– ശ്രദ്ധ –

കൂടുതൽ മികവിലേക്ക്

ഓരോ കുട്ടിയും

ഓരോ ക്ലാസ്സും

- ഓരോ വിദ്യാലയവും -

ഹൈസ്കൂൾ തലം

രസതന്ത്രം

രസമുള്ളത് രസതന്ത്രം

പ്രവർത്തനം - 1

ഉദ്ദേശ്യം
രസതന്ത്രപഠനത്തിലെ രസം മനസ്സിലാക്കുന്നതിനും പഠനത്തിൽ താൽപര്യം ജനിപ്പിക്കുന്നതിനും

പ്രവർത്തനക്രമം

അധ്യാപിക ഒരു ചോദ്യം ചോദിക്കുന്നു

- എത്ര രാസപദാർത്ഥങ്ങളുടെ പേരറിയാം?
- കുട്ടികൾ പ്രതികരിക്കുന്നു.
- അറിയുന്നവ കുറിച്ചുവെക്കാൻ അവസരം നൽകുന്നു.
- ഏറ്റവും കൂടുതൽ എഴുതിയതാരെന്നു കണ്ടെത്തുന്നു. അനുമോദിക്കുന്നു.
- അധ്യാപിക കുട്ടികൾക്കു മുന്നിൽ ഒരു വെല്ലുവിളി ഉയർത്തുന്നു.
- നല്ലവണ്ണം ശ്രദ്ധിച്ച് പ്രവർത്തിച്ചാൽ നിങ്ങളോരോരുത്തരും 15 മിനിറ്റിനുള്ളിൽ അമ്പതിലധികം പദാർത്ഥങ്ങളുടെ പേരുകൾ പറയാനും തുടർന്ന് എഴുതാനും പ്രാപ്തരാകും.
- എത്രപേർക്ക് ഇതിന് ആത്മവിശ്വാസമുണ്ട്? ഈ വെല്ലുവിളി ഏറ്റെടുത്ത് പ്രവർത്തിക്കാൻ എത്ര പേർ സന്നദ്ധരാണ്?
- കുട്ടികൾക്ക് പ്രതികരിക്കാനവസരം നൽകുന്നു. തുടർന്ന് പ്രവർത്തനം ആരംഭിക്കുന്നു.
- ഓരോരുത്തരും ലിസ്റ്റു ചെയ്ത രാസപദാർത്ഥങ്ങളുടെ പേരുപറയാനവസരം നൽകുന്നു. പറയുന്ന ക്രമത്തിൽ ബോർഡിൽ എഴുതുന്നു.

(ലവണങ്ങളുടെ പേരുകൾ, ലോഹഓക്സൈഡുകളുടെ പേരുകൾ എന്നിവ ഒരു ലിസ്റ്റായും, മറ്റുള്ളവ വേറെയും)

(വ്യത്യസ്തമായ 4/5 ലോഹങ്ങളും ഏതാനും ആസിഡ് റാഡിക്കലുകളും ലിസ്റ്റുചെയ്തുകഴിഞ്ഞാൽ അവ ഉപയോഗിച്ച് പ്രവർത്തനം തുടരുന്നു)

ഉദാ.

സോഡിയം ക്ലോറൈഡ്
കാൽസ്യം സൾഫേറ്റ്
മഗ്നീഷ്യം ഓക്സൈഡ്
പൊട്ടാസ്യം നൈട്രേറ്റ്

- ഈ പേരുകൾ ഉറക്കെ ഒരുമിച്ച് വായിക്കാൻ അവസരമൊരുക്കുന്നു.
- സംയുക്തത്തിന്റെ പേരിൽ എത്ര ഭാഗമുണ്ടെന്നാണ് തോന്നുന്നത് എന്ന് ചോദിക്കുന്നു.
- പ്രതികരിക്കാനവസരമൊരുക്കുന്നു.
- രണ്ടുഭാഗമെന്ന് ക്രോഡീകരിക്കുകയും പേരുകളുടെ ഭാഗങ്ങൾ അല്പം ഇടവിട്ട് എഴുതുന്നതിനും നിർദ്ദേശിക്കുന്നു.

സോഡിയം	ക്ലോറൈഡ്
കാൽസ്യം	സൾഫേറ്റ്
മഗ്നീഷ്യം	ഓക്സൈഡ്
പൊട്ടാസ്യം	നൈട്രേറ്റ്

തുടർന്ന്, ഇടതുഭാഗത്തെ ഒരെണ്ണം വലതുഭാഗത്തെ ആസിഡ് റാഡിക്കലുകളുമായി ചേർത്ത് ഉറക്കെ പറയാനവസരം നൽകുന്നു.

സോഡിയം ക്ലോറൈഡ്

സോഡിയം സൾഫേറ്റ്

സോഡിയം ഓക്സൈഡ്

സോഡിയം നൈട്രേറ്റ്

ഇതുപോലെ അടുത്ത നാലു സംയുക്തങ്ങളുടെ പേരു കൂടി പറയാനവസരം നൽകുന്നു. ഇടതു ഭാഗത്ത് ലോഹങ്ങൾ ചേർത്തും വലതുഭാഗത്ത് ആസിഡ് റാഡിക്കലുകൾ ചേർത്തും ലിസ്റ്റ് വിപുലീകരിക്കുന്നു. (ഓരോന്നു ചേർക്കുമ്പോഴും എത്ര എണ്ണം കുടുതൽ പറയാമെന്ന് ചോദിക്കണം) പ്രതികരിക്കുന്നവരെ പ്രത്യേകം പ്രോത്സാഹിപ്പിക്കുന്നു. അഭിനന്ദിക്കുന്നു. തുടർന്ന് സാധ്യമായ സംയുക്തങ്ങളുടെ മുഴുവൻ പേരും എഴുതി വരുന്നതിനു നിർദേശിക്കുന്നു.

പ്രവർത്തനം - 2 രുചിയറിയാം ഗുണം പറയാം

ഉദ്ദേശ്യം

സ്വാനുഭവങ്ങളിലൂടെ ലായനികളുടെ ഗാഢതയിലുള്ള വ്യത്യാസം തിരിച്ചറിഞ്ഞ് തരം തിരിക്കുന്നതിന്

മുന്നൊരുക്കങ്ങൾ

- 3 ഗ്ലാസ്സുകളിൽ മുക്കാൽ ഭാഗത്തോളം വെള്ളമെടുക്കുക. (കുടിക്കാൻ പറ്റുന്നത്)
- ഒരു ഗ്ലാസ്സിൽ ഒരു സ്പൂൺ പഞ്ചസാര ലയിപ്പിക്കുക.
- രണ്ടാമത്തേതിൽ നല്ല ഉപ്പു രസമുണ്ടാകുന്ന വിധത്തിൽ ഉപ്പ് ലയിപ്പിക്കുക
- മൂന്നാമത്തേതിൽ നല്ല മധുരമുണ്ടാകുന്ന വിധത്തിൽ രണ്ടോ മൂന്നോ സ്പൂൺ പഞ്ചസാര ലയിപ്പിക്കുക.
- ഓരോ ഗ്ലാസ്സിലേക്കുമായി ഓരോ ചെറിയ സ്പൂൺ കരുതുക.
- ഓരോ ഗ്ലാസ്സും തിരിച്ചറിയാൻ കഴിയും വിധം മാർക്ക് ചെയ്യുക.

പ്രവർത്തനക്രമം

- എല്ലാ കുട്ടികൾക്കും നേർത്ത പഞ്ചസാര ലായനി ഓരോ സ്പൂൺ വായിലേക്ക് ഒഴിച്ചു കൊടുക്കുന്നു. അനുഭവം പുസ്തകത്തിൽ കുറിക്കാൻ പറയുന്നു. (എന്താണത്, രുചിയെങ്ങനെ , എത്രത്തോളം)
- തുടർന്ന് ഗാഢ ഉപ്പു ലായനി രുചിക്കാൻ നല്കുന്നു. (നാവിൽ പുരളുന്ന വിധം കുറച്ച്)അനുഭവം പുസ്തകത്തിൽ കുറിക്കാൻ പറയുന്നു.

- രണ്ടു സന്ദർഭങ്ങളിലെയും അനുഭവങ്ങളെ ആസ്പദമാക്കി പൊതു ചർച്ച. ക്രോഡീകരണം.

ചർച്ചാ സൂചകങ്ങൾ

1. രണ്ടു സന്ദർഭങ്ങളിലും നൽകിയ വെള്ളത്തിന് പ്രത്യേക രുചിയുണ്ടായിരുന്നോ?
2. രണ്ടു ഗ്ലാസുകളിലും വെള്ളത്തിന്റെ അളവ് തുല്യമായിരുന്നോ?
3. ഏത് രുചിയാണ് ഇഷ്ടമായത്? എന്തുകൊണ്ട്?
4. ഏതിനാണ് കടുത്ത രുചിയുണ്ടായിരുന്നത്? അതിനു കാരണമെന്തായിരിക്കും?
5. പഞ്ചസാര വെള്ളത്തിലാണോ ഉപ്പുവെള്ളത്തിലാണോ ലയിച്ചു ചേർന്ന പദാർത്ഥത്തിന്റെ അളവു കൂടുതലുണ്ടാവുക?
6. ഒരു പദാർത്ഥം മറ്റൊന്നിൽ അലിഞ്ഞു ചേരുന്നതിന് എന്താണ് പറയുക?
7. ലയിച്ച പദാർത്ഥത്തിനും, ലയിപ്പിച്ച പദാർത്ഥത്തിനും എന്താണ് പറയുക?
8. എങ്കിൽ നിങ്ങൾ രുചിച്ച ലായനികളെ ഒറ്റ വാക്കിൽ എങ്ങനെയാണ് പറയുക?

(ഓരോ സൂചകവും ചർച്ചചെയ്ത് ധാരണയുണ്ടാക്കി അടുത്തതിലേക്ക് പോകുക)

ക്രോഡീകരിക്കേണ്ടത്:-

- രണ്ടു ഗ്ലാസ്സിലും ഉണ്ടായിരുന്ന വെള്ളത്തിന്റെ അളവ് തുല്യമാണ്.
- കൂടുതൽ ലയിച്ചതിന് കൂടുതൽ രുചിയുണ്ടായി
- ഒരു പദാർത്ഥം മറ്റൊന്നിൽ ലയിക്കുന്നതിനെ ലയനം എന്നു പറയാം
- ലയിച്ചുചേരുന്ന പദാർത്ഥത്തെ ലീനം എന്നും, ഏതിലാണോ ലയിച്ചത് അതിനെ ലായകം എന്നും, ലയിച്ചു ചേർന്നുണ്ടാകുന്നതിനെ ലായനി എന്നും പറയും.
- ലീനത്തിന്റെ അളവ് കൂടിയ ലായനി ഗാഢലായനി.
- ലീനത്തിന്റെ അളവ് കുറഞ്ഞ ലായനി നേർത്ത ലായനി.

എങ്കിൽ

- നിങ്ങൾ രുചിച്ച നേർത്ത ലായനി ഏത്, ഗാഢലായനി ഏത് എന്ന് പറയാമോ?
  പ്രതികരിക്കാനവസരം നൽകുന്നു. അതിനുശേഷം
- മൂന്നാമതായി തയ്യാറാക്കിയ പഞ്ചസാര ലായനി രുചിക്കാൻ നൽകുന്നു.
  ഏത് വിഭാഗത്തിൽ പെടുമെന്ന് എഴുതുന്നതിനും തുടർന്ന് പറയുന്നതിനും അവസരം നൽകുന്നു.

തുടർന്ന്

- രണ്ടു ഗ്ലാസുകൾ മേശപ്പുറത്തു വെക്കുന്നു.
- കുട്ടികൾ കാണുന്ന വിധത്തിൽ ഒരെണ്ണത്തിൽ ഏതാണ്ട് നിറയെ വെള്ളമെടുക്കുന്നു. രണ്ടാമത്തേതിൽ അതിന്റെ പകുതിയും.
- ഒന്നാമത്തെ ഗ്ലാസിൽ 2 സ്പൂൺ പഞ്ചസാര ലയിപ്പിക്കുന്നു. രണ്ടാമത്തേതിൽ 1 സ്പൂണും നന്നായി കലക്കിയ ശേഷം രണ്ടും രുചിച്ചുനോക്കാൻ അവസരം നൽകുന്നു. അനുഭവം പങ്കുവെക്കുന്നു. ക്രോഡീകരിക്കുന്നു.

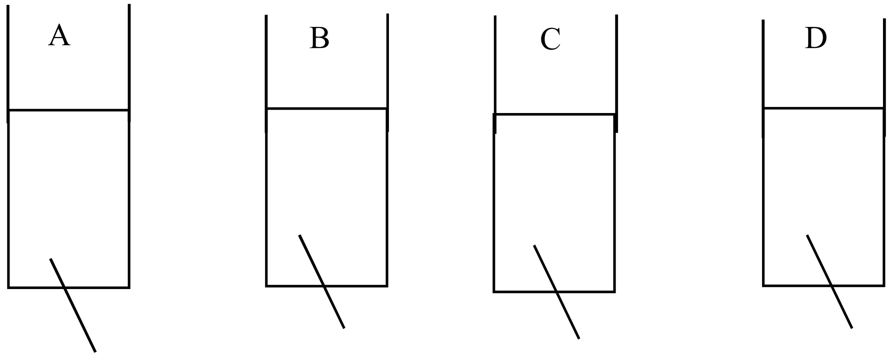
ചർച്ചാസൂചകങ്ങൾ

1. രണ്ട് ഗ്ലാസിലുമുള്ള പഞ്ചസാരവെള്ളത്തിന് മധുരത്തിൽ വ്യത്യാസമുണ്ടോ?
2. എന്തായിരിക്കും കാരണം ? രണ്ടിലും 2 സ്പൂൺ പഞ്ചസാരയായിരുന്നെങ്കിൽ ഏതിനാണ് കൂടുതൽ മധുരമുണ്ടാക്കുക? (ആവശ്യമെങ്കിൽ അനുഭവം നൽകാം)
3. ഒരു ലായനിയുടെ ഗാഢതക്ക്, ലീനത്തിന്റെയും ലായകത്തിന്റേയും അളവുമായി ബന്ധമുണ്ടോ?
4. നേർത്ത ലായനിയിലുള്ള ലീനത്തിന്റേയും ലായകത്തിന്റേയും അളവിന്റെ പ്രത്യേകതയെന്ത്?
5. ലായകത്തിന്റെ അളവ് കുറവും ലീനത്തിന്റെ അളവ് കൂടുതലുമാമെങ്കിൽ അത് ഗാഢലായനിയോ നേർത്ത ലായനിയോ ?

ക്രോഡീകരിക്കേണ്ടത്

- ഒരു ലായനിയുടെ ഗാഢത ലീനത്തിന്റെയും ലായകത്തിന്റെയും അളവിനെ ആശ്രയിച്ചിരിക്കും.
- ലീനത്തിന്റെ അളവ് കൂടുതലും ലായകത്തിന്റെ അളവ് കുറവുമാണെങ്കിൽ ഗാഢലായനി
- ലീനത്തിന്റെ അളവ് കുറവും ലായകത്തിന്റെ അളവ് കൂടുതലുമാണെങ്കിൽ നേർത്ത ലായനി.
- ഒരു നിശ്ചിത അളവ് ലായകമെടുത്താൽ, അതിലടങ്ങിയ ലീനത്തിന്റെ അളവനുസരിച്ചാണ് ഒരു ലായനിയുടെ ഗാഢത നിർണ്ണയിക്കുന്നത്. (ഇത്രയും ഭാഗം വായനക്കുറിപ്പായി നൽകി ചർച്ചചെയ്ത് ധാരണകൾ ഉണ്ടാക്കാം.)
- ഒരു വിലയിരുത്തൽ പ്രവർത്തനം നൽകുന്നു.
- വിവിധ ഗാഢതയുള്ള 4 ലായനികൾ സംബന്ധിച്ച് വിവരങ്ങളും, അതിനെ ആസ്പദമാക്കിയുള്ള ചോദ്യങ്ങളും ഉൾപ്പെടുത്തി ചോദ്യക്കടലാസ് നൽകുന്നു.

വിവിധ ഗാഢതയിലുള്ള 4 ലായനികൾ തന്നിരിക്കുന്നു.



A	B	C	D
100 ml ജലം	50 ml ജലം	50 ml ജലം	100 ml ജലം
+	+	+	+
10 gm ഉപ്പ്	5 gm ഉപ്പ്	10 gm ഉപ്പ്	20 gm ഉപ്പ്

ചോദ്യങ്ങൾ:

1. ഇവയിൽ ഒരേ ഗാഢതയിലുള്ള ലായനികൾ ഏതൊക്കെയാണ്?
2. 'D' ലായനിയെ 'A' യിലേത് പോലെ ഗാഢതയിലാക്കാൻ ഒരു മാർഗ്ഗം നിർദ്ദേശിക്കുക.

3. 'B' ലായനിയെ 'D' യിലേത് പോലെ ഗാഢതയിലാക്കാൻ എത്ര ഗ്രാം ഉപ്പ് അതിൽ കൂടുതലായി ചേർക്കണം?
4. 'C' ലായനിയെ 'A' യിലേത് പോലെ ഗാഢതയിലാക്കാൻ എത്ര അളവ് ജലം ചേർക്കണം?

- ഉത്തരം ചാർട്ടിലോ, ഐ.സി.റ്റി. ഉപയോഗിച്ചോ പ്രദർശിപ്പിക്കുന്നു.
- കുട്ടികൾ തന്നെ വിലയിരുത്തുന്നു. സ്വയം തിരുത്താനവസരം നൽകുന്നു.
- പൊതുവായി അവതരിപ്പിക്കുന്നു. മെച്ചപ്പെടുത്തുന്നു.

പ്രവർത്തനം - 3 ഉള്ളറകളിലേക്ക്

ഉദ്ദേശ്യം

ആറ്റത്തെ വീണ്ടും വിഭജിക്കാനാകുമെന്നും ആറ്റത്തിൽ ഇലക്ട്രോൺ, പ്രോട്ടോൺ, ന്യൂട്രോൺ എന്നീ കണങ്ങൾ ഉണ്ടെന്നും, അവയുടെ സവിശേഷതകളും മനസ്സിലാക്കുന്നതിന്

സാമഗ്രികൾ

ഉരസുമ്പോൾ വൈദ്യുതി ഉണ്ടാകുമെന്ന് അറിയുന്നതിനുള്ള വസ്തുക്കൾ - നൂൽ, ചെറിയ ബലൂണുകൾ, ചെറുതായി കീറിയ പേപ്പർ കഷണങ്ങൾ/തെർമോക്കോൾ ബോളുകൾ, ചീർപ്പ്, ഐ.സി.ടി. സാധ്യതകൾ പ്രയോജനപ്പെടുത്തുന്നതിനുള്ള വീഡിയോ ക്ലിപ്പുകൾ

പ്രവർത്തനക്രമം

- പ്ലാസ്റ്റിക് ചീർപ്പ് എണ്ണമയമില്ലാത്ത മുടിയിൽ ഉരസിയശേഷം പേപ്പർ കഷണങ്ങൾക്ക് / തെർമോക്കോൾ ബോളുകൾക്ക് അരികെ കൊണ്ടുവരിക.
- ബലൂൺ ഊതി വീർപ്പിച്ചശേഷം എണ്ണമയമില്ലാത്തമുടിയിൽ പലതവണ (10-12) ഉരസിയശേഷം ചുമരിൽ ചേർത്ത് വെച്ച് കൈവിട്ടുനോക്കുക.
- രണ്ട് ബലൂണുകൾ ഊതി വീർപ്പിച്ചശേഷം നീളമുള്ള നൂലിൽ കെട്ടി ഏതാണ്ട് അടുത്തു വരും വിധം സ്വതന്ത്രമായി തൂക്കിയിടുക.
- രണ്ടു ബലൂണും ഒരേ സമയം എണ്ണമയമില്ലാത്ത മുടിയിൽ നല്ലവണ്ണം ഉരസി വെറുതെ വിടുക.
- ഓരോ സന്ദർഭത്തിലും എന്താണ് നിരീക്ഷിച്ചത്? എന്തുകൊണ്ട്? എന്നീ ചോദ്യങ്ങൾ ചോദിക്കുന്നു. കുട്ടികൾക്ക് പ്രതികരിക്കാൻ അവസരം നൽകുന്നു.

- സാധാരണ വസ്തുകൾക്ക് ചാർജ്ജില്ലല്ലോ. പിന്നെങ്ങനെയാണ് വസ്തുക്കൾ ഉരസുമ്പോൾ ചാർജ്ജുണ്ടാകുന്നത്?
- കുട്ടികൾക്ക് പ്രതികരിക്കാൻ അവസരം നല്കുന്നു.
- തുടർന്ന് ഏതാനും വീഡിയോ ചിത്രങ്ങൾ കാണാനവസരമൊരുക്കുന്നു.
- (ഡിസ്ചാർജ്ജ് ട്യൂബ് പരീക്ഷണം, സ്വർണ്ണത്തകിടു പരീക്ഷണം എന്നിവയുടെ)
- മൂന്നു ശാസ്ത്രജ്ഞന്മാരെക്കുറിച്ചുള്ള (ജെ.ജെ. തോംസൺ, റൂഥർ ഫോഡ്, ജെയിംസ് ചാഡ് വിക്ക്) വായനാക്കുറിപ്പ് കുട്ടികൾക്ക് നല്കുന്നു.

വായനാക്കുറിപ്പ് (വായിക്കാനവസരം നൽകുന്നു/അധ്യാപിക വായിച്ച് കൊടുക്കുന്നു)

ശാസ്ജ്ഞമാരും കണ്ടുപിടുത്തങ്ങളും

ജെ.ജെ. തോംസൺ

1897 -ൽ ഡിസ്ചാർജ്ജ് ട്യൂബ് ഉപയോഗിച്ചുള്ള പരീക്ഷണങ്ങളിലൂടെ ജെ.ജെ. തോംസൺ എന്ന ഇംഗ്ലീഷ് ശാസ്ത്രജ്ഞൻ ആറ്റങ്ങളിൽ നെഗറ്റീവ് ചാർജ്ജുള്ള കണങ്ങൾ ഉണ്ടെന്ന് കണ്ടെത്തി. ഒരു ഹൈഡ്രജൻ ആറ്റത്തിന്റെ മാസ്സിന്റെ 1/1837 ഭാഗം മാത്രം മാസ്സുള്ള ഈ കണങ്ങൾ ഇലക്ട്രോണുകൾ എന്ന് വിളിക്കപ്പെട്ടു.

ഏണസ്റ്റ് റൂഥർഫോഡ്

1911-ൽ റൂഥർഫോഡ് നടത്തിയ പരീക്ഷണങ്ങൾ ആറ്റത്തിൽ പോസിറ്റീവ് ചാർജുള്ള ഭാഗത്തിന്റെ സാന്നിധ്യം സ്ഥിതീകരിച്ചു. ഈ ഭാഗം ന്യൂക്ലിയസ്സ് എന്ന് വിളിക്കപ്പെട്ടു. ന്യൂക്ലിയസ്സിൽ പോസിറ്റീവ് ചാർജുള്ള കണങ്ങളായ പ്രോട്ടോണുകളും സാന്നിധ്യം സ്ഥിരീകരിച്ചത് റൂഥർഫോഡ് ആണ്. പ്രോട്ടോണുകൾക്ക് ഏകദേശം ഒരു ഹൈഡ്രജൻ ആറ്റത്തിന് സമാനമായ മാസ്സുണ്ടെന്ന് നിർണ്ണയിക്കപ്പെട്ടു. തന്റെ നിരീക്ഷണങ്ങളുടെ അടിസ്ഥാനത്തിൽ റൂഥർഫോഡ് ആറ്റത്തിന്റെ ഘടന അവതരിപ്പിച്ചു.

- ആറ്റത്തിന് ന്യൂക്ലിയസ് എന്ന ഓരു കേന്ദ്രഭാഗമുണ്ട്.
- ആറ്റത്തിന്റെ വലുപ്പവുമായി താരതമ്യം ചെയ്യുമ്പോൾ ന്യൂക്ലിയസ്സിന്റെ വലുപ്പം വളരെ കുറവാണ്.
- ആറ്റത്തിന്റെ ഭൂരിഭാഗം മാസ്സും ന്യൂക്ലിയസ്സിൽ കേന്ദ്രീകരിച്ചിരിക്കുന്നു.
- നെഗറ്റീവ് ചാർജ്ജുള്ള ഇലക്ട്രോണുകൾ ന്യൂക്ലിയസ്സിന് ചുറ്റും പ്രദക്ഷിണം ചെയ്യുന്നു.

സൗരയൂഥത്തോട് സാദൃശ്യമുള്ളതിനാൽ ഇതിനെ സൗരയൂഥമാതൃക എന്നറിയപ്പെടുന്നു.

ജെയിംസ് ചാഡ്വിക്ക്

1932-ൽ ബ്രിട്ടീഷ് ശാസ്ത്രജ്ഞനായ ജെയിംസ് ചാഡ്വിക്ക് ആറ്റത്തിൽ ന്യൂക്ലിയർ ചാർജ്ജില്ലാത്ത കണങ്ങളുടെ സാന്നിധ്യം സ്ഥിരീകരിച്ചു. ഇവ ന്യൂട്രോണുകൾ എന്നറിയപ്പെട്ടു. ഇവയ്ക്ക് പ്രോട്ടോണുകളെക്കാളും അല്പം കൂടുതൽ മാസ്സുണ്ടെന്നും നിർണ്ണയിക്കപ്പെട്ടു.

- വായിക്കാനവസരം നല്കുന്നു അധ്യാപിക വായിച്ചുകൊടുക്കുന്നു.
- സവിശേഷതകൾ പരസ്പരം മാറ്റി എഴുതിയ ഒരു പട്ടിക തയാറാക്കി കുട്ടികൾക്ക് നൽകുന്നു.
- വായനാക്കുറിപ്പ് പ്രയോജനപ്പെടുത്തി പട്ടിക ക്രമപ്പെടുത്തിയെഴുതുന്നതിന് അവസരമൊരുക്കുന്നു.
- പൊതു ചർച്ചയും ക്രോഡീകരണവും
- ക്രോഡീകരിക്കേണ്ടത് (ഇത് കുട്ടികൾ നോട്ടുപുസ്തകത്തിൽ വൃത്തിയായി എഴുതുന്നുവെന്ന് ഉറപ്പുവരുത്തുന്നു.)

(ആറ്റത്തിന്റെ കണങ്ങൾ, അവ കണ്ടെത്തിയ ശാസ്ത്രജ്ഞരും വർഷവും ചാർജ്ജിന്റെ പ്രത്യേകതകൾ എന്നിവ)

- ആറ്റത്തിൽ ചാർജ്ജുള്ള കണങ്ങൾ ഉണ്ടെങ്കിൽ അവ പരസ്പരം കൂട്ടി മുട്ടാതെ എങ്ങനെയായിരിക്കും ക്രമീകരിച്ചിട്ടുണ്ടാവുക? എന്ന ചോദ്യമുന്നയിക്കുന്നു.
- കുട്ടികൾക്ക് പ്രതികരിക്കാനവസരമൊരുക്കുന്നു. തുടർന്നു
- റൂഥർ ഫോർഡ് ആറ്റം മാതൃക, ബോർമാതൃക എന്നിവ സൂചിപ്പിക്കുന്ന വീഡിയോചിത്രം കാണുന്നതിന് അവസരമൊരുക്കുന്നു. (സമഗ്രയിൽ നിന്ന് ഡൗൺലോഡ് ചെയ്തത്)
- പൊതു ചർച്ച, ആറ്റം മാതൃക എന്തെന്ന് ക്രോഡീകരിക്കുന്നു.

ക്രോഡീകരിക്കേണ്ടത്

- ആറ്റത്തിന് പോസിറ്റീവ് ചാർജ്ജുള്ള കേന്ദ്രമുണ്ട് . ഇതിനെ ന്യൂക്ലിയസ് എന്ന് വിളിക്കും. ന്യൂക്ലിയസിൽ പ്രോട്ടോണുകളും, ന്യൂട്രോണുകളുമുണ്ട്
- ഇലക്ട്രോണുകൾ ഷെല്ലുകൾ എന്നു വിളിക്കുന്ന ഊർജ്ജ നിലകളിൽ ന്യൂക്ലിയസിനെ ചുറ്റിക്കൊണ്ടിരിക്കുന്നു.
- ഷെല്ലുകൾക്ക് K, L, M, N... എന്നിങ്ങനെ പേരുകൾ നൽകിയിരിക്കുന്നു.

ഉള്ളടക്കവുമായി ബന്ധപ്പെട്ട ക്ലാസ്റൂം പ്രവർത്തനങ്ങൾ (രസതന്ത്രം)

പ്രവർത്തനം - 1 അസ്തമയം കാണാം

മഞ്ഞുരുക്കൽ പ്രവർത്തനം

സാമഗ്രികൾ
സോഡിയം തയോസൾഫേറ്റ്, നേർപ്പിച്ച HCl, ബീക്കർ, ടോർച്ച്, സ്ക്രീൻ

ചെയ്യേണ്ട വിധം

ഒരു ബീക്കറിൽ മുക്കാൽ ഭാഗത്തോളം സോഡിയം തയോസൾഫേറ്റ് നേർത്ത ലായനി എടുക്കുക. അതിലേക്ക് 5 മി.ലീ. നേർത്ത HCl ഒഴിക്കുക ബീക്കറിലെ ലായനിയിലൂടെ ഒരു ടോർച്ച് ഉപയോഗിച്ച് പ്രകാശം കടത്തിവിട്ട് ബീക്കറിനു പിന്നിലായി വെച്ച സ്ക്രീനിൽ പതിപ്പിക്കുക. ബീക്കറിലും സ്ക്രീനിലുമുണ്ടാകുന്ന മാറ്റങ്ങൾ നിരീക്ഷിക്കാനവസരം കൊടുക്കുക. (ചെയ്തു നോക്കി ഉറപ്പുവരുത്തിയ ശേഷം മാത്രം അവതരിപ്പിക്കുക)
ഉണ്ടായ പദാർത്ഥമേതെന്നും, മാറ്റങ്ങൾക്കുള്ള കാരണമെന്തെന്നും അധ്യാപിക വിശദമാക്കുന്നു.

പ്രവർത്തനം - 2 വേർതിരിക്കാം വ്യത്തിയാക്കാം

ഉദ്ദേശ്യം
മിശ്രിതങ്ങളിലെ ഘടകങ്ങൾ വേർതിരിക്കുന്നതിനുള്ള മാർഗങ്ങൾ അതിലുള്ള ഘടകളുടെ സ്വഭാവ സവിശേഷതകളെ ആശ്രയിച്ചിരിക്കുന്നുവെന്ന് മനസ്സിലാക്കുന്നതിന്

പ്രവർത്തനക്രമം

- ഏതാനും മിശ്രിതങ്ങൾ പ്രദർശിപ്പിക്കുന്നു.
  (കല്ലുള്ള കടല, ചായപ്പൊടി മാറ്റാത്ത കട്ടൻചായ, പുട്ടുപൊടി, ഉപ്പുവെള്ളം ഇവ മുൻകൂട്ടി തയ്യാറാക്കിവെക്കണം)
- ഇവയൊരോന്നും എന്തെന്നും നിത്യജീവിതത്തിലുള്ള ഉപയോഗമെന്തെന്നും പറയാനവസരം നൽകുന്നു.
- ഏതാനും ചോദ്യങ്ങൾ ചാർട്ടിലോ, ICT ഉപയോഗിച്ചോ പ്രദർശിപ്പിക്കുന്നു.

ചോദ്യങ്ങൾ

1. കടല കറിവക്കുന്നതിനു മുമ്പ് കല്ല് നീക്കം ചെയ്യുന്നതെങ്ങനെ?
2. ചായയിലെ ചായപ്പൊടി മാറ്റുന്നതെങ്ങനെ?
3. ഇടിയപ്പമുണ്ടാക്കാൻ പുട്ടുപൊടിയിലെ വലിയ തരികൾ വേർതിരിക്കുന്നതെങ്ങനെ?
4. ഉപ്പുവെള്ളത്തിൽ നിന്നും ഉപ്പ് വേർതിരിക്കുന്നതെങ്ങനെ?
5. ഓരോന്നിലും മിശ്രിതത്തിലെ ഘടകങ്ങൾ ഏത് അവസ്ഥയിലാണുള്ളത്?

- ഓരോ ചോദ്യങ്ങളുടെയും ഉത്തരം ഓരോരുത്തർക്ക് പറയാനാവസരം ഒരുക്കുന്നു. പറയുന്നതനുസരിച്ച് കയ്യടിച്ച് പ്രോത്സാഹിപ്പിക്കണം. (വളരെ ലളിതവും അനുഭവമുള്ളതുമായതുകൊണ്ട് ഏറ്റവും പിന്നോക്കാവസ്ഥയിലുള്ളവർക്കും, ഇതുവരെ പ്രതികരിക്കാത്തവർക്കുമാണ് പറയാൻ അവസരം ഒരുക്കേണ്ടത്)
- പ്രതികരണമനുസരിച്ച് ബോർഡിൽ ലിസ്റ്റ് ചെയ്യുന്നു.

തുടർന്ന് ഏതാനും ചോദ്യങ്ങൾ

1. വേർതിരിക്കാൻ എപ്പോഴും ഒരേ മാർഗമാണോ ഉപയോഗിച്ചത്?
2. ഒരേപോലുള്ള മാർഗ്ഗങ്ങൾ ഘടകങ്ങൾ വേർതിരിക്കാനുപയോഗിച്ചിട്ടുണ്ടോ?
3. ഒരു മിശ്രിതത്തിൽ നിന്നും ഘടകങ്ങളെ വേർതിരിക്കാനുള്ള മാർഗ്ഗങ്ങൾ എന്തിനെ ആശ്രയിച്ചിരിക്കുന്നു?

- പ്രതികരിക്കാനവസരം പൊതുചർച്ച, ക്രോഡീകരണം

ക്രോഡീകരിക്കേണ്ടത്

- ഉപയോഗത്തിനായി മിശ്രിതങ്ങൾ ഘടകങ്ങളാക്കി വേർതിരിക്കേണ്ടതുണ്ട്
- വേർതിരിക്കാനുള്ള മാർഗ്ഗങ്ങൾ മിശ്രിതങ്ങളിലെ ഘടകങ്ങളുടെ സ്വഭാവത്തെ ആശ്രയിച്ചിരിക്കുന്നു.

പ്രവർത്തനം – 3 ആറ്റം അതി സൂക്ഷ്മം

ഉദ്ദേശ്യം

പദാർത്ഥങ്ങളുടെ തന്മാത്രകളെ വിഭജിക്കാമെന്നും, അതിസൂക്ഷ്മങ്ങളായ ആറ്റങ്ങൾ ചേർന്നാണ് തന്മാത്രകൾ ഉണ്ടായിരിക്കുന്നതെന്നും, തന്മാത്രകളിലെ ആറ്റങ്ങളനുസരിച്ച് പദാർത്ഥങ്ങളെ മൂലകങ്ങളെന്നും, സംയുക്തങ്ങളെന്നും തരംതിരിക്കാനാവുമെന്നും മനസ്സിലാക്കുന്നതിന്.

സാമഗ്രികൾ

പഞ്ചസാര, ടെസ്റ്റ് ട്യൂബ്, പഞ്ഞി, ചൂടാക്കാനുള്ള ക്രമീകരണം

പ്രവർത്തനക്രമം

- രണ്ടു പരീക്ഷണങ്ങൾ കാണാനോ, ചെയ്തു നോക്കാനോ അവസരമൊരുക്കുന്നു.

പരീക്ഷണം 1 – ചൂടാക്കാം, ഘടകങ്ങളാക്കാം

- ടെസ്റ്റ് ട്യൂബിൽ ഒരു സ്പൂൺ പഞ്ചസാരയെടുക്കുക. (ടെസ്റ്റ് ട്യൂബ് ഈർപ്പരഹിതമാക്കണം)
- വായ് വട്ടം പഞ്ഞി കൊണ്ടു മൂടുക.
- പഞ്ചസാരയെടുത്ത ടെസ്റ്റ് ട്യൂബ് കുട്ടികൾക്ക് കാണാനവസരമൊരുക്കിക്കൊണ്ട് ശക്തിയായി ചൂടാക്കുക.
- ടെസ്റ്റ് ട്യൂബിലുണ്ടാകുന്ന മാറ്റങ്ങൾ നിരീക്ഷിച്ച് രേഖപ്പെടുത്താനവസരമൊരുക്കുക.
- ടെസ്റ്റ് ട്യൂബിന്റെ അരികുവശങ്ങൾ കാണാനും രേഖപ്പെടുത്താനും അവസരമൊരുക്കുക

പരീക്ഷണം 2 വെള്ളം വേർതിരിക്കാം

- സ്വയം വികസിപ്പിച്ച സജ്ജീകരണമുപയോഗിച്ച് ജലത്തിന്റെ വിഘടനം കാണാനവസരമൊരുക്കുന്നു.

സാമഗ്രികൾ

1. ഒരു ചെറിയ പ്ലാസ്റ്റിക് ബോട്ടിൽ (വളരെ ചെറുത്)
2. ഒരു 9 വോൾട്ട് ബാറ്ററി (ചതുരപ്പെട്ടിയുടെ ആകൃതിയുള്ളത്)
3. ഡ്രോയിംഗ് പിൻ, വെള്ളം, അൽപം ആസിഡ്

പ്രവർത്തനക്രമം

- പ്ലാസ്റ്റിക് ബോട്ടിലെടുത്ത് ബാറ്ററിയുടെ മുകളിൽ വെക്കുക.
- ടെർമിനലുകൾ തട്ടുന്ന ബോട്ടിലിന്റെ ഭാഗങ്ങളിൽ അടയാളപ്പെടുത്തുക
- ടെർമിനലിന്റെ അടിവശത്തു കൂടി മാർക്ക് ചെയ്ത ഭാഗത്തു ഡ്രോയിംഗ് പിന്നുകൾ അമർത്തി ബോട്ടിലിനുള്ളിലേക്ക് ഇറക്കുക
- പ്ലാസ്റ്റിക് ബോട്ടിലിൽ മുക്കാൽ ഭാഗം വെള്ളം നിറക്കുക
- ബാറ്ററിക്കു മുകളിൽ ഡ്രോയിംഗ് പിൻ, ടെർമിനലിൽ തൊട്ടു നിൽക്കത്തക്ക വിധം വെക്കുക
- എന്തെങ്കിലും മാറ്റമുണ്ടാകുന്നുണ്ടോ എന്ന് നിരീക്ഷിക്കാനവസരം
- തുടർന്ന് വെള്ളത്തിലേക്ക് ഏതാനും തുള്ളി ആസിഡ് (H_2SO_4) ഒഴിക്കുക
- ഉണ്ടാകുന്ന മാറ്റങ്ങൾ നിരീക്ഷിക്കാൻ നിർദ്ദേശം നൽകുക
- ഇതിനു കാരണമെന്തെന്ന് അിറയാവുന്നവർക്ക് പ്രതികരിക്കാനവസരം നൽകുക
- പൊതു ചർച്ച, ക്രോഡീകരണം

ചർച്ചാ സൂചകങ്ങൾ

1. വെള്ളത്തിൽ ആദ്യം മാറ്റമൊന്നും ഉണ്ടാകാത്തതെന്തുകൊണ്ട്?
2. ആസിഡ് ചേർത്തപ്പോൾ ഉണ്ടായമാറ്റമെന്ത്?
3. ഉണ്ടായ വാതകങ്ങൾ ഏതെല്ലാമായിരിക്കും

4. തന്മാത്രകൾ ഉണ്ടായിരിക്കുന്നതെങ്ങനെയെന്ന് പറയുമോ?
5. പദാർത്ഥങ്ങളുടെ തന്മാത്രകളെ വിഭജിക്കുമ്പോൾ കിട്ടുന്ന കണികയെ എന്തു പറയും?
6. വെള്ളത്തിൽ അടങ്ങിയിക്കുന്ന ആറ്റങ്ങൾ ഏതൊക്കെ? പഞ്ചസാരയിലോ?

ക്രോഡീകരിക്കേണ്ടത്

- ശുദ്ധമായ വെള്ളത്തിലൂടെ വൈദ്യുതി കടന്നു പോകില്ല/സാധാരണവെള്ളം വൈദ്യുതി കടത്തിവിടില്ല.
- ആസിഡ് ചേർത്തപ്പോൾ വൈദ്യുതി പ്രവഹിക്കുകയും വെള്ളം വിഘടിക്കുകയും ചെയ്യും
- ഉണ്ടായ പദാർത്ഥങ്ങൾ ഹൈഡ്രജനും, ഓക്സിജനുമാണ്
- ഓരോ പദാർത്ഥത്തിന്റെയും തന്മാത്ര അതിസൂക്ഷ്മ കണങ്ങൾ കൊണ്ട് നിർമ്മിച്ചിരിക്കുന്നു.
- തന്മാത്രകൾ നിർമ്മിച്ചിരിക്കുന്നത് അതിസൂക്ഷ്മകണങ്ങളായ ആറ്റങ്ങൾ കൊണ്ടാണ്

വെള്ളത്തിൽ ഹൈഡ്രജന്റെയും ഓക്സിജന്റെയും ആറ്റങ്ങളും, പഞ്ചസാരയിൽ ഹൈഡ്രജൻ, ഓക്സിജൻ, കാർബൺ എന്നിവയുടെ ആറ്റങ്ങളും അടങ്ങിയിരിക്കുന്നു.
എല്ലാവർക്കും ഒരു പട്ടിക നൽകുന്നു ഒപ്പം ചാർട്ടിൽ / ICT ഉപയോഗിച്ച് പ്രദർശിപ്പിക്കുന്നു.

പദാർത്ഥം	തന്മാത്രയിലുള്ള ആറ്റങ്ങളുടെ എണ്ണം
സോഡിയം ക്ലോറൈഡ് (ഉപ്പ്)	1 സോഡിയം ആറ്റം 1 ക്ലോറിൻ ആറ്റം
ഹൈഡ്രജൻ ഓക്സൈഡ് (ജലം)	2 ഹൈഡ്രജൻ ആറ്റങ്ങൾ 1 ഓക്സിജൻ ആറ്റം
ഓക്സിജൻ	2 ഓക്സിജൻ ആറ്റങ്ങൾ
ഹൈഡ്രജൻ	2 ഹൈഡ്രജൻ ആറ്റങ്ങൾ
പഞ്ചസാര	12 കാർബൺ ആറ്റങ്ങൾ 22 ഹൈഡ്രജൻ ആറ്റങ്ങൾ 11 ഓക്സിജൻ ആറ്റങ്ങൾ
കാൽസ്യം കാർബണേറ്റ്(മാർബിൾ)	1 കാർബൺ ആറ്റം 1 കാൽസ്യം ആറ്റം 3 ഓക്സിജൻ ആറ്റങ്ങൾ
ഇരുമ്പ് (അയേൺ)	1 ഇരുമ്പ് ആറ്റം
ഹീലിയം	1 ഹീലിയം ആറ്റം
അലുമിനീയം	1 അലുമിനിയം ആറ്റം
സിൽവർ നൈട്രേറ്റ്	1 സിൽവർ ആറ്റം 1 നൈട്രജൻ ആറ്റം 3 ഓക്സിജൻ ആറ്റങ്ങൾ
കോപ്പർ സൾഫേറ്റ്(തുരിശ്)	1 കോപ്പർ ആറ്റം 1 സൾഫർ ആറ്റം 4 ഓക്സിജൻ ആറ്റങ്ങൾ

ചർച്ചാസൂചകങ്ങൾക്കനുസരിച്ച് പൊതുചർച്ചയിലൂടെ പട്ടിക വിശകലനം ചെയ്യുന്നതിന് അവസരമൊരുക്കുന്നു.

ചർച്ചാ സൂചകങ്ങൾ

1. പട്ടികയിലെ ഒന്നാമത്തെ കോളത്തിലെ പദാർത്ഥങ്ങളെല്ലാം പരിചിതമാണോ? അവയുടെ പേരുകൾ മുമ്പ് കേട്ടിട്ടുണ്ടോ?
   (വായിച്ചു നോക്കാനും പ്രതികരിക്കാനും അവസരം)
2. ഈ പദാർത്ഥങ്ങളിൽ വ്യത്യസ്തയിനം ആറ്റങ്ങൾ സംയോജിച്ചുണ്ടായ തന്മാത്രകളുണ്ടോ? കണ്ടെത്തിപ്പറയാൻ (ഒരാൾക്ക് ഒന്ന് എന്ന രീതിയിൽ) അവസരം നലകുന്നു. പറയുന്നതനുസരിച്ച് ലിസ്റ്റ് ചെയ്യുന്നു
3. ഏതെല്ലാം പദാർത്ഥങ്ങളുടെ തന്മാത്രകളിലാണ് ഒരേയിനം ആറ്റങ്ങൾ മാത്രമുള്ളത് കണ്ടെത്തിപ്പറയാൻ അവസരം നൽകുന്നു.(ഇതുവരെ പറയാത്തവർക്ക്)
   ഓരോന്നും പറയുമ്പോൾ അധ്യാപിക ബോർഡിലെഴുതുന്നു.
4. ഇതുവരെ മനസ്സിലായ കാര്യങ്ങളിൽ നിന്നും പദാർത്ഥങ്ങളുടെ തന്മാത്രകൾ എങ്ങനെയൊക്കെ ഉണ്ടാകാമെന്നാണ് മനസ്സിലായത്?
   (പറയാനാവസരം നൽകുന്നു. ബോർഡിൽ ലിസ്റ്റ് ചെയ്യുന്നു. നോട്ടുപുസ്തകത്തിൽ കുറിക്കാൻ നിർദ്ദേശിക്കുന്നു)

ഇതുവരെ ചർച്ച ചെയ്ത് മനസ്സിലായ ധാരണകളുടെ അടിസ്ഥാനത്തിൽ അധ്യാപിക ക്രോഡീകരിക്കുന്നു.

ക്രോഡീകരിക്കേണ്ടത്

(ഇവ നോട്ട് പുസ്തകത്തിൽ എഴുതിയെന്ന് ഉറപ്പുവരുത്തുക)

- *ഒരേയിനം ആറ്റങ്ങൾ സംയോജിച്ച്/ചേർന്ന് ഉണ്ടാകുന്ന തന്മാത്രകളുള്ള പദാർത്ഥങ്ങളുണ്ട്. ഉദാ:- ഓക്സിജൻ, ഹൈഡ്രജൻ, ഇരുമ്പ് .*
- *ഇത്തരം പദാർത്ഥങ്ങളാണ് മൂലകങ്ങൾ. അതായത് മൂലക പദാർത്ഥങ്ങളുടെ തന്മാത്രയിൽ ഒരേയിനം ആറ്റങ്ങളാണ് ഉണ്ടാവുക*
- *വ്യത്യസ്തയിനം ആറ്റങ്ങൾ (വ്യത്യസ്ത മൂലകങ്ങളുടെ ആറ്റങ്ങൾ) ചേർന്നുണ്ടാകുന്ന തന്മാത്രകളുള്ള പദാർത്ഥങ്ങളുണ്ട്*
  ഇവയെ സംയുക്തങ്ങളെന്നാണ് പറയുക അതായത് ഒന്നിലധികം മൂലകങ്ങളുടെ ആറ്റങ്ങൾ ചേർന്നാണ് സംയുക്തങ്ങൾ ഉണ്ടാകുന്നത്.

5. മൂലകങ്ങളുടെ തന്മാത്രകളിൽ ഒരാറ്റം മാത്രമുള്ളവയും രണ്ടാറ്റങ്ങൾ ചേർന്നുണ്ടായവയും ഏതെല്ലാം?
   - കണ്ടെത്തിപ്പറയാനവസരമൊരുക്കുന്നു
   - പൊതുചർച്ചയിലൂടെ ഏകാറ്റോമിക തന്മാത്രകൾ, ദ്വയാറ്റോമിക തന്മാത്രകൾ എന്നിങ്ങനെ മൂലകതന്മാത്രകളെ പൊതുവായി തരംതിരിക്കാമെന്ന് ക്രോഡീകരിക്കുന്നു.
6. ഏകാറ്റോമിക തന്മാത്രകളുള്ള മൂലകങ്ങൾ പരിചിതമാണോ? എന്തുകൊണ്ട്? ഇത്തരത്തിൽ കൂടുതൽ പേരുകൾ പറയാമോ? ഇവയെ പൊതുവായി പറയുന്ന പേരെന്താണ്?
   - കണ്ടെത്തിപ്പറയാനാവസരം നൽകുന്നു
   - പൊതു ചർച്ചയിലൂടെ ക്രോഡീകരിക്കുന്നു

ക്രോഡീകരിക്കേണ്ടത്

- ലോഹങ്ങൾ ഏകാറ്റോമികതന്മാത്രകളാണ്

ഇവ നിത്യജീവിതത്തിൽ ഏറെ ഉപയോഗമുള്ളവയാണ്

തുടർന്ന് പീരിയോഡിക് ടേബിളിന്റെ (മലയാളത്തിലുള്ളത്) കോപ്പി നൽകുകയും എത്ര മൂലകങ്ങളുണ്ട്? അവയിൽ നമുക്ക് വളരെ പരിചിതമായവയും കേട്ടു പരിചയമുള്ളവയും ഏതൊക്കെയെന്ന് ലിസ്റ്റ് ചെയ്യാനാവസരം നൽകുന്നു. (സ്വയം പ്രവർത്തനമായി ചെയ്തു വരാൻ നിർദ്ദേശിക്കുന്നു)

പ്രവർത്തനം - 1 അമർന്നും അകന്നും

ഉദ്ദേശ്യം

വിവിധ അവസ്ഥകളിലെ (ഖരം, ദ്രാവകം, വാതകം) തന്മാത്രക്രമീകരണത്തെക്കുറിച്ച് ധാരണയുണ്ടാകുന്നതിന്)

1. വിവിധ അവസ്ഥയിലുള്ള വസ്തുക്കളെ സൂചിപ്പിക്കുന്ന ചിത്രങ്ങൾ
2. മൂന്ന് തരത്തിലുള്ള ആൾകൂട്ടത്തിന്റ ചിത്രങ്ങൾ (തിങ്ങി നിറഞ്ഞത്, അല്പം തിരക്കുള്ളത്, ഒറ്റപ്പെട്ട ആളുകളുള്ളത്)
3. തെർമോമീറ്റർ, ബീക്കർ, വെള്ളം, ഐസ് ക്യൂബുകൾ, ചൂടാക്കുന്നതിനുള്ള ക്രമീകരണങ്ങൾ.

പ്രവർത്തനക്രമം

1. എല്ലാ കുട്ടികൾക്കും പദാർത്ഥങ്ങളുടെ തന്മാത്രകളെ സംബന്ധിച്ച വിവരങ്ങളടങ്ങിയ വായനാക്കുറിപ്പ് നൽകുന്നു. ഒപ്പം ചാർട്ടിലോ ഐ.സി.റ്റി. ഉപയോഗിച്ചോ പൊതുവായി പ്രദർശിപ്പിക്കുന്നു.

വായനാക്കുറിപ്പിൽ ഉണ്ടാവേണ്ടത്

- ചുറ്റുപാടിലുള്ള പദാർത്ഥങ്ങളെല്ലാം തന്മാത്രകളാൽ നിർമ്മിതമാണ്.
- ഒരു പദാർത്ഥത്തിന്റെ എല്ലാ ഗുണങ്ങളുമുള്ള ഏറ്റവും ചെറിയ കണികയാണ് തന്മാത്ര.
- ഓരോ പദാർത്ഥത്തിനും അതിന്റേതായ തന്മാത്രകളുണ്ട്.
- ഒരു പദാർത്ഥത്തിന്റെ തന്മാത്രകളെല്ലാം ഒരു പോലെയാണ്.
- ഒരു പദാർത്ഥത്തിന്റെ തന്മാത്ര മറ്റൊരു പദാർത്ഥത്തിന്റെ തന്മാത്രയിൽ നിന്നും വ്യത്യാസമായിരിക്കും.
- തന്മാത്രകൾ പരസ്പരം ആകർഷിക്കും.
- കുട്ടികൾക്ക് വായിക്കാൻ അവസരം നൽകുന്നു. ശ്രദ്ധിച്ച് ആശയം മനസ്സിലാക്കി വായിക്കണമെന്ന് നിർദ്ദേശിക്കുന്നു. തുടർന്ന്
- വായനാക്കുറിപ്പിൽ ശ്രദ്ധിക്കാൻ നിർദ്ദേശിച്ച് അധ്യാപിക ഉറക്കെ വായിക്കുന്നു.

- തന്മാത്രകളെ സംബന്ധിച്ച വിവരങ്ങൾ കൃത്യതപ്പെടുത്തുന്നു.

ഒരു ചോദ്യം

- 'ആർക്കൊക്കെ ഇപ്പോൾ ഇത് പറയാനാകും?'
- കുട്ടികൾക്ക് പറയാനവസരം നൽകുന്നു. പ്രതികരിച്ചവരെ പ്രോത്സാഹിപ്പിക്കുന്നു. അഭിനന്ദിക്കുന്നു. (ഒന്നോ രണ്ടോ ധാരണകൾ പറഞ്ഞാലും അഭിനന്ദിക്കണമെന്ന് ഓർക്കുമല്ലോ)
- ഒരു പ്രാവശ്യം കൂടി വായിച്ചു മനസ്സിലാക്കാൻ അവസരമൊരുക്കുന്നു. (10 മിനിറ്റ്)

ടീച്ചറുടെ ശ്രദ്ധയ്ക്ക്

കുട്ടികൾക്ക് വായിക്കാനുള്ള അവസരങ്ങളൊരുക്കുകയും ആത്മവിശ്വാസം വളർത്തുകയും ചെയ്യുക എന്നതാണ് ഇത് കൊണ്ടുദ്ദേശിക്കുന്നത്.
ഖരം, ദ്രാവകം, വാതകം എന്നീ അവസ്ഥകളിലുള്ള പദാർത്ഥങ്ങളുടെ ചിത്രങ്ങൾ കാണാനവസരമൊരുക്കുന്നു. (ഐ.സി.റ്റി. സാധ്യതകൾ ഉപയോഗിക്കാം.)

ഖരപദാർത്ഥങ്ങൾ

ദ്രാവകങ്ങൾ

വാതകങ്ങൾ

ഏതാനും ചോദ്യോങ്ങൾ നൽകുന്നു. അവ ശരിയോ തെറ്റോ എന്നു പറയുന്നതിന് നിർദ്ദേശിക്കുന്നു.
(അധ്യാപിക ചോദ്യങ്ങൾ വായിച്ചു കേൾപ്പിക്കുകയും കുട്ടികൾ ഉത്തരം മാത്രം എഴുതുകയും ചെയ്യുന്നു)

ശരിയോ തെറ്റോ എന്നെഴുതുക

1. ആദ്യത്തെ ചിത്രത്തിലുള്ള വസ്തുക്കൾ കട്ടിയുള്ളതാണ്. വെറുതെ വെച്ചിരുന്നാൽ അവയുടെ ആകൃതിയ്ക്ക് ഒരു മാറ്റവും ഉണ്ടാകില്ല.
2. രണ്ടാമത്തെ ചിത്രത്തിൽ ബോട്ടിലുള്ള വസ്തുക്കൾ ഒഴുകുന്നവയാണ്. അവയ്ക്ക് പാത്രത്തിന്റെ ആകൃതിയാണ് ഉണ്ടാകുക.
3. പുക പരക്കുന്നതുപോലെ എല്ലായിടത്തേക്കും വ്യാപിക്കാൻ/ പരക്കാൻ കഴിവുള്ള വസ്തുവാണ് ബലൂണിലുള്ളത്.
4. ആദ്യ രണ്ടു ചിത്രങ്ങളിലുള്ള വസ്തുകൾക്ക് സ്ഥിതി ചെയ്യാൻ നിശ്ചിത സ്ഥലം വേണം.

- കുട്ടികളുടെ ഉത്തരങ്ങൾ അപ്പപ്പോൾ വിലയിരുത്തുന്നു. ശരിയുത്തരമെഴുതിയവരെ അഭിനന്ദിക്കുന്നു.
- പൊതു ചർച്ചയും ക്രോഡീകരണവും (എല്ലാവരും അവരവരുടെ നോട്ടുപുസ്തകത്തിൽ എഴുതുന്നുവെന്ന് ഉറപ്പുവരുത്തണം)

ക്രോഡീകരിക്കേണ്ടത്

- കട്ടിയുള്ള വസ്തുക്കളെ/പദാർത്ഥങ്ങളെ ഖരം എന്നു പറയുന്നു. ഇവയ്ക്ക് കൃത്യമായ ആകൃതിയും വ്യാപ്തവുമുണ്ട്.
- ഒഴുകുന്ന വസ്തുക്കളെയാണ് ദ്രാവകം എന്നു പറയുന്നത്. ഇവക്ക് ഉൾക്കൊള്ളുന്ന പാത്രത്തിന്റെ ആകൃതിയും, കൃത്യമായ വ്യാപ്തവുമുണ്ട്.
- പരക്കുന്ന / വ്യാപിക്കുന്ന വസ്തുക്കളാണ് വാതകങ്ങൾ. ഇവക്ക് കൃത്യമായ ആകൃതിയോ വ്യാപ്തമോ ഇല്ല.

ഒരു ചോദ്യം

- ചുറ്റുപാടിലുള്ള വസ്തുക്കൾ മൂന്നവസ്ഥകളിലായാണ് പൊതുവെ കാണപ്പെടുന്നത്. എന്തുകൊണ്ടാണിതെന്ന് പറയാമോ? (തന്മാത്രകളുടെ ക്രമീകരണവുമായി ബന്ധപ്പെടുത്തി ആലോചിക്കാമെന്ന് സൂചന നല്കാം.)
- പ്രതികരിക്കാനവസരമൊരുക്കുന്നു. തുടർന്ന്
- ആൾക്കൂട്ടത്തിന്റെ 3 ചിത്രങ്ങൾ കാണാനവസരമൊരുക്കുന്നു. (ഐ.സി.റ്റി. ഉപയോഗിക്കാം)

1. തിക്കിത്തിരക്കി നിൽക്കുന്ന കൂട്ടം
2. ഇടവിട്ട് അങ്ങോട്ടുമിങ്ങോട്ടും പോകുന്നത്
3. വളരെ അകന്ന് അങ്ങോട്ടുമിങ്ങോട്ടും പോകുന്ന ഏതാനും പേർ.

ആൾക്കൂട്ടം 1

ആൾക്കൂട്ടം 2

ആൾക്കൂട്ടം 3

ചിത്രത്തെ അടിസ്ഥാനമാക്കി ഉത്തരം കണ്ടെത്തുന്നതിന് ഏതാനും ചോദ്യങ്ങൾ നല്കുന്നു. (വ്യക്തിഗതം)

ചോദ്യങ്ങൾ:- പൊതുവായി പ്രദർശിപ്പിക്കുന്നു. വായിച്ചുകൊടുക്കുന്നു. ഓരോ ചിത്രവും ഒരു നിശ്ചിത സമയം കാണിച്ചുകൊണ്ട്)

ടീച്ചർ ശ്രദ്ധിക്കേണ്ടത്

ചോദ്യങ്ങൾ മൂന്ന് ചിത്രങ്ങൾക്കും പൊതുവാണ്. ഓരോ ചിത്രത്തെ സംബന്ധിച്ചു ചോദ്യങ്ങളുടെ ഉത്തരമെഴുതാനുള്ളത്രയും സമയം കുട്ടികൾക്ക് നൽകണം.

1. ആളുകൾ നില്ക്കുന്നതെങ്ങനെ?
   (അടുത്ത്, വളരെ അടുത്ത്, അകന്ന്, വളരെ അകന്ന്)
2. ആളുകൾ തമ്മിലുള്ള അകലം എങ്ങനെ?
   (വളരെ കൂടുതൽ, വളരെ കുറവ്, അല്പം അകന്ന്)
3. ആളുകൾക്കിടക്കുള്ള സ്ഥലം.
   (വളരെ കുറവ്, വളരെ കൂടുതൽ, ഇടക്ക് അല്പം സ്ഥലം)
4. ആളുകളുടെ ചലനം എങ്ങനെയായിരിക്കും ?
   (തട്ടിയും മുട്ടിയും ചലിക്കാനാകും, സ്ഥാനംവിട്ട് ചലിക്കാൻ കഴിയില്ല, ഇഷ്ടം പോലെ ചലിക്കാൻ കഴിയും.)
5. ഓരോന്നിലും ചലനത്തിന്റെ പ്രത്യേകത.
   (ഇടയിലൂടെ ചലിക്കാനാകും, സ്വതന്ത്രമായ ചലനം. സ്വസ്ഥാനത്ത് നിന്ന് അങ്ങോട്ടുമിങ്ങോട്ടും.)

- ശരിയുത്തരം എഴുതിയവരെ അപ്പോൾ അഭിനന്ദിക്കുന്നു. എല്ലാ ഉത്തരങ്ങളും / പരമാവധി ഉത്തരങ്ങൾ ശരിയാക്കിയവരെ പ്രത്യേകം അഭിനന്ദിക്കുന്നു.

ഒരു ചോദ്യം:

- ഇപ്പോൾ പരിചയപ്പെട്ട മൂന്ന് ചിത്രങ്ങളെ വസ്തുക്കളുടെ മൂന്ന് അവസ്ഥകളുമായി താരതമ്യം ചെയ്യാനാകുമോ? കഴിയുമെങ്കിൽ ഓരോ ചിത്രവും ഏതേത് അവസ്ഥകളെയാണ് സൂചിപ്പിക്കുന്നത്?
- കുട്ടികൾക്ക് പ്രതികരിക്കാനവസരമൊരുക്കുന്നു.
- പൊതുചർച്ച
- ക്രോഡീകരണം.

ചർച്ചാസൂചകങ്ങൾ

1. ഓരോ ചിത്രവും ഏതവസ്ഥയോട് സാമ്യത പുലർത്തുന്നു.
2. തന്മാത്രാ ക്രമീകരണത്തെക്കുറിച്ച് (ഓരോ അവസ്ഥയിലും) എന്തൊക്കെ പറയാനാകും?

ക്രോഡീകരിക്കേണ്ടത്

ഓരോ അവസ്ഥയിലുമുള്ള തന്മാത്രാക്രമീകരണവും മറ്റുപ്രത്യേകതകളും ചലനം, അകലം, ആകർഷണ ബലം......

കുട്ടികൾക്ക് ഒരു പരീക്ഷണം കാണുന്നതിനും വിവരശേഖരണത്തിനും വിശകലനത്തിലൂടെ നിഗമനങ്ങൾ രൂപപ്പെടുത്തുന്നതിനും അവസരമൊരുക്കുന്നു.

- കുട്ടികളെ ചെറു ഗ്രൂപ്പുകളാക്കുന്നു. (5 ഗ്രൂപ്പ്)
- ഓരോ ഗ്രൂപ്പിനും ഓരോ തെർമോമീറ്ററും, ഒരു ചെറു ഫ്ളാസ്കിൽ അല്പം വെള്ളവും നൽകുന്നു.
- തെർമോമീറ്റർ നോക്കേണ്ടതെങ്ങനെയെന്ന് നിർദ്ദേശം നൽകുന്നു.
  - വായുവിലും, വെള്ളത്തിലും തെർമോമീറ്റർ റീഡിംഗ് നോക്കി (ഓരോരുത്തരും) ഉറപ്പുവരുത്തി എത്രയെന്ന് നോട്ടുപുസ്തകത്തിൽ രേഖപ്പെടുത്തുന്നതിന് അവസരമൊരുക്കുന്നു.
- കണ്ടെത്തലുകൾ അവതരിപ്പിക്കുന്നു.

തുടർന്ന്

- മേശപ്പുറത്ത് ക്രമീകരിച്ച പരീക്ഷണങ്ങൾ കാണാനും വിവരശേഖരണത്തിനും അവസരമൊരുക്കുന്നു.

  (പരീക്ഷണത്തിന്റെ വിശദാംശങ്ങൾ താഴെ ടീച്ചിംഗ് മാന്വൽ ആയി നൽകിയിരിക്കുന്നു.)

ടീച്ചിംഗ് മാന്വൽ

സാമഗ്രികൾ

5 തെർമോമീറ്റർ 5 ബീക്കറുകൾ, ഐസ്ക്യൂബ്, വെള്ളം ചൂടാക്കാനുള്ള ക്രമീകരണം...

പ്രവർത്തനക്രമം

♦ ഓരോ ഗ്രൂപ്പിനും തെർമോമീറ്റർ നല്കി റീഡിംഗ് നോക്കേണ്ടതെങ്ങനെയെന്ന ധാരണയുണ്ടാക്കുന്നു.

⇒ തെർമോമീറ്റർ നോക്കേണ്ടവിധം കാണിച്ചുകൊടുക്കുന്നു. കൈമാറി നോക്കാനവ സരം നൽകുന്നു.

⇒ ഓരോ ഗ്രൂപ്പിനും ഒരു ബീക്കറിന്റെ പകുതി വെള്ളമെടുത്ത് നൽകുന്നു.

⇒ വായുവിലെ റീഡിംഗും, ബീക്കറിലെ വെള്ളത്തിന്റെ റീഡിംഗും എടുക്കുന്നതിനും രേഖപ്പെടുത്തുന്നതിനും നിർദ്ദേശിക്കുന്നു.

ബീക്കറിലെ വെള്ളം ഒഴിച്ച് കളഞ്ഞ്

⇒ ഓരോ ഗ്രൂപ്പിനും ഐസ്ക്യൂബ് ഇട്ടു നൽകുന്നു. തെർമോമീറ്റർ ഐസ്ക്യൂബിൽ വെച്ച് റീഡിംങ് എടുക്കാൻ നിർദ്ദേശിക്കുന്നു.

⇒ അധ്യാപിക ചെയ്ത് കാണാനവസരമൊരുക്കുന്നു.

⇒ ചൂടാക്കാൻ ക്രമീകരിച്ച സജ്ജീകരണത്തിന്റെ സഹായത്തോടെ ചൂടാക്കുമ്പോഴുണ്ടാകുന്ന മാറ്റങ്ങൾ നിരീക്ഷിക്കാനും ഓരോരുത്തരും നിരീക്ഷിച്ച റീഡിംഗ് രേഖപ്പെടുത്തിവെക്കാനും നിർദ്ദേശിക്കുന്നു.

(കുട്ടികളെ വരിവരിയായി നിർത്തിക്കൊണ്ട് ചൂടാക്കുമ്പോൾ റീഡിംഗിൽ വരുന്ന വ്യത്യാസം മനസ്സിലാക്കാനും അടുത്ത റൗണ്ടിൽ തിളക്കുമ്പോഴുള്ള താപനില കണ്ടെത്താനും അവസരമൊരുക്കുകയാണ് വേണ്ടത്)

⇒ ഓരോരുത്തരുടെയും ഫലങ്ങൾ അവതരിപ്പിക്കുന്നു.

⇒ പൊതുചർച്ചയും ക്രോഡീകരണവും.

ചർച്ചാ സൂചകങ്ങൾ

1. ഐസിൽ വച്ചപ്പോൾ തെർമോമീറ്ററിൽ കണ്ട റീഡിംങ് എത്ര?
2. ഐസ് വെള്ളമായ ഉടനെ തെർമോമീറ്റർ റീഡിംഗ് എത്ര?
3. വെള്ളം ചൂടാക്കിക്കൊണ്ടിരുന്നപ്പോൾ റീഡിംഗിലുണ്ടായ മാറ്റമെന്ത്?
4. തിളച്ചപ്പോൾ തെർമോമീറ്റർ റീഡിംഗ് എത്രയായിരുന്നു?
5. പിന്നെ തുടർച്ചയായി ചൂടാക്കിക്കൊണ്ടിരുന്നപ്പോഴും റീഡിംഗിൽ വ്യത്യാസമുണ്ടായിരുന്നു?
6. ഇതിൽ നിന്നും എന്ത് മനസ്സിലാക്കാം

ക്രോഡീകരിക്കേണ്ടത്

- ഐസിന്റെ താപനില 0^0C ആയിരുന്നു.
- ഐസ് വെള്ളമായ ഉടനെയുള്ള താപനിലയും 0^0C തന്നെയാണ്
- വെള്ളം ചൂടാക്കുമ്പോൾ താപനില ഉയർന്നുകൊണ്ടിരുന്നു.
- വെള്ളം 100^0C-ൽ ആണ് തിളച്ചത്
- ഐസ് ഉരുകിയ 0^0C താപനിലയെ ഐസിന്റെ ദ്രവനില എന്നും വെള്ളം തിളച്ച 100^0C താപനിലയെ വെള്ളത്തിന്റെ തിളനില എന്നും പറയും.

പ്രവർത്തനം - 1 ചാർജ്ജുണ്ടായിട്ടും ചാർജ്ജില്ലാതെ

ഉദ്ദേശ്യം

മൂലകങ്ങളുടെ ആറ്റങ്ങളിൽ ഇലക്ട്രോൺ, പ്രോട്ടോൺ, ന്യൂട്രോൺ എന്നീ ഘടകങ്ങളുണ്ടെന്ന് മനസ്സിലാക്കുന്നു. ഇലക്ട്രോൺ പ്രോട്ടോൺ എന്നിവയുടെ എണ്ണം തുല്യമായതിനാൽ ആറ്റത്തിന് ചാർജ്ജിന്റെ സാന്നിദ്ധ്യം ഇല്ലെന്നും തിരിച്ചറിയുന്നു.
അറ്റോമിക നമ്പർ , മാസ് നമ്പർ എന്നിവ മനസ്സിലാക്കുന്നു

പ്രവർത്തനക്രമം

ഒരു ചോദ്യം

- ആറ്റത്തിൽ ചാർജ്ജുള്ള കണങ്ങളുണ്ടെങ്കിലും, ആറ്റങ്ങൾ ചേർന്നുണ്ടായ പദാർത്ഥങ്ങൾക്കോ ആറ്റത്തിനോ ചാർജ്ജിന്റെ സാന്നിദ്ധ്യം അനുഭവപ്പെടുന്നില്ല. എന്തുകൊണ്ട്?
- വിവിധ മൂലകങ്ങളുടെ ആറ്റങ്ങളും അവയിലെ പ്രോട്ടോൺ, ഇലക്ട്രോൺ, ന്യൂട്രോൺ എന്നിവയുടെ എണ്ണവും സൂചിപ്പിക്കുന്ന പട്ടിക പ്രദർശിപ്പിക്കുന്നു, (ചാർട്ടിലോ, ഐ.സി.റ്റി. ഉപയോഗിച്ചോ)

മൂലക ആറ്റം	പ്രോട്ടോണുകളുടെ എണ്ണം	ഇലക്ട്രോണുകളുടെ എണ്ണം	ന്യൂട്രോണുകളുടെ എണ്ണം
ഹൈഡ്രജൻ	1	1	0
ഓക്സിജൻ	8	8	8
കാർബൺ	6	6	6
സോഡിയം	11	11	11

പൊതു ചർച്ച - പട്ടിക വിശകലനം - ക്രോഡീകരണം

ചർച്ചാസൂചകങ്ങൾ

- ഓരോ മൂലകത്തിന്റെയും ആറ്റത്തിലുള്ള പ്രോട്ടോൺ, ഇലക്ട്രോൺ എന്നിവയുടെ എണ്ണത്തിന്റെ പ്രത്യേകതയെന്ത്?
- ഇലക്ട്രോണുകളുടെയും പ്രോട്ടോണുകളുടെയും ചാർജ്ജിന്റെ പ്രത്യേകതയെന്ത്?
- ആറ്റത്തിൽ ചാർജ്ജുണ്ടെങ്കിലും ആറ്റത്തിനും പദാർത്ഥങ്ങൾക്കും ചാർജ്ജുണ്ടാകാതിരിക്കാൻ കാരണമെന്താകും?
- കുട്ടികൾക്ക് പ്രതികരിക്കാനവസരമൊരുക്കുന്നു.

ക്രോഡീകരിക്കേണ്ടത്

- ഏതൊരാറ്റത്തിലും ഉള്ള പ്രോട്ടോണുകളുടെയും ഇലക്ട്രോണുകളുടെയും എണ്ണം തുല്യമായിരിക്കും. പ്രോട്ടോണുകൾക്കും ഇലക്ട്രോണുകൾക്കും തുല്യവും വിപരീതവുമായ ചാർജ്ജാണുള്ളത്.

- അതുകൊണ്ട് ആറ്റത്തിന് ചാർജ്ജിന്റെ സാന്നിദ്ധ്യമുള്ളത് അറിയില്ല.

തുടർന്ന്

- അറ്റോമിക നമ്പർ, മാസ് നമ്പർ എന്നിവ അധ്യാപിക വിശദീകരിക്കുന്നു. (ഒരാറ്റത്തിലുള്ള പ്രോട്ടോണുകളുടെ എണ്ണമാണ് അറ്റോമിക നമ്പർ, പ്രോട്ടോണുകളുടെയും ന്യൂട്രോണുകളുടെയും ആകെ എണ്ണമാണ് മാസ് നമ്പർ.)
- അറ്റോമിക നമ്പറും മാസ് നമ്പറും അറിഞ്ഞാൽ ആറ്റത്തിലുള്ള ഘടകങ്ങളുടെ എണ്ണം കണ്ടെത്താം
- അറ്റോമിക നമ്പറിൽ നിന്നും ഇലക്ട്രോണുകളുടെ എണ്ണവും പ്രോട്ടോണുകളുടെ എണ്ണവും കണ്ടെത്താം. (അറ്റോമികനമ്പർ എത്രയാണോ അത്രയും പ്രോട്ടോണുകളും ഇലക്ട്രോണുകളും ഉണ്ടാകും.)
- മാസനമ്പറിൽ നിന്നും അറ്റോമികനമ്പർ കുറച്ചാൽ ന്യൂട്രോണുകളുടെ എണ്ണവും കണ്ടെത്താം.

തുടർന്ന് പ്രീടിസ്റ്റിന് നൽകിയ അത്ര ചോദ്യാവലി നൽകി വിലയിരുത്തുന്നു. ശേഖരിച്ച് ക്രോഡീകരിക്കുന്നു.

പ്രീടെസ്റ്റും പോസ്റ്റ് ടെസ്റ്റും താരതമ്യം ചെയ്ത് കുട്ടികളിലുണ്ടായ മാറ്റം റിപ്പോർട്ട് ആക്കുന്നു.