ഊർജതന്ത്രം – X-PART-3 CLASS 56

7 ഊർജപരിപാലനം

ഊർജം ന്യൂക്ലിയസിൽനിന്ന്

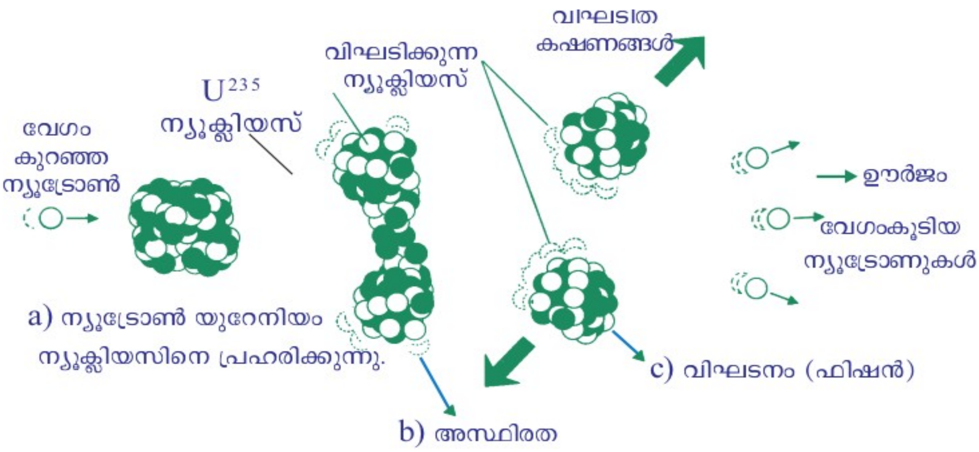
1. ന്യൂക്ലിയർ ഫിഷൻ

* അറ്റോമിക ഭാരം കൂടിയ ന്യൂക്ലിയസുകളെ ന്യൂട്രോൺ ഉപയോഗിച്ച് ഭാരം കുറഞ്ഞ ന്യൂക്ലിയസുകളായി വിഘടിപ്പിക്കുന്ന പ്രവർത്തനമാണ് ന്യൂക്ലിയർ ഫിഷൻ .

* ഇങ്ങനെ ഉണ്ടാകുന്ന ചെറിയ ന്യൂക്ലിയസുകളുടെ ആകെ മാസ് അതിന്റെ മാതൃന്യൂക്ലിയസിന്റെ മാസിനേക്കാൾ കുറവാണ് . അതായത് ഇത്തരം വികസനത്തിൽ ദ്രവ്യ നഷ്ടം സംഭവിക്കുന്നു . ഫിഷന്റെ ഫലമായി നഷ്ടപ്പെടുന്ന ദ്രവ്യം ഊർജ്ജമായി പരിണമിക്കുന്നു

* ഐൻസ്റ്റീന്റെ $E = mc^2$ സമവാക്യം അനുസരിച്ച് പരിവർത്തനം ചെയ്യുന്ന ദ്രവ്യത്തിന്റെ മാസ് കുറവായിരുന്നാലും ഉൽപാദിപ്പിക്കുന്ന ഊർജ്ജത്തിന്റെ അളവ് വളരെ കൂടുതലായിരിക്കും.

* അനിയന്ത്രിത ഫിഷൻ പ്രവർത്തനം വലിയ സ്ഫോടനത്തിൽ കലാശിക്കും ഇതാണ് ആറ്റംബോംബിൽ നടക്കുന്ന പ്രവർത്തനം.



U^{235} ന്യൂക്ലിയസിന്റെ ഫിഷൻ പ്രവർത്തനം

2. ന്യൂക്ലിയർ ഫ്യൂഷൻ

* അറ്റോമിക ഭാരം കുറഞ്ഞ ന്യൂക്ലിയസുകളെ യോജിപ്പിച്ച് മാസ് കൂടിയ ന്യൂക്ലിയസ് ആക്കിമാറ്റുന്ന പ്രവർത്തനമാണ് ന്യൂക്ലിയർ ഫ്യൂഷൻ

* ഇതിന് വളരെ ഉയർന്ന മർദവും താപനിലയും ആവശ്യമാണ് . ഈ പ്രവർത്തനത്തിൽ നഷ്ടപ്പെടുന്ന ദ്രവ്യം ഊർജമായി മാറുന്നു

* സൂര്യനിലും നക്ഷത്രങ്ങളിലും ഇത്തരത്തിലാണ് ഊർജോൽപാദനം നടക്കുന്നത്

* ഈ പ്രവർത്തനത്തിന്റെ അടിസ്ഥാനത്തിലാണ് ഹൈഡ്രജൻ ബോംബ് നിർമ്മിച്ചിരിക്കുന്നത്

1. ന്യൂക്ലിയസിൽ നിന്ന് ഊർജം ഉത്പാദിപ്പിക്കാനുള്ള മാർഗങ്ങൾ ഏതെല്ലാമാണ് ?

* ന്യൂക്ലിയർ ഫിഷൻ, ന്യൂക്ലിയാർ ഫ്യൂഷൻ

2. പരിവർത്തനം ചെയ്യപ്പെടുന്ന ദ്രവ്യത്തിന്റെ അളവ് വളരെ കുറവാണെങ്കിലും ഉൽപ്പാദിപ്പിക്കപ്പെടുന്ന ഊർജ്ജത്തിന്റെ അളവ് വളരെ കൂടുതൽ ആവാനുള്ള കാരണമെന്ത് ?

* ഐൻസ്റ്റീന്റെ $E = mc^2$ സമവാക്യം അനുസരിച്ച് പരിവർത്തനം ചെയ്യുന്ന ദ്രവ്യത്തിന്റെ മാസ് കുറവായിരുന്നാലും ഉൽപാദിപ്പിക്കുന്ന ഊർജ്ജത്തിന്റെ അളവ് വളരെ കൂടുതലായിരിക്കും..

3. അനിയന്ത്രിതമായ ഫിഷൻ പ്രവർത്തനം വൻ സ്ഫോടനത്തിൽ കലാശിക്കുന്നതിന് കാരണമെന്തായിരിക്കും?

* അറ്റോമിക ഭാരം കൂടിയ ന്യൂക്ലിയസുകളെ ന്യൂട്രോൺ ഉപയോഗിച്ച് ഭാരം കുറഞ്ഞ ന്യൂക്ലിയസുകളായി വിഘടിപ്പിക്കുന്ന പ്രവർത്തനമാണ് ന്യൂക്ലിയർ ഫിഷൻ . അത്തരം പ്രക്രിയയിൽ ഉൽപാദിപ്പിക്കപ്പെടുന്ന ന്യൂക്ലിയസിന്റെ മാസ് അതിന്റെ മാതൃ ന്യൂക്ലിയസുകളേക്കാൾ കുറവാണ് . വിഘടന പ്രക്രിയയിൽ ദ്രവ്യത്തിന്റെ നഷ്ടം ഉണ്ടാകും. അപ്പോൾ നഷ്ടപ്പെടുന്ന മ്സ് ഊർജമായി പരിവർത്തനം ചെയ്യുന്നു. ഈ പ്രക്രിയയിൽ ഉൽപാദിപ്പിക്കപ്പെടുന്ന രണ്ടോ, മൂന്നോ ന്യൂട്രോണുകൾ , മറ്റ് ന്യൂക്ലിയസുകളുമായുള്ള വിഭജന പ്രക്രിയയും അതിവേഗം തുടരുകയും വലിയ സ്ഫോടനത്തിൽ അവസാനിക്കുകയും ചെയ്യുന്നു.

ന്യൂക്ലിയാർ റിയാക്ടർ

* ന്യൂക്ലിയർ ഊർജ്ജത്തെ വൈദ്യുതോർജമാക്കി മാറ്റുന്ന സംവിധാനമാണ് ന്യൂക്ലിയർ റിയാക്ടർ

* ഇവിടെ വിഷൻ പ്രവർത്തനത്തെ നിയന്ത്രിച്ച വൈദ്യുതോർജ്ജം ഉൽപ്പാദിപ്പിക്കുന്നു

ന്യൂക്ലിയർ പവർസ്റ്റേഷൻ

- ന്യൂക്ലിയർ ഊർജം ഉപയോഗിച്ച് ജലം ഉന്നതമർദത്തിലും താപനിലയിലുമുള്ള നീരാവിയാക്കുന്നു.
- നീരാവിയുടെ ശക്തി ഉപയോഗിച്ച് ടർബൈൻ കറക്കി വൈദ്യുതി ഉൽപ്പാദിപ്പിക്കുന്നു.
- താരാപ്പൂർ, കൽപ്പാക്കം, കോട്ട, കൂടംകുളം തുടങ്ങിയ സ്ഥലങ്ങളിൽ ഇത്തരം പവർസ്റ്റേഷനുകൾ സ്ഥാപിച്ചിരിക്കുന്നു.
- ഊർജമാറ്റം : ന്യൂക്ലിയർ ഊർജം → താപോർജം → യാന്ത്രികോർജം → വൈദ്യുതോർജം

ചിത്രം 7.16

ആണവമലിനീകരണം

* വായു, ജലം,പരിസരം എന്നിവിടങ്ങളിൽ ആണവപദാർത്ഥങ്ങൾ, വിവരണങ്ങൾ എന്നിവയുടെ സാന്നിധ്യം മൂലം ഉണ്ടാകുന്ന മലിനീകരണമാണ് ആണവമലിനീകരണം എന്ന് അറിയപ്പെടുന്നത് .

* ആണവ ദുരന്തങ്ങൾ നേരിടാനുള്ള മുൻകരുതലുകൾ

1. സുരക്ഷിതമായ സ്ഥലങ്ങളിലേക്ക് മാറുക (കോൺക്രീറ്റ് കെട്ടിടങ്ങൾ ഇഷ്ടിക ഉപയോഗിച്ച് നിർമ്മിച്ചവ)
2. അധികാരികളുടെ നിർദ്ദേശങ്ങൾ കൃത്യമായി പാലിക്കുക
3. ആണവവികിരണ ജാഗ്രത ചിഹ്നങ്ങൾ ശ്രദ്ധിച്ച് പെരുമാറുക
4. ആണവ ദുരന്ത സാധ്യതയുള്ള മേഖലകളിലെ ജനസാന്ദ്രത കുറയ്ക്കുക
5. ആവശ്യമെങ്കിൽ പൊട്ടാസിയം അയൊഡൈഡ് ഗുളികകൾ അല്ലെങ്കിൽ അയൊഡിൻ ധാരാളം അടങ്ങിയ ആഹാരപദാർത്ഥങ്ങൾ കഴിക്കുക

പുനസ്ഥാപിക്കാൻ കഴിയുന്ന ഊർജസ്രോതസ്സുകൾ

* ഉപയോഗിച്ചുകൊണ്ടിരിക്കുന്നതിന് അനുസരിച്ച് ഊർജ്ജം ഉൽപാദിപ്പിച്ചു കൊണ്ടിരിക്കുന്ന സ്രോതസ്സുകളാണ് പുനസ്ഥാപിക്കാൻ കഴിയുന്ന ഊർജം സ്രോതസ്സുകൾ

* പ്രകൃതിദത്ത സ്രോതസ്സുകളായ സൂര്യപ്രകാശം, കാറ്റ് , മഴ , വേലിയേറ്റം , ജിയോതെർമൽ തുടങ്ങിയവയിൽ നിന്ന് ലഭിക്കുന്ന ഊർജ്ജം പുനഃസ്ഥാപിക്കാൻ കഴിയും അതിനാൽ ഇവ പുനസ്ഥാപിക്കാൻ കഴിയുന്ന ഊർജം സ്രോതസ്സുകൾക്ക് ഉദാഹരണങ്ങളാണ്

* ഇവ പരിസ്ഥിതി മലിനീകരണം ഉണ്ടാക്കുന്നില്ല

പുനസ്ഥാപിക്കാൻ കഴിയാത്ത ഊർജ്ജസ്രോതസ്സുകൾ

* പെട്രോളിയം , കൽക്കരി, പ്രകൃതിവാതകം ,ന്യൂക്ലിയർ ഊർജ്ജം തുടങ്ങിയവ പുനസ്ഥാപിക്കാൻ കഴിയാത്ത ഊർജ്ജസ്രോതസ്സുകളാണ്

* ഇവ പരിസ്ഥിതിക്ക് ഹാനികരവുമാണ്

ഹരിതോർജം (Green Energy / Clean energy)

* പ്രകൃതിക്കിണങ്ങുന്ന ഊർജ്ജ സ്രോതസ്സുകളിൽനിന്ന് പരിസരമലിനീകരണം ഉണ്ടാകാതെ നിർമ്മിക്കുന്ന ഊർജ്ജമാണ് ഹരിതോർജം (ഗ്രീൻ എനർജി)

* പുനസ്ഥാപിക്കാൻ കഴിയുന്ന ഊർജസ്രോതസ്സുകളിൽ നിന്ന് ഉൽപാദിപ്പിക്കുന്ന എല്ലാതരം ഊർജങ്ങളും ഇതിൽ പെടുന്നവയാണ്

* പുനസ്ഥാപിക്കാൻ കഴിയുന്ന ഊർജ്ജ സ്രോതസ്സുകളായ സൗരോർജ്ജം , കാറ്റിൽനിന്നുള്ള ഊർജ്ജം , തിരമാലയിൽനിന്നുള്ള ഊർജം , ബയോമാസിൽനിന്നുള്ള ഊർജ്ജം തുടങ്ങിയവ ഹരിതോർജം ആയി പരിഗണിക്കപ്പെടുന്നു

* ഇതിനെ ക്ലീൻ എനർജി എന്നും പറയുന്നു

ബ്രൗൺ എനർജി (Brown Energy)

* പുനസ്ഥാപിക്കാൻകഴിയാത്ത ഊർജ്ജസ്രോതസ്സുകളായ പെട്രോളിയം , കൽക്കരി തുടങ്ങിയവ ഉപയോഗിച്ചുണ്ടാക്കുന്ന ഊർജ്ജം ,ന്യൂക്ലിയർ ഊർജവും ബ്രൗൺ എനർജി എന്ന പേരിൽ അറിയപ്പെടുന്നത് .

* ഇത് ആഗോളതാപനം ഉൾപ്പെടെയുള്ള പരിസ്ഥിതി പ്രശ്നങ്ങൾ ഉണ്ടാക്കുന്നവയാണ്

* ഗ്രീൻ എനർജി , ബ്രൗൺ എനർജി എന്നിങ്ങനെ തരംതിരിച്ച് എഴുതുക

ഗ്രീൻ എനർജി	ബ്രൗൺ എനർജി
* സോളാർ സെല്ലുകൾ * റൈഡൽ എനർജി * ഹൈഡ്രോ ഇലക്ട്രിക് പവർ * കാറ്റാടികൾ	* അറ്റോമിക് റിയാക്ടറുകൾ * ഡീസൽ എൻജിനുകൾ * തെർമൽ പവർസ്റ്റേഷനുകൾ

* ഒരു വീട് നിർമ്മിക്കുമ്പോൾ ഗ്രീൻ എനർജി പരമാവധി പ്രയോജനപ്പെടുത്താൻ എന്തെല്ലാം ശ്രദ്ധിക്കണം ?

1. പകൽസമയത്ത് മുറികളിൽ ആവശ്യമായ സൂര്യപ്രകാശം ലഭിക്കണം
2. ചൂടും തണുപ്പും കാറ്റും വൈദ്യുതിയുടെ സഹായമില്ലാതെ ലഭ്യമാകുന്ന രീതിയിൽ ആയിരിക്കണം

ഊർജപ്രതിസന്ധി (Energy Crisis)

* 'ഊർജത്തിന്റെ ആവശ്യകതയിലെ വർദ്ധനവും ഊർജ്ജത്തിന്റെ ലഭ്യതയിലുള്ള കുറവുമാണ് ഊർജ്ജപ്രതിസന്ധി'

* ഊർജ്ജ പ്രതിസന്ധി പരമാവധി ലഘൂകരിക്കാൻ നമുക്ക് എന്തെല്ലാം ചെയ്യാൻ കഴിയും ?

1. ഊർജ്ജം യുക്തിസഹമായി ഉപയോഗിക്കുക
2. സൗരോർജ്ജം പരമാവധി പ്രയോജനപ്പെടുത്തുക
3. പാഴായിപ്പോകുന്ന ജലത്തിന്റെ അളവ് പരമാവധി കുറയ്ക്കുക
4. പൊതു യാത്രാസൗകര്യങ്ങൾ കഴിയുന്നത്ര ഉപയോഗിക്കുക
5. വീടുകളും സ്ഥാപനങ്ങളും മോടിപിടിപ്പിക്കുന്നതും പുതുതായി നിർമിക്കുന്നതും ഊർജ്ജസംരക്ഷണ കാഴ്ചപ്പാടോടെയാവണം
6. യന്ത്രങ്ങൾ യഥാസമയം അറ്റകുറ്റപ്പണികൾ ചെയ്യുക

7. പുതിയ വീടുകൾ നിർമിക്കുമ്പോൾ വലുപ്പം പരിമിതപ്പെടുത്തുക
8. ഉപയോഗിക്കുന്ന യന്ത്രങ്ങൾ ക്ഷമത കൂടിയാണെന്ന് ഉറപ്പുവരുത്തുക
9. തെരുവുവിളക്കുകൾ എൽ . ഡി . ആറുകൾ ഉപയോഗിച്ച് നിയന്ത്രിക്കുക .

* ഊർജ്ജത്തിന്റെ ഉപയോഗം കുറയ്ക്കാൻ സഹായിക്കുന്ന ഗാർഹിക ഉപകരണങ്ങൾ ഏതെല്ലാം?

1. ചൂടാറാപ്പെട്ടി
2. പ്രഷർ കുക്കർ
3. ക്ഷമതകൂടിയ അടുപ്പ്