

# יסודות הפיזיקה ב 20114 ו 20124

פרק 9 - התיאוריה הקינטית של הגזים

תוכן העניינים

1. הסברים ותרגול.....1

## הסברים ותרגול:

### שאלות:

- (1) **דוגמה-אנרגיה של מולקולה**  
 מהי האנרגיה הקינטית הממוצעת של מולקולה של גז אידיאלי בטמפרטורת החדר (בערך  $20^{\circ}\text{C}$ )?
- (2) **מהירות של מולקולה באוויר**  
 מצא את גודל ה- $v_{\text{rms}}$  של מולקולת חמצן  $\text{O}_2$  ושל מולקולת חנקן  $\text{N}_2$  באוויר, בטמפרטורת החדר  $20^{\circ}\text{C}$ .
- (3) **דוגמה-שינוי בנפח ובטמפרטורה**  
 גז המקיים את חוקי הגז האידיאלי נמצא במיכל סגור שיכול לשנות את נפחו.  
 א. מה יהיה השינוי  $v_{\text{rms}}$  של מולקולה בגז אם מכפילים את נפח המיכל כאשר מחזיקים את הלחץ והטמפרטורה קבועים.  
 ב. פי כמה צריכה להשתנות הטמפרטורה של הגז בשביל שה- $v_{\text{rms}}$  תגדל פי 2?
- (4) **דוגמה-מיכל הליום ממלא בלונים**  
 משתמשים במיכל הליום על מנת לנפח בלונים.  
 עם כל בלון שמנפחים מספר המולים של הגז במיכל קטנים.  
 האם מהירות המולקולות תגדל, תקטן או לא תשתנה?

### תשובות סופיות:

$$E_k = 6.07 \cdot 10^{-21} \text{ J} \quad (1)$$

$$V_{\text{rms O}_2} \approx 478 \frac{\text{m}}{\text{sec}}, \quad V_{\text{rms N}_2} \approx 513 \frac{\text{m}}{\text{sec}} \quad (2)$$

$$\text{א. } V_{\text{rms}} \text{ לא ישתנה. ב. פי 4.} \quad (3)$$

$$V_{\text{rms}} \text{ לא ישתנה, } P \text{ יקטן.} \quad (4)$$