



## **בחינת גמר – נוער**

### **קיץ תשע"ד**

### **בדק כלי טיס – מבחן בתורת המקצוע**

שאלון מס' 11171  
מערכת 3002 (1)  
מסלול תעשייתי (55)

הנחיות לנבחן,  
קרא בעיון את ההוראות לפני תחילת העבודה.

בשאלון שלפניך 40 שאלות רב-ברירה.  
עליך לענות על **כל** השאלות. רשום את התשובות בדף התשובות.  
אין לסמן דבר על גבי השאלון עצמו.

#### **הוראות מיוחדות:**

1. בדוק כי הודבקה המדבקה המתאימה עם פרטיך האישיים על השאלון.
2. עם סיום הבחינה מסור את השאלון ואת דף התשובות למשגיח/ה.

מדבקה

**לרשותך: 3 שעות**

#### **בהצלחה!**

© כל הזכויות שמורות למדינת ישראל  
אין להעתיק, לצלם, לתרגם, לאחסן במאגר מידע, לשדר או לקלוט  
בכל אמצעי אלקטרוני, אופטי, מכני או אחר שום חלק משאלון זה.  
לא ייעשה בו שימוש מסחרי ופרסומי מכל סוג שהוא ללא רשות בכתב  
מאת מנהל מחלקת הבחינות של משרד הכלכלה.  
ההנחיות בשאלון זה מנוסחות בלשון זכר, אך מכוונות לנבחנות ולנבחנים כאחד.

**ענה על כל השאלות 1-40 (לכל שאלה – 2.5 נקודות).**

1. מה מאפיין את לחץ האוויר?
  - א. הוא קטן עם הירידה בגובה.
  - ב. בגובה 6.5 ק"מ ערכו אפס.
  - ג. הוא קטן עם העלייה לגובה.
  - ד. הוא אינו משתנה עם העלייה לגובה.
  
2. מה מאפיין את הזרימה סביב הכנפיים?
  - א. היא תלת-ממדית
  - ב. היא מיוצבת באמצעות כנפונים לרוחב
  - ג. היא דו-ממדית
  - ד. היא רופפת בגלל חיכוך הקרום
  
3. מהי "מנת הממדים"?
  - א. היחס בין שטח הכנף למיתר הכנף.
  - ב. היחס בין שטח הכנף לשטח הזנב.
  - ג. היחס בין מוטת הכנף לריבוע לשטח הכנף.
  - ד. היחס בין מוטת הכנף למוטת הזנב.
  
4. לשם מה נועדה הצרת הכנף?
  - א. להגדלת ההתנגדות
  - ב. להגדלת מנת הממדים
  - ג. להקטנת הזרימה הדו-ממדית
  - ד. להגדלת ההתנגדות המושרית
  
5. מה גורם להיווצרות מערבולות קצות כנפיים?
  - א. צירקולציה
  - ב. הזדקרות
  - ג. זרימה תלת-ממדית
  - ד. חיכוך הקרום

6. מה מאפיין כנף בעלת מנת ממדים גדולה?
- א. היא קצרה ובעלת מיתר ארוך.
  - ב. היא ארוכה ובעלת מיתר קצר.
  - ג. עובייה גדול ביחס לאורך המיתר.
  - ד. עובייה קטן ביחס לאורך המיתר.
7. כיצד ניתן להגביר את העילוי על הפרופיל?
- א. יש להקטין את זווית ההתקפה ובכך תקטן ההתנגדות.
  - ב. יש להגדיל את אורכו של העקימון התחתון.
  - ג. יש להגדיל את זווית ההתקפה.
  - ד. יש להגדיל את עובי הפרופיל.
8. בעלייה לגובה יורדת צפיפות האוויר. מה תופעה זו מאפשרת למטוס?
- א. לטוס מהר יותר בגובה רב מאשר בגובה פני הים.
  - ב. לייצר כוח רב יותר על-ידי שרפת יותר דלק ופחות אוויר.
  - ג. לשפר את כושר התמרון בגובה רב.
  - ד. להגביר את יציבות הטיסה בגובה רב.
9. מה קובעת נוסחת ברנולי?
- א. הלחץ הסטטי משתנה ביחס הפוך ללחץ הדינמי.
  - ב. במהירות קבועה, הלחץ הסטטי שווה ללחץ הדינמי.
  - ג. בהשתנות המהירות, הלחץ הדינמי גדל ביחס ישר ללחץ הסטטי.
  - ד. בתחומי טיסה על-קוליים אין קשר בין הלחץ הסטטי ללחץ הדינמי.
10. מהי זווית הכוונה?
- א.  $0^\circ$
  - ב.  $16^\circ$
  - ג. הזווית בין מיתר הכנף לציר האורך.
  - ד. הזווית בין ציר הרוחב לעקימון התחתון.

**11. מהי התנגדות טפילה?**

- א. ההתנגדות הכוללת של המטוס פחות התנגדות הגוף
- ב. ההתנגדות הכוללת של המטוס פחות התנגדות הכנפיים
- ג. התנגדות הכנפיים
- ד. התנגדות כני הנסע

**12. מה מודד צינור פיטו?**

- א. את הלחצים של חלקי המטוס
- ב. את הלחץ בתוך תא הטייס
- ג. את מהירות המטוס
- ד. את איזון המטוס

**13. מה מראה גובהו של סילון המים בצינור בעל קוטר משתנה?**

- א. את סוג הפלואיד
- ב. את מהירות הזרימה
- ג. את המצב בצינור – סטטי או דינמי
- ד. את מידת הלחצים על דופנות הצינור

**14. מה נכון לגבי מצנח?**

- א. מטרת מבנהו המיוחד היא לסוכך על הצנחן.
- ב. הוא בעל מקדם התנגדות גדול.
- ג. הוא בעל מקדם התנגדות קטן.
- ד. הוא מורכב בכל סוגי המטוסים.

**15. מה נכון לגבי צינור ונטורי?**

- א. הלחץ הנכנס לצינור קטן מהלחץ היוצא ממנו.
- ב. בשטח חתך גדול, הלחץ הדינמי גבוה והלחץ הסטטי נמוך.
- ג. יש מערבולות ביציאה מצוואר הצינור.
- ד. בשטח חתך קטן, הלחץ הדינמי גבוה והלחץ הסטטי נמוך.

16. מה מאפיין את זרימת האוויר סביב פרופיל אווירודינמי?

- א. היא נעה במערבולות בטמפרטורות נמוכות.
- ב. היא קבועה ואינה משתנה בכל זוויות הטיסה.
- ג. היא מואצת בעקימון התחתון להגברת הלחץ הסטטי.
- ד. היא מסודרת יחסית ובלתי מופרעת עד לזווית ההזדקרות.

17. מהי זווית התקפה?

- א. הזווית בין קו האופק למיתר הכנף.
- ב. הזווית בין קו האופק לכיוון הטיסה.
- ג. הזווית בין כיוון זרימת האוויר למיתר הכנף.
- ד. הזווית בין מיתר הכנף לציר המוארך של המטוס.

18. מה נכון לגבי מרכז הלחץ?

- א. זוהי נקודה נידת
- ב. זוהי נקודה קבועה
- ג. זוהי נקודת מרכז הכובד
- ד. זוהי נקודה הנעה על העקימון הממוצע

19. מה מאפיין טורבינת ריאקציה?

- א. שטח החתך בכניסה וביציאה שווה
- ב. ביציאה, שטח החתך מתפרס
- ג. בכניסה, שטח החתך מתכנס
- ד. ביציאה, שטח החתך מתכנס

20. כיצד או לאן מוזרם האוויר במדחס רדיאלי/צנטריפוגלי?

- א. בכיוון הכללי המקביל לצירו של המדחס בלבד.
- ב. אל מרכזו של המדחס, ונזרק הודות לכוח צנטריפוגלי.
- ג. אל מרכזו של המדחס, ומשם בקו ישר אל תוך תא השרפה.
- ד. בצורה אלכסונית, כלומר בכיוון ביניים – בין רדיאלי לצירי.

**21. מה מאפיין מדחס צירי מפוצל?**

- א. הטורבינה האחורית מניעה את מדחס הלחץ הנמוך.
- ב. יחס הדחיסה שלו גבוה.
- ג. הטורבינה האחורית מניעה את מדחס הלחץ הגבוה.
- ד. יחס הדחיסה שלו נמוך.

**22. מהו תפקיד הטורבינה במנוע סילוני?**

- א. היא הופכת אנרגיה פוטנציאלית לאנרגיה קינטית של הגז.
- ב. היא הופכת אנרגיה פוטנציאלית לאנרגיה מכאנית סיבובית.
- ג. היא הופכת אנרגיה מכאנית סיבובית לאנרגיה קינטית של הגז.
- ד. היא הופכת אנרגיה קינטית של הגז לאנרגיה מכאנית סיבובית.

**23. לשם מה קיימים צינורות בין הכדים בתאי שרפה כדיים?**

- א. כדי להעביר דלק מתא לתא.
- ב. כדי להעביר אוויר לקירור בין התאים.
- ג. כדי לאזן את הלחץ בין התאים.
- ד. כדי לאפשר פעולה שקטה של המנוע.

**24. מהן תכונותיו של תא שרפה ממוזג?**

- א. שרפה יעילה וקירור יעיל
- ב. שרפה לא יעילה וקירור יעיל
- ג. שרפה יעילה וקירור לא יעיל
- ד. שרפה לא יעילה וקירור לא יעיל

**25. מהי אחת הדרישות מטורבינה?**

- א. שתהיה גדולה בהרבה מהמדחס.
- ב. שתהיה עמידה בפני תופעת זחילה.
- ג. שהשטח החזותי שלה יהיה גדול ככל שאפשר.
- ד. שהסיבובים שלה יהיו מהירים ככל האפשר.

**26.** מהו תפקידו של סטטור המדחס במנוע סילון?

- א. להקטין את מהירות זרימת האוויר ולהגדיל את לחצו.
- ב. לכוון את האוויר לתוך תא השרפה ללא מערבולות.
- ג. להגדיל את מהירות האוויר לאחר יציאתו מהרוטור.
- ד. למנוע מהאוויר היוצא מהרוטור לעבור את מהירות הקול.

**27.** מהו תפקיד האוויר המשני בתא שרפה פְּדִי?

- א. לחמם את הקונסים על מנת למנוע הקרח (יצירת קרח).
- ב. לחמם את תא הטייס באוויר ועל הקרקע.
- ג. לקרר את תא השרפה ולקטוע להבה.
- ד. למנוע כניסת שמן לאטם לבירינתי.

**28.** מהו תפקידו העיקרי של המדחס במנוע סילון?

- א. לשפר את הבערה של האוויר בתא השרפה.
- ב. להגדיל את מסת הזרימה של האוויר בכניסה למנוע.
- ג. להקטין את הנצילות התרמודינמית של האוויר במנוע.
- ד. לשפר את ההתנעה של המנוע ממצב סטטי.

**29.** מהם סוגי העומסים הפועלים על טורבינה?

- א. היקפי וצנטריפוגלי בלבד
- ב. צנטריפוגלי וצירי בלבד
- ג. צירי, צנטריפוגלי והיקפי
- ד. צירי, צנטריפוגלי ורדיאלי

**30.** מה יקרה לנחיר הפליטה בעת כניסה למבער אחורי?

- א. הוא ייסגר ככל שנגביר מצערת
- ב. הוא יישאר פתוח
- ג. הוא יפתח ככל שנגביר מצערת
- ד. הוא ייסגר לגמרי

**31. מה נכון לגבי כוח הדחף במנוע טורבו סילון?**

- א. הוא יורד ככל שעולים בגובה
- ב. הוא עולה ככל שעולים בגובה
- ג. הוא יורד ככל שהעילוי גדל
- ד. הוא עולה ככל שהעילוי קטן

**32. על איזה חוק מבוססת תנועת המטוס מכוח הדחף?**

- א. חוק ההתמדה
- ב. חוק התנע
- ג. חוק הפעולה והתגובה
- ד. חוק שימור המסה

**33. מהו תפקידו של תא ההתפשטות בכניסה לתא השרפה?**

- א. להקטין את המהירות ולהקטין את הלחץ.
- ב. להקטין את המהירות ולהגדיל את הלחץ.
- ג. להגדיל את המהירות ולהקטין את הלחץ.
- ד. להגדיל את המהירות ולהגדיל את הלחץ.

**34. מדוע מדחס רדיאלי מוגבל במספר דרגות הדחיסה?**

- א. בגלל משקל רב של כל דרגת דחיסה.
- ב. בגלל שטח חזותי גדול של המדחס.
- ג. בגלל משקלו הרב של המדחס.
- ד. בגלל מגבלת סל"ד של רוטור המדחס.

**35. היכן נמצא לחץ האוויר הגבוה ביותר במנוע סילוני?**

- א. בכניסה לתאי השרפה
- ב. בכניסה למנוע
- ג. ביציאה מהטורבינה
- ד. ביציאה מהמנוע

36. באיזה תהליך תמיד העבודה שווה לאפס?

- א. בתהליך איזוכורי
- ב. בתהליך איזותרמי
- ג. בתהליך אדיאבטי
- ד. בתהליך פוליטרופי

37. מהי משוואת המצב?

- א.  $\Delta U = Q - W$
- ב.  $P \cdot V = m \cdot R \cdot T$
- ג. משוואה המתארת את המצב המכני של החומר.
- ד. משוואה המתארת את המצב הטכני של הגז.

38. מהו מחזור תרמודינמי?

- א. מחזור של תהליכים בתנועה רציפה.
- ב. תופעה של תהליכים החוזרים על עצמם.
- ג. תופעה של תהליך החזור על עצמו ללא הרף.
- ד. רצף תהליכים תרמודינמיים המתחיל ומסתיים באותה נקודה.

39. באיזה תהליך הפרש האנרגיה הפנימית שווה לאפס?

- א. בתהליך אדיאבטי
- ב. בתהליך פוליטרופי
- ג. בתהליך איזוכורי
- ד. בתהליך איזותרמי

40. מה מאפיין את המחזור התרמודינמי?

- א. שינוי האנרגיה הפנימית של המחזור שווה לאפס.
- ב. סך העבודה המתבצעת במחזור שווה לאפס.
- ג. סך החום המשתתף במחזור שווה לאפס.
- ד. שום פרמטר במחזור אינו שווה לאפס.

**בהצלחה!**