

5.

לאיזה מהגזים הבאים הנמצאים בתנאים של: $0^{\circ}C$, 1 אטמוספירה, יש את הצפיפות הנמוכה ביותר?

א. CO_2 ב. H_2 ג. Ne ד. Xe

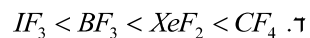
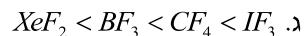
6.

למולקולה $SnCl_4$ מומנט דיפול שווה לאפס. איזה מהמשפטים הבאים מסביר בצורה הטובה ביותר את הסיבה לכך?

- א. $Cl-Sn$ בעלי רדיוסים אטומיים דומים, ולכן מומנט הדיפול שווה לאפס.
ב. הקשר בין Cl ו- Sn הינו קשר פולארי, אך מטעמי סימטריה הפולאריות של הקשרים מתבטלת.
ג. $Cl-Sn$ בעלי אלקטרושליליות שווה, ולכן מומנט הדיפול שווה לאפס.
ד. $Cl-Sn$ בעלי מטענים פורמליים שווים ולכן מומנט הדיפול שווה לאפס.

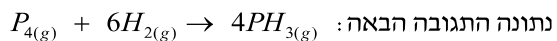
7.

סדר את המולקולות הבאות לפי גודל זווית הקשר $F-X-F$ (X- אטום מרכזי) מהקטן ביותר לגדול ביותר:



8.

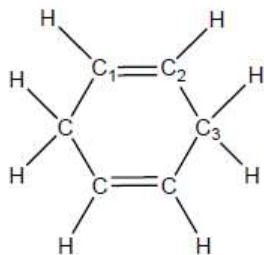
מצא את מספר המולקולות המקסימאלי של PH_3 שעשויות להיווצר בתגובה בין 4 גרם של H_2 ל- 6.2 גרם של P_4 ?



זכרו כי: $N_A = 6.023 \cdot 10^{23}$

א. $7.622 \cdot 10^{21}$ ב. $1.205 \cdot 10^{23}$ ג. $7.977 \cdot 10^{23}$ ד. $4.786 \cdot 10^{24}$

9.



איזה טענה נכונה עבור המולקולה הבאה :

א. המולקולה מכילה בסך הכל 14 קשרי σ

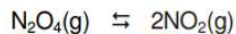
ב. הכלאת פחמן 1 היא sp והכלאת פחמן 3 היא sp^2

ג. המולקולה מכילה בסך הכל 4 קשרי π

ד. ארבעת האטומים הקשורים לפחמן 3 נמצאים במישור

10.

1 מול של $N_2O_4(g)$ הוכנסו לכלי ריק שנפחו 1 dm^3 . לאחר זמן מסוים המערכת הגיעה לשיווי משקל לפי התגובה הבאה :



נמצא ש-X מול של $N_2O_4(g)$ התפרקו עד להשגת שיווי משקל, מצאו את הביטוי לקבוע שיווי המשקל (Kc).

רמז: $1 \text{ dm}^3 = 1 \text{ L}$

א. $\frac{4x^2}{(1-x)^2}$ ב. $\frac{4x^2}{1-x}$ ג. $\frac{2x}{(1-x)^2}$ ד. $\frac{2x}{1-x}$

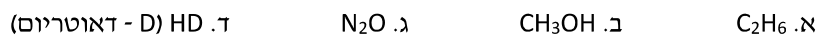
11.

מהי התרכובת/יון שמכילה את האטום החנקן במצב החמצון הגבוה ביותר?



12.

מבין התרכובות הבאות, תרכובת אחת הינה נוזלית בטמפרטורת החדר ובלחץ של 1 אטמוספירה (כל השאר במצב צבירה גזי). איזו מהתרכובות נוזלית?



.13

איזה מבין המשפטים הבאים מתאר הצורה הנכונה ביותר את המולקולות: H_2O , NH_3 , CH_4 ?
א. הגיאומטריה של קבוצת האלקטרונים של שלושת המולקולות היא טטרהדראלית.
ב. הגיאומטריה של CH_4 היא טטרהדרלית ושל H_2O , NH_3 הינה זוויתית.
ג. הגיאומטריה של NH_3 טטרהדרלית ושל CH_4 ו H_2O פירמידה משולשת
ד. הגיאומטריה של קבוצת האלקטרונים של שלושת המולקולות הינה פירמידה משולשת.

.14

מצאו את הנוסחה האימפירית של פחמימן (תרכובת של פחמן ומימן) שאחוז המסה של המימן בה הינו 20% .

א. CH_2 ב. CH ג. C_2H_3 ד. CH_3

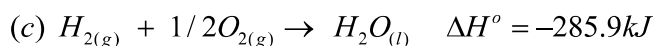
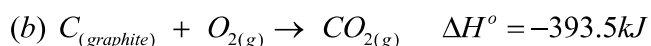
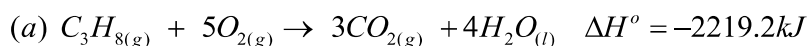
.15

נתונה המולקולה CH_2CCl_2 . בחר מבין התשובות הרשומות מטה את התשובה הנכונה :

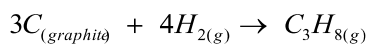
- א. הקבוצות CH_2 ו- CCl_2 נמצאות במישור משותף. ההיברידיזציה של שני אטומי הפחמן היא מסוג sp
ב. הקבוצות CH_2 ו- CCl_2 נמצאות במישור משותף. ההיברידיזציה של שני אטומי הפחמן היא מסוג sp^2
ג. הקבוצות CH_2 ו- CCl_2 נמצאות במישורים מאונכים. ההיברידיזציה של שני אטומי הפחמן היא מסוג sp
ד. הקבוצות CH_2 ו- CCl_2 נמצאות במישורים מאונכים. ההיברידיזציה של שני אטומי הפחמן היא מסוג sp^2
ה. הקבוצות CH_2 ו- CCl_2 נמצאות במישורים מאונכים. ההיברידיזציה של אחד מאטומי הפחמן היא מסוג sp^2 ושל אטום פחמן האחר היא מסוג sp .

.16

נתונים חומי הבעירה הסטנדרטים ΔH^0 , של התגובות הבאות ב- 298K.



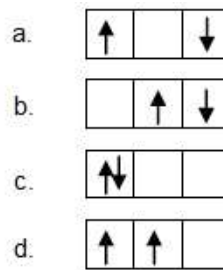
חשבו את חום התגובה ΔH^0 ב- 298K של:



א. 215 kJ ב. 104 kJ ג. -104 kJ ד. -215 kJ

.17

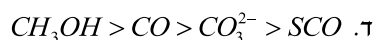
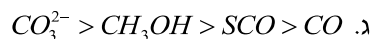
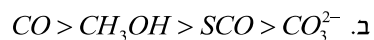
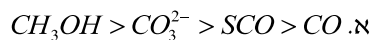
להלן נתונות ארבע קונפיגורציות של אכלוס שני אלקטרונים באורביטלי 3p באטום. מהי הקונפיגורציה בעלת האנרגיה הנמוכה ביותר?



א. a ב. b ג. c ד. d

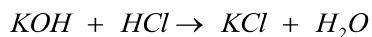
.18

סדרו את המולקולות הבאות לפי אורך קשר עולה בין פחמן וחמצן: $CH_3OH, SCO, CO, CO_3^{2-}$



.19

תמיסת KOH (בסיס חזק) נמצאת בנפח 0.5 ליטר ובעלת $pH = 12$. מהו הנפח של חומצת מלח (חומצה חזקה) בריכוז 0.0001 מולר, הדרוש לסתירה מלאה של KOH לפי התגובה הבאה:



א. 10 ליטר ב. 50 ליטר ג. 100 ליטר ד. 120 ליטר

.20

לאיזה אטום / יון מהרשימה מספר האלקטרונים הבלתי מזווגים הגדול?



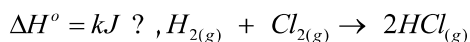
א. Mg⁺² ב. S⁻² ו- Ti⁺³ ג. N ד. F

.21

נתונה הטבלה הבאה המכילה את אנטלפיות הקשר הבאות:

סוג הקשר	אנטלפיית הקשר kJ/mol
H-H	436
Cl-Cl	242
Cl-H	431

מצאו את שינוי האנטלפיה עבור התגובה הנתונה:



א. 184 kJ ב. 247 kJ ג. -184 kJ ד. -247 kJ

שתי השאלות הבאות 22-23 שייכות לטבלה הבאה:

ליסוד מסוים X קיימים שלושה איזוטופים יציבים. שכיחותם והמסה שלהם נתונים בטבלה:

שכיחות %	90.48	0.27	9.25
מסה (amu)	20.0	21.0	22.0

amu- atomic mass unit

.22

מהי המסה האטומית של היסוד X ביחידות amu:

א. 63.0 amu ב. 16.0 amu ג. 20.2 amu ד. 19.2 amu

.23

איזה יסוד מהטבלה המחזורית הוא המתאים ביותר ליסוד זה?

א. Na ב. F ג. Ne ד. Ar

.24

נתונים ארבעה בקבוקים שונים שסומנו באותיות A, B ו-C. בתוך הבקבוקים נמצאים החומרים אורגניים הבאים:

CH ₃ OH	C ₆ H ₆	CH ₃ COCH ₃	CH ₃ NH ₂
מתאנול (כוהל מתילי)	בנזן	פרופאנון (אצטון)	מתיל אמין

בוצעו ארבעה ניסויים:

- i. המיסו כל אחד מהחומרים הללו במים, החומר מבקבוק C לא התמוסס במים.
- ii. עבור החומרים שהתמוססו במים בדקו את החומציות של התמיסות המימיות ונמצא שהתמיסה של החומר מבקבוק B בעלת $pH > 7$.
- iii. בניסויי השלישי והרביעי בדקו את נקודת הרתיחה של הנוזלים מהבקבוקים A ו-D. נמצא שהנוזל בבקבוק A בעל נקודת הרתיחה גבוהה יותר מהנוזל שבבקבוק D.

על סמך ארבעת הניסויים האלה שייכו את הנוזלים לבקבוקים השונים, מהי התשובה הנכונה?

- א. $A = CH_3OH$, $B = CH_3NH_2$, $C = C_6H_6$, $D = CH_3COCH_3$
- ב. $A = CH_3COCH_3$, $B = C_6H_6$, $C = CH_3NH_2$, $D = CH_3OH$
- ג. $A = CH_3COCH_3$, $B = CH_3OH$, $C = CH_3NH_2$, $D = C_6H_6$
- ד. $A = CH_3NH_2$, $B = CH_3OH$, $C = C_6H_6$, $D = CH_3COCH_3$

.25

גיר לוח מורכב מסידן פחמתי, CaCO₃, סידן סולפט ומרכיבים מעטים של סיליקה, SiO₂. כשמוסיפים חומצת מלח מהולה HCl (aq) רק הסידן הפחמתי מגיב עם חומצה זו. הוספת חומצה לגיר שמשקלו 3.28 גרם משחררת דו תחמוצת הפחמן, CO₂ שמשקלה 0.981 גרם. מהו האחוז המשקלי של הסידן הפחמתי בדוגמה הזו?



- א. 42% ב. 25% ג. 95% ד. 68%

.26

ציינו מהו ההיגד הנכון מבין ההיגדים הבאים :

- א. ספקטרום הפליטה של האטום קשור לרמות האנרגיה שלו.
- ב. לפי המודל המודרני של האטום כמעט כל המסה מרוכזת בענני האלקטרונים.
- ג. אנרגיה של אלקטרון באטום הינה אקראית ועשויה לקבל כל ערך.
- ד. קרני α הן זרם של חלקיקים טעונים שלילית, וקרני β הן זרם של חלקיקים טעונים חיובית.

.27

לפניכם 4 הגדים :

- I. לכלור $Cl_{2(l)}$ טמפרטורת רתיחה גבוהה מאשר לברום $Br_{2(l)}$ כי הקשר Cl - Cl חזק יותר מהקשר Br - Br.
- II. למגנזיום $Mg_{(s)}$ הולכה חשמלית טובה הנגרמת בשל תנועת הקטיונים בסריג המתכתי.
- III. לזרחן $P_{4(s)}$ טמפרטורת היתוך גבוהה מאשר לצורן $Si_{(s)}$ כי כוחות ון-דר-ולס שבין המולקולות שלו חזקים יותר מהקשרים הקוולנטיים שבין אטומי הצורן.
- IV. ל- $NaOH_{(s)}$ מסיסות טובה במים בעוד שמסיסותו של 4-פרופיל-4-הפטאנוג, $(CH_3CH_2CH_2)_3COH$ במים זניחה.

ההגדים הנכונים הם :

- א. IV בלבד
- ב. IV, I
- ג. IV, II, I
- ד. III, II

.28

לפניך רשימה של חמש מתכות המדורגות לפי הכושר היחסי שלהן לחזור.



- לשני כלים עשויים מברזל, $Fe_{(s)}$, הכניסו תמיסות מימיות : לכלי אחד הכניסו תמיסת סידן חנקתי, $Ca(NO_3)_{2(aq)}$, ולכלי השני הכניסו תמיסת כסף חנקתי, $AgNO_{3(aq)}$.
- רק באחד מהכלים התרחשה תגובה בין הברזל שממנו עשוי הכלי, לבין התמיסה שבתוכו. מהי התשובה הנכונה?

- א. התרחשה תגובה בין הברזל והסידן החנקתי
- ב. התרחשה תגובה בין הברזל וכסף חנקתי
- ג. לא התרחשה תגובה כלל בין הברזל לשתי התמיסות שהוספו.
- ד. התרחשה תגובה בין ברזל וסידן חנקתי ותגובה נוספת בין ברזל לכסף חנקתי

.29

נתונות התמיסות הבאות :

- I. 1 ליטר תמיסת $0.1 \text{ M NaOH}_{(aq)}$.
 - II. 1 ליטר תמיסת $0.05 \text{ M KOH}_{(aq)}$.
 - III. 0.5 ליטר תמיסת $0.1 \text{ M NaOH}_{(aq)}$.
 - IV. 0.25 ליטר תמיסת $0.1 \text{ M KOH}_{(aq)}$.
- לאילו מבין התמיסות הנ"ל אותו pH?

- א. לתמיסות I ו-III בלבד.
- ב. לתמיסות II ו-IV בלבד.
- ג. לתמיסות III ו-IV בלבד.
- ד. לתמיסות I, III, IV.

.30

שני גזים אידיאלים פחמן דו-חמצני, CO_2 וארגון, Ar נמצאים כל אחד בכלי אחר, כאשר כל אחד מהם נמצא בתנאי STP. כל גז תופס נפח של 10 ליטר. מהו המשפט הנכון?

- א. יש פי 3 יותר מולקולות פחמן דו-חמצני מאשר אטומי ארגון
- ב. המהירות הממוצעת של החלקיקים בכל אחד מהכלים שווה
- ג. מספר המולקולות של פחמן דו חמצני שווה למספר אטומי ארגון
- ד. המסה של הגזים שווה.

.31

איזה צירוף מספרים קוונטיים המתארים אלקטרון באטום רב אלקטרוני אינו אפשרי :

- א. $n = 1, l = 0, m_l = 0, m_s = -1/2$
- ב. $n = 2, l = 1, m_l = 1, m_s = -1/2$
- ג. $n = 3, l = 2, m_l = -3, m_s = 1/2$
- ד. $n = 4, l = 3, m_l = 3, m_s = -1/2$

בהצלחה

PERIODIC TABLE OF THE ELEMENTS

1																	18
1A																	8A
1 H 1.008																	2 He 4.003
3 Li 6.941	4 Be 9.012											13 B 10.81	14 C 12.01	15 N 14.01	16 O 16.00	17 F 19.00	18 Ne 20.18
11 Na 22.99	12 Mg 24.31	3 3B	4 4B	5 5B	6 6B	7 7B	8 8B	9 8B	10 8B	11 1B	12 2B	13 Al 26.98	14 Si 28.09	15 P 30.97	16 S 32.07	17 Cl 35.45	18 Ar 39.95
19 K 39.10	20 Ca 40.08	21 Sc 44.96	22 Ti 47.88	23 V 50.94	24 Cr 52.00	25 Mn 54.94	26 Fe 55.85	27 Co 58.93	28 Ni 58.69	29 Cu 63.55	30 Zn 65.39	31 Ga 69.72	32 Ge 72.61	33 As 74.92	34 Se 78.96	35 Br 79.90	36 Kr 83.80
37 Rb 85.47	38 Sr 87.62	39 Y 88.91	40 Zr 91.22	41 Nb 92.91	42 Mo 95.94	43 Tc (98)	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 La 138.9	72 Hf 178.5	73 Ta 180.9	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)	89 Ac (227)	104 Rf (261)	105 Db (262)	106 Sg (263)	107 Bh (262)	108 Hs (265)	109 Mt (266)	110 Ds (281)	111 Rg (272)	112 Cn (285)	113 (Uut) (284)	114 Fl (289)	115 (Uup) (288)	116 Lv (293)	117 (Uus) (294)	118 (Uuo) (294)

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 157.3	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
90 Th 232.0	91 Pa 231.0	92 U 238.0	93 Np (237)	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)