Questions and Answers
in
GENERAL SCIENCE.

Standard. VIII.

Prepared
by

H. BHOOLI, B. Sc., B. Ed.

Questions and Answers
in
GENERAL SCIENCE.

Standard. VIII.

Prepared
by
H. BHOOLI, B. Sc., B. Ed.

Prize 75 n.P.

B. B. PRESS, PARUR.

നമ്മുടെ പരിസരങ്ങൾ.

1. ഭൂമിയുടെ വ്യാസവും ചുററളവും എന്തു്?

വ്യാസം 8000 മൈൽ; ചുററളവ് 25000മൈൽ.

2. ഭൂമിയുടെ ആന്തരിക ഘടനയെപ്പററി വിവരിക്കുക.

അന്തർഭാഗത്തെ മൂന്നായി തിരിച്ചിരിക്കുന്നു.

അവ 1. പുറന്തോട് (ഭൂവല്കം), 2. രണ്ടാമത്തെ അടുക്കു്, 3. മൂന്നാമത്തെ അടുക്കു് ഇവയാണു്.

1. പുറന്തോട് ഇതിന്റെ ആഴം ഏകദേശം 50 മൈൽ ഈ ഭാഗത്തിന്റെ സാന്ദ്രത 2·8 ഗ്രാം/ഘ: സെ: ആണു്. വെള്ളം, വായു, മണ്ണ്, ലോഹങ്ങൾ മുതലായവയട ങ്ങിയ ഭാഗമാണിതു്.

2. രണ്ടാമത്തെ അടുക്കു് ഭൂവല്കത്തിന്റെ അടിയിലുള്ള ഈ ഭാഗത്തിനു് ഏകദേശം 3000 മൈൽ വ്യാസമുണ്ടു്. ഇതിൽ സിലിക്കോൺ, നിക്കൽ മുതലായ ഖര

വസ്തുക്കളുണ്ട്. ഈ ഭാഗത്തിൻെറ സാന്ദ്രത ഏകദേശം 6 ഗ്രാം/ഘ: സെ.

3. മൂന്നാമത്തെ അടുക്ക്. ഭൂമിയുടെ ഏററവും ഉള്ളിലുള്ള ഈ അടുക്കിന് 2000 മൈൽ വ്യാസമുണ്ട്. ഇതിൽ പാറ, മററു ഘനപദാത്ഥങ്ങൾ മുതലായവ ദ്രാവകരൂപത്തിൽ സ്ഥിതിചെയ്യുന്നു.

3. ഭൂമിയിൽ കാണുന്ന പാറകൾ ഏവ? അവയുടെ ഉത്ഭവം, ഘടന ഇവ ചുരുക്കി പ്രതിപാദിക്കുക?

പാറകൾ 1. ഇഗ്നിയസ്റോക്ക്, 2. സെഡിമെൻററിറോക്ക്, 3. മെററാമോർഫിക്ക്റോക്ക്.

ഇഗ്നിയസ്റോക്ക്.

ഉത്ഭവം ദ്രവരൂപത്തിലുള്ള ഭൂഗോളം തണുത്തുണ്ടായത്. അഗ്നിപവ്വതങ്ങളുടെ പ്രവത്തനംമൂലം.

ഘടന ക്വാർട്ട്സ്, ഫെൽസ്പാർ, മൈക്കാ മുതലായവ.

സെഡിമെൻററി റോക്ക്

ഉത്ഭവം പ്രകൃതിശക്തികളുടെ പ്രവർത്തനംമൂലം ഇഗ്നിയസ് റോക്ക് പൊട്ടി തരികളാകുന്നു. ഇവ കാററ്, വെള്ളം മുതലായവമൂലം പല സ്ഥലങ്ങളിലും എത്തിച്ചേരുന്നു. അവിടെക്കിടന്ന് വീണ്ടും പാറകളായിത്തീരുന്നു. ഇങ്ങനെയാണ് സെഡിമെൻററി റോക്കുണ്ടാകുന്നത്.

ഘടന. ചരൽ, മണൽ, കളിമണ്ണ്, ലിഗ്നൈററ്, കൽക്കരി, ചുണ്ണാമ്പ് ഇവ അടങ്ങിയിരിക്കുന്നു.

മെററാമോർഫിക്ക് റോക്ക്.

ഉത്ഭവം. ഇഗ്നിയസ് റോക്ക്, സെഡിമെൻററി റോക്ക് ഇവയ്ക്കു് അതിയായ ചൂടുകൊണ്ടും മറ്റുംകൊണ്ടും രൂപഭേദമുണ്ടാകുന്നു. ഇ വ യാ ണ് മെററാമോർഫിക്ക് റോക്ക്.

ഘടന. ചുണ്ണാമ്പുകല്ല്, മാർബിൾ, സ്ലേററ്കല്ല് ഇവ ഉൾക്കൊള്ളുന്നു.

4. മണ്ണുണ്ടാകുന്നവിധം വിവരിക്കുക?

പ്രകൃതിശക്തിയുടെ പ്രവർത്തനത്താലാണ് മിക്കവാറും പാറകൾ പൊടിഞ്ഞു് മണ്ണാകുന്നതു്.

മണ്ണ്, ചെറിയ പാറക്കഷണങ്ങൾ ഇവയെ മഴവെള്ളം ഒഴുക്കിക്കൊണ്ടുപോകുന്നു. ഒഴുക്കിൽപെടുന്ന പാറക്കഷണങ്ങൾ പൊടിഞ്ഞും പരസ്പരം ഉരസിയും മണ്ണുണ്ടാകുന്നു.

പാറക്കെട്ടുകളുടെ വിടവുകളിൽ മഴക്കാലത്തു് വെള്ളം കെട്ടിനില്ക്കുന്നു. തണുക്കുമ്പോൾ ഹിമമാകുന്നതിനാൽ വികസിക്കുന്നു. തൽഫലമായി പാറകൾ പൊട്ടുന്നു.

ഉഷ്ണരാജ്യങ്ങളിൽ പകൽ സൂര്യതാപമേററ് പാറകൾ വികസിക്കുകയും, രാത്രിയിൽ തണുക്കുമ്പോൾ ചുരുങ്ങുകയും ചെയ്യുന്നു. പെട്ടെന്നുണ്ടാകുന്ന ഈ വ്യതിയാനത്താൽ പാറകൾ പൊട്ടുന്നു.

വൻവൃക്ഷങ്ങളുടെ വേരുകൾ പാറകളുടെ വിടവുകളിൽ പ്രവേശിക്കുന്നു. അവ വളരുമ്പോൾ പാറകൾ പൊട്ടുന്നു.

ഇങ്ങനെ പല രീതിയിൽ പാറകഠം പൊട്ടി മണ്ണുണ്ടാകുന്നു.

5. പേരുപറയുക:—

a) ഭക്ഷണത്തിനുപയോഗിക്കുന്ന രണ്ടു സസ്യങ്ങഠം.
ക്യാബേജ്, കോളി ഫ്ളവർ.

b) എണ്ണ എടുക്കുന്നതിനുപയോഗിക്കുന്ന രണ്ടു സസ്യങ്ങഠം.

നിലക്കടല, എള്ള്.

c) വസ്ത്രങ്ങഠം നിർമ്മിക്കുന്നതിനുപകരിക്കുന്ന സസ്യങ്ങഠം.

പരുത്തി, ചണ.

b) ആഹാരവസ്തുവായി ഉപയോഗിക്കുന്ന രണ്ടു ജീവികഠം.

ആട്, കോഴി.

e) കൗതുകത്തിനുവേണ്ടി വളർത്തുന്ന രണ്ടു ജീവികഠം
അണ്ണാൻ, മയിൽ.

6. പൂരിപ്പിക്കുക:—

a) ഏലം, ജാതിക്ക ഇവ—നുവേണ്ടി കൃഷിചെയ്യുവരുന്നു. (സുഗന്ധദ്രവ്യത്തി)

b) പെൻസിലിൻ, സ്ട്രെപ്റ്റോമൈസിൻ എന്നീ—ഔഷധങ്ങഠം—നിന്നാണ് ലഭിക്കുന്നതു്.

(ആൻറിബയോട്ടിക്; സസ്യങ്ങളിൽ)

c) ഉറപ്പുകുറഞ്ഞ മരങ്ങളുടെ—നിന്നാണ് കൃത്രിമസ്സിൽക്കുണ്ടാക്കുന്നതു്. (സെല്ലുലോസിൽ)

d) പഴവർഗ്ഗങ്ങളിൽ ധാരാളം—ഉണ്ട്,
(പോഷകാംശം)

വസ്തുക്കളുടെ സ്വഭാവം.

1, പൂരിപ്പിക്കുക:—

a) നീളത്തിന്റെ ബ്രിട്ടീഷ് ക്രമത്തിലുള്ള മൂലമാത്ര —, മെട്രിക് ക്രമത്തിലുള്ളതു് — ഇവയാണ്.
(വാര; മീററർ.)

b) ക്ഷേത്രഫലത്തിന്റെ മൂലമാത്ര ബ്രിട്ടീഷ് ക്രമത്തിൽ —; മെട്രിക്ക്രമത്തിൽ — ഇവയാണ്.
(ചതുരശ്ര അടിയും; ചതുരശ്ര: സെൻറീമീററർ.)

c) ഘനമാന മൂലമാത്ര ബ്രിട്ടീഷ് ക്രമത്തിൽ —; മെട്രിക് ക്രമത്തിൽ — ഇവയാണ്.
(ഘനഅടിയും; ഘനസെൻറീമീററർ)

d) സമയത്തിന്റെ മൂലമാത്ര — ആണ്.
(സെക്കൻഡ്)

e) ബ്രിട്ടീഷ് ക്രമത്തിലുള്ള മാസ്സിന്റെ യൂണിററ് —; മെട്രിക് ക്രമത്തിൽ —.
(പൗണ്ട്; കിലോഗ്രാം.)

2. യൂണിററ് എന്നാൽ എന്തു്?

ഒരു നിശ്ചിത ഇനത്തിലുള്ള കുറേ ഭാഗത്തെ അളക്കുന്നതിന് ഉപയോഗിക്കുന്ന അതേ ഇനത്തിലുള്ള നിർദ്ദിഷ്ട ഭാഗത്തെ യൂണിററ് എന്നു പറയുന്നു.

3. അടിസ്ഥാനപരമായ അളവുകൾ ഏവ?

നീളം, കാലം, മാസ്സ്.

4. രണ്ടു വ്യവസ്ഥയിലുള്ള മൂലമാത്രകൾ ഏവ?
ബ്രിട്ടീഷ് ക്രമം [F. P. S.]; മെട്രിക്‌ക്രമം [C.G.S.].

5. "മെട്രിക് ക്രമം ബ്രിട്ടീഷ്ക്രമത്തെക്കാൾ സൗകര്യപ്രദമാണ്." കാരണമെന്ത്?

a) അളവുകൾ ദശാംശക്രമത്തിലാണ്.

b) കുറഞ്ഞ അളവായ മില്ലിമീററർ വളരെ ചെറിയ അളവായതിനാൽ സൂക്ഷ്മത വർദ്ധിക്കുന്നു.

6. സ്കെയിൽ ഉപയോഗിക്കുമ്പോൾ ശ്രദ്ധിക്കേണ്ട പ്രധാന കാര്യങ്ങൾ ഏവ?

a) വക്കു തേഞ്ഞ സ്കെയിൽ ഉപയോഗിക്കരുത്.

b) നോട്ടത്തെററ് വരാതെ സൂക്ഷിക്കണം.

c) സ്കെയിലിൻെറ പല ഭാഗങ്ങൾ ഉപയോഗിച്ചളന്ന് ശരാശരി കാണുക.

7. വക്രരേഖയുടെ നീളം അളക്കുന്നതിനുപയോഗിക്കുന്ന മാർഗ്ഗങ്ങൾ ഏവ?

a) നൂൽ ഉപയോഗിച്ച്.

b) ഡിവൈഡേഴ്സ് ഉപയോഗിച്ച്.

8. ഒരു വിഷമരൂപസാധനത്തിൻെറ ഘനമാനം കാണുന്നതെങ്ങനെ?

കവിഞ്ഞൊഴുകുന്ന ജാർ എടുക്കുക. അതിൽ വിഷമരൂപസാധനം ഒരു നൂൽ ഉപയോഗിച്ച് പൂർണ്ണമായി താഴ്ത്തുക കവിഞ്ഞൊഴുകുന്നവെള്ളം ഒരു അളവുജാറിൽ ശേഖരിച്ച് അതിൻെറ ഘനമാനം കാണുക. അതായിരിക്കും വിഷമരൂപസാധനത്തിൻെറ ഘനമാനം.

9. ദ്രവഘനമാനം കാണുന്നതിനുപയോഗിക്കുന്ന ഉപകരണങ്ങൾ ഏവ? അവയുടെ പ്രത്യേകതയെന്ത്?

1. അളവുജാർ. അളവുകൾ ചുവട്ടിൽനിന്നും മുകളിലേക്കാണ്. അളവുകൾ ഘന: സെ: മീററിലാണ്. ദ്രാവകങ്ങളിതിലൊഴിച്ച് അളവുകാണുന്നു.

2. അളവു ഫ്ളാസ്ക്. കഴുത്തിടുങ്ങിയ ഒരു പാത്രമാണിത്. ഇതിൻെറ കഴുത്തിൽ ഒരു വരയുണ്ട്. അതു വരെ നിറച്ചാൽ അതു ഉൾക്കൊള്ളുന്ന പാത്രത്തിൻെറ അളവ് അതിൽ കുറിച്ചിരിക്കും.

3. പിപ്പററ്. മദ്ധ്യഭാഗം വീർത്തതും രണ്ടററവും ഇടുങ്ങിയതുമായ ഒരു കുഴലാണിത്. ഒരു വശത്തുള്ള കുഴലിന്മേൽ ഒരു വരയുണ്ട്. അളവ് ബൾബിൽ കുറിച്ചിട്ടുണ്ട്. ഒരററം ദ്രാവകത്തിൽ താഴ്ത്തി മറേറ അററം വഴി വായു നീക്കംചെയ്തു ദ്രവം കയററുന്നു. അററത്തു വിരൽവെച്ച് ദ്രവവിതാനം ശരിപ്പെടുത്തുന്നു. ഇതു് ദ്രാവകങ്ങൾ ഒന്നിൽ നിന്നും മറെറാന്നിലേക്ക് കൃത്യമായി പകരുന്നതിനുപയോഗിക്കുന്നു.

4. ബ്യൂററ്. ചുവട്ടിൽ ഒരു ടാപ്പോടുകൂടിയ ഒരു ഉപകരണമാണിതു്. അളവു കുറിച്ചിരിക്കുന്നതു് ഘനസെൻറീമീററിൽ മുകളിൽനിന്നും ചുവട്ടിലേക്കാണ്.

5. ഔൺസ്ഗ്ലാസ്സ്. അളവ് കുറിച്ചിരിക്കുന്നതു് ചുവട്ടിൽനിന്നും മുകളിലേക്കാണ്. മരുന്നുകൾ അളക്കുന്നതിനുപയോഗിക്കുന്നു.

10. ഒരു ക്ലോക്കിൻെറ പെൻഡുലത്തിൻെറ ഉപയോഗമെന്തു്?

പെൻഡുലത്തിന്റെ ദോലനത്തിനനുസരണമായാണ് സൂചികൾ ക്രമമായി ചലിക്കുന്നത്. ശരിയായ സമയത്തിനു കാരണം പെൻഡുലത്തിന്റെ ദൈർഘ്യമാണ്. പെൻഡുലത്തിന്റെ നീളം ചുരുങ്ങുമ്പോൾ വേഗത കൂടുന്നു. നീളം കൂടുമ്പോൾ വേഗത കുറയുന്നു.

11. ഒരു സാധാരണ ത്രാസ് ഉപയോഗിച്ച് ഒരു വസ്തുവിന്റെ ഭാരം നിർണ്ണയിക്കുന്നതെങ്ങനെ?

വസ്തു ഇടത്തെ തട്ടിൽ വയ്ക്കുക. അതിന് ഏകദേശം തുല്യമായ ഭാരം വലത്തെ തട്ടിൽ വയ്ക്കുക. തൂക്കക്കട്ടികൾ ഉപയോഗിക്കുമ്പോൾ വലുതുതുടങ്ങി തൂക്കം ചുരുക്കി വരണം. മാസ് കുറവാണെങ്കിൽ വലതുഭുജം പൊങ്ങിയും കൂടുതലാണെങ്കിൽ താഴ്ന്നും ഇരിക്കും. ബീം സമമായി ആടുന്നതുവരെ തൂക്കക്കട്ടിയിടുക. തട്ടുതാഴ്ത്തുക. അപ്പോൾ വലത്തേ തട്ടിലെ തൂക്കക്കട്ടിയുടെ ഭാരം ഇടത്തേ തട്ടിലെ വസ്തുവിന്റെ ഭാരത്തിനു തുല്യമായിരിക്കും.

12. ത്രാസ്സ ഉപയോഗിക്കുമ്പോൾ ശ്രദ്ധിക്കേണ്ട സംഗതികൾഏവ?

a) ത്രാസ് ശരിയാണോ എന്നു പരിശോധിക്കണം

b) വസ്തു ഇടത്തേ തട്ടിലും തൂക്കക്കട്ടികൾ വലത്തേ തട്ടിലും വെയ്ക്കണം.

c) തൂക്കങ്ങൾ ചവണ ഉപയോഗിച്ചേ എടുക്കാവൂ.

d) വസ്തുക്കൾ വെയ്ക്കുമ്പോഴും എടുക്കുമ്പോഴും തട്ടുകൾ താഴ്ത്തി വച്ചിരിക്കണം.

e) വലിയ തൂക്കക്കട്ടികൾ തുടങ്ങി തൂക്കം ചുരുക്കി വരണം.

f) ഘൃഷ്ഠമുള്ള വസ്തുക്കളുടെ ഭാരം കാണരുത്.

വായു

1. അന്തരിക മർദ്ദം എന്നാൽ എന്ത്?

ഒരു വിസ്തീർണ്ണം ഏകകത്തിന്മേൽ പ്രവർത്തിക്കുന്ന വായുവിൻെറ ഭാരത്തെ വായു മർദ്ദം എന്നുപറയുന്നു.

2. മർദ്ദമളക്കുന്നതിനുപയോഗിക്കുന്ന ഉപകരണമേത്?

ബാറോമീററർ.

3. താഴെ പറയുന്നവ പരിക്ഷണങ്ങൾമൂലം തെളിയിക്കുക?

a) വായുവിനു് ഭാരമുണ്ടു്.

ഒരു ശൂന്യ ഫുട്ബാൾ ബ്ളാഡറിൻെറ തൂക്കം കാണുക. വായുനിറക്കുക വീണ്ടും തൂക്കം കാണുക. തൂക്കം വർദ്ധിച്ചിരിക്കുന്നതായി കാണാം. വായുവിൻെറ തൂക്കമാണു് ഭാരക്കൂടുതലിനു കാരണം

b) വായുവിനു് മർദ്ദം ഉണ്ടു്.

ഒരു ഗ്ലാസ്സ് നിറയെ വെള്ളമെടുക്കുക. ഒരു കട്ടി കടലാസ്സുകൊണ്ടതടയ്ക്കുക. കൈയ്യുപയോഗിച്ച് കടലാസ്സമർത്തി ഗ്ലാസ്സ് തലകീഴാക്കുക. കൈ നീക്കംചെയ്യുക. കടലാസ്സ് വീഴുന്നില്ല. വായുവിൻെറ മേലോട്ടുള്ള മർദ്ദംകൊണ്ടാണു് കടലാസ്സ് വീഴാത്തതു്.

4. ഒരു രസബാറോമീററർ നിർമ്മിക്കുന്നവിധം വിവരിക്കുക?

ഒരററമടച്ച ഏകദേശം ഒരു മീററർ നീളമുള്ള കണ്ണാടി കുഴലെടുക്കുക. അതിൽ രസം നിറക്കുക. വായു കുമിളകളെ നീക്കം ചെയ്യുക. തുറന്നയററം വിരൽ കൊണ്ടടച്ച് ഒരു ചൈനാ ഡിഷിലുള്ള രസത്തിൽ തുറന്നഭാഗം

താഴ്ത്തി വിരൽ നീക്കം ചെയ്യുക. കുഴൽ ഒരു സ്റ്റാണ്ടിൽ ലംബമായി ഘടിപ്പിക്കുക. കുറച്ചു രസം കുഴലിൽ നിന്നും ഡിഷിലേക്ക് ഇറങ്ങുന്നു. ഡിഷിലെ രസ വിതാനത്തിൽ നിന്ന് കുഴലിലെ രസവിതാനം വരെയുള്ള ലംബമായ ഉയരമാണ് വായുസമ്മർദ്ദം. സമുദ്രനിരപ്പിൽ ഇതു് 76 സെ. മീററാണ്.

5. ബറോമീററിലുള്ള രസത്തിൻെറ ഉപരിഭാഗം ശൂന്യപ്രദേശമാണെന്ന് പരീക്ഷണം മൂലം തെളിയിക്കുക?

കുഴലിൻെറ തുറന്നഭാഗം ഡിഷിലെ രസത്തിനു മുകളിൽ വരാതെ കുഴൽ ക്രമേണ ചരിക്കുക. രസം മുകളലോട്ടുകയറി കുഴൽ രസംകൊണ്ടു് നിറയുന്നു. അതിനാൽ ബറോമീററർ കുഴലിൻെറ ഉപരിഭാഗം ശൂന്യ പ്രദേശമാണ്.

6. ബറോമീററിൻെറ ഉപയോഗങ്ങൾ ഏവ?

1. അന്തരീക്ഷമർദ്ദം അളക്കുന്നതിന്.
2. കാലാവസ്ഥ നിർണ്ണയിക്കുന്നതിന്.
3. പർവ്വതങ്ങളുടെ ഉയരവും ഖനികളുടെ താഴ്ച്ചയും നിർണ്ണയിക്കുന്നതിന്.

7. ബറോമീററിൽ രസം ഉപയോഗിക്കാൻ കാരണം എന്തു്?

1. സാന്ദ്രത കൂടുതൽ.
2. രസം കുഴലിനെ നനക്കുന്നില്ല.
3. രസനിരപ്പ് വ്യക്തമായി കാണാം.
4. രസത്തിൻെറ ബാഷ്പീകരണം കുറവാണ്.
5. രസം ശുദ്ധരൂപത്തിൽ കിട്ടുന്നു.

8. നോട്ടുകുറിക്കുക:—

അനിറോയിഡ് ബറോമീററർ.

വായു നീക്കം ചെയ്യുതും ചുളുക്കു തകിടുകൊണ്ടു് നിർമ്മിച്ചതുമായ ഒരു പെട്ടി ഇതിലുണ്ടു് വായുമർദ്ദ വ്യത്യാസ മനുസരിച്ചു് തകിടിൻെറ മുകൾ ഭാഗം താഴുകയൊ ഉയരു കയോ ചെയ്യും. ഒരു ലിവറിൻെറ സഹായത്താൽ ഈ ചലനങ്ങൾ ഇതിലുള്ള ഡയലിൽ ചലിക്കാവുന്ന സൂചിയിൽ എത്തുന്നു. സൂചിയുടെ സ്ഥാനം നോക്കി അന്തരീക്ഷ മർദ്ദം കാണാം. ഏററവും സൗകര്യ പ്രദമായ ഒരു ഉപകരണ മാണിതു്.

9. വായുമർദ്ദത്തെ ആസ്പദമാക്കിയുള്ള ഉപകരണങ്ങൾ ഏവ?

പീച്ചാംകുഴൽ, സമ്മർദ്ദപമ്പു്, വായുബഹിഷ്കരണി, സാധാരണ ജലപമ്പു്, ബലപമ്പു്, തീയെഞ്ചിൻ, സൈഫൺ, ഫ്ളഷ് ടാങ്ക്, ജലരബെസിൻ.

10. താഴെ പറയുന്നവയുടെ പ്രവർത്തനം വിശദമാക്കുക:-

1. പീച്ചാംകുഴൽ: അററം ജലത്തിൽ താഴ്ത്തി പിസ്റ്റൺ മേല്പോട്ടു വലിക്കുമ്പോൾ പിസ്റ്റണിൻെറ താഴെ മർദ്ദം കുറയുന്നു. അന്തരീക്ഷ മർദ്ദം ജലത്തെ ബാരലിലേക്കു് തള്ളുന്നു. പിസ്റ്റൺ താഴ്ത്തുമ്പോൾ ജലം നോസിൽ വഴി താഴോട്ടു് ശക്തിയായി ഒഴുകുന്നു.

2. എയർപമ്പു്: പിസ്റ്റൺ മേലോട്ടുയർത്തുമ്പോൾ ബാരലിലെ മർദ്ദം കുറയുന്നു. റിസീവറിലുള്ള കുറച്ചുവായു ബാരലിൻെറ അററത്തുള്ള വാൽവു് തുറന്നു് അതിൽ പ്രവേ

ശിക്കുന്നു. പിസ്റ്റണിലെ വാൽവ് അടഞ്ഞിരിക്കും. പിസ്റ്റൺ താഴുമ്പോഠം ബാരലിൻെറ അടിയിലുള്ള വാൽവ് അടയുന്നു. ബാരലിലെ മർദ്ദം കൊണ്ട് പിസ്റ്റണിലെ വാൽവ് തുറന്ന് വായു പുറത്തേക്ക് പോകുന്നു. പിസ്റ്റണിൻെറ തുടച്ചയായുള്ള പ്രവർത്തനത്താൽ വായു നീക്കം ചെയ്യപ്പെടുന്നു.

11. ജലപമ്പ്, ബലപമ്പ് ഇവയുടെ വ്യത്യാസങ്ങഠം എന്ത്.

ജലപമ്പ്.	ബലപമ്പ്.
1. ബഹിർഗമനക്കുഴൽ താഴോട്ടേയ്ക്കാണ്.	ബഹിർഗമനകുഴൽ മേലോട്ടാണ്.
2. വാൽവുകഠം ഒന്ന് പിസ്റ്റണിലും, മററത് ബാറലിൻെറ അടിവശത്തുമാണ്.	വാൽവുകളിൽ ഒന്ന് അടിവശത്തും മററത് ബഹിർഗമനകുഴലിൻെറ പ്രവേശനദ്വാരത്തിലുമാണ്.
3. വാൽവുകഠം മേല്പോട്ടു മാത്രം തുറക്കുന്നവയാണ്.	ഒന്നു മേലോട്ടു തുറക്കുന്നത്, മററത് ബഹിർഗമന കുഴലിലേക്ക് തുറക്കുന്നത്.

12. ബലപമ്പിൻെറ തത്വം ആസ്പദമാക്കിയുള്ള ഒരു ഉപകരണത്തിൻെറ പേർ പറയുക.

ഫയർഇഞ്ചിൻ. (Fire Engine)

13. ഫയർ ഇഞ്ചിൻെറ ഉപയോഗമെന്ത്?

അഗ്നിശമനത്തിനുപയോഗിക്കുന്നു.

14. സൈഫണിൻ്റെ പ്രവർത്തനമെന്ത്? അതിൻെറ ഉപയോഗങ്ങളെന്തെല്ലാം?

വ്യത്യസ്ഥ ഉയരത്തിൽ സ്ഥിതിചെയ്യുന്ന രണ്ടു പാത്രങ്ങളിൽ ജലം നിറക്കുന്നു. നീളം കുറഞ്ഞ ഒരു ഭുജത്തോടും നീളം കൂടിയ മറെറാരു ഭുജത്തോടും കൂടിയ ഒരു വളഞ്ഞ കുഴൽ ഈ പാത്രങ്ങളെ തമ്മിൽ ബന്ധിക്കുന്നു. നീളം കൂടിയ ഭുജം ഉയരത്തിലുള്ള പാത്രത്തിലാണ് നീളം കൂടിയ ഭുജത്തിൻെറ അററത്തിൽ കൂടി വായു നീക്കംചെയ്തു താഴ്ന്നപാത്രത്തിലും വെയ്ക്കുന്നു. ജലം ഉയർന്ന പാത്രത്തിൽ നിന്നും താഴ്ന്ന പാത്രത്തിലേക്ക് ഒഴുകുന്നു. ജലനിരപ്പ് രണ്ടുപാത്രത്തിലും സമമാകുന്നതുവരെ മാത്രമേ ജലം ഒഴുകുകയുള്ളു.

ഉപയോഗങ്ങൾ:

1. ഒരു സ്ഥലത്തുനിന്നും മറെറാരു സ്ഥലത്തേക്ക് ജലം നീക്കം ചെയ്യുന്നതിന്.

2. കലക്കവെള്ളത്തിൽ നിന്നും തെളിവെള്ളമെടുക്കുന്നതിന്.

3. തമ്മിൽ കലരാതെ ഒരു പാത്രത്തിൽ കിടക്കുന്ന ദ്രാവകങ്ങളെ വേർതിരിക്കുന്നതിന്.

വായു:

1. വായുവിലെ ഘടകങ്ങളേവ?

ഓക്സിജൻ, നൈട്രജൻ, കാർബൺഡൈഓക്സയിഡ്, നീരാവി, അപൂർവ്വ വാതകങ്ങൾ.

2. വായുവിൽ $\frac{1}{5}$ഭാഗം ഓക്സിജനാണെന്ന് പരീക്ഷണം മൂലം തെളിയിക്കുക?

ഒരു ട്രഫിൽ കുറച്ചു വെള്ളമെടുക്കുക. ഒരു ക്രൂസിബിളിൽ ഒരു കഷണം മഞ്ഞഫോസ്ഫറസ്സ് എടുത്ത് ജല

ത്തിൽ വയ്ക്കുക, ഇതിന്നുമീതെ അങ്കനം ചെയ്തതും തുറന്നതുമായ ഒരു ബെൽജാർ വയ്ക്കുക. ബൽജാറിലേയും ട്രഫിലെയും ജലനിരപ്പ് കുറിക്കുക. ഒരു ചൂടുപിടിച്ച കമ്പിയുപയോഗിച്ച് ഫോസ്ഫറസ്സ് തൊടുക ഫോസ്ഫറസ്സ് കത്തുന്നതിനാരംഭിക്കുമ്പോൾ ബൽജാർ അടക്കുക. വെളുത്തപുകയുണ്ടാകുന്നു ആദ്യം ജലനിരപ്പ് കുറയുന്നു. പിന്നീട് ഉയരുന്നു. ബെൽജാറിലേയും ട്രഫിലേയും ജലനിരപ്പ് ഒരുപോലെയാക്കുക. ജലനിരപ്പ് കുറിച്ചിട്ടുക്കുക. ജലത്തിൻെറ ഉയച്ച് ആദ്യം ബെൽജാറിലെ ജല നിരപ്പിൻെറ മുകളിലുണ്ടായിരുന്ന വായുവിൻെറ $\frac{1}{5}$ ഭാഗമായിരിക്കും. അടപ്പുതുറന്ന് ഒരു കത്തുന്ന മെഴുകുതിരി ഇറക്കുക. മെഴുകുതിരി കെട്ടുപോകുന്നു. ഇതിൽ നിന്നും കത്തുന്നതിന്ന് സഹായിക്കുന്ന വാതകം ഓക്സിജനാണെന്നും ശേഷിക്കുന്ന ജ്വലനസഹായിയല്ലാത്ത നൈട്രജനാണെന്നും മനസ്സിലാകുന്നു.

3. താഴെപ്പറയുന്നവയ്ക്ക് ലഘുപരീക്ഷണങ്ങൾ എഴുതുക:

1. വായുവിൽ നീരാവിയുണ്ട്.

പുറം തുടച്ച ഒരു ഗ്ലാസ്സ് ടംബ്ലറിൽ കുറച്ച് ഐസ് കഷണങ്ങൾ ഇടുക. അല്പം കഴിയുമ്പോൾ വശങ്ങൾ മടങ്ങിയിരിക്കുന്നതായും ജലാംശമുള്ളതായും കാണാം. വായുവിലെ നീരാവി വശങ്ങളിൽ തട്ടി തണുക്കുന്നതാണ് ജലാംശത്തിന്ന് കാരണം.

2. വായുവിൽ കാർബൺഡൈഓക്സൈഡുണ്ട്.

ഒരു ബീക്കറിൽ കുറച്ചുതെളിഞ്ഞ ചുണ്ണാമ്പുവെള്ളം വായുവിൽ തുറന്നുവയ്ക്കുക. കുറച്ചുകഴിഞ്ഞു് പരിശോധി

ച്ചാൽ അതു് പാൽ നിറമാകുന്നു. കാർബൺഡൈഓക്സൈഡിന്റെ വായുവിലെ സാന്നിദ്ധ്യമാണു് ഇതിനുകാരണം.

4. വായുവിലെ പ്രധാന അപൂർവ്വ വാതകങ്ങൾ ഏവ?

ആർഗോൺ, ഹീലിയം, നിയോൺ എന്നിവയാണു്

5. ഇരുമ്പു് തുരുമ്പുപിടിയ്ക്കുന്നതിനാവശ്യമായ ഘടകങ്ങൾ ഏവ?

ഓക്സിജൻ, നീരാവി.

6. ഇരുമ്പു തുരുമ്പുപിടിക്കുന്നതിനു് താഴെ പറയുന്നവ ആവശ്യമാണെന്നു് പരിക്ഷണങ്ങൾ മൂലം തെളിയിക്കുക?

1. ഓക്സിജൻ:

രണ്ടു പരീക്ഷണ നാളികളിൽ പകുതിയോളം വീതം ജലമെടുക്കുക. ഒന്നിലെ ജലം തിളപ്പിച്ചാറിക്കുക. രണ്ടിലും ഒന്നുരണ്ടു് തിളക്കമുള്ള ആണികൾ ഇടുക. തിളപ്പിച്ചാറിച്ചവെള്ളത്തിനുമീതെ അല്പം എണ്ണയൊഴിക്കുക. അല്പദിവസങ്ങൾ കഴിഞ്ഞു് പരീക്ഷണ നാളികളിലെ ആണികൾ പരിശോധിക്കുക. തിളപ്പിക്കാത്ത ജലത്തിലിട്ടിരിക്കുന്നയാണികൾ തുരുമ്പിക്കുന്നു. തിളപ്പിച്ചാറിയ ജലത്തിലിട്ടിരുന്ന ആണികൾ തുരുമ്പിക്കുന്നില്ല. ജലം തിളപ്പിക്കുമ്പോൾ അതിലെ ഓക്സിജൻ നഷ്ടപ്പെടുന്നു. അതുകൊണ്ടാണു് അതിലെ ആണികൾ തുരുമ്പിക്കാത്തതു്.

2. നീരാവി: കുറച്ചു ഇരുമ്പുപൊടിയെടുക്കുക. അതിൽ കുറച്ചു് ഒരു ഡേസിക്കേറ്ററിലും ബാക്കിതുറന്ന ഒരു സ്ഥലത്തും

വയ്ക്കുക. അല്പദിവസം കഴിഞ്ഞു് ഇരുമ്പുപൊടി പരിശോധിക്കുക. ഡെസിക്കേറററിലെ ഇരുമ്പുപൊടി തുരുമ്പിക്കുന്നില്ല. എന്നാൽ വായുവിൽ തുറന്നുവച്ചിരുന്ന പൊടി തുരുമ്പിക്കുന്നു. ഡെസിക്കേറററിൽ നീരാവിയില്ലാത്തതു കൊണ്ടാണു് ഇരുമ്പുപൊടി തുരുമ്പിക്കാത്തതു്.

7. ഇരുമ്പു് തുരുമ്പിക്കാതിരിക്കുന്നതിനുള്ള മാർഗ്ഗങ്ങൾ ഏവ?

a) ചായം പുരട്ടുക.

b) എണ്ണ, വാസലെൻ ഇവ പുരട്ടുക.

c) തുരുമ്പിക്കാത്ത ലോഹങ്ങൾ കൊണ്ടു് പൊതിയുക.

d) നിക്കൽ, ക്രോമിയം ഇവ പ്ലേയിററു് ചെയ്യുക.

8. ജ്വലനവും തുരുമ്പിക്കലും തമ്മിലുള്ള വ്യത്യാസമെന്തു്?

ജ്വലനം	തുരുമ്പിക്കൽ
1. വേഗതയിലുള്ള പ്രവർത്തനം.	സാവധാനത്തിലുള്ള പ്രവർത്തനം.
2. ഉയർന്ന ഊഷ്മാവിൽ മാത്രമേ നടക്കുന്നുള്ളൂ.	സാധാരണ ഊഷ്മാവിൽ നടക്കുന്നു.
3. ചൂടും വെളിച്ചവും ഉണ്ടാകുന്നു.	ചൂടും വെളിച്ചവും ഉണ്ടാകുന്നില്ല.

9. <u>പൂരിപ്പിക്കുക:—</u>

(i) കോപ്പർ + ഓക്സിജൻ ⟶ ....

(കോപ്പർ ഓക്സയിഡ്).

(ii) കരുത്തിയം + ... ⟶ കരുത്തിയം ഓക്സയിഡ് (ഓക്സിജൻ)

(iii) .... + ഓക്സിജൻ ⟶ ടിൻ ഓക്സയിഡ് (ടിൻ)

(iv) .... + ഓക്സിജൻ ⟶ സിങ്ക് ഓക്സയിഡ് (സിങ്ക്)

10. നിർവ്വചിച്ച് ഉദാഹരിക്കുക:—

(i) ഭൗതികപരിണാമം.

പുതിയ വകസ്സുക്കളുണ്ടാകാതെ ചില വസ്തുക്കൾക്കുണ്ടാകുന്ന താൽക്കാലിക മാററങ്ങൾക്ക് ഭൗതികപരിണാമമെന്നു പറയുന്നു.

ഉദാ:— വെള്ളം തണുക്കുമ്പോൾ കട്ടിയാകുന്നു. ചൂടാക്കുമ്പോൾ നീരാവിയാകുന്നു.

ii) രാസപരിണാമം:

ചില ഊർജ്ജങ്ങളുടെ പ്രവർത്തന ഫലമായി വസ്തുക്കളിൽ നിന്നും വിഭിന്ന ഗുണങ്ങളോടു കൂടിയ പുതിയ വസ്തുക്കളുണ്ടാകുന്നു. ഈ മാററത്തെ രാസപരിണാമം എന്നു പറയുന്നു.

ഉദാ:— മാഗ്നീഷ്യം ചൂടാകുമ്പോൾ മാഗ്നീഷ്യം ഓക്സയിഡാകുന്നു.

11. രാസപരിണാമവും ഭൗതികപരിണാമവും തമ്മിലുള്ള വ്യത്യാസമെന്ത്?

ഭൗതികപരിണാമം.	രാസപരിണാമം.
1. പുതിയ വസ്തുക്കളുണ്ടാകുന്നില്ല.	പുതിയ വസ്തുക്കളുണ്ടാകുന്നു.
2. താല്ക്കാലികമാററം.	സ്ഥിരമാററം.

ഓക്സിജൻ:

1. പേരുപറയുക:—

(i) ഓക്സിജൻ നൽകുന്ന രണ്ടു ഓക്സയിഡുകൾ.

മെർക്കുറിക്ക് ഓക്സയിഡ്, ബേറിയം പെർ ഓക്സയിഡ്.

(ii) ഓക്സിജൻ നൽകുന്ന രണ്ടു ലവണങ്ങൾ.

പൊട്ടാസിയം നൈട്രേററ്, ലെഡ് നൈട്രേററ്.

(iii) പരീക്ഷണശാലയിൽ ഓക്സിജൻ ഉല്പാദിപ്പിക്കുന്നതിനുപയോഗിക്കുന്ന രാസവസ്തുക്കൾ.

പൊട്ടാസിയം ക്ലോറേററ്, മാംഗനീസ് ഡൈ ഓക്സയിഡ്.

2. പരീക്ഷണശാലയിൽ ഓക്സിജൻ നിർമ്മിക്കുന്നതിന് എങ്ങനെ?

ഒരു പരീക്ഷണനാളിയുടെ മൂന്നിൽ രണ്ടുഭാഗം ഓക്സിജൻ മിശ്രിതം (പൊട്ടാസിയം ക്ലോറേററ്, മാംഗനീസ് ഡൈ ഓക്സയിഡ്) കൊണ്ടു് നിറക്കുക. അതിനെ ഒററദ്വാരമുള്ള ഒരു കോർക്കുകൊണ്ടടച്ച് ഒരു സ്റ്റാൻഡിൽ മേശയ്ക്കു് സമാന്തരമായി ഘടിപ്പിക്കുക. കോർക്കിലൂടെ ഒരു നിർഗ്ഗമനനാളി കടത്തുക. നിർഗ്ഗമനനാളിയുടെ മറേറ അററം ട്രഫിൽ വച്ചിട്ടുള്ള ജലത്തിൽ വിശ്രമിക്കുന്ന ബീഹേവ്ഷെൽഫിൻെറ പാർശ്വദ്വാരത്തിൽ കടത്തുക. അതി

ന്നമിതെ ജലം നിറച്ച ഒരു വാതകഭരണി കമഴ്ത്തിവക്കുക. പരീക്ഷണനാളി ചൂടാക്കുക. ഏതോ നിറമില്ലാത്ത വാതകം വാതകഭരണിയിലെ ജലത്തെ താഴോട്ട് തള്ളിനീക്കിക്കൊണ്ട് സംഭരിക്കപ്പെടുന്നു. ഇതു് ഓക്സിജനാണു്.

പൊട്ടാസിയം ക്ലോറേറ്റ് ——→ പൊട്ടാസിയം ക്ലോറൈഡ് + ഓക്സിജൻ.

3. രാസത്വരകം എന്നാൽ എന്തു്? ഉദാഹരണം പറയുക.

സ്വയം ഭൗതികമായോ രാസപരമായോ യാതൊരു മാററവുമില്ലാതെ ഏതെങ്കിലും രാസപ്രവത്തനത്തിന്റെ വേഗതയെ കൂട്ടുന്ന വസ്തുക്കൾക്ക് രാസത്വരകങ്ങൾ എന്നു പറയുന്നു.

ഉദാ:— മാൻഗനീസ് ഡൈഓക്സൈഡ്.

എന്തു് സംഭവിക്കുന്നു.?

(i) മെർക്കുറിക്ക് ഓക്സൈഡ് ചൂടാകുന്നു.

ഇതിന്റെ നിറം ചുവപ്പാണു്. കുറച്ചു മെർക്കുറിക്ക് ഓക്സയിഡ് പരീക്ഷണ നാളിയിൽ ചൂടാക്കുക. നിറമില്ലാത്ത ഒരു വാതകമുണ്ടാകുന്നു. ഒരു ഈക്കിലിന്റെ അററത്തുള്ള തീക്കനൽ പരീക്ഷണ നാളിയിൽ കടത്തുക. തീക്കനൽ വളരെ ശോഭയോടെ കത്തുന്നു. അതിനാൽ വാതകം ഓക്സിജനാണു്. പരീക്ഷണ നാളിയുടെ തണുത്ത വശങ്ങൾ പരിശോധിച്ചാൽ തിളങ്ങുന്ന ദ്രാവകം അതിൽ കാണാം. അതു മെർക്കുറിയാണു്.

മെർക്കുറിക്ക് ഓക്സയിഡ് ——→ മെർക്കുറി + ഓക്സിജൻ.

(ii) കത്തുന്ന മെഴുകുതിരി ഓക്സിജൻ നിറച്ച വാതക ഭരണിയിൽ ഇറയ്ക്കുന്നു. മെഴുകുതിരി ശോഭയോടെ കത്തുന്നു. കാർബൺഡൈഓക്സയിഡുണ്ടാകുന്നു. നീരാവിയുണ്ടാകുന്നു.

മെഴുക് + ഓക്സിജൻ——> കാർബൺ ഡൈഓക്സൈഡ്+നീരാവി.

(iii) ഓക്സിജൻ നിറച്ച വാതകഭരണിയിൽ സൽഫർകത്തിക്കുന്നു.

ഒരു ഡിഫ്ലാഗ്രേറ്റിംഗ് സ്പൂണിൽ അല്പം സൽഫർ എടുത്തുചൂടാക്കുക. അതു ഉരുകുന്നതിനാരംഭിക്കുമ്പോൾ ഓക്സിജൻ നിറച്ച വാകത ഭരണിയിൽ ഇറക്കുക. മഞ്ഞ ജ്വാലയോടെ കത്തുന്നു. സൾഫർഡൈ ഓക്യിഡ് വാതകമുണ്ടാകുന്നു.

സൾഫർ+ഓക്സിജൻ——> സൾഫർ ഡൈഓക്സൈഡ്.

(iv) ഓക്സിജൻ നിറച്ച വാതക ഭരണിയിൽ ഫോസ്ഫറസ്സ് കത്തിക്കുന്നു.

ഫോസ്ഫറസ്സ് കത്തിക്കുമ്പോൾ ഫോസ്ഫറസ്സ് പെൻറ് ഓക്സൈഡ് ഉണ്ടകുന്നു.

ഫോസ്ഫറസ്സ്+ഓക്സിജൻ——> ഫോസ്ഫറസ്സ്പെൻറ് ഓക്സൈഡ്.

(v) ഓക്സിജൻ നിറച്ച വാതക ഭരണിയിൽ മഗ്നീഷ്യം കത്തിക്കുന്നു.

മാഗ്നീഷ്യം തുടർന്നുകത്തുന്നു. മാഗ്നിഷ്യം ഓക്സൈയിഡുണ്ടാകുന്നു.

മാഗ്നീഷ്യം + ഓക്സിജൻ——> മാഗ്നീഷ്യം ഓക്സൈഡ്.

5. ഓക്സിജന്റെ ഉപയോഗങ്ങൾ ഏവ?

(i) ജീവജാലങ്ങളുടെ ശ്വാസനത്തിന്ന്.

(ii) ഉന്നത ഊഷ്മാവിലുള്ള ഓക്സി-ഹൈഡ്രജൻ ജ്വാലനിർമ്മിക്കുന്നതിന്.

(iii) കൃത്രിമ ശ്വാസോച്ഛ്വാസത്തിന്.

(iv) ഒരു സ്ഫോടക ദ്രവമായി.

6. ഓക്സയിഡ് എന്നാൽ എന്ത്? അവ എത്രതരം ഉദാഹരണസഹിതം വിവരിക്കുക?

ഓക് സിജന്റെ സംയുക്തങ്ങൾക്ക് ഓക്സയിഡുകൾ എന്നു പറയുന്നു. അവ മൂന്നുതരം.

(i) അമ്ല ഓക്സയിഡ്, (ii) ക്ഷാര ഓക്സയിഡ്, (iii) ന്യൂട്രൽ ഓക്സയിഡ്.

(i). <u>അമ്ലഓക്സയിഡ്:</u> അമ്ലം ഉണ്ടാവാൻസഹായിക്കുന്നു. ഓക്സയിഡിനെ അമ്ല ഓക്സയിഡ് എന്നുപറയുന്നു. അലോഹ ഓക്സയിഡുകളെല്ലാംതന്നെ അമ്ലഓക്സയിഡുകളാണ്.

ഉദാ:— സൾഫർ ഒക്സയിഡ്, കാർബൺ ഡൈ ഓക്സയിഡ്.

(ii) <u>ക്ഷാര ഓക്സയിഡ്:</u> ക്ഷാരങ്ങൾ ഉണ്ടാകുന്നതിന് സഹായിക്കുന്ന ഓക്സയിഡുകൾ. ലോഹ ഓക്സയിഡുകളെല്ലാംതന്നെ ക്ഷാരഓക്സയിഡുകളാണ്.

ഉദാ:— സോഡിയം ഓക്സയിഡ്, പൊട്ടാസ്യം ഓക്സയിഡ്.

(iii) ന്യൂട്രൽ ഓക്സയിഡ്: അമ്ള ഗുണമോ ക്ഷാര ഗുണമോ ഇല്ലാത്ത ഓക്സയിഡുകൾ. ഇവ ലിററ്മിസിന് മാററം വരുത്തുന്നില്ല.

ഉദാ:— ജലം (ഹൈഡ്രജൻ ഓക്സയിഡ്), നൈട്രിക് ഓക്സയിഡ്.

ജലം:

1. പേരുപറയുക:—

(i) സാധാരണയായി പ്രകൃതിയിൽ കണ്ടുവരുന്ന ജലം, മഴവെള്ളം; ഉറവുവെള്ളം, നദീജലം, സമുദ്രജലം.

(ii) പ്രകൃതി ജലത്തിൽവച്ച് ഏററവും ശുദ്ധരൂപത്തിൽ കിട്ടുന്നജലം?

മഴവെള്ളം.

(iii) പ്രകൃതിജലത്തിൽ വച്ച് ഏററവും മലിനമായ ജലം.

സമുദ്രജലം.

(iv) പ്രകൃതിജലത്തിലെ മാലിന്യങ്ങൾ.

1. ലേയമാലിന്യങ്ങൾ.
2. അലേയമാലിന്യങ്ങൾ.
3. വിഷബീജങ്ങൾ.

2. മൃദുജലം, കഠിനജലം ഇവ തമ്മിലുള്ള വ്യത്യാസം എന്ത്?

മൃദുജലത്തിൽ സോപ്പ് നിഷ്പ്രയാസം പതയുന്നു. കഠിനജലത്തിൽ സോപ്പ് പതയാൻ പ്രയാസമാണ്.

3. ജലകാഠിന്യത്തിന് കാരണമെന്ത്?

കാത്സിയം, മഗ്നീഷ്യം ഇവയുടെ ക്ലോറൈഡുകൾ ബൈ കാർബണേററുകൾ, സൾഫേററുകൾ ഇവയുടെ സാന്നിദ്ധ്യം.

4. കാഠിന്യം എത്രതരം? അവ ഏതെല്ലാം? അവ എങ്ങനെ നീക്കം ചെയ്യാം?

കാഠിന്യം രണ്ടുതരം. അവ 1. താൽക്കാലിക കാഠിന്യം, 2. സ്ഥിരകാഠിന്യം ഇവയാണ്.

താൽക്കാലിക കാഠിന്യം:

കാരണം: കാത്സ്യത്തിൻെറയും, മാഗ്നീഷ്യത്തിൻെറയും ബൈ കാർബണേററുകളുടെ സാന്നിദ്ധ്യം.

നീക്കം ചെയ്യുന്നവിധം:

(i) തിളപ്പിക്കുക: തിളപ്പിക്കുമ്പോൾ ലേയ മാലിന്യങ്ങളായ ബൈ കാർബണേററുകൾ അലേയ മാലിന്യങ്ങളായ കാർബണേററുകളാകുന്നു.

(ii) ചുണ്ണാമ്പ് ചേർക്കുക. ചുണ്ണാമ്പു ചേർക്കുമ്പോൾ ലേയ മാലിന്യങ്ങളായ ബൈ കാർബണേററുകൾ അലേയമാലിന്യങ്ങളായ കാർബണേററുകളാകുന്നു.

സ്ഥിരകാഠിന്യം:

കാരണം: കാൽസിയം, മഗ്നീഷ്യം ഇവയുടെ സൾഫേററുകൾ, ക്ലോറൈഡുകൾ ഇവയുടെ സാന്നിദ്ധ്യം.

നീക്കുന്നവിധം: (i) സോഡാക്കാരം (Sodium-Carbonate) ചേർക്കുക. സോഡാക്കാരം ചേർക്കുമ്പോൾ

ക്ലോറൈഡുകൾ സൾഫേറ്റുകൾ ഇവ കാർബണേററായി രൂപാന്തരപ്പെടുന്നു. അതിനാൽ കഠിന്യം നീങ്ങുന്നു.

(ii) പെർമ്യൂട്ടേററ് പദ്ധതി

പെർമ്യൂട്ടേററ് എന്ന വസ്തു സോഡിയം അലൂമിനിയം സിലിക്കേററ് ആണ്. ഇതിൽക്കൂടി കഠിന ജലം കടക്കുമ്പോൾ കാത്സ്യത്തിൻെറയും മഗ്നീഷ്യത്തിൻെറയും ലവണങ്ങൾ അവയുടെ സിലേക്കേററുകളായി രൂപാന്തരപ്പെടുന്നു.

5. നോട്ടുകുറിക്കുക:—

(i) ജലശുദ്ധീകരണം:

അലേയ മാലിന്യങ്ങൾ മാററുന്നതിന് ആലം ചേർത്ത് അനക്കാതെ വയ്ക്കുന്നു. മാലിന്യങ്ങൾ അടിയിൽ അടിയുന്നു. അരിച്ചോ, തെളിച്ചൂററിയോ തെളിഞ്ഞവെള്ളമെടുക്കാം. ബ്ലീച്ചിംഗ് പൗഡറോ ക്ലോറിനോ ഉപയോഗിച്ച് വിഷബീജങ്ങളെ നശിപ്പിക്കുന്നു.

(ii) ജലകാഠിന്യം കൊണ്ടുള്ള ദൂഷ്യങ്ങൾ.

സോപ്പ് പതയുന്നതിന് കഠിനജലത്തിൽ പ്രയാസമാണ്. അതുകൊണ്ട് സോപ്പുകൂടുതൽ ചിലവാകുന്നു. കഠിനജലം അനവധികാലം തുടർച്ചയായി ഉപയോഗിക്കുന്നതുകൊണ്ട് ബോയിലറുകളുടെ ഉള്ളിൽ കാൽസിയം കാർബണേററ് പററിപിടിക്കുന്നു. അതിനാൽ കൂടുതൽ വിറക് ഉപയോഗിക്കേണ്ടിവരുന്നു. കൂടാതെ ബോയിലറുകൾ പൊട്ടിത്തെറിക്കുന്നതിനും ഇടയുണ്ട്.

6. പൂരിപ്പിക്കുക:—

(i) ഒരു ദ്രാവകത്തിൽ ലയിക്കുന്ന പദാർത്ഥത്തെ — എന്നുപറയുന്നു. (ലേയം)

(ii) ലേയം ലയിക്കുന്നതിന്ന് അനുവദിക്കുന്ന ദ്രവത്തെ — എന്നു പറയുന്നു. (ലായകം)

(iii) ലേയം ലായകത്തിൽ ലയിച്ചുചേർന്നതിനെ — എന്നുപറയുന്നു. (ലായനി)

7. പേരുപറയുക:—

(i) ഗന്ധകത്തിൻെറ ലായകം.
കാർബൺഡൈ സൾഫൈഡ്.

(ii) ആൽക്കഹോളിൽ ലയിക്കുന്ന പദാത്ഥം
അയോഡിൻ.

(iii) ടർപെൻററയിനിൽ ലയിക്കുന്ന പദാത്ഥം.
അരക്ക്.

(iv) ലയന വേഗതയെ ത്വരിതപ്പെടുത്തുന്നഉപാധികൾ: ചൂടുപിടിപ്പിക്കുക, ലേയം പൊടിച്ചിടുക, ഇളക്കുക.

(v) ആർദ്രീഭവിക്കുന്ന രണ്ടു വസ്തുക്കൾ.
മാഗ്നീഷ്യം ക്ലോറൈഡ്, കാൽസിയം ക്ലോറൈഡ്.

(vi) രണ്ടു പരിചൂർണ്ണവസ്തുക്കൾ.
സോഡിയം കാർബണേററ്, സോഡിയം സൽഫേററ്.

3. താഴെ പറയുന്നവ നിർവചിക്കുക:—

1. <u>പൂരിതലായനി</u>

ഒരു നിശ്ചിത ഊഷ്മാവിൽ ലയിച്ചുചേരാവുന്നിടത്തോളം ലേയം ഒരു ലായകത്തിൽ ലയിച്ചുചേർന്നിട്ടുണ്ടെങ്കിൽ അതിനെ പൂരിതലായനി എന്നു പറയുന്നു.

2. അപൂരിതലായനി.

ഒരു നിശ്ചിത ഊഷ്മാവിൽ ലയിക്കാവുന്നിടത്തോളം ലേയം ലയിച്ചുചേർന്നിട്ടില്ലാത്ത ലായനിയെ അപൂരിതലായനി എന്നു പറയുന്നു.

4. ആർക്കീഭവനം എന്നാൽ എന്ത്? പടിക്കാരത്തിൻെറ ഒരു നല്ല പരൽ നിർമ്മിക്കുന്ന വിധം വിവരിക്കുക? ഒരു നല്ല പരൽ ഉണ്ടാകുന്നതിനുവേണ്ട സാഹചര്യങ്ങൾ ഏവ?

പൂരിതലായനി തണുക്കുമ്പോൾ പരലുകളുണ്ടാകുന്നു. ഈ പ്രവർത്തിക്കാണ് ആർക്കീഭവനം എന്നു പറയുന്നത്.

പടിക്കാരത്തിൻെറ കുറച്ചു പൂരിതലായനി ഒരു ബീക്കറിലെടുക്കുക. പടിക്കാരത്തിൻെറ ഒരു ചെറിയ പരൽ നൂൽ ഉപയോഗിച്ച് കെട്ടി ബീക്കറിൻെറ വാ ഭാഗത്തു കുറുകെ വെച്ചിട്ടുള്ള ദണ്ഡിൽ കെട്ടിത്തൂക്കുക. പരൽ ബീക്കറിൻെറ വശങ്ങളിൽ തൊട്ടിരിക്കരുത്. പരൽ ലായനിയിൽ മുങ്ങിയിരിക്കണം. ലായനി വററുമ്പോൾ പരൽ വളരുന്നു.

സാഹചര്യങ്ങൾ. (i) സാവധാനത്തിൽ ലായനി തണുപ്പിക്കുക.

(ii) ലായനി അനക്കാതെ വെയ്ക്കുക.

(iii) പരൽ കെട്ടിത്തൂക്കിയിടുക.

4. നോട്ടുകുറിക്കുക

1. ആർദ്രീഭാവം: ചില പരലുകൾ വായുവിൽ തുറന്നുവച്ചിരുന്നാൽ വായുവിലെ നീരാവിയെ വലിച്ചെടുത്ത്

അതിൽ ലയിക്കുന്നു. ഈ പ്രവൎത്തിക്ക് ആർദ്രീഭാവം എന്നു പറയുന്നു.

ഉദാ:— കാത്സിയം ക്ലോറൈഡ്.

2. പരിചൂർണ്ണനം: ചില പരലുകൾ വായുവിൽ തുറന്നുവച്ചിരുന്നാൽ അവയുടെ പരൽജലം നഷ്ടപ്പെട്ട് പൊടിയായി തീരുന്നു. അവയുടെ തിളക്കവും ഇല്ലാതാകുന്നു. ഈ പ്രവർത്തിക്ക് പരിചൂർണ്ണനം എന്നു പറയുന്നു

ഉദാ:— പടിക്കാരം.

3. ലേയത്വം: ഒരു നിശ്ചിത ഊഷ്മാവിൽ 100ഗ്രാം ദ്രാവകത്തെ പൂരിതമാക്കുന്നതിന് എത്ര ഗ്രാം ഖരവസ്തു ആവശ്യമുണ്ടോ അതിന് ആ വസ്തുവിൻെറ ലേയത്വം എന്നു പറയുന്നു.

ഉദാഹരണമായി കറിയുപ്പിൻെറ ലേയത്വം കാണുന്നതിന് അതിൻെറ അല്പം പൂരിതലായനി എടുക്കുക. അതിൻെറ തൂക്കം കാണുക. അതു് ഒരു സാൻഡ് ബാത്തിൽവച്ച് ലായനി വററിക്കുക. തണുത്തശേഷം തൂക്കം കാണുക. സ്ഥിരമായ തൂക്കം കിട്ടുന്നതുവരെ പ്രവർത്തി തുടരുക. അതിൻെറ ശേഷം ഉപ്പിൻെറയും വെള്ളത്തിൻെറയും തൂക്കം കണക്കാക്കുക. ഇതിൽനിന്നും 100 ഗ്രാം ജലത്തെ പൂരിതമാക്കുവാൻ വേണ്ട ഉപ്പിൻെറ തൂക്കം കാണാം. ഇതാണ് ആ ഊഷ്മാവിലുള്ള ഉപ്പിൻെറ ലേയത്വം.

ഹൈഡ്രജൻ:

പേരുപറയുക:—

1. സാധാരണ ഊഷ്മാവിൽ ജലവുമായി പ്രവർത്തിച്ച് ഹൈഡ്രജൻ ഉല്പാദിപ്പിക്കുന്ന വസ്തുക്കൾ.

സോഡിയം, പൊട്ടാസ്യം, കാൽസിയം.

2. ഉന്നത ഊഷ്മാവിലുള്ള ജലവുമായി പ്രവർത്തിച്ചു ഹൈഡ്രജൻ ഉല്പാദിപ്പിക്കുന്ന വസ്തുക്കൾ.

മഗ്ന്ഷ്യം, ഇരുമ്പ്, ചെമ്പ്.

3. പരീക്ഷണശാലയിൽ ഹൈഡ്രജൻ ഉൽപ്പാദിപ്പിക്കുന്നതിന് ഉപയോഗിക്കുന്ന രാസവസ്തുക്കൾ.

സിങ്ക്, ഡൈല്യൂട്ട് ഹൈഡ്രോക്ലോറിക്കാസിഡ്, അല്ലെങ്കിൽ ഡൈല്യൂട്ട് സൾഫ്യൂരിക്കാസിഡ്.

2. ഒരു കഷണം സോഡിയം ഉപയോഗിച്ച് ജലത്തിൽ നിന്നും ഹൈഡ്രജൻ എങ്ങനെ സംഭരിക്കാം?

ഒരു കഷണം സോഡിയം തകരകടലാസ്സിൽ പൊതിയുക. കടലാസ്സിന്റെ പുറത്തു സൂചി ഉപയോഗിച്ച് മൂന്നുനാലു ദ്വാരങ്ങളുണ്ടാക്കുക. ഇതു് ട്രഫിലുള്ള ജലത്തിൽ നിക്ഷേപിക്കുക. അതിനുമുകളിൽ ജലം നിറച്ച ഒരു വാതകഭരണി കമഴ്ത്തി ഒരു സ്റ്റാൻഡിൽ ഘടിപ്പിക്കുക. സോഡിയവും ജലവുമായി പ്രവർത്തിച്ച് ഹൈഡ്രജൻ, സോഡിയം ഹൈഡ്രോക്സൈഡ് ഇവയുണ്ടാകുന്നു. ഹൈഡ്രജൻ പരീക്ഷണനാളിയിലെ ജലത്തെ താഴോട്ടു തള്ളിനീക്കിക്കൊണ്ട് അതിൽ നിറയുന്നു.

സോഡിയം + ജലം — —> സോഡിയം ഹൈഡ്രോക്സൈഡ് + ഹൈഡ്രജൻ.

3. "സോഡിയം മണ്ണെണ്ണയിൽ സൂക്ഷിക്കുന്നു" കാരണം എന്തു്?

ജലസമ്പർക്കത്തിൽ രാസപ്രവർത്തനമുണ്ടാകുന്നു. അതിനാൽ മണ്ണെണ്ണയിൽ സൂക്ഷിക്കുന്നു.

4. കിപ്പ് ഉപകരണമെന്നാലെന്തു്? അതിൻെറ പ്രത്യേകതകളെന്തു്? അതുപയോഗിച്ച് ഹൈഡ്രജൻ ഉല്പാദിപ്പിക്കുന്നതെങ്ങനെ?

മൂന്നു ബൾബുകളോടുകൂടിയ ഒരു ഉപകരണമാണിതു്. രണ്ടും മൂന്നും ബൾബുകൾ കൂടിച്ചേർന്നിരിക്കുന്നു. ഒന്നാമത്തെ ബൾബിന് ഒരു വാലുണ്ട്. അതു മൂന്നാമത്തെ ബൾബിൻെറ അവസാനംവരെ എത്തിയിരിക്കുന്നു. രണ്ടാമത്തെ ബൾബിന് ഒരടപ്പുണ്ട്. രണ്ടാമത്തെയും മൂന്നാമത്തെയും ബൾബിനിടയ്ക്കു് ദ്രാവകങ്ങൾക്കുമാത്രം പ്രവേശിക്കത്തക്ക വിടവേയുള്ളു. മൂന്നാമത്തെ ബൾബിന് അടപ്പോടുകൂടിയ ഒരു ദ്വാരമുണ്ട്.

പ്രത്യേകതകൾ: 1. കൈകാര്യംചെയ്യുവാൻ എളുപ്പമുള്ള ഉപകരണമാണു്.

2. എപ്പോൾ വേണമെങ്കിലും ഹൈഡ്രജൻ ഉൽപ്പാദിപ്പിക്കാം.

3. രാസവസ്തുക്കൾ അനാവശ്യമായി നഷ്ടപ്പെടുന്നില്ല.

ഹൈഡ്രജൻ ഉല്പാദനം.

ഒന്നാമത്തെ ബൾബ് അല്പം ഉയർത്തി രണ്ടാമത്തെ ബൾബിൽ സിങ്ക് കഷണങ്ങളിടുന്നു. രണ്ടാമത്തെ

ബഠംബിൻെറ ടാപ്പ് തുറന്ന് ഒന്നാമത്തെ ബഠംബിൽകൂടി മൂന്നാമത്തെ ബഠംബ് നിറഞ്ഞു് രണ്ടാമത്തെ ബഠംബിലുള്ള സിങ്ക് കഷണങ്ങഠം മുങ്ങത്തക്കവണ്ണം ഡൈല്യൂട്ട് സഠംഫ്യൂരിക്കാസിഡ് ഒഴുക്കുന്നു. സിങ്കിന്റെയും അമ്ലത്തിന്റെയും പ്രവർത്തനഫലമായുണ്ടാകുന്ന ഹൈഡ്രജൻ രണ്ടാമത്തെ ബഠംബിലുള്ള ടാപ്പ് വഴി ചോർത്തിയെടുക്കാം. ആവശ്യത്തിനുശേഷം ടാപ്പ് അടക്കുക. രണ്ടാമത്തെ ബഠംബിലുള്ള ഹൈഡ്രജൻെറ മർദ്ദം അമ്ലത്തെ താഴോട്ടേയ്ക്കു് താഴ്ത്തുന്നു. അമ്ലം ഒന്നാമത്തെ ബഠംബിലേയ്ക്കു് പ്രവേശിക്കുന്നു. സിങ്ക്, അമ്ലം എന്നിവയുടെ രാസബന്ധം വേർപെടുന്നു.

സിങ്ക് + ഡൈല്യൂട്ട് സൽഫ്യൂരിക്ക് ആസിഡ്
⟶ ഡിങ്ക് സഠംഫേറ്റ് + ഹൈഡ്രജൻ

4. താഴെ പറയുന്നവ പരീക്ഷണങ്ങഠം മൂലം തെളിയിക്കുക: —

(i) ഹൈഡ്രജൻ വാതകത്തിന് വായുവിനേക്കാഠം സാന്ദ്രത കുറവാണ്.

ഹൈഡ്രജൻ നിറച്ച ബലൂൺ വായുവിൽ ഉയരുന്നു. ഇതിൽ നിന്നും ഹൈഡ്രജന് വായുവിനെക്കാഠം സാന്ദ്രത കുറവാണെന്ന് തെളിയുന്നു.

(ii) ഹൈഡ്രജൻ വായുവിൽ കത്തുമ്പോഠം ജലമുണ്ടാകുന്നു.

ഹൈഡ്രജൻ ഉല്പാദിപ്പിക്കുന്ന ഉപകരണത്തിൽ നിന്ന് വരുന്ന ഹൈഡ്രജൻ ഈർപ്പരഹിതമാക്കുന്നതിന് യൂ-ട്യൂബിലുള്ള കാത്സ്യം ക്ലോറൈഡിൽ കൂടി കടത്തിവിടുക. ഈ യൂ- ട്യൂബിൽ നിന്നും വരുന്ന ശുദ്ധമായ ഹൈഡ്രജൻ

എപ്പോഴും തണുത്തിരിക്കുന്നു. റിട്ടോർട്ടിൻെറ ചുവട്ടിൽ കത്തിക്കുക. വാതകം കത്തുമ്പോൾ ജലമുണ്ടാകുന്നു. ഇതു ബീക്കറിൽ ശേഖരിക്കാം.

ഹൈഡ്രജൻ + ഓക്സിജൻ ———→ ജലം.

(iii) ഹൈഡ്രജൻ ഒരു വിജാരണകാരിയാണ്.

ഒരു കമ്പ്സ്റ്റ്യൻ കുഴൽ ഒരു സ്റ്റാൽഡിൽ ഘടിപ്പിക്കുക. അതിന്റെ ഒരററം തണുത്ത ജലത്തിൽ സ്ഥിതിചെയ്യുന്ന ഒരു പരീക്ഷണ കുഴലുമായി ഘടിപ്പിയ്ക്കുക. കമ്പ്സ്റ്റ്യൻ കുഴലിലെ കോപ്പർ ഓക്സയിഡ് തപിപ്പിക്കുക. അതിനുമീതെ ഈർപ്പരഹിതമായ ഹൈഡ്രജൻ കടത്തിവിടുക. പരിക്ഷണ കുഴലിൽ വെള്ളത്തുള്ളികൾ വീഴുന്നു. പരീക്ഷണത്തിനുശേഷം കമ്പ്സ്റ്റ്യൻകുഴൽ പരിശോധിച്ചാൽ അതിലുള്ളതു് കോപ്പറാണെന്നു മനസ്സിലാകും. ഹൈഡ്രജൻ വാതകം കോപ്പർ ഓക്സയിഡിനെ വിജാരണം ചെയ്തു കോപ്പറാക്കുന്നു.

കോപ്പർ ഓക്സയിഡ് + ഹൈഡ്രജൻ ———→ കോപ്പർ + ജലം.

5. ജലത്തിൻെറ ഘടകങ്ങളായ ഓക്സിജൻ, ഹൈഡ്രജൻ ഇവ 1:2 എന്ന അനുപാതത്തിലാണ് എന്ന് തെളിയിക്കുക?

ഒരു വോൾട്ടാമീററിൽ അമ്ലീകരിച്ച ജലം ഒഴിക്കുക. പ്ലാററിനം ഇലക്ട്രോട്ടുകളെ ഒരു ബാറററിയോട്ട് ബന്ധിച്ച് വൈദ്യുതി കടത്തുക. ധനധ്രുവം ബന്ധിച്ച കുഴലിൽ ഓക്സിജനും ഋണധ്രുവം ബന്ധിച്ചകുഴലിൽ ഹൈഡ്രജനുമുണ്ടാകുന്നു. ഹൈഡ്രജൻെറ ഘനമാനത്തിൻെറ പകുതിയാണ്

ഓക്സിജൻ. ഇതിൽ നിന്നും ഓക്സിജന്റെയും ഹൈഡ്രജന്റെയും അനുപാതം 1:2 എന്ന ബന്ധത്തിലാണെന്ന് തെളിയുന്നു.

6. ഹൈഡ്രജന്റെ ഉപയോഗങ്ങൾ എന്തെല്ലാം?

(1) ബലൂണുകളും Air Ship കളും നിറക്കുന്നതിന്

(2) ഉന്നത ഉഷ്ണാവിലുള്ള ഓക്സി-ഹൈഡ്രജൻ ജ്വാല നിർമ്മിക്കുന്നതിന്.

(3) എണ്ണകളിൽ നിന്നും കൃത്രിമ നെയ്യുണ്ടാക്കുന്നതിന്.

(4) ലോഹ ഓക്സയിഡുകളിൽ നിന്ന് ലോഹങ്ങൾ വേർതിരിക്കുന്നതിന്.

(5) അമോണിയാ നിർമ്മിക്കുന്നതിന്.

ശുദ്ധവസ്തുക്കളും മിശ്രങ്ങളും

1. നിർവ്വചിക്കുക: —

1. ശുദ്ധവസ്തുക്കൾ:

മററു വസ്തുക്കളുമായി ചേരാതെ തനിയെ നില്ക്കുന്ന വയ്ക്ക് ശുദ്ധവസ്തുക്കൾ എന്നു പറയുന്നു.

2. മിശ്രിതങ്ങൾ:

ഒന്നിലധികം വസ്തുക്കൾ കൂടി കലർന്നവയ്ക്ക് മിശ്രിതങ്ങൾ എന്നു പറയുന്നു.

2. പേരുപറയുക:—

1. രണ്ടു ശുദ്ധവസ്തുക്കൾ.

ഗന്ധകം; സ്വർണ്ണം.

2. രണ്ടു മിശ്രിതങ്ങൾ.

മണലും പഞ്ചസാരയും; എണ്ണയും വെള്ളവും.

3. രണ്ടു ഉത്പതനവസ്തുക്കൾ.

അയോഡിൻ; നവസാരം.

3. കുറിപ്പെഴുതുക:—

1. <u>ഉത്പതനം:</u>

ഒരു ഖരവസ്തു ദ്രാവകാവസ്ഥയെ പ്രാപിക്കാതെ വാതകാവസ്ഥയെ പ്രാപിക്കുന്നതിന് ഉത്പതനമെന്നു പറയുന്നു.

ഉദാ:— നവസാരം.

2. <u>അംശിക ആക്കീഭവനം:</u>

ലേയവ്യത്യാസമുള്ള രണ്ടു വസ്തുക്കൾ ജലത്തിൽ ലയിച്ചിട്ടുണ്ടെങ്കിൽ ലായനി വററിക്കുമ്പോൾ രണ്ടിൻെറയും പരലുകൾ വ്യത്യസ്ഥ കാലഘട്ടങ്ങളിലാണുണ്ടാകുന്നതു്

ഉദാ:— പൊട്ടാസ്യം ക്ലോറൈഡും, പൊട്ടാസ്യം ക്ലോറേററും ചേർന്ന മിശ്രിതം.

4. താഴെപറയുന്നവ എങ്ങനെ വേർതിരിക്കാം?

(i) പഞ്ചസാരയും മണലും.

മിശ്രിതം ജലത്തിൽ കലക്കുക. പഞ്ചസാര അലിയുന്നു. ലായനിവററിക്കുക.

(ii) സ്വർണ്ണവും വെള്ളിയും.

ഘടകങ്ങൾക്കു് സാന്ദ്രത വിത്യാസം ഉണ്ടു്. മിശ്രത്തെ വെള്ളത്തിൽ താഴ്ത്തി വേർതിരിക്കാം.

(iii) ഇരുമ്പുപൊടിയും സിങ്കുപൊടിയും.

കാന്തമുപയോഗിച്ചു് ഇരുമ്പുപൊടി വേർതിരിക്കാം

(iv) അയഡിനും കരിയുപ്പും ചേൻന്ന മിശ്രിതം.

തപിപ്പിക്കുക. ഉത്പതിക്കുന്ന നവസാരം വേർതിരിക്കാം.

5. ശുദ്ധവസ്തുക്കളും മിശ്രങ്ങളും തമ്മിലുള്ള വ്യത്യാസങ്ങൾ എവ?

ശുദ്ധവസ്തുക്കൾ	മിശ്രങ്ങൾ
1. ഘടക വസ്തുക്കളുടെ ഗുണങ്ങളില്ല.	ഘടകവസ്തുക്കളുടെല്ലാം ഗുണങ്ങളുണ്ട്.
2. ഘടകങ്ങൾ വേർതിരിക്കുവാൻ പ്രയാസമാണ്.	ഘടകങ്ങൾ വേർതിരിക്കാൻ പ്രയാസമില്ല.
3. ഘടകങ്ങൾ നിശ്ചിത അനുപാതത്തിൽ യോജിച്ചിരിക്കുന്നു.	നിശ്ചിതാനുപാതത്തിലല്ല.
4. ഏകാത്മകമാണ്.	ഭിന്നാത്മകമാണ്.

മൂലകങ്ങളും യൗഗികങ്ങളും:

1. പേരുപറയുക:—

   1. രണ്ടു മൂലകങ്ങൾ.
      സ്വർണ്ണം; കാർബൺ.
   2. രണ്ടു യൗഗികൾ.
      മെർക്കുറിക്ക്ഓക്സയിഡ്, സൾഫൂരിക്കാസിഡ്.
   3. രണ്ടു ലോഹങ്ങൾ.
      ഇരുമ്പ്, ചെമ്പ്.
   4. രണ്ടു അലോഹങ്ങൾ.
      ഗന്ധകം; ഫോസ്ഫറസ്

5. തിളക്കമുള്ള ഒരലോഹം.
അയഡിൻ.
6. ദ്രാവകാവസ്ഥയിലുള്ള ഒരു ലോഹം.
രസം.
7. വൈദ്യുതി കടത്തിവിടുന്ന ഒരു അലോഹം.
ഗ്രാഫൈറ്റ്.

2. മിശ്രിതങ്ങളും യൗഗികങ്ങളും തമ്മിലുള്ള വ്യത്യാസങ്ങൾ ഏവ?

മിശ്രിതങ്ങൾ	യൗഗികൾ
1. ഘടകങ്ങളുടെ ഗുണങ്ങളായിരിക്കും.	ഘടകങ്ങളുടെ ഗുണങ്ങളിൽനിന്നും വ്യത്യസ്ഥമായ പുതിയ ഗുണങ്ങൾ.
2. ഭൗതിക മാറ്റങ്ങളുപയോഗിച്ച് വേർതിരിക്കാം.	രാസമാറ്റങ്ങൾ വഴി മാത്രമേ വേർതിരിക്കാൻ സാദ്ധ്യമൊള്ളു.
3. ചൂടോ പ്രകാശമോ ഉണ്ടാകുന്നില്ല.	ചൂടോ വെളിച്ചമോ ഉണ്ടാകുന്നു.
4. ഘടകങ്ങൾ നിശ്ചിതാനുപാതത്തിലല്ല യോജിച്ചിരിക്കുന്നത്.	ഘടകങ്ങളിൽ നിശ്ചിതാനുപാതത്തിലാണ് യോജിച്ചിരിക്കുന്നത്.
5. ഭിന്നാത്മകമാണ്.	ഏകാത്മകമാണ്.

സാന്ദ്രതയും അപേക്ഷികസാന്ദ്രതയും:

1. നിർവ്വചിക്കുക:—

(1) <u>സാന്ദ്രത:</u> ഒരു യൂണിററ് വ്യാപ്തമുള്ള ഒരു പിണ്ഡത്തെ അതിൻെറ സാന്ദ്രത എന്നു പറയുന്നു.

$$\text{സാന്ദ്രത} = \frac{\text{പിണ്ഡം}}{\text{ഘനമാനം}}$$

(2) അപേക്ഷികസാന്ദ്രത: ഒരു വസ്തുവിൻെറ സാന്ദ്രതയും അതേവ്യാപ്തം വെള്ളത്തിൻെറ സാന്ദ്രതയും തമ്മിലുള്ള അനുപാതസംഖ്യയ്ക്ക് അപേക്ഷിക സാന്ദ്രതയെന്നു പറയുന്നു.

$$\text{അപേക്ഷികസാന്ദ്രത} = \frac{\text{പദാൎത്ഥത്തിൻെറ സാന്ദ്രത}}{\text{വെള്ളത്തിൻെറ സാന്ദ്രത.}}$$

$$= \frac{\text{പദാൎത്ഥത്തിൻെറ പിണ്ഡം}}{\text{തുല്യവ്യാപ്തം ജലത്തിൻെറ പിണ്ഡം.}}$$

2. ആൎക്കമീഡീസ് തത്വം എന്നാലെന്ത്? അതു തെളിയിക്കുന്നതിനു് ഒരു പരീക്ഷണമെഴുതുക?

ഒരു ഖരവസ്തു അതിൽ ലയിക്കാത്ത ദ്രാവകത്തിൽ പൂൎണ്ണമായോ അപൂൎണ്ണമായോ താഴ്ത്തുമ്പോഴുണ്ടാകുന്ന ഭാരക്കുറവു് അതു് ആദേശംചെയ്യുന്ന ദ്രാവകത്തിന്റെ ഭാരത്തിനു് തുല്യമായിരിക്കും.

പരീക്ഷണം: ഈ പരീക്ഷണത്തിനു് ഉപയോഗിക്കുന്ന ഉപകരണം സോക്കററും സിലിണ്ടറുമാണു്. സോക്കററിൻെറ ഉൾവ്യാസം സിലിണ്ടറിൻെറ വ്യാപ്തത്തിനു് തുല്യമാണു്. ഒരു ഹൈഡ്രോസ്റ്റാററിക്കസ് ബാലൻസിൻെറ ഒരു ഭുജത്തിൽനിന്നും സോക്കററും അതിൻെറ താഴെ സിലിണ്ടറും തൂക്കുക. സിലിണ്ടറിൻെറ ചുവട്ടിൽ അതിനെ സ്പൎശിക്കാതെ ഒരു ബീക്കർ വെയ്ക്കുക. ഭുജങ്ങൾ തുലനസ്ഥിതിയെ പ്രാപിക്കുന്നതിനു് സോക്കററു്, സിലിണ്ടർ ഇവയുടെ ഭാരത്തിനു് തുല്യമായ ഭാരം മറേറ തട്ടിൽ വെയ്ക്കുക. ബീക്കറിൽ സിലിണ്ടർ മുങ്ങത്തക്കവണ്ണം വെള്ളമൊഴിക്കുക. സിലിണ്ടർ തൂക്കിയിരിക്കുന്ന ബീം ഭാരക്കുറവുകാരണം ഉയരുന്നു

സോക്കററ് നിറയെ ജലം പകരുക. ബീം തുലനസ്ഥിതിയിലാകുന്നു. ഇതിൽനിന്നും ഒരുവസ്തുവിനുണ്ടാകുന്ന ഭാരനഷ്ടം അതിൻെറ തുല്യഘനമാനം ദ്രവത്തിൻെറ ഭാരത്തിനു സമമാണെന്നു തെളിയുന്നു.

3. പ്ലവനനിയമമെന്ത്? പ്ലവനനിയമമാസ്പദമാക്കിയുള്ള ഉപകരണങ്ങൾ ഏവ?

ഒരു പൊങ്ങിക്കിടക്കുന്ന വസ്തുവിൻെറ തൂക്കം അതു് ആദേശം ചെയ്യുന്ന ജലത്തിൻെറ തൂക്കത്തിന് തുല്യമായിരിക്കും.

ഉപകരണങ്ങൾ: 1. ഹൈഡ്രോമീററർ, 2. ലക്റേറാമീററർ.

4. ഇരുമ്പ് വെള്ളത്തിൽ താഴുമെങ്കിലും അതുകൊണ്ടു നിർമ്മിച്ച കപ്പൽ പൊങ്ങിക്കിടക്കുന്നു.

ഇരുമ്പുകഷണം ആദേശംചെയ്യുന്ന വെള്ളത്തിന്റെ തൂക്കം ഇരുമ്പിൻെറ തൂക്കത്തെക്കാൾ കൂടുതലാണ്. എന്നാൽ പൊള്ളയായ കപ്പലിൻെറ തൂക്കം അതു് ആദേശം ചെയ്യുന്ന ജലത്തിൻെറ തൂക്കത്തെക്കാൾ കുറവാണ്.

5. നോട്ടുകുറിക്കുക:—

1. <u>ക്ഷീരമാപകം:</u> ഇതു് പ്ലവനനിയമത്തെ ആസ്പദമാക്കിയുള്ള ഒരുപകരണമാണ്. പാലിൽ വെള്ളം ചേർത്തിട്ടുണ്ടോയെന്നു കണ്ടുപിടിക്കാൻ ഇതു് ഉപയോഗിക്കുന്നു. ഇതിൻെറ തണ്ടിൽ 'M' എന്നും 'W' എന്നും രണ്ടു അടയാളങ്ങൾ ഉണ്ട്. ശുദ്ധമായ പാലിൽ M വരെ താഴ്ന്ന് നില്ക്കും. ജലത്തിൽ W വരെ താഴ്ന്നുനിൽക്കും. മിശ്രിത

ത്തിൽ ജലത്തിൻെറ അനുപാതമനുസരിച്ച് ക്ഷീരമാപകം താഴ്ന്നുനിൽക്കും.

2. മുങ്ങിക്കപ്പൽ: മനുഷ്യാകൃതിയിലുള്ള ഇതിന് ജലത്തിനടിയിലൂടെയും മുകളിലൂടെയും സഞ്ചരിക്കുവാൻ കഴിയും ഇതിൻെറ ഭാരം കൂട്ടുകയും കുറക്കുകയും ചെയ്യാം. ചില പ്രത്യേകയറകളിൽ വെള്ളം സംഭരിച്ച് ഭാരം കൂട്ടുന്നു. അപ്പോഠം ജലത്തിൽ താഴുന്നു. ഇതിലുള്ള വലിയ മർദ്ദത്തിലുള്ള വായുവിൻെറ സഹായത്താൽ വെള്ളം പുറത്തേക്കുകളഞ്ഞു് ഭാരം കുറക്കുകയും ചെയ്യാം. അങ്ങനെ ജലത്തിൻെറ അടിയിൽനിന്നു മുകളിലേക്കുപൊങ്ങുന്നു.

അമ്ലങ്ങളും ക്ഷാരങ്ങളും

1. പേരുപറയുക:—

(1) സാധാരണ പ്രയോഗശാലയിൽ ഉപയോഗിക്കുന്ന അമ്ലങ്ങഠം.

സഠംഫൂറിക്കാസിഡ്, ഹൈഡ്രോക്ലോറിക്കാസിഡ്, നൈട്രിക്കാസിഡ്.

(2) സാധാരണ പ്രയോഗ ശാലയിൽ ഉപയോഗിക്കുന്ന ക്ഷാരങ്ങഠം.

പൊട്ടാസ്യം ഹൈഡ്രോക്സൈഡ്, സോഡിയം ഹൈഡ്രോക്സൈഡ്, അമോണിയം ഹൈഡ്രോക്സൈഡ്.

3. അമ്ലത്തിൻെറ സാധാരണ ഗുണങ്ങളേവ?

(1) പുളിരസം.

(2) വാതകങ്ങളാണ്.

(3) നീലലിററ്മസ്സിനെ ചുമപ്പിക്കുന്നു.

(4) ലോഹങ്ങളുമായി പ്രവൎത്തിച്ച് ഹൈഡ്രജനുണ്ടാക്കുന്നു.

(5) കാർബണേററുകളുമായി പ്രവൎത്തിക്കുമ്പോൾ കാർബൺഡൈ ഓക്സൈഡുണ്ടാകുന്നു.

(6) ലോഹഓക്സൈഡുകളുമായി പ്രവൎത്തിച്ച് ലവണങ്ങളും ജലവുമുണ്ടാകുന്നു.

(7) നിശ്ചിത തോതിൽ ക്ഷാരങ്ങളുമായി പ്രവൎത്തിച്ച് ലവണമുണ്ടാകുന്നു.

(8) വൈദ്യുതി നല്ലവണ്ണം കടത്തിവിടും.

4. ക്ഷാരങ്ങളുടെ സാധാരണ ഗുണങ്ങൾ ഏവ?

(1) കാരരുചി.

(2) സോപ്പിൻെറ വഴവഴപ്പ്.

(3) ചുമന്ന ലിററ്മസ്സിനെ നീലയാക്കുന്നു.

(4) ചിലലോഹങ്ങളുമായി പ്രവൎത്തിച്ച് ഹൈഡ്രജൻ നൽകുന്നു.

(5) കാർബൺഡൈ ഓക്സൈഡുമായി പ്രവൎത്തിച്ച് കാർബണേററുകളുണ്ടാകുന്നു.

(6) എണ്ണകളുമായി യോജിച്ച് സോപ്പുണ്ടാകുന്നു.

(7) അമ്ലങ്ങളുമായി നിശ്ചിതാനുപാദത്തിൽ കൂടിച്ചേരുമ്പോൾ ലവണങ്ങളുണ്ടാകുന്നു.

(8) വൈദ്യുതി ക്ഷാരലായനിയിൽ കൂടി പ്രവഹിക്കും

ഊൎജ്ജവും പ്രവൃത്തിയും:

ലഘുയന്ത്രം എന്നാൽ എന്ത്?

ഒരു ബിന്ദുവിൽ പ്രയോഗിക്കുന്ന ബലം കൊണ്ട് മറെറാരു ബിന്ദുവിലുള്ള പ്രതിരോധത്തെ കീഴടക്കുവാനുപയോഗിക്കുന്ന ഉപകരണത്തിന് ലഘുയന്ത്രമെന്നു പറയുന്നു.

2. ലിവർ എന്നാൽ എന്ത്? എത്രതരം?

ഒരു ബിന്ദുവിനെയാധാരമാക്കി ചലിക്കുവാൻ കഴിയുന്ന ദണ്ഡിന് ലിവറെന്നുപറയുന്നു. ലിവർ തുലനാവസ്ഥയിലിരിക്കുമ്പോൾ യത്നം × യത്നഭുജം = ഭാരം × ഭാരഭുജം.

ലിവർ മൂന്നുതരം അവ.

(1) ഒന്നാംതരം ലിവർ—(തുലാസ്സ്, കത്രിക)

(2) രണ്ടാം തരം ലിവർ-(പാക്കുവെട്ടി, ഉന്തുവണ്ടി)

(3)മൂന്നാംതരം ലിവർ—(ചവണ, കൊടിൽ)

3. യാന്ത്രിക ലാഭമെന്നാൽ എന്ത്?

ഭാരവും യത്നവും തമ്മിലുള്ള അനുപാത സംഖ്യയ്ക്ക് യാന്ത്രിക ലാഭമെന്നുപറയുന്നു.

$$\text{യാന്ത്രികലാഭം} = \frac{\text{ഭാരം}}{\text{യത്നം}}$$

4. പൂരിപ്പിക്കുക: —

1. ഒന്നാംതരം ലിവറിൻെറ യാന്ത്രികലാഭം — അതിൽ — ആയിരിക്കാം (ഒന്നോ; കൂടുതലോ)

2. — യാന്ത്രികലാഭം ഒന്നിൽ കൂടുതലായിരിക്കും. (രണ്ടാംതരം ലിവറിൻെറ)

3. മൂന്നാംതരം ലിവറിൻെറ യാന്ത്രികലാഭം ഒന്നിൽ — ആണ്. (കുറവ്)

5. കപ്പി എത്രവിധം? ഒരു സ്ഥിരകപ്പിയുടെ യാന്ത്രികലാഭമെന്ത്? ചലൽ കപ്പിയുടെ യാന്ത്രികലാഭം കാണുന്നതെങ്ങനെ?

കപ്പികൾ രണ്ടുതരം. ഒരു സ്ഥിരക്കപ്പിയുടെ യാന്ത്രികലാഭം ഒന്നാകുന്നു.

ചലൽകപ്പികളുടെ യാന്ത്രികലാഭം ഉപയോഗിക്കുന്ന കപ്പികളുടെ എണ്ണത്തെ ആശ്രയിച്ചിരിക്കുന്നു. കപ്പികളുടെ എണ്ണത്തിൻെറ ഇരട്ടിയായിരിക്കും യാന്ത്രികലാഭം.

താപം:

1. താപം ഏതെല്ലാം വിധത്തിലുണ്ടാകുന്നു?

(1) സൂര്യനിൽനിന്ന്. (2) ഇന്ധനങ്ങളിൽനിന്ന്. (3) വൈദ്യുതിമൂലം. (4) ഘർഷണം മൂലം.

2. താഴെ പറയുന്നവ ചൂടുപിടിക്കുമ്പോൾ വികസിക്കുന്നുവെന്ന് പരീക്ഷണംമൂലം തെളിയിക്കുക?

1. ഖരം.

ലോഹഗോളവും വളയവും: സാധാരണ ഊഷ്മാവിൽ ലോഹഗോളം വളയത്തിലൂടെ കടന്നുപോകും. അതായത് ഗോളത്തിൻെറ വ്യാസവും സമമാണ്. ഗോളം തപിപ്പിക്കുക. അതു വികസിക്കുന്നതിനാൽ വളയത്തിൽക്കൂടി കടന്നുപോകുന്നില്ല. തണുപ്പിക്കുമ്പോൾ വീണ്ടും കടന്നുപോകുന്നു.

2. ദ്രവം: അടിയുരുണ്ട ഫ്ളാസ്കിൽ പൊട്ടാസിയം പെർമാംഗനേററ് ലായനി കലക്കിയ ജലമെടുക്കുക. അതിനെ ഒരു സ്ഫടികക്കുഴലിറക്കിയ കോർക്കുകൊണ്ടടക്കുക. കുഴലിനകത്തെ ജലനിരപ്പ് കുറിക്കുക. ഒരു ബീക്കറിലുള്ള ചൂടാക്കിയ ജലത്തിൽ ഫ്ളാസ്ക് ഇറക്കുക. ആദ്യം ജലനിരപ്പ് താഴുന്നു. പിന്നീടുയരുന്നു. ഇതിൽനിന്നും ദ്രാവകങ്ങൾ ചൂടുകൊണ്ട് വികസിക്കുന്നു എന്നു തെളിയുന്നു.

3. വാതകം: അടിയുരുണ്ട ഫ്ളാസ്ക് എടുക്കുക. അതിനെ നീളമുള്ള ഒരു സ്ഫടികക്കുഴലിറക്കിയ കോർക്കുകൊണ്ടടക്കുക. ഒരു ബീക്കറിലുള്ള ജലത്തിൽ കുഴലിന്റെ അററം മുങ്ങിയിരിക്കത്തക്കവണ്ണം ഒരു സ്റ്റാൻഡിൽ ഘടിപ്പിക്കുക. ഫ്ളാസ്ക് ഒരു സ്പിരിററ്ലാമ്പുകൊണ്ട് ചൂടാക്കുക. വായു കുമിളയായി ജലത്തിലൂടെ മറയുന്നു. ഫ്ളാസ്ക് തണുക്കുവാനനുവദിക്കുക. വായുപോയ ശൂന്യസ്ഥലം വീണ്ടെടുക്കുവാൻ ജലം പ്രവേശിക്കുന്നു.

3. പൂരിപ്പിക്കുക:—

1. ദ്രാവകങ്ങളുടെ വികാസം ഖരങ്ങളുടെ വികാസത്തെക്കാൾ —. (കൂടുതലാണ്.)

2. വാതകങ്ങളുടെ വികാസം — , — ഇവയുടെ വികാസത്തെക്കാൾ കൂടുതലാണ്. (ഖരം; ദ്രാവകം)

4. ഖരം, ദ്രാവകം, വാതകം എന്നിവയുടെ വികാസം പ്രായോഗിക ജീവിതത്തിൽ ഏതെല്ലാം തരത്തിൽ പ്രയോജനപ്പെടുന്നു.

ഖരവികാസത്തിന്റെ പ്രായോഗികഫലങ്ങൾ:-

1. വേനൽക്കാലത്ത് വികസിച്ച് വളയാതിരിക്കുവാൻ റെയിൽവേപാളങ്ങൾക്കിടയിൽ വിടവിടുന്നു.

2. ഇരുമ്പുടയർ വണ്ടിച്ചക്രത്തിന്മേൽ തപിപ്പിച്ചാണ് കയററുന്നത്.

2. ടെലഗ്രാഫ് കമ്പികൾ തണുപ്പുകാലത്ത് സങ്കോചിച്ച് പൊട്ടാതിരിപ്പാൻ കുറച്ചയച്ചാണ് തൂണുകളിൽ ഘടിപ്പിക്കുന്നത്.

4. ഒരു കുപ്പിയുടെ ഉറച്ചിരിക്കുന്ന അടപ്പ് ഊരുന്നതിന് കഴുത്ത് അല്പം ചൂടാക്കുന്നു.

5. ചുട്ടുപഴുത്ത ചിമ്മിനിമേൽ ജലം വീണാൽ അതു പൊട്ടുന്നു.

ദ്രാവകവികാസത്തിന്റെ പ്രായോഗിക ഫലങ്ങൾ:-

1. രസ തെർമോ മീററുകളിലുപയോഗിക്കുന്നു.

2. സമുദ്രജലപ്രവാഹങ്ങളുണ്ടാകുന്നു.

വാതക വികാസത്തിന്റെ പ്രായോഗിക ഫലങ്ങൾ:-

1. കാററുണ്ടാകുന്നു.

2. വാതക തെർമോ മീററുകൾ നിമ്മിക്കുന്നു.

5. കാരണം പറയുക:-

1. ചൂടുവെള്ളത്തിൽ ജലം നിറച്ച ഫ്ളാസ്കിറക്കുമ്പോൾ ജലനിരപ്പ് ആദ്യം താഴുന്നു പിന്നീട് ഉയരുന്നു.

ഫ്ളാസ്ക് ചൂടുവെള്ളത്തിലിറക്കുമ്പോൾ ആദ്യം വികസിക്കുന്നതു് ഫ്ളാസ്കാണ്. അതിനാൽ കൂടുതൽ വ്യാപ്തമതിലുൾക്കൊള്ളുവാൻ സാധിക്കുന്നു. പിന്നീട് ജലത്തിന്ന് ചൂടുകിട്ടുമ്പോൾ അതുവികസിക്കുന്നു.

2. റെയിൽവേ പാളങ്ങൾക്കിടക്ക് വിടവുണ്ട്.

വേനൽക്കാലത്ത് റെയിൽവേ പാളങ്ങൾ വികസിച്ച് കൂട്ടിമുട്ടി വളയാതിരിക്കുന്നതിനാണ് വിടവിടുന്നതു്.

3. ടെലഗ്രാഫ് കമ്പികൾ കറച്ചുയച്ചാണ് കാലുകളിൽ ഘടിപ്പിച്ചിരിക്കുന്നതു്?

തണുപ്പുകാലത്ത് സങ്കോചിച്ച് പൊട്ടാതിരിപ്പാൻ വേണ്ടിയാണങ്ങനെ ചെയ്തിരിക്കുന്നതു്.

6. ഊഷ്മാവും താപവും തമ്മിലുള്ള വ്യത്യാസം എന്തു്?

ഊഷ്മാവ്	താപം
1. ഉഷ്ണവിതാനത്തെ കുറിക്കുന്നു.	ഊഷ്മപരിണാമത്തെ കുറിക്കുന്നു.
2. അളവ് ഡിഗ്രിയിലാണു്.	അളവ് കലോറിയിലാണു്.

7. തെർമോമീറ്റർ എത്രതരം? തെർമോമീറ്ററിലെ സ്ഥിരബിന്ദുക്കറം കുറിക്കുന്നവിധം വിവരിക്കുക.

രണ്ടുതരം. അവ (1) സെൻറിഗ്രേഡ് തെർമോമീറ്റർ. (2) ഫാരിൻഹീററ് തെർമോമീറ്റർ ഇവയാണു്.

അതിന്നരണ്ടു സ്ഥിരബിന്ദുക്കളുണ്ടു്. അവ, താണസ്ഥിരബിന്ദു, ഉയർന്നസ്ഥിരബിന്ദു ഇവയാണു്. താണസ്ഥിരബിന്ദു ഉരുകുന്ന മഞ്ഞുകട്ടയുടെ ഊഷ്മാവും, ഉയർന്നസ്ഥിരബിന്ദു തിളക്കുന്ന ജലത്തിൻെറതുമാണു്.

8. സെൻറിഗ്രേഡ് ഫാരൻഹീററാക്കുന്ന വിധം എങ്ങനെ?

$F = \frac{9}{5} C + 32.$

ഇതിൽ F = ഫാരിൽഹീററു്, C = സെൻറീഗ്രേഡ്.

ഉദാ:— 45° സെൻറീഗ്രേഡ് എത്ര ഫാരിൻഹീററ് ഡിഗ്രി.

$C = 45. F = 9 \times 5 + 32 = 45 + 32 = \underline{113^\circ}$

9. സെൻറീഗ്രേഡ് ഫാരൻഹീററാക്കുന്നതെങ്ങനെ?

$C = \frac{5}{9} (F - 32)$

ഇതിൽ C = സെൻറീഗ്രേഡ്, F = ഫാരൻഹീററു്.

ഉദാ:— 113°F എത്ര സെൻറീഗ്രേഡ്

$F = 113^\circ \quad C = \frac{5}{9} (113 - 32) = 5 \times 9 = 45^\circ$

10. ഒരു ക്ലിനിക്കൽ തെർമോമീററിന്റെ പ്രത്യേകത യെന്തു്? അതുപയോഗിക്കുമ്പോ‌ൾ ശ്രദ്ധിക്കേണ്ട സംഗതികളേവ?

ഇതു് ഫാരൻഹീററു തോതിലാണു് അങ്കനംചെയ്തിട്ടുള്ളതു്. താഴ്ന്ന ഊഷ്മാവ് 95 ഡിഗ്രിയും ഉയർന്ന ഊഷ്മാവ് 110 ഡിഗ്രിയുമാണു്. ഇതിനകത്തുള്ള ദ്വാരം നേരിയതാണു്. അതിനാൽ രസവിതാനം വികസിപ്പിക്കാനാൻ സാധിക്കും. മനുഷ്യശരീരത്തിലുള്ള സാധാരണ ഊഷ്മാവ് 98·4°F ആണു്. ഈ അളവിനുനേരെ ഒരു ചുവന്നഅടയാളമുണ്ടു്. ഇത്തരം തെർമോമീററുകളിൽ രസവിതാനം തെളിഞ്ഞു കാണാം. ഉള്ളിലെ ദ്വാരത്തിന്റെ അവസാനത്തിൽ ബൾബിനുമുകളിലായി ഒരിടുക്കുണ്ടു്. അതിനാൽമേലോട്ടുകയറിയ രസം കുലുക്കിയാൽ മാത്രമേ ബൾബിലേക്കിറങ്ങുകയുള്ളു. തെർമോമീററർ ചൂടുവെള്ളത്തിൽ കഴുകരുതു്.

11. താപപ്രേഷണം ഏതെല്ലാം വിധത്തിൽ നടക്കുന്നു? അവഏതെല്ലാം?

താപപ്രേഷണം മൂന്നുവിധത്തിൽ നടക്കുന്നു. അവ

(1) ചാലനം (സംനയനം)

(2) വാഹനം (സംവഹനം)

(3) വികിരണം ഇവയാണു്.

12. കാരണം പറയുക:—

1. ഒരു പരീക്ഷണനാളിയുടെ അടിയിൽ പിടിച്ചുകൊണ്ടു് സ്പിരിററു് ലാമ്പു് ജ്വാലയിൽ മുകൾ ഭാഗത്തെ ജലം ചൂടാക്കാം?

വെള്ളം കുചാലകമാണ്. അതുകൊണ്ട് ചലനം വഴി ചൂട് വേഗത്തിൽ വ്യാപിക്കുന്നില്ല. മുകളിൽ വെള്ളം തിളച്ചാലും അടിയിലെ ജലം തണുത്തുതന്നെയിരിക്കും.

2. വിളക്കുകളിൽ ചിമ്മിനിയുടെ മുകളിലും ബർണറുകളിലും ദ്വാരങ്ങൾ കാണുന്നു?

വാതകങ്ങളിൽ ചൂടുവ്യാപിക്കുന്നതു് വാഹനം മൂലമാണ്. ചൂടുപിടിച്ച വായു മുകളിലേക്ക് പൊങ്ങുന്നു. അതു വെളിയിലേക്കു പോകുന്നതിനാണ് മുകളിലത്തെ ദ്വാരങ്ങൾ. തണുത്തവായു പ്രവേശിക്കുന്നതിനാണ് അടിയിലത്തെ ബർണറിലുള്ള ദ്വാരങ്ങൾ.

3. വെയിലത്തു നടക്കുമ്പോൾ കറുത്തശീല കുടയെക്കാൾ വെളുത്ത ശീലകുട പിടിക്കുന്നതാണ് നല്ലതു്.

കറുത്ത ഉപരിതലങ്ങൾ വെളുത്ത ഉപരിതലങ്ങളേക്കാൾ വേഗത്തിൽ ചൂടിനെ വികരണവും ആഗിരണവും ചെയ്യുന്നു. അതിനാൽ വേനൽക്കാലത്തു് കറുത്തശീലകുടകൾ പിടിച്ചാൽ ചൂടുവർദ്ധിക്കും. വെളുത്ത ഉപരിതലങ്ങളാണെങ്കിൽ വളരെ താമസിച്ചുമാത്രമേ ചൂടിനെ വികിരണവും ആഗിരണവും ചെയ്യുകയുള്ളു.

4. ഒരു പേപ്പർ വഞ്ചിയിൽ ജലം തിളപ്പിക്കാം?

കടലാസ്സിന് കിട്ടുന്നചൂട് കുചാലകമായ ജലം വലിച്ചെടുക്കുന്നു. അതിനാൽ കത്തുന്നതിനുതക്ക ഊഷ്മാവ് പേപ്പറിന് ലഭിക്കുന്നില്ല. അതുകൊണ്ട് കടലാസ്സുവഞ്ചിയിൽ ജലം തിളപ്പിക്കാം.

13. ചാലനം, വാഹനം, വികിരണം എന്നിവ വഴിയായുള്ള താപ പ്രേഷണം ഒരു തെർമോ ഫ്ളാസ്കിൽ എങ്ങനെ തടഞ്ഞിരിക്കുന്നു എന്നു് വിശദമാക്കുക?

ഒരു ലോഹപാത്രത്തിൽ വച്ച സ്ഫടികനിർമ്മിതമായ ഇരട്ടഭിത്തി പാത്രമാണിതു്. ഇതിൽ ഉപയോഗിച്ചിട്ടുള്ള കോർക്കു്, സ്ഫടികം ഇവ കുചാലകമായതുകൊണ്ടു് ചാലനം വഴി താപപ്രേഷണം അധികം നടക്കുന്നില്ല. ഇരട്ടഭിത്തിക്കകം വായു ശൂന്യമാണു് അതിനാൽ വാഹനം വഴിയും താപപ്രേഷണം നടക്കുന്നില്ല. ഭിത്തികൾ വെള്ളിപൂശി മിനുസപ്പെടുത്തിയിരിക്കുന്നതുകൊണ്ടു് വികിരണം വഴിയുള്ള താപപ്രേഷണവും തടഞ്ഞിരിക്കുന്നു.

പ്രകാശം.

1. പേരുപറയുക:—

1. സ്വയം പ്രകാശമുള്ള മൂന്നുവസ്തുക്കൾ: സൂര്യൻ, നക്ഷത്രങ്ങൾ, തീ.

2. സ്വയം പ്രകാശമില്ലാത്ത വസ്തുക്കൾ: മണ്ണു്, മരം, റബ്ബർ.

3. രണ്ടുസുതാര്യവസ്തുക്കൾ: സ്ഫടികം, വെള്ളം.

4. രണ്ടു അതാര്യവസ്തുക്കൾ: മരം, കല്ലു്.

5. രണ്ടു അർദ്ധതാര്യവസ്തുക്കൾ: എണ്ണപുരട്ടിയ കടലാസ്സു്, മൈക്കാ.

3. പ്രകാശം നേർവരയിലാണുസഞ്ചരിക്കുന്നതെന്നു് പരീക്ഷണംമൂലം തെളിയിക്കുക?

ചെറിയ ദ്വാരമുള്ള മൂന്നുകാർഡു് ബോർഡുകൾ ഒന്നിനുപുറമെ മറെറാന്നായി മേശപ്പുറത്തുവയ്ക്കുക. ഒരററത്തെ കാർഡുബോർഡിന്റെ പുറകിൽ ഒരു കത്തുന്നമെഴുകുതിരി വയ്ക്കുക. മറേറ അററത്തെ കാർഡുബോർഡിന്റെ

ദ്വാരത്തിൽ കൂടി നോക്കുക. ദ്വാരങ്ങൾ നേർവരയിലാണെങ്കിൽ ജ്വാല കാണാൻ സാധിക്കും. ദ്വാരങ്ങൾ ഒരേ നേർവരയിലല്ലെങ്കിൽ ജ്വാല കാണാൻ സാദ്ധ്യമല്ല. ഇതിൽ നിന്നും പ്രകാശം സഞ്ചരിക്കുന്നതു് നേർവരയിലാണെന്നു് തെളിയുന്നു.

3 കുറിപ്പെഴുതുക:—

സൂര്യഗ്രഹണവും ചന്ദ്രഗ്രഹണവും:

ചിലയവസരങ്ങളിൽ സൂര്യനും, ചന്ദ്രനും, ഭൂമിയും ഒരേ നേർവരയിലായിരിക്കും. ഭൂമിക്കും സൂർയ്യനമിടയിൽ ചന്ദ്രൻ വരുമ്പോൾ സൂർയ്യപ്രകാശം ഭൂമിയിലെത്തുന്നതിനെ ചന്ദ്രൻ മറവുചെയ്യുന്നു. ചന്ദ്രന്റെ നിഴൽ ഭൂമിയിൽ വീഴുന്നു. ഇതിനു സൂർയ്യഗ്രഹണം എന്നു പറയുന്നു.

ചന്ദ്രന്റെയും സൂർയ്യന്റെയും ഇടയിൽ ഭൂമി വരുമ്പോൾ സൂർയ്യപ്രകാശം ചന്ദ്രനിലെത്തുന്നതിനെ ഭൂമി മറവു ചെയ്യുന്നു. ഭൂമിയുടെ നിഴൽ ചന്ദ്രനിൽ പതിയുന്നു. ഇതിന്നു് ചന്ദ്രഗ്രഹണം എന്നു പേർ.

2. സുഷിരക്യാമറ: ഇതു് അകമിരുണ്ട പെട്ടിയാണു്. ഇതിന്റെ ഒരു ഭാഗത്തു് ഒരു ചെറിയ ദ്വാരമുണ്ടു്. വസ്തുവിന്റെ പ്രതിബിംബം ദ്വാരത്തിന്റെ എതിർവശത്തു ഒരു ഫോട്ടോഗ്രാഫിക് പ്ലേററിലെടുക്കാം. പ്രതിബിംബം തലകീഴായിരിക്കും.

4. പ്രതിപതനമെന്നാലെന്തു്? പ്രതിപതനനിയമങ്ങൾ ഏവ?

പ്രകാശരശ്മികൾ ഒരു വസ്തുവിൽ വീണു് ഉള്ളിലേക്കു് കടക്കാതെ പ്രതിഫലനം ചെയ്യപ്പെടുന്നതിന്നു് പ്രതിപതനമെന്നു പറയുന്നു.

നിയമങ്ങൾ:

1. പതനകോണും പ്രതിപതനകോണും തുല്യം ആയിരിക്കും.

2. പതനരശ്മി, പ്രതിപതനരശ്മി, ലംബരശ്മി ഇവ ഒരേതരത്തിലായിരിക്കും.

5. ഒരു സമതല ദർപ്പണത്തിലുണ്ടാകുന്ന പ്രതിബിംബത്തെ സംബന്ധിച്ച നിയമങ്ങളേവ?

1. വസ്തുവിലേക്കും പ്രതിബിംബത്തിലേക്കും ദർപ്പണത്തിൽ നിന്നുമുള്ള അകലം തുല്ല്യമായിരിക്കും.

2. പ്രതിബിംബം മിഥ്യയാണ്.

3. വസ്തുവിൻെറയും പ്രതിബിംബത്തിൻെറയും വലിപ്പം തുല്ല്യമാണ്.

4. വസ്തുവിൻെറ ഇടതുവശം പ്രതിബിംബത്തിൻെറ വലതുവശവും, വസ്തുവിൻെറ വലതുവശം പ്രതിബിംബ ഇടതുവശവുമായിരിക്കും.

6. ചരിഞ്ഞ സമതല ദർപ്പണത്തിലുണ്ടാകുന്ന പ്രതിബിംബങ്ങളുടെ എണ്ണം കാണുന്നതെങ്ങനെ?

$$\text{പ്രതിബിംബങ്ങളുടെഎണ്ണം} = \frac{360^\circ}{\text{കണ്ണാടികൾക്കിടയിലുള്ള കോൺ}}$$

7. 45° ചരിച്ചു വച്ചിരിക്കുന്ന രണ്ടു സമതലദർപ്പണങ്ങൾക്കിടയിലുള്ള വസ്തുവിന്ന് എത്ര പ്രതിബിംബങ്ങളുണ്ടാകും?

$$\text{പ്രതിബിംബങ്ങളുടെ എണ്ണം} = \frac{360}{45} = 8$$

8. ഒരു പെരിസ്കോപ്പിൻെറ പടംവരച്ച് ഉപയോഗം വ്യക്തമാക്കുക?

മുങ്ങിക്കപ്പലുകളിൽ നിന്ന് വെള്ളത്തിൻെറ ഉപരിഭാഗത്തുള്ള വസ്തുക്കൾ കാണുന്നതിനുപയോഗിക്കുന്നു.

9. കാലിഡോസ്കോപ്പ് എന്തെന്നു വിവരിക്കുക?

വൃത്തസ്തംഭാകൃതിയിലുള്ള ഒരു കുഴലിനകത്ത് ചതുരാകൃതിയിലുള്ള മൂന്നുസമതല ദർപ്പണങ്ങൾ സമഭുജ ത്രികോണാകൃതിയിൽ ഉറപ്പിച്ചിരിക്കുന്നു. ഒരററത്ത് ഒരു ചെറിയ സുഷിരമുണ്ട്. മറേറയററം ഒരു ഗ്രൗണ്ട ഗ്ലാസ്സുകൊണ്ടടച്ചിരിക്കും. ഇതിനല്പം മുകളിലായി മറെറാരു സ്പടിക അടപ്പുണ്ട്. ഈ അടപ്പുകൾക്കിടക്ക് നിറമുള്ള കണ്ണാടി ചില്ലുകളുണ്ട്. ദ്വാരത്തിലൂടെ നോക്കുമ്പോൾ കണ്ണാടികളിലുണ്ടാകുന്ന പ്രതിഫലനം കാരണം വിവിധ രൂപങ്ങൾ കാണുന്നതിനു സാധിക്കുന്നു.

കാന്തകം

1. കാന്തക ഗുണങ്ങളേവ?

(i) <u>ആകർഷണം:</u>

ഇരുമ്പ്, കോബാൾട്ട്, നിക്കൽ എന്നീവസ്തുക്കളെ ആകർഷിക്കുന്നു.

(ii) <u>തെക്കുവടക്കായി നിൽക്കുന്നു:</u>

ഒരു കാന്തദണ്ഡിനെ തിരിയാവുന്ന നിലക്കു നിറുത്തിയാൽ അതു സ്വസ്ഥനിലയെ പ്രാപിക്കുമ്പോൾ തെക്കുവടക്കായി നിൽക്കുന്നു.

2. കാന്തത്തിൻെറ ആകർഷണ വികർഷണ നിയമങ്ങൾ വിശദമാക്കുക?

1. ആകർഷണം: ഒരു കാന്തസൂചിയുടെ തെക്കേ ധ്രുവത്തിനടുത്ത് ഒരു കാന്തത്തിന്റെ വടക്കേധ്രുവം കൊണ്ടുവന്നാൽ ആകർഷണം നടക്കുന്നു.

കാന്തസൂചിയുടെ വടക്കേധ്രുവത്തിനടുത്തു കാന്തദണ്ഡിന്റെ തെക്കേധ്രുവം കൊണ്ടുവന്നാൽ ആകർഷണം നടക്കുന്നു.

2. വികർഷണം: ഒരു കാന്തസൂചിയുടെ തെക്കേധ്രുവത്തിനടുത്ത് കാന്തദണ്ഡിന്റെ തെക്കേധ്രുവം കൊണ്ടുവന്നാൽ വികർഷണം നടക്കുന്നു. കാന്തസൂചിയുടെ വടക്കേധ്രുവത്തിനടുത്തുള്ള വടക്കേധ്രുവം കൊണ്ടുവന്നാലും വികർഷണം നടക്കുന്നു.

അതായത് സജാതീയ ധ്രുവങ്ങൾ തമ്മിൽ വികർഷിക്കുന്നു. വിജാതീയ ധ്രുവങ്ങൾ തമ്മിൽ ആകർഷിക്കപ്പെടുന്നു.

3. കൃത്രിമ കാന്തങ്ങൾ നിർമ്മിക്കുന്ന വിധങ്ങൾ വിവരിക്കുക?

(1) ഏകസ്പർശമാർഗ്ഗം: ഉരുക്കുദണ്ഡ് മേശപ്പുറത്തുവെയ്ക്കുക. കാന്തത്തിന്റെ ഒരു ധ്രുവം ദണ്ഡിന്റെ ഒരററത്തുവച്ച് മറേറയററംവരെ ഉരസുക. വീണ്ടും ഉരസലാരംഭിച്ച സ്ഥാനത്തു കാന്തം കൊണ്ടുവന്ന് ഉരസുക. കുറച്ചു സമയം കഴിയുമ്പോൾ ദണ്ഡ് ഒരു കാന്തമായി തീരുന്നു. കാന്തം ദണ്ഡിനെ വേർപെടുന്ന അററത്ത് ഉരസുന്ന ധ്രുവത്തിന്റെ വിപരീത ധ്രുവമുണ്ടാകുന്നു.

(2) ദ്വിസ്പർശനമാർഗ്ഗം: ഉരുക്കുദണ്ഡ് മേശപ്പുറത്തുവെച്ച് രണ്ടു കാന്തങ്ങൾ കൈയ്യിലെടുത്തു അവയുടെ

വിപരീതധ്രുവങ്ങൾ ദണ്ഡിന്റെ മദ്ധ്യത്തുവക്കുക. ഒരുകാന്തം ഒരു വശത്തേക്കും മറേറ കാന്തം വിപരീതവശത്തേക്കും ഉരസുക. ദണ്ഡിന്റെ അററത്തെത്തിയാൽ കാന്തങ്ങൾ ദണ്ഡിന്റെമദ്ധ്യത്തുകൊണ്ടുവന്ന് വീണ്ടും ഉരസുക. ഉരസുക എന്ന പ്രവൃത്തി തുടരുക. അല്പസമയം കഴിയുമ്പോൾ ദണ്ഡ് ഒരു കാന്തമായി തീരുന്നു. കാന്തങ്ങൾ ദണ്ഡിനെ വേർപിരിയുന്ന സ്ഥാനത്തു ഉരസുന്ന ധ്രുവത്തിൻെറ വിപരീത ധ്രുവങ്ങളുണ്ടാകുന്നു.

4. കാന്തശക്തി നഷ്ടപ്പെടാതെ കാന്തങ്ങൾ എപ്രകാരം സൂക്ഷിക്കുന്നു?

കാന്തദണ്ഡുകൾ ജോഡിയായി വിപരീത ധ്രുവങ്ങളടുത്തു് വരത്തക്കവണ്ണം ഒന്നു മറെറാന്നിനെ തൊടാതെ കിപ്പേഴ്സിനെ തൊട്ടു് പെട്ടികളിൽ വെയ്ക്കുന്നു.

5. നോട്ടുകുറിക്കുക:—

<u>വടക്കുനോക്കിയന്ത്രം:</u> കപ്പൽ യാത്രക്കാർ ദിശകളറിയുന്നതിന് ഉപയോഗിക്കുന്ന ഉപകരണമാണിതു്. വൃത്താകൃതിയിലുള്ള ഒരു തകിടിന്മേൽ ദിശകൾ കുറിച്ചിരിക്കുന്നു. നാലോ അഞ്ചോ കാന്തസൂചികൾ അന്യോന്യം ബന്ധിച്ച് തകിടിൻെറ ചുവട്ടിൽ ബന്ധിച്ചിരിക്കുന്നു. കാന്തസൂചിയുടെ വടക്കേധ്രുവങ്ങളെല്ലാം തകിടിലെ വടക്കേ ദിശയെ നോക്കിയാണ് ബന്ധിച്ചിരിക്കുന്നതു് ഒരു മുനിയിന്മേൽ ഈ തകിടു് തിരശ്ചീനമായി തിരിയുന്നതിനനുവദിച്ചിരിക്കുന്നു. ലോഹപ്പെട്ടി തിരശ്ചീനമായി തിരിയുന്നതിന് വേണ്ട ക്രമീകരണങ്ങളും ഇതിലുണ്ടു്.

വൈദ്യുതി

1. വൈദ്യുതി ഏതെല്ലാം തരത്തിൽ ഉല്പാദിപ്പിക്കാം?

(1) രാസപ്രവർത്തനഫലമായി.

(2) ഡൈനാമോ ഉപയോഗിച്ച്.

(3) ഘർഷണംമൂലം.

2. ഒരു വോൾട്ടാസെല്ലിൻെറ പ്രവത്തനം വിശദമാക്കുക? അതിൻെറ ന്യൂനതകളേവ? അവ എപ്രകാരം പരിഹരിക്കാം?

ഒരു സ്ഫടിക പാത്രത്തിലുള്ള ഡൈല്യൂട്ട് സൾഫ്യൂരിക്കാസിഡിൽ ഒരു സിങ്ക് ദണ്ഡും ചെമ്പു ദണ്ഡും അന്യോന്യംതൊടാതെ വച്ചിരിക്കുന്നു. സിങ്കിനേയും ചെമ്പിനേയും ഒരു ചെമ്പുകമ്പികൊണ്ടു് ബന്ധിക്കുമ്പോൾ വൈദ്യുതി സെല്ലിനു പുറത്തു ചെമ്പിൽനിന്നു സിങ്കിലേക്കും അകത്തു് സിങ്കിൽനിന്നു ചെമ്പിലേക്കും പ്രവഹിക്കുന്നു. ഇതിൽ ചെമ്പുദണ്ഡ് ധനധ്രുവമായും (+), സിങ്ക്ദണ്ഡ് ഊനധ്രുവമായും (—) പ്രവർത്തിക്കുന്നു.

ന്യൂനതകൾ

1. ധ്രുവീകരണം: സിങ്കിൻേറയും അമ്ലത്തിൻേറയും രാസപ്രവത്തനം മൂലം ഹൈഡ്രജനുണ്ടാകുന്നു. ഹൈഡ്രജൻ കുമിളകൾ ചെമ്പു് ദണ്ഡിൽ പററിപിടിക്കുന്നു. ഹൈഡ്രജൻ കുമിളകൾ ധനധ്രുവമായും സിങ്ക് ഊനധ്രുവമായും സെല്ലിനകത്തു പ്രവത്തിക്കുന്നു. അതിനാൽ പ്രധാന പ്രവാഹത്തിന്ന് വിപരീതമായി പ്രവാഹമുണ്ടാകുന്നു. തൽഫലമായി പ്രവാഹശക്തി കുറയുന്നു.

പരിഹാരം: ചെമ്പു് ദണ്ഡിനുചുററും ജാരണകാരി കൊണ്ടു പൊതിയുക.

2. സ്ഥാനീയക്രിയ:

സിങ്ക് അശുദ്ധമാണെങ്കിൽ അതിലെ കാർബൺ അണുക്കളും സിങ്കുംചേൎന്ന് കൊണ്ട് ഉപയോഗ ശൂന്യമായ പ്രവാഹമുണ്ടാകുന്നു. സിങ്കും അമ്ലവും ക്രമേണ നഷ്ടപ്പെടുന്നു.

പരിഹാരം: ശുദ്ധമായ സിങ്കോ, രസം പൂശിയ അശുദ്ധമായ സിങ്കോ ഉപയോഗിക്കുക.

3. ലെക്ലാഞ്ചി സെല്ലിൻെറ പ്രവൎത്തനം വിശദമാക്കുക?

ഒരു കണ്ണാടിപാത്രത്തിൽ അമോണിയം ക്ലോറൈഡ് ലായനി എടുത്ത് അതിൽ ഒരു സിങ്ക് ദണ്ഡ് വച്ചിരിക്കുന്നു. ഒരു സുഷിരപാത്രത്തിനുള്ളിൽ മാൻഗനീസ് ഡൈ ഓക്സയിഡ് വച്ച് അതിൽ കാർബൺ ദണ്ഡ് വച്ചിരിക്കുന്നു. കാർബൺ ദണ്ഡ് ധനധ്രുവമായും (+), സിങ്ക് ദണ്ഡ് ഊനധ്രുവമായും (—) പ്രവൎത്തിക്കുന്നു.

ന്യൂനത: തുടൎച്ചയായി അധികനേരം ഉപയോഗിക്കാൻ സാദ്ധ്യമല്ല.

4. ഡ്രൈസെല്ലിൻെറ നിൎമ്മാണം, ഉപയോഗം ഇവ വിവരിക്കുക?

വൃത്തസ്തംഭാകൃതിയിലുള്ള ഒരു സിങ്ക്പാത്രത്തിനകത്ത് അമോണിയം ക്ലോറൈഡ് കുഴമ്പ് ഉപയോഗിച്ചിരിക്കുന്നു. അതിനുള്ളിൽ ഒരു തുണിയിൽ മാൻഗനീസ് ഡൈഓക്സയിഡിൻേറയും കാർബണിൻേറയും മിശ്രതത്തിന്നനടുവിൽ ഒരു കാർബൺദണ്ഡ് വെച്ചിരിക്കുന്നു. അമോണിയം ക്ലോറൈഡ് കുഴമ്പ് വററാതിരിപ്പാൻ മുകൾഭാഗം ടാർകൊണ്ട് ഭദ്രമായടച്ചിരിക്കുന്നു. ഇതിൽ കാർബൺ

ദണ്ഡ് ധനധ്രുവമായും, സിങ്ക്പാത്രം ഊനധ്രുവമായും പ്രവർത്തിക്കുന്നു. കാർബൺ ദണ്ഡിന്റെ അററത്തു് ഒരു പിത്തളത്തൊപ്പിയുണ്ട്. സിങ്ക്പാത്രം കട്ടികടലാസ്സിൽ പൊതിഞ്ഞിരിക്കുന്നു.

ഉപയോഗം: സാധാരണയായി ടോർച്ച് ലൈററുകളിൽ ഉപയോഗിക്കുന്നു.

5. നോട്ടുകുറിക്കുക:—

ധ്രുവങ്ങൾ: ധ്രുവങ്ങൾ രണ്ടുതരം. അവ ധനധ്രുവം എന്നും ഊനധ്രുവമെന്നും വിളിക്കപ്പെടുന്നു. സെല്ലുകളുടെ പുറത്തു് വൈദ്യുതി പ്രവാഹം ധനധ്രുവത്തിൽ നിന്നും ഊനധ്രുവത്തിലേക്കാണ്. സൗകര്യത്തിനുവേണ്ടി ധനധ്രുവത്തിന് + ചിഹ്നവും ഊനധ്രുവത്തിന് — ചിഹ്നവും കൊടുത്തിരിക്കുന്നു.

2. ഡീപോളറൈസർ

ധ്രുവീകരണം തടയുന്നതിന് സെല്ലുകളിൽ ഉപയോഗിക്കുന്ന ധാരാളം ഓക്സിജനടങ്ങിയ ജാരണകാരികൾക്കാണ് ഡീപോളറൈസേഴ്സ് എന്നുപറയുന്നതു്. ഇവ ഹൈഡ്രജനെ നീക്കം ചെയ്യാൻ ശക്തിയുള്ളവയാണ്.

ജീവൻ

1. ജീവ വസ്തുക്കളും നിർജ്ജീവ വസ്തുക്കളും തമ്മിലുള്ള വ്യത്യാസങ്ങൾ എഴുതുക:—

ജീവവസ്തുക്കൾ	നിർജ്ജീവവസ്തുക്കൾ
1. ജീവനുണ്ട്.	ജീവനില്ല.
2. വളരുന്നു.	വളരുന്നില്ല.
3. ശ്വാസോഛ്വാസം ചെയ്യുന്നു.	ശ്വാസോച്ഛ്വാസം ചെയ്യുന്നില്ല.
4. ചലനമുണ്ട്.	ചലനമില്ല.
5. പ്രത്യുല്പാദനം നടക്കുന്നു.	പ്രത്യൂല്പാദനമില്ല.

2. സെൽ എന്നാൽ എന്ത്? സെല്ലിൻെറ പ്രധാന ഭാഗങ്ങൾ ഏവ?

ജീവികളുടെ ശരീരത്തിലുള്ള കോശത്തിന് സെൽ എന്നു പറയുന്നു. (1) സെൽഭിത്തി, (2) പ്രോട്ടോപ്ലാസം (3) ന്യൂക്ലിയസ്.

3. ഒററസെല്ലുള്ള രണ്ടു സൂക്ഷ്മജീവികൾ ഏവ?

ബാക്ടീരിയാ, അമീബ.

4. പ്രോട്ടോപ്ലാസമെന്നാലെന്ത്? അതിന്റെ ധൎമ്മം, ഘടന ഇവ വിവരിക്കുക?

സെല്ലിനകത്തുള്ള കൊഴുത്ത ദ്രാവകത്തിന് പ്രോട്ടോപ്ലാസമെന്ന് പറയുന്നു. ഇതിൽ അനേകം തരികൾ ഉണ്ട്. കട്ടി കൂടിയ ഭാഗത്തിന് ന്യൂക്ലിയസ് എന്നു പറയുന്നു. ന്യൂക്ലിയസിനു ചുററും സൈററാപ്ലാസമെന്നു പറയുന്ന ഭാഗമുണ്ട്. ഇതിൽ പൊള്ളയായ ചിലഭാഗങ്ങളുണ്ട്. ഇവ വാക്വോളുകൾ എന്ന പേരിൽ അറിയപ്പെടുന്നു. വാക്വോളുകൾക്കകത്തുള്ള ദ്രാവകത്തെ സെൽരസമെന്നു പറയുന്നു. സങ്കോചിക്കുക, വികസിക്കുക മുതലായ പ്രവർത്തനങ്ങൾ ചെയ്യുന്നതിനുള്ള ശക്തി ഇതിനുണ്ട്. ജലാംശം കുറയുമ്പോൾ നിശ്ചേഷ്ടമാകുകയും വെള്ളം കിട്ടുമ്പോൾ സജീവമാകുകയും ചെയ്യുന്നു. പ്രേരണകളനുസരിച്ച് പ്രവത്തിക്കാനുള്ള ശക്തി സെല്ലുകൾക്കുണ്ട്.

പ്രത്യുല്പാദനം:

1. ലൈംഗികപ്രജനനം, അംഗജപ്രജനനം എന്നിവയെന്താണെന്ന് ഉദാഹരണസഹിതം വിവരിക്കുക?

വിത്തിൽനിന്നുമുള്ള വംശവർദ്ധനയ്ക്ക് ലൈംഗികപ്രജനനമെന്നു പറയുന്നു.

ഉദാ:— കോഴിമുട്ടവിരിഞ്ഞു് കുഞ്ഞുണ്ടാകുന്നു.

വിത്തിൽനിന്നുമല്ലാത്ത പ്രത്യുല്പാദനത്തിന് അംഗജപ്രജനനമെന്നു പറയുന്നു.

ഉദാ:— റോസ് ചെടിയുടെ ഒരു കമ്പ് മുറിച്ച് നട്ടാൽ അതു ചെടിയായി വളരുന്നു.

2· കിളിർക്കാറായ ഒരു അമരവിത്തിൻെറ പടം വരച്ച് ഭാഗങ്ങൾ അടയാളപ്പെടുത്തുക.

ഭാഗങ്ങൾ: 1) പുറന്തോട്, 2) നാഭി, 3) മൈക്രോ പൈൽ, 4) ബീജപത്രങ്ങൾ.

3. പേരുപറയുക:—

1. രണ്ടു ദ്വിബീജസസ്യങ്ങൾ.
അമര, മാവ്.

2. രണ്ടു ഏകബീജസസ്യങ്ങൾ.
നെല്ല്, തെങ്ങ്.

4. ഒരു ചെടിയെ പ്രധാനമായി എത്ര ഭാഗങ്ങളായി തരം തിരിച്ചിരിക്കുന്നു? അവ ഏതെല്ലാം? ഓരോന്നിൻെറയും ധർമ്മങ്ങൾ ഏവ?

രണ്ടുഭാഗങ്ങളായിതരംതിരിച്ചിരിക്കുന്നു. അവ (1) മൂല വ്യൂഹം, 2, സ്കന്ധവ്യൂഹം. ഇവയാണ്.

സസ്യങ്ങളെ മണ്ണിൽ ഉറപ്പിച്ചു നിറുത്തുക, ആഹാ രംശേഖരിക്കുക ഇവയാണ് മൂലവ്യൂഹത്തിൻെറ പ്രധാന ധർമ്മങ്ങൾ.

ചെടിയിൽ കൂടുതലായി വരുന്ന ജലാംശം നീക്കം ചെയ്യുക, ശ്വാസനത്തെ സഹായിക്കുക; ഇംഗാലസാത്മീ കരണം നടത്തുക മുതലായവയാണ് സ്കന്ധവ്യൂഹത്തിന്റെ പ്രധാന പ്രവൃത്തി.

5. ഒരു വേരിൻെറ ഭാഗങ്ങൾ പടം വരച്ച് അടയാള പ്പെടുത്തുക?

ഭാഗങ്ങൾ; 1. മൂലത്രം, 2. വളരുന്നഭാഗം, 3. വേർ രോമങ്ങൾ.

6. വ്യതിവ്യാപനമെന്നാൽ എന്ത്? വ്യതിവ്യാപനത്തിന്റെ പ്രവർത്തനം തെളിയിക്കുന്നതിനുള്ള ഒരു പരീക്ഷണം വിവരിക്കുക? വേർരോമങ്ങൾക്ക് ആഹാരം വലിച്ചെടുക്കുന്നതിന് ഈ തത്വം എങ്ങനെ ഉപകരിക്കുന്നു.?

സാന്ദ്രതവ്യത്യാസമുള്ള രണ്ടു ലായനികളെ ഒരു നേരിയ ചർമ്മംകൊണ്ട് വേർതിരിച്ചാൽ സാന്ദ്രത കുറഞ്ഞ ലായനി സാന്ദ്രത കൂടിയ ലായനിയിലേക്ക് വ്യാപിക്കും.

പരീക്ഷണം: ഒരു തിസിൽ ഫണലിന്റെ വാ ഭാഗത്ത് കോഴിമുട്ടയുടെ നേരിയ ചർമ്മം കൊണ്ട് വായുവും വെള്ളവും കടക്കാത്തരീതിയിൽ കെട്ടുക. ഫണലിനുള്ളിൽ കുറച്ച് തുരിശിന്റെ പൂരിതലായനി ഒഴിക്കുക. ലായനിയുടെ നിരപ്പ് ഒരു ചരടുകെട്ടി അടയാളപ്പെടുത്തുക. ചർമ്മം കെട്ടിയ ഭാഗം ബീക്കറിൽവെച്ചിട്ടുള്ള ജലത്തിൽ മുങ്ങിയിരിക്കത്തക്കവണ്ണം ഒരു സ്റ്റാൻഡിൽ ഘടിപ്പിക്കുക. അല്പം കഴിഞ്ഞു് പരിശോധിച്ചാൽ തിസിൽ ഫണലിലെ ദ്രാവകനിരപ്പ് ഉയർന്നിരിക്കുന്നതായികാണാം. സാന്ദ്രത കൂടിയ തുരിശുലായനിയിലേയ്ക്ക് സാന്ദ്രതകുറഞ്ഞജലം വ്യാപിക്കുന്നതാണ് ഇതിനുകാരണം.

വേർരോമങ്ങൾക്കകത്തു് സാന്ദ്രതകൂടിയ ദ്രാവകമുണ്ട്. വേരുകളുടെ ചുററും മണ്ണിൽ ജലവുമുണ്ട്. ജലത്തിന്റെ സാന്ദ്രത വേരുകൾക്കകത്തുള്ള ദ്രാവകത്തിന്റെ സാന്ദ്രതയെക്കാൾ കുറവാണ്. സെൽഭിത്തികളും മൂലദ്രവ്യവും ഒരു നേരിയ ചർമ്മമായി പ്രവർത്തിക്കുന്നു. അതുകൊണ്ട് സാന്ദ്രതകുറഞ്ഞ ജലം സെൽഭിത്തിയിലൂടെ വേർരോമത്തിനകത്ത് പ്രവേശിക്കുന്നു.

4. മൂലമർദ്ദം എന്നാൽ എന്ത്? വേരുകൾക്ക് മൂലമർദ്ദം ഉണ്ടെന്നതെളിയിക്കുന്ന ഒരു പരീക്ഷണം എഴുതുക?

വേരുകളിൽ പുറത്തുനിന്നുമെടുത്ത ലായനിയുടെ ഫലമായി അതിലുണ്ടാകുന്ന മർദ്ദത്തിന് മൂലമർദ്ദമെന്നു പറയുന്നു.

ഒരു ചെടിച്ചട്ടിയിൽ വളരുന്ന ചെടിയുടെ തണ്ട് മണ്ണിനല്പം മുകളിൽവെച്ച് മുറിക്കുക. അതിൽ ഒരു റബ്ബർകുഴൽ ഘടിപ്പിച്ച് ഒരു സ്ഫടികകുഴൽ അതിൽ തിരുകി ഇറക്കുക. അത് ഒരു സ്റ്റാൻഡിൽ ഘടിപ്പിക്കുക. ചെടിച്ചട്ടിക്കകത്തു വെള്ളമൊഴിക്കുക. ഗ്ലാസ് കുഴലിനകത്തും അല്പം വെള്ളം ഒഴിക്കുക. ഗ്ലാസിലെ ജലവിതാനം കുറിക്കുക. കുറച്ച് സമയംകഴിഞ്ഞു് പരിശോധിച്ചാൽ കുഴലിലെ ജലവിതാനം ഉയന്നിരിക്കുന്നതായി കാണാം. ചട്ടിയിൽനിന്നും വേരുകൾ ജലം വലിച്ചെടുക്കുന്നതുമൂലം മർദ്ദം ഉണ്ടാകുന്നു. മൂലമർദ്ദം കാരണമാണ് സ്ഫടികക്കുഴലിലെ ജലനിരപ്പ് ഉയർന്നതു്.

5. നോട്ടുകുറിക്കുക:—

1 പത്രവൃന്തം: ഇലഞെട്ടിനാണ് പത്രവൃന്തമെന്നു പറയുന്നതു്. ചില ഞെട്ടുകൾ നീളം കൂടിയവയും ചിലവ നീളം കുറഞ്ഞതുമാണ്. ഞെട്ട് ഇലകളെ ശാഖകളുമായി ബന്ധിക്കുന്നു. ഇലകളിലേക്ക് ആഹാരസാധനങ്ങൾ പോകുന്നതിനൊരു മാർഗ്ഗമായും പ്രവർത്തിക്കുന്നു.

2. പത്രപാളി: ഇലയുടെ പരന്ന ഭാഗത്തിന് പത്രപാളിയെന്നുപേർ പല ഇലകളിലും പത്രപാളിയുടെ വക്കും അഗ്രങ്ങളും വ്യത്യസ്ഥമായിരിക്കും.

3. സവൃന്തപത്രങ്ങൾ: ഞെട്ടുള്ള ഇലകളെ സവൃന്തപത്രങ്ങളെന്നു വിളിക്കുന്നു.

4. അവ്യന്തപത്രങ്ങൾ; ഞെട്ടി ഇല്ലാത്ത ഇലകളാണ് അവ്യന്തപത്രങ്ങൾ.

5. ഏകപത്രങ്ങൾ: പത്രപാളികൾ പലപാളികളായി പിരിയാത്തവയ്ക്ക് ഏകപത്രങ്ങൾ എന്ന് പറയുന്നു.

6. ബഹുപത്രങ്ങൾ: പത്രപാളിയുടെ വക്കുകൾ പല ഭാഗങ്ങളായി പിരിഞ്ഞിരിക്കുന്ന ചെടികളെ ബഹുപത്രങ്ങളെന്നു പറയുന്നു.

6. പേരുപറയുക:—

1 രണ്ടു ഏകപത്രവൃക്ഷങ്ങൾ.
മാവ്, പ്ലാവ്.

2. രണ്ടു ബഹുപത്രസസ്യങ്ങൾ.
ആവണക്ക്, മുരിങ്ങ.

7. പത്രസുഷിരങ്ങൾ എന്നാൽ എന്ത്? പത്രസുഷിരങ്ങളുണ്ടെന്ന് ഒരു പരീക്ഷണംമൂലം തെളിയിക്കുക?

ഇലകളുടെ എപ്പിഡർമിസിൽ കാണുന്ന സുഷിരങ്ങൾക്ക് പത്രസുഷിരങ്ങൾ എന്നു പറയുന്നു. ഇലകളുടെ ശ്വാസനത്തിനുവേണ്ടവായു അകത്തേക്കും പുറത്തേക്കും കടക്കുന്നതു് ഈ സുഷിരങ്ങൾ വഴിയാണ്.

ഒരു സ്ഫടികകുപ്പിയിൽ പകുതിയോളം വെള്ളംകൊണ്ടു നിറക്കുക. അതിനെ രണ്ടു ദ്വാരമുള്ള ഒരു കോർക്കുകൊണ്ടടക്കുക. ഒന്നിൽകൂടി ഒരു ചേമ്പിലത്തണ്ട് അതിന്റെ അററം വെള്ളത്തിൽ മുങ്ങിയിരിക്കത്തക്കവണ്ണം വയ്ക്കുക. മററെ ദ്വാരത്തിൽകൂടി ഒരു വളഞ്ഞ കുഴൽ വെള്ളത്തെ സ്പർശിക്കാത്ത രീതിയിൽ വെയ്ക്കുക. മെഴുകുകൊണ്ടു ദ്വാര

ങ്ങളടച്ച് കപ്പി വായുനിബന്ധമാക്കുക. കുഴലിൽക്കൂടി വായു പുറത്തേക്ക് വലിക്കുക. ചേമ്പിലത്തണ്ടിൻെറ അററത്തു ധാരാളം കുമിളകളുണ്ടാകുന്നു. പുറമേയുള്ള വായു കുഴലിലൂടെ കുപ്പിയിൽ വരുന്നതാണ് ഇതിനുകാരണം. ഇതിൽ നിന്നും ഇലകളിൽ സുഷിരങ്ങളുണ്ടെന്നു തെളിയുന്നു.

8. ഇംഗാല സാത്മീകരണമെന്നാലെന്ത്? അതിന്നാവശ്യമായ ഘടകങ്ങളേവ? ഓരോന്നും ആവശ്യമാണെന്ന് തെളിയിക്കുന്നതിന് പരീക്ഷണങ്ങളെഴുതുക?

സൂര്യപ്രകാശത്തിൻെറ സഹായത്തോടെ ചെടിയുടെ പച്ചനിറമുള്ള ഭാഗങ്ങൾ ഭക്ഷണം നിർമ്മിക്കുന്ന പ്രവൃത്തിക്ക് ഇംഗാല സാത്മീകരണമെന്നുപേർ.

ഇതിന്നാവശ്യമുള്ള ഘടകങ്ങൾ: സൂര്യതാപം, കാർബൺഡൈ ഓക്സൈഡ്, പച്ചനിറം ഇവയാണ്.

<u>സൂര്യതാപം, പച്ചനിറം ഇവയാവശ്യമാണ്.</u>

പരീക്ഷണം:

ഒരു ചെടി അല്പദിവസത്തേക്ക് ഇരുട്ടത്തുവക്കുക. ഇലകളിലെ സ്റ്റാർച്ച് മുഴുവനും നഷ്ടപ്പെടുന്നു. ഇലയുടെ കുറച്ചുഭാഗംകറുത്ത കടലാസ്സുകൊണ്ടുപൊതിഞ്ഞു് വെയിലത്തുവക്കുക. ഏകദേശം 12 മണിക്കൂറുകൾക്കു ശേഷം പറിച്ചെടുത്ത് ജലത്തിൽ തിളപ്പിച്ച് സെല്ലുകളെ നിർജ്ജീവമാക്കുക. അതിനുശേഷം ആല്ക്കഹോളിൽ താഴ്ത്തി ഇലയെ ഹരിതരഹിതമാക്കുക. പച്ചനിറം നഷ്ടപ്പെട്ട ഇലയെ അയോഡിനിൽ മുക്കുക. കറുത്ത കടലാസ്സുകൊണ്ട് പൊതിഞ്ഞ ഭാഗമൊഴികെ ബാക്കിയെല്ലാം നീലനിറമാകുന്നു. ഇതിൽ നിന്നും സൂര്യപ്രകാശം,

പച്ചനിറം ഇവ ഇംഗാല സാത്മീകരണത്തിന്ന് ആവശ്യമാണെന്ന് തെളിയുന്നു.

കാർബൺ ഡൈ ഓക്സയിഡ് ആവശ്യമാണ്.

പരീക്ഷണം: ഒരു ബീക്കറിൻെറ മുക്കാൽ ഭാഗം ജലമെടുക്കുക. അതിന്നകത്ത് ഏതെങ്കിലും ജല സസ്യത്തിന്റെ ഇലകളുടെ ചില്ലികൾ ഇടുക. വാൽ വെള്ളത്തിന്നടിയിൽ ആയിരിക്കത്തക്കവണ്ണം ഒരു ചോർപ്പ് ഇല ചില്ലകൾക്കുമേൽ കമത്തിവയ്ക്കുക. ഇതിൻെറ മുകളിലായി ജലംനിറച്ച ഒരു പരീക്ഷണനാളി കമത്തി വയ്ക്കുക. ഉപകരണം വെയിലത്തുവയ്ക്കുക. അല്പസമയത്തിനകം ഏതോ നിറമില്ലാത്ത വാതകം പരീക്ഷണനാളിയിൽ വന്നുനിറയുന്നു. ഇത് ഓക്സിജനാണ്. ഇതിൽ നിന്നും ഇംഗാലസാത്മീകരണം നടക്കുമ്പോൾ ചെടികൾ കാർബൺഡൈ ഓക്സയിഡ് സ്വീകരിക്കുകയും ഓക്സിജൻ പുറത്തുവിടുകയും ചെയ്യുന്നു എന്ന് മനസ്സിലാക്കാം.

9. ഇംഗാല സാത്മീകരണവും ശ്വാസോച്ഛ്വാസം ഇവതമ്മിലുള്ള വ്യത്യാസമെന്ത്?

ഇംഗാലസാത്മീകരണം	ശ്വാസോച്ഛ്വാസം
1. സംശ്ലേഷണ പ്രവൃത്തി	വിശ്ലേഷണ പ്രവൃത്തി.
2. കാർബൺ ഡൈ ഓക്സയിഡ് സ്വീകരിച്ച് ഓക്സിജൻ പുറത്തുവിടുന്നു.	ഓക്സിജൻ സ്വീകരിച്ച് കാർബൺ ഡൈ ഓക്സയിഡ് പുറത്തുവിടുന്നു.
3. ഊർജ്ജം സംഭരിക്കുന്നു.	ഊർജ്ജം ഉപയോഗിക്കുന്നു.
4. സൂര്യ പ്രകാശത്തിൽ മാത്രം നടക്കുന്നു.	എല്ലാസമയത്തും നടക്കുന്നു.
5. പച്ചനിറമുള്ള ഭാഗങ്ങളിൽ മാത്രം നടക്കുന്നു.	എല്ലാഭാഗത്തും നടക്കുന്നു.

10. സസ്യസ്വേദനമെന്നാലെന്ത്?

ആവശ്യത്തിൽ കവിഞ്ഞ വെള്ളം പത്രസുഷിരങ്ങൾ വഴി പുറത്തേക്കുവിടുന്ന പ്രവൃത്തിക്ക് സസ്യസ്വേദനമെന്നു പറയുന്നു.

<u>പുഷ്പങ്ങൾ</u>

1. ഒരു അമര പൂവിൻെറ പടം വരച്ച് വിവിധ ഭാഗങ്ങൾ അടയാളപ്പെടുത്തുക?

ഭാഗങ്ങൾ:- പുഷ്പവൃതി, ദളപുടം, കേസരങ്ങൾ, ജനി.

2. പരാഗകാരികൾ ഏവ?

(1) പ്രാണികൾ, (2) കാററ്, (3) വെള്ളം.

3. പ്രാണികൾ, കാററ്, വെള്ളം ഇവ പരാഗവിതരണം ചെയ്യുന്ന പുഷ്പങ്ങളുടെ പ്രത്യേകതയെന്ത്? ഉദാഹരണസഹിതം വിവരിക്കുക?

പ്രാണികൾ: നിറം, മണം, മധു, പരാഗം ഇവ വേണ്ടുവോളമുണ്ടായിരിക്കും. ചെറിയ പുഷ്പങ്ങളാണെങ്കിൽ പൂക്കുലകളായിരിക്കും. പരാഗത്തിൽ ചെറു മുള്ളുകൾ ഉണ്ടായിരിക്കും. അവ പ്രാണികളുടെ ശരീരത്തിൽ ഒട്ടിപ്പിടിക്കാൻ സഹായിക്കുന്നു.

ഉദാ:— മുല്ല, പിച്ചകം.

കാററ്: ധാരാളം പരാഗമുണ്ടായിരിക്കും. പരാഗണസ്ഥലം തൂവലുപോലെയിരിക്കും. പരാഗം വളരെ ഭാരം കുറഞ്ഞതായിരിക്കും.

ഉദാ:— നെല്ല്, തെങ്ങ്.

വെള്ളം: പരാഗം ഭാരക്കുറവായിരിക്കും. ആൺ പൂക്കളിൽനിന്നു പരാഗികൾ പൊട്ടി ചിതറുന്നു. പെൺ പൂക്കൾ ജലനിരപ്പിൽ വിരിഞ്ഞിരിക്കും.

ഉദാ:— വാലിസ്സേറിയ, ഹൈഡ്രില.

4. വാലിസ്സേറിയ എന്ന ജലസസ്യത്തിൽ വെള്ളംവഴി പരാഗണം നടക്കുന്നതെങ്ങിനെ?

പ്രായപൂർത്തിയായ ആൺപൂക്കൾപൊട്ടി ചെടികളിൽ നിന്നു വേർതിരിയുന്നു. അവ ജലത്തിൽ പൊങ്ങിക്കിടക്കും. പെൺപൂക്കൾ ജലനിരപ്പിൽ വിരിഞ്ഞു നിൽക്കും. ആൺ പൂക്കളിലെ പരാഗികൾ പൊട്ടി പരാഗം ചിന്നിച്ചിതറു മ്പോൾ പെൺപൂക്കളിൽവന്നു വീഴുന്നു. അങ്ങിനെ പരാ ഗണം നടക്കുന്നു.

ഉല്പാദനം:

1. പരാഗണം സംഭവിച്ച പൂക്കളിലുണ്ടാകുന്ന മാററങ്ങൾ ഏവ?

പരാഗണസ്ഥലത്തു് പരാഗം വീഴുന്നു. അതിനെ അവിടെയുള്ള ദ്രാവകം വലിച്ചെടുത്തു് പരാഗനാളിയായി വളരുന്നു. പരാഗനാളം ഭ്രൂണസഞ്ചിയിലെത്തുമ്പോൾ അ തിൻെറ അഗ്രഭാഗത്തുള്ള ഭിത്തിപൊട്ടുന്നു. അകത്തുള്ള സെല്ലുകൾ സഞ്ചിയിൽ പ്രവേശിക്കുന്നു. അങ്ങനെ ഓരോ അണ്ഡത്തിനും ഉല്പാദനം നടക്കുന്നു. അണ്ഡാശയം കായ് ആയിതീരുന്നു. അണ്ഡാശയഭിത്തി ഫലകഞ്ചുകവും അ ണ്ഡാവരണം ബീജകഞ്ചുകവും, അണ്ഡം വിത്തുമാകുന്നു.

ഫലങ്ങൾ:

1. ഫലകഞ്ചുകത്തെ ആസ്പദമാക്കി ഫലങ്ങളെ എത്രയാ യി തിരിക്കാം. ഓരോന്നിനും രണ്ടുദാഹരണങ്ങൾ എഴുതുക?

1. മാംസളഫലങ്ങൾ.

ഉദാ:— നാളികേരം, മുന്തിരിങ്ങ.

2. ശുഷ്കഫലങ്ങൾ.

ഉദാ:— നെന്മണി, പറങ്കിയണ്ടി,

2. ദ്രാക്ഷകങ്ങൾ, അശ്രുകങ്ങൾ, സ്ഫോട്യങ്ങൾ, വിപോടഫലങ്ങൾ എന്നിവ വിവരിച്ചുദാഹരിക്കുക?

ദ്രാക്ഷകങ്ങൾ: ചില ഫലങ്ങളിൽ ബാഹ്യകഞ്ചുകം ഒരു നേർത്തതൊലിയായും, മദ്ധ്യകഞ്ചുകം മാംസളമായും, ആന്തരകഞ്ചുകം ഒരു നേർത്ത പാടയായും കാണുന്നു. വിത്തുകൾ മാംസളഭാഗത്തായിരിക്കും. ഇത്തരം ഫലങ്ങൾക്ക് ദ്രാക്ഷകങ്ങൾ എന്നുപേർ.

ഉദാ:— മുന്തിരിങ്ങാ, വഴുതനങ്ങാ

അശ്രുകങ്ങൾ: ബാഹ്യകഞ്ചുകം തോലുപോലെ നേർത്തുറപ്പുള്ള ഒരു പുറംതൊലിയായും, മദ്ധ്യകഞ്ചുകം ചകിരിയായും, ആന്തരകഞ്ചുകം കട്ടപ്പുമുള്ളതുമായിരിക്കും.

ഉദാ:— മാങ്ങ, നെല്ലിക്കാ.

സ്ഫോട്യഫലങ്ങൾ: ശുഷ്കഫലങ്ങളിൽ ചിലതു് ജലാംശം നഷ്ടപ്പെട്ട് ഫലകഞ്ചുകം ഉണങ്ങുന്നു. തൽഫലമായി പൊട്ടിത്തെറിച്ച് വിത്തുകൾ പുറത്തേക്കു വരുന്നു. ഇത്തരം ഫലങ്ങളെ സ്ഫോട്യഫലങ്ങൾ എന്നുപറയുന്നു.

ഉദാ:- അമര, വെണ്ടാ.

വിപോടകഫലങ്ങൾ: പൊട്ടിത്തെറിക്കാത്ത ശുഷ്കഫലങ്ങൾക്ക് വിപോടഫലങ്ങളെന്നു പേർ. ഉദാ:- നെന്മണി, പറങ്കിയണ്ടി.

3. പ്രധാന വിത്തുവിതരണ കാരികളേവ?

വെള്ളം, കാററ്, ജന്തുക്കൾ, പക്ഷികൾ.

4. വെള്ളം, കാററ്, ജന്തുക്കൾ, പക്ഷികൾ ഇവ വിത്തു വിതരണം ചെയ്യുന്ന വിത്തുകളുടെ പ്രത്യേകതയെന്തു്? ഉദാഹരണ സഹിതം വിവരിക്കുക?

(1) വെള്ളം: ജലത്തിൽ പൊങ്ങികിടക്കുന്നവയായിരിക്കും. ഇവയുടെ പുറം തോടുകൾ വളരെ കട്ടപ്പമേറിയതാണ്. വായുസ്ഥലങ്ങളുള്ളവയായിരിക്കും.

ഉദാ:- നാളികേരം, താമരക്കാ.

(2) കാററ്:- വിത്തുകൾക്ക് ചിറകപോലെ അവയവങ്ങളോ രോമങ്ങളോ ഉണ്ടായിരിക്കും. ഭാരം വളരെ കുറവായിരിക്കും. ഉദാ:- പൂവൻ കുറുന്നില, ഒടിയൻപച്ചില.

(3) ജന്തുക്കൾ:- വിത്തുകളടങ്ങിയ ഫലം മാംസളമായിരിക്കും. ജന്തുക്കളുടെ ആഹാരസാധനമായി ഉപയോഗിക്കുന്നതു മാവാം. ഉദാ:- ഞെരിഞ്ഞിൽ, കാക്കചുണ്ടവടി.

(4) പക്ഷികൾ:- വിത്തുകൾ ചില പ്രാണികളുടെ ആകൃതിയും നിറവുമുള്ളവയായിരിക്കും വിത്തുകളുടെ പുറം തോട്ട് വളരെ കട്ടിയുള്ളതായിരിക്കും. അവ പക്ഷികളുടെ ആമാശയത്തിൽ ദഹിക്കാത്തവ ആയിരിക്കും. ഉദാ:- കന്നിക്കുരു, ആവണക്കരി.

വിത്ത്.

1. ബീജാങ്കുരണമെന്നാലെന്തു്? ഒരു അമരവിത്തിൻെറ ബീജാങ്കുരണത്തിൻെറ വിവിധ ദശകൾ പടംവരച്ച് വിശദമാക്കുക?

അനുകൂല പരിതസ്ഥിതികളിൽ ഒരു വിത്തിലെ ഭ്രൂണം വളൎന്ന് ഒരു ചെടിയായി രൂപാന്തരപ്പെടുന്നതിന് ബീജാങ്കുരണമെന്നു പറയുന്നു.

2. ബീജാങ്കുരണത്തിനാവശ്യമായ പരിതസ്ഥിതികളേവ?

വെള്ളം, വായു, മിതമായചൂട്.

3. ബീജാങ്കുരണത്തിന് വെള്ളം, വായു, മിതമായ ചൂട് എന്നിവ ആവശ്യമാണെന്ന് തെളിയിക്കുന്നതിനുള്ള ഒരു പരീക്ഷണം വിവരിക്കുക?

ഒരേ വലുപ്പമുള്ള നാലു സ്ഫടികജാറുകളെടുക്കുക. ഓരോ ജാറിന്റെ അടിയിലും നനവില്ലാത്ത പഞ്ഞിവയ്ക്കുക. എല്ലാ ജാറുകളിലും കുറച്ചു കടുകുവിത്തുകളിടുക. രണ്ടാമത്തേതിൽ കുറച്ച് തിളച്ചാറിയ വെള്ളവും, വെള്ളത്തിനുമീതെ കുറച്ച് എണ്ണയും ഒഴിക്കുക. മൂന്നാമത്തതിലെ പഞ്ഞി നനച്ച് ഐസ്സ് നിറച്ച ഒരു പാത്രത്തിൽ വയ്ക്കുക. ഐസ്സിനെ അറപ്പപ്പൊടികൊണ്ട് ഉരുകാതിരിക്കുന്നതിന് മൂടുക. രണ്ടു മൂന്ന് ദിവസങ്ങൾ കഴിഞ്ഞ് പരിശോധിച്ചാൽ നാലാമത്തെ ജാറിലെ വിത്തുകൾ മുളച്ചിരിക്കുന്നതായി കാണാം. ഒന്നാമത്തേതിലേയും, രണ്ടാമത്തേതിലേയും, മൂന്നാമത്തേതിലേയും വിത്തുകൾ മുളക്കുന്നില്ല. ഒന്നാമത്തേതിൽ ജലാംശമില്ല; രണ്ടാമത്തേതിൽ വായുഇല്ല; മൂന്നാമത്തേതിന് കഠിന തണുപ്പാണ്. അതുകൊണ്ടാണ് അവയിലെ വിത്തുകൾ മുളക്കാത്തത്. നാലാമത്തെജാറിലെ വിത്തുകൾക്ക് വെള്ളം, വായു, മിതമായചൂട് ഇവലഭിക്കുന്നു. അതുകൊണ്ട് അവ മുളക്കുന്നു.

4. മുളക്കുന്ന വിത്തുകൾ ശ്വാസോച്ഛ്വാസം ചെയ്യുന്നുണ്ടെന്ന് എങ്ങനെ തെളിയിക്കാം?

ഒരു ജാറിൽ കുറച്ചു ചുണ്ണാമ്പുവെള്ളമെടുക്കുക. അതിന്നുമേൽ ഒരു കമ്പിവലയിൽ കുറച്ച് മുളക്കുന്നവിത്തുകൾ വയ്ക്കുക. വായുകടക്കാത്തവിധം ജാറടക്കുക. വിത്തുകൾ ജാറിലെ ഓക്സിജനെ വലിച്ചെടുക്കുകയും കാർബൺ ഡൈഓക്സയിഡ് പുറത്തുവിടുകയും ചെയ്യുന്നു. തൽഫലമായി തെളിഞ്ഞ ചുണ്ണാമ്പുവെള്ളം പാൽനിറമാകുന്നു.

5. ബീജാന്നമെന്നാലെന്ത്? അതിൻെറ ഉപയോഗമെന്ത്?

ആദിപത്രങ്ങളില്ലാത്ത ചില വിത്തുകളിൽ കൊഴുപ്പു കളടങ്ങിയിട്ടുള്ള വെളുത്ത മാംസളമായ ഭാഗമുണ്ട് ഇതിന്ന് ബീജാന്നമെന്നു പറയുന്നു. വിത്തിൻെറ വളർച്ചക്കുവേണ്ട ആഹാരം ബീജാന്നമാണ് നൽകുന്നത്.

സസ്യചലനം:

1· സസ്യങ്ങളുടെ വിവിധരീതിയിലുള്ള ചലനങ്ങൾ വിവരിക്കുക?

വിവിധരീതിയിലുള്ള ചലനങ്ങൾ: ജലാഭിഗതി; പ്രഭാഭിഗതി, സ്വാപചലനം ആരോഹണചലനം, ഭൂഗുരുത്വാഭിഗതി.

(1) ജലാഭിഗതി:- വേരുകളുടെ ജലത്തെ അഭിമുഖീകരിച്ചുള്ള ഗതി. കുളവക്കുകളിലുള്ള ചെടികളുടെ വേരുകൾ കുളത്തിലേക്കിറങ്ങുന്നു.

(2) പ്രഭാഭിഗതി:- പ്രകാശം കടക്കുന്ന ഭാഗത്തേക്കുള്ള ചെടികളുടെ വളർച്ച. തണലിൽ വളരുന്ന ചെടികൾ പ്രകാശത്തിനുവേണ്ടി ചാഞ്ഞും ചരിഞ്ഞും വളരുന്നു.

(3) സ്വാപചലനം:- ചിലചെടികളുടെ ഇലകൾ രാത്രിയാകുമ്പോൾ കൂമ്പുകയും, രാവിലെ വിരിഞ്ഞു നിൽക്കുകയും ചെയ്യുന്നു. ഉദാ: നെല്ലി, അമര.

ആരോഹണ ചലനം:- പടരുന്ന ചെടികൾ താങ്ങുകളോടാ ഷിച്ച് വളരുകയും ചെടികളിന്മേൽ പ്രത്യേക രീതിയിൽ ചുററികയറുകയും ചെയ്യുന്നു. ഉദാ: അമര, ശംഖുപുഷ്പം

ഭൂഗുരുത്വാഭിഗതി:- ഭൂമിയുടെ ആകർഷണ ബല ത്തിന്നു അനുകൂലമായി ചലിക്കുന്ന സ്വഭാവത്തിന്ന് ഭൂഗുരു ത്വാഭിഗതി എന്നു പറയുന്നു.

ജന്തുക്കളുടെ ചലനം:

1. മനുഷ്യശരീരത്തിലെ മൂന്നുപേശികളേവ?

(1) രേഖാങ്കിത പേശികൾ ഉദാ:- കൈകളിലെ പേശികൾ.

(2) രേഖാശൂന്യ പേശികൾ ഉദ:- ചെറുകടൽ ഭിത്തിയിലെ മാംസപേശികൾ.

(3) ഹൃത്'പേശി ഉദാ:- ഹൃദയത്തിലെ മാംസ പേശികൾ.

2. ഐശ്ചിക പേശികൾ, അനൈശ്ചിക പേശികൾ എന്നാൽ എന്ത്?

ഐശ്ചിക പേശികൾ: ഇച്ഛയനുസരിച്ച് പ്രവ ർത്തിക്കുന്ന പേശികൾ ഉദാ:- ബൈസപ്പ്.

അനൈശ്ചിക പേശികൾ: ഇച്ഛയനുസരിച്ച് പ്രവ ർത്തിപ്പിക്കുന്നതിന്ന് സാദ്ധ്യമല്ലാത്ത പേശികൾ.

ഉദാ:- രേഖാശൂന്യതന്തുക്കൾ.

3. താഴെ പറയുന്ന ജന്തുക്കളുടെ സഞ്ചാരരീതി സഞ്ചരിക്കു ന്നതിനു ഉപയോഗിക്കുന്ന അവയവം, അതിന്റെ പ്രത്യേ കതകൾ ഇവയെപ്പററി അറിയാവുന്നതെഴുതുക?

തൊരപ്പൻ: തൊലിയിൻെറ അടിവശത്തുള്ള സീറാറാ എന്നാവയവം ഉപയോഗിച്ചാണു് ഇതു ചലിക്കുന്നതു്. ഇഴഞ്ഞാണു് സഞ്ചരിക്കുന്നതു്.

വിട്ടിൽ: കാലുകൾ ഉപയോഗിച്ചു നടക്കുകയും, രണ്ടു ജോടി ചിറകുകൾ ഉപയോഗിച്ചു് പറക്കുകയും ചെയ്യുന്നു. കാലുകൾ മടക്കാവുന്നതാണു്. കാലുകൾ അഞ്ചു ഖണ്ഡങ്ങളായി തിരിച്ചിരിക്കുന്നു. അവയ്ക്കു് ഉപഖണ്ഡങ്ങളുമുള്ളകളുമുണ്ടു്. ചിറകുകൾ ഒരു ജോടി നീണ്ടു് വീതി കുറഞ്ഞവയും, രണ്ടാമത്തവ ത്രികോണാകൃതിയിൽ വീതികൂടി നേർത്തവയുമാണു്. വിശ്രമിക്കുമ്പോൾ പിൻകാലുകൾ മടക്കിവച്ചിരിക്കും. നടക്കുന്നതിനു് ഒരു ഭാഗത്തെ ഒന്നും മൂന്നും കാലുകളും മറുവശത്തെ നടുവിലുള്ള കാലും ഉപയോഗിക്കുന്നു. പറക്കലിനു് ആദ്യത്തെ ജോടി ചിറകുകൾ നിവർത്തിപ്പിടിക്കുകയും, രണ്ടാമത്തെ ജോടി ചലിപ്പിക്കുകയും ചെയ്യുന്നു.

മത്സ്യം: ചിറകുകൾ ഉപയോഗിച്ചു് നീന്തുന്നു. വണ്ണം കുറഞ്ഞ എല്ലുകൊണ്ടുള്ള ചട്ടക്കൂടിന്മേൽ ചർമ്മം പൊതിഞ്ഞവയാണു് ചിറകുകൾ.

തവള: ജലത്തിലും കരയിലും സഞ്ചരിക്കുന്ന ജീവിയാണു്. കരയിൽ ചാടുകയും ജലത്തിൽ നീന്തുകയും ചെയ്യുന്നു. പിൻകാലുകളിലെ മാംസപേശികൾ ശക്തിയുള്ളവയാണു്. പിൻകാലുകളിലെ വിരലുകൾക്കിടക്കു് നേരിയ ചർമ്മമുണ്ടു്. ഇതു് തവളയെ നീന്തുന്നതിനു് സഹായിക്കുന്നു.

പ്രാവു്: പറക്കുന്നതിനു് സഹായിക്കുന്ന രീതിയിലുള്ള ശരീരഘടനയാണു് പ്രാവിനുള്ളതു്. ചിറകിലെ

മാംസപേശികൾ ശക്തിയുള്ളവയാണ്. ചിറകിന്റെ അടിഭാഗം അല്പം വളഞ്ഞിരിക്കും. തൂവൽതണ്ടുകൾ പൊള്ളയാണ്.

മനുഷ്യശരീരത്തിലെ അവയവങ്ങൾ:

1. കല എന്നാൽ എന്ത്? മനുഷ്യശരീരത്തിലെ പ്രധാന കലകൾ ഏതെല്ലാം?

ഘടനയിലും പ്രവൃത്തിയിലും വ്യത്യസ്ഥമല്ലാത്ത സെൽ സമൂഹത്തെ കല എന്നു പറയുന്നു.

1) ആവരണകല, 2) പേശികല, 3) സംയോജനകല, 4) നാഡികല ഇവയാണ് പ്രധാനകലകൾ.

2. മനുഷ്യശരീരത്തിലെ പ്രധാന വ്യൂഹങ്ങളേവ?

1) അസ്ഥിവ്യൂഹം, 2) പേശിവ്യൂഹം, 3) ശ്വസനവ്യൂഹം, 4) പചനവ്യൂഹം, 5) വിസർജ്ജനേന്ദ്രിയവ്യൂഹം 6) നാഡീവ്യൂഹം, 7) ഉല്പാദനേന്ദ്രിയവ്യൂഹം, 8) രക്തപര്യയവ്യൂഹം.

3. മനുഷ്യശരീരത്തിലെ പ്രധാന അവയവങ്ങൾ ഏതെല്ലാം?

1. ശ്വസനനാളം 2. ശ്വാസകോശങ്ങൾ.
3. ഹൃദയം. 4. പ്രാചീരം.
5. ആമാശയം. 6. പ്ലീഹ.
7. വൻകുടൽ. 8. ചെറുകുടൽ.
9. മലാശയം. 10. കരൾ
11. പിത്തകോശം. 12. അഗ്നേയഗ്രന്ഥി.
13. വെർമിഫാം അപ്പൻഡിക്സ്. 14. മൂത്രവസ്തി.

4. എല്ലിലടങ്ങിയിരിക്കുന്ന വസ്തുക്കൾ എന്തെല്ലാം?

കാത്സിയം, ഫോസ്ഫറസ് ലവണങ്ങളും, ജീവാംശ വസ്തുക്കളും.

5. അസ്ഥിവ്യൂഹകേന്ദ്രമേതു്?

നട്ടെല്ലു്.

6. കശേരു എന്നാൽ എന്തു്?

നട്ടെല്ലിലെ ഓരോ അസ്ഥിയേയും കശേരുവെന്നു പറയുന്നു.

7. നട്ടെല്ലിലാകെ എത്ര കശേരുക്കൾ ഉണ്ടു്? അവ എങ്ങിനെ എവിടെയെല്ലാം ക്രമീകരിച്ചിരിക്കുന്നു?

ആകെ 33 കശേരുക്കൾ.

കഴുത്തിൽ	7
മാറിടത്തിൽ	12
ഉദരഭാഗത്തു്	5
ശ്രോണിഭാഗത്തു്	5
വാലിന്റെ സ്ഥാനത്തു്	4

8. തലയോട്ടിലുള്ള അസ്ഥികളെത്ര? അവയിൽ കപാലാസ്ഥികൾ മുഖാസ്ഥികൾ ഇവ എത്രവീതം? അവയുടെ പ്രത്യേകതയെന്തു്?

ആകെ 22 എണ്ണം. അവയിൽ എട്ടെണ്ണം കപാലാസ്ഥികളും പതിന്നാലെണ്ണം മുഖാസ്ഥികളുമാണു്.

ഒരു പെട്ടികണക്കെ ഇരിക്കുന്നു. കപാലാസ്ഥിയുടെ വക്കുകൾ വാളിന്റെ പല്ലുകൾ പോലെയാണിരിക്കുന്നതു്. അവ കൂട്ടിച്ചേർത്തിരിക്കുന്നു. അസ്ഥികൾ, കണ്ണു്, മൂക്ക്, ചെവി എന്നീഭാഗങ്ങളെ കേടുകൂടാതെ സൂക്ഷിക്കുന്നു.

9. സന്ധികൾ എന്നാൽ എന്ത്? അവ എത്രവിധം?

രണ്ടിലധികം അസ്ഥികൾ ഒന്നിച്ചുചേരുന്ന ഭാഗത്തിന് സന്ധി എന്നു പറയുന്നു. അവ ചലനസന്ധികൾ സ്ഥിരസന്ധികൾ എന്നു രണ്ടുവിധം. ചലിക്കാൻ സൗകര്യമുള്ള സന്ധികളെ ചലനസന്ധികളെന്നും സധിക്കാത്തവയെ സ്ഥിരസന്ധികളെന്നും പറയുന്നു.

10. പേരുപറയുക:—

(1) രണ്ടു ചലന സന്ധികൾ കൈമുട്ട്, കാൽമുട്ട്.

(2) സ്ഥിരസന്ധി തലയോട്ടിയിലെ അസ്ഥികൾ.

ഭക്ഷണവും പചനവും:

1. ഭക്ഷണത്തിന്റെ ആവശ്യമെന്ത്?

(1) പ്രവർത്തനശക്തി.

(2) ശരീരോഷ്ണം നിലനിറുത്തൽ.

(3) ശരീര വളർച്ച.

(5) തേയ്മാന പരിഹാരം.

2. ഭക്ഷണത്തിലെ ഘടകങ്ങൾ എത്രയായി തരം തിരിക്കാം? അവ ഏതെല്ലാം?

ആറായി തരം തിരിക്കാം. 1) വെള്ളം, 2) ധാന്യങ്ങൾ, 3) കൊഴുപ്പുകൾ, 4) മാംസ്യങ്ങൾ, 5) ധാതുലവണങ്ങൾ, 6) ജീവകങ്ങൾ.

3. വെള്ളം, ധാന്യകങ്ങൾ, കൊഴുപ്പുകൾ, മാംസ്യങ്ങൾ, ധാതുലവണങ്ങൾ ഇവ എവിടെനിന്നെല്ലാം ലഭിക്കുന്നു? ഓരോന്നും ശരീരവളർച്ചയ്ക്ക് എങ്ങനെ ഉപകരിക്കുന്നു.

വെള്ളം: മത്സ്യം, മാംസം, പച്ചക്കറി, ധാന്യം ഇവകളിൽനിന്നും ലഭിക്കുന്നു. രക്തസഞ്ചാരം, രസങ്ങളുടെ നിർ

മ്മാണം, മലിനപദാൎത്ഥങ്ങളെ നീക്കംചെയ്യൽ എന്നീ പ്രവ ൎത്തനങ്ങളെ സഹായിക്കുന്നു.

ധാന്യകങ്ങൾ: ധാന്യങ്ങൾ, കിഴങ്ങുകൾ മുതലായ വയിൽനിന്നു് ലഭിക്കുന്നു. ശരീരത്തിനാവശ്യമായ ചൂടും പ്രവൎത്തനശക്തിയും നൽകുന്നു.

കൊഴുപ്പുകൾ: വെളിച്ചെണ്ണ, നല്ലെണ്ണ, കടലഎണ്ണ നെയ്യ്, കോഡ്‌ലിവർ ഓയിൽ മുതലായവയിൽനിന്നു ലഭി ക്കുന്നു. ശരീരത്തിന്നു് ചൂടും ശക്തിയും നൽകുന്നു.

മാംസ്യങ്ങൾ: ഗോതമ്പു്, പയറുവൎഗ്ഗങ്ങൾ, മാംസം, മുട്ട, പാൽ മുതലായവയിൽ നിന്നു കിട്ടുന്നു. ശരീര വളർച്ച ശരീരപ്രവർത്തനം ഇവയെ സഹായിക്കുന്നു.

ധാതുലവണങ്ങൾ: കറിയുപ്പ്, പച്ചക്കറികൾ, മൽ സ്യം, ഇലക്കറികൾ മുതലായവ ധാതുലവണങ്ങൾ പ്രദാനം ചെയ്യുന്നു.

ധാതുലവണങ്ങൾ എല്ലുകളുടെ വളർച്ച, രക്ത നിർ മ്മാണം, പല്ലുകളുടെ വളർച്ച ഇവയെ സഹായിക്കുന്നു.

4. വൈററമിനുകളുടെ ആവശ്യം എന്തു്?

ശരീരകലകളുടെ വളർച്ച, തേയ്മാനം നീക്കൽ, ആരോഗ്യം നിലനിറുത്തുക മുതലായവയ്ക്കു് വൈററമിനുകൾ വളരെ ആവശ്യമാണു്.

5. വൈററമിനുകളുടെ ഉപയോഗം, എന്തിൽ അടങ്ങിയി രിക്കുന്നു, അഭാവത്തിലുണ്ടാകുന്ന രോഗം ഇവ എഴുതുക?

6. പ്രധാന അന്നപഥഭാഗങ്ങൾ, പ്രവൎത്തി ആഹാരത്തി നുണ്ടാകുന്നമാററം ഇവ വിവരിക്കുക?

വൈററമിൻ	ഉപയോഗം	എന്തിൽ അടങ്ങിയിരിക്കുന്നു	അഭാവത്തിലുണ്ടാകുന്ന രോഗം
A	ശരീരവളർച്ച സെൽ സമൂഹങ്ങളുടെ ആരോഗ്യം.	പാൽ, പഴങ്ങൾ, വെണ്ണ, കോഡ് ലിവർഓയിൽ.	നിശാന്ധത്വം.
B	രക്തം, തൊലി ഇവയുടെ ആരോഗ്യം, സിരകൾ, മാംസപേശികൾ എന്നിവയുടെ പ്രവർത്തനം.	തവിട്, പയറുവർഗ്ഗങ്ങൾ, ഇലക്കറി, അണ്ടിവർഗ്ഗങ്ങൾ.	ബെറിബെറി.
C	ചെറിയ മുറിവുകളുണ്ടായാൽ രക്തം ഒഴുകിപോകാതെ സൂക്ഷിക്കുന്നു.	മുളച്ചുവരുന്നവിത്ത്, മധുരനാരങ്ങ, നെല്ലിക്ക, മുന്തിരിങ്ങ, പച്ചമുളക്.	സ്കർവി.
D	എല്ലുകളുടെയും, പല്ലുകളുടെയും വളർച്ച	പാൽ, മുട്ട, മീനെണ്ണ.	കണ.
E	ഉല്പാദനേന്ദ്രിയങ്ങളുടെ ആരോഗ്യം	മുളക്കുന്നവിത്ത്, ഗോതമ്പ്.	വന്ധ്യത

അന്നപഥ ഭാഗങ്ങൾ	പ്രവൃത്തി	ആഹാരത്തിനുണ്ടാകുന്ന മാററം
1. വായ്	1. ചവച്ചരക്കുന്നു. 2 ഉമിനീരുമായി കൂട്ടിച്ചേക്കുന്നു.	ആഹാരം ചവച്ചരച്ച് കഴമ്പുരൂപത്തിലാക്കുന്നു.
2. അന്നനാളം	വായിൽനിന്നുവരുന്ന ആഹാരസാധനം ആമാശയത്തിലേയ്ക്ക് തള്ളിവിടുന്നു.	
3. ആമാശയം	ആഹാരം നല്ലവണ്ണം ഇളക്കി ചേർക്കപ്പെടുന്നു.	ആഹാരം ദ്രാവകരൂപത്തിലായിത്തീരുന്നു.
4. ചെറുകുടൽ	ആഹാരം വൻകുടലിലേയ്ക്കു അയക്കുന്നു.	വായ്, ആമാശയം എന്നീ ഭാഗങ്ങൾ അപൂർണ്ണമായി പചനംസംഭവിച്ച ആഹാരസാധനങ്ങൾക്ക് പചനം പൂർണ്ണമാകുന്നു. ആഗിരണം ഇവിടെവച്ചുനടക്കുന്നു.
5. വൻകുടൽ	ദഹിച്ചുകഴിഞ്ഞ ശേഷമുള്ള ആഹാരം തള്ളിനീക്കുന്നു.	ചെറുകുടലിൽനിന്നും വരുന്ന ആഹാരസാധനത്തിലെ ജലാംശം നീക്കംചെയ്യപ്പെടുന്നു.
6. മലദ്വാരം	ശേഷിക്കുന്നതു് പുറത്തേയ്ക്കു വിടുന്നു.	ദഹിച്ചശേഷമുള്ള ആഹാരം മലമായി പുറത്തുപോകുന്നു.

രക്തപര്യയനം:

1. രക്തത്തിന്റെ ഘടകങ്ങളേവ? ഓരോന്നിലും അടങ്ങിയിരിക്കുന്ന വസ്തുക്കൾ എന്തെല്ലാം?

1. ചുവപ്പുരക്താണുക്കൾ, 2. വെളുത്തരക്താണുക്കൾ, 3. പ്ലാസ്മ.

ചുവപ്പുരക്താണുക്കൾ: ഹിമോഗ്ലോബിൻ അടങ്ങിയിരിക്കുന്നു.

പ്ലാസ്മ: ഇളം മഞ്ഞനിറത്തിലുള്ള ദ്രാവകമാണ്. ഇതിൽ ലയിച്ചുചേർന്ന പലതരം ലവണങ്ങൾ അടങ്ങിയിരിക്കുന്നു.

2. ശ്വേതരക്താണുക്കളെ ശരീരത്തിലെ കാവൽ ഭടന്മാർ എന്നുവിളിക്കുന്ന കാരണമെന്ത്?

ഇവ ശരീരത്തിൽ സഞ്ചരിച്ച് രോഗബീജങ്ങളെ നശിപ്പിക്കുന്നു.

3. രക്തത്തിന്റെ പ്രധാന പ്രവർത്തികൾ ഏവ?

1. ഭക്ഷണപദാർത്ഥങ്ങളെ എല്ലാഭാഗത്തും എത്തിക്കുക.

2. ഓരോ ഭാഗത്തുള്ള മലിനവസ്തുക്കളെ നീക്കം ചെയ്യുക.

3. പ്രാണവായുവിനെ എല്ലാ ഭാഗത്തും എത്തിക്കുന്നു.

4. രോഗബീജങ്ങളെ നശിപ്പിക്കുന്നു.

5. രസങ്ങൾ നിർമ്മിക്കുന്നതിന് ഗ്രന്ഥികളെ സഹായിക്കുന്നു.

6. ശരീരത്തിലെ ചൂട്ട് ക്രമീകരിക്കുന്നു.

4. ഹൃദയത്തിൻെറ പ്രധാനഭാഗങ്ങൾ ഏവ?

ഹൃദയം ശക്തിയുള്ള മാംസപേശികളാൽ നിർമ്മിതമാണ്. ഹൃദയത്തെ പ്രധാനമായി രണ്ടു ഭാഗങ്ങളായി തിരിക്കാം, (1) വലതുഭാഗം, (2) ഇടതുഭാഗം. ഇടതുഭാഗത്തു ശുദ്ധരക്തവും വലതുഭാഗത്ത് അശുദ്ധരക്തവുമാണ്. ഈ ഓരോ ഭാഗവും രണ്ടായി തിരിച്ചിരിക്കുന്നു. മുകൾഭാഗത്തിന് കർണ്ണിക എന്നും കീഴ് ഭാഗത്തിന് ജവനികയെന്നും പറയുന്നു. മേലറയും കീഴറയും ഒരു കവാടത്താൽ ബന്ധിച്ചിരിക്കുന്നു. മേലറയിൽനിന്നും കീഴറയിലേക്ക് മാത്രമേ ഈ കവാടം തുറക്കുകയുള്ളൂ. ജവനിക രക്തത്തെ സ്വീകരിക്കുന്നു. കർണ്ണിക രക്തത്തെ പുറത്തേക്കുവിടുന്നു.

5. നോട്ടുകുറിക്കുക.—

1. ഹൃദയസ്പന്ദനം. ഹൃദയത്തിൻെറ സങ്കോചവികാസങ്ങളെ ഹൃദയസ്പന്ദനമെന്നു പറയുന്നു. മേലറകൾ സങ്കോചിക്കുന്നു. അപ്പോൾ കീഴറകൾ വികസിക്കുന്നു. രക്തം കീഴറയിലെത്തുന്നു. മേലറ വികസിക്കുകയും കീഴറ സങ്കോചിക്കുകയും ചെയ്യുന്നു. രക്തം ഹൃദയത്തിൽനിന്നു പുറത്തേക്കു വിടുന്നു. ഒരു മിനിട്ടിൽ എഴുപത്തിരണ്ടു പ്രാവശ്യം ഹൃദയം സ്പന്ദിക്കുന്നു.

2. രക്തമർദ്ദം: ലോഹിനികളുടെ കട്ടപ്പം വർദ്ധിക്കുന്നതുനിമിത്തം അവയുടെ സങ്കോചവികാസശക്തി കുറയുന്നു. ശരീരാവശ്യത്തിനുള്ള ശക്തം ലോഹിനികൾവഴി കടത്തിവിടുന്നതിന് അധികമർദ്ദം പ്രയോഗിക്കേണ്ടിവരുന്നു.

കൂടുതൽ മർദ്ദം തുടർച്ചയായി പ്രയോഗിക്കുന്നതു കാരണം ഹൃദയത്തിൻെറ ശക്തി ക്രമേണ ക്ഷയിക്കുന്നു. ഇതിന്ന് രക്തമർദ്ദം എന്നുപറയുന്നു.

3. ലോമികകൾ: രക്തവാഹികളായ ചെറിയ ധമനികളാണു ലോമികകൾ. ഇവയുടെ പ്രധാനപ്രവർത്തി സെല്ലുകൾക്ക് ഭക്ഷണവും, ഓക്സിജനും നൽകുക, സെല്ലുകളിലുണ്ടാകുന്ന മലിനവസ്തുക്കൾ നീക്കം ചെയ്യുക ഇവയാണ്.

ശ്വാസോച്ഛ്വാസം:

1. ശരീരത്തിലെ ശ്വസനേന്ദ്രിയങ്ങൾ ഏവ?

മൂക്ക്, ഗളം, ശ്വസനനാളം, ശ്വാസകോശങ്ങൾ ഇവയാണ്.

2. ഭക്ഷണം കഴിക്കുമ്പോൾ പെട്ടെന്നു ചിരിക്കരുതു്. കാരണമെന്തു്?

ഭക്ഷണം കഴിക്കുമ്പോൾ പെട്ടെന്നു ചിരിച്ചാൽ ഭക്ഷണം ശ്വസനനാളത്തിലേക്ക് ഇറങ്ങി പല വിഷമതകൾ ഉണ്ടാകും.

3. ശ്വാസം എന്നാൽ എന്തു്? അതു എങ്ങനെ സംഭവിക്കുന്നു.

വായു നാസാദ്വാരങ്ങളിൽ കൂടി ശ്വാസകോശങ്ങളിൽ നിറയുന്ന പ്രവൃത്തിക്കാണ് ശ്വാസമെന്നു പറയുന്നതു്.

എല്ലുകൾക്കിടയിലുള്ള മാംസപേശികൾ സങ്കോചിക്കുന്നു. പ്രാചീരം കീഴോട്ടും വാരിയെല്ലുകൾ ഇരുവശങ്ങളിലേക്കും മാറെല്ല് മുന്നോട്ടും നീങ്ങുന്നു. തൽഫലമായി ശ്വാസകോശങ്ങൾ മൂന്നു വശങ്ങളിലേക്ക് വികസിക്കുന്നു. ശ്വാസകോശത്തിലെ വായുവിൻെറ മർദ്ദം കുറയുന്നു. പുറമേ

നിന്നുള്ള മറ്റും കൂടിയ വായു നാസാദ്വാരങ്ങൾ വഴി ശ്വാസകോശത്തിൽ പ്രവേശിക്കുന്നു.

4. ഉച്ഛ്വാസമെന്നാലെന്ത്? എങ്ങനെ സംഭവിക്കുന്നു?

പ്രാചീരം മുകളിലേക്ക് ഉയരുന്നു. ശ്വസനത്തിനു വേണ്ടി നീങ്ങിയിരുന്ന വാരിയെല്ലും മാറെല്ലും സ്വസ്ഥാനത്തേക്കു വരുന്നു. തൽഫലമായി ശ്വാസകോശങ്ങളുടെ വലുപ്പം കുറയുന്നു. അവയ്ക്കകത്തുള്ള മറ്റും കൂട്ടുകയും ശ്വാസകോശത്തിലെ വായു പുറത്തേക്ക് പോകുകയും ചെയ്യുന്നു.

5. ശ്വസനവായുവും ഉച്ഛ്വാസവായുവും തമ്മിലുള്ള വ്യത്യാസങ്ങൾ ഏവ?

ശ്വസനവായു	ഉച്ഛ്വാസവായു
1. ഇതിൽ ഓക്സിജന്റെ അളവ് കൂടുതലാണ് (ഏകദേശം 30%)	ഇതിൽ ഓക്സിജന്റെ അളവ് കുറവാണ്. (16)
2. കാർബൺ ഡൈ ഓക്സയിഡിന്റെ അളവ് കുറവാണ് (0·04%)	കാർബൺ ഡൈ ഓക്സയിഡിന്റെ അളവ് കൂടുതലാണ് (4%)
3. നൈട്രജൻ 80%	നൈട്രജൻ 80%
4· അന്തരീക്ഷ ഊഷ്മാവും ചൂടുമായിരിക്കും.	ശരീര ഊഷ്മാവായിരിക്കും നീരാവി കൂടുതലായിരിക്കും. ശരീരത്തിലെ മാലിന്യങ്ങളുമുണ്ടായിരിക്കും.