

מבוא לכימיה – ד"ר גילה נוטסקו

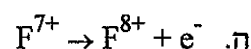
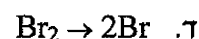
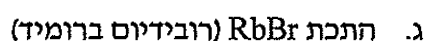
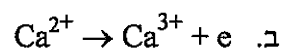
HH-18

משך הבחינה: 3 שעות
יש לענות על 4 מתוך 5 השאלות
אין להשתמש בחומר עזר.

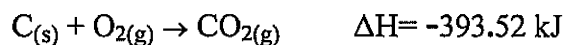
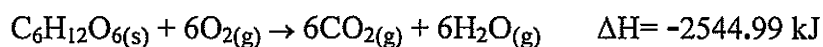
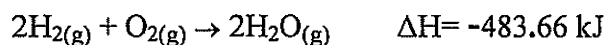
1. נתונות שלוש אבקות לבנות. כל אחת הוכנסה לכלי שמכיל 100 מ"ל תמיסה בעלת $\text{pH}=11$: אבקה א' לכלי (1), אבקה ב' לכלי (2) ואבקה ג' לכלי (3). כתוצאה: עלתה המוליכות החשמלית בכל הכלים ובכלים (1) ו (3) הובחן במשקע לבן. לאחר מכן, הוספו לכל כלי 100 מ"ל תמיסה בעלת $\text{pH}=2$ וכתוצאה הובחן שינוי בכלי (3) בלבד- המשקע התמוסס. זהה כל אחת מהאבקות מבין האפשרויות הבאות:
 NaCl (מלח בישול), $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$ (גלוקוז), BaSO_4 (בריום סולפאט), MgCl_2 (מגנזיום כלוריד). הסבר.

2. נתונים ארבעה כלים בתנאי חדר סטנדרטיים, בעלי דופן גמישה ובתוך כל כלי נמצא 0.1 מול גז:
בכלי (1) CH_4 (מתאן), בכלי (2) F_2 (פלואור), בכלי (3) HCl (מימן כלורי), בכלי (4) C_2H_4 (אתילן). מפעילים ארבעה תהליכים על כל הכלים וכתוצאה מבחינים ש:
א. בהקרנה ב-UV, נוצרת אבקה פולימרית בכלי.
ב. בתהליך קירור הדרגתי, כלי זה הוא הראשון בו מבחינים בהיווצרות נוזל.
ג. בהוספת מים, מבחינים בכלי זה בירידה הגדולה ביותר בנפח.
ד. בהעלאת הלחץ ל-10 אטמוספירות, הנפח בכלי זה הוא הגדול ביותר מבין כל הכלים.
באיזה כלי מדובר בכל סעיף? הסבר.

3. מספקים אנרגיה בערך של אנרגיית היינון השלישית של Mg (מגנזיום). אילו מהתהליכים הבאים יתרחשו? הסבר.



4. נתונות התגובות הבאות :



א. מהי אנטלפיה היצירה של כל אחת מהתרכובות שמוזכרות בתגובות (ביחידות kJ mole^{-1}) ?

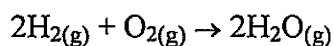
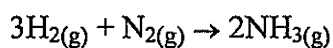
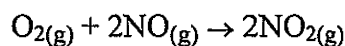
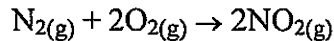
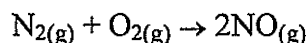
ב. סדר את התגובות לפי מידת השינוי באנטרופיה שמתרחש בתגובה והסבר.

5. נתונים חמישה כלים ובכל אחד נמצאים שני גזים. נתונות העובדות הבאות : קרינת IR לא מגיבה עם

הגזים. קרינת UV נבלעת וכתוצאה מתחילה תגובה כימית. לאחר זמן מה, משלא מבחינים בשינוי

בריכוזי החומרים, מקטינים את נפח הכלי וגם אז לא מבחינים בשינוי בריכוזי החומרים.

א. איזה גזים היו בכלי ומה התגובה הכימית (מבין הבאות) שהתרחשה? הסבר.



ב. במהלך התרחשותה של איזו תגובה מבחינים בשינוי הגדול ביותר בלחץ בכלי ובאיזו השינוי הקטן

ביותר (בהנחה שתנאי הטמפרטורה והנפח לא משתנים)? הסבר.

ב ה צ ל ח ה !

$$[\text{H}_3\text{O}^+][\text{OH}^-]=10^{-14}; \text{pH} = -\log [\text{H}_3\text{O}^+]$$

1 H 1.008																	2 He 4.003
3 Li 6.941	4 Be 9.012											5 B 10.811	6 C 12.011	7 N 14.007	8 O 15.999	9 F 18.998	10 Ne 20.179
11 Na 22.990	12 Mg 24.305											13 Al 26.982	14 Si 28.086	15 P 30.974	16 S 32.066	17 Cl 35.453	18 Ar 39.948
19 K 39.098	20 Ca 40.078	21 Sc 44.956	22 Ti 47.880	23 V 50.942	24 Cr 51.996	25 Mn 54.938	26 Fe 55.847	27 Co 58.933	28 Ni 58.690	29 Cu 63.546	30 Zn 65.390	31 Ga 69.723	32 Ge 72.590	33 As 74.922	34 Se 78.960	35 Br 79.909	36 Kr 83.800
37 Rb 85.468	38 Sr 87.620	39 Y 88.906	40 Zr 91.224	41 Nb 92.906	42 Mo 95.940	43 Tc 97.907	44 Ru 101.07	45 Rh 102.905	46 Pd 106.42	47 Ag 107.870	48 Cd 112.411	49 In 114.818	50 Sn 118.710	51 Sb 121.757	52 Te 127.80	53 I 126.904	54 Xe 131.290
55 Cs 132.905	56 Ba 137.327	*	72 Hf 178.49	73 Ta 180.948	74 W 183.85	75 Re 186.207	76 Os 190.200	77 Ir 192.220	78 Pt 195.080	79 Au 196.967	80 Hg 200.590	81 Tl 204.383	82 Pb 207.200	83 Bi 208.980	84 Po 209	85 At 210	86 Rn 222
87 Fr 223	88 Ra 226	**	104 Rf 261	105 Ha 262	106 Sg 263	107 Ns 262	108 Hs (265)	109 Mt (266)	110 Uun (269)	111 Uuu (272)							
			57 La 138.910	58 Ce 140.120	59 Pr 140.907	60 Nd 144.240	61 Pm (145)	62 Sm 150.360	63 Eu 151.965	64 Gd 157.250	65 Tb 158.925	66 Dy 162.500	67 Ho 164.930	68 Er 167.260	69 Tm 168.934	70 Yb 173.040	71 Lu 174.967
			89 Ac 227	90 Th 232	91 Pa 231	92 U 238	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 L 260