

മാറ്റങ്ങളുടെ രസതന്ത്രം

ഒരു പദാർത്ഥത്തിൽ അടങ്ങിയിരിക്കുന്ന ദ്രവ്യത്തിന്റെ അളവാണ് മാസ്സ്.

സ്ഥിതി ചെയ്യാൻ സ്ഥലം ആവശ്യമുള്ളതും ഭാരമുള്ളതുമായ ഏതിനെയും ദ്രവ്യം എന്ന് വിളിക്കാം.

സാവധാനത്തിൽ നടക്കുന്ന മാറ്റങ്ങൾ	വേഗത്തിൽ നടക്കുന്ന മാറ്റങ്ങൾ
• ഇരുമ്പു തുരുമ്പിക്കുന്നത് • പാൽ തൈരാകുന്നു • മരങ്ങളുടെ വളർച്ച • • •	• പടക്കം പൊട്ടുന്നത് • സോഡിയവും ജലവുമായുള്ള പ്രവർത്തനം • ഇന്ധനങ്ങളുടെ ജ്വലനം • • •

ഭൗതിക മാറ്റത്തിൽ പുതിയ പദാർത്ഥങ്ങൾ ഉണ്ടാകുന്നില്ല. അതിൽ പദാർത്ഥത്തിലെ തന്മാത്രകളുടെ ക്രമീകരണം വ്യത്യാസപ്പെടുകയാണ് ചെയ്യുന്നത്. രാസമാറ്റത്തിൽ ഒരു പദാർത്ഥം പൂർണ്ണമായും മറ്റൊരു പദാർത്ഥമായി മാറുന്നു. അതായത് പുതിയ തന്മാത്രകൾ ഉണ്ടാകുന്നു.

ചുവടെ നൽകിയിരിക്കുന്ന മാറ്റങ്ങളെ ഭൗതികമാറ്റം, രാസമാറ്റം എന്നിങ്ങനെ വേർതിരിക്കൂ.

- | | |
|-------------------------------------|--------------------------------|
| i) പാൽ തൈരാകുന്നു. | ii) മെഴുക് ഉരുകുന്നു. |
| iii) മെഴുകുതിരി കത്തുന്നു. | iv) ജലം ഐസാകുന്നു. |
| v) ഐസ് ഉരുകുന്നു. | vi) ഉപ്പ് ജലത്തിൽ ലയിക്കുന്നു. |
| vii) ഇരുമ്പ് തുരുമ്പ് പിടിക്കുന്നു. | viii) വിറക് കത്തുന്നു. |

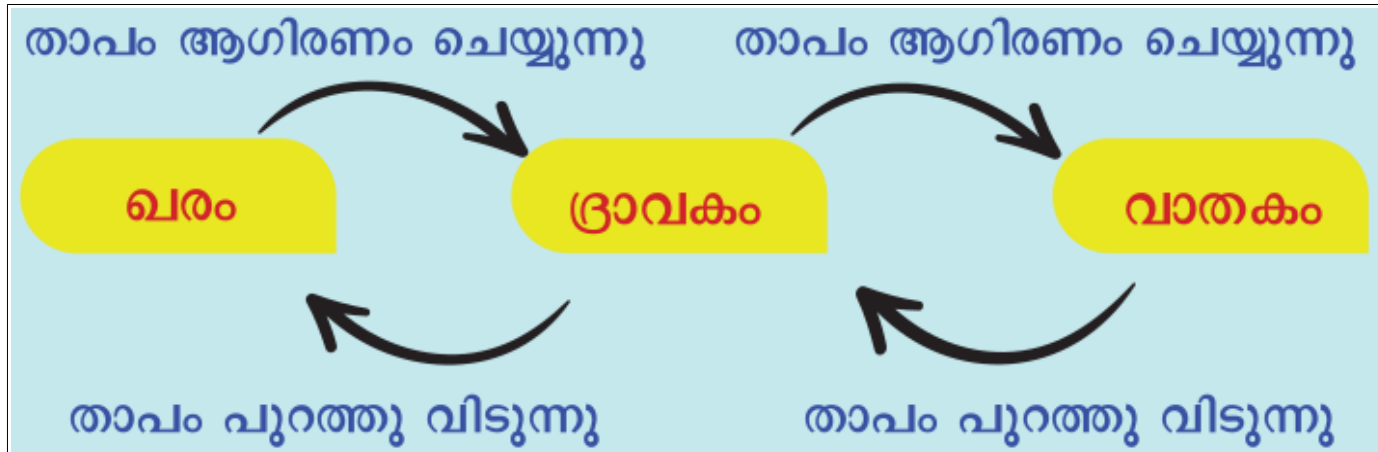
രാസമാറ്റം ---1,3,7,8
ഭൗതികമാറ്റം ---2,4,5,6.

ഖര വസ്തുവിനെ ചൂടാക്കുന്നു എന്ന് കരുതുക. കണികകൾ തമ്മിലുള്ള അകലത്തിനും കണികകളുടെ ഊർജത്തിനും എന്താണ് സംഭവിക്കുക?

കണികകൾ തമ്മിലുള്ള അകലം : കുറയുന്നു

കണികകളുടെ ഊർജം : കൂടുന്നു

കർപ്പൂരം, നാഫ്തലീൻ (പാറ്റാഗുളിക) തുടങ്ങിയ ഖരവസ്തുക്കൾ ചൂടാക്കുമ്പോൾ അവ നേരിട്ട് വാതകമായി മാറുന്നു. ഇത് ഉത്പതനം (Sublimation) എന്നറിയപ്പെടുന്നു.



ഒരു രാസപ്രവർത്തനത്തിൽ പങ്കെടുക്കുന്ന പദാർഥങ്ങൾ അഭികാരകങ്ങൾ (Reactants) എന്നും പുതിയതായി ഉണ്ടാകുന്ന പദാർഥങ്ങൾ ഉൽപ്പന്നങ്ങൾ (Products) എന്നുമാണ് അറിയപ്പെടുന്നത്.

ഒരു രാസപ്രവർത്തനത്തിന്റെ ഫലമായി താപം പുറത്ത് വിടുന്നു വെങ്കിൽ അത്തരം പ്രവർത്തനങ്ങൾ താപമോചക പ്രവർത്തനങ്ങൾ (Exothermic Reactions) എന്നറിയപ്പെടുന്നു.

രാസപ്രവർത്തനങ്ങളിൽ താപോർജ്ജം ആഗിരണം ചെയ്യപ്പെടുന്നുവെങ്കിൽ അത്തരം പ്രവർത്തനങ്ങൾ താപാഗിരണ പ്രവർത്തനങ്ങൾ (Endothermic Reactions) എന്നറിയപ്പെടുന്നു.

താപമോചക പ്രവർത്തനങ്ങൾ	താപാഗിരണ പ്രവർത്തനങ്ങൾ
- പൊട്ടാസ്യം പെർമാംഗനേറ്റും ഗ്ലിസറിനും തമ്മിലുള്ള പ്രവർത്തനം - മഗ്നീഷ്യവും ഹൈഡ്രോക്ലോറിക് ആസിഡും തമ്മിലുള്ള പ്രവർത്തനം	- പൊട്ടാസ്യം പെർമാംഗനേറ്റിന്റെ വിഘടനം - അമോണിയം ക്ലോറൈഡും ബേരിയം ഹൈഡ്രോക്സൈഡും തമ്മിലുള്ള പ്രവർത്തനം

പ്രകാശോർജ്ജം ആഗിരണം ചെയ്യുകയോ പുറത്തുവിടുകയോ ചെയ്യുന്ന പ്രവർത്തനമാണ് പ്രകാശ രാസപ്രവർത്തനം .ഉദാ :പ്രകാശ സംശ്ലേഷണം .

ചില മരുന്നുകൾ ബ്രൗൺ നിറമുള്ള കുപ്പികളിൽ സൂക്ഷിക്കുന്നു. കാരണമെന്തായിരിക്കും?

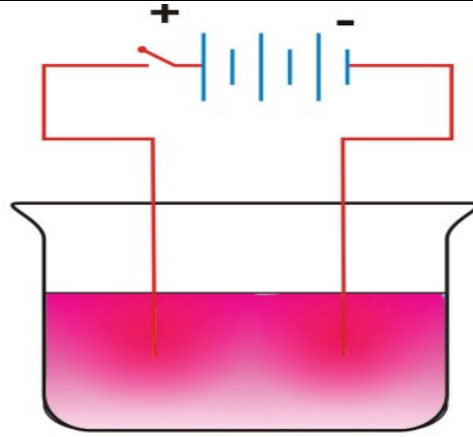
അവ പ്രകാശവുമായി പ്രവർത്തിച്ച് മറ്റു പദാർത്ഥങ്ങൾ ഉണ്ടാവാതിരിക്കാനും ഓക്സീകരണം തടയാനും .

വൈദ്യുതസെല്ലിൽ രാസോർജ്ജം വൈദ്യുതോർജ്ജമായി മാറുന്നു.

വൈദ്യുതോർജ്ജം ആഗിരണം ചെയ്ത് ഒരു പദാർത്ഥം വിഘടനത്തിന് വിധേയമാവുന്ന രാസപ്രവർത്തനം വൈദ്യുതവിശ്ലേഷണം (Electrolysis) എന്നറിയപ്പെടുന്നു.

വൈദ്യുതി ഉപയോഗിച്ച് ലോഹവസ്തുക്കൾക്കു മുകളിൽ മറ്റു ലോഹങ്ങളുടെ ആവരണം ഉണ്ടാക്കുന്ന പ്രവർത്തനം വൈദ്യുതലേപനം (Electroplating) എന്നറിയപ്പെടുന്നു.

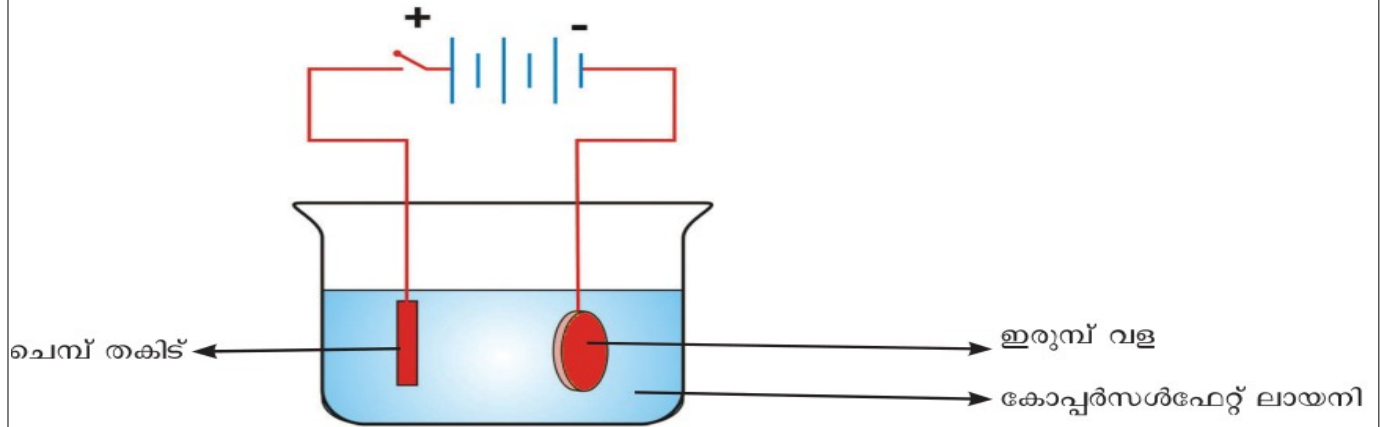
4.9)



ചിത്രം 4.9

എന്താണ് നിരീക്ഷണം? ലായിനി പിങ്ക് നിറമാകുന്നു

പിങ്ക് നിറം സൂചിപ്പിക്കുന്നത് എന്തിന്റെ സാന്നിധ്യത്തെയാണ്? ആൽക്കലി



ചിത്രം 4.10

ബീക്കറിൽ ഏതു ലായനിയാണ് എടുത്തിരിക്കുന്നത്? CuSO_4

ചെമ്പ് തകിട് ബാറ്ററിയുടെ ഏത് ടെർമിനലുമായാണ് ബന്ധിപ്പിച്ചിരിക്കുന്നത്? +

രാസപ്രവർത്തനം	പ്രധാന ഊർജ്ജമാറ്റം
പദാർഥങ്ങളുടെ ജ്വലനം	താപം പുറത്തു വിടുന്നു.
പദാർഥങ്ങളുടെ ചൂടേറ്റുള്ള വിഘടനം	താപം ആഗിരണം ചെയ്യുന്നു.
ജൈവദീപ്തി	പ്രകാശം പുറത്തു വിടുന്നു
ചെറുനാരങ്ങ കൊണ്ടുള്ള സെൽ	വൈദ്യുതി പുറത്തു വിടുന്നു
സോഡിയം ക്ലോറൈഡ് ലായനിയുടെ വൈദ്യുത വിശ്ലേഷണം	വൈദ്യുതി ആഗിരണം ചെയ്യുന്നു.



1. ചുവടെ നൽകിയിരിക്കുന്ന പ്രവർത്തനങ്ങളിൽ പദാർഥങ്ങളിലെ കണികാ ക്രമീകരണത്തിന് ഉണ്ടാകുന്ന മാറ്റങ്ങൾ എന്താണ്?

- a) ഖരം ദ്രാവകമാകുന്നു. അകലുന്നു
- b) ദ്രാവകം വാതകമാകുന്നു. അകലുന്നു
- c) വാതകം ദ്രാവകമാകുന്നു. അടുക്കുന്നു

2. തന്നിരിക്കുന്ന രാസപ്രവർത്തനങ്ങളിൽ പുറത്തു വിടുന്ന/ ആഗിരണം ചെയ്യുന്ന പ്രധാന ഊർജരൂപമേത്? ഇവ ഏത് തരം രാസപ്രവർത്തനമാണെന്നെഴുതുക.

- a) അമോണിയം ക്ലോറൈഡും ബേരിയം ഹൈഡ്രോക്സൈഡും പ്രവർത്തിക്കുന്നു. താപാഗിരണം --താപ രാസപ്രവർത്തനം
- b) ഇരുമ്പ് വളയിൽ ചെമ്പ് പുശുന്നു. താപമോചകം --വൈദ്യുത രാസപ്രവർത്തനം
- c) മിന്നാമിനുങ്ങ് മിന്നുന്നു. പ്രകാശം --പ്രകാശ രാസപ്രവർത്തനം
- d) പൊട്ടാസ്യം പെർമാംഗനേറ്റ് വിഘടിക്കുന്നു. റിഡോക്സ് --താപരാസപ്രവർത്തനം
- e) ചെറുനാരങ്ങ ഉപയോഗിച്ച് LED പ്രകാശിപ്പിക്കുന്നു. പ്രകാശം --പ്രകാശ രാസപ്രവ

3. ഊർപ്പരഹിതമായ ടെസ്റ്റ് ട്യൂബിൽ അൽപ്പം പൊട്ടാസ്യം പെർമാംഗനേറ്റ് തരി കളെടുത്ത് ചൂടാക്കുന്നു. ടെസ്റ്റ് ട്യൂബിന്റെ വായ്ഭാഗത്ത് ഒരു എരിയുന്ന ചന്ദന ത്തിരി കൊണ്ടു വരുന്നു.

- a) എന്താണ് നിരീക്ഷിക്കുന്നത്? **ആളികത്തുന്നു**
- b) പ്രവർത്തനഫലമായി ഉണ്ടാകുന്ന വാതകമേതാണ്? **ഓക്സിജൻ**
- c) ഇത് ഏത് തരം രാസപ്രവർത്തനമാണ്? **താപമോചകം**

4. സിൽവർ നൈട്രേറ്റിൽ മൂക്കി വെയിലത്തു വച്ച ഒരു വെളുത്ത തുണി കറുത്തു പോകുന്നു.

- a) ഏത് ഊർജരൂപമാണ് ഇവിടെ രാസമാറ്റത്തിന് കാരണമായത്? പ്രകാശം
- b) ഇത്തരം രാസപ്രവർത്തനങ്ങളുടെ പൊതുവായ പേരെന്ത്? -പ്രകാശ രാസപ്രവർത്തനം

5. സോഡിയം ലോഹം ജലവുമായി രാസപ്രവർത്തനത്തിലേർപ്പെട്ട് പുതിയ പദാർത്ഥങ്ങൾ ഉണ്ടാകുന്നു.

- a) ഈ പ്രവർത്തനത്തിലെ അഭികാരകങ്ങൾ ഏതൊക്കെയാണ്? സോഡിയം, ജലം
- b) പ്രവർത്തനത്തിലെ ഉൽപ്പന്നങ്ങൾ ഏതെല്ലാം? സോഡിയം ഹൈഡ്രോക്സൈഡ്, ഹൈഡ്രജൻ