1. രസതന്ത്രത്തിന്റെ ഭാഷ

പ്രവർത്തനം - 1

☞ നൽകിയ പട്ടിക പരിശോധിച്ച് ഉത്തരമെഴുതുക

അയോൺ/റാഡിക്കൽ	സംയോജകത
Na^{+}	1
Ca^{2+}	......
SO_4^{2-}	2
NH_4^{+}	......
PO_4^{3-}	......

- കാൽസ്യം അയോണിന്റെ (Ca^{2+}) സംയോജകത എത്ര?
- ഫോസ്ഫേറ്റ് അയേണിന്റെ (PO_4^{3-}) സംയോജകത എത്ര?
- കാൽസ്യം ഫോസ്ഫേറ്റിന്റെ രാസസൂത്രമെഴുതാൻ

  (1) ഏത് അയോൺ ആദ്യം എഴുതണം?

  (2) ഓരോ അയോണിന്റെയും സംയോജകത സൂചിപ്പിക്കുന്നത് എവിടെ?

  (3) ഓരോ അയോണിന്റെയും പാദാങ്കമായി എഴുതേണ്ട സംഖ്യകൾ ഏവ?

  എങ്കിൽ

  $Ca^{2}\ PO_4^{....}$

  $Ca_3\,(PO_4)_{.....}$

  $Ca_3\,(PO_4)_2$

- അമോണിയം സൾഫേറ്റിന്റെ രാസസൂത്രം എഴുതുക?
- കാൽസ്യം സൾഫേറ്റിന്റെ രാസസൂത്രം ഏത്?
- താഴെ നൽകിയിരിക്കുന്നവയുടെ രാസനാമം എഴുതുക?

  a. Na_2SO_4, **b.** $(NH_4)_3PO_4$, **c.** Na_3PO_4

പ്രവർത്തനം - 2 (ഘടകശതമാനം കണ്ടെത്തുക)

☞ H_2SO_4ലെ ഓക്സിജന്റെ ഘടകശതമാനം കണ്ടെത്താമോ?

(സൂചന:- H = 1, S = 32, O = 16)

- H_2SO_4ലെ ഘടകമൂലകങ്ങൾ ഏവ?
- ഓരോന്നും എത്ര ആറ്റങ്ങൾ വീതമുണ്ട്?
- ഓരോന്നിന്റെയും ആകെ മാസ് എത്ര വീതം?
- H_2SO_4തന്മാത്രയുടെ ആകെ മാസ് എത്ര?
- ഇതിൽ ഓക്സിജൻ ആറ്റങ്ങളുടെ ആകെ മാസ് എത്രയാണ്?
- എങ്കിൽ ഓക്സിജന്റെ ഘടകശതമാനം എത്ര?

ഉത്തരം: $\frac{64}{98} \times 100$

- ഇതുപോലെ മറ്റ് ഘടകമൂലകങ്ങളുടെയും ഘടകശതമാനം കണ്ടെത്താമോ?

പ്രവർത്തനം – 3 (ആറ്റങ്ങളുടെ എണ്ണം കണ്ടെത്തുക)

32 ഗ്രാം ഓക്സിജനിലെ ആറ്റങ്ങൾ എത്ര?

- ഓക്സിജന്റെ ആറ്റോമിക മാസ് എത്രയാണ്?
- എങ്കിൽ ഓക്സിജന്റെ ഗ്രാം-ആറ്റോമികമാസ് എത്ര?
- ഒരു ഗ്രാം- ആറ്റം ഓക്സിജനിലെ ആറ്റങ്ങൾ എത്രയാണ്?
- എങ്കിൽ 16 ഗ്രാം ഓക്സിജനിലെ ആറ്റങ്ങൾ എത്ര?
- എങ്കിൽ 32 ഗ്രാം ഓക്സിജനിലെ ആറ്റങ്ങൾ എത്ര?

സൂചന: ആറ്റങ്ങളുടെ എണ്ണം = $\frac{\text{ഗ്രാമിലുള്ള മാസ്}}{\text{ഗ്രാം-ആറ്റോമിക മാസ് / ആറ്റോമിക ഭാരം}}$ x അവോഗാഡ്രോ സംഖ്യ

പ്രവർത്തനം – 4 (തന്മാത്രകളുടെ എണ്ണം കണ്ടെത്തുക)

☞ 64ഗ്രാം ഓക്സിജനിലെ തന്മാത്രകൾ എത്രയാണ്?

- ഓക്സിജന്റെ തന്മാത്ര ഭാരം എത്ര?
- എങ്കിൽ ഓക്സിജന്റെ ഗ്രാം-തന്മാത്രഭാരം എത്ര?
- 32ഗ്രാം ഓക്സിജനിലെ തന്മാത്രകളുടെ എണ്ണം എത്ര?
- എങ്കിൽ 64ഗ്രാം ഓക്സിജനിലെ തന്മാത്രകളുടെ എണ്ണം എത്ര?

സൂചന: തന്മാത്രകളുടെ എണ്ണം = $\frac{\text{ഗ്രാമിലുള്ള മാസ്}}{\text{(തന്മാത്രാഭാരം)}}$ x അവോഗാഡ്രോ സംഖ്യ

പ്രവർത്തനം - 5 (മോളിക്യുലാർ ഫോർമുല കണ്ടെത്തൽ (എം.എഫ്)

☞ ഒരു പദാർത്ഥത്തിന്റെ പ്രയോഗസൂത്രം (ഇ.എഫ്) CH ആണ്. മോളിക്യൂലാർ മാസ് 78. എങ്കിൽ ഇതിന്റെ മോളിക്യൂലാർ ഫോർമുല (എം.എഫ്) കണ്ടെത്താമോ? (C = 12, H = 1)

- തന്നിരിക്കുന്ന പദാർത്ഥത്തിന്റെ പ്രയോഗസൂത്രം (ഇ. എഫ്) എഴുതുക
- പ്രയോഗ സൂത്രത്തിലെ ആറ്റങ്ങൾ ഏവ? എത്ര വീതം?
- എങ്കിൽ പ്രയോഗസൂത്രമാസ് (ഇ.എഫ്.എം) കണ്ടെത്തുക.

സൂചന :
- മോളിക്യൂലാർ ഫോർമുല = $\frac{\text{മോളിക്യൂലാർ മാസ്}}{\text{പ്രയോഗസൂത്ര മാസ്}}$ x പ്രയോഗസൂത്രം
- പ്രയോഗസൂത്രമാസ് എന്നത് പ്രയോഗസൂത്രത്തിലെ (ഇ.എഫ്) ആറ്റങ്ങളുടെ ആറ്റോമിക ഭാരത്തിന്റെ തുകയാണ്.

WORK SHEET - 1

വിട്ടുപോയവ പൂരിപ്പിക്കുക

M.F (മോളിക്യൂലാർ ഫോർമുല)	E.F (പ്രയോഗസൂത്രം)
C_6H_6	CH
$C_6H_{12}O_6$	....
Al_2O_3	Al_2O_3
C_2H_4	....
Fe_2O_3	....
$C_2H_6O_2$	....
CH_2O_2	....

WORK SHEET - 2

വിട്ടുപോയവ പൂരിപ്പിക്കുക

പദാർത്ഥം	ആറ്റോമിക ഭാരം	തന്മാത്രാ ഭാരം	എടുത്തിരിക്കുന്ന അളവ് ഗ്രാമിൽ	ആറ്റങ്ങളുടെ എണ്ണം	തന്മാത്രകളുടെ എണ്ണം	മോൾതന്മാത്ത്മാത്രകളുടെഎണ്ണം	STPയിലെ വ്യാപ്തം
O_2	16	32	64	$\frac{64}{16} \times 6.022 \times 10^{23}$	$\frac{64}{32} \times 6.022 \times 10^{23}$	$\frac{64}{32}$ = 2മോൾ	2 x 22.4 = 44.8 Ltr
N_2	14	28	112	....	....	....	....
He	4	4	20	....	....	....	....
Cl_2	35.5	....	426	....	$\frac{426}{71} \times 6.022 \times 10^{23}$	....	....
O_3	16	48	96	....	....	....	....
H_2	1	2	....	$\frac{20}{1} \times 6.022 \times 10^{23}$	....	10	....

WORK SHEET - 3

☞ പട്ടികയിലെ വിവരങ്ങൾ പരിശോധിച്ച് മോളിക്യൂലാർ ഫോർമുല കണ്ടെത്തുക

സൂചന: C = 12, H = 1, O = 16, Na = 23.

പ്രയോഗസൂത്രം (ഇ.എഫ്)	പ്രയോഗസൂത്ര മാസ്	മോളിക്യൂലാർ മാസ്	മോളിക്യൂലാർ ഫോർമുല എം.എഫ്
CH	13	78	C_6H_6
CH_2	....	56	....
CH_2O	....	180	....
NaO	....	78	....

WORK SHEET - 4

രണ്ട് നൈട്രജൻ വളങ്ങളാണ് യൂറിയായും (NH_2- CO - NH_2), അമോണിയം സൾഫേറ്റും $(NH_4)_2 SO_4$. ഇതിൽ നൈട്രജന്റെ അളവ് കൂടിയ വളം ഘടകശതമാനത്തിലൂടെ കണ്ടെത്താമോ?

(N=14, H=1, C=12, O=16, S=32)

2. വാതകനിയമങ്ങൾ

പ്രവർത്തനം - 1

☞ താഴെ നൽകിയിരിക്കുന്ന പ്രസ്താവന ശ്രദ്ധിക്കൂ...

"ഒരു കുളത്തിന്റെ അടിത്തട്ടിൽ നിന്നും പുറപ്പെടുന്ന വായുകുമിളയുടെ വ്യാപ്തം മുകളിലേയ്ക്ക് വരുംതോറും കൂടികൂടിവരുന്നു"

- കുളത്തിന്റെ അടിത്തട്ടിൽ നിന്നും മുകളിലേയ്ക്ക് വരുംതോറും മർദ്ദത്തിലുള്ള മാറ്റം എന്ത്?
- വായുകുമിളയുടെ വ്യാപ്തത്തിലെ വ്യത്യാസമോ?
- ഇവിടെ വ്യാപ്തവും മർദ്ദവും തമ്മിലുള്ള ബന്ധം എന്താണ്?
- ഇത് ഏത് വാതക നിയമവുമായി ബന്ധപ്പെട്ടിരിക്കുന്നു?
- ഈ വാതക നിയമത്തിന്റെ ഗണിതരൂപമെന്ത്?
- വാതകകുമിളയുടെ അടിത്തട്ടിലെ വ്യാപ്തം 2 മില്ലിയും മർദ്ദം 10 അന്തരീക്ഷ മർദ്ദവുമായിരുന്നു. മുകൾ തട്ടിൽ എത്തിയപ്പോൾ മർദ്ദം 1 അന്തരീക്ഷ മർദ്ദമായാൽ വായു കുമിളയുടെ വ്യാപ്തം എത്രയായിരിക്കും?

പ്രവർത്തനം - 2

"വായു നിറച്ച ബലൂൺ വെയിലത്തിട്ടപ്പോൾ പെട്ടന്ന് പൊട്ടിപ്പോയി"

- വെയിലുള്ള സമയത്ത് അന്തരീക്ഷ ഊഷ്മാവ് കൂടുമോ, കുറയുമോ?
- ഊഷ്മാവ് വർദ്ധിക്കുമ്പോൾ ബലൂണിനുള്ളിലെ വായുവിന്റെ വ്യാപ്തത്തിന് എന്ത് മാറ്റം സംഭിക്കുന്നു?
- വാതകത്തിന്റെ വ്യാപ്തവും ഊഷ്മാവും തമ്മിലുള്ള ബന്ധം എന്ത്?
- ഇത് ഏത് വാതക നിയമവുമായി ബന്ധപ്പെട്ടിരിക്കുന്നു.
- ഈ വാതകനിയമത്തിന്റെ ഗണിതരൂപം എന്ത്?
- 300 K ഊഷ്മാവിലുള്ള 5 ലിറ്റർ വാതകത്തിന്റെ ഊഷ്മാവ് 420 K ഊഷ്മാവിലേക്കുയർത്തിയാൽ അതിന്റെ വ്യാപ്തം എത്രയായിരിക്കും? (മർദ്ദം സ്ഥിരമാണ്)

പ്രവർത്തനം - 3

☞ **4 മോൾ കാർബൺഡൈഓക്സൈഡിന്റെ STP യിലെ വ്യാപ്തം എത്രയായിരിക്കും?**

- STPയിൽ 1 മോൾ കാർബൺഡൈഓക്സൈഡിന്റെ വ്യാപ്തം എത്രയാണ്?
- എങ്കിൽ STPയിലെ 4 മോൾ കാർബൺഡൈഓക്സൈഡിന്റെ വ്യാപ്തം എത്രയാണ്?
- എങ്കിൽ വാതകത്തിന്റെ വ്യാപ്തവും മോളുകളുടെ എണ്ണവും തമ്മിലുള്ള ബന്ധം എന്ത്?
- ഇത് ഏത് വാതകനിയമത്തെ സൂചിപ്പിക്കുന്നു?
- ഈ നിയമത്തിന്റെ ഗണിതരൂപം എന്ത്?

പ്രവർത്തനം - 4

☞ **STPയിലെ 88 ഗ്രാം CO_2ന്റെ വ്യാപ്തം എത്രയായിരിക്കും?**

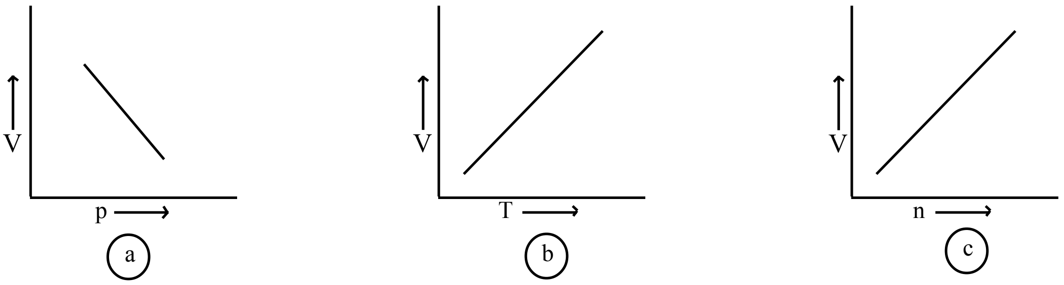
സൂചന: C = 12, O = 16,

- CO_2 വിന്റെ തന്മാത്രാഭാരം എത്രയാണ്?
- 1 മോൾ CO_2 വിന്റെ മാസ് എത്ര?
- 1 മോൾ CO_2 വിന്റെ STPയിലെ വ്യാപ്തം എത്ര?
- എങ്കിൽ 44 ഗ്രാം CO_2 വിന്റെ STPയിലെ വ്യാപ്തം എത്ര?
- 88 ഗ്രാം CO_2 വിന്റെ STPയിലെ വ്യാപ്തം എത്ര?

സൂചന: STPയിലെ വ്യാപ്തം = $\frac{\text{ഗ്രാമിലുള്ള മാസ്}}{\text{തന്മാത്രാഭാരം}}$ X 22.4 L

പ്രവർത്തനം - 5

☞ **ചുവടെ നൽകിയിട്ടുള്ള ഗ്രാഫുകൾ ഏത് വാതകനിയമങ്ങളെ സൂചിപ്പിക്കുന്നു?**



പ്രവർത്തനം - 6

☞ **ജോടിയാക്കുക**

മർദ്ദം	വ്യാപ്തം
2 atm	800
4 atm	400
1 atm	100
8 atm	200

1). ഇത് ഏത് വാതക നിയമവുമായി ബന്ധപ്പെട്ടിരിക്കുന്നു?

2). ഈ വാതക നിയമം നിർവ്വചിക്കാമോ?

3). ഈ വാതക നിയമത്തിന്റെ ഗണിതരൂപം എഴുതുക?

3. ആറ്റം ഘടനയും പീരിയോഡിക് ടേബിളും

പ്രവർത്തനം - 1

☞ **മഗ്നീഷ്യം, സിങ്ക് എന്നീ മൂലകങ്ങളുടെ സബ്ഷെൽ ഇലക്ട്രോൺ വിന്യാസം പരിശോധിച്ച് നൽകിയിരിക്കുന്ന ചോദ്യങ്ങൾക്ക് ഉത്തരമെഴുതുക.**

$_{12}Mg$ - $1S^2, 2S^2, 2P^6, 3S^2$

$_{30}Zn$ - $1S^2, 2S^2, 2P^6, 3S^2, 3P^6, 4S^2, 3d^{10}$

- മഗ്നീഷ്യത്തിന്റെ സബ്ഷെല്ലുകൾ ഏവ?
- സിങ്കിന്റെ സബ്ഷെല്ലുകൾ ഏതെല്ലാം?
- ഓരോ സബ്ഷെല്ലിലും ഉള്ള പരമാവധി ഇലക്ട്രോണുകളുടെ എണ്ണം എത്രവീതമാണ്?
- മുകളിൽ നൽകിയിട്ടുള്ള സബ്ഷെൽ ഇലക്ട്രോൺ വിന്യാസത്തിൽ ഉൾപ്പെടാത്ത സബ്ഷെൽ ഏതാണ്?
- വിവിധ സബ്ഷെല്ലുകളുടെ ഊർജ്ജം കൂടിവരുന്ന ക്രമം എഴുതാമോ?
- മുകളിലെ മൂലകങ്ങളുടെ ആറ്റോമിക നമ്പരും സബ്ഷെല്ലുകളിലെ ഇലക്ട്രോണുകളുടെ ആകെ എണ്ണവും തമ്മിലുള്ള ബന്ധം എന്താണ്?
- $_{20}Ca$, $_{17}Cl$, $_{26}Fe$ എന്നീ മൂലകങ്ങളുടെ സബ്ഷെൽ ഇലക്ട്രോൺ വിന്യാസം എഴുതി നോക്കൂ...

പ്രവർത്തനം - 2

☞ നൽകിയിരിക്കുന്ന പട്ടിക പരിശോധിച്ച് ചോദ്യങ്ങൾക്ക് ഉത്തരമെഴുതുക..

ക്രമ നമ്പർ	മൂലകം	സബ്ഷെൽ ഇലക്ട്രോൺ വിന്യാസം	ബ്ലോക്ക്	പിരീഡ്	ഗ്രൂപ്പ്
1	Li	$1S^2 2S^1$	S	2	1
2	Cl	$1S^2 2S^2 2P^6 3S^2 3P^5$	P	3	17
3	Fe	$1S^2 2S^2 2P^6 3S^2 3P^6 4S^2 3d^6$	d	4	8

- Li- ന്റെ ഏറ്റവും അവസാനത്തെ ഇലക്ട്രോൺ ഏത് സബ്ഷെല്ലിലാണ് ഉള്ളത്?
- Li- ന്റെ ബ്ലോക്കും അവസാന സബ്ഷെല്ലും തമ്മിൽ എന്ത് ബന്ധമാണുള്ളത്?
- എങ്കിൽ ബ്ലോക്കും അവസാന സബ്ഷെല്ലും തമ്മിലുള്ള ബന്ധം എന്താണ്?
- Li- ന്റെ അവസാന ഷെല്ലിൽ എത്ര ഇലക്ട്രോൺ ഉണ്ട്?
- ഈ ഇലക്ട്രോണിന്റെ എണ്ണവും അതിന്റെ ഗ്രൂപ്പു നമ്പറും തമ്മിൽ ബന്ധമുണ്ടോ?
- Cl- ന്റെ അവസാന ഷെല്ലിലെ ഇലക്ട്രോണിന്റെ എണ്ണവും 12ഉം കൂട്ടിയാൽ അതിന്റെ ഗ്രൂപ്പ് നമ്പർ ലഭിക്കുമോ?

- Fe- യുടെ അവസാന ഷെല്ലിലെ ഇലക്ട്രോണുകളുടെ എണ്ണത്തോട് 2 കൂട്ടിയാൽ അതിന്റെ ഗ്രൂപ്പ് നമ്പർ ലഭിക്കുമോ?
- Fe- യുടെ ഏറ്റവും കൂടിയ ഷെൽ നമ്പർ എത്ര?
- Fe- യുടെ ഈ ഷെൽ നമ്പറും പീരിഡ് നമ്പറും തമ്മിൽ എന്തെങ്കിലും ബന്ധമുണ്ടോ?

സൂചന:-

1. **ബ്ലോക്ക് കണ്ടെത്തുന്ന വിധം - അവസാന ഇലക്ട്രോൺ വന്ന് ചേരുന്ന ഷെല്ലാണ് അതിന്റെ ബ്ലോക്ക്**
2. **പീരിഡ് കണ്ടെത്തുന്ന വിധം - ഏറ്റവും വലിയ ഷെൽ നമ്പറാണ് അതിന്റെ പീരിഡ്**
3. **ഗ്രൂപ്പ് കണ്ടെത്തുന്ന വിധം -**
   a) S - ബ്ലോക്കാണെങ്കിൽ അവസാന S - സബ്ഷെല്ലിലെ ഇലക്ട്രോണുകളുടെ എണ്ണം തന്നെയാണ് അതിന്റെ ഗ്രൂപ്പും.
   b) P - ബ്ലോക്ക് ആണെങ്കിൽ അവസാന P - സബ്ഷെല്ലിലെ ഇല ക്ട്രോണുകളുടെ എണ്ണത്തോട് 12 കൂട്ടുക.
   c) d -ബ്ലോക്ക് ആണെങ്കിൽ അവസാന d - സബ്ഷെല്ലിലെ ഇലക്ട്രോണുകളുടെ എണ്ണത്തോട് 2 കൂട്ടുക.

പ്രവർത്തനം - 3

☞ **ഏതാനും മൂലകങ്ങളുടെ സബ്ഷെൽ ഇലക്ട്രോൺ വിന്യാസം നൽകിയിരിക്കുന്നു. ഇത് പരിശോധിച്ച് നൽകിയിട്ടുള്ള ചോദ്യങ്ങൾക്ക് ഉത്തരമെഴുതുക.**

മൂലകം	**സബ്ഷെൽ ഇലക്ട്രോൺ വിന്യാസം**
A	$1S^2, 2S^2, 2P^4$
B	$1S^2, 2S^2$
C	$[Ar]\ 4S^2, 3d^5$

- A - യുടെ ആറ്റോമിക നമ്പർ എത്ര?
- A,B,C -എന്നിവയുടെ ബ്ലോക്കുകൾ ഏവ?
- C - യുടെ പീരിഡ് ഏത്?
- A - യുടെ ഗ്രൂപ്പ് ഏത്?
- B - യുടെ സംയോജകത എത്ര?

പ്രവർത്തനം - 4

☞ **മൂലകങ്ങളുടെ അയോണീകരണ ഊർജ്ജവുമായി ബന്ധപ്പെട്ട് നൽകിയിട്ടുള്ള പ്രസ്താവനകൾ പരിശോധിച്ച് നൽകിയിട്ടുള്ള ചോദ്യങ്ങൾക്ക് ഉത്തരമെഴുതാമോ?**

പ്രസ്താവനകൾ

1. പീരിഡുകളിൽ അയോണീകരണ ഊർജ്ജം ഏറ്റവും കൂടുതൽ അലസവാതകത്തിനാണ്.
2. പീരിഡിൽ ഇടത്തുനിന്നും വലത്തേക്ക് പോകുന്നതിൽ ആറ്റത്തിന് വലുപ്പം കുറയുന്നതു കൊണ്ട് അയോണീകരണ ഊർജ്ജം കൂടിവരുന്നു.
3. ലോഹങ്ങളുടെ ആറ്റങ്ങൾക്ക് പൊതുവെ വലുപ്പം കൂടുതലായതിനാൽ അവയ്ക്ക് അയോണീകരണ ഊർജ്ജം കുറവാണ്.

മൂലകം	അയോണീകരണ ഊർജ്ജം
A	1500
B	650
C	1300
D	1000
E	500

- ഏറ്റവും വലിയ ആറ്റമുള്ള മൂലകം ഏത്?
- തന്നിരിക്കുന്നവയിലെ ഹാലജൻ ഏത്?
- അലസവാതകം ഏത്?
- ക്രിയാശീലം കൂടിയ ലോഹം ഏത്?
- ക്രിയാശീലം കൂടിയ അലോഹം ഏത്?
- ഇവയെ പീരിഡിൽ ഇടത്ത് നിന്ന് വലത്തേയ്ക്കുള്ള ക്രമത്തിൽ എഴുതുക?

പ്രവർത്തനം - 5

☞ **വിട്ടുപോയവ പൂരിപ്പിക്കുക**

ആറ്റോമിക സംഖ്യ	മൂലകം	സബ്ഷെൽ ഇലക്ട്രോൺ വിന്യാസം	ബ്ലോക്ക്	പിരീഡ്	ഗ്രൂപ്പ്
25	Mn	$1S^2\ 2S^2\ 2P^6\ 3S^2\ 3P^6\ 4S^2\ 3d^5$	d	4	7
30	Zn	....	......	.....	.....
17	Cl	....	......	.....	.....
20	Ca	....	......	.....	.....

പ്രവർത്തനം - 6

☞ **ഞാൻ താഴെ പറയുന്നവയിൽ ഒരു മൂലകമാണ്. ഞാൻ ആരെന്ന് കണ്ടെത്താമോ?**

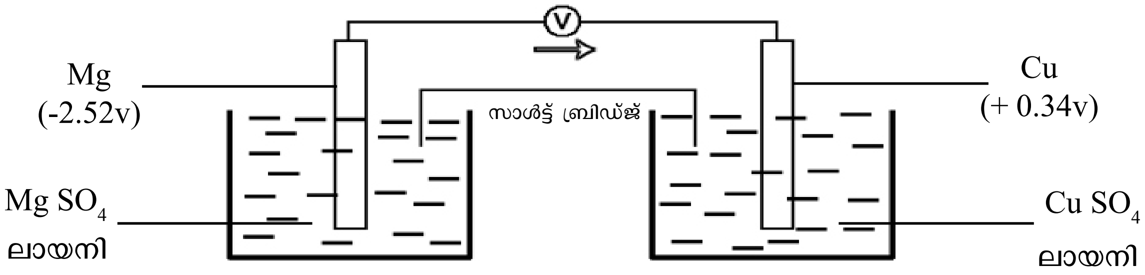
$_{8}O$, $_{17}Cl$, $_{25}Mn$, $_{11}Na$

എന്റെ സവിശേഷതകൾ

- ഞാൻ ഒരു ലോഹമാണ്
- ഞാൻ ഒന്നിലധികം ഓക്സീകരണാവസ്ഥ കാണിക്കുന്നു
- ഞാൻ നിറമുള്ള സംയുക്തങ്ങൾ തരുന്നു

4. വൈദ്യുതിയും രാസപ്രവർത്തനവും

പ്രവർത്തനം 1



☞ **ഡയഗ്രം നിരീക്ഷിച്ച് ഉത്തരമെഴുതുക.**

- ഇത് ഏത് തരം സെൽ? (ഗാൽവനിക് സെൽ/ വൈദ്യുത വിശ്ലേഷണ സെൽ)
- ഏതൊക്കെ ഇലക്ട്രോഡുകളാണ് ഇതിൽ ഉപയോഗിച്ചിരിക്കുന്നത്?
- മഗ്നീഷ്യം ഇലക്ട്രോഡ് ഏത് ലായനിയിലാണ് മുക്കിവെച്ചിരിക്കുന്നത്?
- മഗ്നീഷ്യം ഇലക്ട്രോഡ് കോപ്പർ സൾഫേറ്റിൽ മുക്കിവെച്ചാൽ വൈദ്യുത പ്രവാഹം ഉണ്ടാകുമോ?
- ഏത് ഇലക്ട്രോഡിൽ നിന്ന് ഏത് ഇലക്ട്രോഡിലേക്കാണ് ഇലക്ട്രോൺ പ്രവഹി ക്കുന്നത്?
- മഗ്നീഷ്യത്തിന്റെയും കോപ്പറിന്റെയും ഇലക്ട്രോഡ് പൊട്ടൻഷ്യൽ എത്ര?
- ഇലക്ട്രോഡ് പൊട്ടൻഷ്യൽ കൂടിയത് കാഥോഡ് എങ്കിൽ ഇതിലെ കാഥോഡ് ഏത്?
- ഇലക്ട്രോഡ് പൊട്ടൻഷ്യൽ കുറഞ്ഞത് ആനോഡ് ഏങ്കിൽ ഇതിൽ ആനോഡ് ഏത്?
- ആനോഡിൽ നടക്കുന്ന പ്രവർത്തനത്തിന്റെ രാസസമവാക്യം എഴുതുക?
- കാഥോഡിൽ നടക്കുന്ന പ്രവർത്തനത്തിന്റെ രാസസമവാക്യം എഴുതുക?

- ഓക്സീകരണ ഇലക്ട്രോഡ് ഏത്? ഇതിന് പറയുന്ന പേര് എന്ത്? (കാഥോഡ് / ആനോഡ്)
- നിരോക്സീകരണ ഇലക്ട്രോഡ് ഏത്? ഇതിന് പറയുന്ന പേര് എന്ത്?
- ഈ സെല്ലിന്റെ സെൽ emf കണ്ടെത്താമോ?

പ്രവർത്തനം 2

☞ **ചില ലോഹങ്ങളുടെ ഇലക്ട്രോഡ് പൊട്ടൻഷ്യൽ താഴെ തന്നിരിക്കുന്നു. പട്ടിക പരിശോധിച്ച് ചോദ്യങ്ങൾക്ക് ഉത്തരം കണ്ടെത്തുക.**

ഇലക്ട്രോഡ്	ഇലക്ട്രോഡ് പൊട്ടൻഷ്യൽ
Mg^{2+}/Mg	−2.52V
Zn^{2+}/Zn	−0.76V
Pb^{2+}/Pb	−0.13V
$H^{+}/{}^{1}/{}_{2}H_2$	0.00V
Cu^{2+}/Cu	+0.34V
Ag^{+}/Ag	+0.80V

- Zn, Cu എന്നീ ഇലക്ട്രോഡുകളിൽ ഏതിനാണ് ഇലക്ട്രോഡ് പൊട്ടൻഷ്യൽ കൂടുതൽ?
- ഇവ ഉപയോഗിച്ച് ഗാൽവനിക് സെൽ നിർമ്മിക്കുമ്പോൾ കാഥോഡ് ഏതായിരിക്കും?
- ആനോഡ് ഏത്? എങ്ങനെ തിരിച്ചറിഞ്ഞു?
- ഈ സെല്ലിന്റെ സെൽ emf കണ്ടെത്താമോ?
- തന്നിരിക്കുന്ന ലോഹങ്ങളിൽ ആനോഡായി മാത്രം പ്രവർത്തിക്കുന്ന ലോഹ ഇലക്ട്രോഡ് ഏത്?
- തന്നിരിക്കുന്ന ലോഹങ്ങളിൽ കാഥോഡ് ആയി മാത്രം പ്രവർത്തിക്കുന്ന ഇലക്ട്രോഡ് ഏത്?
- ഏറ്റവും ഉയർന്ന സെൽ emf ലഭിക്കുന്നതിന് നിങ്ങൾ ഏതൊക്കെ ഇലക്ട്രോഡുകൾ തെരഞ്ഞെടുക്കും

സൂചന: കാഥോഡ് = ഇലക്ട്രോഡ് പൊട്ടൻഷ്യൽ വലിയ മൂല്യമുള്ളത്.
ആനോഡ് = ഇലക്ട്രോഡ് പൊട്ടൻഷ്യൽ കുറഞ്ഞ മൂല്യമുള്ളത്
സെൽ emf = E കാഥോഡ് - E ആനോഡ്

പ്രവർത്തനം 3

☞ **സോഡിയം ക്ലോറൈഡ് ലായനിയെ വൈദ്യുത വിശ്ലേഷണം നടത്തുമ്പോൾ**

a) കാഥോഡിൽ നടക്കുന്ന പ്രവർത്തനം?

b) ആനോഡിൽ നടക്കുന്ന പ്രവർത്തനം?

c) ഉപ ഉത്പന്നം ഏത്?

പ്രവർത്തനം 4

☞ **പട്ടിക പൂരിപ്പിക്കുക**

ഇലക്ട്രോഡ്	ഹൈഡ്രജൻ ഇലക്ട്രോഡിൽ നടക്കുന്ന പ്രവർത്തനം	വോൾട്ട് മീറ്റർ റീഡിംഗ്	ഇലക്ട്രോഡ് പൊട്ടൻഷ്യൽ
Zn^{2+}/Zn	റിഡക്ഷൻ	0.76	....
Cu^{2+}/Cu	....	....	+0.34V
Mg^{2+}/Mg	....	....	–2.52V
Ag^{+}/Ag	ഓക്സിഡേഷൻ	0.34	....

പ്രവർത്തനം 5 (അദ്ധ്യായം 3)

☞ **രണ്ട് സംക്രമണ മൂലകങ്ങളാണ് മാംഗനീസും കോപ്പറും. ഇവയുടെ ഇലക്ട്രോൺ വിന്യാസം താഴെ തരുന്നു.**

$_{25}Mn$ - $1S^2 2S^2 2P^6 3S^2 3P^6 4S^2 3d^5$

$_{29}Cu$ - $1S^2 2S^2 2P^6 3S^2 3P^6 4S^1 3d^{10}$

എങ്കിൽ

Mn^{2+}, Mn4+, Mn7+, Cu1+, Cu2+ ഇവയുടെ സബ്ഷെൽ ഇലക്ട്രോൺ വിന്യാസം എഴുതാമോ?

5. രസതന്ത്രം നിത്യജീവിതത്തിൽ

പ്രവർത്തനം 1

☛ **ബന്ധം കണ്ടെത്തി ജോടിയാക്കുക.**

A	B	C
ജിപ്സം	ആന്റി ബയോട്ടിക്	മത്സ്യ ബന്ധന വല
റബ്ബർ	കളകളുടെ വളർച്ച തടയുന്നു	ലെൻസ്
ഫ്ളിന്റ് ഗ്ലാസ്	തെർമ്മോ പ്ലാസ്റ്റിക്	വൾക്കനൈസേഷൻ
ആംപിസിലിൻ	സിമന്റ് നിർമ്മാണം	രോഗാണുക്കളെ നശിപ്പിക്കുന്നു.
സോഡ ലൈം ഗ്ലാസ്	ലെഡ് ഓക്സൈഡ്	ജനൽപാളി നിർമ്മാണം
ബേക്കലൈറ്റ്	സിലിക്ക ഗ്ലാസ്	സ്വിച്ച് നിർമ്മാണം
നൈലോൺ	തെർമ്മോ സെറ്റിങ് പ്ലാസ്റ്റിക്	കളനാശിനി
ട്രെഫ്ളാൻ	സൾഫർ	സെറ്റിങ് സമയം നിയന്ത്രിക്കുന്നു

പ്രവർത്തനം 2

☛ **താഴെ തന്നിരിക്കുന്ന പ്രസ്താവന വിശകലനം ചെയ്ത് ചോദ്യങ്ങൾക്ക് ഉത്തരം കണ്ടെത്തുക.**

> "പ്ലാസ്റ്റിക്കിന്റെ ഉപയോഗം നിയമം മൂലം നിരോധിക്കേണ്ടതാണ്."

- ♦ എല്ലാ പ്ലാസ്റ്റിക്കുകളും നിരോധിക്കേണ്ടതാണോ?
- ♦ നമുക്ക് സഹായകമായ, ദോഷങ്ങളുണ്ടാക്കാത്ത പ്ലാസ്റ്റിക് ഉൽപ്പന്നങ്ങൾ ഉണ്ടോ?
- ♦ 30 മൈക്രോണിൽ താഴെയുള്ള പ്ലാസ്റ്റിക് നിരോധിക്കണം എന്ന് പറയാൻ കാരണമെന്ത്? അതിലും കൂടുതൽ കട്ടിയുള്ള പ്ലാസ്റ്റിക് കുഴപ്പമില്ലെന്നാണോ?
- ♦ പ്രകൃതിക്ക് എന്തെല്ലാം നാശങ്ങളാണ് പ്ലാസ്റ്റിക് വരുത്തുന്നത്.
- ♦ നിരോധനമാണോ, സമൂഹത്തിന്റെ തിരിച്ചറിവുകളാണോ ഇത്തരം സാമൂഹ്യപ്രശ്നങ്ങൾക്ക് പ്രതിവിധി?

പ്രവർത്തനം 3

☛ **പ്രസ്താവനകൾ ശ്രദ്ധിക്കുക.**

1. നിർമ്മാണ പ്രവർനങ്ങൾക്ക് സിമന്റ് ഉപയോഗിക്കുന്നു.
2. സിമന്റ് കൈകാര്യം ചെയ്യുമ്പോൾ തൊഴിലാളികൾ കയ്യുറയും കാലുറയും ഉപയോഗിക്കുന്നു.
3. സിമന്റ് ഈർപ്പമുള്ള സ്ഥലത്ത് സൂക്ഷിക്കാറില്ല.
4. സിമന്റ് കൊണ്ട് നിർമ്മിച്ച വസ്തുക്കളിൽ രണ്ടാഴ്ചക്കാലത്തേക്ക് വെള്ളം ഒഴിച്ചു കൊടുക്കാറുണ്ട്.

മുകളിൽ കൊടുത്ത പ്രസ്താവനകളുടെ കാരണം കണ്ടെത്തമോ.?

പ്രവർത്തനം 4

☛ **കൃഷിയുമായി ബന്ധപ്പെട്ട ചില വസ്തുക്കളാണ് താഴെ തന്നിരിക്കുന്നത്.**

എല്ലുപൊടി, ഫ്യുറഡാൻ, പൊട്ടാസ്യം നൈട്രേറ്റ്, ബെയ്ഗൺ, ട്രെഫ്ളാൻ, അമോണിയം ഫോസ്ഫേറ്റ്, യൂറിയ, സെവിൻ, കാൽസ്യം സയനമൈഡ്.

ഇവയെ ഉപയോഗത്തിന്റെ അടിസ്താനത്തിൽ മൂന്നായി തരം തിരിക്കാമോ.?

പ്രവർത്തനം 5

☛ **താഴെ പറയുന്ന ഉപകരണങ്ങൾ നിർമ്മിക്കാനുപയോഗിക്കുന്ന ഗ്ലാസ് തെരെഞ്ഞെടുക്കുക.**

ഉപകരണം	**നിർമ്മിക്കാൻ ഉപയോഗിക്കുന്ന ഗ്ലാസ്**
ജനൽ പാളി	....
പ്രിസം	....
വാഹനങ്ങളുടെ വിൻഡ്ഷീൽഡ്	....
ലബോറട്ടറി ഉപകരണം	....
കണ്ണട	....
ബൾബ്	....
ഹെൽമെറ്റ്	....

പ്രവർത്തനം 6

☛ **മനുഷ്യ നിർമ്മിതവും പ്രകൃതിദത്തവും വേർതിരിക്കുക.**

വാഴനാര്, നൈലോൺ, സിൽക്ക്, കമ്പിളി, സെല്ലുലോയ്ഡ്, റയോൺ, റബ്ബർ, ടെഫ്ളോൺ, കയർ (ചകിരി), പരുത്തി, പോളിസ്റ്റർ

6. ഓർഗാനിക് കെമിസ്ട്രി.

പ്രവർത്തനം 1

IUPAC നാമം എഴുതുക.

I. $CH_3 - CH_2 - \underset{\displaystyle CH_3}{\underset{|}{CH}} - CH_3$

സൂചന:

1. ശാഖയ്ക്ക് ഏറ്റവും ചെറിയ സംഖ്യ കിട്ടത്തക്ക രീതിയിൽ നമ്പരിടുക.

പേര് നൽകുന്ന വിധം

ശാഖയുടെ സ്ഥാനം+ഹൈഫൺ+ശാഖയുടെ പദമൂലം+ഇൽ+പ്രധാന ചെയിനിന്റെ പദ മൂലം+എയ്ൻ

ഉത്തരം: 2-മെഥിൽബ്യൂട്ടെയ്ൻ

II. $CH_3 - \underset{\displaystyle CH_3}{\underset{|}{CH}} - CH_2 - \underset{\displaystyle CH_3}{\underset{|}{CH}} - \underset{\displaystyle CH_3}{\underset{|}{CH}} - CH_3$

സൂചന

1. ഒന്നിലധികം ശാഖകൾ ഉണ്ടെങ്കിൽ ശാഖകളുടെ സ്ഥാനസംഖ്യകളുടെ തുക ചെറിയ സംഖ്യ കിട്ടുന്ന നമ്പർ ക്രമം ഉപയോഗിക്കണം.

   ഉദാ: ഇടത്തുനിന്ന് വലത്തേയ്ക്ക് എണ്ണിയാൽ 2+4+5=11

   വലത്തുനിന്ന് ഇടത്തേയ്ക്ക് എണ്ണിയാൽ 2+3+5=10 ✓

2. ശാഖയുടെ സ്ഥാന സംഖ്യയും ശാഖയുടെ എണ്ണവും (ഡൈ, ട്രൈ,.......) ചേർത്ത്വേണം പേര് നൽകുവാൻ.

ഉത്തരം: 2,3,5 - ട്രൈമെഥിൽഹെക്സെയ്ൻ

III. **CH3 - $\underset{\displaystyle CH_3}{\underset{|}{CH}}$ - $\underset{\displaystyle CH_2-CH_3}{\underset{|}{CH}}$ - CH2- CH3**

സൂചന.

1. മെഥിൽ, എഥിൽ, പ്രൊപ്പിൽ എന്നിങ്ങനെ വ്യത്യസ്ത ഇനം ശാഖകൾ ഒന്നിച്ചു വരികയാണെങ്കിൽ ഇംഗ്ലിഷ് അക്ഷരമാലയിലെ ആൽബബെറ്റിക് ഓർഡറിൽ ശാഖകളെ പറയണം.

ഉത്തരം: 3-എഥിൽ-2-മെഥിൽപെന്റേയ്ൻ

IV. $CH_3 - CH_2 - CH = CH_2$

സൂചന.

1. ദ്വിബന്ധനത്തിന് ചെറിയ സംഖ്യകിട്ടത്തക്ക രീതിയിൽ നമ്പരിടണം.
2. പേര് നൽകുന്ന വിധം

   ദ്വിബന്ധനത്തിന്റെ സ്ഥാനം+ഹൈഫൺ+പദമൂലം+ഈൻ

ഉത്തരം: 1 ബ്യൂട്ടീൻ

V. CH_3- CH - CH2 - C≡CH
        |
        CH_3

സൂചന.

1. ദ്വിബന്ധനമോ, ത്രിബന്ധനത്തിനോടൊപ്പം ശാഖവരികയാണെങ്കിൽ ബന്ധനത്തിന് ചെറിയ സംഖ്യ കിട്ടത്തക്ക രീതിയിൽ നമ്പറിടണം. എന്നാൽ പേര് നൽകുമ്പോൾ ശാഖയുടെ സ്ഥാനവും പേരും ആദ്യം പറയണം

ഉത്തരം : 4-മെഥിൽ-1-പെന്റൈൻ

VI. CH_3 -CH-CH_2 -CH_3
        |
        CH_2-CH_3

3 4 5
CH_3 -CH-CH_2 -CH_3
2| 1
CH_2-CH_3

ഉത്തരം : 3-മെഥിൽപെന്റേയ്ൻ

VII. CH_2 - CH_2 -CH_3
 |
 CH_3

ഉത്തരം: ബ്യൂട്ടേയ്ൻ

VIII. CH_3- CH_2- CH_2- OH

ഉത്തരം: 1 പ്രൊപ്പനോൾ

സൂചന.

ഫങ്ഷണൽ ഗ്രൂപ്പ് വന്നാൽ പേര് നൽകുന്ന വിധം

1..-OH

Alkane - e + ol ⟶ Alkanol

Eg: Ethane - e + ol ⟶ Ethanol [CH_3-CH_2-OH]

2.-CO-

Alkane - e + on ⟶ Alkanon

Eg: Propane - e + on ⟶ Propanon [CH_3-CO-CH_3]

3.-CHO

Alkane - e + al ⟶ Alkanal

Eg: Propane - e + al ⟶ Propanal [CH_3-CH_2-CHO]

4. -COOH

Alkane - e + oic acid ⟶ Alkanoic acid

Eg: Propane - e + oic acid ⟶ Propanoic acid [CH_3-CH_2-COOH]

5.-O-

ചെറിയ ഗ്രൂപ്പിന്റെ പദമൂലം+ഓക്സി+വലിയ ഗ്രൂപ്പിന്റെ പദമൂലം+എയ്ൻ

ഉദാ : CH_3 -O- CH_2-CH_3 (മെഥോക്സിഎഥേയ്ൻ)

(CHO,CO, COOH എന്നീ ഫങ്ഷണൽ ഗ്രൂപ്പ് വന്നാൽ ഇതിലെ "C"യും പദമൂലമായി പരിഗണിക്കണം.)

പ്രവർത്തനം 2

☛ താഴെ കൊടുത്തിരിക്കുന്ന പട്ടികയിൽ നിന്നും ഐസോമെറുകളുടെ ജോഡികൾ കണ്ടെത്തി എഴുതുക. ഓരോന്നും ഏത് തരം ഐസോമെറിസം ആണെന്നു കണ്ടെത്തുക.

• $CH_3-CH_2-O-CH_3$	• $CH_3-CH_2-CH_2-CH_3$
• $CH_3-\underset{\Large CH_3}{\underset{\vert}{C}}H-CH_3$	• $CH_3-CH_2-CH_2-OH$
• $CH_3-CH_2-CH_2-Br$	• $CH_3-CH_2-O-CH_2-CH_3$
• $CH_3-CH_2-CH_2-O-CH_3$	• $CH_3-\underset{\Large Br}{\underset{\vert}{C}}H-CH_3$

സൂചന.

1. ഓരോന്നിന്റെയും തന്മാത്രാ വാക്യം കണ്ടെത്തി ഒരേ തന്മാത്രാ വാക്യം വരുന്ന ജോഡികളിലെ ഘടന പരിശോധിച്ച് ഐസോമെറിസം കണ്ടെത്തണം.

<u>**ഐസോമെറിസം കണ്ടെത്തുന്ന വിധം.**</u>

1. ചെയിൻ ഐസോമെറിസം

ഒരേ തന്മാത്രാ വാക്യമാണ്. എന്നാൽ കാർബൺ ചെയ്ൻ വ്യത്യസ്തമാണ്.

ഉദാ: 1.

$$\left.\begin{array}{l} CH_3-CH_2-CH_2-CH_3 \quad C_4H_{10} \\ \quad + \\ CH_3-\underset{\large CH_3}{\underset{\vert}{C}}H-CH_3 \quad C_4H_{10} \end{array}\right\}$$

ചെയിൻ ഐസോമെറിസം

ഉദാ: 2.

$$\left.\begin{array}{l} CH_3-\underset{\large CH_3}{\underset{\vert}{C}}H-\underset{\large CH_3}{\underset{\vert}{C}}H-CH_3 \quad C_6H_{14} \\ \quad + \\ CH_3-\overset{\large CH_3}{\overset{\vert}{\underset{\large CH_3}{\underset{\vert}{C}}}}-CH_2-CH_3 \quad C_6H_{14} \end{array}\right\}$$

ചെയിൻ ഐസോമെറിസം

ഉദാ: 3.

$$\left.\begin{array}{l} CH_3-CH_2-CH_2-CH_2-OH \quad C_4H_{10}O \\ \quad + \\ CH_3-CH-CH_2-OH \quad C_4H_{10}O \end{array}\right\}$$

ചെയിൻ ഐസോമെറിസം

2. ഫങ്ഷണൽ ഗ്രൂപ്പ് ഐസോമെറിസം

ഒരേ തന്മാത്രാ വാക്യമാണ്. എന്നാൽ രണ്ടിലും വ്യത്യസ്ത ഫങ്ഷണൽ ഗ്രൂപ്പ് ആയിരിക്കും

ഉദാ: 1.

$$\left.\begin{array}{l} CH_3-CH_2-OH \quad C_2H_6O \\ \quad + \\ CH_3-O-CH_3 \quad C_2H_6O \end{array}\right\}$$

ഫങ്ഷണൽ ഗ്രൂപ്പ് ഐസോമെറിസം

ഉദാ: 2. $CH_3\text{-}CH_2\text{-}CHO$ } C_3H_6O

\+ } ഫങ്ഷണൽ ഗ്രൂപ്പ് ഐസോമെറിസം

$CH_3\text{-}CO\text{-}CH_3$ } C_3H_6O

3. പൊസിഷൻ ഐസോമെറിസം

ഒരേ തന്മാത്രാ വാക്യവും ഒരേ ഫങ്ഷണൽ ഗ്രൂപ്പുമായിരിക്കും. എന്നാൽ ഫങ്ഷൻ ഗ്രൂപ്പിന്റെ സ്ഥാനത്തിൽ വ്യത്യാസം ഉണ്ടായിരിക്കും. (ദ്വിബന്ധനത്തിന്റെയോ, ത്രിബന്ധന ത്തിന്റെയോ പൊസിഷനിൽ വ്യത്യാസം വന്നാലും പൊസിഷൻ ഐസോമെറിസമാണ്.)

ഉദാ: 1. $CH_3\text{-}CH_2\text{-}CH_2\text{-}CH_2\text{-}OH$ } $C_4H_{10}O$

\+ } പൊസിഷൻ ഐസോമെറിസം

$CH_3\text{-}CH(OH)\text{-}CH_2\text{-}CH_3$ } $C_4H_{10}O$

ഉദാ: 2. $CH_3\text{-}CH{=}CH\text{-}CH_3$ } C_4H_8

\+ } പൊസിഷൻ ഐസോമെറിസം

$CH_3\text{-}CH_2\text{-}CH{=}CH_2$ } C_4H_8

ഉദാ: 3. $CH_3\text{-}CH(Cl)\text{-}CH_2\text{-}CH_3$ } C_4H_9Cl

\+ } പൊസിഷൻ ഐസോമെറിസം

$CH_3\text{-}CH_2\text{-}CH_2\text{-}CH_2\text{-}Cl$ } C_4H_9Cl

4. മെറ്റാമെറിസം

ഒരേ തന്മാത്രാ വാക്യവും, രണ്ടിലും ഈഥർ ഫങ്ഷണൽ ഗ്രൂപ്പുമാണ്. എന്നാൽ ഈഥർ ഫങ്ഷണൽ ഗ്രൂപ്പിന്റെ സ്ഥാനത്തിൽ വ്യത്യാസമുണ്ട്.

ഉദാ: 1. $CH_3\text{-}CH_2\text{-}O\text{-}CH_2\text{-}CH_3$ } $C_4H_{10}O$

\+ } മെറ്റാമെറിസം

$CH_3\text{-}O\text{-}CH_2\text{-}CH_2\text{-}CH_3$ } $C_4H_{10}O$

ഉത്തരം

1. $CH_3\text{-}CH_2\text{-}O\text{-}CH_3$ + $CH_3\text{-}CH_2\text{-}CH_2\text{-}OH$ } ഫങ്ഷണൽ ഗ്രൂപ്പ് ഐസോമെറിസം

2. $CH_3\text{-}CH(CH_3)\text{-}CH_3$ + $CH_3\text{-}CH_2\text{-}CH_2\text{-}CH_3$ } ചെയിൻ ഐസോമെറിസം

3. $CH_3\text{-}CH_2\text{-}CH_2\text{-}Br$ + $CH_3\text{-}CH(Br)\text{-}CH_3$ } പൊസിഷൻ ഐസോമെറിസം

4.	CH_3-CH_2-CH_2-O-CH_3 + CH_3-CH_2-O-CH_2-CH_3	മെറ്റാമെറിസം

പ്രവർത്തനം 3

☛ **പെന്റനോളിന്റെ ($C_5H_{12}O$) ഫങ്ഷണൽ ഐസോമെർ എഴുതുക.**

ഉത്തരം. CH_3-CH_2-CH_2-CH_2-CH_2-OH } $C_5H_{12}O$

+

CH_3-O-CH_2-CH_2-CH_2-CH_3 } $C_5H_{12}O$

പ്രവർത്തനം 4

$C_4H_{10}O$ യുടെ മെറ്റാമെർ ജോഡി എഴുതുക.

ഉത്തരം. CH_3-O-CH_2-CH_2-CH_3 } $C_4H_{10}O$

CH_3-CH_2-O-CH_2-CH_3 } $C_4H_{10}O$

പ്രവർത്തനം 5

$C_4H_{10}O$ യുടെ പൊസിഷൻ ഐസോമെർ ജോഡി എഴുതുക.

ഉത്തരം. CH_3-CH_2-CH_2-CH_2-OH } $C_4H_{10}O$

+

CH_3-CH(OH)-CH_2-CH_3 } $C_4H_{10}O$

WORK SHEET 1

☛ **രണ്ട് ഓർഗാനിക് സംയുക്തങ്ങളുടെ ഘടനാ വാക്യം തന്നിരിക്കുന്നു.**

CH_3-CH_2-CH_2-OH, CH_3-O-CH_2-CH_3

✸ **ഈ സംയുക്തങ്ങൾ തമ്മിലുള്ള സാമ്യതകൾ ഏവ?**

✸ **ഇവ തമ്മിലുള്ള വ്യത്യാസങ്ങളേവ?**

✸ **ഈ പ്രതിഭാസം ഏത് പേരിലറിയപ്പെടുന്നു.**

✸ **ഈ പ്രതിഭാസം നിർവചിക്കാമോ?**

WORK SHEET 2

☛ **ഒരു ഹൈഡ്രോകാർബണിന്റെ ഘടന നൽകിയിരിക്കുന്നു ഇത് സൂക്ഷമമായി പരിശോധിച്ച് ചോദ്യങ്ങൾക്കുത്തരം എഴുതുക.**

$$CH_3-CH_2-\underset{\displaystyle CH_3}{\underset{|}{CH}}-\underset{\displaystyle CH_3}{\underset{|}{CH}}-CH_3$$

- ✷ പ്രധാന ചെയിനിലുള്ള കാർബൺ ആറ്റങ്ങളുടെ എണ്ണമെത്ര?
- ✷ പദമൂലം ഏത്?
- ✷ കാർബൺ- കാർബൺ ബന്ധനം ഏത് തരത്തിൽ പെടുന്നു.
- ✷ എത്ര ശാഖകൾ ഉണ്ട്?
- ✷ ശാഖകൾ ഏത് ഇനത്തിൽ പെടുന്നു? (മെഥിൽ, എഥിൽ,......)
- ✷ ഏതൊക്കെ കാർബൺ ആറ്റങ്ങളിലാണ് ശാഖകൾ ഉള്ളത്?
- ✷ ഈ സംയുക്തത്തിന്റെ IUPAC നാമം എന്ത്?

WORK SHEET 3

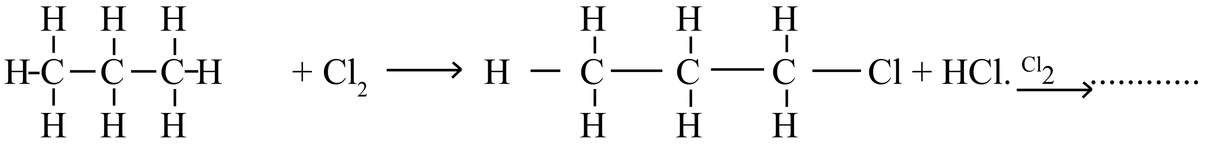
☛ **$C_5H_{12}O$ എന്ന തന്മാത്രാ വാക്യം ഉപയോഗിച്ച് ചെയ്ൻ ഐസോമെർ, ഫങ്ഷണൽ ഐസോമെർ, പൊസിഷൻ ഐസോമെർ, മെറ്റാമർ എന്നിവയ്ക്ക് ജോഡികൾ കണ്ടെത്താമോ?**

7 – ഓർഗാനിക് സംയുക്തങ്ങൾ – രാസ പ്രവർത്തനങ്ങൾ

പ്രവർത്തനം 1

☞ **പ്രൊപ്പെയ്ൻ ക്ലോറിനുമായി ആദേശരാസപ്രവർത്തനത്തിൽ ഏർപ്പെടുന്നത് എങ്ങിനെ?**

- പ്രൊപ്പെയ്ന്റെ ഒരു തന്മാത്രയിലെ കാർബൺ ആറ്റങ്ങൾ എത്രയാണ്?
- പ്രൊപ്പെയ്ൻ പൂരിതമോ അപൂരിതമോ?
- പ്രൊപ്പെയ്ന്റെ രാസസൂത്രം?
- ഇതിൽ ആദേശം ചെയ്യാവുന്ന എത്ര ഹൈഡ്രജൻ ആറ്റങ്ങളുണ്ട്?
- ഇനി ഘട്ടം ഘട്ടമായി നടക്കുന്ന ആദേശ പ്രവർത്തനം എഴുതാമോ.............



(തുടർന്നുള്ള ആദേശ പ്രവർത്തനങ്ങളും എഴുതിക്കണം)

പ്രവർത്തനം 2

☞ **പ്രൊപ്പെയ്നെ വായുവിലും വായുവിന്റെ അസാന്നിദ്ധ്യത്തിലും ചൂടാക്കിയാലും എന്തു സംഭവിക്കും?**

- പ്രൊപ്പെയ്നെ രാസസൂത്രം?
- ഏതെല്ലാം മൂലകങ്ങളാണുള്ളത്?
- വായുവിൽ ചൂടാക്കുമ്പോൾ ഏതുമൂലകമായിരിക്കും പ്രൊപ്പെയ്നുമായി വേഗത്തിൽ പ്രവർത്തിക്കുക?
- ഈ പ്രവർത്തനം ജ്വലനമല്ലേ?
- എങ്കിൽ

$C + O2 \longrightarrow ?$

$H + O2 \longrightarrow ?$

- എങ്കിൽ പ്രൊപ്പെയ്ൻ വായുവിൽ ചൂടാക്കിയാൽ ലഭിക്കുന്ന ഉത്പ്പന്നങ്ങൾ ഏതെല്ലാമാണ്?

$C_3H_8 + O_2 \longrightarrow$..........+...........

എന്നാൽ

- വായുവിന്റെ അസാന്നിദ്ധ്യത്തിൽ ചൂടാക്കിയാൽ ജ്വലനം നടക്കുമോ?
- ചൂട് കൂടിയാൽ തന്മാത്രക്ക് എന്തു സംഭവിക്കും?
- എങ്കിൽ പ്രൊപ്പെയ്നെ വായുവിന്റെ അസാന്നിധ്യത്തിൽ ചൂടാക്കിയാൽ എന്ത് സംഭവിക്കും?
- അഭികാരങ്ങളുടെയും ഉത്പ്പന്നങ്ങളുടെയും ആറ്റങ്ങളുടെ എണ്ണം തുല്യമായിരിക്കേ േ ?

- അപ്പോൾ ദ്വിബന്ധനം വരുമല്ലോ?

$CH_3 - CH_2 - CH_3 \longrightarrow C_2H_4 + ...?$

പ്രവർത്തനം 3

☞ **എഥീൻ ഹൈഡ്രജൻ തന്മാത്രയുമായി പ്രവർത്തിക്കുന്നത് എങ്ങിനെ?**

- എഥീന്റെ ഘടന എന്താണ്?
- ഈ സംയുക്തം പൂരിതമോ അപൂരിതമോ?
- കാർബൺ ആറ്റങ്ങൾക്കിടയിലുള്ള രാസബന്ധം ഏതാണ്?
- അതുകൊ് കാർബൺ ആറ്റങ്ങളുമായി ഇനിയും ഹൈഡ്രജൻ ആറ്റങ്ങൾക്ക് കൂടി ച്ചേരാൻ സാധ്യമല്ലേ?
- എങ്കിൽ എഥീൻ ഹൈഡ്രജനുമായി പ്രവർത്തിച്ചാൽ ലഭിക്കുന്നത് എന്താണ്?

$CH_2 = CH_2 + H_2 \longrightarrow ....$

- ഇത്തരം രാസറപവർത്തനങ്ങൾക്ക് എന്ത് പേര് നൽകാം?

$CH \equiv CH + Cl_2 \longrightarrow ....? + Cl_2 \longrightarrow ....?$

പ്രവർത്തനം 4

☞ **PVC (പോളിവിനൈൽ ക്ലോറൈഡ്) രൂപപ്പെടുന്നത് എങ്ങിനെ?**

- പോളി എന്നവാക്കിന്റെ അർത്ഥം?
- അപ്പോൾ PVCയിലെ മോണോമെർ ഏതാണ്?
- വിനൈൽ ക്ലോറൈഡിന്റെ രാസസൂത്രം എഴുതാമോ?
- ര് വിനൈൽ ക്ലോറൈഡ് തന്മാത്രകൾ പ്രവർത്തനത്തിൽ ഏർപ്പെട്ടാൽ എന്തു ലഭിക്കും? എഴുതി നോക്കൂ.

$$CH_2{=}\underset{Cl}{\underset{|}{CH}} + CH_2{=}\underset{Cl}{\underset{|}{CH}} \longrightarrow \left[CH_2{-}\underset{Cl}{\underset{|}{CH}} - CH_2{-}\underset{Cl}{\underset{|}{CH}} \right]$$

- അനേകം തന്മാത്രകൾ തമ്മിൽ പ്രവർത്തിച്ചാലോ?

$$CH_2{=}\underset{Cl}{\underset{|}{CH}} + CH_2{=}\underset{Cl}{\underset{|}{CH}} + CH_2{=}\underset{Cl}{\underset{|}{CH}} + \;................ \longrightarrow ....$$

$$\left[CH_2{-}\underset{Cl}{\underset{|}{CH}} - CH_2{-}\underset{Cl}{\underset{|}{CH}} - CH_2{-}\underset{Cl}{\underset{|}{CH}} \right]$$

അതുകൊ് $n\,(CH_2{=}\underset{Cl}{\underset{|}{CH}}) \longrightarrow \left[CH_2{-}\underset{Cl}{\underset{|}{CH}} \right]_n$

n = തന്മത്രകളുടെ എണ്ണം

പ്രവർത്തനം 5

☞ **റെക്ടിഫൈഡ് സ്പിരിട്ട് ഉാക്കുന്നത് എങ്ങിനെ?**

- ആൽക്കഹോളിന്റെ ഫംങ്ഷനൽ ഗ്രൂപ്പ്?
  CH_3 - CH_2 - OHന്റെ IUPACനാമമെന്ത്?
- എഥനോൾ നിർമ്മിക്കാനുള്ള ചില നാടൻ രിതികൾ നിങ്ങൾക്ക് അറിയാമല്ലോ?
- ഇവിയെല്ലാം നടക്കുന്ന രാസപ്രവർത്തനം ഫെർമെന്റേഷൻ അല്ലേ?
- എങ്കിൽ പഞ്ചസാര ലായനിയിൽ നിന്ന് എഥനോൾ ഉത്പ്പാദിപ്പിക്കാമോ? എങ്ങിനെ?
  1. പഞ്ചസാര ലായിനി നേർപ്പിക്കുക.
     (10ഗ്രാം പഞ്ചസാര 100മില്ലി ജലത്തിൽ)
  2. യീസ്റ്റ് ചേർത്ത് സൂക്ഷിക്കുക
  3. ലഭിക്കുന്നത് 8 – 10% ആൽക്കഹോളാണ്. ഇതാണ് വാഷ്
  4. വാഷിനെ അംശീയ സ്വേദനം നടത്തി 95% ആൽക്കഹോൾ
     (റെക്റ്റിഫൈഡ് സ്പിരിട്ട്) തയ്യാറാക്കുന്നു.
- ഇവിടെ നടക്കുന്ന രാസ പ്രവർത്തനങ്ങൾ
- പഞ്ചസാരയുടെ രാസസൂത്രം?
- യീസ്റ്റിലെ എൻസൈമുകൾ ഏവ?
- പഞ്ചസാര ലായനിയുമായി പ്രവർത്തിക്കുന്ന എൻസൈം?
- കിട്ടുന്ന ഉത്പ്പന്നങ്ങൾ?
- രാസസമവാക്യം എഴുതാമോ?
- രാമത്തെ ഈ ഉത്പ്പന്നങ്ങളുമായി സൈമേസ് എന്ന എൻസൈം പ്രവർത്തിച്ചാൽ ലഭിക്കുന്നത്?
- രാസസമ വാക്യം എഴുതുക..............
- എന്താണ് അബ്സല്യൂട്ട് ആൽക്കഹോൾ?
- പവർ ആൽക്കഹോൾ ?
- മെഥിലേഷൻ / ഡീനേച്ചറിംങ്?

പട്ടിക പൂർത്തിയാക്കു................

ആൽക്കഹോൾ ശതമാനം	**പേര്**
8 – 10%	....
95%	....
100%	....
100% ആൽക്കഹോൾ + പെട്രോൾ	....
ആൽക്കഹോൾ + പിരിഡിൻ/ റബ്ബർ ഡിസ്റ്റിലേറ്റ് / മെഥനോൾ	....

പ്രവർത്തനം 6

☞ **കാർബോക്സിലിക് ആസിഡുകളുടെ രാസപ്രവർത്തനങ്ങൾ**

- വിനാഗിരി പരിചിതമല്ലേ?
- ഓർഗാനിക് ആസിഡുകളുടെ ഫംങ്ഷനൽ ഗ്രൂപ്പ്?
- CH_3 - COOHന്റെ IUPACനാമം?
- എഥനോയിക് ആസിഡ് (അസറ്റിക് ആഡിസ്)Zn, Mg, Na ഇവയുമായി പ്രവർത്തിക്കുന്നത് എങ്ങിനെ?

i) Na യുമായുള്ള പ്രവർത്തനം ശ്രദ്ധിക്കൂ............

a) CH_3 - COO(H)ലെ മാർക്കു ചെയ്തHനെ Na ആദേശം ചെയ്യുന്നു.

b) അപ്പോൾ CH3 - COONa+Hകിട്ടുന്നു.

എന്നാൽ H ആറ്റമായി നിൽക്കുമോ? അപ്പോൾ

$$\left.\begin{matrix} CH_3 - COOH \\ CH_3 - COOH \end{matrix}\right\} + 2Na \longrightarrow 2CH_3 - COONa + H_2$$

ii) ഇതുപോലെ Zn പ്രവർത്തിക്കുമോ..........

ര ് Zn ആറ്റങ്ങൾ വേണമോ..................

പക്ഷേ ര് ആസിഡുതന്മാത്രകൾ വേേ?

$$2CH_3 - COOH + Zn \longrightarrow (CH_3\,COO)_2Zn$$

ഇതുപോലെ Mg യുടെ പ്രവർത്തനം എഴുതുമല്ലോ?

iii) എന്നാൽ CH_3 - COOH എഥനോളുമായി പ്രവർത്തിച്ചാൽ

$$CH_3\,COO\boxed{H + OH} - C_2H_5 \longrightarrow .... + H_2O$$

C_2H_5 എഥിൽ, CH_3 COOഅസറ്റേറ്റ് / എഥനേറ്റ്

അപ്പോൾ കിട്ടുന്നഎസ്റ്ററിന്റെ പേര്.............?

പ്രവർത്തനം 7

☞ **മൂത്ര സാമ്പിളിൽ ഗ്ലൂക്കോസിന്റെ സാന്നിദ്ധ്യം അറിയാൻ**

- സുക്രോസ്, ലാക്ടോസ്, ഗ്ലൂക്കോസ് മാൾട്ടോസ് തുടങ്ങിയവയിലെല്ലാം അടങ്ങിയിരിക്കുന്ന മൂലകങ്ങൾ?
- ഇത്തരം സംയുക്തങ്ങളുടെ പൊതുവായ പേര്?
- സുക്രോസ്, ലാക്ടോസ്, ഗ്ലൂക്കോസ് ഇവയിൽ ഏതാണ് മോണോസാക്റൈഡ്? എന്തുകൊ ്?
- ഗ്ലൂക്കോസിന്റെ സാന്നിദ്ധ്യം തിരിച്ചറിയേതിന്റെ ആവശ്യകത എന്ത്?
- വ്യത്യസ്ത ഗാഢതയുള്ള ഗ്ലൂക്കോസ് ലായനിയിൽ ബെനഡിക്റ്റ് ലായനി ചേർത്താൽ നിറത്തിലുള്ള വ്യത്യാസം കത്തെു.................(ചുവപ്പ് നിറത്തിന്റെ തീവ്രതയിലുള്ള വ്യത്യാസം.)
- ഇതുപോലെയുള്ള നിറവ്യത്യാസം മൂത്രസാമ്പിളിൽ ഉാവുകയില്ലേ? ഇത്തരത്തിൽ പ്രമേഹരോഗനിർണ്ണയം നടത്താൻ കഴിയില്ലേ?

പ്രവർത്തനം 8

☞ വിട്ടുപോയവ പൂരിപ്പിക്കുക.

രാസ പ്രവർത്തനം	ഉൽപ്പന്നം	രാസപ്രവർത്തനത്തിന്റെ സ്വഭാവം/ പേര്
$C_5H_{12} + Cl_2$	$C_5H_{11}Cl + HCl$	ആദേശരാസപ്രവർത്തനം
$C_5H_{10} + Cl_2$	$C_5H_{10}Cl_2$	....
$C_{12}H_{22}O_{11} + H_2O$	....	ഹൈഡ്രോളിസിസ്
$C_{12}H_{22}O_{11} \xrightarrow{\text{ഇൻവർട്ടേസ്}}$	....	ഫെർമന്റേഷൻ
$C_6H_{12}O_6+C_6H_{12}O_6 \xrightarrow{\text{Zymase}}$	$C_2H_5OH + CO_2$	....
$C_4H_{10} + O_2$	....	ജ്വലനം
C_4H_{10} + Heat	$C_2H_4 + C_2H_6$	....
$C_{24}H_{42}O_{21}+H_2O$	....	....
$CH \equiv C-CH_3$ +..........	$CH_2=CCl-CH_3$	....
$n(CH_2 = CH_2)$	....	പോളിമെറൈസേഷൻ
$CH_3COOH + OH - CH_2CH_3$	....	എസ്റ്ററിഫിക്കേഷൻ

പ്രവർത്തനം 9

☞ വിട്ടുപോയവ പൂരിപ്പിക്കുക.

ആസിഡ്	ആൽക്കഹോൾ	എസ്റ്റർ
എഥനോയിക്ആസിഡ്	മെഥനോൾ	മെഥിൻ എഥനേറ്റ്/അസറ്റേറ്റ്
....	....	എഥിൻ എഥനേറ്റ്/അസറ്റേറ്റ്
ബ്യൂട്ടനോയിക് ആസിഡ്	മെഥനോൾ	....
....	C_6H_5OH	$CH_3COOC_6H_5$
CH_3COOH	....	$CH_3COOC_8H_{17}$
$CH_3-CH_2-CH_2-COOH$	C_2H_5OH	....

സൂചന:-

- ആസിഡ് + ആൽക്കഹോൾ ⟶ എസ്റ്റർ + ജലം
- എസ്റ്ററിന്റെ പേരിലെ ആദ്യപകുതി ആൽക്കഹോളിനെയും രാം പകുതി ആസിഡിനെയും സൂചിപ്പിക്കുന്നു.
- എസ്റ്ററിന്റെ രാസസൂത്രത്തിലെ ആദ്യപകുതി ആസിഡിനെയും രാം പകുതി ആൽക്കഹോളിനെയും സൂചിപ്പിക്കുന്നു.
- ആൽക്കഹോളിലെ OH ഉം ആസിഡിലെ H ഉം സംയോജിച്ച് ജലമാകുന്നു.

പ്രവർത്തനം 10

☞ **ഏതാനും ഹൈഡ്രോ കാർബണുകളുടെ രാസസൂത്രം താഴെ തന്നിരിക്കുന്നു.**

CH_4, C_3H_8, C_2H_2, C_2H_4, C_4H_6.

- ത്രിബന്ധനമുള്ള സംയുക്തങ്ങളേവ?
- ദ്വി ബന്ധനമുള്ള സംയുക്തങ്ങളേവ?
- ഏകബന്ധമുള്ള സംയുക്തങ്ങളേവ?
- Cl_2 മായി ആദേശരാസപ്രവർത്തനത്തിൽ ഏർപ്പെടാൻ കഴിയുന്ന സംയുക്തങ്ങളേവ?
- താപീയവിഘടനത്തിന് വിധേയമാകുന്ന സംയുക്തങ്ങളേവ?
- പോളിമറൈസേഷന് വിധേയമാകുന്ന സംയുക്തമേത്?
- H_2മായി അഡീഷൻ പ്രവർത്തനത്തിനു വിധേയമാകുന്ന സംയുക്തങ്ങളേവ?
- ഇവയുടെയെല്ലാം ജ്വലനഫലമായി ഉാകുന്ന ഉൽപ്പന്നങ്ങൾ ഏവ?

സൂചന

ആൽക്കേയ്നുകളുടെ പൊതുവാക്യം C_nH_{2n+2}
ആൽക്കീനുകളുടെ പൊതുവാക്യം C_nH_{2n}
ആൽക്കൈനുകളുടെ പൊതുവാക്യം C_nH_{2n-2}

8.ലോഹ നിഷ്കർഷണം

പ്രവർത്തനം-1

☞ ചില ലോഹങ്ങളുടെ അയിരുകളുടെ പേര് താഴെ തന്നിരിക്കുന്നു. അവയുടെ സാന്ദ്രണത്തിന് ഉപയോഗിക്കുന്ന മാർഗ്ഗവും അത് തിരഞ്ഞെടുക്കാനുള്ള കാരണവും കണ്ടെത്തുക.

അയിര്	സാന്ദ്രണ രീതി	കാരണം
ഹെമറ്റൈറ്റ്	....	....
ബോക്സൈറ്റ്	....	....
സിങ്ക് ബ്ലെൻഡ്	....	....
കോപ്പർ പിറൈറ്റിസ്	....	....

പ്രവർത്തനം-2

☞ ഓരോ ആവശ്യത്തിനും വേ വസ്തു ബോക്സിൽ നിന്ന് തിരഞ്ഞെടുക്കുക.

a. രക്ത സമ്മർദ്ദമുള്ള രോഗിക്ക്
b. മണ്ണിലെ അമ്ലത്വം കുറയ്ക്കൽ
c. പ്രതിമ, ബാൻഡേജ് നിർമ്മാണം
d. സിമന്റിന്റെ സെറ്റിംഗ് സമയം നിയന്ത്രിക്കൽ
e. ഫോം ഫയർ അഗ്നിശമിനിയിൽ
f. തെങ്ങിന്റെ മയടപ്പ് രോഗം ചെറുക്കാൻ

തുരിശ്
പ്ലാസ്റ്റർ ഓഫ് പാരീസ്
ആലം
ഇന്തുപ്പ്
കുമ്മായം
ജിപ്സം

പ്രവർത്തനം-3

☞ ചില ലോഹങ്ങളുടെ സവിശേഷത താഴെ തരുന്നു. ലോഹസംസ്കരണത്തിനുള്ള മാർഗ്ഗം ക െ ത്ത മോ ?

ലോഹം	സവിശേഷത	ലോഹസംസ്കരണ മാർഗ്ഗം
A	എളുപ്പം ഉരുകുന്ന ലോഹം	....
B	താഴ്ന്ന ഇലക്ട്രോ പോസിറ്റീവ് സ്വഭാവം	....
C	എളുപ്പം ബാഷ്പമാകുന്നു	....

പ്രവർത്തനം-4

☞ ബ്ലാസ്റ്റ് ഫർണസിൽ നടക്കുന്ന ചില രാസ പ്രവർത്തനങ്ങൾ താഴെ തന്നിരിക്കുന്നു.

$CaCO_3 \rightarrow CaO + CO_2$

$FeO + CO \rightarrow Fe + CO_2$

$C + CO_2 \rightarrow CO$

$CaO + SiO_2 \rightarrow CaSiO_3$

1. ഇതിൽ നിന്ന് നിരോക്സീകാരി, ഗാങ്, ഫ്ളക്സ്, സ്ലാഗ് ഇവ ഏതെന്ന് എടുത്തെഴുതുക.
2. അയിരിന്റെ നിരോക്സീകരണം കാണിക്കുന്ന പ്രവർത്തനം ഏത്?
3. സ്ലാഗ് ഉ ികുന്ന പ്രവർത്തനം ഏത്?

പ്രവർത്തനം-5

$Mn_2O_3 + Al \rightarrow Mn + Al_2O_3$

- ഇവിടെ അലൂമിനിയത്തിന്റെ ധർമ്മം എന്ത്?
- കോക്ക് ഉപയോഗിക്കാതെ അലൂമിനിയം ഉപയോഗിച്ചത് എന്തു കൊണ്ട്

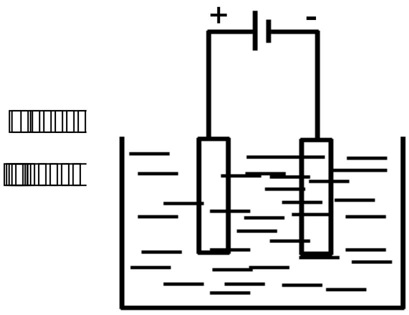
പ്രവർത്തനം-6

☞ താഴെ പറയുന്ന ലോഹങ്ങളെ, ശുദ്ധീകരിച്ച അയിരിൽ നിന്നും നിർമ്മിക്കുന്ന മാർഗ്ഗം എഴുതുക?

ലോഹം	ലോഹ കർമ്മം
പൊട്ടാസ്യം	
ക്രോമിയം	
ടങ്ങ്സ്റ്റൺ	
ലെഡ്	

പ്രവർത്തനം-7

☞ **കോപ്പറിന്റെ ശുദ്ധീകരണ മാർഗ്ഗത്തിന്റെ ചിത്രമാണ് താഴെ തന്നിരിക്കുന്നത്.**



1. മാലിന്യങ്ങൾ അടങ്ങിയ കോപ്പർ ശുദ്ധീകരിക്കുന്നതിനുള്ള ഈ മാർഗ്ഗം ഏത്?
2. ഇതിൽ ആനോഡായി എടുത്ത പദാർത്ഥം ഏത്?
3. ഈ പ്രവർത്തനത്തിന് ശുദ്ധമായ കോപ്പർ ആവശ്യമാണോ?
   എങ്കിൽ ഏത് ഇലക്ട്രോഡായി ഉപയോഗിക്കണം?
4. ഇലക്ട്രോലൈറ്റായി ഏത് ലായനിയാണ് തെരഞ്ഞെടുക്കുക.
5. ആനോഡിൽ നടക്കുന്ന പ്രവർത്തനം താഴെ തരുന്നു.
   $Cu \rightarrow Cu^{2+} + 2e^-$
   എങ്കിൽ കാഥോഡിൽ നടക്കുന്ന പ്രവർത്തനം എഴുതാമോ?
6. രാസ പ്രവർത്തനം തീരാനാകുമ്പോഴേക്കും ആനോഡിലും കാഥോഡിനും വലിപ്പിൽ എന്ത് മാറ്റമാണുണ്ടാകുക?

പ്രവർത്തനം-8

☞ **താഴെ തന്നിരിക്കുന്നവയുടെ ഉപയോഗത്തിന് ഏത് തരം സ്റ്റീലാണ് നിങ്ങൾ തെരഞ്ഞെടുക്കുക. അതിലെ കാർബണിന്റെ അളവ് എത്ര?**

ഉപയോഗം	സ്റ്റീലിന്റെ പേര്	കാർബണിന്റെ അളവ്
ശാസ്ത്രക്രിയാ ഉപകരണം	....	....
കൃഷിയായുധങ്ങൾ	....	....
റെയിൻ പാളം	....	....

പ്രവർത്തനം-9

☞ എ, ബി. സി എന്നീ സ്റ്റീൽ കമ്പികളെ വിവിധ രീതിയിൽ താപോപചാരത്തിന് വിധേയമാക്കിയപ്പോൾ ലഭ്യമായ സവിശേഷതകൾ പട്ടികപ്പെടുത്തിയിരിക്കുന്നു. പട്ടിക പരിശോധിച്ച് പട്ടികയിലെ വിട്ടു പോയവ പൂരിപ്പിക്കുക.

സ്റ്റീൽ	സ്വാഭാവം	താപോപചാര രീതിയുടെ പേര്
എ	വളച്ചപ്പോൾ പൊട്ടിപ്പോയി	....
ബി	സ്പ്രിംങിന്റെ സ്വാഭാവം കാണിക്കുന്നു	....
സി	വളച്ചപ്പോൾ വളഞ്ഞു തന്നെയിരിക്കുന്നു	....

9. നൈട്രജനും ഫോസ്ഫറസ്സും

പ്രവർത്തനം : 1

☞ **ഹേബർ പ്രക്രിയയിൽ അമോണിയ നിർമ്മിക്കുമ്പോൾ നടക്കുന്ന രാസ പ്രക്രിയയുടെ രാസ സമവാക്യമാണ് താഴെ തന്നിരിക്കുന്നത്.**

$$N_2 + 3H_2 \rightleftharpoons 2NH_3 + \text{താപം}$$

ഈ സമവാക്യം പരിശോധിച്ച് ചോദ്യങ്ങൾക്ക് ഉത്തരമെഴുതുക.

- മർദ്ദം കൂട്ടിയാൽ എന്ത് സംഭവിക്കും. ? കാരണം വിശദീകരിക്കുക.
- ഊഷ്മാവ് കൂട്ടിയാൽ എന്ത് സംഭവിക്കും. ? എന്തുകൊണ്ട് .?
- കൂടുതൽ അളവിൽ അമോണിയ ലഭിക്കാൻ വേണ്ട സാഹചര്യങ്ങൾ ഏവ. ?

സൂചന :

- അമോണിയയുടെ വ്യാവസായിക നിർമ്മാണത്തെ നിയന്ത്രിക്കുന്നത് ലേ -ഷാറ്റ്ലിയർ തത്വമാണ്.
- ലേ - ഷാറ്റ്ലിയർ തത്വം പ്രകാരം സംതുലനാവസ്ഥയിലുള്ള വ്യൂഹത്തിൽ ഗാഢത, ഊഷ്മാവ്, മർദ്ദം, എന്നിവയിലുള്ള മാറ്റം ഇല്ലായ്മചെയ്യാൻ വ്യൂഹം സ്വയം ഒരു പുനർക്രമീകരണം നടത്തും.
- ഈ രാസപ്രവർത്തനത്തിൽ അഭികാരതന്മാത്രകളുടെ ആകെ എണ്ണം 1+3=4 ഉം ഉൽപ്പന്ന തന്മാത്രകളുടെ ആകെ എണ്ണം 2 ഉം ആണ്. അതിനാൽ പുരോ പ്രവർത്തനം വഴി വ്യാപ്തം കുറയുന്നു. തന്മൂലം മർദ്ദവും.
- ഈ വ്യൂഹത്തിൽ മർദ്ദം കൂട്ടിയാൽ ലേ - ഷാറ്റ്ലിയർ തത്വമനുസരിച്ച് വ്യൂഹം മർദ്ദം കുറയ്ക്കാൻ ശ്രമിക്കും. തൽഫലമായി വ്യാപ്തം കുറയുന്ന പ്രവർത്തനമായ പുരോപ്രവർത്തനനിരക്ക് വർദ്ധിക്കുന്നു. കൂടുതൽ ഉൽപ്പന്നമുണ്ടാകുന്നു.
- ഈ രാസപ്രവർത്തനത്തിൽ താപം ഉൽപ്പന്നമായി ലഭിക്കുന്നതിനാൽ ഇതൊരുതാപമോചക പ്രവർത്തനമാണ്.
- അതിനാൽ ഊഷ്മാവ് കൂട്ടിയാൽ വ്യൂഹം ലേ - ഷാറ്റ്ലിയർ തത്വമനുസരിച്ച് ഊഷ്മാവ് കുറയ്ക്കാൻ ശ്രമിക്കുന്നു. താപശോഷക പ്രവർത്തനം നടന്നാലാണ് ഊഷ്മാവ് കുറയുക. ഇവിടെ താപശോഷക പ്രവർത്തനം പാശ്ചാത് പ്രവർത്തനമായതിനാൽ ഊഷ്മാവ് കൂട്ടിയാൽ പാശ്ചാത് പ്രവർത്തനനിരക്ക് കൂടുന്നു.
- കൂടുതൽ അളവിൽ അമോണിയ ലഭിക്കാൻ പുരോപ്രവർത്തനനിരക്ക് വർദ്ധിക്കുകയാണ് വേണ്ടത്. അതിനായി:-

1. അഭികാരകങ്ങളുടെ ഗാഢത വർദ്ധിപ്പിക്കുക
2. മർദ്ദം വർദ്ധിപ്പിക്കുക.
3. ഊഷ്മാവ് കുറയ്ക്കുക
4. രാസ പ്രവർത്തനത്തിന്റെ തുടക്കത്തിൽ ഉൽപ്രേരകമായ ഇരുമ്പ് ഉപയോഗിക്കുക.

പ്രവർത്തനം : 2

☞ **സമ്പർക്കപ്രക്രിയ (കോൺട്രാക്ട് പ്രക്രിയ) വഴി സൾഫ്യൂരിക്കാസിഡ് നിര്മ്മിക്കുമ്പോൾ താഴെ പറയുന്ന രാസപ്രവർത്തനം നടക്കുന്നു.**

$2SO_2 + O_2 \rightleftharpoons 2SO_3$ + താപം

1. ഏത് തത്വമാണ് ഇതിൽ ഉപയോഗിച്ചിരിക്കുന്നത്. ?
2. ഈ പ്രവർത്തനത്തിൽ ഊഷ്മാവ് വർദ്ധപ്പിച്ചാൽ സംതുലന വ്യൂഹത്തിന് എന്ത് സംഭവിക്കുന്നു.
3. ഈ പ്രവർത്തനത്തിൽ മർദ്ദം വർദ്ധിപ്പിച്ചാൽ സംതുലന വ്യൂഹത്തിന് എന്ത് സംഭവിക്കുന്നു. ?

സൂചന :- q.no : 1 - ൽ നൽകിയത് തന്നെ.

പ്രവർത്തനം : 3

☞ **ഉഭയ ദിശാ പ്രവർത്തനത്തെ സൂചിപ്പിക്കുന്ന രാസ സമവാക്യമാണ് താഴെ കൊടുത്തിരിക്കുന്നത്.**

$$2SO_2 + O_2 \rightleftharpoons 2SO_3 + \text{താപം}$$

1. അഭികാരകങ്ങളുടെ ആകെ വ്യാപ്തമാണോ, ഉല്പന്നങ്ങളുടെ ആകെ വ്യാപ്തമാണോ കൂടുതൽ ?
2. മർദ്ദം കുറക്കുന്നത് ഏത് ദിശയിലേക്കുള്ള പ്രവർത്തനത്തിന്റെ വേഗതക്കാണ് അനുകൂലമാവുക, ? എന്തുകൊണ്ട് ?
3. പുരോപ്രവർത്തനത്തിന്റെ വേഗതകൂട്ടാൻ ഊഷ്മാവിൽ എന്ത് മാറ്റം വരുത്തണം ?

സൂചന :

- അഭികാരകങ്ങളുടെ ആകെ എണ്ണം 2 + 1 = 3
- ഉല്പന്നങ്ങളുടെ ആകെ എണ്ണം = 2
- മർദ്ദം കുറഞ്ഞാൽ മർദ്ദം കൂട്ടുന്നതിനായി വ്യാപ്തം കൂടുന്ന പശ്ചാത് പ്രവർത്തന നിരക്ക് കൂടുന്നു.

പ്രവർത്തനം : 4

☞ **വിട്ട ഭാഗം പൂരിപ്പിക്കുക.**

$$P_4 + \text{......................} \longrightarrow 2P_2O_5$$

$$\text{....................} + 6H_2O \longrightarrow 4H_3PO_4$$

സൂചന :

- ഫോസ്ഫറസ് ഓക്സിജനുമായി കൂടിച്ചേർന്നാണ് (ജ്വലനം നടന്ന്) ഫോസ്ഫറസ് പെന്റോക്സൈഡ് ഉണ്ടാകുന്നത്.

$$P_4 + 5O_2 \longrightarrow 2P_2O_5$$

- ഫോസ്ഫറസ് പെന്റോക്സൈഡ് ജലത്തിൽ ലയിക്കുമ്പോൾ ഫോസ്ഫോറിക് ആസിഡ് ഉണ്ടാകുന്നു.

$$P_2O_5 + 6H_2O \longrightarrow 4H_3PO_4$$

പ്രവർത്തനം : 5

☞ **ഒരു ഉഭയദിശ പ്രവർത്തനത്തിന്റെ സംതുലനാനസ്ഥക്ക് യോജിക്കാത്ത പ്രസ്താവന തെരഞ്ഞെടുത്തെഴുതുക.**

1. ഇരു ദിശകളിൽ നിന്നും പ്രാപിക്കാൻ കഴിയും.
2. അഭികാരങ്ങളുടെയും ഉല്പന്നങ്ങളുടെയും മാസിൽ വ്യത്യാസമില്ല.
3. ഉഭയദിശ പ്രവർത്തനത്തിൽ മാത്രം കാണുന്നു.
4. സംതുലനാവസ്ഥക്ക് ശേഷം പ്രവർത്തനം നടക്കുന്നില്ല.

സൂചന :

- സംതുലനാവസ്ഥക്ക് ശേഷം പുരാപശ്ചാത് പ്രവർത്തനങ്ങൾ തുല്യനിരക്കിൽ നടക്കുന്നതിനാൽ (4) എന്ന ചോയ്സ് തെറ്റാണ്.

പ്രവർത്തനം : 6

☞ **സംതുലനാവസ്ഥയിലുള്ള ഒരു ഉഭയദിശാ പ്രവർത്തനമാണ് താഴെ കൊടുത്തിരിക്കുന്നത്.**

$$2CO + O_2 \rightleftharpoons 2CO_2$$

1. ഓക്സിജന്റെ ഗാഢത വർദ്ധിപ്പിച്ചാൽ എന്ത് സംഭവിക്കും ? എന്തുകൊണ്ട് ?

സൂചന :

- അഭികാരകത്തിന്റെ ഗാഢത വർദ്ധിപ്പിച്ചാൽ ലേ - ഷാറ്റ്ലിയൻ തത്വമനുസരിച്ച് വ്യൂഹം അഭികാരക ഗാഢത കുറക്കാൻ ശ്രമിക്കും. ഇതിനായി അഭികാരകങ്ങൾ ഉപയോഗിക്കപ്പെടുന്ന പുരോപ്രവർത്തനം ത്വരിതപ്പെടുത്തും.

പ്രവർത്തനം : 7

1. $2SO_2 + O_2 \rightleftharpoons 2SO_3$ + താപം
2. $2NH_3$ + താപം $\rightleftharpoons N_2 + 3H_2$
3. $H_2 + I_2 \rightleftharpoons 2HI$ + താപം

(a) താപമോചക പ്രവർത്തനങ്ങളും താപശോഷക പ്രവർത്തനങ്ങളും ഏവ ?

(b) താപ നിലയിലെ വർദ്ധനവ് ഇവയിൽ ഏത് രാസപ്രവർത്തനത്തിന്റെ പുരോ പ്രവർത്തന വേഗതയെയാണ്കൂട്ടുക, എന്തുകൊണ്ട് ?

(c) മർദ്ദത്തിന് സ്വാധീനമില്ലാത്ത പ്രവർത്തനമേത് ? എന്തുകൊണ്ട് ?

(d) മർദ്ദം കൂടിയാൽ പുരോപ്രവർത്തന വേഗത കൂടുന്ന പ്രവർത്തനം ഏത് ? എന്തുകൊണ്ട് ?

സൂചന :

- താപം പുറത്ത് വിടുന്നവയാണ് (താപം ഉല്പന്നമായി ലഭിക്കുന്നവ) താപമോചക പ്രവർത്തനം
- താപം സ്വീകരിക്കുന്നവയാണ് (താപം അഭികാരകമായി വരുന്നവ) താപശോഷക പ്രവർത്തനം.
- താപ നിലയിലെ വർദ്ധനവ് ലേ - ഷാറ്റ്ലിയൻ തത്വമനുസരിച്ച് താപശോഷക പ്രവർത്തനത്തിന്റെ വേഗത കൂട്ടുന്നു.
- തന്മാത്രകളുടെ എണ്ണം കൂടുമ്പോൾ, വ്യാപ്തം കൂടുന്നു - മർദ്ദവും, തന്മാത്രകളുടെ എണ്ണം കുറഞ്ഞാൽ വ്യാപ്തം കുറയുന്നു - മർദ്ദവും.
- ഒരു രാസ പ്രവർത്തനത്തിൽ അഭികാരക തന്മാത്രകളുടെ ആകെ എണ്ണവും ഉല്പന്ന തന്മാത്രകളുടെ ആകെ എണ്ണവും തുല്യമായിരുന്നാൽ ആ വ്യൂഹത്തിൽ മർദ്ദത്തിന് സ്വാധീനമില്ല.
- മർദ്ദം കൂടിയാൽ വ്യാപ്തം കുറയുന്ന ദിശയിലുള്ള (തന്മാത്രകളുടെ എണ്ണം കുറയുന്ന) രാസ പ്രവർത്തന വേഗത വർദ്ധിക്കുന്നു.

പ്രവർത്തനം : 8

☞ **നൈട്രജൻ ക്രീയാശീലം കുറഞ്ഞ ഒരു മൂലകമാണ്. രാസ ബന്ധനത്തിന്റെ അടിസ്ഥാന ത്തിൽ ഇതിന് കാരണം കണ്ടെത്തുക.**

സൂചന:-

ആറ്റോമിക സംഖ്യ 7 ആയ നൈട്രജൻ ദ്വയാറ്റോമിക തന്മാത്രയായാണ് നിലനിൽക്കുന്നത്. നൈട്രജൻ ആറ്റങ്ങൾ തമ്മിലുള്ള ത്രിബന്ധനമാണ് നൈട്രജന് നിഷ്ക്രിയത്വം നൽകുന്നത്.

WORK SHEET 1

☞ **അമോണിയയുടെ വ്യാവസായിക നിർമ്മാണത്തിന്റെ രാസസമവാക്യം താഴെ തരുന്നു. സമവാക്യം നിരീക്ഷിച്ച് ചോദ്യങ്ങൾക്ക് ഉത്തരം കണ്ടെത്തുക.**

$$N_2 + 3H_2 \rightleftharpoons 2NH_3 + \text{താപം}$$

- അഭികാരകത്തിലെ നൈട്രജന്റെ വ്യാപ്തം എത്ര ?
- അഭികാരകത്തിലെ ഹൈഡ്രജന്റെ വ്യാപ്തം എത്ര ?
- എങ്കിൽ അഭികാരകത്തിലെ ആകെ വ്യാപ്തം എത്ര ?
- ഉല്പന്നത്തിലെ ആകെ വ്യാപ്തം എത്ര ?
- പുരോ പ്രവർത്തന ഫലമായി വ്യാപ്തത്തിൽ വരുന്ന വ്യത്യാസം എന്ത് ?
- എങ്കിൽ ഈ രാസ പ്രവർത്തനത്തിൽ മർദ്ദം വർദ്ധിപ്പിച്ചാൽ ഏത് രാസ പ്രവർത്തനം ത്വരിതപ്പെടും ?
- ഇതിൽ വ്യാപ്തം കൂടുന്ന പ്രവർത്തനം ഏതിലാണ് ? (പുരോ / പശ്ചാത്)
- എങ്കിൽ മർദ്ദം കുറച്ചാൽ ഏത് രാസ പ്രവർത്തനം ത്വരിതപ്പേടും ?
- ഈ രാസ പ്രവർത്തനത്തിൽ താപം ഉല്പന്നമായി ലഭിക്കുന്നതിനാൽ പുരോ പ്രവർത്തനം താപമോചകമോ ?, താപശോഷകമോ ?
- പുരോ പ്രവർത്തനം താപമോചകമെങ്കിൽ പശ്ചാത് പ്രവർത്തനം ഏതായിരിക്കും ?
- ഊഷ്മാവിലുണ്ടാകുന്ന വർദ്ധനവ് താപശോഷക പ്രവർത്തനത്തെ ത്വരിതപ്പെടുത്തു മെങ്കിൽ ഈ രാസ പ്രവർത്തനത്തിൽ ഊഷ്മാവ് വർദ്ധിപ്പിച്ചാൽ പശ്ചാത് പ്രവർത്തനം ത്വരിതപ്പെടുമോ ?
- ഊഷ്മാവ് കുറച്ചാൽ പുരോ പ്രവർത്തനത്തിൽ വരുന്ന മാറ്റം എന്ത് ?
- എങ്കിലും 500 ഡിഗ്രി സെൽഷ്യസിലാണ് രാസപ്രവർത്തനം നടത്തുന്നത്. എന്ത് കൊണ്ട്?

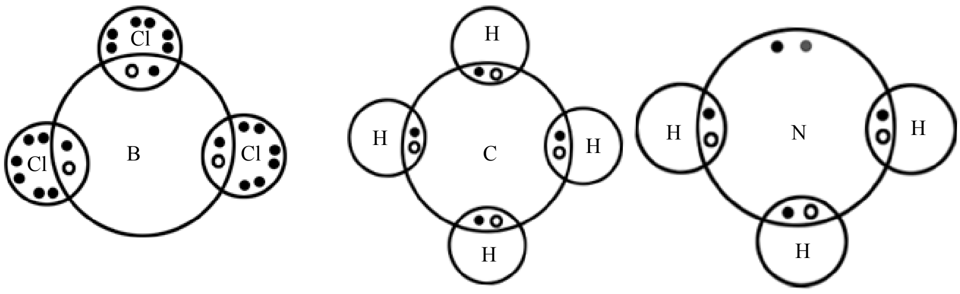
സൂചന :

1. ഊഷ്മാവിലുണ്ടാകുന്ന വർദ്ധനവ് താപശോഷക പ്രവർത്തനത്തെ ത്വരിതപ്പെടുത്തും.
2. ഊഷ്മാവിലുണ്ടാകുന്ന കുറവ് താപമോചകപ്രവർത്തനത്തെ ത്വരിതപ്പെടുത്തും.
3. മർദ്ദത്തിലുണ്ടാകുന്ന വർദ്ധനവ് വ്യാപ്തം കുറയുന്ന ദിശയിലേക്കുള്ള രാസപ്രവർത്തനം ത്വരിതപ്പെടുത്തും.
4. മർദ്ദത്തിലുണ്ടാകുന്ന കുറവ് വ്യാപതം കൂടുന്ന ദിശയിലേക്കുള്ള രാസ പ്രവർത്തനം ത്വരിതപ്പെടുത്തും.

10 ആസിഡുകൾ

പ്രവർത്തനം 1.

☞ **ചില സംയുക്തങ്ങളുടെ രാസബന്ധനത്തിന്റെ ചിത്രീകരണമാണ് ചുവടെ നൽകിയിരിക്കുന്നത്.**



BCl_3 CH_4 NH_3

a) ഇവയിൽ ഏകാന്തജോടി ഇലക്ട്രോൺ ഇല്ലാത്ത സംയുകതങ്ങൾ ഏതൊക്കെയാണ്?

b) ചിത്രത്തിൽ നിന്നും ല്യൂവിസ് ആസിഡ്, ല്യൂവിസ് ബേസ് എന്നിവ കണ്ടെത്തിയെഴുതുക?

സൂചനകൾ:-

- രാസബന്ധനത്തിൽ ഏർപ്പെടാത്ത ഇലക്ട്രോൺ ജോടിയെയാണ് ഏകാന്തജോടി എന്ന് വിളിക്കുന്നത്. അതിനാൽ BCl_3, CH_4 എന്നിവയിൽ ഏകാന്തജോടി ഇല്ല.
- രാസബന്ധനത്തിലേർപ്പെടുമ്പോൾ ഏകാന്ത ജോടി ഇലക്ട്രോണുകളെ വിട്ടുകൊടുക്കുന്ന തൻമാത്രകളാണ് ല്യൂവിസ് ബേസ്. അതിനാൽ NH_3 ഒരു ല്യൂവിസ് ബേസ് ആണ്.
- രാസബന്ധനത്തിലേർപ്പെടുമ്പോൾ ഏകാന്ത ജോടി ഇലക്ട്രോണുകളെ സ്വീകരിക്കുന്ന തൻമാത്രകളാണ് ല്യൂവിസ് ആസിഡുകൾ. BCl_3 യിലെ ബോറോണിന് അഷ്ടകം പൂർത്തിയല്ലാത്തതിനാൽ അത് ഏകാന്ത ജോടിയെ സ്വീകരിക്കുകയും ല്യൂവിസ് ആസിഡായി പ്രവർത്തിക്കുകയും ചെയ്യുന്നു.

പ്രവർത്തനം 2.

☞ **സൾഫ്യൂരിക്കാസിഡിന്റെ ഒരു രാസപ്രവർത്തന സമവാക്യം നൽകിയിരിക്കുന്നു.**

$$\overset{+1\ -1}{8\,HI} + \overset{+1\ +6\ -2}{H_2SO_4} \longrightarrow \overset{+1\ -2}{4H_2O} + \overset{+1\ (x)}{H_2S} + \overset{0}{4\,I_2}$$

a) H_2S ൽ S ന്റെ ഓക്സികരണാവസ്ഥ കണ്ടെത്തുക.

b) ഈ രാസപ്രവർത്തനത്തിൽ ഓക്സീകരണം സംഭവിച്ച പദാർത്ഥമേത്. എന്തുക്കൊണ്ട്?

സൂചന:-

- ഒരു തൻമാത്രയുടെ ആകെ ഓക്സീകരണാവസ്ഥ പൂജ്യം ആയിരിക്കും. H_2S ൽ ഹൈഡ്രജന്റെ ഓക്സീകരണാവസ്ഥ +1 ആയതിനാൽ ഹൈഡ്രജന്റെ ആകെ ഓക്സീകരണാവസ്ഥ +1 x 2 = +2 അതിനാൽ സൾഫറിന്റെ ഓക്സീകരണാവസ്ഥ -2.
- ഓക്സീകരണാവസ്ഥ കുറയുന്നതിനെ നിരോക്സീകരണാവസ്ഥ എന്നും, ഓക്സീകരണാവസ്ഥ വർദ്ധിക്കുന്നതിനെ ഓക്സീകരണാവസ്ഥ എന്നും പറയുന്നു.
- ഈ രാസപ്രവർത്തനത്തിൽ H I ലെ അയഡിന് -1 ൽ നിന്നും '0' ലേക്ക് ഓക്സീകരാണ വസ്ഥ കൂടിയതിനാൽ അയഡിന് ഓക്സീകരണം സംഭവിച്ചു എന്നു പറയാം.

പ്രവർത്തനം 3.

☞ **ബന്ധം കണ്ടെത്തി ചേർത്തെഴുതുക.**

A	B	C
അമോണിയം അയോൺ	ബനഡിക്ട് ലായനി	തവിട്ട് നിറത്തിലുള്ള അവക്ഷിപ്തം
നൈട്രേറ്റ് അയോൺ	ബേരിയം ക്ലോറൈഡ്	വെളുത്ത അവക്ഷിപ്തം
ഗ്ലൂക്കോസ്	ഫെറസ് സൾഫേറ്റ് + സൾഫ്യൂരിക്കാസിഡ്	പച്ചമുതൽ ചുവപ്പ് വരെ നിറമുള്ള അവക്ഷിപ്തം
സൾഫേറ്റ് അയോൺ	നെസ്ലേഴ്സ് ലായനി	ബ്രൗൺ റിംഗ്

പ്രവർത്തനം 4.

☞ **മൂന്ന് വ്യത്യസ്ത മണ്ണ് സാമ്പിളുകളുടെ P^H മൂല്യം താഴെ കൊടുത്തിരിക്കുന്നു.**

സാപിംൾ	P^H മൂല്യം
സാംപിൾ I	5
സാംപിൾ II	7
സാംപിൾ III	10

a) ഇവയെ ആസിഡ് ഗുണമുള്ളത്, നിർവ്വീര്യമായത്. ബേസിക് ഗുണമുള്ളത് എന്ന് തരം തിരിക്കുക. ഇവയിൽ H^+ അയോണിന്റെ ഗാഢത ഏറ്റവും കൂടുതൽ ഏതിലാണ്?

b) ഇവയിൽ നീല ലിറ്റ്മസിനെ ചുവപ്പിക്കുന്നതും ചുവന്ന ലിറ്റ്മസിനെ നീലയാക്കുന്നതും ഏതൊക്കെ സാമ്പിളുകളാണ് ?

c) സസ്യങ്ങളുടെ ശരിയായ വളർച്ചക്ക് ഇവയിൽ ഏത് സാംപിളിലാണ് ചുണ്ണാമ്പ് ചേർക്കേണ്ടത്?

സൂചനകൾ:-

- ലായനികളുടെ P^H മൂല്യം 0 മുതൽ 14 വരെയായാണ് കണക്കാക്കുന്നത്.
- നിർവ്വീര്യലായനിയുടെ P^Hമൂല്യം 7 ആയിരിക്കും. 7-ൽ താഴെ P^H മൂല്യമുള്ളവ ആസിഡും 7-ൽ കൂടുതൽ P^H മൂല്യമുള്ളവ ബേസുകളും ആയിരിക്കും.
- ആസിഡുകളുടെ P^H മൂല്യം 7-ൽ കുറവ് മുതൽ പൂജ്യം വരെ ആയതിനാൽ ഏറ്റവും ശക്തി യേറിയ ആസിഡിന്റെ P^H മൂല്യം പൂജ്യം ആയിരിക്കും.
- ആസിഡുകളിൽ H^+ അയോണിന്റെ ഗാഢത കൂടുതലും ബേസുകളിൽ OH^- അയോണിന്റെ ഗാഢത കൂടുതലും നിർവ്വീര്യ ലായനിയിൽ H^+, OH^- എന്നിവയുടെ ഗാഢത തുല്യവുമായി രിക്കും.
- ആസിഡുകൾ നീല ലിറ്റ്മസിനെ ചുവപ്പാക്കുകയും ബേസുകൾ ചുവന്ന ലിറ്റ്മസിനെ നീല യാക്കുകയും ചെയ്യുന്നു.
- ആസിഡ് ഗുണമുള്ള മണ്ണിലാണ് അതിനെ നിർവ്വീര്യമാക്കുന്നതിന് വേണ്ടി ബേസിക് ഗുണ മുള്ള ചുണ്ണാമ്പ് ചേർക്കുന്നത്.

പ്രവർത്തനം 5.

☞ **നൈട്രിക് ആസിഡിന്റെ വ്യാവസായിക നിർമ്മാണത്തിന്റെ രാസസമവാക്യങ്ങൾ താഴെ കൊടു ത്തിരിക്കുന്നു. ചാർട്ട് പൂരുപ്പിക്കുക.**

a) $4NH_3$ +.......... ⟶ ....+ $6H_2O$

b) ....+ O_2 ⟶ $2NO_2$

c) ....+...............+ O_2 ⟶ $4HNO_3$

സൂചന :-

- $4NH_3 + 5O_2 \longrightarrow 4NO + 6H_2O$
- $2NO + O_2 \longrightarrow 2NO_2$
- $4NO_2 + 2H_2O + O_2 \longrightarrow 4HNO_3$
- അമോണിയയും ഓക്സിജനും തമ്മിൽ ഉൽപ്രേരകമായ പ്ലാറ്റിനത്തിന്റെ സാന്നിധ്യത്തിൽ ചൂടാക്കി നൈട്രിക് ഓക്സൈഡ് ഉണ്ടാക്കുന്നു.
- NO കൂടുതൽ ഓക്സിജനുമായി സംയോജിച്ച് നൈട്രജൻ ഡയോക്സൈഡ് ഉണ്ടാകുന്നു.
- NO_2, ഓക്സിജന്റെ സാന്നിധ്യത്തിൽ ജലത്തിൽ ലയിപ്പിച്ച് നൈട്രിക് ആസിഡ് ഉണ്ടാകുന്നു.

പ്രവർത്തനം 6.

☞ **സൾഫ്യൂരിക്കാസിഡിന്റെ ചില രാസപ്രവർത്തനങ്ങളുടെ സമവാക്യങ്ങൾ താഴെ തന്നിരിക്കു ന്നു.**

a) $2Na\,NO_3 + H_2SO_4 \longrightarrow Na_2\,SO_4 + 2HNO_3$

b) $C + 2H_2\,SO_4 \longrightarrow 2H_2O + 2SO_2 + CO_2$

c) $2\,NaOH + H_2SO_4 \longrightarrow Na_2\,SO_4 + 2H_2O$

d) $C_{12}\,H_{22}\,O_{11} + H_2SO_4 \longrightarrow 12C + 11\,H_2SO_4 . H_2O$

മുകളിൽ കൊടുത്തിരിക്കുന്ന സമവാക്യങ്ങളിൽ

1) H_2SO_4 ന്റെ ഓക്സീകരണഗുണം കാണിക്കുന്ന സമവാക്യം ഏത്?

2) H_2SO_4 ന്റെ നിർജ്ജലീകരണ ഗുണം കാണിക്കുന്ന സമവാക്യം ഏത്?

സൂചന :-

- സൾഫ്യൂരിക്കാസിഡ് അലോഹങ്ങളായ C, S, I തുടങ്ങിയ ആറ്റങ്ങളുമായി പ്രവർത്തിക്കുമ്പോഴാണ് ഓക്സീകരണഗുണം കാണിക്കുന്നത്.
- രാസപ്രവർത്തനം (b) ൽ രാസപ്രവർത്തനത്തിന് മുമ്പ് H_2SO_4 ൽ സൾഫറിന്റെ ഓക്സീകരണാവസ്ഥ +6 ആണ്. രാസപ്രവർത്തന ശേഷം S ന്റെ ഓക്സീകരണാവസ്ഥ +4 ആണ്. ഇവിടെ ഓക്സീകരണാവസ്ഥ കുറയുന്നതിനാൽ H_2SO_4 നിരോക്സീകരിക്കപ്പെ ട്ടു. നിരോക്സീകരിക്കപ്പെടുന്ന സംയുക്തം ഓക്സീകാരിയായി പ്രവർത്തിക്കുന്നു.
- പദാർത്ഥങ്ങളിൽ രാസപരമായി സംയോജിച്ചിരിക്കുന്ന ജലത്തെ ആഗിരണം ചെയ്യുന്ന പ്രവർത്തനമാണ് നിർജ്ജലീകരണം (പ്രവർത്തനം ഡി)

പ്രവർത്തനം 7.

☞ **ഉചിതമായി പൂരിപ്പിക്കുക.**

ലായനി	**ഹൈഡ്രജൻ അയോൺ ഗാഢത (മോൾ/ലിറ്റർ)**	**P^H മൂല്യം**	**സ്വഭാവം**
A	10^{-3}	$\log 1/10^{-3} = 3$	ആസിഡ്
B	10^{-8}	---	--
C	10^{-7}	---	--
D	10^{-4}	---	---
E	10^{-12}	---	---

സൂചന :-

- $P^H = \log \frac{1}{(H+)}$. അതിനാൽ ഒരു ലായനിയുടെ H^+ അയോണിന്റെ ഗാഢത 10^{-3} ആയാൽ

  P^H മൂല്യം '3' ആയിരിക്കും.
- നിർവ്വീര്യലായനിയുടെ P^H = 7, 7 ൽ കുറവ് ആസിഡ്. 7 ൽ കൂടുതൽ ആൽക്കലി.

പ്രവർത്തനം 8.

☞ **സൾഫ്യൂരിക്കാസിഡിന്റെ വ്യാവസായിക നിർമ്മാണവുമായി ബന്ധപ്പെട്ട് താഴെ തന്നിരിക്കുന്ന ഫ്ളോചാർട്ട് പൂർത്തിയാക്കുക.**

[$S+O_2$] $\xrightarrow{\text{ബർണർ}}$ [....(a)....] $\xrightarrow[\text{വായു}]{\text{ഉൽപ്രേരകം}}$ [....(b)...] $\xrightarrow{H_2SO_4}$ [....(C)...] $\xrightarrow{H_2O}$ [H_2SO_4]

1) a,b,c എന്നിവ ഏത്?
2) സൾഫ്യൂരിക്കാസിഡ് നിർമ്മാണത്തിൽ ഉപയോഗിക്കുന്ന ഉൽപ്രേരകം എന്ത്?
3) സൾഫ്യൂരിക്കാസിഡ് നിർമ്മാണത്തിനുപയോഗിക്കുന്ന അനുകൂല ഊഷ്മാവ് എത്ര?

സൂചന :-

- $S + O_2 \longrightarrow SO_2$
- $2SO_2 + O_2 \longrightarrow 2SO_3$
- $SO_3 + H_2SO_4 \longrightarrow H_2S_2O_7$
- $H_2S_2O_7 + H_2O \longrightarrow 2H_2SO_4$
- ഉൽപ്രേരകം പ്ലാറ്റിനം കലർത്തിയ ആസ്ബസ്റ്റോസ് അല്ലെങ്കിൽ വനേഡിയം പെന്റോക്സൈഡ്.
- അനുകൂല ഊഷ്മാവ് 450^0C

WORKSHEET -1

☞ **ഒരു ടെസ്റ്റ്യൂബിൽ തുരിശിന്റെ ഒരു കഷണം എടുത്ത് അതിലേക്ക് അല്പം സൾഫ്യൂരിക് ആസിഡ് ഒഴിച്ചപ്പോൾ ഒരു വെളുത്ത വസ്തു ലഭിച്ചു.**

- ഈ വെളുത്ത പദാർത്ഥം ഏത്?
- ഈ പദാർത്ഥത്തിന്റെ രാസസൂത്രം എന്ത്?
- സൾഫ്യൂരിക്കാസിഡിന്റെ ഏത് ഗുണമാണ് ഇവിടെ പ്രകടമാകുന്നത്?
- ഈ വെളുത്ത പദാർത്ഥത്തെ പഴയ നിറത്തിലേക്ക് മാറ്റാമോ? എങ്കിൽ എങ്ങനെ?

WORKSHEET -2

☞ **താഴെ പറയുന്ന ചോദ്യങ്ങൾക്ക് ഉത്തരം കണ്ടെത്താമോ?**

- ചിരിപ്പിക്കുന്ന വാതകം ഏത്?
- ഈ വാതകത്തിന്റെ രാസസൂത്രം എന്ത്?
- ഒരു കഷണം സിങ്ക് തന്നിരുന്നാൽ ഈ വാതകം നിർമ്മിക്കാൻ നിങ്ങൾ ഏത് ആസിഡ് തെരെഞ്ഞെടുക്കും ?
- ഈ ആസിഡിന്റെ ഏത് രൂപമാണ് ഉപയോഗിക്കുന്നത്.
  (ഗാഢ, നേർപ്പിച്ച, വളരെ നേർപ്പിച്ച)
- ഈ രാസപ്രവർത്തനത്തിന്റെ രാസസമവാക്യം എഴുതാമോ?