**כימיה כללית ופיזיקלית (01111212) לרפואה כללית ורפואת שיניים- שנה א**

**אוניברסיטת תל אביב**

**ד"ר חג' יחיא ענאן (נייד: 0522938182)**

|  |  |
| --- | --- |
| משך הבחינה: 3.5 שעות |  מועד ב, סמסטר א |
| מועד הבחינה: 26.2.2019, יום גאפשר לקבל דפי טיוטה מהמשגיחים |  התלמיד מביא לבחינה חומר עזר הכולל:  דפי סיכום, מערכה מחזורית ומחשבון. |

**ענה על 30 השאלות הבאות (ערך כל שאלה זהה)**

**סמן את התשובה הנכונה**

**שאלה 1**

**מצא את אחוז המסה של CuSO4 בתמיסה שצפיפותה 1.30 g/mL, והמולריות שלה שווה ל- 1.36 *M****.*

**א. 83.3%**

**ב. 1.77%**

**ג. 16.7%**

**ד. 2.66%**

**שאלה 2**

**קבע את מספר האלקטרונים העוברים בתגובת החמצון-חיזור הבאה:**

**2MnO4−+ 5H2O2 + 6H+  2Mn2+ + 8H2O + 5O2**

**א. 10**

**ב. 8**

**ג. 6**

**ד. 4**

**שאלה 3**

**קבע את הנפח של H2S ב- 375 K ו- 1.20 atm , הנדרש על מנת להפיק 55 גרם S.**

**2 H2S(*g*) + SO2(*g*) → 3 S(*s*) + 2 H2O(*g*)**

**א. 44.0 L**

**ב. 29.3 L**

**ג. 22.7 L**

**ד. 34.1 L**

**שאלה 4**

**מהו יחס המהירויות של מולקולות SO2 למולקולות O2 ב- 298 K.**

**א. 2:1**

**ב.** $\sqrt{32}:\sqrt{64}$

**ג. 1:4**

**ד. 1:1**

**שאלה 5**

**תערובת גזים מכילה 0.220 מול Rn, 0.350 מול O2 ו- 0.640 מול Ar. מהו הלחץ החלקי של O2 אם הלחץ הכללי שווה ל- 2.95 atm.**

**א. 1.17 atm**

**ב. 0.853 atm**

**ג. 1.03 atm**

**ד. 0.969 atm**

**שאלה 6**

**עבור תהליך מסוים המתרחש בלחץ קבוע, נתון:**

***q* = + 140 kJ and *w* = −30 kJ**

**מהם הערכים של Δ*E* ( E: אנרגיה פנימית) ו- Δ*H*.**

**א. Δ*E* = +110 kJ and Δ*H* = +140 kJ**

**ב. Δ*E* = +140 kJ and Δ*H* = +110 kJ**

**ג. Δ*E* = +140 kJ and Δ*H* = + 170 kJ**

**ד. Δ*E* = +170 kJ and Δ*H* = +140 kJ**

**שאלה 7**

**נתונה המשוואה התרמוכימית הבאה:**

**SiO2(*s*) + 4 HF(*g*) → SiF4(*g*) + 2 H2O(*l*) ΔH° = −184 kJ**

**מהי המסה של H2O שצריכה להתקבל על מנת ליצר 975 kJ של אנרגיה.**

**א. 68.0 g**

**ב. 102 g**

**ג. 54.1 g**

**ד. 191 g**

**שאלה 8**

**חשב את ΔH° עבור התגובה הבאה:**

**4 SO3(*g*) → 4 S(*s*) + 6 O2(*g*) ΔH° = ?**

**נתון:**

 **SO2(*g*) → S(*s*) + O2(*g*) ΔH° = +296.8 kJ**

 **2 SO2(*g*) + O2(*g*) → 2 SO3(*g*) ΔH° = −197.8 kJ**

**א. −494.6 kJ**

**ב. −692.4 kJ**

**ג. −791.4 kJ**

**ד. +1583 kJ**

**שאלה 9**

**מהו קיבול החום המולרי של NaCl, אם נתון שקיבול החום הסגולי של NaCl שווה ל-**

**0.88 J g−1 °C−1.**

**א. 24.6 J mol−1 °C−1**

**ב. 51.4 J mol−1 °C−1**

**ג. 117 J mol−1 °C−1**

**ד. 245 J mol−1 °C−1**

**שאלה 10**

**חשב את התדירות של האור הנבלע במעבר מ- *n* = 2 ל- *n* = 3 באטום מימן.**

**א. 2.19 × 1014 s−1**

**ב. 5.59 × 1014 s−1**

**ג. 4.57 × 1014 s−1**

**ד. 1.79 × 1014 s−1**

**שאלה 11**

**מי מבין הסדרות הבאות של מספרים קוונטיים מכילה שגיאה.**

**א. n = 2, *l* = 1, m*l* = +1**

**ב. n = 4, *l* = 2, m*l* = −1**

**ג. n = 3, *l* =3, m*l* = −1**

**ד. n = 1, *l* = 0, m*l* =0**

**שאלה 12**

**סדר את היונים הבאים לפי רדיוס עולה.**

**I− Mg2+ K+**

**א. I− < K+ < Mg2+**

**ב. Mg2+ < K+ < I−**

**ג. K+ < I− < Mg2+**

**ד. I− < Mg2+ < K+**

**שאלה 13**

**איזה מולקולה או יון מהבאים איננה קווית.**

**א. NO2+**

**ב. SO2**

**ג. CS2**

**ד. SCN–**

**שאלה 14**

**קבע את ההכלאה סביב גופרית עבור SF5+.**

**א. sp3d2**

**ב. sp3**

**ג. sp2**

**ד. sp3d**

**שאלה 15**

**כמה קשרי  וכמה קשרי  יש ל- C ב- HCN.**

**א. 1  ו- 1 **

**ב. 1  ו- 2 **

**ג. 2  ו- 1 **

**ד. 2  ו- 2 **

**שאלה 16**

**למי מהמולקולות הבאות יש מומנט דיפול קבוע.**

**א. SF6**

**ב. BF3**

**ג. NF3**

**ד. SiCl4**

**שאלה 17**

**בתגובה מסדר ראשון, הריכוז לאחר 43 דקות שווה ל- 55% מריכוזו ההתחלתי.**

**מהו זמן מחצית החיים עבור תגובה זו.**

**א. 50 דקות**

**ב. 37 דקות**

**ג. 2.7 שעות**

**ד. 62 דקות**

**שאלה 18**

**התגובה הבאה, היא מסדר שני.**

**A → B + C**

**הריכוז ההתחלתי שווה ל- 0.100 *M*, ולאחר 35.9 דקות הריכוז שווה ל- 80% מריכוזו ההתחלתי. חשב את קבוע הקצב ביחידות של L/(min·mol).**

**א. 6.96  10–2**

**ב. 5.57  10–4**

**ג. 1.57**

**ד. 1.11**

**שאלה 19**

 **עבור תגובה מסוימת, ערכו של קבוע הקצב ב- 40.0°C הוא בדיוק פי 3 מערכו ב- 20.0°C.**

**חשב את אנרגיית האקטיבציה לתגובה זו.**

**א. 9.13 kJ/mol**

**ב. 5.04 kJ/mol**

**ג. 41.9 kJ/mol**

**ד. 3.00 kJ/mol**

**שאלה 20**

**נתונה התגובה הבאה:**



**ברגע מסוים, קצב ההיעלמות ההתחלתי של חמצן הוא X.**

**מהו קצב הופעת מים באותו רגע.**

**א. 1.2 X**

**ב. 1.1 X**

**ג. 0.86 X**

**ד. 0.58 X**

**שאלה 21**

**נתונה תגובת שווי המשקל הבאה:**

**CS2(*g*) + 4H2(*g*)  CH4(*g*) + 2H2S(*g*)**

**קבוע שווי המשקל Kc שווה ל- 0.31 ב- 900°C.**

**מהו ערכו של Kp באותה טמפרטורה.**

**א. 1.1  10–3**

**ב. 3.2  10–3**

**ג. 3.3  10–5**

**ד. 3.0  101**

**שאלה 22**

**נתונה תגובת שווי המשקל הבאה:**

**2HF(g) H2(g) + F2(g) (*Kc* = 1.00 × 10–2)**

**לתוך כלי של 5.00 ליטר עורבבו 1.00 מול של HF(*g*), 0.200 מול של H2(*g*),**

**ו- 0.750 מול של F2(*g*). קבע את מנת התגובה *Q*.**

**א. *Q* = 0.0375**

**ב. *Q* = 0.150**

**ג. *Q* = 0.0300**

**ד. *Q* = 1.95**

**שאלה 23**

**שווי המשקל הבא, נוצר בכלי סגור וקשיח.**

**SO2Cl2(*g*) SO2(*g*) + Cl2(*g*); Δ*H* = +67 kJ**

**איך ניתן לעלות את הלחץ החלקי של SO2 בשווי משקל.**

**א. על ידי הוספת גז אינרטי כמו הליום.**

**ב. על ידי העלאת הטמפרטורה.**

**ג. על ידי הרחקת SO2Cl2 ברגע שנוצר.**

**ד. על ידי הוספת Cl2 למערכת.**

**שאלה 24**

**מהו הריכוז של יון הידרוניום לתמיסת HCN 0.30 *M*. נתון : *Ka* = 4.9 × 10–10 ב- 25°C.**

**א. 1.7 × 10–4 *M***

**ב. 3.4 × 10–6 *M***

**ג. 2.2 × 10–6 *M***

**ד. 1.2 × 10–5 *M***

**שאלה 25**

**מהו pOH של תמיסת פירידין בריכוז 0.17 *M*. נתון : *Kb* = 1.4 × 10–9 ב- 25°C.**

**א. 1.54**

**ב. 4.04**

**ג. 8.85**

**ד. 4.81**

**שאלה 26**

**מהי מסת NaOH שיש להוסיפה לתמיסת חומצה אצטית בנפח 60 מ"ל וריכוז 0.978 *M*,**

**על מנת לקבל תמיסת בופר ב- pH = 4.59. Ka של חומצה אצטית שווה ל- 1.8 × 10–5.**

**א. 28 g**

**ב. 0.96 g**

**ג. 1 g**

**ד. 2.3 g**

**שאלה 27**

**מהו ה- pHשל תמיסה המתקבלת מערבוב 400 mL של 0.030 *M* NaOH עם 400 mL של 0.030 *M* HCl.**

**א. 2.0**

**ב. 3.0**

**ג. 5.0**

**ד. 7.0**

**שאלה 28**

**6.06 גרם של תרכובת לא ידועה הומסה ב- 250 גרם בנזן.**

**נקודת הקיפאון של התמיסה המתקבלת ירדה ב- 1.02°C לעומת בנזן טהור.**

**מהי המסה המולרית של התרכובת. נתון: *K*f של בנזן שווה ל- 5.12°C/m.**

**א. 30.4 g/mol**

**ב. 122 g/mol**

**ג. 243 g/mol**

**ד. 60.8 g/mol**

**שאלה 29**

***K*p של התגובה הבאה, שווה ל- 3.24 ב- 700 K :**

**CO(*g*) + H2O(*g*)  CO2(*g*) + H2(*g*)**

**חשב את *G°* עבור תגובה זו.**

**א. 6.84 kJ**

**ב. –3.42 kJ**

**ג. –2.97 kJ**

**ד. –6.84 kJ**

**שאלה 30**

**מהו הפוטנציאל של מחצית התגובה הבאה ב-25°C , אם נתון ש- [Al3+] = 0.18 *M* ו-**

 ***E*° = –1.66 V .**

**Al3+(*aq*) + 3e– Al(*s*)**

**א. –1.65 V**

**ב. –1.84 V**

**ג. –1.72 V**

**ד.–1.67 V**

***בהצלחה***