בס"ד

חוברת לימוד למבחן רת"א בנושא –

מערכות אוויוניקה



© עריכה - ליאל רחמים

**מערכת פיטו**

מדוע מותקנים פתחים סטטיים משני צידי המטוס?

לקבלת קריאה ממוצעת, במיוחד בזמן פניות המטוס.

כיצד יושפעו מכשירי הטיסה מנזילה במערכת הסטטית במטוס מדוחס?

קריאת מד שיעור נסיקה תתאפס.

קריאת מד מהירות אוויר תרד.

כיצד יושפעו מכשירי הטיסה מנזילה במערכת הפיטו במטוס מדוחס?

קריאת מד מהירות אוויר תתאפס.

כיצד יושפעו מכשירי הטיסה מנזילה במערכת הסטטית במטוס מדוחס בטיסת שיוט?

קריאת מד הגובה תרד.

מה יקרה כאשר ישנה סתימה בצינורית הפיטו במטוס ועולים בגובה?

קריאת מד מהירות האוויר תעלה (בגלל שהלחץ הסטטי קטן).

מה יקרה כאשר ישנה סתימה בצינורית הפיטו במטוס ויורדים בגובה?

קריאת מד מהירות האוויר תרד.

כיצד יושפעו מכשירי הטיסה מסתימה במערכת הסטטית במטוס?

קריאת מד הגובה תישאר קבועה.

מערכת חימום צינור הפיטו אינה פועלת והצינור התכסה קרח. על מה ישפיע הדבר?

מד מהירות האוויר.

בזמן טיסה התנתק החימום של צינור הפיטו בצידי המטוס. התופעה שיראה הטייס –

לא יקבל קריאות ממד המהירות.

מניעת סתימות בצנרת הפיטו מושגת על ידי –

שימוש בפתחי ניקוז.

כיצד נרכיב את צינור הפיטו כדי לקבל את הלחץ הכללי?

במקביל לציר האורך של המטוס.

כיצד נרכיב את הפתחים הסטטיים של מערכת הלחץ הסטטי?

בניצב לציר האורך של המטוס.

**מדידת כמות דלק**

אחד הקבלים במד כמות דלק מקוצר, איך תגיב המערכת?

המחוג ינוע לכיוון מלא (קריאת מקסימום.(

אחד הקבלים במד כמות דלק התקצר. איך תגיב המערכת?

יהיה במערכת זיוף לכיוון קריאה גדולה.

למה יגרום קצר על פני קבלי מדידת כמות דלק?

לסיבוב המחוג עם כיוון השעון.

מה תפקיד הקבל המפצה הנמצא במערכת מדידת כמות דלק מסוג קיבולי?

משמש לאיפוס המכשיר במצב ריק.

מה תפקיד המאיץ (אימפלר) במד זרימת הדלק?

לסובב את הדלק במהירות קובעה.

במד כמות דלק, הקבל יגדיל את –

קיבולו ויקטין את Xc עם עלייה במפלס הדלק.

 **VOR / ILS**

מהו התפקיד העיקרי של מערכת ?VOR

לעזור לטייס לטוס בנתיב נבחר.

על איזה עיקרון פועל מקלט ה?VOR-

על הפרש המופע בין האות היחסי לאות המשתנה.

באיזה תדר משדר ה?VOR-

. AM / VHF

מהו מחוג ?FROM-TO

מחוג זה בא לציין אם המטוס מתקדם או מתרחק מתחנת השידור בזווית של 180 מעלות 90) +/- מעלות

מהנתיב.(

TO = מתקרבים לתחנה, המחוג באותו כיוון כמו מחוג הנתיב.

FROM = מתרחקים מהתחנה.

מה תעשה אם מחט הVOR- על הRMI- משתוללת, הCDI- ודגלונו TO/FROM על הHSI- גם כן משתוללים?

המתן מספר שניות עד שתצא מ"קונוס הבלבול" והקריאות יתייצבו.

מטוס נמצא צפונית מערבית לתחנת VOR וטס צפונה. טייס בחר CRS ,000 כיצד ינוע מחוג הDEV- ומחוג ?TO-FROM

ימין, FROM.

הטייס בחר 090=CRS אולם חלף מעל תחנת הVOR- כשהוא על .HDG=040 מיד לאחר המעבר מחוון ה-

HSI יראה –

.040 headingוה מקסימלי deviation ,FROM 90 מחט על

דגלון LOC בHSI- מציין –

תקלה בHSI- או במקלט הLOC- בלבד.

מה מציין הופעת דגלון NAV / VOR ב?HSI-

1. תקלה ב-HIS.
2. תקלה במקלט ה-VOR.
3. תקלה בתחנת הקרקע.

במוצא מעגל גלאי הAM- של מקלט VOR מקבלים את האותות הבאים –

.30HZ VAR, audio, 9960HZ

כאשר הHSI- מציג במחוון הסטייה נתוני LOC –

מחוון הסטייה יציג סטייה קבועה גם אם נסובב את הCRS- ב180- מעלות.

במוצא מעגל הגלאי של מקלט **LOC** מקבלים את האותות הבאים -

.Audio, 90HZ, 150HZ

במוצא מעגל הגלאי של מקלט **MB** מקבלים את האותות הבאים -

תלוי איזה משואה קולטים.

במוצא מעגל הגלאי של מקלט **GS** מקבלים את האותות הבאים -

.Audio, 90HZ, 150HZ

מה יראה מחוג הGS- כאשר המטוס נמצא מתחת למורד הגלישה של ה?GS-

יעלה מעלה.

בגישה לנחיתה אחורית C/B בעזרת ,LOC על מנת לקבל תצוגת HSI נכונה יש –

לבחור תדר RF של האונה הקדמית והCRS- הפוך לכיוון הנחיתה.

במערכת הILS- (LOCALIZER) המידע מורכב מ-

שני תדרים: 150HZ ו,90HZ- המקלט מודד את הפרש העוצמות בין שניהם.

תדר העבודה של מקלט GS הינו –

.UHF

איזה מהמערכות הבאות פועלות בתחום ה?UHF-

.GS

תדר העבודה של מקלט MB -

75MHZ.

מה תפקידו של מתג LO-HI בבקרה על ?MB

לשנות את רגישות המקלט.

המשפט הנכון לגבי אנטנת VOR –

משותפת למקלט הVOR- ולמקלט ה.LOC-

גל המידע מתחנת VOR הינו –

שני תדרים של ,30HZ הפרש הפאזה ביניהם הוא המידע.

המשפט הנכון המתייחס לאנטנת תחנת הVOR- הקרקעית והאנטנות במטוס –

קרקעית – כיווני.

מטוס – כלל כיווני.

מהו המשפט הנכון לגבי תדרי תחנות LOC / ?VOR

מ108.000- עד 111.950 בעשיריות מגה הרץ אי זוגי בלבד.

באיזה מצב טיסה הRMI- והHSI- יציגו חיווי זהה?

כאשר טסים בדיוק על הCRS- הנבחר.

בRMI- מול הluberline- עומד E ומחוג הbearing- עומד על .100 איפה נמצאת התחנה יחסית למטוס?

ימינה למטוס ב10- מעלות יחסית לאף המטוס.

באיזה תחום תדרים פועלות תחנות LOC ו-GS?

UHF ב-GS ו-VHF ב-LOC.

הצגת כיוון מחוג RMI לכיוון תחנת VOR מתאפשרת כאשר –

התחנה הקרקעית, המקלט במטוס, הנתון המצפני ומחוון הRMI- תקינים.

מה המשפט הנכון לגבי ניווט בעזרת ?VOR

תחנה קרקעית משדרת גלים זהים ל360- מעלות.

הפרש המופע בין אות הVAR- לאות הREF- מערבית לתחנה הינו –

270 מעלות.

לחיצה על לחצן VOR TEST תגרום –

מחוג הRMI- ינוע ל180- והDEV- בHSI- בהתאם לבחירת .CRD

**FMS**

מהי הפונקציה העיקרית הקיימת בFMS- System) Manger ?(Flight

תכנון תוכנית טיסה.

**ELT**

מהי מערכת ELT?

שידור בתדירות UHF ללוויינים שיעזור במציאת המטוס.

**LRRA**

באיזה מהמערכות אנטנת השידור אינה אנטנת קליטה?

.LRRA

מהו תווך ?LRRA

.2500 fit

בכדי להראות גובה רדיו שלילי על המחוון יש -

לנחות.

עיקרון מדידת הגובה מתבסס על –

חישוב הפרש התדר בין תדר השידור לתדר הקליטה.

טייס חזר מטיסה ודיווח שתצוגת הגובה האלקטרוני תקינה, נורית והתראת DH לא מתריעים. הפעולה

התחזוקתית שיש לבצע –

החלפת מחוון בלבד.

מהו תדר העבודה ושיטת האפנון של מקמ"ש ?RADALT

.FM באפנון 4.3GHZ

מה המשפט הנכון המתייחס לאנטנת ה?RADALT-

שתי האנטנות כיווניות.

בזמן תיקון מערכת RADALT יש להקפיד על –

.1 אי קיצור כבלי הקוואקס בין המקמ"ש לאנטנות.

.2 אי הפיכה בין אנטנת השידור לקליטה.

.3 אי שינוי תוכנית הפינים בפלג האחורי.

גובה DH נבחר .50ft בלחיצה על לחצן test של RADALT המחוג מציג גובה .90ft נורית DH וצליל התראה

יתנהגו בצורה הבאה –

נורית לא תידלק ולא ישמע צליל בזמן מעבר גובה .DH

איזה חיווי מראה מד גובה אלקטרוני?

קריאת גבוה מעל פני הקרקע.

מד גובה אלקטרוני משדר –

אות באפנון FM מ- 4250MHZ עד.4350MHZ-

נורית DH נדלקה, משמעות הדבר –

המטוס בהנמכה והגיע לגובה שהטייס קבע כגובה .DH

טייס בחר DH כלשהו, מה יהיו התנאים בהם תהבהב נורית ה?DH-

תקלה במערכת הdirector- .flight

**מצפן**

כיצד משתנה גודלה של זווית האינקלינציה?

גדלה מקו המשווה צפונה.

זווית האינקלינציה נובעת מהסיבה ש-

קווי השטף נסגרים בניצב ליד הקטבים המגנטיים.

מהי הסיבה לטעות זווית האינקלינציה?

קווי השטף המגנטי של כדור הארץ נסגרים בניצב לקטבים המגנטיים.

מהי זווית דקלינציה?

בזווית שבין הצפון הגיאוגרפי לצפון המגנטי.

מהו המשפט הנכון לגבי טעות דיקלינציה?

הטעות הולכת וגדלה ככל שמתקרבים לצפון המגנטי.

משדר מגנטי מסוג Valve Flux מוזן מתח HZ 400 / VAC .115 מהו תדר אות המוצא של המשדר?

800MHZ.

מה המשפט הנכון בהקשר למערכת מצפן ג'ירו מגנטי?

הקריאה לטייס מתקבלת מהג'ירו והValve- Flux מתקן טעויות בג'ירו.

מהו המשפט הנכון במערכת מצפן ג'ירו מגנטי במצב ?SLAVED

המצפן מראה כיוון מידי מהג'ירו עם תיקון מגנטי איטי מהמשדר המגנטי.

כיצד נעשה יישור ג'ירו אנכי או אופקי?

ע"י מפסקי כספית ומנועי פיתול.

במשדר מצפני מסוג Valve Flux סיגנל הצפון החשמלי מתקבל מ-

מבנה ליבת הברזל בצורת הגה.

במכשיר Valve Flux נותק הסליל המרכזי המקבל ,400HZ מה יקרה?

לא יהיה כלל סיגנל ביציאה.

מה תהיה התוצאה אם במשדר Valve Flux ניתק אחד משלושת הסלילים המשניים?

המחוג במחוון מראה חיווי שגוי ללא קשר לכיוון המטוס.

במערכת מצפן מסוג Valve Flux תפקיד **המנוע** הוא -

.1 הנעת סקאלת המצפן.

.2 הנעת גנרטור המשוב.

.3 הנעת ציר משוב המצב.

במערכת מצפן מסוג Valve Flux תפקיד **הגנרטור** הוא -

ייצור משוב שיכוך.

זווית הדקלינציה הינה הזווית בין הצפון הגיאוגרפי ל-

צפון המגנטי.

מה המשפט הנכון בהקשר לקוטב המגנטי?

הקוטב המגנטי של הצפון הגיאוגרפי הוא דרומי.

הצד של מחט המצפן המורה צפונה הוא בעל קוטב מגנטי –

צפוני.

**מצפן חירום**

מאיזה חומר עשויה הקופסה של מצפן חירום במטוס?

אלומיניום, כדי לא להפריע לפעולת המכשיר.

מה החשיבות במצפן חירום?

יראה את כיוון המטוס גם אם המתח במטוס יתנתק.

למה משמש האנרואיד במצפן חירום?

לאפשר שינוי בנוזל השיכוך בשינויי טמפרטורה.

כשהמטוס פונה מערבה ומאט, מה יראה מצפן החירום?

המצפן יראה מערבה ובזמן האטה יתנדנד למעלה ולמטה.

**ג'יירו**

הקפיץ במד הפניה נקרע, נקבל –

במהלך הטיסה המחוג ינוע מצד לצד.

בלייזר ג'ירו בזמן סיבוב –

ישנו הפרש בתדרים בין שתי קרני הלייזר.

איזה חיווי נותן מכשיר ?**HSI**

כיוון מצפני וסטייה מ.CRS-

איזה חיווי נותן מכשיר ?**ADI**

מצב המטוס יחסי לאופק.

גודל כוח הפרסציה בג'יירו תלוי ב-

.1 במשקל המסה.

.2 ברדיוס המסה.

הפרסציה המדומה נגרמת כתוצאה מ-

סיבוב כדור הארץ.

הפרסציה המדומה מתוקנת ע"י –

הפעלת פרסציה אמיתית נגדית.

השגיאה שתתקבל על מחוון הADI- לאחר שעת טיסה באזור קו המשווה, במידה והפרסציה המדומה לא

מתוקנת –

15 מעלות.

המשפט הנכון לגבי פרסציה מדומה –

לא מתקבלת כאשר טסים לאורך קווי האורך של כדור הארץ.

ג'ירוסקופ מסתובב במישור הגלגול. אם יופעלו עליו כוח במישור העלרוד, היכן תתקבל התנועה?

במישור הסבסוב.

מהו כיוון ההשפעה של הפרצסיה על ציר הסביבון?

90 מעלות עם כיוון סיבוב הסביבון.

על מה מתבסס יישור הסביבונים?

על מפסקי כספית או תאים פוטואלקטריים.

בהתאם לאיזה נתון מתקבל ישירות הסיגנל מג'ירו לייזר?

בהתאם להפרש התדר בין שני קרני הלייזר.

הפרסציה בג'ירו –

מסיטה את הכוח ב90- מעלות עם כיוון הסיבוב.

איפוס פלטפורמת ג'יירו (אינרציאלית( מתבסס על עיקרון –

מדידת תאוצות.

בתליה קרדנית מלאה ניתן למדוד –

שתי זוויות.

בתליה קרדנית מלאה –

לא ניתן להפעיל כוח על צירי הג'ירו.

בתליה חצי קרדנית –

אפשר להזיז רק את המסגרת הפנימית.

המשפט הנכון המתייחס ללייזר ג'ירו –

תותח הלייזר מאיר אור רצוף והומוגני.

**VHF**

מה התופעה הנגרמת כאשר לוחצים על לחצן test בקופסת בקרה COMM ?VHF

ישמע רעש קליטה לבן.

במידה ולא שומעים tone side בזמן שידור, הדבר מצביע על-

היעדר שידור .RF

מהו מעגל ה?SQ-

מפסק מבוקר קיום שמע.

תחום התדר של שידור וקליטה בCOMM- VHF מוטס הינו –

.8.33KHZ של בקפיצות 118,000 – 136,975KHZ

השימוש בתדר IF-1 של 20MHZ וIF-2- של 500KHZ מיועד ל-

IF-1 דוחה תדר בבואה, IF-2 קובע את ברירות המקלט.

קליטת תדר בבואה תלוי ב-

תדר IF ראשון.

ברירות המקלט נקבעת בעיקר (דחייה של יותר מאנטנה אחת) ע"י –

מגבר 2 .IF

המרחק שניתן לקלוט ולשדר באמצעות מכשיר VHF הינו –

700 ק"מ.

גודלה של האנטנה במקמ"ש תלויה ב –

אורך הגל של האות המשדר.

המשפט הנכון לגבי מקמ"ש VHF –

המקמ"ש מסוגל לשדר AM בלבד.

רגישות המקלט נמדדת ביחס ל-

הספק סטנדרטי במוצא המקלט.

רגישות המקלט נקבעת ע"י –

.1 האנטנה.

2. מגבר RF.

3. מגבר IF.

במקלט VHF מסוג סופר הטרודיין, מה הסיבה שהערבל הראשון הוא בעל תדר IF יחסית גבוה?

על מנת לבטל את תדרי הראי.

בתקשורת VHF בשיטה החדשה מרווח התדר )רוחב פס( בין ערוץ לערוץ הוא –

.8.33KHZ

כיוונו לקלוט תדר .120MHZ תדר 1 IF ראשון במקלט 4MHZ תדר 2 IF .500KHZ מהו תדר הבבואה (ראי)

שיקלוט המקלט?

.128MHZ

שמיעה עצמית בזמן שידור מאפשרת לנו לקבוע בוודאות –

שהמשדר תקין ושהמקלט תקין.

שמיעה עצמית בזמן VHF מצביע על –

קיים הספק RF במוצא המשדר.

**HF**

מהו המשפט הנכון ביחס לVHF- ו?HF-

קיימים הבדלים בתדרים בזמן שימוש במערכת הHF- בשעות שונות של היום והלילה.

על מנת לכסות שטחי קליטה ביום ובלילה, תדר השידור בלילה יהיה –

נמוך מתדר השידור ביום.

במכשיר SSB הספק השידור תלוי ב –

עוצמת הדיבור.

רוחב הסרט בשידור SSB הינו –

חצי משידור .AM

משתמשים במגוון מאזן כדרגת אפנן במצב SSB היות ו –

מגוון מאזן מבטל את גל הנושא.

מהם המשפטים הנכונים לגבי תקשורת ?HF

גלי הרדיו מוחזרים מהיונוספרה ולכן טווח השידור גבוה מאוד.

במצב AM משדר המכשיר גל נושא ושני פסי צד.

אחד מתפקדי ממסר הinterlock- במערכת הHF- הוא –

לנתק את מקלט הHF- שאינו בשידור כאשר האחר בשידור )למנוע מאחד מHF- לעבוד כשעובדים עם שני

(HF.

על מנת לקלוט בצורה ברורה ונקיה חשוב –

לדייק בתדר המתנד המקומי במקלט.

הספק השידור הדרוש למתאם האנטנה להשלים תאום הינו –

דגימה מהספק השידור לכל זמן ביצוע התיאום.

מהי הזווית הקריטית?

הזווית שמעבר לה הגלים לא חוזרים.

במה תלויה / מוגדרת זווית השידור הקריטית?

בתדר השידור.

תפקיד יחידת תאום אנטנה הינו –

לתאם את האנטנה לשידור בלבד.

בזמן בדיקת מערכת HF נבחר תדר .3MHZ לאחר לחיצה על PTT נשמע צפצוף באוזניות שלא הפסיק ונבחר תדר של .10MHZ לאחר לחיצה נוספת על PTT נשמע צפצוף באוזניות למשך 15 שניות ונבחר תדר של .25MHZ לאחר לחיצה נוספת על PTT נשמע צפצוף באוזניות למשך 15 שניות. מה הפעולה התחזוקתית הנדרשת?

החלפת מתאם אנטנה.

עיקרון העבודה של יחידת תאום אנטנה מבוסס על –

מד יחס גלים עומדים.

שמיעה עצמית בזמן שידור USB מצביע על –

קיום הספק RF במוצא המשדר בלבד.

 **PA ו- INTERPHONE**

למה יש צורך במערכת ?interphone

לנווט שמע למקמ"שים או המקלטים השונים.

מהו PA?

הודעה לנוסעים Announced) .(Passenger

**VOICE RECORDER**

כמה ערוצים מסוגל הrecorder- voice להקליט?

.4

**SELCAL**

תפקיד יחידת הdecoder- selcal הוא-

לפענח את קוד התשדורת הנכנסת ואם הקוד מתאים, להתריע על תשדורת נכנסת.

כיצד ניתן להגדיר את מערכת ה?selcal-

כמפענח העובד בתחום השמע.

**ADF**

למה מיועד מכשיר ה?ADF-

מיועד להראות Bearing Relative )הזווית בין התחנה לצפון המגנטי(.

מדוע יש צורך בשתי אנטנות במערכת ה?ADF-

למנוע קבלת אות שווה ב0- ו180- מעלות.

כאשר שומעים את גלי צה"ל בתא המטוס, סימן שהשידור נקלט ע"י-

מכשיר .ADF

טייס חזר מטיסה ודיווח שהADF- מזייף בכיוונים בעיקר באזור 315 מעלות מאף המטוס. הפעולה התחזוקתית

המתבקשת –

החלפת .QEC

טייס חזר מטיסה ודיווח שמקלט הADF- קלט באוזניות כל תחנה שנבחרה על פאנל הבקרה אבל לא התקבלה

תצוגה על ה.RMI- הפעולה התחזוקתית המתבקשת –

החלפת מקלט.

המשפט הנכון המתייחס למקלט ADF הינו –

נתון הכיוון מפוענח מתוך גל ה.RF-

חיווי דגלון במכשיר HSI מצביע –

אזהרה לטייס על סטייה מכיוון הטיסה.

בזמן טיסה הופיע דגלון compass ב.HSI- האם יכול עדיין הטייס לדעת את הזווית שבין חרטום המטוס ובין

תחנת ADF אותה הוא קולט?

כן, אם יבחר ADF על ה.RMI-

מטוס טס מערבה, תחנת הADF- נמצאת בדיוק מימין למטוס. מחוג הRMI- יראה כך-

N

המתח המושרה על רוטור הגלונומטר במקלט הADF- הינו יחסי ל-

זווית בין הכיוון לתחנה וכיוון המחוג.

מחט הADF- בRMI- מסתובבת 360 מעלות כל הזמן, הסיבה לכך –

תקלה במקלט ה.ADF-

**EFIS**

היכן במערכת EFIS רואים את נתון ?XTK

בתצוגת ה.HSI-

מהו המושג XTK במושגי ניווט בסיסיים?

המרחק שהמטוס טס במקביל לכיוון הטיסה.

מתי וכיצד תופיע תצוגה של גובה אלקטרוני?

בתצוגה דיגיטלית בנחיתה מגובה 2500 רגל.

איזה תצוגה היא שם אחר לתצוגת ?EFIS

.PFD

כאשר RADALT מחובר לתצוגת EFIS חישוב הDH- של RADALT מתבצע ב-

מערכת .EFIS

**חור נימי**

מה תהיה התוצאה אם החור הנימי במד שיעור נסיקה נסתם מסיבה כלשהי?

לאחר המראה המכשיר יראה טעות לכיוון הנסיקה.

למה עלולה לגרום סתימה חלקית של החור הנימי במד שיעור נסיקה?

המחוג יראה קריאות גבוהות יותר.

מד שיעור נסיקה מראה קריאות קטנות מדי. סיבה אפשרית –

חור נימי גדול מדי.

מד שיעור נסיקה פועל על עיקרון –

דיאפרגמה בעלת חור נימי להשוואת לחצים.

**DME**

מה קורה עם קריאת הטווח לתחנת DME כאשר בוחרים HOLD DME ומשנים את תדר תחנת ה?VOR-

הDME- מודד טווח לתחנת הDME- הראשונה.

מה יראה המחוון כאשר מטוס טס מעל תחנת ?DME

את גובה המטוס.

מטוס נמצא במרחק קרקעי של 100NM מתחנת DME ובגובה של 30,000 רגל. מה המרחק שיראה

ה?DME-

כ-100NM.

איזה מהמערכות ניווט מחוברות כאשר התדירות הנבחרת היא ?111.15MHZ

 DMEו ILS-

העיקרון הבסיסי לחישוב הטווח במקלט הDME- מתבסס על –

חישוב פרק הזמן בין שידור לקליטה והמרתו לטווח.

המשפט הנכון המתייחס לאנטנות תחנת הDME- הקרקעית והאנטנות במטוס –

קרקעית – כלל כיווני.

מטוס – כלל כיווני.

מערכת הDME- המוטסת מודדת טווח –

מרחק הקו הישיר המחבר בין המטוס לתחנה.

מבנה פולסי חקירת הטווח מהמטוס ותשובות התחנה הקרקעית –

שונים וייחודיים לכל מטוס.

תדר העבודה של מערכת DME –

בסביבות .1000MHZ

המשפט הנכון ביותר לגבי DME –

תחנות הDME- עובדות על תדרים שונים.

העיקרון למציאת פולס התשובה במקלט DME מתבסס על –

שידור אקראי של פולסי חקירה וסנכרון עם המקלט.

על איזה פולסים עובד ?DME

כל מטוס מתחקר בפולסים משתנים זה מזה.

**ATC / TCAS**

הנתונים הנקלטים ע"י הTCAS- מהATC- המתוחקר על ידו הם –

גובה ומספר זנב.

ATC מוד S מסוגל לשדר -

.1 קוד זיהוי מטוס.

.2 קוד מספר זנב.

.3 גובה ברומטרי של המטוס.

כאשר TCAS במטוס אחד מבצע חישוב תאום RA מול TCAS מטוס אחר –

התקשורת מתבצעת ישירות בין TCAS ל.ATC-

ATC מוד S מקבל את נתון מספר הזנב של המטוס בו הוא מותקן מ-

פלאג במטוס.

TRANSPONDER ATC מקבל את נתוני הגובה שלו מ-

ALTIMETER הברומטרי.

כאשר המטוס נמצא בגובה 1700 רגל alt( )radio מערכת הTCAS- -

לא תייצר RA עבור מטוסים מתחת לגובה 180 רגל.

ציין מהו המשפט הנכון ביחס למערכות TCAS -

מערכת הTCAS- של מטוסנו "מדברת" עם טרנספונדר במוד S של המטוס האחר.

איזו מערכת תיכנס למצב "דיכוי" )suppression( כשמערכת ATC משיבה / מתחקרת?

.DME

מה פירוש המונח SLS במערכת ?ATC

דיכוי אונות צד.

מה מצביע סימן ריבועי אדום במערכת ה?TCAS-

שמטוסנו עומד להתנגש עם מטוס פולש תוך 20 שניות.

ציין את המשפט הנכון לגבי מערכת TCAS –

מסוגל לתחקר ATC מוד S בלבד.

המחוון שעליו יציג TCAS את נתוני ההטסה (RA) במטוס ללא EFIS הינו –

.VSI

טווח מקסימלי של TCAS –

40 מייל.

נתוני הגובה הברומטרי של המטוס מתקבלים בTCAS- –

דרך הATC- המותקן במטוס.

המונח programming pin מתייחס ל-

הגדרת הפינים בפלאג של יחידה במטוס.

**R-NAV**

מה זה R-NAV?

ניווט בין WPS המתייחסות לVOR/DME- או .VOR/TAC

**RADIO ALTIMETER**

על מה מתבסס עיקרון מדידת הגובה האלקטרוני?

על חישוב הפרש התדר בין תדר השידור לתדר הקליטה.

מה המשפט הנכון המתייחס לאנטנות של מד גובה אלקטרוני?

המערכת מכילה שתי אנטנות כיווניות.

מדוע יש צורך בשתי אנטנות במד גובה אלקטרוני?

אנטנה אחת משדרת והשנייה קולטת.

**מכ"מ דופלר**

מהו עיקרון מכ"מ דופלר?

גילוי המהירות היחסית בין המכ"מ למטרה.

למה משמש מכ"מ בכלי טיס?

לראות נתיב טיסה.

**WEATHER RADAR**

מהו הטווח המירבי שמכ"מ מזג אוויר יכול להבחין בעננות אם הוא משדר פולסים בPRF- של ?1KHZ

150 ק"מ.

מכ"מ מזג אוויר משדר פולס ברמה של 4 מיקרו שניות. מהו הטווח המינימלי שבו ניתן יהיה להבחין בעננות?

600 מטר.

טווח מינימום במכ"מ מזג אוויר נגזר מ-

משך פולס השידור.

**מערכת אינרציאלית INS / IRS / GPS**

מה מחשבת פלטפורמה אינרציאלית בעצמה בזמן האיפוס?

את הצפון האמיתי וקו הרוחב בו היא נמצאת.

כיצד מחושבת הדרך במערכת אינרציאלית?

ע"י אינטגרציה שנייה של תאוצה.

במה תלוי בעיקר דיוק מערכת ?GPS

בכמות הלוויינים הנקלטים.

מה מינימום לוויני GPS שצריך לקלוט WASE כדי לנווט עם המכונות?

4 לוויינים.

מחשב ניווט הניזון מפלטפורמה אינרציאלית מסוגל לספק –

מהירות קרקעית .G.S

מהו קו המעגל הגדול Circle) ?(Great

מהדרך הקצרה ביותר בין שתי נקודות על פני כדור הארץ.

מדי התאוצה על הפלטפורמה האינרציאלית מודדים תמיד –

תאוצה לאורך קווי האורך והרוחב של כדור הארץ.

למה מתייחס המושג ?TK

הנתיב האמיתי שבו מתקדם המטוס.

מהו המושג TK במושגי ניווט בסיסיים?

הכיוון שאליו טס המטוס.

במערכת אינרציאלית מותקנים –

שלושה מדי תאוצה.

בסיום האיפוס, המערכת האינרציאלית מיוחסת )מבחינת זווית( –

לצירי כדור הארץ

הצפון האמיתי מוגדר כ-

מפגש קווי האורך.

נתון הtrack- ground הינו –

הזווית בין כיוון הטיסה לצפון.

-הינו waypoint-ה

נקודה על פני כדור הארץ המוגדרת באמצעות קו אורך וקו רוחב.

**GPWS**

מערכת הGPWS- מקבלת חיווי שהflaps- והgear- landing במצב "למטה" בקונפיגורצית נחיתה. תגובת

המערכת מבוססת על ההנחה ש-

כוונת הטייס לנחות ועל כן אין צורך בהתראה.

במערכת GPWS הקריטריון להפעלת התראת up" pull whoop, "whoop, במוד 1 )פרט לגובה (LRRA הוא-

שיעור הנמכה גבוה מדי.

מהי אזהרה mode-5 במערכת ה?GPWS-

גישה לנחיתה בגובה מתחת לקרן ה.G.S-

הנתונים לחישוב תקין של מוד 7 במערכת GPWS הינם –

.RADALT-ו VG, IAS

במערכת GPWS הנתון היסודי אשר בלעדיו לא תתקבלנה התראות הוא –

גובה רדיו.

**טייס אוטומטי**

למה משמש בעיקר הגה הכיוון (Rudder) במטוסי נוסעים בזמן טיסת שיוט?

לביטול תופעות הroll- .dutch

כיצד משתלב הDirector- Flight עם הטייס האוטומטי?

מעביר הוראות ניווט להגאים בהצמדת הטייס האוטומטי.

איזה משטח מונע בזמן קיזוז המבוצע ע"י טייס אוטומטי?

מיצב הגובה.

מה תפקיד הsynchronizer- במערכת ה?autopilot-

לבטל את כל סיגנלי (אותות) השגיאה עד ההצמדה.

מהו תפקיד ה?elevator-

לשלוט על זווית ה.pitch-

מה קורה כשהמטוס מבצע פניה שמאלה באוויר?

המאזנת הימנית aliron)) יורדת.

במערכת סרוו כדוגמת הטייס האוטומטי, המשוב המתקבל **מגנרטור** נחשב למשוב -

מהירות.

במערכת סרוו כדוגמת הטייס האוטומטי, המשוב המתקבל **מפוטנציומטר** נחשב למשוב -

מצב.

במערכת סרוו כדוגמת הטייס האוטומטי, התנתק המשוב המתקבל **מפוטנציומטר** המוצמד למשטח היגוי.

התופעה שתתקבל –

המשטח ינוע לסוף טווח.

במערכת סרוו כדוגמת הטייס האוטומטי, התנתק המשוב המתקבל **מהגנרטור** המוצמד למנוע הסרוו. התופעה

שתתקבל -

המשטח יגיב לפקודות בתנועות חדות.

קיזוז מאך המבוצע ע"י הטייס האוטומטי פועל ב-

מהירות גבוהה הרמת אף.

קיזוז המבוצע ע"י הטייס האוטומטי מניע את –

מייצב הגובה.

מהו סיגנל ה?version-

סיגנל הנשלח מערוץ הROLL- לערוץ הPITCH- בזמן פניה.

בטייס אוטומטי, ג'ירו בעל שתי דרגות חופש (rate-gyro) משמש לצורך –

מדידת מהירות הסטייה הזוויתית.

הידלקות נורית אדומה DISC A/P מלווה בהדלקת נורית caution master והפעלת פעמון אזהרה. בכדי

להפסיק את הפעמון יש –

ללחוץ שנית על מפסק disengage בסטיק.

**צינור בורדון**

מנגנון הפעולה של רוב המכשירים ההידראוליים הוא –

צינור בורדון.

פעולת צינור בורדון מבוססת על עיקרון –

לחץ על שטח גדול נותן כח גדול יותר.

מהו עיקרון הפעולה של צינור בורדון?

הפרשי כוחות כתוצאה מהפרשי שטחים.

הפרש כוחות בין משטח ההיקף החיצוני לפנימי.

**מד מאך**

מהו מספר מאך?

היחס בין מהירות האוויר I.A.S למהירות הקול באזור בו נמצא המטוס.

המשפטים הנכונים לגבי מד מאך -

.1 קריאתו גדלה עם עלייה בגובה.

.2 הסקלה שלו מכוילת במספרים מוחלטים.

מטוס טס בגובה של 20,000 רגל, מהירות המטוס היא 150 מטר לשנייה ומהירות הקול 100 מטר לשנייה. מה

יראה מד המאך?

1.5 מאך.

מה על הטייס לבצע כדי לשמור על מספר מאך קבוע בזמן נסיקה?

להקטין את מהירות המטוס ולשמור על זווית נסיקה קבועה.

במד מאך נוצר חור באנרואיד, מה יראה המכשיר?

קריאה מקסימלית.

מד מאך מראה קריאות גדולות מהרגיל, מה יכולה להיות הסיבה?

חור באנרואיד.

מד מהירות אוויר מראה 240 קשר. מד מאך מראה .0.37 מהי מהירות הקול בסביבת המטוס?

1,200 קמ"ש.

מד מהירות אוויר מראה 240 קשר. מד מאך מראה .0 מהי מהירות הקול בסביבה?

1,200 קמ"ש (רשום 0 אך הכוונה ל-0.2).

מטוס טס במהירות קבועה אולם מד המאך מראה כי מספר המאך הולך וקטן. משמעות הדבר היא –

שהמטוס מאבד גובה.

**אנרואיד**

איזה מהאלמנטים הרגישים הבאים מיועד למדידת לחץ מוחלט?

אנרואיד.

איזה מכשיר יגיב לשינוי בלחץ האטמוספרי בזמן אחסונו במחסן?

מכשיר עם אנרואיד.

באיזה מכשיר יש אנרואיד?

מד גובה ומד מהירות .TAS

המשפט הנכון לגבי אנרואיד במד גובה הוא –

ככל שעולים בגובה הוא מתנפח.

**מנוע**

באיזה מנוע משתמשים במחוון של מד כמות דלק אלקטרוני?

מנוע AC דו פאזי.

מה מודד מכשיר ה-ERP?

יחס בין לחץ אוויר היוצא מהמנוע לזה שנכנס.

כיצד מועברת קריאת סיבובי מנוע עם משדר מרחוק?

ע"י גנרטור ומנוע תלת פאזיים.

על איזה עיקרון פועל מד טמפרטורה צינור פליטה או טורבינה של מנוע )במנועי סילון(?

צמד תרמי – הפרש הפוטנציאלים בין שתי סגסוגות.

היכן מצוי המידע הקובע מהם הסימונים הנחוצים על מכשיר מנוע?

נתוני יצרן המנוע.

בעל רישיון סוג 2 גוף ומנוע –

לא רשאי לבצע תיקונים במכשירי מנוע.

כיצד תסומן על מד המהירות המהירות הטובה ביותר לקבלת שיעור נסיקה מיטבי במנוע אחד?

קו כחול.

מה מציין קו אדום על פני מכשיר מנוע?

נתון מירבי או מזערי לתפעול בטוח.

מה יראה מד לחץ סעפת של מנוע בוכנה כאשר המנוע אינו פועל?

הלחץ האטמוספרי הקיים.

**היסטרזיס**

מטוס מטפס מ0- ל20,000- רגל. כאשר מגיע ל10,000- רגל, מורה מד הגובה 9,700 רגל. כשהמטוס חוזר מ-

20,000 ל10,000- מראה המכשיר 10,300 רגל. איך נקראת "השגיאה" שתוארה?

שגיאת היסטרזיס.

איזה מחלקי המכשיר גורמים לטעות היסטרזיס?

האלמנט הרגיש.

מי אשם בשגיאת ההיסטרזיס?

אלמנט המדידה.

המשפט הנכון המתייחס לטעות היסטרזיס הוא –

הטעות תלויה בזווית ואופן התקנת המכשיר.

מקורה בהתעייפות אלמנט המדידה.

**מד פניה ונטיה**

מד פניה ונטייה מציין –

שיעור הפנייה ומידת ההחלקה של המטוס.

מה עיקרון פעולתו של מד פניה במטוס?

פרסציה של ג'ירו.

מהו עיקרון פעולתו של החלק של מד פניה במד פניה ונטייה?

להפעיל פרצסיה על הג'ירו בפניה.

מה תפקיד הגולה במד פניה?

להראות לטייס אם המטוס מבצע פניה מתואמת.

במכשיר מד פניה ונטייה ציר הסיבוב של הסביבון –

אופקי.

מד פניה ונטייה –

.1 מודד את המהירות הזוויתית של המטוס בפניה.

.2 מראה לטייס אם הוא מבצע פניה מתואמת.

מה ניתן להסיק כאשר במד פניה ונטייה הגולה במרכז והמחוג בצד ימין?

המטוס בפניה מתואמת ימינה.

מה ניתן להסיק כאשר במד פניה ונטייה הגולה בצד שמאל והמחוג בצד במרכז?

המטוס מחליק שמאלה.

**אוטוסין ומגנסין**

מה יקרה במשדר מקלט מסוג אוטוסין הוחלפו ההדקים של חיבור הרוטורים?

כיוון הקריאה לא ישתנה ויהיה הפרש של 180 מעלות בקריאה.

מה תהיה התוצאה במערכת סינכרו מסוג אוטוסין אם הרוטור של המקלט (המחוון( הפוך ב180- מעלות לרוטור

של המשדר?

המחוון יפגר ב180- מעלות מזה של המשדר.

מה יתרונה של מערכת מגנסין על מערכת אוטוסין?

במערכת מגנסין אין צורך להזין את הרוטור במתח.

מה קורה כאשר נותק חוט בסטטור מקלט אוטוסין?

המחוג לא ינוע כלל ותישאר הקריאה האחרונה.

מה יקרה אם במערכת סינכרו אוטוסין החליפו שני חוטים בין הסטאטורים של המשדר למקלט?

המקלט יסתובב הפוך לכיוון המשדר.

ע"י איזה תמסורת 'משדר – מקלט' פועלת מערכת **סינכרו אוטוסין**?

באמצעות זרם .AC

ע"י איזה תמסורת 'משדר – מקלט' פועלת מערכת **סינכרו מגנסין**?

באמצעות זרם .AC

**מכשירי מדידה**

מה התפקיד של הגלוונומטר בגשר וויטסטון?

למדוד הפרשי פוטנציאל.

מה יקרה כאשר במכשיר סל"ד טכומטרי כאשר ינותק קפיץ השיער?

המחוג יסתובב כל הזמן.

STROBOSCOPE משמש כסטנדרט –

ראשוני לבדיקות מכשירי .RPM

מהו המתח המירבי שניתן למדוד בעזרת מודד מסוג סליל נע ללא נגד ?RX

תלוי במודד.

איזה משפט נכון לגבי אמפרמטר?

מחובר בטור ובעל התנגדות קטנה.

המיצד המכפיל פי 100 באמפרמטר התנתק, מה יקרה?

קרוב לוודאי שהמכשיר יישרף.

כיצד נעשה כיול מד חום צינור פליטה?

ע"י נגד מלופף בטור למכשיר.

מה עקרון הפעולה של צמד תרמי?

ממיר שינויי טמפרטורה לשינויי מתח.

תפקיד צמד תרמי במערכת למדידת טמפרטורה הוא להפוך שינוי בטמפרטורה ל-

שינוי מתח חשמלי.

כאשר המטוס על הקרקע יראה מד טמפרטורה מסוג צמד תרמי –

טמפרטורה יומית.

במד חום חשמלי נותק הגשש, הקריאה תהיה –

לא ניתן לדעת מנתוני השאלה.

מה המתח המירבי שניתן למדוד בעזרת מודד מסוג סליל נע ללא נגד כופל?

תלוי במעגל המדידה.

**שאלות נוספות**

כיצד מורכב מכשיר (ללא פלנז') על לוח המכשירים?

ע"י קליפסה המבוטחת לצידו האחורי של הלוח ומהודקת ע"י בורג מחלקו הקדמי של הלוח.

מדוע בנויים רוב המכשירים החשמליים מקופסאות עשויות ברזל או פלדה?

כדי למנוע הפרעות משדות מגנטיים חיצוניים.

כאשר מרכיבים מכשיר על לוח המכשירים במטוס, מי אחראי שהמכשיר מסומן נכון?

מרכיב המכשיר.

למד מהירות אוויר יש מספר סימונים או זוויות על הזכוכית (או על הלוח.) קשת לבנה על פני המכשיר מציינת -

טווח הפעלת מדפים.

מספר המשככים הנדרשים להרכבת לוח מכשירים תלוי ב -

משקל הלוח כשהוא כולל את כל המכשירים.

מה יהיה התהליך אם נגלה מכשיר ואקום שהזכוכית בו חופשית?

נחליף את הזכוכית המכשיר.

לאילו מהמכשירים הבאים יש סימוני טווח על המכשיר?

מד מהירות אוויר.

מי מהמשפטים הבאים נכון?

.1 מכשירי מטוס מסומנים בצבעים שונים על מנת למשוך תשומת לב לטווחי תפעול שונים .2 מכשירי מטוס מסומנים בצבעים שונים על מנת לציין חזותית נתוני תפעול

משפטים 1 ו2- נכונים.

מה מציינת הקשת הירוקה על מד הטמפרטורה?

טווח הטמפרטורה הרצוי.

איזה סימן על מכשיר משמש כדי לבדוק אם הזכוכית אינה מחליקה?

סימן אינדקס לבן.

קו לבן רדיאלי המצויר על זכוכית המכשיר ועל הקופסה נועד –

לבדוק את תזוזת הזכוכית במכשיר.

מכשירי המטוס יסומנו וירכבו בהתאם להוראות -

ספר התחזוקה או הטיסה של המטוס.

לוחות מכשירי מטוסים מצוידים בבולמי זעזועים על מנת –

לספוג זעזועים בתדירות נמוכה ובאמפליטודה גבוהה.

השיטה להרכבת לוחות מכשירים בתאי מטוסים תלויה –

בתכנון בתי המכשירים.

במטוס דחוס מורכב מכשיר הנקרא מד גובה התא, המכשיר מקבל –

לחץ סטטי בלבד מתוך תא המטוס.

לוח מכשירי מטוס מוארק לגוף המטוס על מנת –

לאפשר דרך חזרה לזרם.

מה תהיינה התוצאות אם הצינור הסטטי יתנתק במטוס מדוחס בזמן שיוט?

מדי הגובה והמהירות יראו קריאה נמוכה יותר.

מכונאי בעל רישיון רשאי לבצע –

ביקורת 100 שעות.

מי רשאי לתקן מכשיר במטוס?

תחנת תיקון מאושרת לסוג זה של מכשירים.

אילו תקלות במכשירים ניתנות לתיקון ע"י מכונאי?

.1 חוסר קו אדום

2. חופש בבורגי ההידוק

3. ירידת צבע מבית המכשיר

.4 נזילה מאום B

אילו תקלות במכשיר ידרשו החלפת מכשיר?

.1 נזילה בבית המכשיר

2. אינו מראה "0"

.3 הזכוכית מכוסה ערפל

אילו מצבים או תקלות במכשיר אינן מחייבות תיקון?

ירידת צבע מבית המכשיר.

מהו איבוד הגובה המירבי המותר לאחר ביצוע בדיקת המערכת הסטטית במטוס לא דחוס?

100 רגל בדקה אחת.

איזה מהמשפטים הבאים המתייחס למערכות ואקום ולמכשירי מנוע הוא הנכון?

רוב מערכות הואקום מצוידות במסנן ראשי ומסנן לכל מכשיר.

מד גובה מכויל ל29.92- אינטש כספית על הקרקע. מד הגובה יקרא את -

גובה המטוס יחסית לים.

מד גובה ברומטרי יראה גובה כאשר הוא מכוון ל –

לחץ של 29.92 אינטש כספית.

מד מהירות אוויר מקבל לחץ –

כללי וסטטי.

מדי זרימת דלק F/F מתוכננים להעביר מידע –

באמצעים חשמליים.

משדר סינכרו מחובר למקלט סינכרו באמצעות –

חיבורים וכבלים חשמליים.

פעולת מד זווית התקפה מבוססת על מדידת הלחץ ההפרשי בנקודה שבה הזרימה –

אינה מקבילה לזווית ההתקפה של המטוס.

איזה מהמשפטים הבאים הוא נכון?

.1 מד זווית ההתקפה מודד את הזווית בין הזרימה סביב החיישן וקו האורך של המטוס

2. פעולת מערכת אזהרת זווית התקפה מבוססת על מדידת הלחץ ההפרשי כאשר הזרימה אינה מקבילה

לזווית ההתקפה האמיתית של המטוס

משפטים 1 ו2- נכונים.

הלחץ הסטטי במד מהירות אוויר נלכד בגובה 1000 רגל בגלל סתימת הפתח הסטטי במכשיר. כשהמטוס יגיע

לגובה של 3000 רגל המכשיר יראה –

קריאת מהירת קטנה מהאמיתית.

מד מהירות אוויר מראה 500 קשר בגובה 10,000 רגל כאשר ישנה רוח נגדית למטוס של 70 קשר. מהי

המהירות **הקרקעית** של המטוס?

430 קשר 500-70=430) רוח נגדית למהירות קרקעית - מחסרים.(

מד מהירות אוויר מראה 500 קשר בגובה 10,000 רגל כאשר ישנה רוח נגדית למטוס של 70 קשר. מהי

המהירות **האווירית** של המטוס?

570 קשר 500+70=570) רוח נגדית למהירות אווירית - מחברים.(

מהירות הקרקע של מטוס 600 קשר כאשר רוח במהירות 50 קשר נושבת עם כיוון הטיסה. קריאות המכשירים

הם -

.(600-50=550) T.A.S 550

מטוס א' טס במהירות I.A.S של 600 קשר בגובה 30,000 רגל. מטוס ב' טס במהירות I.A.S של 600 קשר

בגובה 10,000 רגל. מה ניתן לומר על המהירות הקרקעית של המטוס?

מהירות הקרקע של מטוס א' גדולה יותר (בגלל שהוא גבוה יותר(.

כאשר שני מטוסים טסים באותה מהירות קרקע, אחד בגובה נמוך ואחד בגובה רב. T.A.S בשניהם מראים

אותה קריאה. מה ניתן לומר על נתון ה?I.A.S-

I.A.S במטוס הגבוה יראה קריאת קטנה מהI.A.S- במטוס הנמוך.

מטרת תיקון QNH במד גובה היא –

לכוון את המכשיר כך שגובה הברומטרי יהיה נכון לאותו יום ואותו אזור.

שני מטוסים יוצאים בו זמנית לאותו יעד. מטוס א' טס בגובה 10,000 רגל ו600- I.A.S קשר. מטוס ב' טס

בגובה 20,000 ב600- .I.A.S איזה מטוס יגיע ראשון ליעד?

מטוס ב' יגיע ראשון.

מטוס נמצא בסביבה שבה הלחץ האטמוספרי הוא 29.92" כספית. משמעות הדבר לגבי גובה המטוס –

לא ניתן לדעת בדייקנות את גובה המטוס.

מהירות אוויר אמיתית (TAS) הנה מהירות המטוס ביחס ל-

גוש האוויר שסביבו בניכוי השפעת צפיפות האוויר והטמפרטורה.

מהי מהירות אוויר אמיתית ?TAS

מהירות המטוס ביחס למסת האוויר סביבו.

על איזה מכשיר משפיע גשוש מד טמפרטורה כללית ?TAT

על מד מהירות אוויר אמיתית .TAS

על איזה נתון ישפיע גשוש מד זווית התקפה?

על המהירות המכוילת .CAS

מהו אחד התפקידים של מחשב נתוני אוויר ?ADC

מקבל PT וPS- ומוציא .CAS

מטוס נוסק בקצב קבוע. מד הגובה עולה בהתמדה ובנקודה מסוימת נעצר קצת, אח"כ הוא "קופץ" לקריאה

נכונה, סיבה אפשרית –

לכלוך בתמסורת.

התיקון מI.A.S- לC.A.S- נובע כתוצאה מ –

מיקום צינור הפיטו וטעות המכשיר.

איזה מהמכשירים מחובר למערכת הפיטו סטטי של המטוס?

.1 מד שיעור הנסיקה של המטוס

.2 מד גובה המטוס

3. מד מהירות אוויר

ציין את המשפט הנכון המתייחס למכשירים ולמערכות מכשירים –

מד המהירות מחובר למערכת הפיטו ולמערכת הסטטית.

איזה ממכשירי הפיטו הוא בעל סקאלה לא לינארית בכוונה?

מד מהירות אוויר.

מד גובה במטוס נוסעים מתחיל לעלות עם עליית המטוס בגובה, אך עולה באיטיות ונעצר בערך ב9,000- רגל.

למרות שהמטוס עצמו המשיך וטיפס עד 35,000 רגל. סיבה אפשרית –

הקו הסטטי התנתק ממד הגובה.

הטמפרטורה בתא הטייס עלתה, איך יגיב מד שיעור הנסיקה?

הקריאה לא תשתנה, במידה ויש במכשיר בי-מטאל לפיצוי.

במד שיעור נסיקה החריר בחלל הקופסה גדל (עד למעבר חופשי), המכשיר יראה –

אפס.

במד פנייה ונטייה הגולה נמצאת בצד שמאל של הצינורית. מה משמעות הדבר?

המטוס מחליק שמאלה.

באיזה אלמנט (מכשיר) נשתמש כדי למדוד לחצים נמוכים מאוד?

מנומטר מים.

למה מיועד ברומטר?

למדידת לחץ מוחלט (יחסית לאפס.)

מתי נעדיף שימוש במפוח על פני דיאפרגמה?

כשנדרשת תנועה גדולה ללחץ קטן.

כשנדרשת רגישות גבוהה.

מה הלחץ הברומטרי הסטנדרטי בגובה פני הים?

760 מ"מ כספית )אם אין תשובה זו, גם 14.7 ליבראות לאינטש כספית נכונה(.

בתוך מיכל שמן הידראולי קיים לחץ מוחלט של 29.92 אינטש כספית. הלחץ האטמוספרי באותו המקום שווה

לPSI- 7.35 )אנו בגובה רב.( למה שווה הלחץ ההפרשי?

380 מ"מ כספית.

למה משמש קפיץ השיער במד לחץ בורדון?

למניעת משחק בתמסורת.

מהו הלחץ הגבוה ביותר?

2KG / 𝐶𝑀2

מד הלחץ מראה לחץ צמיג PSI ,26 הלחץ הברומטרי הוא PSI .14 מהו הלחץ המוחלט בתוך הצמיג?

.(14+26=40) 40 PSI

במה תלוי גודל האנטנה במקמ"ש?

באורך הגל של הגל המשודר.

מה תהיה התוצאה לאחר פעולת האפנון באפנן של משדר ה?FM-

תדר הגל המאופנן ישתנה כפונקציה של עצמת השמע בכניסה לאפנן.

מהו אורך הגל של תדר ?150MHZ

.2m

אורך הגל של תדר 15MHZ הינו –

.20m

מהי טעות פרלקסה?

טעות הנובעת מזווית ההסתכלות על המחוון ונוצרת בגלל שינוי טווח בזמן צפייה.

איך פותרים בעיית פרלקסה במכשירי מטוסים?

ע"י קביעת המחוג קרוב למישור הסקאלה, בנוסף – התקנת מראה.

לאחר נגיעה בקרקע הראה מד גובה אפס גובה. מהו סוג הכיול שביצע הטייס בטרם הנחיתה?

.QFE

מטוס טס במאך קבוע ונוסק. איך יגיב מד מהירות אוויר ?(IAS)

הקריאה תלך ותקטן.

אילו לחצים מקבל מד שיעור נסיקה?

P.S )לחץ סטטי( בלבד.

איזה מכשירים לא יראו קריאה אם נסתם החריר של אוויר המגח PT בצינור פיטו?

מד מהירות אוויר ומד מאך.

אילו מן המכשירים פועל בזרם ישר?

סלסין, דסין.

מה ההבדל בין מכשירי דסין, סלסין ורזולבר (גוניומטר)?

רק דסין מקבל מתח .DC

איך בנויה מערכת חיווי בתא הטייס אם רוצים לראות חיווי של מד לחץ שמן / דלק / נוזל הידראולי בלחץ גבוה

מרחוק?

ע"י צינור בורדון ומערכת סינכרו.

מה תפקיד הקפיצים במכשיר מסוג רציומטר?

אספקת זרם לסלילים.

מה אומר מצב ?parking

המחוג ב90- מעלות לכיוון האף.

מה תהיה הקריאה של מד תאוצה כאשר המטוס טס ישר?

1 ג'י.

מה מראה אופק מלאכותי?

עלרוד וגלגול.

היכן במטוס מודרני במיכשור בתצורה של cokpit glass רואים את חיווי מכשירי הפיטו ישירות?

.PFD

מהם המכשירים שימשיכו להראות קריאה עם ניתוק מתח במטוס?

מד סל"ד ומד טמפרטורה (מד חום( צינור פליטה.

מד טמפרטורה צינור פליטה (במנועי סילון) עובד על עיקרון –

הפרש חומני – הפרש הפוטנציאל בין שתי מתכות.

מושג TAE הוא –

הזווית שבין DSTRK ו.TK-

המשפט הנכון לגבי בול (ADI) חירום –

מכיל 1 ג'ירו לפעולה תקינה.

המושג CLUTER מתייחס ל-

קליטת הדים (רעשים) לא רצויים במערכת .RADAR

הבדלים משמעותיים בין 429 ARINC לבין 629 ARINC הינם –

מהירות העברת נתונים ונצילות קווי ההעברה.

איזה סוג תקשורת זה 429 ?ARINC

טורי דו-חוטי, תקשורת בין מערכות האוויוניקה 1553 (ברוב המטוסים).

מהו הקצב של 429 ?ARINC

מהירות 100kbit לשניה או .12.5kbit

מהי מהירות העברת נתונים של 692 ?ARINC

sec / 2Mbits 2) מגה ביטס לשניה(.

מהם קווי תקשורת 232 ?RS

טורית א-סינכרונית.

מה ההבדל בין התראה מסוג B להתראה מסוג ?C

בהתראה מסוג C הטייס האוטומטי יכול להנחית לגובה נמוך יותר מ.B-

יש צללית של CDI מצד ימין, לאן המטוס אמור לפנות?

אם מחוג הסטייה סוטה ימינה פונים ימינה )בCDI- אין שום צללית זה לא .(TCAS

איך מוחקים הקלטה מהקופסה השחורה?

לאחר הנחיתה וכיבוי המנועים הטכנאי לוחץ על .erase

מכשירי טיסה הפועלים (בחלק מהמטוסים) על יניקה הם –

מצפן ג'יירו, אופק מלאכותי ומד פניה.

**הערות והסברים**

זה לא חומר למבחן, מיועד למי שרוצה המחשה כדי לחדד את ההבנה או הזיכרון.

**מקמ"ש (מקלט משדר)** קופסת בקרה שהיא בעצם ה"כונן" של המערכת – כמו שלמחשב יש צג וכונן כך למכשירי המטוס - יש צג שאלו המחוונים בתא ומהם רואים את הנתונים ויש את המקמ"ש שהוא ה"כונן" של

המערכת ואחראי על קליטה ועיבוד הנתונים.

יש גם מקמ"שים שמחוברים להם בוררים ולחצנים ויש כאלה שמחוברים דרך כבלים ללוח "מקשים" בתא

הטייס.



דוגמה למקמ"ש ADF

**צינור פיטו** מכשיר למדידת לחץ המשמש למדידת זרימת נוזל או גז. זהו מוט דק וחד עם פתחים לכניסת האוויר. על מנת למנוע קפיאה של הצינור בגלל הטמפרטורות הנמוכות בגובה רב, מצוידים הצינורות בהתקן

חימום כדי למנוע מהם להיחסם על ידי קרח.

**מד פניה ונטיה** מד הפניה והחלקה מציג את כיוון ושיעור הפניה. במד ישנו מעין גולה, כאשר הגולה לא נמצאת

באמצע אז המטוס נמצא במצב לא מתואם ומחליק לצד שהגולה נוטה אליו.

לרוב מד פנייה והחלקה משתמש בג'יירו חשמל.



**מחוון ADF** Finder) Direction (Automatic המערכת לא נותנת כיוון יחסי למשואה אלא רק מכווינה את

המטוס אליה.

**DME** מותקן על סוף המסלול ומשדר למטוס את המרחק מן המסלול במיילים.

תצוגה של מערכת DME פאנל בקרה DME

 תחנת DME קרקעית



 אנטנת DME ע"ג אנטנת GS

**(localizer) LOC** מטרתו לאפשר לטייס לדעת האם הוא מיושר עם מרכז המסלול.



**slope glide (GS)** שיפוע גלישה, מטרתו להכווין את הטייס אל קו הגלישה הנכון ביחס למסלול.



**PFD display) flight (primary** סוג של מסך הנמצא בתא הטייס המציג את הנתונים של המחוונים המכניים

על גבי הצג.

הצג שאמצעי והשמאלי הם מסכי PFD דוגמה למה שרואים בPFD-

**צירי התנועה של המטוס**