

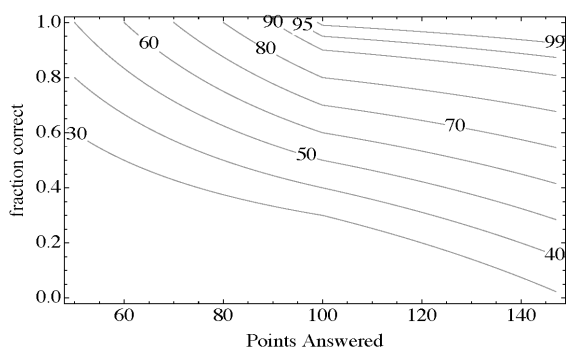


פרופ' ניר שביב
נעלם

שיטות שיערוך בפיסיקה 77412
מבחן מועד א' - אביב תשע"ג

- המבחן הוא ללא כל חומר עזר, פרט לפריטים הבאים:
- 2 דפי נוסחאות (4 עמודי A4)
- מחשבון

- יש לנמק את התשובות. תשובה לא מנומקת לא תתקבל.



- משך המבחן שעתיים.

- בבחינה אוסף שאלות שסכום ערכן עולה על 100 נקודות. הציון הסופי ניתן לפי אותה נוסחה כמו בשנים קודמות. גרפית, הציון הסופי כתלות במספר הנקודות הכולל עליהם עניתם והאחוז שעניתם נכון נתון בגרף משמאל.

- **בטבלה למטה, יש להקיף את מספרי השאלות והסעיפים שברצונכם שיבדקו.**

- את התשובות, כולל הדרך, יש לכתוב בטופס הבחינה. רצוי להעזר במחברת משבצות כדפי טיוטא. בסוף הבחינה יש להגיש את הטופס. אין להגיש את המחברת. תוכלו למצוא עותק של טופס הבחינה באתר הקורס.

- **חדש!** נקודת בונוס תנתן למי שטופס הבחינה שלו נקי ומסודר.

בהצלחה!

הקיפו השאלות לבדיקה:	1	2	3א	3ב	4	5א	5ב	6	7	8א	8ב	סדר	סה"כ
לשימוש הבודק:													

1. (10 נק') עתודות הגז הטבעי של ישראל עומדות על 900 ביליון מטר קוב של גז. גז נמכר כיום באירופה בכשקל למטר קוב. החרדים מהווים כחמישה אחוז מאוכלוסית ישראל. מה יהיה האפקט היחסי על המשק של הגז לעומת אפקט הכנסת החרדים למעגל העבודה?

תשובה:

2. (12 נק') העריכו את הלחץ במרכז כדו"א.

תשובה:

3. נתון פוטנציאל מהצורה $U = kx^2 + \alpha x^3$.
בתוך הפוטנציאל נע חלקיק קלאסי בטמפרטורה T.
א. (15 נק') מהי התוחלת $\langle x \rangle$ עבור α קטן?
ב. (5 נק') מהו α קטן?
-

תשובה:



4. (15 נק') העריכו מהי עלות החשמל הדרוש לגרום לאדם לרחף בחלל סגור (מעל מאוורר גדול) במשך דקה. קילו ואט שעה של חשמל עולה חצי שקל.

תשובה:

5. בשיחה רגילה, עצמת הקול במרחק של 1 מטר מאדם שמדבר היא כ-60db (מעט יותר אם היא בין אנשים שגדלו מסביב לים התיכון...). העצמה ב-db מוגדרת בצורה:

$$L_{dB} = 20 \log_{10} (P_{rms} / P_{ref}); P_{ref} = 20 \mu Pa = 2 \cdot 10^{-5} N/m^2$$

אנשים מדברים בעצמה רגילה כל עוד עצמת רעש הרקע נמוכה מכ- 55db . אולם, אם עצמת רעש גבוהה יותר, אנשים מרימים את הקול לעצמה של כ-66db במרחק 1 מטר. בתחילתה של מסיבה, אנשים כמעט תמיד מדברים בשקט יחסית. כאשר באים עוד ועוד אנשים, פתאום ישנו "מעבר פאזה" בו רמת הרעש קופצת ואנשים מדברים בקול רם.

א. (15 נק') העריכו את הצפיפות הקריטית של אנשים הדרושה למעבר פאזה (באיזור פתוח אין סופי עם קרקע שבולעת היטב את הקול כמו דשא).

ב. (15 נק') כיצד משתנה ההערכה לצפיפות הקריטית אם הפעם נמצאים באולם אין סופי בו תקרה (בגובה 4 מטר) ורצפה המחזירים כ-50% מהקול הפוגע בהם?

תשובה:

המשך תשובה לשאלה מס' _____

6. (15 נק') סירה באורך של עשרה מטר יוצרת שובל עם חצי זווית פתיחה של 10 מעלות, אם הסירה נעה במהירות של 36 קמ"ש. באיזו מהירות צריך מייקל פלפס לשחות כדי שהשובל שלו יהיה בעל אותו מפתח?

תשובה:

המשך תשובה לשאלה מס' _____

7. (15 נק') נתונה מולקולה דו אטומית (למשל O_2). העריכו מה יהיה ההפרש באנרגיה בין רמות ויברציוניות של המולקולה. (דהיינו לאוסצילציה רדיאלית בין שני האטומים).

תשובה:

8. א. (15 נק') נתון דיפול חשמלי d המתנדנד בתדירות ω נתונה. מה יהיה קצב איבוד האנרגיה שלו ע"י קרינה דיפולית חשמלית?
- ב. (15 נק') אם אטום המימן היה מתואר ע"י פיסיקה קלאסית. מהו הזמן האופיני בו האלקטרון היה קורן את אנרגית הקשר שלו ונופל לפרוטון?
-

תשובה:

המשך תשובה לשאלה מס' _____

המשך תשובה לשאלה מס' _____