

**תרגיל הדגמה לקורס עקרונות הכימיה המשקף את התכנים שרצוי לדעת עם הכניסה לקורס עקרונות הכימיה:**

**תרגילים באלגברה**

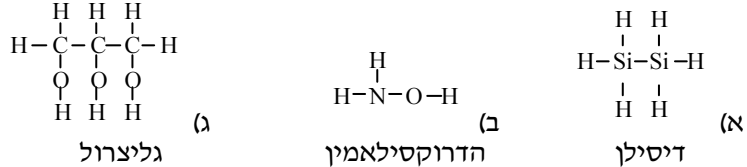
- הציגו את המספרים שלהלן בצורה מדעית (כמו בתרגיל 2):  
 (א) 3.72 (ב) 37.2 (ג) 0.00372 (ד) 372000
- רישמו את המספרים הבאים בצורת ההצגה שבתרגיל 1:  
 (א)  $-3.2 \times 10^{-3}$  (ב)  $10^{-5}$  (ג)  $1.28 \times 10^{-2}$  (ד)  $1.28 \times 10^3$
- בצעו את פעולות החשבון שלהלן  
 (א)  $9.42 \times 10^{-2} + 7.6 \times 10^{-3}$  (ב)  $3.142 \times 10^{-4} - 2.8 \times 10^{-6}$   
 (ג)  $(7.2 \times 10^2) \times (2.4 \times 10^3)$  (ד)  $(7.2 \times 10^2) / (2.4 \times 10^3)$
- חשבו את הלוגריתם העשרוני של המספרים הבאים. השתמשו במחשב ובטאו את התוצאה בקירוב של 3 ספרות אחרי הנקודה.  
 (א)  $\log(5 \times 10^{-8})$  (ב)  $\log(5 \times 10^8)$  (ג)  $\log(5 \times 10^3)$  (ד)  $\log(5 \times 10^{-3})$
- חשבו ללא שימוש במחשב ובטאו את המספרים שלהלן.  
 (א)  $(7^{1/2})^4$  (ב)  $\sqrt[5]{8} \times \sqrt[5]{5}$  (ג)  $2^3 + 3^3$  (ד)  $8^{1/2} \times 81^{1/4} \times 36^{1/2}$   
 (ה)  $(27)^{3/4}$  (ו)  $\left(\frac{4}{9}\right)^{-1/2}$  (ז)  $64^{-1/2} \times 16^{-1/2}$
- חשבו את הגדלים הבאים והציגו את התוצאה בצורה מדעית. בחישובים מקורבים שימרו על שתי ספרות אחרי הנקודה. לחישוב השורשים השתמשו במחשב.  
 (א)  $(4.81 \times 10^2)^{1/2}$  (ב)  $(1.75 \times 10^3)^{1/2}$  (ג)  $(1.75 \times 10^4)^{1/2}$   
 (ד)  $(3.56 \times 10^3)^4$  (ה)  $(5.29 \times 10^2)^3$
- פשטו ככל האפשר את הביטויים שלהלן.  
 (א)  $\frac{(a^{2/3})^6}{(a^{4/5})^{5/2}}$  (ב)  $(\sqrt[3]{a^2})^{5/2}$  (ג)  $(\sqrt[4]{b^2})^{2/3}$  (ד)  $(a^{-3} b^{-1/2})^{-2}$
- הביעו את y באמצעות x כאשר:  
 (א)  $4y^2 = 9x^2$  (ב)  $8y^3 = 125x^4$  (ג)  $9y^3 = 8x^2$
- חשבו את הגדלים שלהלן בלי להשתמש במחשב:  
 (א)  $\log_{10} 1000$  (ב)  $\log_{10} 10^4$  (ג)  $\log_{10}(1/100)$  (ד)  $\log_2 4^3$
- פתרו את המשוואות הריבועיות הבאות (מצאו שני ערכי X מתאימים):  
 (א)  $0.1X^2 + 5.29 \times 10^{-2} X - 7.6 \times 10^{-3}$  (ב)  $0.4X^2 + 8.1 \times 10^{-5} X - 3.4 \times 10^{-1}$

**תרגילים בכימיה**

- הגדירו לעצמכם את המושגים הבאים:
- מהו סימונם האטומי של היסודות הבאים:  
 (א) גז (ב) נוזל (ג) מוצק (ד) אטום (ה) מולקולה (ו) איזוטופים
- מהו סימונם האטומי של היסודות הבאים:  
 (א) מימן (ב) פחמן (ג) זהב (ד) חנקן (ה) חמצן (ו) פלואור (ז) ברזל (ח) גופרית (ט) יוד (י) זרחן
- רשמו את הסימול המתאים של היסודות הבאים:

4. כמה סוגי מולקולות וכמה אטומים מכל סוג נמצאים במולקולות הבאות:  
 (א)  $H_2O$  (ב)  $H_3PO_4$  (ג)  $H_2SO_4$  (ד)  $NaOH$  (ה)  $NH_3$   
 (ח) גופרית (ט) יוד (י) זרחן (יא) הליום (יב) כלור (יג) נתרן (יד) מגנזיום

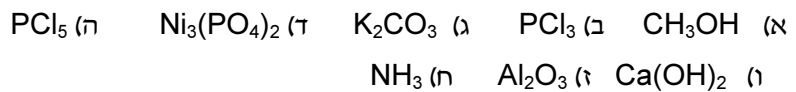
5. כתבו את הנוסחאות המולקולריות המתאימות לנוסחאות המבנה הבאות:  
 (א)  $(NH_4)_3PO_4$  (ז)  $H_2$  (ח)  $Al_2O_3$  (ט)  $(NH_4)_2CrO_7$  (י)  $Al(OH)_3$



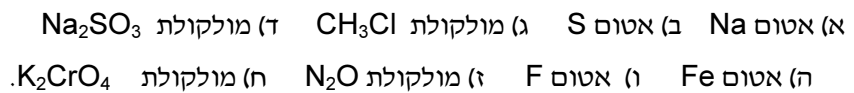
6. כתבו את הניסוח הכימי ואת מצב הצבירה בטמפרטורת החדר של כל אחת מהתרכובות:  
 (א) סידן פחמתי (ב) דו תחמוצת הפחמן (ג) מים  
 (ד) יהלום (ה) מלח בישול (ו) חומצה גופרתית  
 (ז) מי חמצן (ח) גליצרול (ט) חומצה אוקסלית  
 (י) חומצה אצטית (יא) אמוניה (יב) אתאנול  
 (יג) מתאנול (יד) חומצת מלח (טו) אתילן  
 (טז) גלוקוז (סוכר)  
 (ז) השלימו את הטבלה:

סימול כימי	מס' אטומי	מס' פרוטונים	מס' נויטרונים	מס' מסה	מס' אלקטרונים
C			14	14	
$Al^{3+}$			14		
	1			1	
		16		32	18
	47		61		46

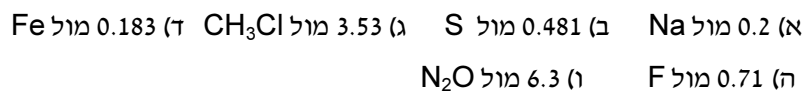
8. מהי המסה המולקולרית של התרכובות הבאות:



9. חשב את המסה (בגרמים) של אטום אחד או מולקולה אחת מהחומרים הבאים:



10. חשב את המסה (בגרמים) של:



11. חשב את:

- (א) מספר האטומים ב- 8.26 g של Li ;
- (ב) מספר האטומים ב- 28.0 g של Br<sub>2</sub> ;
- (ג) מספר האטומים ב- 65 g של NH<sub>3</sub>.

שאלות לדוגמא ממבחן הפטור

"מקורסי המבוא"

1. הפירוק לגורמים של הביטוי  $ab + a - b - 1$  הוא:

א.  $(1-a)(1-b)$  . ב.  $(1-a)(1+b)$  . ג.  $(a-1)(1+b)$  . ד.  $(1+a)(b-1)$  .

2. הפירוק לגורמים של הביטוי  $x^3 + x^2 - 6x$  הוא:

א.  $x(x+2)(x-3)$  . ב.  $(x-2)(x^2+3)$  . ג.  $x(x-2)(x+3)$  . ד.  $x(x-2)(x-3)$  .

3. הביטוי:  $\frac{\left(\frac{1}{a} - \frac{1}{b}\right)}{(a-b)}$  שווה ל:

א.  $\frac{(a-b)}{ab}$  . ב.  $-\frac{1}{ab}$  . ג.  $\frac{1}{(a-b)^2}$  . ד.  $\frac{1}{ab(a-b)}$  .

4. אם משווים את המספרים  $a = 10^{-11}$  ו-  $b = 5 \cdot 10^{-12}$  מתקבל ש-:

א.  $b$  קטן פי 2 מ- $a$  ; ב.  $a$  קטן פי 2 מ- $b$  ;

ג.  $b$  קטן פי 5 מ- $a$  ; ד.  $a$  גדול מ- $b$  ב-  $5 \cdot 10^{-11}$  .

5. פשט את הביטויים הבאים:

א.  $\frac{2^{14}}{4^{20}}$  ; ב.  $\frac{3^x 9^{2x}}{27^{x-1}}$  ; ג.  $\left(\frac{\sqrt{x}}{\sqrt[3]{x^2}}\right)^{3/4}$  ;

ד.  $\frac{a^{4/3} b^{1/3} c}{a^2 \sqrt{bc}}$  ; ה.  $\log_2 6 + \log_2 \frac{1}{2} - \log_2 (2^5 \cdot 3)$  .

6. מהו שיפוע הקו הישר הנתון ע"י המשוואה:  $2x + 3y - 1 = 0$  :

א. 2 ; ב.  $-\frac{2}{3}$  ; ג.  $\frac{3}{2}$  ; ד.  $\frac{2}{3}$  .

7. פתור את אי השוויונים הבאים:

א.  $-1 \leq x^2 - 2 \leq 2$  ; ב.  $1 \leq \frac{1+x}{1-x} < 2$  ;

ג.  $1 \leq \log_2 x \leq 4$  ; ד.  $\cos x \leq 1/2$  ;  $0 \leq x \leq 2\pi$  ;

ה.  $|x-3| < |x-4| + x$  (\*) ; ו.  $\ln(x+2) + \ln(x+1) \leq \ln 2$  (\*) .

8. נקודת החיתוך של הפונקציות  $3y = 2x - 14$  ושל  $2y = 8 - 3x$ . היא הנקודה:

א.  $(3, -1)$  ; ג.  $(4, -2)$  ;

ב.  $(-2, 4)$  ; ד.  $(-1, 3)$  .

9. הקואורדינטות של קודקוד הפרבולה  $y = x^2 + 3x - 1$  הן:

א.  $(-\frac{3}{2}, -\frac{13}{4})$  ; ב.  $(-\frac{3}{2}, \frac{13}{4})$  ; ג.  $(\frac{3}{2}, \frac{13}{4})$  ;

ד.  $(\frac{3}{2}, -\frac{13}{4})$  .

10. נתון כי  $\cos \beta = 0.6$ . מזה נובע שחייב להתקיים תמיד גם:

א.  $\sin \beta = 0.8$  ; ב.  $\sin \beta = -0.8$  ;

ג.  $\tan \beta = 0.75$  ; ד. אף אחת מהתשובות הנ"ל אינה נכונה.

11. (\*) נתונה משוואת הישר:  $y = (1 - k^2)x + k - 1$  (כ  $k$  פרמטר) כל ערכי  $k$  שעבורם הישר עולה הם:

א.  $0 < k < 1$  ; ב.  $-1 < k < 1$  ; ג.  $-1 \leq k \leq 1$  ; ד.  $k > 1$  או  $k < -1$  .

12. (\*) ערכי  $a$  שעבורם הגרף של הפונקציה  $f(x) = |x|$  חותך את גרף הפונקציה  $g(x) = a - x^2$  בדיוק בשתי נקודות

הם:

א.  $a > 0$  ; ב.  $a < 0$  ; ג.  $a \leq 0$  ; ד.  $a \geq 0$  .

13. (\*) פתרון מערכת המשוואות  $\begin{cases} y + x = 0 \\ y^2 + x^2 = 2 \end{cases}$  הוא:

א.  $(1,1), (-1,-1), (1,-1), (-1,1)$  ; ב.  $(1,-1), (-1,1)$  ; ג.  $(1,-1)$  ; ד.  $(-1,1)$  .

14. (\*) נתונות הפונקציות:  $f(x) = x^2 + 2$  ו-  $g(x) = 3x$  כל ערכי  $x$  שעבורם  $f(x) \leq |g(x)|$  הם:

א.  $-2 \leq x \leq -1$  ,  $1 \leq x \leq 2$  ; ב.  $1 \leq x \leq 2$  ; ג.  $-2 \leq x \leq -1$  ;

ד.  $-2 < x < -1$  ,  $1 < x < 2$  .

(\*)-שאלות אלו מיועדות בעיקר לתלמידים החייבים בקורס "מבוא לחדו"א מורחב".