test Standards		Revision 1
		06 AUG 14

- 1.9.3.1 טיפות מים בקירור יתר.
- 1.9.3.2 נבטי קיפאון.
- 1.9.4 סוגי התקרחויות – ICING.
- 1.9.4.1 קרח זגוגי – CLEAR ICE.
- 1.9.4.1.1 תנאים להיווצרות קרח זגוגי.
- 1.9.4.2 קרח כפורי – RIME ICE.
- 1.9.5 THUNDER AND LIGHTNING – ברק ורעם.
- 1.9.5.1 תנאים להיווצרות ברק ורעם.
- 1.9.6 השפעת ההתקרחות על שלבי הטיסה.

1.10 ערפל

- 1.10.1 הגדרת ערפל. (ערפל מהו?)
- 1.10.2 סוגי ערפל.
- 1.10.2.1 ערפל קרינה – RADIATION FOG.
- 1.10.2.1.1 תנאים להיווצרותו.
- 1.10.2.1.2 תנאים להיעלמותו.
- 1.10.2.2 ערפל הסעה – ADVECTION FOG.
- 1.10.2.2.1 תנאים להיווצרותו.
- 1.10.2.2.2 תנאים להיעלמותו.
- 1.10.2.3 ערפל קיטור – STEAM FOG.
- 1.10.2.3.1 תנאים להיווצרותו.
- 1.10.2.3.2 תנאים להיעלמותו.
- 1.10.3 השפעות ערפל על שלבי המראה והנחיתה.

1.11 רוח

- 1.11.1 הגדרת רוח. (רוח מהי?)
- 1.11.2 תנאים להיווצרות רוח.
- 1.11.2.1 כוח הגרדיאנט – גרדיאנט הלחץ.
- 1.11.3 כוחות המשפיעים על כיוון הרוח ועוצמתה.
- 1.11.3.1 כוח קוריוליס.
- 1.11.3.1.1 כוח קוריוליס מהו?
- 1.11.3.2 כוח החיכוך.
- 1.11.3.2.1 שינוי בעוצמת כוח החיכוך עם העליה בגובה.
- 1.11.3.3 כוח צנטריפוגלי.
- 1.11.3.3.1 השפעת הכוח הצנטריפוגלי באיזורים עגולים.
- 1.11.4 חוק בויס בלוט.
- 1.11.5 רוח גאוסטרופית.
- 1.11.6 רוח גרדיאנטית.
- 1.11.7 השינוי בכיוון הרוח ועוצמתה בשני חלקי כדור הארץ.
- 1.11.8 רוחות מקומיות..
- 1.11.8.1 בריזה.
- 1.11.8.1.1 LAND BREEZE – בריזה יומית.
- 1.11.8.1.2 SEA BREEZE – בריזה לילית.
- 1.11.8.2 רוח אנבטית.
- 1.11.8.3 רוח קטבטית.
- 1.11.8.4 FOEHN – רוח הפן.
- 1.11.9 WIND SHEAR – גזירת רוח.

AP 1.3.004B	 <small>רשות התעופה האזרחית Civil Aviation Authority</small>	PEL Handbook
PPL Knowledge Test		Revision 1
Standards		06 AUG 14

- 1.11.9.1 גזירת רוח מהי?
- 1.11.9.2 מקומות אופיינים להמצאות גזירת רוח.
 - 1.11.9.2.1 עננות קומולונימבוס.
 - 1.11.9.2.2 אינורסיה.
 - 1.11.9.2.3 מעבר חזיתות.
 - 1.11.9.2.4 זרם הסילון.
- 1.11.9.3 השפעת גזירת הרוח על שלבי ההמראה והנחיתה.

1.12 משטחי לחץ

- 1.12.1 שקע – LOW.
 - 1.12.1.1 שקע מהו?
 - 1.12.1.2 תנועת הרוח סביב שקע – רוח ציקלונית.
 - 1.12.1.3 תנועת גוש האוויר בתוך השקע –
 - התכנסות – CONVERGENCE.
 - 1.12.1.4 שינוי בכיוון הרוח ועוצמתה עם העלייה בגובה.
 - 1.12.1.5 תיקונים הנדרשים בכיוון הטיסה בחצית שקע.
 - 1.12.1.6 מזג האוויר האופייני לשקע.
 - 1.12.1.6.1 עננות.
 - 1.12.1.6.2 ראות.
 - 1.12.1.6.3 טמפרטורה.
 - 1.12.1.6.4 חתחות.
 - 1.12.2 רמה.
 - 1.12.2.1 רמה מהי?
 - 1.12.2.2 תנועת הרוח סביב רמה – רוח אנטיציקלונית.
 - 1.12.2.3 תנועת גוש האוויר בתוך הרמה – התבדרות – DIVERGENCE.
 - 1.12.2.4 שינוי בכיוון הרוח ועוצמתה עם העלייה בגובה.
 - 1.12.2.5 תיקונים הנדרשים בכיוון הטיסה בחצית רמה.
 - 1.12.2.6 מזג האוויר האופייני לרמה.
 - 1.12.2.6.1 עננות.
 - 1.12.2.6.2 ראות.
 - 1.12.2.6.3 טמפרטורה.
 - 1.12.2.6.4 חתחות.
 - 1.12.3 אפיק – TROUGH.
 - 1.12.3.1 אפיק מהו?
 - 1.12.3.2 הקבלתו של האפיק לשקע.
 - 1.12.4 רכס – RIDGE.
 - 1.12.4.1 רכס מהו?
 - 1.12.4.2 הקבלתו של הרכס לרמה.
 - 1.12.5 אוכף – COL.
 - 1.12.5.1 אוכף מהו?

1.13 חגורות לחץ

- 1.13.1 תיחזורת כללית של האטמוספירה על פני כדור הארץ.
 - 1.13.1.1 השקע הטרופי.
 - 1.13.1.1.1 מיקומו.
 - 1.13.1.1.2 מאפייניו.
 - 1.13.1.2 הרמה הסובטרופית.

AP 1.3.004B	 <small>רשות התעופה האזרחית Civil Aviation Authority</small>	PEL Handbook
PPL Knowledge Test		Revision 1
Standards		06 AUG 14

- 1.13.1.2.1 מיקומה.
- 1.13.1.2.2 מאפייניה.
- 1.13.1.3 השקע הסובפולרי.
- 1.13.1.3.1 מיקומו.
- 1.13.1.3.2 מאפייניו.
- 1.13.1.4 הרמה הפולרית.
- 1.13.1.4.1 מיקומה.
- 1.13.1.4.2 מאפייניה.
- 1.13.2 הרוחות ברום.
- 1.13.3 הרוחות על פני הקרקע – רוחות הסחר.

1.14 גושי אוויר

- 1.14.1 הגדרת גושי אוויר. (גוש אוויר מהו?)
- 1.14.1.1 גורמים המשפיעים על תכונותיו של גוש האוויר.
 - 1.14.1.1.1 מקום היווצרותו.
 - 1.14.1.1.2 אזור מעברו.
- 1.14.1.2 השפעת טמפרטורת הסביבה על תכונותיו של גוש האוויר.
- 1.14.2 גוש אוויר מסוג CP.
- 1.14.3 גוש אוויר מסוג MP.
- 1.14.4 גוש אוויר מסוג CT.
- 1.14.5 גוש אוויר מסוג MT.

1.15 חזיתות ואוקלוזיות

- 1.15.1 הגדרת חזית. (חזית מהי?) – FRONT.
- 1.15.2 אופן היווצרות חזית.
- 1.15.3 סוגי חזיתות.
 - 1.15.3.1 STATIONARY FRONT – חזית ניחת
 - 1.15.3.2 WARM FRONT – חזית חמה
 - 1.15.3.2.1 סימונה במפה.
 - 1.15.3.2.2 מאפייני חזית חמה.
 - 1.15.3.2.2.1 עננות.
 - 1.15.3.2.2.2 טמפרטורה.
 - 1.15.3.2.2.3 לחות.
 - 1.15.3.2.2.4 לחץ.
 - 1.15.3.2.2.5 רוח.
 - 1.15.3.2.2.6 שיפוע.
 - 1.15.3.2.2.7 מהירות התקדמות.
 - 1.15.3.3 COLD FRONT – חזית קרה
 - 1.15.3.3.1 סימונה במפה.
 - 1.15.3.3.2 מאפייני חזית קרה.
 - 1.15.3.3.2.1 עננות.
 - 1.15.3.3.2.2 טמפרטורה.
 - 1.15.3.3.2.3 לחות.
 - 1.15.3.3.2.4 לחץ.
 - 1.15.3.3.2.5 רוח.
 - 1.15.3.3.2.6 שיפוע.
 - 1.15.3.3.2.7 מהירות התקדמות.

AP 1.3.004B	 <small>רשות התעופה האזרחית Civil Aviation Authority</small>	PEL Handbook
PPL Knowledge Test		Revision 1
Standards		06 AUG 14

- 1.15.3.4 שינויים המתרחשים במעבר חזית חמה וקרה.
- 1.15.3.4.1 טמפרטורה.
 - 1.15.3.4.2 לחץ.
 - 1.15.3.4.3 לחות.
 - 1.15.3.4.4 רוח.
 - 1.15.4 הגדרת אוקלוזיה. (אוקלוזיה מהי?) –
OCCLUSION
 - 1.15.5 סוגי אוקלוזיה.
 - 1.15.5.1 אוקלוזיה חמה – הגדרה בלבד.
 - 1.15.5.2 אוקלוזיה קרה – הגדרה בלבד.
 - 1.15.6 קו תזזית – SQUALL LINE.
 - 1.15.6.1 אופן היווצרותו.
 - 1.15.6.2 מאפייניו.

1.16 קלימטולוגיה

- 1.16.1 מזג האוויר האופייני לאזור מזרח הים התיכון.
- 1.16.1.1 גורמים המשפיעים על מזג האוויר באזורנו.
 - 1.16.1.1.1 קרבה לים.
 - 1.16.1.1.2 קרבה למדבר.
 - 1.16.1.1.3 עונות השנה.
 - 1.16.1.1.4 שקעים ורמות.
 - 1.16.1.2 מזג האוויר האופייני לישראל.
 - 1.16.1.2.1 חורף - שקע קפריסאי.
 - 1.16.1.2.2 קיץ – אפיק פרסי.
 - 1.16.1.2.3 סתיו – אפיק ים סוף.
 - 1.16.1.2.4 אביב – שקע שרבי.

1.17 פענוח מפות מטאורולוגיות

- 1.17.1 הכרת החובקן המטאורולוגי.
- 1.17.1.1 פענוח שמות שדות התעופה.
 - 1.17.1.2 פענוח מזג האוויר המשמעותי.
 - 1.17.2 סוגי מפות.
 - 1.17.2.1 מפות רום.
 - 1.17.2.1.1 מפת HPA 850.
 - 1.17.2.1.2 מפת HPA 700.
 - 1.17.2.1.3 מפת HPA 500.
 - 1.17.2.2 מפת מזג האוויר משמעותי – SIG. WX.
 - 1.17.2.3 מפת רום ורוח הסילון.
 - MAX. WIND + TROP
 - 1.17.2.4 איזוהיפסה – קו שווה גובה.
 - 1.17.3 הכרת הסימנים המצוינים במפות.
 - 1.17.3.1 רוח – עוצמה וכיוון.
 - 1.17.3.2 עננות.
 - 1.17.3.3 שקעים ורמות.
 - 1.17.3.4 חזיתות.
 - 1.17.3.5 אוקלוזיות.
 - 1.17.3.6 רוח הסילון – גובה, עוצמה וכיוון.

AP 1.3.004B	 <small>רשות התעופה האזרחית Civil Aviation Authority</small>	PEL Handbook
PPL Knowledge Test		Revision 1
Standards		06 AUG 14

- 1.17.3.7 חיתחות.
- 1.17.3.8 התקררות.
- 1.17.3.9 רום הקיפאון.
- 1.17.3.10 קריאת טמפרטורה.

1.18 פענוח מברקים מטאורולוגיים

- 1.18.1 סוגי מברקים.
 - 1.18.1.1 מברק תצפית – METAR (METEOROLOGICAL REPORT)
 - 1.18.1.2 מברק תחזית – TAFOR (TERMINAL FORECAST)
 - 1.18.2 מבנה המברקים.
 - 1.18.2.1 מברק תצפית.
 - 1.18.2.1.1 שעת הדיווח.
 - 1.18.2.1.2 רוח.
 - 1.18.2.1.3 ראות.
 - 1.18.2.1.4 עננות.
 - 1.18.2.1.5 מזג אוויר.
 - 1.18.2.1.6 טמפרטורה ונקודת הטל.
 - 1.18.2.1.7 לחץ ברומטרי.
 - 1.18.2.2 מברק תחזית.
 - 1.18.2.2.1 תוקף התחזית.
 - 1.18.2.2.2 רוח.
 - 1.18.2.2.3 ראות.
 - 1.18.2.2.4 עננות.
 - 1.18.2.2.5 מזג אוויר.
 - 1.18.2.2.6 שימוש במושגים נוספים.
 - 1.18.2.2.6.1 מדי פעם –
 - 1.18.2.2.6.2 יתהווה –
 - 1.18.2.2.6.3 בהסתברות –
 - 1.18.2.3 הגדרות נוספות.
 - 1.18.2.3.1 – CAVOK
 - 1.18.2.3.2 SKY CLEAR – SKC
 - 1.18.2.3.3 – NSC
 - 1.18.2.3.4 NO SIGNIFICANT CLOUD – NSW
 - 1.18.2.3.5 – VARIABLE
 - 1.18.2.3.6 – CALM
 - 1.18.2.3.7 – GUST
 - 1.18.2.3.8 VERTICAL VISIBILITY

AP 1.3.004B	 <small>רשות התעופה האזרחית Civil Aviation Authority</small>	PEL Handbook
PPL Knowledge Test		Revision 1
Standards		06 AUG 14

– RVR 1.18.2.3.9

.RUNWAY VISUAL RANGE

.SCT – SCATTERED 1.18.2.3.10

.BKN – BROKEN 1.18.2.3.11

.OVC – OVERCAST 1.18.2.3.12

- NOSIG 1.18.2.3.13

.NO SIGNIFICANT CHANGE

1.18.3 יכולת ניתוח מעשי של מז"א והשפעתו על הטיסה.

1.18.3.1 בשדה היציאה.

1.18.3.2 בנתיב.

1.18.3.3 בשדה היעד.

1.18.3.4 בשדה המשנה.

2. נווטות אווירית

2.1 מושגי יסוד

2.1.1 כדור הארץ.

2.1.1.1 ציר הסיבוב.

2.1.1.2 קטבים.

2.1.1.3 כיוון הסיבוב.

2.1.1.4 צורתו – פחוס.

2.1.2 GREAT CIRCLE - מעגל גדול

2.1.2.1 הגדרת המעגל הגדול.

2.1.2.2 קווי אורך.

2.1.2.3 מספר קווי אורך.

2.1.2.3.1 חלוקת מעלת אורך לדקות אורך.

2.1.2.3.2 חלוקת דקת אורך לשניות אורך.

2.1.2.4 גריניץ – קו אורך 0°

2.1.3 מעגל קטן.

2.1.3.1 הגדרת המעגל הקטן.

2.1.3.2 קווי רוחב.

2.1.3.3 מספר קווי רוחב.

2.1.3.3.1 חלוקת מעלת רוחב לדקות רוחב.

2.1.3.3.2 חלוקת דקת לשניות רוחב.

2.1.3.4 EQUATOR – קו המשווה

2.1.4 RHUMB LINE – קו מתמיד

2.2 הגדרת נ.צ. על פני כדור הארץ

2.2.1 הגדרת נקודה על פני כדור הארץ על פי קווי האורך.

2.2.1.1 קווי אורך מזרחיים.

2.2.1.2 קווי אורך מערביים.

2.2.1.3 קו האורך 180°

2.2.2 הגדרת נקודה על פני כדור הארץ על פי קווי הרוחב.

2.2.2.1 קווי רוחב צפוניים.

2.2.2.2 קווי רוחב דרומיים.

2.2.3 הגדרת נ.צ. עפ"י קווי האורך והרוחב.

AP 1.3.004B	 <small>רשות התעופה האזרחית Civil Aviation Authority</small>	PEL Handbook
PPL Knowledge Test Standards		Revision 1
		06 AUG 14

- 2.2.4 מציאת הפרש אורכי ורוחבי בין שתי נקודות על פני כדור הארץ.
 - 2.2.4.1 הפרש אורכי – הגדרת כיוונו (מזרחי, מערבי).
 - 2.2.4.2 הפרש רוחבי – הגדרת כיוונו (צפוני, דרומי).
 - 2.2.5 מדידת ומציאת מרחקים עפ"י הפרש רוחב גאוגרפי.

2.3 המצפן המגנטי

- 2.3.1 יסודות המגנט.
 - 2.3.1.1 מבנה המגנט ותכונותיו.
 - 2.3.1.2 קוטבי המגנט.
 - 2.3.1.3 שדה מגנטי.
 - 2.3.1.4 שטף מגנטי וכיוונו.
 - 2.3.1.5 מחט מגנטית.
 - 2.3.2 קוטביות כדור הארץ.
 - 2.3.2.1 קוטב מגנטי צפוני.
 - 2.3.2.2 קוטב מגנטי דרומי.
 - 2.3.2.3 קווי שטף מגנטי.
 - 2.3.2.4 שינוי מיקומם של הקטבים המגנטיים.
 - 2.3.3 מבנה המצפן המגנטי.
 - 2.3.3.1 מחט מגנטית.
 - 2.3.3.2 ציר הסיבוב.
 - 2.3.3.3 סוג הנוזל ותפקידו במצפן.
 - 2.3.3.4 סקלת הכיוונים והצמדתה למחט.
 - 2.3.4 עקרון פעולת המצפן המגנטי.
 - 2.3.4.1 דחית/משיכת צידה האחד של המחט על ידי הקטבים המגנטיים.
 - 2.3.4.2 התיישרות המחט המגנטית במקביל לקווי השטף המגנטי.
 - 2.3.4.3 שקיעת המחט המגנטית.
 - 2.3.4.3.1 קווים שווי שקיעה – איזוקלינים.
 - 2.3.4.3.2 קו אקליני – שקיעה השווה לאפס.
 - 2.3.4.3.3 תזוזת מרכז הכובד של המחט המגנטית עקב השקיעה.
 - 2.3.4.3.4 השוני בשקיעה בין שני חצי כדור הארץ.
 - 2.3.5 טעויות המצפן המגנטי.
 - 2.3.5.1 טעויות האצה.
 - 2.3.5.2 טעויות האטה.
 - 2.3.5.3 טעויות בפניה.
 - 2.3.5.4 ההבדלים בטעויות בין שני חצאי כדור הארץ.

2.4 כיוונים

- 2.4.1 הגדרת כיוון. (כיוון מהו?)
- 2.4.2 כיוון אמיתי – TRUE HEADING.
 - 2.4.2.1 קו היחוס למדידת כיוון אמיתי.
 - 2.4.2.2 כיוון מדידת הכיוון האמיתי – עם כיוון השעון.
- 2.4.3 כיוון מגנטי – MAGNETIC HEADING.
 - 2.4.3.1 קו היחוס למדידת כיוון מגנטי.
 - 2.4.3.2 VARIATION – נטיה מגנטית.
 - 2.4.3.2.1 הסיבה לקיומה של זווית הנטיה.
 - 2.4.3.2.2 נטיה מגנטית מזרחית.
 - 2.4.3.2.3 נטיה מגנטית מערבית.

AP 1.3.004B	 <small>רשות התעופה האזרחית Civil Aviation Authority</small>	PEL Handbook
PPL Knowledge Test		Revision 1
Standards		06 AUG 14

- 2.4.3.2.4 קווים שווי נטיה – איזוגונולים.
- 2.4.3.2.5 אגונול – נטיה השווה לאפס.
- 2.4.4 HEADING COMPASS – מצפני
- 2.4.4.1 קו היחוס למדידת כיוון מצפני.
- 2.4.4.2 DEVIATION – סטיה מצפנית
- 2.4.4.2.1 הסיבות לקיומה של זווית הסטיה.
- 2.4.4.2.2 שיטות להקטנת גודלה של זווית הסטיה.
- 2.4.4.2.3 סטיה מצפנית מזרחית.
- 2.4.4.2.4 סטיה מצפנית מערבית.

2.5 זמנים

- 2.5.1 תנועת כדור הארץ סביב השמש.
- 2.5.2 היחס בין מעלות אורך לשעון הזמן.
- 2.5.2.1 ערכה של שעה במונחי מעלות אורך.
- 2.5.2.2 ערכה של דקת זמן במונחי מעלות/דקות אורך.
- 2.5.2.3 ערכה של שנית זמן במונחי דקות/שניות אורך.
- 2.5.3 שינוי בשעון הזמן בתנועה על פני כדור הארץ.
- 2.5.3.1 תנועה על גבי קו אורך – צפונה/דרומה.
- 2.5.3.2 תנועה על גבי קו רוחב.
- 2.5.3.2.1 תנועה מזרחה.
- 2.5.3.2.2 תנועה מערבה.
- 2.5.4 זמן מקומי ממוצע – L.M.T
- LOCAL MEAN TIME
- 2.5.5 זמן יקום מתואם – U.T.C
- COORDINATED UNIVERSAL TIME
- 2.5.6 זמן מקומי – LOCAL TIME (L.T)
- 2.5.7 שינוי התאריך על פני כדור הארץ.
- 2.5.7.1 שינוי עקב חליפת 24 שעות.
- 2.5.7.2 שינוי עקב תנועה מזרחה/מערבה.
- 2.5.7.3 קו התאריך הבינלאומי.
- 2.5.7.3.1 חצית קו התאריך מזרחה.
- 2.5.7.3.2 חצית קו התאריך מערבה.
- 2.5.8 בעיות משולבות של תנועת מטוס על פני כדור הארץ יחד עם תנועת הכדור סביב השמש.

2.6 סוגי מהירויות

- 2.6.1 מהירות מכשירית – IAS
- INDICATED AIRSPEED
- 2.6.2 מהירות מכוילת – CAS
- CALIBRATED AIRSPEED
- 2.6.3 מהירות אמיתית – TAS
- TRUE SPEED
- 2.6.4 מהירות קרקע – GS
- GROUND SPEED

AP 1.3.004B	 <small>רשות התעופה האזרחית Civil Aviation Authority</small>	PEL Handbook
PPL Knowledge Test Standards		Revision 1
		06 AUG 14

2.7 משולש המהירויות וחוק 1:60

- 2.7.1 הגדרת נתיב טיסה. (נתיב מהו?)
- 2.7.2 הגדרת כיוון טיסה.
- 2.7.3 הגדרת סחיפה. (סחיפה מהי?)
 - 2.7.3.1 סחיפה ימנית.
 - 2.7.3.2 סחיפה שמאלית.
 - 2.7.4 תיקון לרוח.
 - 2.7.4.1 חישוב זווית סחיפה לפי מרחק סחיפה (חוק 1:60).
 - 2.7.4.2 חישוב מרחק סחיפה לפי זווית סחיפה (חוק 1:60).
 - 2.7.5 טכניקת תיקון לנתיב עקב סחיפת הרוח.
 - 2.7.6 טכניקת תיקון ליעד (מטרה) עקב סחיפת הרוח.

2.8 יחידות מדידה והמרות

- 2.8.1 יחידות מרחק.
 - 2.8.1.1 2.8.1.1 מיל ימי (NAUTICAL MILE) .NM
 - 1° מעלת אורך על פני מעגל גדול.
 - 2.8.1.2 2.8.1.2 מיל יבשתי (STATUE MILE) .SM
 - 2.8.1.3 קילומטר – KM.
 - 2.8.1.4 רגל – FEET '.
 - 2.8.1.5 אינץש – INCH ".
 - 2.8.1.6 המרה בין יחידות המרחק השונות.
- 2.8.2 יחידות משקל.
 - 2.8.2.1 קילוגרם – KG.
 - 2.8.2.2 ליברה – LB (POUND).
 - 2.8.2.3 המרה בין יחידות המשקל השונות.
- 2.8.3 יחידות נפח.
 - 2.8.3.1 ליטר – LT (LITER).
 - 2.8.3.2 גלון אמריקאי – USG.
 - 2.8.3.3 גלון בריטי – IMPG.
 - 2.8.3.4 המרה בין יחידות הנפח השונות.
- 2.8.4 יחידות מהירות.
 - 2.8.4.1 קשר – מיל ימי/שעה – KNOT.
 - 2.8.4.2 מי"ש – מיל יבשתי/שעה – MPH.
 - 2.8.4.3 קמ"ש – קילומטר/שעה.
 - 2.8.4.4 המרה בין יחידות המהירות השונות.
- 2.8.5 יחידות טמפרטורה.
 - 2.8.5.1 צלסיוס C°.
 - 2.8.5.2 פארנהייט F°.
 - 2.8.5.3 המרה בין יחידות הטמפרטורה השונות.
- 2.8.6 משקל סגולי.
 - 2.8.6.1 שימוש במשקל הסגולי להמרה בין יחידות נפח ליחידות משקל ולהיפך.
 - 2.8.6.2 המרה של גלון אמריקאי לליברות.
 - 2.8.6.3 המרה של גלון בריטי לליברות.

2.9 מפות אוויריות

- 2.9.1 קנה מידה – קנ"מ.

AP 1.3.004B	 <small>רשות התעופה האזרחית Civil Aviation Authority</small>	PEL Handbook
PPL Knowledge Test		Revision 1
Standards		06 AUG 14

- 2.9.1.1 מציאת מרחק על פני כדור הארץ של אורך נתון על גבי המפה.
- 2.9.1.2 מציאת אורך על גבי המפה של מרחק נתון על פני כדור הארץ.
- 2.9.1.3 השוואה בין יחידות קנה מידה שונות.
- 2.9.2 תכונות רצויות של מפה אווירית.
 - 2.9.2.1 אורטומורפית – שומרת צורת שטח.
 - 2.9.2.2 קונפורמלית.
 - 2.9.2.3 קנה מידה.
 - 2.9.2.4 מעגל גדול.
 - 2.9.2.5 קו מתמיד.
 - 2.9.2.6 קווי אורך.
 - 2.9.2.7 קווי רוחב.
- 2.9.3 מפת מרקטור.
 - 2.9.3.1 צורת השלכה.
 - 2.9.3.1.1 נקודת ההשקה.
 - 2.9.3.1.2 נקודת ההארה.
 - 2.9.3.1.3 פריסת הגליל.
 - 2.9.3.2 קווי אורך.
 - 2.9.3.3 קווי רוחב.
 - 2.9.3.4 יחס בין קווי אורך לקווי רוחב.
 - 2.9.3.5 קנה מידה על גבי המפה.
 - 2.9.3.6 צורת המעגל הגדול.
 - 2.9.3.7 צורת הקו המתמיד.
 - 2.9.3.8 שיטת מדידת מרחק על גבי המפה.
- 2.9.4 מפת למברט.
 - 2.9.4.1 צורת השלכה.
 - 2.9.4.1.1 קווי החיתוך – 2 קווי הרוחב הסטנדרטיים.
 - 2.9.4.1.2 נקודת ההארה.
 - 2.9.4.1.3 פריסת החרוט.
 - 2.9.4.2 קווי אורך.
 - 2.9.4.3 קווי רוחב – קונצנטריים.
 - 2.9.4.4 יחס בין קווי אורך לקווי רוחב.
 - 2.9.4.5 קנה המידה על גבי המפה.
 - 2.9.4.6 צורת המעגל הגדול.
 - 2.9.4.7 צורת הקו המתמיד.
 - 2.9.4.8 שיטת מדידת מרחק על גבי המפה.

2.10 עזרי ניווט רדיו

- VOR 2.10.1
 - 2.10.1.1 צורת השידור.
 - 2.10.1.2 טווח שידור.
 - 2.10.1.3 רדיאל.
 - 2.10.1.4 מכשור במטוס.
 - 2.10.1.4.1 קופסת ההפעלה.
 - 2.10.1.4.1.1 כיול התדר המתאים.
 - 2.10.1.4.1.2 זיהוי אות הקריאה של התחנה.
 - 2.10.1.4.1.3 מחט הנתיב – CDI.
 - 2.10.1.4.1.4 ערכה של כל נקודה במעלות על גבי תצוגת הנתיב.
 - 2.10.1.4.5 התמצאות מרחבית.

AP 1.3.004B	 <small>רשות התעופה האזרחית Civil Aviation Authority</small>	PEL Handbook
PPL Knowledge Test		Revision 1
Standards		06 AUG 14

- 2.10.1.5.1 סטיית המחט ימינה/שמאלה לנתיב הרצוי.
- 2.10.1.5.2 טיסה באזור המוגדר – אל התחנה – TO.
- 2.10.1.5.3 טיסה באזור המוגדר – מהתחנה – FROM.
- 2.10.1.5.4 דגלון – OFF.
- 2.10.1.6 HOMING – מציאת כיוון טיסה הביתה.
- 2.10.1.7 תקיפת רדיאליים.
- 2.10.2 ADF.
- 2.10.2.1 צורת השידור.
- 2.10.2.2 טווח השידור.
- 2.10.2.3 מכשור במטוס.
- 2.10.2.3.1 קופסת הפעלה.
- 2.10.2.3.1.1 כיוול התדר המתאים.
- 2.10.2.3.1.2 זיהוי אות הקריאה של התחנה.
- 2.10.2.3.2 סקלת כיוונים קבועה.
- 2.10.2.4 התמצאות מרחבית.
- 2.10.2.4.1 RELATIVE BEARING – קוון יחסי
- 2.10.2.4.2 זיהוי מעבר מעל לתחנה.
- 2.10.2.5 HOMING – מציאת כיוון טיסה הביתה.
- 2.10.2.6 QDM.
- 2.10.2.7 QDR.

2.11 תוכנית טיסה FLIGHT PLAN

- 2.11.1 שרטוט מפה.
- 2.11.1.1 סימון נקודת היציאה, היעד ונקודות לאורך הנתיב המתוכנן.
- 2.11.1.2 מתיחת קווים ישרים בין הנקודות לציון הנתיב.
- 2.11.1.3 מציאת מרכז כל קטע של הנתיב (לג) וסימונו.
- 2.11.1.4 שרטוט קווי סחיפה משני צידיו של כל לג.
- 2.11.1.5 מציאת כיוונו של כל לג.
- 2.11.1.5.1 שימוש בסרגל כיוונים (PLOTTER)
- 2.11.1.6 מציאת אורכו של כל לג.
- 2.11.1.7 משבצת צא-כיוון.
- 2.11.1.7.1 כיוון טיסה.
- 2.11.1.7.2 מהירות טיסה.
- 2.11.1.7.3 זמן טיסה.
- 2.11.1.7.4 גובה טיסה.
- 2.11.2 מילוי טופס תוכנית הטיסה.
- 2.11.2.1 נקודת TOC.
- 2.11.2.1.1 שימוש בשיעור הטיפוס למציאת זמן הטיפוס.
- 2.11.2.1.2 שיטת מציאת הגובה לחישוב המהירות האמיתית לטיפוס.
- 2.11.2.1.3 חישוב מרחק הטיפוס בעזרת מהירות הקרקע בטיפוס.
- 2.11.2.1.4 חישוב יתרת המרחק לשיוט עד לסיום הלג.
- 2.11.2.2 נקודת TOD.
- 2.11.2.2.1 שימוש בשיעור ההנמכה למציאת זמן ההנמכה.
- 2.11.2.2.2 שיטת מציאת הגובה לחישוב המהירות האמיתית להנמכה.
- 2.11.2.2.3 חישוב מרחק ההנמכה בעזרת מהירות הקרקע בהנמכה.
- 2.11.2.2.4 חישוב יתרת המרחק לשיוט מתחילת הלג ועד לתחילת

AP 1.3.004B	 <small>רשות התעופה האזרחית Civil Aviation Authority</small>	PEL Handbook
PPL Knowledge Test Standards		Revision 1
		06 AUG 14

ההנמכה.

- 2.11.2.3 כיוון אמיתי.
- 2.11.2.3.1 שימוש במחשב הניווט.
- 2.11.2.4 כיוון מגנט.
- 2.11.2.4.1 שימוש בנטייה האזורית.
- 2.11.2.5 כיוון מצפני.
- 2.11.2.5.1 שימוש בטבלת סטיות המצפן.
- 2.11.2.6 ציון הסחיפה (ימנית/שמאלית).
- 2.11.2.7 מהירות אמיתית.
- 2.11.2.7.1 שימוש במחשב הניווט.
- 2.11.2.8 מהירות קרקע.
- 2.11.2.8.1 שימוש במחשב הניווט.
- 2.11.2.9 חישוב זמן הטיסה.
- 2.11.2.9.1 שימוש במחשב הניווט.
- 2.11.2.10 חישוב הדלק הנצרך.
- 2.11.2.10.1 שימוש במחשב הניווט.

3. חוקה

3.1 רישיונות לעובדי טיס (קובץ תקנות 4210)

- 3.1.1 הכרת הגדרות.
 - 3.1.1.1 אויניקה.
 - 3.1.1.2 אירון.
 - 3.1.1.3 זמן הדרכה זוגית.
 - 3.1.1.4 זמן טיסה.
 - 3.1.1.5 זמן טיסת יחיד.
 - 3.1.1.6 טייס מפקד.
 - 3.1.1.7 טייס מתלמד.
 - 3.1.1.8 טיפוס (TYPE).
 - 3.1.1.9 אירון מקבוצה א'.
 - 3.1.1.10 כט"ר.
 - 3.1.1.11 כטר"מ.
 - 3.1.1.12 כללי טיסה.
 - 3.1.1.13 לילה.
 - 3.1.1.14 מבחן עיוני.
 - 3.1.1.15 מבחן מעשי.
 - 3.1.1.16 מבחן רמה.
 - 3.1.1.17 מדריך.
 - 3.1.1.18 תנאי טיסת ראייה.
 - 3.1.1.19 תעודה רפואית.
 - 3.1.1.20 עובד טיס.
- 3.1.2 הגבלות על מילוי תפקיד.
 - 3.1.2.1 לאחר שתית משקה אלכוהולי.
 - 3.1.2.2 תוך שימוש בסם או תרופה.
 - 3.1.3 אסור מרמה או מצב שווא.
 - 3.1.4 שימוש בזכויות רישיון.
 - 3.1.4.1 תנאים לצורך שימוש בזכויות.
 - 3.1.5 שימוש בזכויות הגדר.

AP 1.3.004B	 <small>רשות התעופה האזרחית Civil Aviation Authority</small>	PEL Handbook
PPL Knowledge Test Standards		Revision 1
		06 AUG 14

- 3.1.5.1 תנאים לצורך שימוש בזכויות.
- 3.1.6 ניסיון לצורך הטסה כטייס מפקד.
 - 3.1.6.1 המראות ונחיתות.
 - 3.1.6.2 המראות ונחיתות בלילה.
 - 3.1.6.3 הוכחת כושר ביצוע במקרה ולא הוכח ניסיון נדרש.
 - 3.1.7 ניסיון לביצוע טיסות לילה.
 - 3.1.8 מבחנים עיוניים.
 - 3.1.8.1 תנאים לגישה למבחן עיוני.
 - 3.1.8.2 איסור העתקת מבחן או מעשה מרמה אחר.
 - 3.1.9 מבחן מעשי בטיסה.
 - 3.1.9.1 תנאים למבחן מעשי בטיסה.
 - 3.1.9.2 נושאי המבחן.
 - 3.1.9.3 מפקד המטוס בזמן המבחן.
 - 3.1.10 מבחן רמה תקופתי לטייס פרטי.
 - 3.1.10.1 עיתוי המבחן כתלות בסוג כלי הטיס.
 - 3.1.10.2 עורך המבחן.
 - 3.1.10.3 נושאי מבחן הידע המקצועי.
 - 3.1.10.4 נושאי המבחן המעשי.
 - 3.1.11 רישום ביומן טיסות.
 - 3.1.11.1 פרטי הרישום.
 - 3.1.11.2 רישום זמן טיסת יחיד.
 - 3.1.11.3 רישום זמן טיסת מפקד.
 - 3.1.11.4 רישום זמן טיסת מכשירים.
 - 3.1.11.5 רישום זמן הדרכה.
 - 3.1.11.6 חובת הצגת היומן לביקורת.
 - 3.1.11.7 זיכוי זמן טיסה כטייס פרטי.
 - 3.1.12 הסבה.
 - 3.1.12.1 איסור הטסת כלי טיס ללא בחינה או הסבה.
 - 3.1.13 בדיקות רפואיות.
 - 3.1.13.1 הגדרות.
 - 3.1.13.1.1 בדיקה ראשונית.
 - 3.1.13.1.2 בדיקה תקופתית.
 - 3.1.13.1.3 תעודה רפואית.
 - 3.1.13.2 תעודה רפואית.
 - 3.1.13.2.1 חובת המבקש תעודה רפואית.
 - 3.1.13.2.2 פקיעת תוקפה של התעודה.
 - 3.1.13.2.3 חובת הדיווח על פקיעת תוקף התעודה.
 - 3.1.13.2.4 איסור שימוש בזכויות רישיון ללא תעודה.
 - 3.1.14 רישיון טייס מתלמד.
 - 3.1.14.1 תנאים לביצוע טיסת יחיד ראשונה.
 - 3.1.14.1.1 הדרכה לפי תכנית הדרכה מאושרת.
 - 3.1.14.1.2 הוכחת ידע מקצועי ומיומנות.
 - 3.1.14.1.3 עמידה במינימום שיעורים נדרש.
 - 3.1.14.1.4 קבלת מינימום הדרכה זוגית.
 - 3.1.14.1.5 חובת הזמנת רישיון ויומן טיסות.
 - 3.1.14.1.6 חובת ביצוע טיסת בוחן.
 - 3.1.14.2 תנאי לביצוע טיסות יחיד נוספות.
 - 3.1.14.3 תנאים לביצוע טיסת ניווט יחיד.
 - 3.1.14.4 נושאים להוכחת ידע מקצועי.

| | | |
|------------------------------|--|--------------|
| AP 1.3.004B | 
<small>רשות התעופה האזרחית
Civil Aviation Authority</small> | PEL Handbook |
| PPL Knowledge Test Standards | | Revision 1 |
| | | 06 AUG 14 |

- 3.1.14.5 נושאי חובה לתדריכי קרקע והדרכת טיסה.
- 3.1.14.6 אישור הדרכה.
- 3.1.14.7 הגבלות החלות על טייס מתלמד.
 - 3.1.14.7.1 סוגי טיסות.
 - 3.1.14.7.2 פיקוח מדריך.
- 3.1.14.8 תוקף רישיון המתלמד.
- 3.1.15 רישיון טייס פרטי.
 - 3.1.15.1 ידע מקצועי נדרש.
 - 3.1.15.2 הניסיון הדרוש לקבלת הגדר אוירון.
 - 3.1.15.2.1 שעות הדרכה זוגית והכלול בהם.
 - 3.1.15.2.2 שעות זמן טיסת יחיד והכלול בהם.
 - 3.1.15.3 אישור הדרכה.
 - 3.1.15.4 נושאי חובה לתדרכי קרקע והדרכת טיסה.
 - 3.1.15.5 זכויות טיס פרטי.
 - 3.1.15.6 ההגבלות החלות על טייס פרטי.
 - 3.1.15.7 שמירת זכויותיו של טייס פרטי.
 - 3.1.15.7.1 כאשר למבקש טרם מלאו ארבעים שנה.
 - 3.1.15.7.2 כאשר מלאו למבקש ארבעים שנה.
 - 3.1.16 הגדר אוירון קבוצה א'.
 - 3.1.16.1 הוכחת ידע מקצועי.
 - 3.1.16.2 הדרכה באוויר.
 - 3.1.16.3 הוכחת מיומנות טיסה.
 - 3.1.17 איסור לשמש כעובד טיס.
 - 3.1.17.1 ללא רישיון מתאים.
 - 3.1.17.2 ללא הגדר מתאים.

3.2 הפעלת כלי טיס וכללי טיסה (ICAO קובץ תקנות 4276).

- 3.2.1 הכרת הגדרות.
 - 3.2.1.1 איזור פיקוח טרמינלי.
 - 3.2.1.2 איזור פיקוח שדה.
 - 3.2.1.3 המנהל.
 - 3.2.1.4 זמן תאורה.
 - 3.2.1.5 טייס מפקד.
 - 3.2.1.6 טיסה ממושכת מעל לים.
 - 3.2.1.7 טיסה פרטית.
 - 3.2.1.8 יום.
 - 3.2.1.9 יחידת פיקוח גישה.
 - 3.2.1.10 יחיד פת"א.
 - 3.2.1.11 כט"מ.
 - 3.2.1.12 לילה.
 - 3.2.1.13 מין.
 - 3.2.1.14 מירשה טיסה.
 - 3.2.1.15 מרכז פיקוח מרחבי.
 - 3.2.1.16 סוג.
 - 3.2.1.17 ספר עזר לטיסה.
 - 3.2.1.18 פמ"ת.
 - 3.2.1.19 רום טיסה.
- 3.2.2 הפעלת כלי טיסה במדינה ומחוצה לה.

| | | |
|------------------------------|--|--------------|
| AP 1.3.004B | 
<small>רשות התעופה האזרחית
Civil Aviation Authority</small> | PEL Handbook |
| PPL Knowledge Test Standards | | Revision 1 |
| | | 06 AUG 14 |

- 3.2.2.1 הפעלת כלי טיס בשטח המדינה.
- 3.2.2.2 הפעלת כלי טיס בטיסה מעל הים הפתוח.
- 3.2.2.3 הפעלת כלי טיס בשטחה של מדינת חוץ.
- 3.2.3 אחריות טייס מפקד וסמכותו.
 - 3.2.3.1 בהפעלה רגילה של כלי טיס.
 - 3.2.3.2 במקרה חירום המצריך פעולה מיידית.
 - 3.2.3.3 חובת דווח על סטיות מהתקנות במקרה חירום.
- 3.2.4 פעולות לפני הטיסה.
 - 3.2.4.1 השגת מידע לטיסה.
 - 3.2.4.1.1 דו"חות ותחזית מז"א.
 - 3.2.4.1.2 דרישות דלק.
 - 3.2.4.1.3 אלטרנטיבות לתכנית הטיסה.
 - 3.2.4.1.4 מידע על המסלולים המיועדים לשימוש.
 - 3.2.4.2 השארת רשימת נוסעים.
- 3.2.5 אנשי צוות אויר בעמדותיהם.
- 3.2.6 איסורים שונים.
 - 3.2.6.1 איסור הפעלה רשלנית או פזיזה.
 - 3.2.6.2 איסור השלכת חפצים וריסוס.
 - 3.2.6.3 איסור צניחה מכלי טיס.
 - 3.2.6.4 איסור תמרונים חריפים.
 - 3.2.6.4.1 מעל מגבלת זווית הטיה.
 - 3.2.6.4.2 מעל מגבלות זווית חרטום כלפי האופק.
 - 3.2.6.5 איסור גרירת חפץ שאינו דאון.
 - 3.2.6.6 איסור הפעלת כלי טיס שאינו כשיר לטיסה.
- 3.2.7 הידוק חגורות מושב.
- 3.2.8 הדרכת טיסה וטיסות אימוני מכשירים.
- 3.2.9 תפעול טרנספונדר.
 - 3.2.9.1 חובת התקנת טרנספונדר.
 - 3.2.9.2 שמישות הטרנספונדר.
 - 3.2.9.3 פטורים מתפעול טרנספונדר.
 - 3.2.9.4 שחרורים מחובת התקנת טרנספונדר.
- 3.2.10 שמירת קשר אלחוט דו כווני.
 - 3.2.10.1 בטיסה.
 - 3.2.10.2 כאשר קרתה תקלה במכשיר הקשר.
- 3.2.11 תעודות הדרושות בכלי טיס.
- 3.2.12 אחריות מפקד המטוס לקביעת מצב המטוס.
- 3.2.13 הגבלות תפעוליות ודרישות לגבי סימונים במטוס.
- 3.2.14 שימוש בחמצן נשימה.
 - 3.2.14.1 בטיסה בגובה לחץ תא עד 14,000 רגל.
 - 3.2.14.2 בטיסה בגובה לחץ תא מעל 14,000 רגל.
 - 3.2.14.3 בטיסה בגובה לחץ תא מעל 15,000 רגל.
- 3.2.15 מכשירים וציוד הדרושים במטוס.
 - 3.2.15.1 לטיסה לפי כטר"מ – יום.
 - 3.2.15.2 לטיסה לפי כטר"מ – לילה.
- 3.2.16 משדר מיקום חירום.
 - 3.2.16.1 חובת קיומו בטיסה לא מסחרית.
 - 3.2.16.2 צורת התקנתו באירון.
 - 3.2.16.3 תדרי פעולה.
 - 3.2.16.4 טיפול בסוללות.

| | | |
|--------------------|--|--------------|
| AP 1.3.004B | 
<small>רשות התעופה האזרחית
Civil Aviation Authority</small> | PEL Handbook |
| PPL Knowledge Test | | Revision 1 |
| Standards | | 06 AUG 14 |

- 3.2.16.5 טיסה ללא משדר חירום.
- 3.2.16.6 פטורים מנשיאת משדר חירום.
- 3.2.17 המרחב האווירי של ישראל ושירותי הפיקוח.
 - 3.2.17.1 מרחב הפיקוח התעופתי של ישראל.
 - 3.2.17.2 חלוקת מרחב הפיקוח.
 - 3.2.17.3 איזור אסור לטיסה.
 - 3.2.17.4 איזור מוגבל לטיסה.
 - 3.2.17.5 איזור מסוכן לטיסה.
 - 3.2.17.6 פרוזדור אויר.
 - 3.2.17.7 פרוזדור אוויר מיוחד.
 - 3.2.17.8 נתיב אוויר מוגדר מראש.
 - 3.2.17.9 איזור פיקוח.
 - 3.2.17.10 איזור פיקוח טרמינלי.
 - 3.2.17.11 איזור פיקוח שדה.
 - 3.2.17.12 איזור שדה.
 - 3.2.17.13 נקודת דיווח.
 - 3.2.17.14 איזור אימונים.
 - 3.2.17.15 שירות פיקוח על תנועה אווירית ומטרותיו.
 - 3.2.17.16 שירות מידע תעופתי.
 - 3.2.17.17 פרסומי מידע תעופתי.
 - 3.2.17.18 הודעות לאנשי צוות (NOTAM).
 - 3.2.18 טיסה בקרבת כלי טיס אחר.
 - 3.2.18.1 מניעת סכנות התנגשות.
 - 3.2.18.2 תנאים לביצוע טיסת מבנה.
 - 3.2.19 כללי זכות קדימה – תיפעול יבשתי.
 - 3.2.19.1 מתן זכות קדימה.
 - 3.2.19.2 עדיפות לכלי טיס במצוקה.
 - 3.2.19.3 כלי טיס בנתיבים מתכנסים.
 - 3.2.19.4 כלי טיס בהתקרבות חזיתית.
 - 3.2.19.5 בזמן עקיפה.
 - 3.2.19.6 בזמן נחיתה.
 - 3.2.20 מגבלות מהירות טיסה.
 - 3.2.20.1 בגובה של פחות מ-10,000 רגל.
 - 3.2.20.2 בתחום איזור פיקוח שדה.
 - 3.2.20.3 מתחת לתחום איזור פיקוח טרמינלי.
 - 3.2.21 טיסה אוירובטית.
 - 3.2.21.1 הגדרתה.
 - 3.2.21.2 מגבלות לביצועה.
 - 3.2.22 תאורה בטיסות לילה.
 - 3.2.23 ציות להוראות בקרת תעבורה אווירית.
 - 3.2.24 ציות לאותות.
 - 3.2.25 זמן.
 - 3.2.26 כוונן מד גובה.
 - 3.2.27 תפעול משדר מיקום חירום.
 - 3.2.28 תכנית טיסה.
 - 3.2.28.1 חובת הפעלה בהתאם לתכנית הטיסה.
 - 3.2.28.2 הפרטים הכלולים בתכנית הטיסה לפי כטר"מ.
 - 3.2.28.3 הודעה על גמר ביצוע הטיסה או ביטולה.
 - 3.2.29 הפעלה בתחומי שדה תעופה.

| | | |
|------------------------------|--|--------------|
| AP 1.3.004B | 
<small>רשות התעופה האזרחית
Civil Aviation Authority</small> | PEL Handbook |
| PPL Knowledge Test Standards | | Revision 1 |
| | | 06 AUG 14 |

- 3.2.30 הפעלה בשדה עם מגדל פיקוח.
 - 3.2.30.1 גבהים מינימלים.
 - 3.2.30.2 גישות.
 - 3.2.30.3 יציאות.
 - 3.2.30.4 מירשה.
- 3.2.31 הפעלה בשדה ללא מגדל פיקוח.
 - 3.2.32 הגבלות זמניות על טיסה.
 - 3.2.33 איזורים מוגבלים או אסורים לטיסה.
 - 3.2.34 כללי טיסת ראייה מבוקרת (כטר"מ).
 - 3.2.34.1 תנאי מזג אויר נדרשים.
 - 3.2.34.2 מועדי ביצוע.
 - 3.2.34.3 תנאים לביצוע הטיסה.
 - 3.2.34.4 תנאים לביצוע המראה ונחיתה.
 - 3.2.34.5 גובה מזערי לטיסה לפי כטר"מ.
 - 3.2.34.6 גובה מירבי לטיסה כטר"מ.
 - 3.2.35 כטר"מ מיוחד.
 - 3.2.35.1 תנאים לביצוע הטיסה.
 - 3.2.35.2 תנאי מזג אוויר נדרשים.
 - 3.2.36 יירוט כלי טיס.
 - 3.2.36.1 משמעות המונח יירוט.
 - 3.2.36.2 חובות כלי טיס מיורט.
 - 3.2.36.3 קבלת הוראות סותרות.
 - 3.2.26.4 אותות ליירוט כלי טיס.
 - 3.2.37 אותות.
 - 3.2.37.1 אותות מצוקה.
 - 3.2.37.2 אותות חירום.
 - 3.2.37.3 אותות אזהרה לכלי טיס.
 - 3.2.37.4 אותות לשם תנועה בשטח שדה התעופה.
 - 3.2.37.4.1 מיחידת בקרה אל כלי הטיס.
 - 3.2.37.4.2 אישור קבלת ההוראה ע"י הטייס.
 - 3.2.37.5 סימנים חזותיים על הקרקע.
 - 3.2.37.6 אותות הכוונה.
 - 3.2.37.6.1 ממאותת לטייס.
 - 3.2.37.6.2 מטייס למאותת.

3.3 תקנות הטיס – מנחתים

- 3.3.1 אחריות מפעיל כלי טייס.
- 3.3.2 אחריות הטייס.

3.4 פרסומי מידע תעופתי (A.I.P)

- רקע: מבקש הרישיון נדרש להבין את פרסומי המידע התעופתי הנמצאים בספר פרסומי מידע תעופתי פנים ארצי (פמ"ת). לצורך הוכחת הידע המקצועי רשאי הנבחן במבחני רת"א להשתמש בעותק של הספר. העותק חייב להכיל את העדכונים האחרונים. להלן הנושאים שהכרתם והבנתם נדרשת ע"י מבקש הרישיון:
- 3.4.1 כללי טיסה.
 - 3.4.1.1 כללי טיסת ראייה מבוקרת (CVFR).

| | | |
|------------------------------|--|--------------|
| AP 1.3.004B | 
<small>רשות התעופה האזרחית
Civil Aviation Authority</small> | PEL Handbook |
| PPL Knowledge Test Standards | | Revision 1 |
| | | 06 AUG 14 |

- 3.4.12.1 שמות השדות.
 - 3.4.12.1.1 ראש פינה.
 - 3.4.12.1.2 חיפה.
 - 3.4.12.1.3 הרצליה.
 - 3.4.12.1.4 שדה דב.
 - 3.4.12.1.5 בן גוריון.
 - 3.4.12.1.6 ירושלים.
 - 3.4.12.1.7 אילת.
- 3.4.12.2 פירוט המידע.
 - 3.4.12.2.1 שעות פעילות השדה.
 - 3.4.12.2.2 אחריות הפעלת השדה.
 - 3.4.12.2.3 נ.צ. מרכזי.
 - 3.4.12.2.4 גובה השדה.
 - 3.4.12.2.5 איזור פיקוח שדה.
 - 3.4.12.2.6 פרטי מסלולים.
 - 3.4.12.2.7 תאורות.
 - 3.4.12.2.8 קשר.
 - 3.4.12.2.9 עזרי ניווט.
 - 3.4.12.2.10 שקי רוח וסימונים.
 - 3.4.12.2.11 כיבוי אש והצלה.
 - 3.4.12.2.12 שירותי תדלוק ואחזקה.
 - 3.4.12.2.13 עצמים בולטים בקרבת השדה.
 - 3.4.12.2.14 הוראות כלליות.
 - 3.4.12.2.15 הגשת תכנית טיסה.
 - 3.4.12.2.16 נוהלי טיסה.
 - 3.4.12.2.17 הגבלות טיסה ואיסורים.
 - 3.4.12.2.18 נתיבי כניסה ויציאה.
 - 3.4.12.2.19 מעגלי המתנה.
 - 3.4.12.2.20 המראה ונחיתה.
 - 3.4.12.2.21 טיסות אימונים.
 - 3.4.12.2.22 איזורי אימונים.
 - 3.4.12.2.23 נוהלים לתקלת קשר.
 - 3.4.12.2.24 נספחים למיניהם.
- 3.4.13 מינחתים.
 - 3.4.13.1 שמות המינחתים.
 - 3.4.13.1.1 מגידו.
 - 3.4.13.1.2 עין-שמר.
 - 3.4.13.1.3 קטיף.
 - 3.4.13.1.4 באר שבע (תימן).
 - 3.4.13.1.5 מצפה רמון.
 - 3.4.13.1.6 ערד.
 - 3.4.13.2 פירוט המידע.
 - 3.4.13.2.1 מפעיל המינחת.
 - 3.4.13.2.2 מיקום המינחת.
 - 3.4.13.2.3 גובה המינחת.
 - 3.4.13.2.4 תחום איזור המינחת.
 - 3.4.13.2.5 פרטי מסלול.
 - 3.4.13.2.6 תאורות.
 - 3.4.13.2.7 קשר.

| | | |
|--------------------|--|--------------|
| AP 1.3.004B | 
<small>רשות התעופה האזרחית
Civil Aviation Authority</small> | PEL Handbook |
| PPL Knowledge Test | | Revision 1 |
| Standards | | 06 AUG 14 |

- 3.4.13.2.8 שקי רוח.
- 3.4.13.2.9 שירותי מינחת.
- 3.4.13.2.10 חניה.
- 3.4.13.2.11 תכנית טיסה.
- 3.4.13.2.12 נוהלי טיסה.
- 3.4.13.2.13 הקפה.
- 3.4.13.2.14 נתיבי כניסה ויציאה.
- 3.4.13.2.15 עצמים בולטים.
- 3.4.13.2.16 מגבלות שונות.
- 3.4.14 הכרת מפות וסימוניהן.
- 3.4.14.1 מפת נתיבי – CVFR.
- 3.4.14.2 מפת נתיבי – ATS.

3.5 הכרת פרסומי NOTAM

מבקש הרישיון נדרש לדעת לקרוא ולהבין פרסומי מידע לאנשי צוות אוויר המפורסמים על ידי רשות שדות התעופה.

4. ידיעה טכנית כללית

4.1 אטמוספירה סטנדרטית (ISA)

- 4.1.1 הכרת טבלת נתוני ISA.
- 4.1.2 לצורך מה קיים ה-ISA?
- 4.1.3 לחץ אטמוספירי.
 - 4.1.3.1 השתנותו בעליה לגובה.
 - 4.1.3.2 חשיבותו בתעופה.
 - 4.1.3.3 יחידות מדידה (מיליבר, אינטש כספית הקטופסקל).
 - 4.1.3.4 גובה לחץ.
- 4.1.4 טמפרטורה ב-ISA.
 - 4.1.4.1 חישובי טמפרטורה ב-ISA.
 - 4.1.4.2 חישובי טמפרטורה בסטיות מ-ISA.
- 4.1.5 צפיפות ב-ISA.
 - 4.1.5.1 קובעי הצפיפות.
 - 4.1.5.2 השתנותה בעליה לגובה.
 - 4.1.5.3 השתנותה בתלות בטמפרטורה.
 - 4.1.5.4 חשיבותה בתעופה.
 - 4.1.5.5 יחידות מדידה.
 - 4.1.5.6 גובה צפיפות.

4.2 סוגי מהירויות – כינויי מהירויות

- 4.2.1 מהי מהירות אוויר?
- 4.2.2 סוגי מהירויות.
 - 4.2.2.1 מהירות מכשירית (IAS).
 - 4.2.2.2 מהירות מכילת (CAS).
 - 4.2.2.3 מהירות אוויר אמיתית (TAS).
 - 4.2.2.4 מהירות קרקע.
 - 4.2.3 טעויות במדידת מהירות.

| | | |
|------------------------------|--|--------------|
| AP 1.3.004B | 
<small>רשות התעופה האזרחית
Civil Aviation Authority</small> | PEL Handbook |
| PPL Knowledge Test Standards | | Revision 1 |
| | | 06 AUG 14 |

- 4.2.3.1 טעות מיקום (התקנה).
- 4.2.3.2 טעות צפיפות.
- 4.2.4 שימושי המהירויות השונות.
- 4.2.4.1 השימוש במהירות מכשירית.
- 4.2.4.2 השימוש במהירות אוויר אמיתית.
- 4.2.4.3 השימוש במהירות קרקע.
- 4.2.5 כינויי מהירויות.
- 4.2.5.1 הסיבה לכינויים.
- 4.2.5.2 Vx
- 4.2.5.3 Vy
- 4.2.5.4 VA
- 4.2.5.5 VSO
- 4.2.5.6 VFE
- 4.2.5.7 VNO
- 4.2.5.8 VNE
- 4.2.5.9 Vs

4.3 חלקי המטוס

- 4.3.1 אף גוף וזנב המטוס.
- 4.3.2 כנף המטוס.
- 4.3.2.1 מאזנות ומקזז.
- 4.3.2.2 מדפים.
- 4.3.3 זנב המטוס.
- 4.3.3.1 מיצב הגובה.
- 4.3.3.2 הגה הגובה ומקזז.
- 4.3.3.3 מייצב הכוון.
- 4.3.3.4 הגה הכוון ומקזז.
- 4.3.4 כן הנסע.
- 4.3.4.1 כן נסע עם גלגל אף.
- 4.3.4.2 כן נסע עם גלגל זנב.
- 4.3.4.3 כן נסע מתקפל.

4.4 מושגים בסיסיים

- 4.4.1 פרופיל כנף.
- 4.4.1.1 עקימון עליון.
- 4.4.1.2 עקימון תחתון.
- 4.4.1.3 מיתר.
- 4.4.1.4 שפת התקפה.
- 4.4.1.5 שפת זרימה.
- 4.4.1.6 פרופיל אווירודינמי.
- 4.4.1.7 פרופיל סימטרי.
- 4.4.2 זרימת אוויר יחסית.
- 4.4.3 זווית התקפה.
- 4.4.4 שטח כנף.
- 4.4.5 מוטת כנף.
- 4.4.6 מיתר ממוצע.
- 4.4.7 מנת מימדים.

| | | |
|--------------------|--|--------------|
| AP 1.3.004B | 
<small>רשות התעופה האזרחית
Civil Aviation Authority</small> | PEL Handbook |
| PPL Knowledge Test | | Revision 1 |
| Standards | | 06 AUG 14 |

4.4.8 זזית הכוונה.

4.5 עילוי

- 4.5.1 חוק ברנולי.
 - 4.5.1.1 לחץ סטטי.
 - 4.5.1.2 לחץ דינמי.
 - 4.5.1.3 הקשר בין הלחצים למהירות.
 - 4.5.1.4 צינור ונטורי.
 - 4.5.1.5 ישום חוק ברנולי בתעופה.
- 4.5.2 תהליך יצירת העילוי.
 - 4.5.1.2 הכוח הנורמאלי (TOTAL REACTION).
 - 4.5.3 גורמים המשפיעים על כמות העילוי.
 - 4.5.3.1 מהירות הטיסה.
 - 4.5.3.2 צפיפות האוויר.
 - 4.5.3.3 שטח הכנף.
 - 4.5.3.4 זזית ההתקפה.
 - 4.5.3.5 צורת הפרופיל.
 - 4.5.3.6 מקדם העילוי (CL).
 - 4.5.3.6.1 הקשר בין CL לזזית ההתקפה.
 - 4.5.4 נוסחת העילוי.
 - 4.5.5 כוון פעולת העילוי.
 - 4.5.5.1 כוון פעולת העילוי (במבט צד).
 - 4.5.5.2 כוון פעולת העילוי (במבט מאחור).
 - 4.5.5.3 מרכז הלחץ.
 - 4.5.5.3.1 שינויים במיקום מרכז הלחץ.
 - 4.5.5.4 היווצרות מערבולות קצה כנף והסכנות הטמונות בהם.

4.6 התנגדות (גרר)

- 4.6.1 התנגדות טפילה.
 - 4.6.1.1 גורמים המשפיעים על ההתנגדות הטפילה.
 - 4.6.1.1.1 גודל ואופי המשטח.
 - 4.6.1.1.2 צורה.
 - 4.6.1.1.3 שטח חתך.
 - 4.6.1.1.4 חיבור חלקים (INTERFERENCE).
 - 4.6.1.2 דרכים להקטנת ההתנגדות הטפילה.
 - 4.6.1.3 גרף ההתנגדות הטפילה בתלות במהירות.
 - 4.6.2 התנגדות מושרה.
 - 4.6.2.1 דרך היווצרותה.
 - 4.6.2.2 גורמים המשפיעים על ההתנגדות המושרה.
 - 4.6.2.2.1 זזית התקפה.
 - 4.6.2.2.2 מערבולות קצה כנף.
 - 4.6.2.2.3 מנת ממדים.
 - 4.6.2.3 דרכים להקטנת ההתנגדות המושרה.
 - 4.6.2.4 גרף ההתנגדות המושרה בתלות במהירות.
 - 4.6.3 ההתנגדות הכללית.
 - 4.6.3.1 מתי דומיננטית ההתנגדות הטפילה?
 - 4.6.3.2 מתי דומיננטית ההתנגדות המושרה?

| | | |
|------------------------------|--|--------------|
| AP 1.3.004B | 
<small>רשות התעופה האזרחית
Civil Aviation Authority</small> | PEL Handbook |
| PPL Knowledge Test Standards | | Revision 1 |
| | | 06 AUG 14 |

4.6.3.3 גורמים המשפיעים על גודל ההתנגדות הכללית.

4.6.3.3.1 מהירות הטיסה.

4.6.3.3.2 צפיפות האוויר.

4.6.3.3.3 שטח הכנף.

4.6.3.3.4 זווית ההתקפה.

4.6.3.3.5 צורת הפרופיל.

4.6.3.3.6 מקדם הגרר (CD).

4.6.3.4 נוסחת ההתנגדות.

4.6.3.5 כוון פעולת ההתנגדות (ציר הגרר).

4.6.3.6 גרף ההתנגדות הכללית בתלות במהירות.

4.7 יעילות אווירודינמית

4.7.1 הגדרת יעילות אווירודינמית

4.7.2 הקשר בין יעילות אווירודינמית לזווית התקפה.

4.7.3 גרף היעילות האווירודינמית בתלות בזווית התקפה.

4.7.4 הנקודה בה היעילות מקסימלית בגרף ההתנגדות הכללית.

4.7.5 מאפייני טיסה ביעילות אווירודינמית מקסימלית (L/D Max).

4.7.5.1 טווח מקסימלי בשיוט.

4.7.5.2 טווח מקסימלי בגלישה.

4.7.6 גרף המקשר בין CD CL ויעילות אווירודינמית כתלות בזווית התקפה.

4.8 משקל המטוס ואיזונו

4.8.1 המשקל ככוח משפיע.

4.8.2 מרכז הכובד, וכוון פעולת המשקל.

4.8.3 השפעת משקל המטוס.

4.8.3.1 על זווית ההתקפה.

4.8.3.2 על הגרר.

4.8.4 סוגי משקל.

4.8.4.1 משקל ריק סטנדרטי.

4.8.4.1.1 משקל דלק שאינו ניתן לשימוש.

4.8.4.2 משקל ריק בסיסי.

4.8.4.3 משקל בחניה – RAMP.

4.8.4.4 משקל המראה.

4.8.4.5 מטען מועיל (USEFUL LOAD).

4.8.5 מגבלות משקל.

4.8.5.1 משקל RAMP מקסימלי.

4.8.5.2 משקל מקסימלי להמראה.

4.8.6 האיזון מהו? (BALANCE).

4.8.7 השפעות איזון המטוס.

4.8.7.1 על זווית ההתקפה.

4.8.7.2 על הגרר.

4.8.7.3 על ההספק והסחב הנדרשים.

4.8.7.4 על היגוי המטוס.

4.8.7.5 על יציבות המטוס.

4.8.8 מעבר מגבלות משקל ואיזון ומשמעותן.

4.8.8.1 הסכנות בטיסה עם מרכז כובד אחורי מדי.

4.8.10.3 הסכנות בטיסה עם משקל מעל למגבלה.

| | | |
|--------------------|--|--------------|
| AP 1.3.004B | 
<small>רשות התעופה האזרחית
Civil Aviation Authority</small> | PEL Handbook |
| PPL Knowledge Test | | Revision 1 |
| Standards | | 06 AUG 14 |

4.9 סחב והספק

- 4.9.1 הבדלים בין סחב לדחף.
- 4.9.2 כוון פעולת כוח הסחב.
- 4.9.3 הספק מהו.
- 4.9.4 יחידת ה-BHP למדידת הספק.
- 4.9.5 אחוזי הספק (%BHP).
- 4.9.6 גורמים קובעי סחב.
 - 4.9.6.1 סוג המנוע.
 - 4.9.6.2 סל"ד.
 - 4.9.6.3 צפיפות אוויר.
 - 4.9.6.4 מהירות הטיסה.
 - 4.9.6.5 סוג הפרופלור ויעילותו.

4.10 היגוי

- 4.10.1 צירי המטוס.
 - 4.10.1.1 ציר האורך.
 - 4.10.1.2 ציר הרחב.
 - 4.10.1.3 הציר האנכי.
 - 4.10.1.4 נקודת מפגש הצירים.
- 4.10.2 תנועות המטוס ביחס לציריו.
 - 4.10.2.1 עלרוד.
 - 4.10.2.2 גלגול.
- 4.10.3 הגאי המטוס.
 - 4.10.3.1 עקרון פעולה.
 - 4.10.3.2 גורמים המשפיעים על היגוי המטוס.
 - 4.10.3.2.1 מהירות הטיסה.
 - 4.10.3.2.2 גודל וצורת משטח ההגה.
 - 4.10.3.2.3 זווית תנועת ההגה.
 - 4.10.3.2.4 מיקום ההגה.
 - 4.10.3.2.5 יציבות המטוס. (מיקום מרכז הכובד).
 - 4.10.3.2.6 זרם המדחף.
 - 4.10.4 הגה גובה.
 - 4.10.4.1 עקרון פעולה.
 - 4.10.4.2 השפעתו על המטוס.
- 4.10.5 מאזנות.
 - 4.10.5.1 עקרון פעולה.
 - 4.10.5.2 השפעתם על המטוס – השפעה ראשית ומשנית.
 - 4.10.5.3 גרר מאזנות.
 - 4.10.5.3.1 הסיבה להיווצרותו.
 - 4.10.5.3.2 דרכים להקטנתו.
 - 4.10.5.3 סוגי מאזנות.
 - 4.10.5.4.1 מאזנות דיפרנציאליות.
 - 4.10.5.4.2 מאזנות פרייז (FRIZE).
 - 4.10.6 הגה כיוון.
 - 4.10.6.1 עיקרון פעולה.
 - 4.10.6.2 השפעתו על המטוס – השפעה ראשית ומשנית.

| | | |
|------------------------------|--|--------------|
| AP 1.3.004B | 
<small>רשות התעופה האזרחית
Civil Aviation Authority</small> | PEL Handbook |
| PPL Knowledge Test Standards | | Revision 1 |
| | | 06 AUG 14 |

- 4.10.7 מקזזים.
- 4.10.7.1 תפקיד המקזז.
- 4.10.7.2 עיקרון הפעולה.
- 4.10.7.3 סוגי מקזזים.
- 4.10.7.3.1 מקזז גובה.
- 4.10.7.3.2 מקזז כוון.
- 4.10.7.3.3 מקזז גלגול.

4.11 עזרי עילוי – מדפים

- 4.11.1 עיקרון פעולה.
- 4.11.2 השפעות המדפים.
- 4.11.2.1 על עילוי המטוס ומקדם העילוי.
- 4.11.2.2 על התנגדות המטוס.
- 4.11.2.3 על מרחקי ההמראה והנחיתה.
- 4.11.2.4 על זווית הגישה לנחיתה.
- 4.11.2.5 על מהירויות ההמראה והנחיתה.
- 4.11.2.6 על זווית ההתקפה.
- 4.11.2.7 על מצב אף המטוס.
- 4.11.2.8 על מקום מרכז הלחץ.
- 4.11.3 סוגי מדפים.
- 4.11.3.1 מדפים רגילים.
- 4.11.3.2 מדפים פאולר (FOWLER).

4.12 מצבי טיסה ותמרונים בסיסיים

- 4.12.1 יחסי הגומלין בין ארבעת הכוחות היסודיים.
- 4.12.2 הכרת החוק הראשון של ניוטון.
- 4.12.3 טיסה ישרה ואופקית.
- 4.12.3.1 הגדרת טיסה ישרה ואופקית.
- 4.12.3.2 כווני 4 הכוחות הפועלים וגודלם.
- 4.12.3.3 משוואות שווי המשקל.
- 4.12.4 נסיקה (טיפוס).
- 4.12.4.1 הכרת מושגים.
- 4.12.4.1.1 זווית נסיקה.
- 4.12.4.1.2 שיעור נסיקה.
- 4.12.4.1.3 נסיקה בשיעור טיפוס מקסימלי.
- 4.12.4.1.4 נסיקה בזווית טיפוס מקסימלית.
- 4.12.4.1.5 סייג רום (תקרת טיס).
- 4.12.4.1.6 תקרת שרות.
- 4.12.4.2 כיווני ארבעת הכוחות וגודלם.
- 4.12.4.3 משוואות שווי המשקל.
- 4.12.4.4 השתנות V_x ו- V_y כתלות בגובה.
- 4.12.4.5 גובה הטיפוס כגובה מייצג.
- 4.12.5 הנמכה.
- 4.12.5.1 הכרת מושגים.
- 4.12.5.1.1 זווית הנמכה.
- 4.12.5.1.2 שיעור הנמכה.
- 4.12.5.2 כיווני ארבעת הכוחות וגודלם.

| | | |
|------------------------------|--|--------------|
| AP 1.3.004B | 
<small>רשות התעופה האזרחית
Civil Aviation Authority</small> | PEL Handbook |
| PPL Knowledge Test Standards | | Revision 1 |
| | | 06 AUG 14 |

- 4.12.5.3 משוואות שווי המשקל.
- 4.12.5.4 הנמכות שונות לפי צרכי הטיסה.
- 4.12.6 גלישה.
- 4.12.6.1 הכרת מושגים.
- 4.12.6.1.1 שיעור גלישה.
- 4.12.6.1.2 ערך גלישה (יחס גלישה).
- 4.12.6.1.3 זווית גלישה.
- 4.12.6.2 גלישה מיטבית.
- 4.12.6.2.1 השפעת המהירות.
- 4.12.6.2.2 תלות ביעילות אירודינמית.
- 4.12.6.2.3 תלות במשקל.
- 4.12.6.2.4 תלות ברוח.
- 4.12.7 הסעה.
- 4.12.7.1 עיקרון ההסעה.
- 4.12.7.2 אמצעי שליטה במטוס.
- 4.12.8 המראה.
- 4.12.8.1 הכרת שלבי ההמראה.
- 4.12.8.2 אמצעי שליטה במטוס.
- 4.12.8.3 סוגי המראה.
- 4.12.8.3.1 רגילה.
- 4.12.8.3.2 קצרה.
- 4.12.8.3.3 עם מדפים.
- 4.12.8.3.4 ללא מדפים.
- 4.12.8.4 השפעת אפקט הקרקע.
- 4.12.8.5 המנעות ממערבולות קצה כנף של מטוס גדול.
- 4.12.9 סוגי שיוט.
- 4.12.9.1 שיוט לטווח מקסימלי.
- 4.12.9.1.1 השפעת יעילות אווירודינמית.
- 4.12.9.1.2 השפעת גובה הטיסה.
- 4.12.9.2 טיסה לשהיה מקסימלית.
- 4.12.9.2.1 השימוש בפרופיל.
- 4.12.9.2.2 השפעת הגובה.
- 4.12.9.2.3 המהירות המומלצת.
- 4.12.9.3 טיסה בסייג הרום – מגבלות תפעול.
- 4.12.10 נחיתה.
- 4.12.10.1 הכרת שלבי הנחיתה.
- 4.12.10.2 אמצעי שליטה במטוס.
- 4.12.10.3 סוגי נחיתה.
- 4.12.10.3.1 רגילה.
- 4.12.10.3.2 קצרה.
- 4.12.10.3.3 ללא מדפים.
- 4.12.10.4 השפעת אפקט הקרקע.
- 4.12.10.5 המנעות ממערבולות קצה כנף של מטוס כבד.
- 4.12.11 החלקה.
- 4.12.11.1 החלקה מהי?
- 4.12.11.1 גורמים להחלקה (במטוס חד מנועי).
- 4.12.11.1.1 הטסה.
- 4.12.11.1.2 זרם המדחף.
- 4.12.11.1.3 קזוז לא נכון.

| | | |
|------------------------------|--|--------------|
| AP 1.3.004B | 
<small>רשות התעופה האזרחית
Civil Aviation Authority</small> | PEL Handbook |
| PPL Knowledge Test Standards | | Revision 1 |
| | | 06 AUG 14 |

- 4.12.11.2 זיהוי החלקה.
- 4.12.11.2.1 הכרת מד החלקה (הכדור).
- 4.12.11.3 סוגי החלקה.
- 4.12.11.4 חסרונות טיסה בהחלקה.
- 4.12.11.5 מניעת החלקה.
- 4.12.11.6 מקרים בהם נחוצה טיסה בהחלקה.
- 4.12.11.7 הקשר בין סבסוב להחלקה.

4.13 רוח והשפעותיה

- 4.13.1 רוח מהי?
- 4.13.2 השפעות רוח קבועה על מטוס.
 - 4.13.2.1 בשלב ההסעה.
 - 4.13.2.2 בשלב ההמראה.
 - 4.13.2.3 בטיפוס.
 - 4.13.2.4 בשיוט.
 - 4.13.2.4.1 מהירות קרקע.
 - 4.13.2.4.2 מרחק סחיפה.
 - 4.13.2.4.3 זווית סחיפה.
 - 4.13.2.5 בביצוע תרגילי קרקע.
 - 4.13.2.6 בגלישה.
 - 4.13.2.7 בנחיתה.
- 4.13.3 פעולות הטייס ביחס לרוח.
 - 4.13.3.1 בשלב ההסעה.
 - 4.13.3.2 בשלב ההמראה.
 - 4.13.3.3 בביצוע תרגילי קרקע.
 - 4.13.3.4 בביצוע הקפה לנחיתה.
 - 4.13.3.5 בנחיתה.
- 4.13.4 גזירת רוח מהי.
- 4.13.5 השפעות גזירת רוח על מטוס.
 - 4.13.5.1 בשלב ההמראה.
 - 4.13.5.2 בשלב השיוט.
 - 4.13.5.3 בשלב הנחיתה.
- 4.13.6 פעולות הטייס בגזירת רוח.
 - 4.13.6.1 בשלב ההמראה.
 - 4.13.6.2 בשלב השיוט.
 - 4.13.6.3 בשלב הנחיתה.

4.14 יציבות

- 4.14.1 יציבות סטטית מהי?
- 4.14.2 סוגי יציבות סטטית.
 - 4.14.2.1 מצב יציב (יציבות חיובית).
 - 4.14.2.2 מצב אדיש (יציבות אפס).
 - 4.14.2.3 מצב בלתי יציב (יציבות שלילית).
- 4.14.3 סוגי יציבות דינמית.
 - 4.14.3.1 מצב יציב (יציבות חיובית).
 - 4.14.3.2 מצב אדיש (יציבות אפס).
 - 4.14.3.3 מצב בלתי יציב (יציבות שלילית).

| | | |
|------------------------------|--|--------------|
| AP 1.3.004B | 
<small>רשות התעופה האזרחית
Civil Aviation Authority</small> | PEL Handbook |
| PPL Knowledge Test Standards | | Revision 1 |
| | | 06 AUG 14 |

- 4.14.4 הכרת יציבות בטיסה.
- 4.14.5 יציבות אורכית.
- 4.14.5.1 קובעי היציבות האורכית.
- 4.14.5.1.1 מיקום מרכז הכובד ומרכז הלחץ.
- 4.14.5.1.2 תכנון מיצב הגובה.
- 4.14.5.2 חשיבותה.
- 4.14.5.3 השפעתה על תמרון המטוס.
- 4.14.5.4 התנהגות המטוס בזמן הפרעה.
- 4.14.6 יציבות רוחבית (LATERAL).
- 4.14.6.1 קובעי היציבות הרוחבית.
- 4.14.6.1.1 דיהדרל.
- 4.14.6.1.2 התנהגות המטוס בזמן הפרעה.
- 4.14.7 יציבות בסבסוב.
- 4.14.7.1 קובעי היציבות בסבסוב.
- 4.14.7.2 התנהגות המטוס בזמן הפרעה.
- 4.14.8 השפעת המהירות על סוגי היציבות.

4.15 פניות

- 4.15.1 הכרת מושגים.
- 4.15.1.1 גלגול.
- 4.15.1.2 הטיה.
- 4.15.1.3 פניה.
- 4.15.1.4 רדיוס פניה.
- 4.15.1.5 שיעור פניה.
- 4.15.1.5.1 שיעור פניה אחד.
- 4.15.1.6 מקדם עומס.
- 4.15.1.7 פניה אופקית.
- 4.15.2 הכוחות הפועלים בזמן פניה אופקית.
- 4.15.2.1 העילוי ופרוקו לרכיבים.
- 4.15.2.2 השפעתו של כל רכיב.
- 4.15.2.3 הכוח הצנטריפוגלי.
- 4.15.2.4 עילוי נדרש בהטיות שונות.
- 4.15.2.5 מקדם העומס בהטיות השונות.
- 4.15.2.5.1 גרף מקדם העומס כתלות בהטיה.
- 4.15.2.6 החלקה כתוצאה מאי שיוויון כוחות.
- 4.15.2.6.1 כאשר רכיב העילוי גדול יותר.
- 4.15.2.6.2 כאשר הכוח הצנטריפוגלי גדול יותר.
- 4.15.3 קובעי שיעור הפניה.
- 4.15.3.1 פניה בשיעור פניה – 1.
- 4.15.4 קובעי רדיוס הפניה.
- 4.15.5 קובעי מקדם העומס.
- 4.15.6 שימוש במנוע בפניות שונות.
- 4.15.7 פניה אופקית מירבית.
- 4.15.8 מגבילי פניה מירבית.
- 4.15.9 פניות נסיקה.
- 4.15.10 פניות הנמכה/גלישה.

| | | |
|--------------------|--|--------------|
| AP 1.3.004B | 
<small>רשות התעופה האזרחית
Civil Aviation Authority</small> | PEL Handbook |
| PPL Knowledge Test | | Revision 1 |
| Standards | | 06 AUG 14 |

4.16 הזדקרות

- 4.16.1 הזדקרות מהי?
- 4.16.2 הקשר בין הזדקרות לזוית התקפה.
- 4.16.3 הקשר בין הזדקרות למהירות ומצב האף.
- 4.16.4 הקשר בין הזדקרות למצב אף המטוס.
- 4.16.4 קובעי מהירות הזדקרות במטוסים שונים.
 - 4.16.4.1 משקל שטח כנף והיחס ביניהם.
 - 4.16.4.2 צורת הפרופיל (מקדם העילוי המקסימלי).
- 4.16.5 קובעי מהירות ההזדקרות בסוג מטוס נתון.
 - 4.16.5.1 משקל.
 - 4.16.5.2 מיקום מרכז כובד.
 - 4.16.5.3 תמרון ושינויים במקדם העומס.
 - 4.16.5.3.1 נוסחת הקשר בין מקדם עומס למהירות ההזדקרות.
 - 4.16.5.4 שימוש במדפים.
 - 4.16.5.5 שימוש במנוע.
 - 4.16.5.6 שינוי גובה צפיפות.
 - 4.16.5.7 החלקה.
 - 4.16.5.8 תופעות מז"א.
- 4.16.6 מה קורה בביצוע תרגיל הזדקרות.
 - 4.16.7 התרעת הזדקרות.
 - 4.16.8 טכניקת היחלצות נכונה.
 - 4.16.9 סוגי הזדקרות.
 - 4.16.9.1 הזדקרות חלקה.
 - 4.16.9.2 הזדקרות בתצורת נחיתה.
 - 4.16.9.3 הזדקרות ללא מנוע.
 - 4.16.9.4 הזדקרות עם מנוע.
 - 4.16.9.5 הזדקרות מלאה.
 - 4.16.9.6 הזדקרות חלקית.
 - 4.16.9.7 הזדקרות בטיסה ישרה.
 - 4.16.9.8 הזדקרות בפניה.
 - 4.16.10 הקשר בין הזדקרות ליציבות.
 - 4.16.11 התפשטות ההזדקרות על הכנף.

4.17 סחרור

- 4.17.1 סחרור מהו?
- 4.17.2 גורמי כניסה לסחרור.
- 4.17.3 אפקטיביות ההגאים בזמן סחרור.
- 4.17.4 טכניקת היחלצות נכונה.
- 4.17.5 תרגול סחרור ומגבלותיו.

4.18 פרופלור

- 4.18.1 הכרת מושגים.
 - 4.18.1.1 להב.
 - 4.18.1.2 קוטר הפרופלור.
 - 4.18.1.3 מיתר הלהב.
 - 4.18.1.4 קצה הלהב.

| | | |
|------------------------------|--|--------------|
| AP 1.3.004B | 
<small>רשות התעופה האזרחית
Civil Aviation Authority</small> | PEL Handbook |
| PPL Knowledge Test Standards | | Revision 1 |
| | | 06 AUG 14 |

- 4.18.1.5 שורש להב.
- 4.18.1.6 זזית ההתקפה של הלהב.
- 4.18.1.7 זזית הפסיעה של הלהב (זזית הלהב).
- 4.18.1.8 פסיעה.
- 4.18.1.9 פרופלור פסיעה קבועה.
- 4.18.1.10 פרופלור בעל פסיעה משתנה.
- 4.18.1.11 מישור סבוב הפרופלור.
- 4.18.1.12 סל"ד.
- 4.18.1.13 כון סיבוב הפרופלור.
- 4.18.2 תפקוד הפרופלור.
- 4.18.3 הקשר בין הסל"ד לתפעול המצרת.
- 4.18.4 גורמים כלליים המשפיעים על הסחב.
 - 4.18.4.1 סל"ד.
 - 4.18.4.2 מספר להבים.
 - 4.18.4.3 מאפייני הלהב.
 - 4.18.4.4 נתוני הטיסה.
- 4.18.5 גורמים המשפיעים על הסחב במטוס נתון.
 - 4.18.4.1 סל"ד.
 - 4.18.4.2 מהירות.
 - 4.18.4.3 זזית ההתקפה של הלהב.
 - 4.18.4.3 גובה הצפיפות.
 - 4.18.6 שינויי זזית התקפה.
 - 4.18.6.1 בשינויי מהירות.
 - 4.18.6.2 בשינויי סל"ד.
 - 4.18.7 מבנה הלהב והבעיות הנוצרות.
 - 4.18.8 יעילות הפרופלור.
 - 4.18.8.1 פרופלור טיפוס.
 - 4.18.8.2 פרופלור שיוט.
 - 4.18.8.3 פרופלור פסיעה משתנה (ללא פירוט).

4.19 השפעות סיבוביות

- 4.19.1 אפקט הפיתול.
 - 4.19.1.1 הסיבות להיווצרותו.
 - 4.19.1.2 מתי הוא בשיאו?
 - 4.19.1.3 תוצאות האפקט.
 - 4.19.1.4 דרכים להקטנת ההשפעה.
- 4.19.2 אפקט זרם הפרופלור.
 - 4.19.2.1 הסיבות להיווצרותו.
 - 4.19.2.2 מתי הוא בשיאו?
 - 4.19.2.3 תוצאות האפקט.
 - 4.19.2.4 דרכים להקטנת ההשפעה.
- 4.19.3 האפקט הג'ירוסקופי.
 - 4.19.3.1 הפרצסיה מהי?
 - 4.19.3.2 הסיבות להיווצרות האפקט.
 - 4.19.3.3 מתי הוא מורגש?
 - 4.19.3.4 תוצאות האפקט.
 - 4.19.3.5 דרכים להקטנת ההשפעה.
- 4.19.4 אפקט דיסקת המדחף (P-FACTOR).

| | | |
|--------------------|--|--------------|
| AP 1.3.004B | 
<small>רשות התעופה האזרחית
Civil Aviation Authority</small> | PEL Handbook |
| PPL Knowledge Test | | Revision 1 |
| Standards | | 06 AUG 14 |

- 4.19.4.1 מהו האפקט?
- 4.19.4.2 הסיבות להיווצרותו.
- 4.19.4.3 מתי הוא מורגש?
- 4.19.4.4 תוצאות האפקט.
- 4.19.4.5 דרכים להקטנת ההשפעה.

4.20 מנוע הבוכנה

- 4.20.1 הכרת מושגים.
 - 4.20.1.1 צילינדר.
 - 4.20.1.2 בוכנה.
 - 4.20.1.3 טלטל.
 - 4.20.1.4 גל ארכובה.
 - 4.20.1.5 שסתום יניקה.
 - 4.20.1.6 שסתום פליטה.
 - 4.20.1.7 מצת.
 - 4.20.1.8 טבעת אטימה.
 - 4.20.1.9 סעפת יניקה.
 - 4.20.1.10 סעפת פליטה.
 - 4.20.1.11 תערובת (אוויר, דלק).
 - 4.20.1.11.1 תערובת עשירה.
 - 4.20.1.11.2 תערובת עניה.
 - 4.20.1.12 E.G.T.
- 4.20.2 עקרון פעולת המנוע (ארבע פעימות).
 - 4.20.2.1 פעימת היניקה.
 - 4.20.2.2 פעימת הדחיסה.
 - 4.20.2.3 פעימת העבודה.
 - 4.20.2.4 פעימת הפליטה.
 - 4.20.2.5 שילוב עבודת הצילינדרים.
 - 4.20.2.6 חפיפת (חפית) שסתומים.
 - 4.20.2.7 יחס דחיסה.
- 4.20.3 דטונציה.
 - 4.20.3.1 מהי דטונציה?
 - 4.20.3.2 גורמים להיווצרות דטונציה.
 - 4.20.3.3 תוצאות הדטונציה.
 - 4.20.3.4 דרכים למניעת דטונציה.
- 4.20.4 קדם הצתה (PRE-IGNITION).
 - 4.20.4.1 מהי קדם הצתה?
 - 4.20.4.2 גורמים להיווצרות קדם הצתה.
 - 4.20.4.3 תוצאות קדם ההצתה.
 - 4.20.4.4 דרכים למניעת קדם הצתה.
- 4.20.5 תפעול מנוע.
 - 4.20.5.1 תפעול נכון על הקרקע.
 - 4.20.5.2 תפעול נכון בהמראה.
 - 4.20.5.3 תפעול נכון באוויר.
 - 4.20.5.4 מד הסל"ד.

| | | |
|------------------------------|--|--------------|
| AP 1.3.004B | 
<small>רשות התעופה האזרחית
Civil Aviation Authority</small> | PEL Handbook |
| PPL Knowledge Test Standards | | Revision 1 |
| | | 06 AUG 14 |

4.21 מערכת הדלק

- 4.21.1 סוגי דלק וסימני היכר.
 - 4.21.1.1 דלק מסוג LL 100.
 - 4.21.1.2 דלק מסוג 100/130.
- 4.21.2 תערובת הדלק/אוויר.
 - 4.21.2.1 על פי מה נקבעת התערובת?
 - 4.21.2.2 השפעת שינוי גובה על התערובת.
 - 4.21.2.3 השפעת שינוי טמפרטורה על התערובת.
 - 4.21.2.4 שליטת הטייס ביחס התערובת.
 - 4.21.2.5 חסרונות תערובת עשירה מדי.
 - 4.21.2.6 חסרונות תערובת ענייה מדי.
 - 4.21.2.7 טכניקות דילול תערובת בטיסה.
 - 4.21.2.7.1 לפי סל"ד.
 - 4.21.2.7.2 לפי טמפרטורת גז הפליטה (E.G.T.).
- 4.21.3 מספר אוקטן.
 - 4.21.3.1 משמעות המספר.
 - 4.21.3.2 תיפעול באוקטן נמוך מהמומלץ.
 - 4.21.3.3 תיפעול באוקטן גבוה מהמומלץ.
- 4.21.4 השפעות הדלק על פעולת המנוע.
 - 4.21.4.1 השפעות אוקטן הדלק.
 - 4.21.4.2 השפעות יחס התערובת.
- 4.21.5 חלקי מערכת הדלק, עקרון פעולתם ותפקידם.
 - 4.21.5.1 מיכל הדלק.
 - 4.21.5.2 פקק המיכל.
 - 4.21.5.3 נקודות הניקוז.
 - 4.21.5.4 נשם אוויר.
 - 4.21.5.5 מד כמות הדלק.
 - 4.21.5.6 ברז הדלק.
 - 4.21.5.7 צנרת הדלק.
 - 4.21.5.8 מסנן הדלק.
 - 4.21.5.9 משאבת התיחול.
 - 4.21.5.10 משאבות הדלק.
 - 4.21.5.11 המאייד (קרבורטור).
 - 4.21.5.11.1 המצוף.
 - 4.21.5.11.2 תא המצוף.
 - 4.21.5.11.3 המצערת.
 - 4.21.5.11.4 השליטה בתערובת.
 - 4.21.5.11.5 צינור הונטיורי.
- 4.21.6 עקרון פעולת מערכת הדלק.
- 4.21.7 מערכת הזרקת דלק – עקרון פעולה.
- 4.21.7.1 השוואת מערכת הזרקת דלק למערכת מאייד מצוף.
- 4.21.8 מערכת חימום המאייד.
- 4.21.8.1 מדוע נוצרת התקררות במאייד?

| | | |
|------------------------------|---|--------------|
| AP 1.3.004B |  | PEL Handbook |
| PPL Knowledge Test Standards | | Revision 1 |
| | | 06 AUG 14 |

5. ביצועי אנוש

5.1 HUMAN FACTORS BASIC CONCEPTS

5.1.1 Human Factors in aviation

- State that Human Factors training is an ICAO and CAA requirement.
- Justify the relevance of Human Factors in aviation.

5.1.1.1 Competence and limitations

- Define the roles played by various participants in aviation activities with respect to flight safety and the limitations of individuals and organizations in the improvement to flight safety.

5.1.1.2 Becoming a competent pilot

- Describe the general classification of the factors to be considered in assessing the competency of any individual pilot.
- Outline the factors in training that will ensure the future competency of the individual pilot, e.g. the relationship between self-confidence and expertise.

5.1.2 Accident statistics

- State in general terms the percentage of aircraft accidents which are caused by human factors and commonly described as 'pilot error.'
- Name the major single cause for a pilot induced accident.
- Summarize the accident trend in modern aviation.
- Identify the role of accident statistics in developing a strategy for future improvements to flight safety.
- Name the most significant item of technical equipment introduced in the 1980s and 1990s which has contributed to the reduction of accidents.

5.1.3 Flight safety concepts

- Analyze the flight accident statistics and point out the proportion of human error. Discuss its implication for flight safety concepts.
- Indicate the importance of error detection and list various methods of detection.
- Explain the importance for flight safety of understanding the causes and categories of accidents and incidents.
- Describe and compare the elements of the SHELL model.
- Summarize the relevance of the SHELL model to work in the cockpit.
- Analyze the interaction between the various components of the SHELL model.

| | | |
|------------------------------|--|--------------|
| AP 1.3.004B | 
<small>רשות התעופה האזרחית
Civil Aviation Authority</small> | PEL Handbook |
| PPL Knowledge Test Standards | | Revision 1 |
| | | 06 AUG 14 |

5.2 BASIC AVIATION PHYSIOLOGY AND HEALTH MAINTENANCE

5.2.1 Basics of flight physiology

- List those factors which may affect the normal working of the human body when in flight.

5.2.1.1 The atmosphere

- State the units used in measuring total and partial pressures of the gases in the atmosphere.
- State in terms of % and mm Hg the values of Oxygen, Nitrogen and other gases present in the atmosphere.
- State the physiological significance of the following Laws and be able to carry out calculations using those laws:
 - Boyle's Law
 - Dalton's Law
 - Henry's Laws
 - The General Gas Law
- State at what altitudes in the standard atmosphere the atmospheric pressure will be 1/4, 1/3 and 1/2 of MSL pressure.
- State the effects of increasing altitude on the overall pressure and partial pressures of the various gases in the atmosphere.

5.2.1.2 Respiratory and circulatory systems

- List the main components of the respiratory system and their function.
- State the values for the normal rate of breathing and the volume of air exchanged with each normal breath ('tidal volume').
- State how oxygen and carbon dioxide are transported throughout the body.
- Explain the process by which oxygen is transferred to the tissues and carbon dioxide is eliminated from the body.
- Name the major components of the circulatory system and describe their function.
- Define 'systolic' and 'diastolic' blood pressure and give standard values for an adult at rest.
- Explain the function of the hemoglobin and state the percentage of oxygen saturated in the blood at MSL and at 10,000 ft.
- Define the following terms associated with failures in the respiratory/circulatory systems and analyze their significance for the conduct of a safe flight:
 - Hypoxia

| | | |
|------------------------------|--|--------------|
| AP 1.3.004B | 
<small>רשות התעופה האזרחית
Civil Aviation Authority</small> | PEL Handbook |
| PPL Knowledge Test Standards | | Revision 1 |
| | | 06 AUG 14 |

- Define 'hypoxia' and state why living tissues require oxygen.
 - State that healthy people are able to compensate for altitudes up to 10 - 12,000 ft.
 - List the signs and symptoms of hypoxia, define their characteristics and determine their role in flight safety.
 - Define the terms 'Time of Useful Consciousness' (TUC) and 'Effective Performance Time' (EPT).
 - State the TUC for 20,000 ft, 30,000 ft, 35,000 ft and 43,000 ft for a person at rest and for 25,000 ft when the person is moderately active.
 - Explain why it is unsafe to fly above 10 - 12,000 ft without using additional oxygen or being in a pressurized cabin.
 - List the factors determining the severity of hypoxia.
 - State the precautions to be taken when giving blood.
- Hyperventilation
- Define the term 'hyperventilation.'
 - List the signs and symptoms of hyperventilation and define their characteristics.
 - List measures which may be taken to counteract hyperventilation.
- Decompression Sickness
- State the normal range of cabin pressure altitude in pressurized commercial aircraft and describe their protective function for aircrew and passengers
 - Define the hazards of diving and flying and give the regulations associated with these activities.
- Acceleration
- Define 'linear', 'angular' and 'radial acceleration.'
 - Describe the effects of acceleration on the circulation and blood volume distribution.
 - Describe measures which may be taken to increase tolerance to positive acceleration.
- Anemic hypoxia
- Define 'anemia.'
 - State how carbon monoxide may be produced.
 - State how the presence of carbon monoxide in the blood affects the distribution of oxygen.
 - List the signs and symptoms of carbon monoxide poisoning.
 - Indicate how carbon monoxide intoxication can be treated.

| | | |
|------------------------------|--|--------------|
| AP 1.3.004B | 
<small>רשות התעופה האזרחית
Civil Aviation Authority</small> | PEL Handbook |
| PPL Knowledge Test Standards | | Revision 1 |
| | | 06 AUG 14 |

5.2.2 Man and environment: the sensory system

- List the different senses.
- State the multi-sensory nature of human perception.

5.2.2.1 Vision

- Name the most important parts of the eye and the pathway to the visual cortex.
- State the basic functions of the parts of the eye.
- Distinguish between the functions of the rod and cone cells.
- Explain the terms 'visual acuity', 'visual field', 'central vision', 'peripheral vision', 'fovea' and explain their function in the process of perception.
- State the limitations of night vision.
- Explain the basic principles of color vision and their relevance to flight duties.
- Explain the nature of color blindness.

5.2.2.2 Hearing

- Name the most important parts of the ear and the associated neural pathway.
- State the basic functions of the different parts of the auditory system.
- Differentiate between the functions of the vestibular apparatus and the cochlea in the inner ear.
- Summarize the effects of environmental noise on hearing.
- Identify the potential occupational risks which may cause hearing loss.
- State the role of the Eustachian tube in equalizing pressure between the middle ear and the environment
Indicate the effects of colds or flu on the ability to equalize pressure in the above.

5.2.2.3 Integration of sensory inputs

- Define the term 'illusion.'
- Give examples of visual illusions based on shape constancy, size constancy, aerial perspective, atmospheric perspective, the absence of focal or ambient cues, autokinesis, vectional false horizons and surface planes;
- Relate these illusions to problems that may be experienced in flight and identify the danger attached to them.
- Give examples of approach and landing illusions, state the danger involved and give recommendations to avoid or counteract these problems.
- State the problems associated with flickering lights (strobe-lights, anti-collision lights, etc).
- List the type of external stimuli that the components of the inner ear are able to perceive.

| | | |
|------------------------------|---|--------------|
| AP 1.3.004B |  | PEL Handbook |
| PPL Knowledge Test Standards | | Revision 1 |
| | | 06 AUG 14 |

- Define 'vertigo', list the corresponding symptoms and identify the flight maneuvers provoking it.
- Differentiate between vertigo, coriolis effect and spatial disorientation.
- Explain how spatial disorientation can result from a mismatch in sensory input and information processing.
- List the measures to prevent and/or overcome spatial disorientation and/or vertigo in flight.

5.2.3 Health and hygiene

5.2.3.1 Personal hygiene

- Summarise the role of personal hygiene as a factor in human performance.

5.2.3.2 Common minor ailments

- List the negative effects of suffering from colds or flu on flight operations especially with regard to the middle ear, the sinuses, and the teeth.
- Explain the effects of pressure changes to structures in the ear and the implications of these effects.
- State the role of the Eustachian tube in equalizing pressure between the middle ear and the environment.
- Indicate the effects of colds or flu on the ability to equalize pressure between the middle ear and the environment.
- Describe the measures to prevent and/or clear problems due to pressure changes during flight.
- Define 'Barotrauma.'

LEARNING OBJECTIVES

- Indicate the major sources of gastro-intestinal upsets, state the effects that may result during flight and list the precautions that should be observed to reduce the occurrence of these problems.

5.2.3.3 Problem areas for pilots

- Hearing loss
 - List the main cause of hearing loss.
 - List the main sources of hearing loss in the flying environment.
 - List the precautions that may be taken to reduce the probability of onset of hearing loss.
- Defective vision
 - State the corrective action necessary to compensate for defective vision.

| | | |
|------------------------------|---|--------------|
| AP 1.3.004B |  | PEL Handbook |
| PPL Knowledge Test Standards | | Revision 1 |
| | | 06 AUG 14 |

-List the type of sunglasses which could cause perceptual problems in flight.

-Techniques in visual perception

-Define the term 'scanning technique.'

-Explain, why it is important to visually scan the area by using regularly spaced eye movements each covering an overlapping sector of about 10 degrees.

-State the rule, at present in force, for the wearing of corrective spectacles or contact lenses when operating as a pilot.

-Explain the difference between the scanning technique used during the day and the appropriate technique to be used when flying at night.

-State the effect that the duration of a saccade has on determining scanning patterns both inside and outside the cockpit.

5.2.3.4 Intoxication

-Tobacco

-State the harmful effects of using tobacco on:

-The respiratory system

-The cardio-vascular system

-The ability to resist hypoxia

-The ability to tolerate g forces

-Night vision

-Caffeine

-Indicate the level of caffeine dosage at which performance is degraded.

-Besides coffee, indicate other beverages containing caffeine.

-Alcohol

-Give a general rule governing flying and drinking alcohol.

-State the effects of consuming alcohol on:

-Ability to reason

-Inhibitions and self control

-Vision

-Sense of balance and sensory illusions

-Sleep patterns

-Hypoxia

-State the effects alcohol may have if consumed together with other drugs.

-Identify the WHO definition of 'alcoholism.'

-List the signs and symptoms of alcoholism.

| | | |
|--------------------|--|--------------|
| AP 1.3.004B | 
<small>רשות התעופה האזרחית
Civil Aviation Authority</small> | PEL Handbook |
| PPL Knowledge Test | | Revision 1 |
| Standards | | 06 AUG 14 |

- List the factors which may be associated with the development of alcoholism.
- Define the 'unit' of alcohol and state the most effective factor determining the rate of metabolisation.
- State the maximum daily and weekly intake of units of alcohol which may be consumed without causing damage to organs and systems in the body.
- State the actions to be taken if a crew member is suspected of being an alcoholic.

- Drugs and self medication
 - State the dangers associated with the use of non prescription drugs.
 - State the side affects of common non prescription drugs used to treat colds, flu, hay fever and other allergies especially medicines containing anti-histamine preparations.
 - Interpret the general rule that 'if a pilot is so unwell that he/she requires any medication then he/she should consider him/herself unfit to fly.

- Toxic materials
 - List those materials present in an aircraft which may, when uncontained, cause severe health problems.
 - State the dangers of mercury spillage in an aircraft.
 - List the possible sources of mercury in an aircraft.
 - List those aircraft component parts which if burnt may give off toxic fumes.

5.3 BASIC AVIATION PSYCHOLOGY

5.3.1 Human information processing

5.3.1.1 Attention and vigilance

- Differentiate between 'attention' and 'vigilance.'
- Define 'hypovigilance.'
- Identify the factors which may affect the state of vigilance.
- List the factors that may forestall hypovigilance during flight.
- Indicate signs of reduced vigilance.
- Name factors that affect a person's level of attention.
- Distinguish between selective and divided attention.
- Discuss the effects of performing simultaneous tasks in respect to the level of consciousness involved and demonstrated level of performance.

| | | |
|------------------------------|--|--------------|
| AP 1.3.004B | 
<small>רשות התעופה האזרחית
Civil Aviation Authority</small> | PEL Handbook |
| PPL Knowledge Test Standards | | Revision 1 |
| | | 06 AUG 14 |

- Discuss consequences for work in a multi-task environment, bearing attention and vigilance in mind. Name procedures which increase safety.

5.3.1.2 Perception

- Name the basis of the perception process.
- Describe the mechanism of perception ('bottom-up'/'top-down' process)
- Illustrate why perception is subjective and state the relevant factors which influence interpretation of perceived information.
- Describe some basic perceptual illusions.
- Illustrate some basic perceptual concepts and laws.
- Give examples where perception plays a decisive role in flight safety.

5.3.1.3 Memory

- List the three types of memory.
- Explain the link between the three types of memory.
- Describe the differences between the three types of memory in terms of capacity and retention time.
- Justify the importance of sensory store memories in processing information.
- State the average maximum number of separate items that may be held in working memory.
- Give examples of items that are important for pilots to hold in working memory during flight.
- Describe how the capacity of the working memory store may be increased.
- State the sub-divisions of long term memory and give examples of their content.
- Define the three different categories of information stored in long term memory.
- Name the common problem with long term memory and how to counteract it.

5.3.1.4 Response selection

- Define 'learning.'
- Explain and distinguish between the following basic forms of learning:
 - Classical and operant conditioning (behaviorist approach)
 - Learning by insight (cognitive approach)
 - Learning by imitating (modeling.)
- Find pilot related examples for each of these learning forms.
- State factors which are necessary for and promote the quality of learning.

| | | |
|------------------------------|--|--------------|
| AP 1.3.004B | 
<small>רשות התעופה האזרחית
Civil Aviation Authority</small> | PEL Handbook |
| PPL Knowledge Test Standards | | Revision 1 |
| | | 06 AUG 14 |

- Explain ways to facilitate the memorization of information by the following learning techniques:
 - Mnemonics
 - Mental training
- Explain the relationship between motivation and learning, performance, and attention
- Describe the advantage of planning and anticipation of future actions.
- Define the term 'skills.'
- State the phases of learning a skill (ANDERSON.)
- Explain the term 'motor-programme' or 'mental schema.'
- Explain the following phases in connection with the acquisition of automated behavior:
 - Cognitive phase
 - Associative phase
 - Automatic phase.
- Describe the advantages and disadvantages of mental schemata.
- Explain the model by RASMUSSEN which describes the guidance of a pilot's actions in different situations.
- State possible problems or risks associated with skill-based, rule-based, and knowledge-based behavior.

5.3.2 Human error and reliability

5.3.2.1 Reliability of human behavior

- Summarize the current approach to human error in aviation. Identify the consequences in respect of the current approach.
- Name and explain factors which influence human reliability.

5.3.2.2 Hypotheses on reality

- Cite examples of the relationship between perception and reality in given circumstances.
- List factors which influence one's sense of reality.
- Define the term 'mental model' in relation to a surrounding complex situation.
- Describe the advantage/disadvantage of mental models.
- Explain the relationship between personal 'mental models' and the creation of cognitive illusions.

5.3.2.3 Theory and model of human error

- Define the term 'error.'
- Explain the concept of the error chain.
- Differentiate between an isolated error and an error chain.

| | | |
|------------------------------|--|--------------|
| AP 1.3.004B | 
<small>רשות התעופה האזרחית
Civil Aviation Authority</small> | PEL Handbook |
| PPL Knowledge Test Standards | | Revision 1 |
| | | 06 AUG 14 |

- State examples of an isolated error and an error chain.
- Distinguish between different forms/types of errors (e.g. RASMUSSEN, REASON).
- Compare unintended and intended deviations from standards, leading to negative consequences.
- Distinguish between an active and a latent error and give examples.

5.3.2.4 Error generation

- Distinguish between internal and external factors in error generation
- Identify possible sources of internal error generation.
- Define the term 'environmental capture.'
- Define the term 'deterioration effect.'
- List the three main sources for external error generation.
- Give examples to illustrate the following factors in external error generation in the cockpit:
 - Ergonomics
 - Economics
 - Social environment.
- Name major goals in the design of human centered man-machine interfaces.
- Define the term 'error tolerance.'
- List (and describe) strategies which are used to reduce human error.

5.3.2.5 Decision making

- Define the term 'deciding' and 'decision making.'

5.3.2.6 Decision making concepts

- Describe the major factors on which a decision-making should be based during the course of a flight ('Judgment Concept.')
- Describe the main positive capabilities in an individual's decision making mechanism.
- Describe the main error sources and limits in an individual's decision making mechanism.
- State the factors upon which an individual's risk assessment is based.
- Explain the relationship between risk assessment, commitment, and pressure of time on decision making strategies.
- Describe the positive and negative influences exerted by other group members on an individual's decision making process.

| | | |
|------------------------------|---|--------------|
| AP 1.3.004B |  | PEL Handbook |
| PPL Knowledge Test Standards | | Revision 1 |
| | | 06 AUG 14 |

- Explain the general idea behind the creation of particular models' guidelines for decision making processes.
- Illustrate a practical approach for decision making between crew members.

5.3.3 Avoiding and managing errors: cockpit management

5.3.3.1 Safety awareness

- Justify the need for being aware of one's own performance before and during a flight and possible consequences of its result as part of a pilot's professionalism.
- Define the term 'situation(al) awareness.'
- Name the three cognitive elements which are necessary to create an adequate situation awareness.
- Identify factors which interfere with being 'situationally aware.'
- List cues which indicate the loss of situation awareness.
- Name the main steps towards regaining lost situation awareness.
- Justify the value of situation awareness in the context of flight safety

5.3.4 Personality

5.3.4.1 Personality and attitudes

- Describe the factors which determine an individual's behavior.
- Define and distinguish between personality, attitude, and behavior.
- State the origin of personality and attitudes.
- Summarize the influence of pilot relevant personality traits and dangerous attitudes on pilots' performance in the cockpit environment.

5.3.4.2 Individual differences in personality

- Describe the individual differences in personality by the mean of a common trait model (e.g., EYSENCK's personality factors) and use it to describe today's ideal pilot.
- State the most important personality trait for effective crew decision making.
- Motivation
- Define motivation.
- Explain the influences of different level of motivation on performance in taking into consideration arousal and task difficulty.
- Explain the 'Model of human needs' (MASLOW.(

| | | |
|------------------------------|---|--------------|
| AP 1.3.004B |  | PEL Handbook |
| PPL Knowledge Test Standards | | Revision 1 |
| | | 06 AUG 14 |

- Distinguish between the stages of the 'Model of human needs' by citing practical examples.
- Illustrate the influence of human needs on flight safety.
- Explain the basic model that identifies two independent sources of motivation; justify its conclusion on possible developments concerning an individual's job satisfaction.
- Summarize the advantages and disadvantages of extreme need for achievement.

5.3.5 Human overload and underload

5.3.5.1 Arousal

- Explain the term 'arousal.'
- Describe the relationship between arousal and performance.
- Understand the graphical representation of the above relationship.

5.3.5.2 Stress

- Explain the term 'homeostasis.'
- Explain the term 'stress'. Why is stress a natural human reaction.
- State that the physiological response to stress is generated by the 'fight or flight' response.
- Describe the function of the autonomic nervous system (ANS) in stress response.
- Explain the biological reaction to stress by means of the 'general adaptation syndrome' (GAS).
- Explain the relationship between arousal and stress by referring to the effects of "good" and "bad" stress.
- State the relationship between stress and performance.
- Explain the differences between stress factors and stress reactions.
- State the basic categories of stress factors.
- Name major stress factors.
- List the major environmental sources of stress in the cockpit.
- State the acceptable amount of workload with regard to crew resources available, before it becomes an unacceptable stress factor.
- Name the principal causes of domestic stress.
- State that the stress experienced as a result of particular demands varies between individuals.
- Explain the process which is responsible for the individual differences in experiencing stress.
- Explain the difference between stress factors and risk factors.
- List factors influencing the tolerance of stressors.
- Create and explain a simple model of stress.

| | | |
|------------------------------|--|--------------|
| AP 1.3.004B | 
<small>רשות התעופה האזרחית
Civil Aviation Authority</small> | PEL Handbook |
| PPL Knowledge Test Standards | | Revision 1 |
| | | 06 AUG 14 |

- Explain the relationship between stress and anxiety.
- Describe the effects of anxiety on human performance.
- State the general effect of acute stress on the human system.
- Name the symptoms of stress relating to the different phases of the GAS.
- Describe the relationship between stress, attention, and vigilance.
- State the general effect of chronic stress on the human system.
- Explain the differences between psychological, psychosomatic and somatic stress reactions.
- Name typical common physiological and psychological symptoms of human overload.
- Describe effects of stress on the personality.
- Explain how stress is cumulative and how stress from one situation can be transferred to a different situation.
- Explain how successful completion of a stressful task will reduce the amount of stress experienced when a similar situation arises in the future.
- List sources and symptoms of human underload.
- Describe the effect of human under/overload on effectiveness in the cockpit.

5.3.5.3 Fatigue

- Explain the term 'fatigue' and differentiate between the two types of fatigue.
- Name causes for both types.

5.3.5.4 Body rhythms and sleep

- Name some internal body rhythms.
- Explain the term 'circadian rhythm.'
- State the approximate duration of a 'free-running' circadian rhythm.
- Explain the significance of 'Zeitgebers' in regulating the normal circadian rhythm.
- State the effect of the circadian rhythm of body temperature on an individual's performance standard and the effect on an individual's sleep patterns.
- List and describe the stages of a sleep cycle.
- Differentiate between REM and non-REM sleep.
- Explain the function of sleep and describe the effects of insufficient sleep on performance.
- Explain the simple calculations for the sleep/wake credit/debit situation.
- Explain how sleep debt can become cumulative.
- State the time formula for the adjustment of body rhythms to the new local time scale after crossing time

| | | |
|--------------------|---|--------------|
| AP 1.3.004B |  | PEL Handbook |
| PPL Knowledge Test | | Revision 1 |
| Standards | | 06 AUG 14 |

zones.

- State the problems caused by circadian disrhythmia (jet-lag) on an individual's performance and sleep sequence.
- Differentiate between the effects of westbound and eastbound travel.
- Explain the interactive effects of circadian rhythm and vigilance on a pilot's performance during flight as the duty-day elapses.
- Describe the main effects of lack of sleep on an individual's performance.
- List possible coping strategies for jet-lag.

5.3.5.5 Fatigue and stress management

- List strategies which prevent or delay the onset of fatigue and hypovigilance.
- List and describe coping strategies for dealing with stress factors and stress reactions.
- Distinguish between short-term and long-term methods of stress management.
- Give examples of short term methods of stress management.
- Give examples of long-term methods of coping with stress.

| | | |
|------------------------------|--|--------------|
| AP 1.3.004B | 
<small>רשות התעופה האזרחית
Civil Aviation Authority</small> | PEL Handbook |
| PPL Knowledge Test Standards | | Revision 1 |
| | | 06 AUG 14 |

שאלות לדוגמא בנושא חוקת אוויר

1. במקרה של שינוי מהירות האוויר האמיתית ביותר מ-5% מזו שנרשמה בתכנית הטיסה, יש:
 - א. להודיע ליחידת התעבורה האווירית.
 - ב. להמשיך לטוס 3 דקות באותה מהירות ולאחר מכן להקטין את המהירות.
 - ג. לשנות את גובה הטיסה ב-500 רגל.
 - ד. להמשיך לטוס במהירות החדשה תוך הסתכלות סביב מוגברת.

2. ה TRANSITION ALTITUDE מוגדר כ:
 - א. גובה טיסה אשר חייב להיות 2,000 רגל מעל העצם הגבוה ביותר באזור.
 - ב. אזור טיסה בו ניתן לעבור מטיסת IFR לטיסת CVFR.
 - ג. רום הטיסה שבחצייתו בהנמכה יש לשנות את הלחץ במד הגובה ל-QNH.
 - ד. גובה הטיסה שבחצייתו בטיפוס יש לכוון את מד הגובה לפי QNE.

3. המרחק המינימאלי מענן והראות המינימאלית, המותרים בטיסה לפי כטר"מ, הם:
 - א. מרחק אופקי 3,000 רגל, מרחק אנכי 300 רגל, ראות 3 ק"מ.
 - ב. מרחק אופקי 300 רגל, מרחק אנכי 3,000 רגל, ראות 5 ק"מ.
 - ג. מרחק אופקי 1 מייל, מרחק אנכי 1,000 רגל, ראות 8 ק"מ.
 - ד. מרחק אופקי 5 מייל, מרחק אנכי 500 רגל, ראות 5,000 רגל.

4. בטיסה בישראל, בנתיב CVFR נמוך, הגעת לנקודת דיווח ולא הצלחת ליצור קשר עם הבקרה. עליך:
 - א. להמשיך לטוס בנתיב ובגבהיו לפי תכנית הטיסה.
 - ב. לחזור מיד לשדה ממנו המראת.
 - ג. להמתין מעל לנקודה המאושרת עד לקבלת מרשה להמשיך.
 - ד. להנמיך לגובה מינימאלי מותר, כדי למנוע התנגשות באוויר.

5. דקה לאחר המראה מהרצליה לש/ת בן גוריון, המטוס עדיין בתוך ה-CTR של הרצליה, קרתה תקלה במערכת הקשר. על הטייס:
 - א. להמשיך לטוס בכוון המתוכנן תוך הדלקת אורות נחיתה.
 - ב. לנסוק לגובה 2,000 רגל ולהיכנס להקפה תוך נדנדוד כנפיים.
 - ג. לטוס מיד לשדה דב או ירושלים.
 - ד. לחזור, אם ניתן, ולנחות בהרצליה על פי נהלי תקלת קשר.

6. מהם המסמכים החייבים להימצא במטוס בשעת הטיסה?
 - א. תעודת רישום המטוס, תעודת כושר טיסה, רישיון רדיו, רשיונות אנשי הצוות, רשיונות מכס, רשיונות המטען, טופס משקל ואיזון של המטוס.
 - ב. תעודת רישום המטוס, תעודת כושר טיסה, טופס משקל ואיזון.
 - ג. תעודת רישום המטוס, תעודת כושר טיסה, רישיון רדיו.
 - ד. תעודת כושר טיסה וספר מטוס בלבד.

7. מהו רוחבו של נתיב טיסה CVFR במדינת ישראל?
 - א. 10 מייל ימי.
 - ב. 10 ק"מ.
 - ג. 5 ק"מ.
 - ד. 2 ק"מ.

| | | |
|------------------------------|--|--------------|
| AP 1.3.004B | 
<small>רשות התעופה האזרחית
Civil Aviation Authority</small> | PEL Handbook |
| PPL Knowledge Test Standards | | Revision 1 |
| | | 06 AUG 14 |

8. מהן מגבלות ההמראה והנחיתה בטיסת כט"ר?
 א. בסיס העננים לא יפחת מ-1500 רגל.
 ב. בסיס העננים, המכסים יותר ממחצית השמים, לא יפחת מ-1500 רגל מעל לשדה התעופה.
 ג. בסיס העננים, המכסים יותר ממחצית פני השמים, לא יפחת מ-1000 רגל מעל לעצם הגבוה בסביבה.
 ד. העננים לא מכסים יותר ממחצית פני השמים.
9. כללי טיסה מיוחדים (SCVFR) תקפים רק:
 א. מחוץ לאזור פקוח שדה ובשעות יום בלבד.
 ב. בנתיבי CVFR.
 ג. באזור פקוח שדה ובשעות אור יום בלבד.
 ד. באזור פקוח שדה במשך כל השעות בהן השדה פתוח.
10. האם רשאי טייס לבחור לטוס לפי IFR כאשר מזג האוויר הוא VMC (טיסה ת"א-אילת)?
 א. כן, אם ברשותו הגדר מתאים, המטוס ממוכשר בהתאם והוא טס בנתיב – IFR.
 ב. לא.
 ג. כן, עד לגובה של 15,000 רגל ואם ברשותו מעל ל-150 שעות מפקד.
 ד. כן, אך ורק בלילה ואם ברשותו הגדר טיסות מרחב לילה.
11. לא יטיס אדם, כטייס מפקד, כלי טיס עם נוסעים בלילה, אלא אם:
 א. ביצע הסבה של 3 שעות עם מדריך.
 ב. ביצע 6 המראות ונחיתות ב-90 הימים שקדמו לטיסה.
 ג. ביצע מספר הקפות באותו שדה שבו הוא אמור לטוס.
 ד. ביצע 3 המראות ו-3 נחיתות לילה ב-90 הימים שקדמו לטיסה.
12. הנך מגיש בקשה לנחיתה ללא קשר רדיו, הפקח במגדל הפעיל אור אדום קבוע, מה פירושו של אות זה?
 א. בצע פניית טיפוס ופנה מיד את ציר המסלול.
 ב. הוראות קודמות בוטלו, אל תנחת בינתיים.
 ג. נחת בשדה תעופה אחר.
 ד. לך סביב והמשך בהקפה.
13. שני מטוסים טסים בנתיבים מתכנסים בגובה זהה, איזה מהטייסים יפנה ויתן זכות קדימה?
 א. הטייס במטוס המהיר יותר.
 ב. הטייס במטוס האיטי יותר.
 ג. זה הרואה את השני בצד שמאל.
 ד. זה הרואה את השני בצד ימין.
14. איזה מהמשפטים שלפניך הוא הנכון בהתייחס לאורות ניווט במטוס?
 א. בכנף שמאל אור ירוק, בכנף ימין אור אדום, בזנב אור לבן, כל אחד מהאורות נראה בזווית של 120 מעלות מציר האורך של המטוס.
 ב. בכנף שמאל אור אדום, בכנף ימין אור ירוק, בזנב אור לבן, כל אחד מהאורות נראה בזווית של 120 מעלות מציר האורך של המטוס.
 ג. בכנף שמאל אור ירוק, בכנף ימין אור אדום, בזנב אור לבן, אורות הכנפיים נראים בזווית של 140 מעלות מציר האורך של המטוס.

| | | |
|------------------------------|--|--------------|
| AP 1.3.004B | 
<small>רשות התעופה האזרחית
Civil Aviation Authority</small> | PEL Handbook |
| PPL Knowledge Test Standards | | Revision 1 |
| | | 06 AUG 14 |

- ד. בכנף שמאל או אדום, בכנף ימין או ירוק, בזנב או לבן, אורות הכנפיים נראים בזווית של 110 מעלות מציר האורך של המטוס.
15. מתי יוצב חץ המראה את כיוון ההקפה?
- רק כאשר ההקפה היא שמאלית.
 - רק כאשר ההקפה היא ימנית.
 - רק כאשר אין מגדל פיקוח (מנחת).
 - רק כאשר קיימת תקלת קשר במגדל.
16. מטוס מיירט מבצע תמרון של ניתוק חד מכלי הטיס המיורט המורכב מפניית טיפוס של 90 מעלות או יותר מבלי לחצות את קו הטיסה של המטוס המיורט. מהי משמעות סימון?
- אתה רשאי להמשיך בטיסה.
 - עליך לנחות בשדה זה.
 - עבור לתדר מצוקה 121.5 מ"ה.
 - המשך בכיוון המקורי והמתן ליירוט נוסף.
17. איזה מהמשפטים שלפניך הוא הנכון בהתייחס לתכנית טיסה?
- חובה לדווח על ביטול התכנית באם התגלתה תקלה בכלי הטיס.
 - החובה להגיש תכנית טיסה היא ב TMA בן גוריון בלבד.
 - אין חובה להגיש תכנית טיסה אם ההמראה מבוצעת ממנחת פעיל.
 - חובה להגיש תכנית טיסה לפחות 30 דקות לפני מועד ההמראה המשוער.

| | | |
|--------------------|--|--------------|
| AP 1.3.004B | 
<small>רשות התעופה האזרחית
Civil Aviation Authority</small> | PEL Handbook |
| PPL Knowledge Test | | Revision 1 |
| Standards | | 06 AUG 14 |

שאלות לדוגמא בנושא ידיעה טכנית כללית

1. מטוס מסוים הוטען כך שמרכז הכובד שלו חרג מהמגבלה האחורית שלו. מה הסכנה בכך?
 - א. אין בכך כל סכנה כל זמן שמשקלו במגבלות.
 - ב. המטוס עלול לאבד את יציבותו האורכית.
 - ג. המטוס יהיה כבד מדי.
 - ד. המטוס יאבד את יציבותו במישור הסבסוב.

2. אילו מכשירים יושפעו מסתימה של פתחי הלחץ הסטטי במטוס?
 - א. מד נסיקה והנמכה, מד מהירות, מד גובה.
 - ב. מד גובה ומד נסיקה והנמכה.
 - ג. אופק מלאכותי ומצפן ג'ירו.
 - ד. מד גובה בלבד.

3. שני מטוסים מבצעים פניה בעלת אותו רדיוס. מטוס אחד שומר מהירות מכשירית של 100 קשר והמטוס השני 200 קשר. בחר במשפט הנכון:
 - א. שני המטוסים יבצעו פניה באותה זווית הטיה.
 - ב. שני המטוסים יפנו בשיעור פניה דומה.
 - ג. מקדם העומס של המטוס המהיר יהיה גבוה יותר.
 - ד. המטוס האיטי יפנה בשיעור פניה גדול יותר.

4. כיצד משתנה מהירות ההזדקרות של מטוס מסוים עם העלייה לגובה?
 - א. מהירויות ההזדקרות האמיתית והמכשירית גדלות.
 - ב. מהירות ההזדקרות המכשירית גדלה ואילו האמיתית לא משתנה.
 - ג. מהירות ההזדקרות האמיתית גדלה והמכשירית אינה משתנה.
 - ד. מהירויות ההזדקרות האמיתית והמכשירית אינן משתנות.

5. בצלע סופית נכנס המטוס, בצורה פתאומית, לאזור בו נושבת רוח גב (גזירת רוח). מה יקרה?
 - א. המהירות המכשירית תרד והמטוס יאבד חלק משמעותי מהעילוי שלו.
 - ב. המהירות המכשירית תגדל.
 - ג. המהירות המכשירית לא תשתנה אך מהירות הקרקע תגדל.
 - ד. לא יחול שינוי במהירות המכשירית ובעילוי, שכן המטוס הוא חלק מגוש האוויר.

6. תפקיד מאזנות דיפרנציאליות הוא:
 - א. להגדיל את טווח ההגאים ואת שיעור הגלגול.
 - ב. לסייע לטייס להתגבר על הכוחות האווירודינמיים בגלגול.
 - ג. להגדיל את היציבות הרוחבית של המטוס.
 - ד. להשוות את התנגדות שתי הכנפיים בזמן תפעול המאזנות.

7. שני מטוסים מאותו סוג מבצעים גלישה מיטבית. האחד ריק ממטען והשני מלא. בחר במשפט הנכון (אין רוח):
 - א. ערך הגלישה של המטוס הקל יהיה גבוה יותר והוא יגיע לנקודה רחוקה יותר.
 - ב. ערך הגלישה יהיה זהה, אך המטוס הכבד יגלוש במהירות גבוהה יותר.
 - ג. ערך הגלישה יהיה זהה, אך למטוס הקל יהיה שיעור גלישה גדול יותר.
 - ד. שיעור הגלישה, מהירות הגלישה וערך הגלישה יהיו זהים אצל שני המטוסים.

| | | |
|------------------------------|--|--------------|
| AP 1.3.004B | 
<small>רשות התעופה האזרחית
Civil Aviation Authority</small> | PEL Handbook |
| PPL Knowledge Test Standards | | Revision 1 |
| | | 06 AUG 14 |

8. כיצד תשפיע הגדלת מהירות המטוס ללא שנוי מצב מצערת על פרופלור פסיעה קבועה?
 א. תקטין את זווית ההכוונה של הפרופלור.
 ב. תקטין את זווית ההתקפה של הפרופלור.
 ג. תגדיל את זווית ההכוונה של הפרופלור.
 ד. תגדיל את זווית ההתקפה של הפרופלור.

9. באילו תנאים עלולה להיווצר תופעת הדטונציה במנוע בוכנה?
 א. דלק בעל אוקטן נמוך, תערובת עשירה, הצתה מאוחרת, הספק נמוך.
 ב. דלק בעל אוקטן גבוה, תערובת עשירה, הצתה מוקדמת, הספק גבוה.
 ג. דלק בעל אוקטן נמוך, תערובת ענייה, הצתה מוקדמת, הספק גבוה.
 ד. דלק בעל אוקטן גבוה, תערובת ענייה, הצתה מאוחרת, הספק נמוך.

10. המטוס הינו בעל הנתונים הבאים:
 משקל ריק – 1322 ליב' והזרוע "50.9, שמן 20 ליב' והזרוע "2.8-, דלק – 145 ליב' והזרוע "41.1, משקל נוסע – 175 ליב' ובמטוס 4 נוסעים. הזרוע לשני המושבים הקדמיים – "37 ולשני המושבים האחוריים- "60. משקל המטען בתא אחורי הוא – 125 ליב' והזרוע שלו "120.

מהו מרכז הכובד של המטוס לאחר שצרך 125 ליב' דלק?
 א. "52.8.
 ב. "58.2.
 ג. "53.5.
 ד. "55.1.

11. במה תלוי כוח העילוי על הכנף?
 א. ביחס ישר לשורש צפיפות האוויר, לשטח הכנף בריבוע, למקדם העילוי ולמהירות.
 ב. ביחס ישר לצפיפות האוויר, לשטח הכנף, למקדם העילוי ולריבוע המהירות.
 ג. ביחס ישר לצפיפות האוויר, למקדם העילוי, למהירות ולשטח הכנף.
 ד. ביחס הפוך לצפיפות האוויר וביחס ישר לשטח הכנף, למקדם העילוי ולמהירות.

12. מהם היחסים בין הכוחות הפועלים על מטוס בטיסה ישרה ואופקית?
 א. העילוי שווה להתנגדות והמשקל שווה לסחב.
 ב. העילוי גדול מהמשקל והסחב גדול מההתנגדות.
 ג. העילוי שווה למשקל והסחב שווה להתנגדות.
 ד. העילוי קטן מהמשקל והסחב שווה להתנגדות.

13. במטוסים בעלי כן נחיתה קבוע, ישנם לעיתים חיפויים לגלגלי כן הנחיתה. מהו תפקידם של חיפויים אלה?
 א. להקטין את ההתנגדות הטפילה.
 ב. להקטין את ההתנגדות המושרה.
 ג. למנוע תופעת פרצסיה ג'י'רוסקופית בעת פניה לאחר המראה.
 ד. למנוע תופעות של אובדן יציבות במהירויות טיסה נמוכות.

14. מהי תופעת ההזדקרות?
 א. אובדן שליטה על כל הגאי המטוס.
 ב. עליה בלתי מבוקרת של אף המטוס.
 ג. התנתקות זרימת האוויר מהכנף.

| | | |
|------------------------------|---|--------------|
| AP 1.3.004B |  | PEL Handbook |
| PPL Knowledge Test Standards | | Revision 1 |
| | | 06 AUG 14 |

ד. תנועה בלתי נשלטת סביב כל צירי המטוס.

15. בטיסה במהירות איטית הזדקק המטוס ו"נפלה" כנף שמאל. מהן הפעולות הראשוניות שיש לבצע?

- א. להטות את מוט ההיגוי ימינה ולשמור מצב אף.
- ב. להגביר את המהירות תוך שמירת מצב הכנפיים בעזרת המאזנות.
- ג. לדחוף רגל ימין, להוריד אף להקטנת זווית התקפה ולהגדיל את המהירות.
- ד. המטוס יחזור לבדו למצבו המקורי עקב הקטנת זווית ההתקפה בכנף שמאל.

| | | |
|--------------------|--|--------------|
| AP 1.3.004B | 
<small>רשות התעופה האזרחית
Civil Aviation Authority</small> | PEL Handbook |
| PPL Knowledge Test | | Revision 1 |
| Standards | | 06 AUG 14 |

שאלות לדוגמא בנושא הכרת מטוס – ספר פתוח

1. בהנמכה לנחיתה, מדפים 30° , הבחנת שהנך גבוה מציר הגלישה והורדת את אף המטוס למהירות המקסימאלית המותרת. מה תהא מהירותך ב-KCAS?
 - א. 85 KCAS
 - ב. 87 KCAS
 - ג. 84 KCAS
 - ד. 88 KCAS

2. הנך מבצע המראה קצרה משדה שגובהו 1000 רגל, טמפ' 10°C , רוח אף 9 קשר, משקל מירבי, מסלול אספלט. מה מרחק ריצת ההמראה והמרחק למעבר מכשול 50 רגל, התאמה?
 - א. 765 רגל 1420 רגל.
 - ב. 689 רגל 1278 רגל.
 - ג. 841 רגל 1562 רגל.
 - ד. 695 רגל 1290 רגל.

3. מהו שעור הנסיקה המקסימאלי, מדפים מעלה, טמפ' $13^\circ\text{ISA}+$ בגובה 4000 רגל?
 - א. 520 רגל/דקה.
 - ב. 550 רגל/דקה.
 - ג. 570 רגל/דקה.
 - ד. 505 רגל/דקה.

4. מה זמן הטיפוס, דלק נצרך, מרחק דרוש בהתאמה, כדי לטפס משדה הממוקם בגובה פני הים לשדה שגובהו 4000 רגל, בתנאי $10^\circ\text{ISA}+$ (חישוב הדלק מהתנעה).
 - א. 6 דקות 1.79 גלון 7 מייל.
 - ב. 6.6 דקות 0.99 גלון 7.7 מייל.
 - ג. 6.6 דקות 1.79 גלון 7.7 מייל.
 - ד. 6 דקות 1.79 גלון 7.7 מייל.

5. מהו המרחק המירבי שניתן להגיע אליו במטוס עם מיכלי דלק ארוכי טווח בגובה 8000' בהספק של 55% ורזרבה של 45 דקות ומהי המהירות שתשייט? (המטוס אינו מצויד בחיפויים אווירודינמיים).
 - א. 642 מייל ימי 92 קשר.
 - ב. 657 מייל ימי 90 קשר.
 - ג. 657 מייל ימי 92 קשר.
 - ד. 620 מייל ימי 89 קשר.

6. הנך אמור לנחות בשדה עשב יבש שגובהו 1500 רגל, בטמפ' 30° עם רוח גב של 4 קשר. משקל המטוס 1670 ליברות. מהו מרחק הנחיתה ממעבר מכשול 50' ומרחק ריצת הנחיתה בהתאמה?
 - א. 869.5 רגל 1779 רגל.
 - ב. 527.5 רגל 1285 רגל.
 - ג. 632.5 רגל 1542 רגל.
 - ד. 764.5 רגל 1522 רגל.

7. גובה 8000 רגל, תנאי $20^\circ\text{ISA}+$, 70% הספק מנוע, מטוס אינו מצויד בחיפויים אווירודינמיים. מהו הסל"ד, תצרוכת הדלק והמהירות בהתאמה?
 - א. 2500 סל"ד 5.4 גלון שעה 105 קשר.
 - ב. 2550 סל"ד 5.7 גלון שעה 105 קשר.

| | | |
|--------------------|--|--------------|
| AP 1.3.004B | 
<small>רשות התעופה האזרחית
Civil Aviation Authority</small> | PEL Handbook |
| PPL Knowledge Test | | Revision 1 |
| Standards | | 06 AUG 14 |

ג. 2500 סל"ד 5.8 גלון שעה 103 קשר.
ד. 2550 סל"ד 5.7 גלון שעה 101 קשר.

8. עליך לבצע טיסה מנקודה א' לנקודה ב' בגובה שיוט של 6,000 רגל בתנאים של ISA+20°, בכוח מנוע של 59%. המטוס מצויד בחיפויים אווירודינמיים. המרחק בין נקודה א', שגובהה 2,000 רגל, לנקודה ב' הינו 315 מייל ימי. בגובה בלבד נושבת רוח אף של 15 קשר. עליך לקחת לטיסה נוסע שמשקלו 200 ליב' הנושא מזוודה השוקלת 40 ליברות שתונח בתא מטען מספר 1, ובנוסף מירב חבילות שיונחו בתאים מספר 1 ו-2 לפי שיקולך. משקלה של כל חבילה הינו 5 ליב'. משקל מטוס ריק הוא 1120 ליברות והמומנט 33.5 ליברות-אינטש. משקלך 160 ליברות. כמות הדלק שתתדלק אמורה להספיק לכל הטיסה מנקודה א' ל-ב' בתוספת רזרבה של 30 דקות בנתוני כוח של 47% בגובה 6,000 רגל. הנח שהטיסה מסתיימת מעל נקודה ב'. (הזנח הנמכה). 1 גלון = 6 ליברות.

1. מהו מרחק הטיפוס?
2. מהו זמן הטיפוס?
3. מהו זמן הטיסה כולו?
4. מהי כמות הדלק שתצרוך בשיוט?
5. מהי כמות הדלק, הניתנת לניצול, עמה תנחת?
6. מה מספר החבילות שתוכל לשאת עמך?
7. מה משקל המטוס והמומנט בהמראה?
8. מה משקל המטוס והמומנט בנחיתה?

| | | |
|--------------------|--|--------------|
| AP 1.3.004B | 
<small>רשות התעופה האזרחית
Civil Aviation Authority</small> | PEL Handbook |
| PPL Knowledge Test | | Revision 1 |
| Standards | | 06 AUG 14 |

שאלות לדוגמא בנושא הכרת מטוס – ספר סגור

1. מהו משקל ההמראה/הנחיתה המקסימאלי?
 - א. 1,640 לב'.
 - ב. 1,675 לב'.
 - ג. 1,670 לב'.
 - ד. 1,109 לב'.

2. מהי כמות השמן הנמדדת המקסימאלית?
 - א. 7 קוורט.
 - ב. 8 קוורט.
 - ג. 6 קוורט.
 - ד. 5 קוורט.

3. מהי המהירות שאסור לעבור, VNE?
 - א. 111 KIAS.
 - ב. 149 KIAS.
 - ג. 104 KIAS.
 - ד. 135 KIAS.

4. הקשת הירוקה, במד המהירות, משתרעת בתחומי המהירות הבאים:
 - א. 35-109 KIAS.
 - ב. 40-149 KIAS.
 - ג. 40-111 KIAS.
 - ד. 35-85 KIAS.

5. מהי המהירות המומלצת לביצוע פנייה חדה?
 - א. 89 קשר.
 - ב. 80 קשר.
 - ג. 65 קשר.
 - ד. 95 קשר.

6. מהי המהירות לגלישה מירבית?
 - א. 65 KIAS.
 - ב. 70 KIAS.
 - ג. 55 KIAS.
 - ד. 60 KIAS.

7. מהן פעולותיך במקרה של אבדן מנוע בזמן טיסה?
 - א. מהירות – 60 קשר, חימום קרבורטור – הפעל, תיחול – סגור, ברז דלק – וודא פתוח, תערובת – עשירה, מצתים – שניהם.
 - ב. מהירות – 65 קשר, שדה – בחר, דלק – בדוק כמות, ברז דלק – וודא פתוח, חגור – נעול, רדיו – דיווח.
 - ג. כיוון – לשדה הקרוב, מהירות – 60 קשר, דלק – בדוק כמות, מצתים שניהם.
 - ד. מהירות – 60 קשר, חימום קרבורטור – הפעל, שדה – בחר, תערובת – עשירה, רדיו – דווח.

| | | |
|------------------------------|--|--------------|
| AP 1.3.004B | 
<small>רשות התעופה האזרחית
Civil Aviation Authority</small> | PEL Handbook |
| PPL Knowledge Test Standards | | Revision 1 |
| | | 06 AUG 14 |

8. מהו הזמן המקסימאלי הדרוש לטעינת המצבר לאחר התנעה והפעלת צרכנים חשמליים?
 א. 5 דקות.
 ב. דקה אחת.
 ג. 30 דקות.
 ד. אין מגבלה.

9. מהן פעולותיך במקרה של אש בהתנעה?
 א. ברז דלק – סגור, תערובת – סגור, מצערת – פתח, תיחול – סגור.
 ב. מתנע – המשך לסובב, סל"ד – 1,700, מנוע – כבה, מצבר – סגור, מצתים – סגור, ברז דלק – סגור- מטף – הפעל.
 ג. מצערת – פתח, תערובת – סגור, בלמים – הפעל, מטף – הפעל.
 ד. בלמים – הפעל, מצערת – סגור, תערובת – סגור, מצתים – סגור, מטף – הפעל.

10. מהי המהירות המקסימאלית לטיסה במז"א נגיף, משקל מקסימאלי?
 א. 104 קשר.
 ב. 111 קשר.
 ג. 100 קשר.
 ד. 85 קשר.

11. מהו נוהל ההליכה סביב?
 א. מצערת – כוח מלא, תערובת – עשירה, מדפים – ל- 10° , רגל ימין – דחוף.
 ב. מהירות – 65 קשר, אוויר למאייד – סגור, מדפים – ל- 20° , תערובת – עשירה.
 ג. מהירות – בין 60 ל-70 קשר, מדפים – הרם ל- 0° , תערובת – עשירה, רגל ימין – דחוף.
 ד. מצערת – כוח מלא, חימום קרבורטור – סגור, מדפים – ל- 20° , מה' – 55 קשר, מדפים – הרם באיטיות.