**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: 06.03.2020, יום ואפשר 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**

1. **מוסיפים 50 מ"ל תמיסת CoCl2 בריכוז 0.25 מולר ל- 25 מ"ל NiCl2 בריכוז 0.35 מולר.**

**חשב את ריכוז Cl− לאחר הערבוב.**

1. **0.567 M**
2. **0.451 M**
3. **0.401 M**
4. **0.284 M**
5. **אזן את משוואת החמצון-חיזור הבאה, אם היא מתרחשת בתמיסה בסיסית.**

 **מהם המקדמים לפני ClO2 ו- H2O בתגובה המאוזנת?**

****

1. **ClO2 = 1, H2O = 1**
2. **ClO2 = 4, H2O = 3**
3. **ClO2 = 2, H2O = 2**
4. **ClO2 = 4, H2O = 2**
5. **הנוסחה האמפירית של תרכובת גזית היא CHCl. כלי בנפח 256 מ"ל, מכיל 0.8 גרם מהתרכובת הגזית ב- 373 קלווין ו- 750 טור. מהי הנוסחה המולקולרית של התרכובת הגזית?**
6. **CHCl**
7. **C4H4Cl4**
8. **C2H2Cl2**
9. **C3H3Cl3**
10. **כלי מכיל תערובת גזים של 52.5 גרם חמצן ו- 65.1 גרם פחמן דו חמצני ב- 27 מעלות צלזיוס.**

**הלחץ הכללי במיכל שווה ל- 9.21 אטמוספרה. חשב את הלחץ החלקי של כל גז במיכל.**

1. **PO2 = 4.84 atm, PCO2 = 4.37 atm**
2. **PO2 = 4.37 atm, PCO2 = 1.48 atm**
3. **PO2 = 1.64 atm, PCO2 = 4.84 atm**
4. **PO2 = 1.64 atm, PCO2 = 1.48 atm**
5. **חשב את האנרגייה הקינטית הממוצעת של 228 גרם גז ארגון, Ar(g), ב- 25 מעלות צלזיוס.**
6. **14.1 kJ**
7. **846.5 kJ**
8. **3.7 kJ**
9. **21.2 kJ**
10. **מערבבים 30 גרם של מים ב- 280 K עם 50 גרם של מים ב- 330 K.**

**חשב את הטמפרטורה הסופית של התערובת.**

**קיבול החום הסגולי של מים שווה ל- 4.18 J/K•g.**

1. **311 K**
2. **305 K**
3. **317 K**
4. **293 K**
5. **גז אידאלי מתפשט כנגד לחץ חיצוני של 0.5 אטמוספרה. תוך כדי-כך המערכת קולטת 52.5 ג'אול של אנרגיה בצורת חום מהסביבה. הנפח הסופי של המערכת שווה ל- 58 ליטר.**

**מהו הנפח ההתחלתי של המערכת אם האנרגייה הפנימית קטנה ב- 102.5 ג'אול?**

1. **3.1 ליטר**
2. **54.9 ליטר**
3. **31 ליטר**
4. **15.5 ליטר**
5. **נתונה התגובה הבאה:**



**חשב (בערך) את אנרגיית הקשר פחמן-פלואור, על פי הנתונים שלהלן:**

|  |  |
| --- | --- |
| הקשר | אנרגיית קשר (kJ/mol)  |
| C−C | 347 |
| C=C | 614 |
| F−F | 154 |

1. **243 kJ/mol**
2. **447 kJ/mol**
3. **970 kJ/mol**
4. **485 kJ/mol**
5. **חשב את השינוי באנרגיה הפנימית עבור התגובה הבאה ב- 298 K.**



1. **284.6 kJ/mol**
2. **289.5 kJ/mol**
3. **287.1 kJ/mol**
4. **282.1 kJ/mol**
5. **נתונה התגובה הבאה:**



**כמה חום נפלט כאשר מגיבים 1 גרם ברזל (Fe)?**

1. **29.56 kJ**
2. **7.39 kJ**
3. **413 kJ**
4. **14.78 kJ**
5. **חשב את אורך הגל המקסימלי המסוגל להסיר אלקטרון מרמה n = 1 עבור אטום מימן.**
6. **364.8 nm**
7. **410.4 nm**
8. **91.2 nm**
9. **912 nm**
10. **איזו מבין הקונפיגורציות האלקטרוניות הבאות מתאימה למצב מעורר?**
11. **1s22s22p1**
12. **[Ar] 3d64s2**
13. **1s22s22p43s1**
14. **1s22s22p6**
15. **רשום את המשוואה המתאימה לזיקה האלקטרונית של Fe3+.**
16. **Fe3+(g) + e− → Fe2+(g)**
17. **Fe3+(g) → Fe4+(g) + e−**
18. **Fe2+(g) + e− → Fe1+(g)**
19. **Fe4+(g) + e− → Fe3+(g)**
20. **מהי ההכלאה של הברום המרכזי ב: Br3−.**
21. **sp3**
22. **sp3d**
23. **sp3d2**
24. **sp2**
25. **קבע את הגיאומטריה המולקולרית עבור SeF4.**
26. **‏דו-פירמידה משולשת (trigonal bipyramidal)**
27. **נדנדה(see-saw)**
28. **‏זוויתית(bent)**
29. **‏טטראהדרית (tetrahedral)**
30. **מהו סדר הקשר ב: O2− .**
31. **0.5**
32. **1**
33. **1.5**
34. **2**
35. **איזו מבין התרכובות הבאות איננה פולרית?**
36. **COS**
37. **CF2Cl2**
38. **SeF4**
39. **SeF6**
40. **נתונה התגובה הבאה:**



**אם בניסוי מסוים, בפרק זמן מסוים, 0.0048 מול PH3 מגיבים בשנייה בתוך מיכל של 2 ליטר,**

**מהו קצב יצירת H2 בניסוי זה?**

1. **1.6 × 10-3 M/s**
2. **1.4 × 10-2 M/s**
3. **3.6 × 10-3 M/s**
4. **2.4 × 10-3 M/s**
5. **הנתונים הקינטיים הבאים התקבלו לתגובה:**



|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| ניסוי | ריכוז NH4+ | ריכוז NO2- | קצב התחלתי (M/s) |
| 1 | **0.1 M** | **0.005 M** | **1.35×10−7** |
| 2 | **0.1 M** | **0.01 M** | **2.70×10−7** |
| 3 | **0.2 M** | **0.01 M** | **5.40×10−7** |

 **קבע את חוק הקצב וקבוע הקצב לתגובה.**

1. **Rate = (2.7**×**10-4 M-1s-1)[ NH4+][ NO2-]**
2. **Rate = (1.4**×**10-4 M-1s-1)[ NH4+]2[ NO2-]**
3. **Rate = (2.7**×**10-2 M-1s-1)[ NH4+][ NO2-]2**
4. **Rate = (1.4**×**10-1 M-1s-1)[ NH4+]2[ NO2-]2**
5. **התגובה הבאה, היא מסדר שני לגבי NOBr:**



**בריכוז התחלתי של 0.9 מולר, זמן מחצית החיים שווה ל- 2 שניות.**

**כמה זמן דרוש כדי שריכוז NOBr ירד ל- 0.1 מולר?**

1. **7 שניות**
2. **16 שניות**
3. **20 שניות**
4. **6 שניות**
5. **לתגובה מסוימת יש אנרגיית אקטיבציה של 54 קילו ג'אול למול.**

**כאשר הטמפרטורה עולה מ- 22 מעלות צלזיוס לטמפרטורה גבוהה יותר, קבוע הקצב גדל פי 7.**

**חשב את הטמפרטורה הגבוהה יותר.**

1. **304 K**
2. **300 K**
3. **348 K**
4. **324 K**
5. **התגובה הבאה מתרחשת בפאזה גזית:**



**והמנגנון המוצע עבורה הוא:**



**מהו חוק הקצב של תגובה זו?**

1. **Rate = k[NO2]2**
2. **Rate = k[NO2]**
3. **Rate = k[NO2][CO]**
4. **Rate = k[NO2]2[CO]**
5. **בטמפרטורה של 1100 K, Kp של התגובה הבאה שווה ל- 0.25.**



**מהו הערך של Kc בטמפרטורה זו?**

1. **0.003**
2. **0.043**
3. **5**
4. **23**
5. **לתוך מיכל של 3 ליטר בטמפרטורה מסויימת, הוכנסו 12 מול SO3,**

**אשר מתפרק על פי התגובה הבאה:**



**לאחר הגעה לשווי משקל, כמות ה- SO2 במיכל היתה 3 מול.**

**חשב את Kc לתגובה זו.**

1. **0.237**
2. **0.056**
3. **0.167**
4. **18**
5. **נתונה תגובת שווי המשקל הבאה:**



**איזה שינוי יש לבצע, על מנת שהתגובה תוסט לכיוון התוצרים?**

1. **הוספת H2(g).**
2. **סילוק HI(g).**
3. **הורדת הטמפרטורה.**
4. **הכפלת נפח הכלי.**
5. **חשב את ה- pH של תמיסת 25 גרם KOH בנפח של אחד ליטר.**
6. **13.65**
7. **13.15**
8. **12.95**
9. **13.95**

1. **חשב את ה- pH של תמיסת HOCl בריכוז 0.1 מולר.**

**נתון: Ka = 3.5 × 10-8**

1. **1.23**
2. **3.26**
3. **3.73**
4. **4.23**
5. **חשב את ה- pH של תמיסת NH3 בריכוז 15 מולר.**

**נתון: Kb = 1.8 × 10-5**

1. **11.62**
2. **10.43**
3. **11.20**
4. **12.20**
5. **תמיסת בופר מורכבת מ- C6H5NH3Cl ו- C6H5NH2.**

**הריכוז של C6H5NH2 שווה ל- 0.5 מולר, ו- pH שווה ל- 4.20.**

**חשב את ריכוז C6H5NH3+ בתמיסת הבופר.**

**נתון: Kb (C6H5NH2) = 3.8 × 10-10**

1. **1.2 מולר**
2. **0.21 מולר**
3. **1.4 מולר**
4. **0.41 מולר**
5. **מטטרים 100 מ"ל תמיסת HAc בריכוז 0.2 מולר עם תמיסת KOH בריכוז 0.1 מולר.**

**חשב את ה- pH לאחר הוספת 250 מ"ל KOH.**

**נתון: Ka ( HAc) = 1.8 × 10-5**

1. **5.22**
2. **12.15**
3. **8.79**
4. **11.69**

**בהצלחה**