

# מבני الذرة والقائمة الدورية

أسئلة اضافية باللغة العبرية

מصادر:

מבחני בי"ס על-יסודי משגב

אתר [gool.co.il](http://gool.co.il)

## הטבלה המחזורית الترتيب الدوري

1 H 1.0																	2 He 4.0
3 Li 6.9	4 Be 9.0											5 B 10.8	6 C 12.0	7 N 14.0	8 O 16.0	9 F 19.0	10 Ne 20.2
11 Na 23.0	12 Mg 24.3											13 Al 27.0	14 Si 28.1	15 P 31.0	16 S 32.1	17 Cl 35.5	18 Ar 40.0
19 K 39.1	20 Ca 40.1	21 Sc 45.0	22 Ti 47.9	23 V 50.9	24 Cr 52.0	25 Mn 54.9	26 Fe 55.8	27 Co 58.9	28 Ni 58.7	29 Cu 63.5	30 Zn 65.4	31 Ga 69.7	32 Ge 72.6	33 As 74.9	34 Se 79.0	35 Br 79.9	36 Kr 83.8
37 Rb 85.5	38 Sr 87.6	39 Y 88.9	40 Zr 91.2	41 Nb 92.9	42 Mo 95.9	43 Tc (99)	44 Ru 101.1	45 Rh 102.9	46 Pd 106.4	47 Ag 107.9	48 Cd 112.4	49 In 114.8	50 Sn 118.7	51 Sb 121.8	52 Te 127.6	53 I 126.9	54 Xe 131.3
55 Cs 132.9	56 Ba 137.3	57 ראה למטה أنظر أدناه 178.5	72 Hf 178.5	73 Ta 181.0	74 W 183.8	75 Re 186.2	76 Os 190.2	77 Ir 192.2	78 Pt 195.1	79 Au 197.0	80 Hg 200.6	81 Tl 204.4	82 Pb 207.2	83 Bi 209.0	84 Po (209)	85 At (210)	86 Rn (222)
87 Fr (223)	88 Ra 226.0	89 ראה למטה أنظر أدناه	104 Rf 260	105 Db 262.11	106 Sg 266.12	107 Bh 264.12	108 Hs 269.13	109 Mt 268.13									

57 La 138.9	58 Ce 140.1	59 Pr 140.9	60 Nd 144.2	61 Pm (145)	62 Sm 150.4	63 Eu 152.0	64 Gd 157.2	65 Tb 158.9	66 Dy 162.5	67 Ho 164.9	68 Er 167.3	69 Tm 168.9	70 Yb 173.0	71 Lu 175.0
89 Ac (227)	90 Th 232.0	91 Pa 231.0	92 U 238.0	93 Np 237.0	94 Pu (244)	95 Am (243)	96 Cm (247)	97 Bk (247)	98 Cf (251)	99 Es (252)	100 Fm (257)	101 Md (258)	102 No (259)	103 Lr (262)

1. האותיות A, B, C ו-D מסמלות באופן שרירותי ארבעה יסודות אשר יש להם מספרים אטומיים עוקבים (מספרים אטומיים שבאים זה אחר זה).

האות C מסמלת גז אציל.

א. באיזה טור נמצא כל אחד מהיסודות?

ב. הסבירו את העובדות הבאות:

1. אנרגיית היינון של B גבוהה מאנרגיית היינון של A.

2. אנרגיית היינון של C גבוהה מאנרגיית היינון של D.

2. אנרגיית היינון הראשונה של מגנזיום, Mg, היא 738 קילוג'אול למול ושל אשלגן, K, 419 קילוג'אול למול, לכן אנרגיית היינון של נתרן, Na, תהייה:

1. גבוהה מ-738 קילוג'אול למול

2. נמוכה מ-419 קילוג'אול למול

3. גבוהה מ-419 קילוג'אול למול ונמוכה מ-738 קילוג'אול למול

4. לא ניתן לקבוע על פי הנתונים.

3. נתונים החלקיקים:  $^{18}X$ ,  $^{20}Y^{+2}$ ,  $^{19}Z^{+}$ . מהו המשפט הנכון?

1. החלקיקים  $^{19}Z^{+}$  ו- $^{20}Y^{+2}$  הם איזוטופים.

2. לחלקיקים  $^{19}Z^{+}$  ו- $^{20}Y^{+2}$  מטען גרעיני זהה.

3. לחלקיקים  $^{18}X$ ,  $^{20}Y^{+2}$ ,  $^{19}Z^{+}$  אנרגיית יינון זהה.

4. לחלקיקים  $^{18}X$ ,  $^{20}Y^{+2}$ ,  $^{19}Z^{+}$  מספר אלקטרונים זהה.

4. לאיזה מן החלקיקים הבאים יש הרדיוס הקטן ביותר?

1. Ne

2.  $Na^{+}$

3.  $Mg^{2+}$

4.  $Al^{3+}$

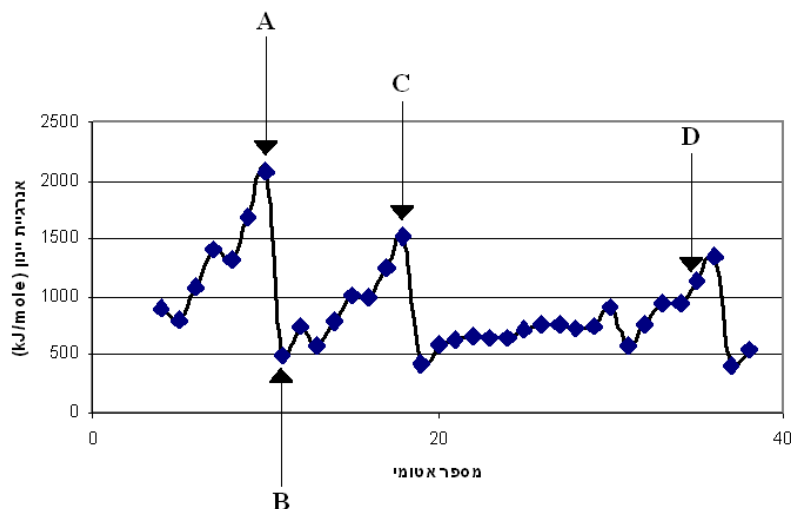
5. איזו מהאפשרויות אינה מתארת נכון את העלייה באנרגיית היינון?

1.  $Cl > Ar > Kr > Br$
2.  $S > P > As > Sb$
3.  $Si > Ge > Ga > In$
4.  $Be > Mg > Na > Rb$

6. בחרו את התשובה הנכונה:

1. לכל החלקיקים הבאים מספר אלקטרונים שווה:  $Cl^{-1}$ ,  $Mg^{+2}$ ,  $K^{+1}$ ,  $Na^{+1}$
2. החלקיקים הבאים מסודרים לפי מספר אלקטרונים גדל:  $Mg^{+2} > Cl^{-1} > Na^{+1} > K^{+1}$
3. הסדר הנכון של גודל הרדיוס האטומי הוא:  $Cl > Na > K > Mg$ .
4. הסדר הנכון של גודל הרדיוס האטומי הוא:  $K > Na > Mg > Cl$

7. נתון גרף המתאר את השינוי באנרגיית היינון הראשונה של יסודות שונים כתלות במספר האטומי שלהם החל מן היסוד בעל המספר האטומי 3. על הגרף מסומנת אנרגיית היינון של ארבעה יסודות A, B, C ו-D:



האותיות A, B, C ו-D מייצגות את היסודות הבאים:

1. A = Na    B = Mg    C = K    D = Sr
2. A = Ne    B = Na    C = Ar    D = Br
3. A = He    B = Li    C = Ne    D = Cl
4. A = Kr    B = Rb    C = Ar    D = I

8. הסיבה שרדיוס אטום נתרן,  ${}_{11}\text{Na}$ , גדול יותר מזה של אטום ליתיום,  ${}_{3}\text{Li}$ , היא:

1. לנתרן יש יותר אלקטרוני ערכיות (האלקטרונים ברמת האנרגיה האחרונה) מאשר לליתיום.
2. לליתיום יש פחות רמות אנרגיה מאשר לנתרן.
3. לליתיום יש יותר אלקטרונים מאשר לנתרן.
4. המטען הגרעיני של הנתרן גדול יותר משל הליתיום.

9. הסיבה שיון מגנזיום,  $\text{Mg}^{2+}$ , יותר קטן מאטום מגנזיום,  $\text{Mg}$ , היא:

1. מספר רמות האנרגיה של היון גדול משל האטום.
2. ליון מטען גרעיני זהה לזה של האטום אך הוא מחזיק יותר אלקטרונים.
3. מספר רמות האנרגיה של היון קטן משל האטום.
4. המטען הגרעיני של היון גדול משל האטום.

10. נתון החלקיק  ${}_{100}\text{Fm}$  מהו ההיגד הנכון לגבי היון  $\text{Fm}^{2+}$  ?

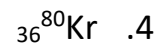
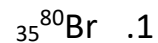
1. יש בו 253 נויטרונים
2. יש בו 100 פרוטונים
3. יש בו 153 פרוטונים
4. יש בו 100 אלקטרונים

11. נתונים האיזוטופים הבאים של נתרן:  ${}^{21}\text{Na}$   ${}^{22}\text{Na}$   ${}^{23}\text{Na}$   ${}^{24}\text{Na}$  - מבין הארבעה,

לאיזוטופ  ${}^{24}\text{Na}$ :

1. המטען הגרעיני הגבוה ביותר
2. המסה הגדולה ביותר.
3. המספר האטומי הגדול ביותר
4. אנרגיית היינון הגבוהה ביותר.

**12.** לאיזה מן החלקיקים הבאים מספר הנויטרונים הגבוה ביותר



**13.** לפניכם החלקיקים הבאים:  ${}_{11}^{23}\text{X}^+$   ${}_{11}^{24}\text{Y}^+$   ${}_{12}^{24}\text{Z}^+$

מהו המשפט הנכון?

1.  $\text{Y}^+$  ו-  $\text{Z}^+$  הם איזוטופים של אותו יסוד.

2. ל-  $\text{Y}^+$  ול-  $\text{Z}^+$  אותו מספר אלקטרונים

3. ל-  $\text{Y}^+$  ול-  $\text{Z}^+$  אותו מספר נויטרונים

4. ל-  $\text{X}^+$  ול-  $\text{Z}^+$  אותו מספר נויטרונים

**14.** לאיזוטופים של חמצן  ${}_{8}^{18}\text{O}^{2-}$ , יש:

1. 10 אלקטרונים, 8 פרוטונים, 8 נויטרונים.

2. 6 אלקטרונים, 8 פרוטונים, 10 נויטרונים.

3. 10 אלקטרונים, 8 פרוטונים, 10 נויטרונים.

4. 8 אלקטרונים, 8 פרוטונים, 10 נויטרונים.

**15.** מה משותף ל:  $\text{Na}^+$ ,  $\text{O}^{2-}$ ,  $\text{Mg}^{2+}$ ,  $\text{Ne}$ ,  $\text{F}^-$

1. אלקטרונים

2. פרוטונים

3. מספר מסה

4. נויטרונים

**16. מהו המשפט הנכון?**

1. לחלקיקים  $Fe$ ,  $Fe^{2+}$ ,  $Fe^{3+}$  - מטען גרעיני זהה
2. לחלקיקים  $Be^{2+}$ ,  $Ca^{2+}$ ,  $Ba^{2+}$  - מטען גרעיני זהה
3. לחלקיקים  $Ca$ ,  $K$ ,  $Ar$  - מספר אלקטרונים זהה
4. החלקיקים  $F^-$ ,  $Ne$ ,  $Al^{3+}$  - הם איזוטופים

**17. לפניכם מספר היגדים, סמנו ליד כל היגד נכון / לא נכון**

1. פרוטונים ואלקטרונים מצויים במרכז האטום. נכון / לא נכון
2. בין הפרוטונים והנויטרונים יש משיכה חשמלית. נכון / לא נכון
3. אטומים של יסודות שונים נבדלים זה מזה במספר הפרוטונים שלהם. נכון / לא נכון
4. האלקטרונים אינם צמודים לפרוטונים בשל תנועתם המהירה. נכון / לא נכון
5. האלקטרונים והפרוטונים הם בעלי מסה אטומית זהה. נכון / לא נכון

**18. נתונים שלושה חלקיקים:  ${}^{40}_{18}Ar$ ,  ${}^{40}_{19}K^+$ ,  ${}^{40}_{20}Ca^{2+}$** 

לפניכם מספר היגדים שמתייחסים לשלושת החלקיקים,

סמנו ליד כל היגד נכון / לא נכון

1. לכולם יש אותו מספר אטומי. נכון / לא נכון
2. לכולם יש אותו מספר מסה. נכון / לא נכון
3. לכולם יש 3 רמות אנרגיה מאוכלסות באלקטרונים. נכון / לא נכון
4. כולם איזוטופים של אותו יסוד. נכון / לא נכון
5. לכולם יש מספר שווה של נויטרונים. נכון / לא נכון
6. לכולם יש מספר שווה של אלקטרונים. נכון / לא נכון

19. ליון  $^{127}_{52}\text{Te}^{2-}$  :

1. מספר מסה 50 .
2. 127 פרוטונים בגרעין .
3. 127 חלקיקים בגרעין .
4. 50 פרוטונים .

20. נתונות ההיערכויות האלקטרוניות הבאות:

A: 2,8,8,2    B<sup>2+</sup>: 2,6    C<sup>-3</sup>: 2,8,8    D: 2,8,3    E<sup>+4</sup>: 2,8,8,2

- א. שייך את היסודות הנ"ל לטור ולשורה בטבלה המחזורית .
- ב. רשום את נוסחאות ייצוג האלקטרונים עבור האטומים A, B, C, D ו-E .

21. נתונים החלקיקים הבאים:

X<sup>-1</sup>: 2,8,8    Y<sup>+2</sup>: 2,8,4    Z<sup>-1</sup>: 2,8,8,3

סידרו את היסודות הניטראליים X, Y, Z לפי אנרגיית היינון. מהו הסדר הנכון?

1. Z<Y<X
2. X<Y<Z
3. Z<X<Y
4. Y<X<Z

22. לפניך 4 היגדים

- (1) לאטומים של היסודות הנמצאים בטור השני, יש מספר זהה של אלקטרוני ערכיות
  - (2) באטומים של היסודות הנמצאים בטור השני, האלקטרונים מאכלסים מספר זהה של רמות אנרגיה
  - (3) לאטומים של היסודות הנמצאים במחזור השני יש מספר זהה של אלקטרוני ערכיות
  - (4) באטומים של היסודות הנמצאים במחזור השני, האלקטרונים מאכלסים מספר זהה של רמות אנרגיה
- מה הם ההיגדים הנכונים?

1. היגד 1 ו- 3 בלבד
2. היגד 1 ו- 4 בלבד
3. היגד 2 ו- 3 בלבד
4. היגד 2 ו- 4 בלבד



23. מהי הקביעה הלא נכונה לגבי גודל הצורון:

1.  $R(S^{-2}) > R(Ar)$

2.  $R(Si^{+4}) > R(Ar)$

3.  $R(Se^{-2}) > R(S^{-2})$

4.  $R(Se^{-2}) > R(Ar)$

24. ששה יסודות בעלי מספרים אטומיים עוקבים, סומנו באופן שרירותי באותיות Z, Y, X, W, V, U.

ליסוד U המספר האטומי הקטן ביותר וליסוד Z הגדול ביותר.

לפניך הטבלה, בה מובאים אנרגיות היינון הראשונות של היסודות W, X, Y:

יסוד	אנרגיית היינון הראשון (קילוג'אול למול)
W	1251
X	1524
Y	419

א. קבע לאיזה טור במערכה המחזורית שייך כל אחד מהיסודות מ-U עד Z

ב. סדר את היסודות Z, Y, X, W, V, U לפי נפח אטומי עולה.

25. לפחמן (C) ישנם שלושה איזוטופים יחסית יציבים. מהי הקביעה הלא נכונה:

1. כל האיזוטופים של פחמן בעלי מטען גרעיני שווה

2. באיזוטופים של פחמן מס' האלקטרונים יכול להיות שונה ממס' הפרוטונים

3. לכל האיזוטופים של פחמן אותו מספר מסה

4. לכל האיזוטופים של פחמן אותו מספר אטומי

**תשובות**

1. א.

טור 1 - D , טור 8 (גזים אצילים – ע"פ הנתון) - C , טור 7 - B , טור 6 - A

ב. 1. B הוא יסוד המצוי בטור 7 ו A – מטור 6, שניהם מצויים באותה שורה בטבלה המחזורית ולכן האלקטרונים שלהם מאוכלסים באותו מספר של רמות ומצויים בקירוב באותו מרחק מהגרעין, אולם לאטום B יש מטען גרעיני גדול יותר הגורם למשיכה חזקה יותר של האלקטרונים ולכן נדרשת אנרגיה גבוהה יותר על-מנת לנתק את האלקטרונים שברמה האחרונה מהאטום.

ב. 2. האלקטרונים באטומי היסוד D מאוכלסים במספר רב יותר של רמות מאשר האלקטרונים באטומי היסוד C, לכן האלקטרונים ברמה האחרונה של C מצויים קרוב יותר לגרעין מאשר האלקטרונים ברמה האחרונה של D ומרגישים משיכה חזקה יותר של הגרעין. מסיבה זו האנרגיה הדרושה לניתוק אלקטרון מרמה אחרונה באטום C גבוהה יותר.

2. תשובה 3

3. תשובה 4

4. תשובה 4

5. תשובה 1

6. תשובה 4

7. תשובה 2

8. תשובה 2

9. תשובה 3

10. תשובה 2

11. תשובה 2

מספר המסה מייצג את מספר החלקיקים בגרעין. לחלקיקים אלה יש חלק משמעותי בקביעת מסת האטום לכן האטום בעל מספר המסה הגבוה ביותר יהיה בעל המסה הגבוהה ביותר.

12. תשובה 3

מספר הנויטרונים הוא הפרש בין מספר המסה ובין המספר האטומי. ב – Se מתקבל הפרש הגדול ביותר:  $80-34=46$

13. תשובה 4

14. תשובה 1

15. תשובה 1

16. תשובה 1

17. 1. לא נכון 2. לא נכון 3. נכון 4. נכון 5. לא נכון

18. 1. לא נכון 2. נכון 3. נכון 4. לא נכון 5. לא נכון 6. נכון

19. תשובה 3

20. A הוא Ca (טור 2 ושורה 4), B הוא O (טור 6 ושורה 2), C הוא P (טור 5 ושורה 3),

D הוא Al (טור 3 ושורה 3), E הוא Cl (טור 7 ושורה 3).

21. תשובה 1

22. תשובה 2

23. תשובה 3

24. א. U טור 5, V טור 6, W טור 7, X טור 8, Y טור 1, Z טור 2

ב.  $X < W < V < U < Z < Y$

25. תשובה 3