**כימיה כללית ופיזיקלית-ד"ר ענאן**

**תרגיל בית 3-גזים, תכונות קוליגטיביות**

**שאלה 1**

א. גז הליום, He, ב- 22°C ו- 1.00 אטמוספרה תופס נפח של 5.08 ליטר. מה יהיה נפחו של גז זה אם יקורר ל- −197°C על ידי חנקן נוזלי.

ב. בניסוי מסוים נידרש להכין 3.50 מול של כלור,Cl2. מהו נפחו של גז זה ב- 34°C

ו- 4.00 אטמוספרה.

**שאלה 2**

א. בוטאן, C4H10, גז דלק שניתן לנזל בקלות. חשב את צפיפותו של גז בוטאן ב- 0.897 אטמוספרה ו- 24°C. יש לתת את התשובה ביחידות של גרם לליטר.

ב. כימאי אסף אדים של תרכובת נוזלית וקבע את צפיפותה. חשב את המשקל המולקולרי לתרכובת זו, אם הצפיפות שווה ל- 1.585 גרם לליטר ב- 90°C ו- 753mmHg.

**שאלה 3**

א. אוריאה, NH2CONH2 , היא דשן חנקני המופק בתעשייה מאמוניה ופחמן דו-חמצני.

2NH3(*g*) + CO2(*g*) → NH2CONH2(*aq*) + H2O(*l*)

מהו נפח ה-אמוניה ב-25°C ו- 3.00 atm הנצרך על מנת ליצר 908 g אוריאה.

ב. כלי מכיל 201mL של ארגון ב- 21°C ו- 738mmHg. מהו נפח הגז בתנאי STP.

**שאלה 4**

לגז פחמימן( מורכב ממימן ופחמן בלבד) יש צפיפות של 1.22 גרם לליטר ב- 20°C ו- 1.00 אטמוספרה. באנליזה של הגז התקבלו ( אחוזי מסה) 80.0% פחמן( C) ו- 20% מימן( H).

מהי הנוסחה המולקולרית של הגז.

**שאלה 5**

24.9 מ"ל תמיסת חומצה מלח (HCl) הגיבו בשלמות עם 55.0 מ"ל תמיסת מימית של Na2CO3.

התגובה היא:

2HCl(aq) + Na2CO3(aq) → CO2(g) + H2O(l) + 2NaCl(aq)

נפח ה- CO2(g) שהתקבל שווה ל- 141 מ"ל ב- 27°C ו- 727mmHg.

מהי המולריות של תמיסת HCl.

**שאלה 6**

כלי בנפח 200 מ"ל מכיל 1.03 מ"ג ( מיליגרם) O2 ו- 0.56 מ"ג He ב- 15°C.

חשב את הלחץ החלקי של חמצן ושל הליום. מהו הלחץ הכולל בכלי.

**שאלה 7**

חומצה פורמית ( חומצת נמלים), HCHO2 , היא מקור מתאים לכמויות קטנות של פחמן חד חמצני.

חומצה פורמית מתפרקת בחימום בנוכחות חומצה גופרתית לתת CO.

HCHO2(l) → H2O(l) + CO(g)

כמה גרם חומצה פורמית נצרכים אם אוספים 3.85 ליטר פחמן חד חמצני מעל מים ב- 25°C ו-689 מ"מ כספית.

נתון: לחץ אדי מים ב- 25°C שווה ל- 23.8 מ"מ כספית.

**שאלה 8**

1. סטודנט המס 10.5 גר' נתרן כלורי ב- 250 גר' מים. מהי המולליות של התמיסה.
2. מהי המולליות של בנזן, C6H6, המומס בטולואן , C6H5CH3, בתמיסה שבה השבר המולי של בנזן הוא 0.15.

**שאלה 9**

האנטיאוקסידנט,BHT, משמש כחומר משמר במזון.

 נקודת הקיפאון של תמיסת 2.500 גרם BHT ב- 100.0 גרם בנזן, שווה ל- 4.880°C.

מהי המסה המולרית של BHT.

נתון: נקודת הקיפאון של בזנן שווה ל- 5.455°C.

*Kf* (benzene)= 5.065°C/*m*

**שאלה 10**

ההורמון וזופרסין מווסת כמות המים בדם על ידי הפחתת זרימת השתן מהכליה.

לתמיסה מימית של 21.6 מיליגרם וזופרסין ב- 100.0 מ"ל תמיסה , יש לחץ אוסמוטי של

 3.70 מ"מ כספית ב-25°C.

מהי המסה המולרית של וזופרסין.