

നിർദ്ദേശങ്ങൾ

- ആദ്യത്തെ 15 മിനിറ്റ് സമാശ്വാസ സമയമാണ്. ഈ സമയത്ത് ചോദ്യങ്ങൾ നന്നായി വായിച്ച് മനസ്സിലാക്കണം.
- നിർദ്ദേശങ്ങൾക്കനുസരിച്ച് ഉത്തരം എഴുതുക.
- ചോദ്യത്തിന്റെ സ്ട്രോം സമയവും പരിഗണിച്ച് ഉത്തരം എഴുതുക.

1 മുതൽ 6 വരെയുള്ള ചോദ്യങ്ങളിൽ ഏതെങ്കിലും നാല് എണ്ണത്തിന് ഉത്തരം എഴുതുക. 1 സ്ട്രോം വീതം. (4 × 1 = 4)

1. ചുവടെ നൽകിയിരിക്കുന്നവയിൽ ഊർജം ഏറ്റവും കുടിയ സബ് ഷെൽ ഏത്? (1)
(2p, 4s, 3d, 3p)
2. 56 ഗ്രാം നൈട്രജനിൽ അടങ്ങിയിരിക്കുന്ന ഗ്രാം മോളികുലാർ മാസുകളുടെ (GMM) എണ്ണം എത്ര? (സൂചന: നൈട്രജന്റെ മോളികുലാർ മാസ് = 28) (1)
3. തന്നിരിക്കുന്ന ലോഹങ്ങളിൽ ജലവുമായി തീവ്രമായി പ്രവർത്തിക്കുന്ന ലോഹമേത്? (1)

(Cu, Fe, Na, Au)

4. Cu_2O ൽ Cu ന്റെ ഓക്സീകരണാവസ്ഥ എത്ര? (1)
(-2, +2, +1, -1)
(സൂചന: ഓക്സിജന്റെ ഓക്സീകരണാവസ്ഥ : -2)

5. ചുവടെ കൊടുത്തിരിക്കുന്ന സാഹചര്യങ്ങൾ പരിശോധിച്ച് ബോയിൽ നിയമവുമായി ബന്ധപ്പെട്ടത് കണ്ടെത്തി എഴുതുക. (1)
 - a) ഊതി വീർപ്പിച്ച ബലൂൺ വെയിലത്ത് ഇട്ടാൽ അൽപസമയത്തിന് ശേഷം പൊട്ടുന്നു.
 - b) വായു നിറയ്ക്കുന്നതിനനുസരിച്ച് ഒരു ബലൂണിന്റെ വ്യാപ്തം കുടി വരുന്നു.
 - c) ജലാശയത്തിന്റെ അടിത്തട്ടിൽ നിന്ന് മുകളിലേക്ക് ഉയരുന്ന കുമിളകൾ വലുതായി വരുന്നു.

6 മുതൽ 10 വരെയുള്ള ചോദ്യങ്ങളിൽ ഏതെങ്കിലും നാല് എണ്ണത്തിന് ഉത്തരം എഴുതുക. 2 സ്ട്രോം വീതം. (4 × 2 = 8)

6. ഒരു മൂലകത്തിന്റെ സബ്ഷെൽ ഇലക്ട്രോൺ വിന്യാസം രണ്ട് തീതിയിൽ നൽകിയിരിക്കുന്നു.
 - i) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^4 4s^2$
 - ii) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^5 4s^1$

ഇവയിൽ ശരിയായ ഇലക്ട്രോൺ വിന്യാസം ഏത്? കാരണം എഴുതുക. (2)

7. a) താഴെ തന്നിരിക്കുന്നവയിൽ നേർപ്പിച്ച HCl മായി പ്രവർത്തിക്കാത്ത ലോഹം ഏത്? (1)
(Na, Cu, Mg, Fe)

- b) ലോഹങ്ങൾ നേർപ്പിച്ച HCl മായി പ്രവർത്തിക്കുമ്പോൾ ഉണ്ടാകുന്ന വാതകം ഏത്? (1)

8. ചുവടെ കൊടുത്തിരിക്കുന്ന പ്രസ്താവനകൾ പരിശോധിച്ച് തെറ്റായവ കണ്ടെത്തി തിരുത്തി എഴുതുക. (2)

- a) ന്യൂക്ലിയസ്സിൽ നിന്നുള്ള അകലം കൂടും തോറും ഷെല്ലുകളുടെ ഊർജം കുറഞ്ഞുവരുന്നു.
- b) ഊർജനില കൂടി വരുന്ന ക്രമത്തിലാണ് ഷെല്ലുകളിൽ ഇലക്ട്രോൺ നിറയുന്നത്.
- c) ന്യൂക്ലിയസ്സിൽ നിന്നുള്ള അകലം കൂടും തോറും ന്യൂക്ലിയസ്സും ഇലക്ട്രോണുകളും തമ്മിലുള്ള ആകർഷണം കുറയുന്നു.
- d) എല്ലാ ഷെല്ലുകളിലും ഉള്ള പൊതുവായ സബ് ഷെല്ലാണ് s, p എന്നിവ.

9. ചില മൂലകങ്ങളുടെ അറ്റോമിക മാസ് നൽകിയിരിക്കുന്നു. (Mg - 24, O - 16) (1)

- a) 120 g മഗ്നീഷ്യത്തിൽ അടങ്ങിയിരിക്കുന്ന ആറ്റങ്ങളുടെ എണ്ണം എത്ര? (1)
- b) $4 \times 6.022 \times 10^{23}$ ഓക്സിജൻ ആറ്റങ്ങളുടെ മാസ് എത്ര? (1)

10. 2 ലിറ്റർ വ്യാപ്തമുള്ള സിലിണ്ടർ A യിൽ എടുത്തിരിക്കുന്ന വാതകം താപനിലയിൽ വ്യത്യാസമില്ലാതെ 4 ലിറ്റർ വ്യാപ്തമുള്ള B എന്ന സിലിണ്ടറിലേക്ക് പൂർണ്ണമായും മാറ്റുന്നു. (1)

- a) വാതകത്തിന്റെ ഇപ്പോഴത്തെ വ്യാപ്തം എത്ര? (1)
- b) ഏത് സിലിണ്ടറിലാണ് വാതകമർദം കൂടുതൽ അനുഭവപ്പെടുന്നത്? (1)

11 മുതൽ 15 വരെയുള്ള ചോദ്യങ്ങളിൽ ഏതെങ്കിലും 4 എണ്ണത്തിന് ഉത്തരം എഴുതുക. 3 സ്കോർ വീതം (4 x 3 = 12)

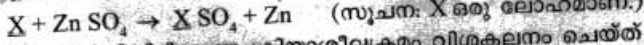
11. X എന്ന മൂലകത്തിന്റെ സബ് ഷെൽ ഇലക്ട്രോൺ വിന്യാസം $[Ar] 3d^8 4s^2$ എന്നാണ്.

- a) ഈ മൂലകത്തിന്റെ ഒരു ആറ്റത്തിൽ എത്ര ഷെല്ലുകൾ ഉണ്ട്? (1)
- b) ഏത് സബ് ഷെല്ലിലാണ് അവസാന ഇലക്ട്രോൺ പുരണം നടന്നത്? (1)
- c) ഈ മൂലകത്തിന്റെ ഗ്രൂപ്പ് നമ്പർ കണ്ടെത്തി എഴുതുക.

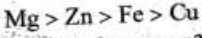
12. SO_2 ന്റെ മോളികുലാർ മാസ് 64 ആണ്.

- a) 1 GMM SO_2 ന്റെ മാസ് എത്ര? (1)
- b) 1 GMM SO_2 ലെ തന്മാത്രകളുടെ എണ്ണം എത്ര? (1)
- c) 320 g SO_2 ൽ എത്ര മോൾ തന്മാത്രകൾ അടങ്ങിയിരിക്കുന്നു? (1)

13. ഒരു ആദേശ രാസപ്രവർത്തന സമവാക്യം നൽകിയിരിക്കുന്നു.



a) ചുവടെ നൽകിയിരിക്കുന്ന ക്രിയാശീലക്രമം വിശകലനം ചെയ്ത് X ആകാൻ സാധ്യതയുള്ള ലോഹം ഏതെന്ന് കണ്ടെത്തി എഴുതുക. (1)



b) ഈ രാസപ്രവർത്തനത്തിൽ Zn^{2+} അയോണിന് വന്ന മാറ്റം സൂചിപ്പിക്കുന്ന രാസസമവാക്യം എഴുതുക. (1)

c) Zn^{2+} അയോണിന് സംഭവിച്ച മാറ്റം ഓക്സീകരണമാണോ നിരോക്സീകരണമാണോ? എന്തുകൊണ്ട്? (1)

14. STP യിൽ സ്ഥിതിചെയ്യുന്ന രണ്ട് വാതകങ്ങളാണ് CO_2 , SO_2 എന്നിവ.
- a) STP യിൽ സ്ഥിതിചെയ്യുന്ന ഒരു മോൾ വാതകത്തിന്റെ വ്യാപ്തം എത്ര? (1)
- b) CO_2 , SO_2 ഇവയുടെ വ്യാപ്തം 112 L വീതം ആണെങ്കിൽ
- i) CO_2 ലെ മോളുകളുടെ എണ്ണം കണ്ടെത്തി എഴുതുക. (1)
- ii) SO_2 ലെ തന്മാത്രകളുടെ എണ്ണം എത്ര? (1)
15. സ്ഥിരമർദ്ദത്തിൽ സ്ഥിതിചെയ്യുന്ന ഒരു നിശ്ചിതമാസ് വാതകം ഉപയോഗിച്ച് നടത്തിയ പരീക്ഷണത്തിലെ ദത്തങ്ങളാണ് പട്ടികപ്പെടുത്തിയിരിക്കുന്നത്.

വ്യാപ്തം (V) ലിറ്റർ	താപനില (T) K
600	300
800	(a)
(b)	450

- i) a, b എന്നിവയുടെ വിലകൾ കണ്ടെത്തുക. (2)
- ii) ഇതുമായി ബന്ധപ്പെട്ട വാതകനിയമം ഏത്? (1)
- 16 മുതൽ 20 വരെയുള്ള ചോദ്യങ്ങളിൽ ഏതെങ്കിലും നാല് എണ്ണത്തിന് ഉത്തരം എഴുതുക. 4 സ്കോർ വീതം (4 x 4 = 16)
16. Y എന്ന മൂലകത്തിന്റെ ബാഹ്യതമ സബ്ഷെൽ ഇലക്ട്രോൺ വിന്യാസം $3s^2 3p^1$ എന്നാണ്. (പ്രതീകം യഥാർത്ഥമല്ല)
- a) ഈ മൂലകത്തിന്റെ പൂർണ്ണമായ സബ്ഷെൽ ഇലക്ട്രോൺ വിന്യാസം എഴുതുക. (1)
- b) ഈ മൂലകം ഏത് പീരിയഡിലും ഗ്രൂപ്പിലും ഉൾപ്പെടുന്നു? (2)
- c) ഇതേ പീരിയഡിൽ ഉൾപ്പെടുന്ന ഉത്കൃഷ്ട വാതകത്തിന്റെ ബാഹ്യതമ സബ്ഷെൽ ഇലക്ട്രോൺ വിന്യാസം എഴുതുക. (1)
17. 1 atm മർദ്ദത്തിലും 273K താപനിലയിലും എടുത്തിരിക്കുന്ന 2 മോൾ ഹൈഡ്രജൻ വാതകത്തിന്റെ വ്യാപ്തം 44.8 L ആണ്.
- a) വ്യാപ്തവും മർദ്ദവും തമ്മിലുള്ള ബന്ധം പരീക്ഷണത്തിലൂടെ തെളിയിച്ച ശാസ്ത്രജ്ഞൻ ആര്? (1)
- b) ഹൈഡ്രജൻ വാതകത്തിന്റെ വ്യാപ്തം 22.4 L ആക്കി മാറ്റിയാൽ പുതിയ മർദ്ദം എത്രയാകും? (സൂചന: താപനില സ്ഥിരമാണ്) (2)
- c) മർദ്ദത്തിനും മാസിനും വ്യത്യാസം വരുത്താതെ ഈ വാതകത്തിന്റെ വ്യാപ്തം വർദ്ധിപ്പിക്കാനുള്ള മാർഗം നിർദ്ദേശിക്കുക. (1)
18. ചില മൂലകങ്ങളുടെ സബ്ഷെൽ ഇലക്ട്രോൺ വിന്യാസം നൽകിയിരിക്കുന്നു. (പ്രതീകങ്ങൾ യഥാർത്ഥമല്ല.)
- A -- $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^2$
- B -- $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^4$
- C -- $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^6 4s^2$
- D -- $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2$
- a) ഇവയിൽ -2 ഓക്സീകരണാവസ്ഥ കാണിക്കുന്ന മൂലകം ഏത്? (1)

- b) ലോഹീയ സ്വഭാവം ഏറ്റവും കൂടിയ മൂലകം ഏത്? (1)
- c) അയോണീകരണ ഊർജ്ജം ഏറ്റവും കൂടിയ മൂലകം ഏത്? (1)
- d) A, D എന്നീ മൂലകങ്ങൾ ചേർന്നുണ്ടാകുന്ന സംയുക്തത്തിന്റെ രാസസൂത്രം എഴുതുക. (1)

19. ഖരം, ദ്രാവകം, വാതകം എന്നീ അവസ്ഥകളിലെ തന്മാത്രാക്രമീകരണം വ്യത്യസ്തമാണ്.
- a) ഇതിന്റെ അടിസ്ഥാനത്തിൽ വാതക തന്മാത്രകളുടെ ഊർജ്ജം, തന്മാത്രകൾ തമ്മിലുള്ള അകലം, തന്മാത്രകൾ തമ്മിലുള്ള ആകർഷണം, ചലനസ്വാതന്ത്ര്യം എന്നിവ ഉൾപ്പെടുത്തി വാതകാവസ്ഥയെക്കുറിച്ച് ഒരു കുറിപ്പ് തയ്യാറാക്കുക. (2)
 - b) നിരന്തരം ചലിച്ചുകൊണ്ടിരിക്കുന്ന വാതക തന്മാത്രകളുടെ ചില സവിശേഷതകളാണ് വാതകത്തിൽ മർദം നിലനിർത്തുന്നതിന് കാരണം. പ്രസക്തമായ രണ്ട് സവിശേഷതകൾ എഴുതുക. (2)

20. അറ്റോമിക നമ്പർ 25 ആയ മൂലകമാണ് മാംഗനീസ് (Mn).
- a) മാംഗനീസിന്റെ സബ്ഷെൽ ഇലക്ട്രോൺ വിന്യാസം എഴുതുക. (1)
 - b) MnO_2 വിലെ പോസിറ്റീവ് അയോണിന്റെ സബ്ഷെൽ ഇലക്ട്രോൺ വിന്യാസം എഴുതുക. (2)

(സൂചന: ഓക്സിജന്റെ ഓക്സീകരണാവസ്ഥ: -2 ആണ്)

- c) d ബ്ലോക്ക് മൂലകങ്ങൾ വ്യത്യസ്ത ഓക്സീകരണാവസ്ഥ കാണിക്കുന്നതിനുള്ള കാരണം എന്ത്? (1)