ഊർജതന്ത്രം

സ്റ്റാൻഡേർഡ്

X

ചോദ്യശേഖരം

കേരളസർക്കാർ

വിദ്യാഭ്യാസവകുപ്പ്

തയാറാക്കിയത്

സംസ്ഥാന വിദ്യാഭ്യാസ ഗവേഷണ പരിശീലന സമിതി (SCERT)

വിദ്യാഭവൻ, പൂജപ്പുര, തിരുവനന്തപുരം 695 012

Phone: 0471 - 2341883, 2340323, e-mail: scertkerala@gmail.com

Prepared by:
State Council of Educational
Research & Training (SCERT)
Poojappura, Thiruvananthapuram -12,
Kerala. E-mail:scertkerala@gmail.com

Type setting by:
SCERT Computer Lab.

©
Government of Kerala
Education Department
2016

ആമുഖം

പഠനപുരോഗതി മനസ്സിലാക്കാനും മെച്ചപ്പെടുത്താനും പഠനത്തോടൊപ്പം വിലയിരുത്തലും നടക്കേണ്ടതുണ്ട്. ആശയരൂപീകരണത്തിൽ എത്രത്തോളം മുന്നേറാൻ കഴിഞ്ഞിട്ടുണ്ടെന്നും വിവിധ നൈപുണികൾ എത്രത്തോളം നേടാൻ കഴിഞ്ഞിട്ടുണ്ടെന്നും ഏതൊക്കെ മേഖലകളിലാണ് പ്രത്യേക അഭിരുചിയുള്ളതെന്നും തിരിച്ചറിയാൻ ഇത് സഹായകമാകുന്നു. പഠനപ്രവർത്തനങ്ങളൊടൊപ്പം നടത്തുന്ന നിരന്തര വിലയിരുത്തൽ ഇതിൽ വളരെ പ്രധാനപ്പെട്ടതാണ്. ഓരോ ഘട്ടത്തിലും കൈവരിച്ച പഠനനേട്ടങ്ങൾ പരിശോധിച്ച് ഉറപ്പുവരുത്താൻ ടേം മൂല്യനിർണയം സഹായിക്കുന്നു. അതിലേക്കുള്ള വഴികാട്ടിയായയാണ് ഈ പുസ്തകം രൂപപ്പെടുത്തിയിട്ടുള്ളത്.

പത്താം ക്ലാസിലെ ഓരോ യൂണിറ്റിലേക്കും പാഠങ്ങളെ ജ്ഞാനനിർമ്മിതിയുടെ അടിസ്ഥാനത്തിലുള്ള പഠനപ്രവർത്തനങ്ങളായി ചോദ്യമാതൃകയിൽ ചേർത്തിരിക്കുന്നു. ഓരോ ഘട്ടത്തിലും കുട്ടി നേടുന്ന ശേഷികളെ മൂല്യനിർണയം ചെയ്യുവാൻ മൂല്യനിർണയസൂചകങ്ങളും, സ്കോറും നൽകിയിട്ടുണ്ട്. ഇവ കൂടാതെ കൂടുതൽ പഠനപ്രവർത്തനങ്ങൾ ക്ലാസ്റൂമിൽ അവതരിപ്പിച്ച് കുട്ടികളിൽ ആത്മവിശ്വാസം വരുത്തുവാൻ അധ്യാപകർ ശ്രദ്ധിക്കേണ്ടതാണ്.

ഫലപ്രദമായ പഠനത്തിന് ഈ പുസ്തകം വഴികാട്ടിയാകട്ടെ.

ആശംസകളോടെ,

ഡയറക്ടർ

ഉള്ളടക്കം

പാർട്ട് എ

ചോദ്യശേഖരം

1. **തരംഗചലനം**
2. **വൈദ്യുതപ്രവാഹത്തിന്റെ ഫലങ്ങൾ**
3. **വൈദ്യുത കാന്തിക പ്രേരണം**
4. **പവർപ്രേഷണവും വിതരണവും**
5. **താപം**
6. **പ്രകാശ വർണങ്ങൾ**
7. **ഇലക്ട്രോണിക്സും ആധുനിക സാങ്കേതികവിദ്യയും**
8. **ഊർജപരിപാലനം**

പാർട്ട് ബി

മൂല്യനിർണയസൂചകങ്ങൾ

പാർട്ട് സി

സാമ്പിൾ ചോദ്യപേപ്പറുകൾ

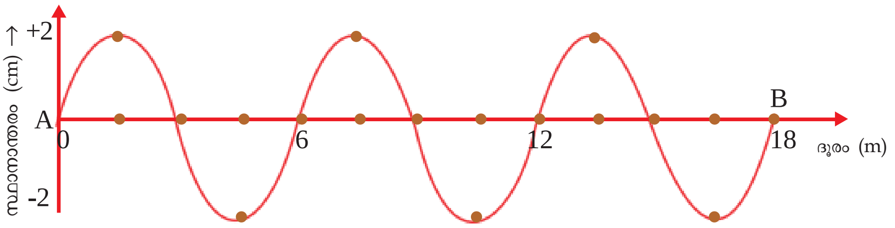
1

തരംഗചലനം

പഠനനേട്ടം

- തരംഗത്തിന്റെ ആയതി, ആവൃത്തി, വേഗം എന്നിവ തമ്മിലുള്ള പരസ്പര ബന്ധം വിശദീകരിക്കാനും ഗണിതപ്രശ്നങ്ങൾ നിർധാരണം ചെയ്യാനും കഴിയുന്നു.

(1) താഴെ തന്നിരിക്കുന്നത് ഒരു തരംഗത്തിന്റെ ഗ്രാഫിക ചിത്രീകരണമാണ്.



(a) ചിത്രത്തിൽ കാണുന്നത് ഏത് തരം തരംഗമാണ്? (1)

(b) തരംഗത്തിന്റെ ആയതി എത്ര? (1)

(c) A യിൽ നിന്നും B യിൽ എത്താൻ 3s എടുത്തുവെങ്കിൽ ആവൃത്തി എത്ര? (1)

(d) തരംഗവേഗം കണ്ടെത്തുക. (1)

സ്കോർ : 4 സമയം : 8 മിനിട്ട്

പഠനനേട്ടം

- ശബ്ദതരംഗങ്ങളുടെ വായുവിലൂടെയുള്ള വേഗം, അനുനാദം, കെട്ടിടത്തിന്റെ ശബ്ദ ശാസ്ത്രം എന്നിവ വിശദീകരിക്കാൻ കഴിയുന്നു.

(2) കാരണം കണ്ടെത്തുക.

(a) വേനൽക്കാലത്ത് ശബ്ദവേഗം കൂടുന്നു. (1)

(b) തൂക്കുപാലത്തിലൂടെ പട്ടാളക്കാരെ മാർച്ച് ചെയ്ത് പോകാൻ അനുവദിക്കാറില്ല. (1)

(c) ഹാളുകളിലും ആഡിറ്റോറിയങ്ങളിലും ചുമർ പരുക്കനാകുന്നു. (1)

സ്കോർ : 3 സമയം : 6 മിനിട്ട്

പഠനനേട്ടം

- പ്രണോദിത കമ്പനം, അനുനാദം എന്നിവ വിശദീകരിക്കാനും പ്രണോദിത കമ്പനം പ്രയോജനപ്പെടുത്തിയിട്ടുള്ള ഉപകരണങ്ങൾക്ക് ഉദാഹരണം നൽകാനും കഴിയുന്നു.

(3) 512 Hz ആവൃത്തിയുള്ള ട്യൂണിങ് ഫോർക്ക് ഉത്തേജിപ്പിച്ച് അതിന്റെ തണ്ട് 384 Hz സ്വാഭാവിക ആവൃത്തിയുള്ള മേശമേൽ അമർത്തുന്നു.

(a) ഈ സന്ദർഭത്തിൽ മേശ കമ്പനം ചെയ്യുന്ന ആവൃത്തി എത്ര? (1)

(b) ശബ്ദത്തിന്റെ ഉച്ചതയ്ക്കുണ്ടാകുന്ന മാറ്റമെന്ത്? കാരണം വ്യക്തമാക്കുക. (1)

(c) 384 Hz ആവൃത്തിയുള്ള ട്യൂണിങ്ഫോർക്കാണ് ഈ സന്ദർഭത്തിൽ ഉപയോഗിച്ചതെങ്കിൽ ഉണ്ടാകുന്ന ശബ്ദപ്രതിഭാസം ഏത്? വിശദമാക്കുക. (2)

സ്കോർ : 4 സമയം : 8 മിനിട്ട്

പഠനനേട്ടം

- പ്രണോദിത കമ്പനം, അനുനാദം എന്നിവ വിശദീകരിക്കാനും പ്രണോദിത കമ്പനം പ്രയോജനപ്പെടുത്തിയിട്ടുള്ള ഉപകരണങ്ങൾക്ക് ഉദാഹരണം നൽകാനും കഴിയുന്നു.

(4) 512 Hz ആവൃത്തിയുള്ള ഒരു ട്യൂണിങ് ഫോർക്ക് ഉത്തേജിപ്പിച്ച് റെസണൻസ് കോളത്തിന്റെ വായ്ഭാഗത്ത് പിടിക്കുക. ശബ്ദത്തിന് നേരിയ വർദ്ധനവ് ഉണ്ടാകുന്നു.

(a) റെസണൻസ് കോളത്തിനുള്ളിലെ വായുവിനുണ്ടായ കമ്പനം ഏത് പേരിൽ അറിയപ്പെടുന്നു? (1)

(b) അകത്തുള്ള കുഴൽ സംവിധാനം ഉയർത്തുമ്പോൾ ശബ്ദത്തിന്റെ ഉച്ചത വർദ്ധിക്കുന്നതിന് കാരണമെന്ത്? (1)

(c) ശബ്ദത്തിന്റെ ഉച്ചത ഏറ്റവും കൂടുതലാകുന്ന സന്ദർഭത്തിൽ വായുയൂപത്തിന്റെ കമ്പനാവൃത്തി എത്ര?

അനുനാദം എന്ന പ്രതിഭാസത്തെ ഈ സന്ദർഭവുമായി ബന്ധപ്പെടുത്തി വിശദീകരിക്കുക. (2)

സ്കോർ : 4 സമയം : 8 മിനിട്ട്

പഠനനേട്ടം

- ശബ്ദതരംഗങ്ങൾ ജലത്തിലൂടെ സഞ്ചരിക്കുന്നത് എങ്ങനെയെന്ന് വിശദീകരിക്കാൻ കഴിയുന്നു.
- തരംഗത്തിന്റെ വേഗം, സമയം എന്നിവ ബന്ധപ്പെടുത്തി ഗണിതപ്രശ്നങ്ങൾ നിർദ്ധാരണം ചെയ്യാൻ കഴിയുന്നു.

(5) ജലോപരിതലത്തിലുള്ള ഒരു കപ്പലിൽ നിന്നുള്ള ശബ്ദ സിഗ്നൽ ജലത്തിനടിയിലുള്ള പാറമേൽ തട്ടി 6 സെക്കന്റിന് ശേഷം കപ്പലിലേക്ക് തിരിച്ചെത്തുന്നു. (കടൽ ജലത്തിൽ ശബ്ദത്തിന്റെ വേഗം = 1500 m/s)

(a) ശബ്ദം പ്രേക്ഷണം ചെയ്യപ്പെടുന്നത് ഏത് തരം തരംഗരൂപത്തിലാണ്? (1)

(b) ശബ്ദസിഗ്നൽ കപ്പലിൽ തിരിച്ചെത്തിയത് ശബ്ദത്തിന്റെ ഏത് പ്രതിഭാസം മൂലമാണ്? (1)

(c) ജലോപരിതലത്തിൽ നിന്നും പാറയിലേക്കുള്ള അകലം കണക്കാക്കുക. (2)

സ്കോർ : 4 സമയം : 8 മിനിട്ട്

പഠനനേട്ടം

- ആവർത്തന പ്രതിപതനം, അനുനാദം, പ്രതിധ്വനി, ശബ്ദ ആയതി എന്നിവ വിശദീകരിക്കാൻ കഴിയുന്നു.

(6) ചേരുംപടി ചേർക്കുക.

A	B
സൗണ്ട് ബോർഡ്	ശബ്ദപ്രതിധ്വനി
സോണോമീറ്റർ	ആവർത്തനപ്രതിപതനം
സോണാർ	ശബ്ദ ആയതി
സീസ്മോഗ്രാഫ്	അനുനാദം

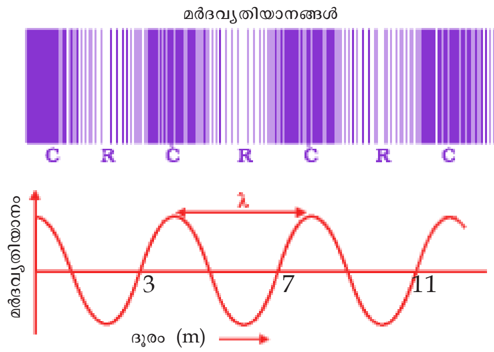
(2)

സ്കോർ : 2 സമയം : 5 മിനിട്ട്

പഠനനേട്ടം

- വിവിധ തരംഗചലനങ്ങൾ തിരിച്ചറിയാനും അവയെ അനുപ്രസ്ഥതരംഗം, അനുദൈർഘ്യതരംഗം എന്നിങ്ങനെ തരംതിരിക്കാനും കഴിയുന്നു.
- തരംഗത്തിന്റെ ആവൃത്തി, തരംഗദൈർഘ്യം, വേഗം എന്നിവ തമ്മിലുള്ള പരസ്പര ബന്ധം വിശദീകരിക്കാനും ഗണിതപ്രശ്നങ്ങൾ നിർധാരണം ചെയ്യാനും കഴിയുന്നു.

(7) ഒരു സ്രോതസ്സിൽ നിന്നും പുറപ്പെടുന്ന ശബ്ദം മാധ്യമത്തിൽ തുടർച്ചയായി ഉണ്ടാകുന്ന മർദ വ്യതിയാന ഗ്രാഫിന്റെ ചിത്രം ചുവടെ ചേർത്തിരിക്കുന്നു.



(a) ഗ്രാഫ് സൂചിപ്പിക്കുന്നത് ഏത് തരം തംരഗചലനമാണ്? (1)

(b) തരംഗദൈർഘ്യം കണക്കാക്കുക. (1)

(c) ഈ തരംഗത്തിന്റെ ആവൃത്തി 85 Hz ആണെങ്കിൽ വേഗം എത്രയാണ്? (2)

സ്കോർ : 4 സമയം : 8 മിനിട്ട്

പഠനനേട്ടം

- വിനാശകാരികളായ സിസ്മിക് തരംഗങ്ങൾ, പ്രകൃതിയിലുണ്ടാക്കുന്ന ആഘാതം തിരിച്ചറിഞ്ഞ് മുൻകരുതലുകൾ സ്വീകരിക്കാനും രക്ഷാപ്രവർത്തനങ്ങളിൽ ഏർപ്പെടാനും കഴിയുന്നു.

(8) ഇമ്പമാർന്ന സ്വരങ്ങൾ വഹിക്കുന്നതും വിനാശകാരിയായ സുനാമി സൃഷ്ടിക്കുന്നതും തരംഗങ്ങളാണ്.

(a) സുനാമിക്ക് കാരണമായ തരംഗമേത്? (1)

(b) ഭൂകമ്പങ്ങളുടെ തീവ്രത നിർണയിക്കുന്നതു ഏത് സ്കെയിലാണ്? (1)

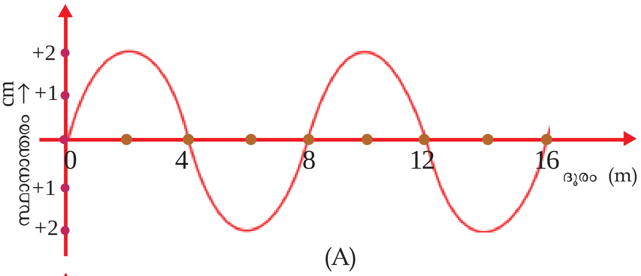
(c) ഭൂകമ്പങ്ങളുടെ പരിണതഫലങ്ങൾ ഏതെല്ലാമാണ്?സ്വീകരിക്കേണ്ട മുൻകരുതൽ ഏവ? (2)

സ്കോർ : 4 സമയം : 8 മിനിട്ട്

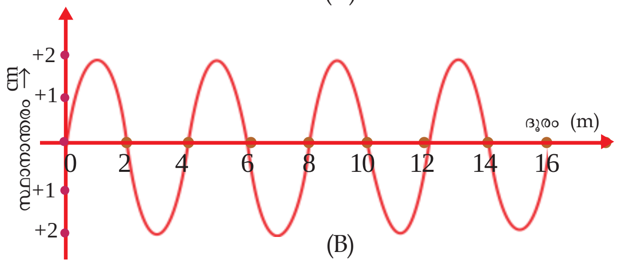
പഠനനേട്ടം

- തരംഗത്തിന്റെ ആവൃത്തി, തരംഗദൈർഘ്യം, വേഗം എന്നിവ തമ്മിലുള്ള പരസ്പര ബന്ധം വിശദീകരിക്കാനും ഗണിതപ്രശ്നങ്ങൾ നിർധാരണം ചെയ്യാനും കഴിയുന്നു.

(9) രണ്ട് അനുപ്രസ്ഥതരംഗങ്ങൾ A, B എന്നിവ വായുവിലൂടെ പ്രേഷണം ചെയ്യുന്നതിന്റെ ഒരു പ്രത്യേക സമയത്തുള്ള ഗ്രാഫിക് ചിത്രീകരണമാണ് തന്നരിക്കുന്നത്.



(A)



(B)

4 സെക്കന്റ് കൊണ്ടാണ് തരംഗങ്ങൾ ഇത്രയും ദൂരം സഞ്ചരിച്ചതെങ്കിൽ

(a) തരംഗങ്ങളുടെ പ്രവേഗം താരതമ്യം ചെയ്യുക. (1)

(b) ഓരോ തരംഗത്തിന്റേയും തരംഗദൈർഘ്യം എഴുതുക. (1)

(c) ഏത് തരംഗത്തിനായിരിക്കും ആവൃത്തി കൂടുതൽ (1)

(d) A, B തരംഗങ്ങളുടെ ആയതികൾ എടുത്തെഴുതുക (1)

(e) 6 s കൊണ്ട് തരംഗം എത്ര ദൂരം സഞ്ചരിക്കും? (1)

സ്കോർ : 5 — സമയം : 10 മിനിട്ട്

പഠനനേട്ടം

- തരംഗത്തിന്റെ സവിശേഷതകൾ, ശബ്ദത്തിന്റെ ആവർത്തന പ്രതിപതനം എന്നിവ വിശദീകരിക്കാനും കഴിയുന്നു.

(10) കൂട്ടത്തിൽ പെടാത്തത് കണ്ടെത്തി കാരണം എഴുതുക.

(a) ആയതി, ആർദ്രത, തരംഗദൈർഘ്യം, തരംഗവേഗം (1)

(b) മെഗാഫോൺ, സ്റ്റെതസ്കോപ്പ് , സോണോമീറ്റർ, സൗണ്ട് ബോർഡ് (1)

സ്കോർ : 2 — സമയം : 4 മിനിട്ട്

പഠനനേട്ടം

- സ്വാഭാവിക കമ്പനം, പ്രണോദിത കമ്പനം എന്നിവ പ്രയോജനപ്പെടുത്തിയിട്ടുള്ള ഉപകരണങ്ങൾക്ക് ഉദാഹരണം കണ്ടെത്താൻ കഴിയുന്നു.

(11) താഴെ കൊടുത്തിരിക്കുന്ന ഓരോ സന്ദർഭത്തിലും സംഭവിക്കുന്നത് സ്വാഭാവിക കമ്പനമാണോ, പ്രണോദിത കമ്പനമാണോ, എന്ന് പട്ടികപ്പെടുത്തുക.

(a) ഉത്തേജിപ്പിച്ച ട്യൂണിങ് ഫോർക്കിനുണ്ടാകുന്ന കമ്പനം.

(b) വീണക്കമ്പികൾ മീട്ടുമ്പോൾ സൗണ്ട് ബോർഡ് കമ്പനം ചെയ്യുന്നത്.

(c) സോണോമീറ്റർ ബോക്സിൽ ഉത്തേജിപ്പിച്ച ട്യൂണിങ് ഫോർക്കിന്റെ തണ്ട് അമർത്തുമ്പോൾ ബോക്സ് കമ്പനം ചെയ്യുന്നത്.

(d) ചെണ്ട കൊട്ടുമ്പോൾ അതിനകത്തെ വയുവിന്റെ കമ്പനം.

(e) നാണയം തറയിൽ വീഴുമ്പോഴുള്ള കമ്പനം ചെയ്യുന്നത്.

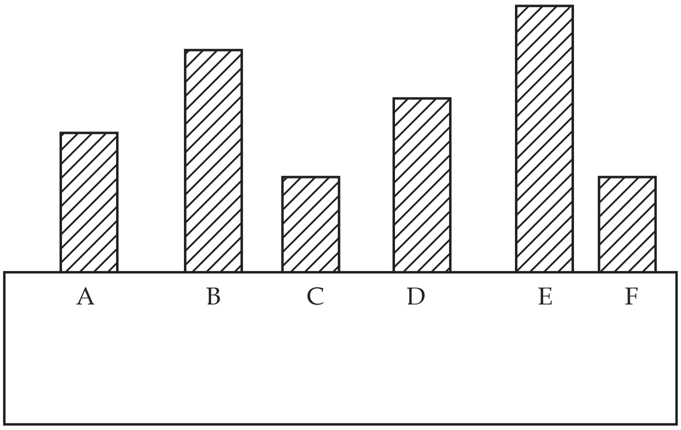
(f) സ്റ്റീൽ പാത്രത്തിൽ സ്പൂൺ ഉപയോഗിച്ച് തട്ടുന്നത് (3)

സ്കോർ : 3 സമയം : 6 മിനിട്ട്

പഠനനേട്ടം

- പ്രണോദിത കമ്പനം, അണുനാദം എന്നിവ വിശദീകരിക്കാനും പ്രണോദിത കമ്പനം പ്രയോജനപ്പെടുത്തിയിട്ടുള്ള ഉപകരണങ്ങൾക്ക് ഉദാഹരണം നൽകാനും കഴിയുന്നു.

(12) ഒരു തടിക്കട്ടയിൽ വിവിധ നീളത്തിലുള്ള ഹാക്സോ ബ്ലേഡുകൾ ഉറപ്പിച്ചിരിക്കുന്നതിന്റെ ചിത്രമാണ് ചുവടെ തന്നിരിക്കുന്നത്.



(a) 'c' എന്ന ബ്ലേഡിനെ ഉത്തേജിപ്പിച്ചാൽ അതേ ആയതിയിൽ കമ്പനം ചെയ്യുന്ന ബ്ലേഡ് ഏത്? രണ്ടും ഒരേ ആയതിയിൽ കമ്പനം ചെയ്യുന്നതെന്തുകൊണ്ട്? (2)

(c) മറ്റ് ബ്ലേഡുകൾക്കുണ്ടാകുന്ന കമ്പനം ഏത് പേരിലറിയപ്പെടുന്നു?

സ്കോർ : 2 സമയം : 4 മിനിട്ട്

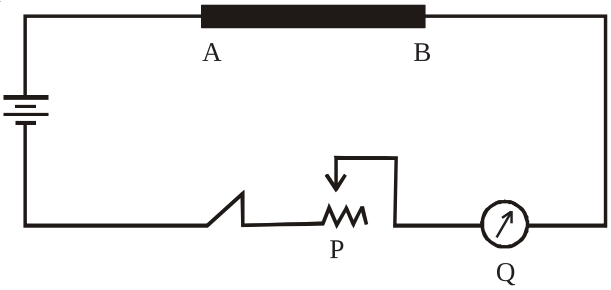
2

വൈദ്യുത പ്രവാഹത്തിന്റെ ഫലങ്ങൾ

പഠനനേട്ടം

- ജൂൾ നിയമം വിശദീകരിക്കാനും അതുപയോഗിച്ച് പ്രശ്നങ്ങൾ നിർധാരണം ചെയ്യാനും കഴിയുന്നു.

(1) ചിത്രം നിരീക്ഷിച്ച് ചുവടെ കൊടുത്തിരിക്കുന്നവയ്ക്ക് ഉത്തരം കണ്ടെത്തുക.



(a) ചിത്രത്തിൽ P, Q എന്നീ ഉപകരണങ്ങൾ ഏതെല്ലാമാണ്? (1)

(b) സെർക്കീട്ടിൽ AB എന്ന ചെമ്പ്കമ്പിമാറ്റി അതേ വണ്ണവും നീളവും ഉള്ള ഒരു നിക്രോം കമ്പി വെച്ചാൽ

i) Q എന്ന ഉപകരണത്തിലെ റീഡിങ്ങിൽ എന്തു മാറ്റമുണ്ടാകും? എന്തുകൊണ്ട്?(1)

ii) ചാലകത്തിലുണ്ടാകുന്ന താപത്തിന് എന്തു മാറ്റമുണ്ടാകും? ജൂൾ നിയമത്തിന്റെ അടിസ്ഥാനത്തിൽ വിശദീകരിക്കുക. (2)

സ്കോർ : 4 സമയം : 10 മിനിട്ട്

പഠനനേട്ടം

- വിവിധതരം ലാമ്പുകളുടെ പ്രവർത്തനം വിശദീകരിക്കാൻ കഴിയുന്നു.

(2) വൈദ്യുതിയുടെ പ്രകാശ ഫലം പ്രയോജനപ്പെടുത്തി പ്രവർത്തിക്കുന്ന നാല് തരം ലാമ്പുകളുടെ പേരെഴുതുക. (2)

സ്കോർ : 2 സമയം : 4 മിനിട്ട്

പഠനനേട്ടം

- വിവിധതരം ലാമ്പുകളുടെ പ്രവർത്തനം വിശദീകരിക്കാൻ കഴിയുന്നു.

(3) രണ്ടുതരം വൈദ്യുത ലാമ്പുകളാണ് ചുവടെ കൊടുത്തിരിക്കുന്നത്

- ഡിസ്ചാർജ് ലാമ്പ്
- ഫിലമെന്റ് ലാമ്പ്

(a) ഓരോ ലാമ്പിലും നൈട്രജൻ വാതകം നിറച്ചാൽ അതിന്റെ പ്രവർത്തനത്തിൽ ഉണ്ടാകുന്ന മാറ്റം എന്തായിരിക്കും? (1)

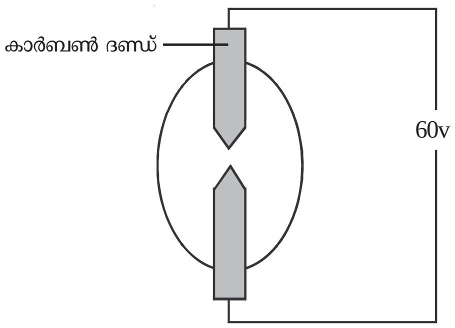
(b) ഫിലമെന്റ് ലാമ്പുകളുടെ ഉപയോഗം നിയന്ത്രിക്കേണ്ടതാണെന്ന് പറയാൻ കാരണമെന്ത്? (1)

സ്കോർ : 2 സമയം : 5 മിനിട്ട്

പഠനനേട്ടം

- വിവിധതരം ലാമ്പുകളുടെ പ്രവർത്തനം വിശദീകരിക്കാൻ കഴിയുന്നു.

(4)



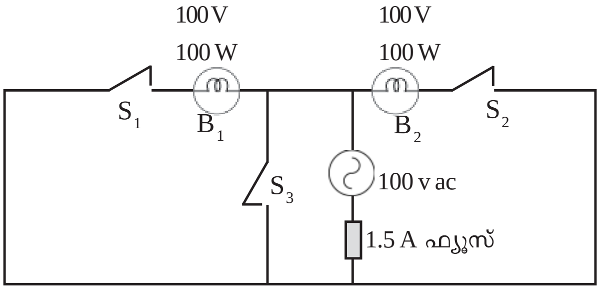
(a) ചിത്രത്തിൽ കാണിച്ചിരിക്കുന്ന ഉപകരണം തിരിച്ചറിയുക (1)

(b) ഇത്തരം ലാമ്പുകൾ ജീവൻ രക്ഷാ പ്രവർത്തനത്തിന് ഉപയോഗപ്പെടുത്തുന്നത് എപ്രകാരമാണ്? (1)

സ്കോർ : 2 സമയം : 5 മിനിട്ട്

പഠനനേട്ടം

- വൈദ്യുത സെർക്കീട്ടിൽ ഫ്യൂസിന്റെ ധർമം, ആവശ്യകത, പ്രവർത്തനം എന്നിവ വിശദീകരിക്കാൻ കഴിയുന്നു.



(5) ചിത്രം നിരീക്ഷിച്ച് ചോദ്യങ്ങൾക്ക് ഉത്തരം കണ്ടെത്തുക.

(a) സ്വിച്ച് S_1 ഓൺ ചെയ്താൽ ഏതെല്ലാം ബൾബുകൾ പ്രകാശിക്കും? (1)

(b) സ്വിച്ച് S_1, S_2 ഓൺ ചെയ്താൽ ഏതെല്ലാം ബൾബുകൾ പ്രകാശിക്കും? (1)

(c) സ്വിച്ച് S_3 ഓണാക്കുമ്പോൾ സർക്കീട്ടിലുണ്ടാകുന്ന മാറ്റമെന്ത്? (1)

(d) സെർക്കീട്ടിൽ ഉപയോഗിക്കേണ്ട ഫ്യൂസിന്റെ ആമ്പയറേജ് കണക്കാക്കുക (1)

(e) സർക്കീട്ടിന്റെ സഹായത്തോടെ (i) ഷോർട്ട് സർക്കീട്ട്, (ii) ഓവർ ലോഡിംഗ് ഇവ വിശദീകരിക്കുക. (1)

സ്കോർ : 5 സമയം : 8 മിനിട്ട്

പഠനനേട്ടം

- വൈദ്യുതപവറുമായി ബന്ധപ്പെട്ട സമവാക്യങ്ങൾ രൂപപ്പെടുത്തി പ്രശ്നങ്ങൾ നിർധാരണം ചെയ്യാൻ കഴിയുന്നു.

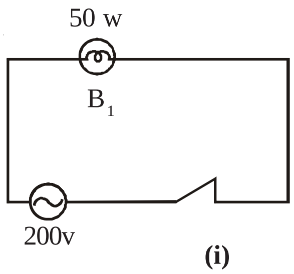
(6) 200 V ൽ പ്രവർത്തിപ്പിക്കാൻ തയ്യാറാക്കിയ ഒരു 800 W ഉപകരണം 100 V ൽ പ്രവർത്തിക്കുമ്പോൾ അതിന്റെ പവർ എത്രയായിരിക്കും? (2)

സ്കോർ : 2 സമയം : 3 മിനിട്ട്

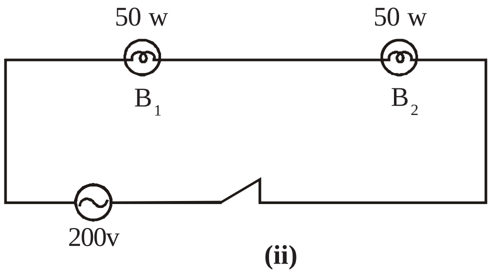
പഠനനേട്ടം

- വൈദ്യുതപവറുമായി ബന്ധപ്പെട്ട സമവാക്യങ്ങൾ രൂപപ്പെടുത്തി പ്രശ്നങ്ങൾ നിർധാരണം ചെയ്യാൻ കഴിയുന്നു.

(7) 200 V, 50 W എന്ന് രേഖപ്പെടുത്തിയ ബൾബുകളാണ് ചിത്രത്തിൽ



(i)



(ii)

(a) സെർക്കീട്ടിൽ ഉപയോഗിച്ചിട്ടുള്ള ഓരോ ബൾബിന്റെയും പ്രതിരോധം എത്ര? (1)

(b) സെർക്കീട്ട് 1 ലെ ബൾബ് എത്ര പവറിൽ പ്രകാശിക്കും? (1)

(c) സെർക്കീട്ട് 2 ലെ ബൾബുകളുടെ പവർ എത്രയായിരിക്കും? എന്തുകൊണ്ട്? (2)

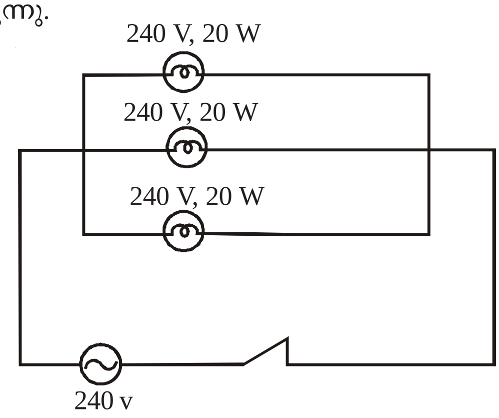
(d) വോൾട്ടത തുല്യമായിരിക്കുമ്പോൾ ഉപകരണങ്ങളുടെ പവറും അതിന്റെ പ്രതിരോധവും എങ്ങനെ ബന്ധപ്പെട്ടിരിക്കുന്നു.? (1)

സ്കോർ : 5 സമയം : 8 മിനിട്ട്

പഠനനേട്ടം

- വൈദ്യുതപവറുമായി ബന്ധപ്പെട്ട സമവാക്യങ്ങൾ രൂപപ്പെടുത്തി പ്രശ്നങ്ങൾ നിർധാരണം ചെയ്യാൻ കഴിയുന്നു.

(8) ചിത്രത്തിൽ കാണിച്ചിരിക്കുന്നതുപോലെ 240 V സപ്ലൈ ലൈനിൽ ബൾബുകൾ ഘടിപ്പിച്ചിരിക്കുന്നു.



(a) സെർക്കീട്ടിൽ ഉപയോഗിച്ചിരിക്കുന്ന ഉപകരണങ്ങളുടെ ആകെ വാട്ടേജ് എത്ര? (1)

(b) സർക്കീട്ടിൽ ഉപയോഗിക്കേണ്ട ഫ്യൂസിന്റെ ആമ്പിയറേജ് എത്ര? (2)

സ്കോർ : 3 സമയം : 7 മിനിട്ട്

പഠനനേട്ടം

- ഫ്ളൂറസെന്റ് ലാമ്പുകളുടെ പ്രവർത്തനം വിശദീകരിക്കാൻ കഴിയുന്നു.

(9) താഴെ തന്നിരിക്കുന്നത് ഒരു ഫ്ളൂറസെന്റ് ലാമ്പിന്റെ പ്രവർത്തനവുമായി ബന്ധപ്പെട്ട ആശയങ്ങളാണ്. ഇവ ശരിയായവിധം ക്രമപ്പെടുത്തുക

(a) അൾട്രാ വയലറ്റ് രശ്മികൾ ഉണ്ടാകുന്നു.

(b) ദൃശ്യപ്രകാശം പുറപ്പെടുന്നു.

(c) അതിവേഗം ചലിക്കുന്ന ഇലക്ട്രോണുകൾ മെർക്കുറി ബാഷ്പത്തിലെ അയോണി കരിക്കാത്ത തന്മാത്രകളുമായി സംഘട്ടനം.

(d) തോറിയം ഓക്സൈഡ് ലേപനം ചെയ്ത ഹീറ്റിംഗ് കോയിൽ വൈദ്യുത പ്രവാഹം മൂലം ചുട്ടുപഴുക്കുന്നു. (2)

സ്കോർ : 2 സമയം : 4 മിനിട്ട്

പഠനനേട്ടം

- ഫിലമെന്റ് ലാമ്പുകളുടെ പ്രവർത്തനം വിശദീകരിക്കാൻ കഴിയുന്നു.

(10) തെറ്റുണ്ടെങ്കിൽ തിരുത്തി എഴുതുക.

(a) ചാലകത്തിന്റെ കനം കുറയുന്നതിനനുസരിച്ച് ആമ്പിയറേജ് കുറയുന്നു.

(b) ഒരു സർക്കീട്ടിൽ താങ്ങാവുന്നതിലധികം പവറുള്ള ഉപകരണങ്ങൾ പ്രവർത്തിപ്പി ക്കുന്നതാണ് ഷോർട്ട് സർക്കീട്ട്

(c) ഫിലമെന്റ് ലാമ്പിൽ അലസവാതകം നിറക്കുന്നത് താപ നഷ്ടം കുറക്കാനാണ് (2)

സ്കോർ : 2 സമയം : 4 മിനിട്ട്

പഠനനേട്ടം

- ജൂൾ നിയമം വിശദീകരിക്കാനും അതുപയോഗിച്ച് പ്രശ്നങ്ങൾ നിർധാരണം ചെയ്യാനും കഴിയുന്നു.

(11) 230 V ൽ പ്രവർത്തിക്കുന്ന വൈദ്യുത ഹീറ്ററിന്റെ പവർ 1000 W ആണ്. വൈദ്യുതി 5 മിനിറ്റ് പ്രവഹിപ്പിച്ചാൽ ഉൽപ്പാദിപ്പിക്കുന്ന താപം കണക്കാക്കുക. (2)

സ്കോർ : 2 സമയം : 5 മിനിട്ട്

പഠനനേട്ടം

- വൈദ്യുതപവറുമായി ബന്ധപ്പെട്ട സമവാക്യങ്ങൾ രൂപപ്പെടുത്തി പ്രശ്നങ്ങൾ നിർധാ രണം ചെയ്യാൻ കഴിയുന്നു.

(12) ഒരു വൈദ്യുത ബൾബിൽ 110 V, 100 W എന്ന് രേഖപ്പെടുത്തിയിരിക്കുന്നു.

(a) ഒരു സെക്കന്റിൽ ബൾബ് ഉപയോഗിക്കുന്ന വൈദ്യുതോർജം എത്ര? (1)

(b) ഈ വൈദ്യുത ബൾബിന്റെ പ്രതിരോധം എത്ര? (2)

സ്കോർ : 3 സമയം : 7 മിനിട്ട്

പഠനനേട്ടം

- താപനോപകരണങ്ങളുടെ ഘടനയും പ്രവർത്തനവും വിശദീകരിക്കാനും ഹീറ്റിങ് കോയിലിന്റെ സവിശേഷതകൾ രേഖപ്പെടുത്താനും കഴിയുന്നു.

(13) ഉചിതമായ ബന്ധം കണ്ടെത്തി വിട്ടഭാഗം പൂർത്തിയാക്കുക.

നിക്രോം	ഹീറ്റിംഗ്കോയിൽ	ഉയർന്ന ദ്രവണാങ്കം
ടിനും ലെഡും ചേർന്ന സങ്കരം	.... (A).........	താഴ്ന്ന ദ്രവണാങ്കം
ടംങ്സ്റ്റൺ	ഫിലമെന്റ്	.... (B)......... (2)

സ്കോർ : 2 സമയം : 5 മിനിട്ട്

പഠനനേട്ടം

- ജൂൾ നിയമം വിശദീകരിക്കാനും അതുപയോഗിച്ച് പ്രശ്നങ്ങൾ നിർധാരണം ചെയ്യാനും കഴിയുന്നു.
- വൈദ്യുതപവറുമായി ബന്ധപ്പെട്ട സമവാക്യങ്ങൾ രൂപപ്പെടുത്തി പ്രശ്നങ്ങൾ നിർധാരണം ചെയ്യാൻ കഴിയുന്നു.

(14) 250V ൽ പ്രവർത്തിച്ചുകൊണ്ടിരിക്കുന്ന രണ്ട് സോൾഡറിംഗ് അയേണുകളിൽ ഒന്നിന്റെ പ്രതിരോധം 500 Ω ഉം രണ്ടാമത്തേത് 750 Ω ഉം ആണെങ്കിൽ

(a) ഇതിൽ ഏതിലാണ് വൈദ്യുതപ്രവാഹതീവ്രത കൂടുതൽ എന്ന് കണക്കാക്കുക. (1)

(b) പവർ കൂടിയ സോൾഡറിംഗ് അയേൺ ഏതാണെന്ന് കണ്ടെത്തി എഴുതുക. (1)

(c) 750 Ω പ്രതിരോധമുള്ള സോൾഡറിംഗ് അയേൺ അഞ്ച് മിനിറ്റുകൊണ്ട് ഉത്പാദിപ്പിക്കുന്ന താപം എത്ര? (2)

സ്കോർ : 4 സമയം : 10 മിനിട്ട്

പഠനനേട്ടം

- വൈദ്യുതപവറുമായി ബന്ധപ്പെട്ട സമവാക്യങ്ങൾ രൂപപ്പെടുത്തി പ്രശ്നങ്ങൾ നിർധാരണം ചെയ്യാൻ കഴിയുന്നു.

(15) 250 V ൽ പ്രവർത്തിക്കുന്ന 500 Wന്റെയും 100 Wന്റെയും ബൾബുകൾ സമാന്തരരീതിയിൽ സെർക്കീട്ടിൽ ഘടിപ്പിച്ചിരിക്കുന്നു.

(a) ഏതു ബൾബായിരിക്കും കൂടുതൽ പ്രകാശം നൽകുന്നത്? (1)

(b) ഏതു ബൾബിലൂടെയായിരിക്കും കൂടുതൽ വൈദ്യുതി പ്രവഹിക്കുന്നത്? (1)

(c) ഓരോ ബൾബിലേയും ഫിലമെന്റിന്റെ പ്രതിരോധം കണക്കാക്കുക. (1)

(d) ഈ രണ്ടു ബൾബുകളും ഒരേ സെർക്കീട്ടിൽ ശ്രേണിയിൽ ബന്ധിപ്പിച്ചാൽ ഏത് ബൾബായിരിക്കും കൂടുതൽ ശോഭയോടെ പ്രകാശിക്കുന്നത്.? കാരണം വിശദമാക്കുക. (2)

സ്കോർ : 5 സമയം : 10 മിനിട്ട്

പഠനനേട്ടം

- ഡിസ്ചാർജ് ലാമ്പിന്റെ പ്രവർത്തനം വിശദമാക്കാൻ കഴിയുന്നു.

(16) ബന്ധം കണ്ടെത്തി ഉചിതമായ രീതിയിൽ പൂരിപ്പിക്കുക

(a) ഫിലമെന്റ് : ഉയർന്നദ്രവണാങ്കം;
ഫ്യൂസ് : ....

(b) ഡിസ്ചാർജ് ലാമ്പിൽ നൈട്രജൻ = ചുവപ്പ്
.... = നീല

സ്കോർ : 2 സമയം : 5 മിനിട്ട്

പഠനനേട്ടം

- LED ലാമ്പുകളുടെ പ്രവർത്തനം വിശദീകരിക്കാൻ കഴിയുന്നു.

(17) താഴെ തന്നിരിക്കുന്ന ആശയങ്ങളിൽ LED ലാമ്പുമായി ബന്ധപ്പെട്ടവ തെരഞ്ഞെടുത്ത് എഴുതുക.

(a) വളരെ കുറഞ്ഞ പവർ മതി.

(b) ഡിസ്ചാർജ് മൂലം UV കിരണങ്ങൾ രൂപപ്പെടുന്നു.

(c) മെർക്കുറി ഇല്ലാത്തതിനാൽ പരിസ്ഥിതിക്ക് ഹാനികരമല്ല.

(d) ഉയർന്ന വോൾട്ടത പ്രയോഗിക്കുമ്പോൾ തീവ്രപ്രകാശം ഉണ്ടാകുന്നു. (2)

സ്കോർ : 2 സമയം : 4 മിനിട്ട്

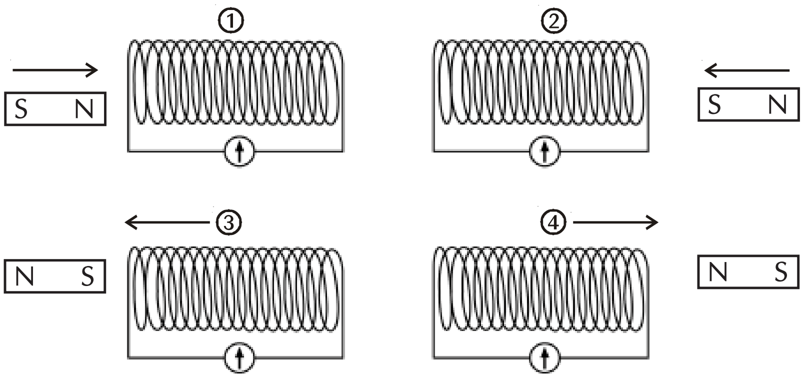
3

വൈദ്യുത കാന്തിക പ്രേരണം

പഠനനേട്ടം

- പരീക്ഷണത്തിന്റെ സഹായത്തോടെ വൈദ്യുത കാന്തിക പ്രേരണം എന്ന പ്രതിഭാസം മനസ്സിലാക്കാനും പ്രേരിത emf വർധിപ്പിക്കാനുള്ള മാർഗങ്ങൾ നിർദേശിക്കാനും വിശദീകരിക്കാനും കഴിയുന്നു.

(1) ഒരേ പോലുള്ള നാല് സോളിനോയ്ഡുകളും കാന്തങ്ങളുമാണ് ചിത്രത്തിൽ കാണിച്ചിരിക്കുന്നത്. ഇതിൽ ① ② എന്നിവ കാന്തം ചലിപ്പിക്കുന്നതായും ③ ④ എന്നിവ സോളിനോയ്ഡ് ചലിപ്പിക്കുന്നതായും സൂചിപ്പിക്കുന്നു.



(a) ഇവയിൽ emf പ്രേരിതമാകുന്നത് ഏതെല്ലാം ചിത്രങ്ങളിൽ? എങ്ങനെ? (1)

(b) ചിത്രത്തിൽ നിന്നും ഗാൽവനോമീറ്റർ സൂചി ഒരേ ക്രമത്തിൽ ചലിക്കുന്നവ ജോഡി ചേർത്ത് എഴുതുക? ഗാൽവനോമീറ്റർ സൂചിയുടെ ചലനം എന്തിനെ സൂചിപ്പിക്കുന്നു? (2)

(c) ഇവിടെ വൈദ്യുതി രൂപപ്പെട്ട അതേ തത്വം പ്രയോജനപ്പെടുത്തി തുടർച്ചയായ വൈദ്യുത പ്രവാഹം സൃഷ്ടിക്കാൻ ഉതകുന്ന ഒരുപകരണത്തിന്റെ രേഖാചിത്രം വരച്ച് പ്രവർത്തനം വിശദീകരിക്കുക (2)

സ്കോർ : 5 സമയം : 10 മിനിട്ട്

പഠനനേട്ടം

- പരീക്ഷണത്തിന്റെ സഹായത്തോടെ വൈദ്യുത കാന്തിക പ്രേരണം എന്ന പ്രതിഭാസം മനസ്സിലാക്കാനും പ്രേരിത emf വർധിപ്പിക്കാനുള്ള മാർഗങ്ങൾ നിർദേശിക്കാനും വിശദീകരിക്കാനും കഴിയുന്നു.

(2) വൈദ്യുത കാന്തിക പ്രേരണത്തിൽ പ്രേരിത emf നെ സ്വാധീനിക്കുന്ന ആശയങ്ങളാണ് താഴെ തന്നിരിക്കുന്നത്

(i) കാന്തത്തിന്റെ ചലന വേഗത വർദ്ധിപ്പിക്കുന്നു
(ii) കാന്തിക ശക്തി കുറക്കുന്നു

(iii) ചുറ്റുകളുടെ എണ്ണം വർദ്ധിപ്പിക്കുന്നു.
(iv) കാന്തത്തിന്റെ ചലനവേഗത കുറക്കുന്നു
(v) കാന്തിക മണ്ഡലം ശക്തമാക്കുന്നു.
(vi) കുറഞ്ഞ ചുറ്റുള്ള സോളിനോയ്ഡ് ഉപയോഗിക്കുന്നു.

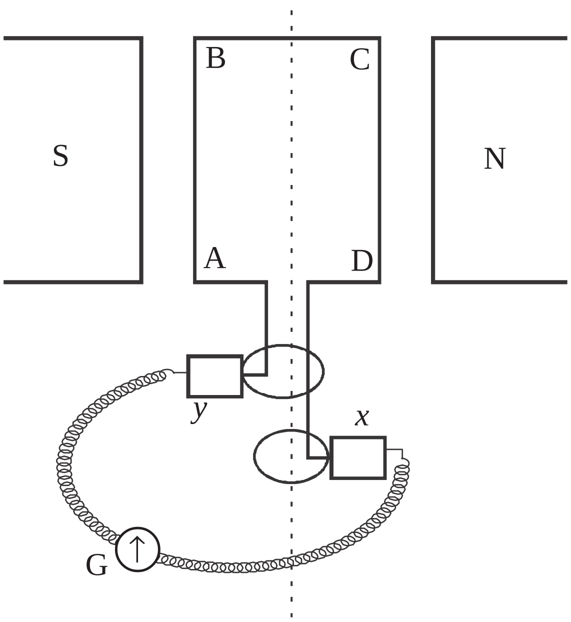
ഇവയിൽ നിന്നും കാന്തിക പ്രേരണം മൂലം ഏറ്റവും കൂടിയ emf ലഭിക്കാൻ ഏതെല്ലാം ആശയങ്ങൾ പ്രയോജനപ്പെടുത്താം. (2)

സ്കോർ : 6 സമയം : 10 മിനിട്ട്

പഠനനേട്ടം

- ഫ്ളെമിങിന്റെ വലതുകൈനിയമം അനുസരിച്ച് ചാലകത്തിൽ പ്രേരിത മാകുന്ന വൈദ്യുതിയുടെ ദിശ കണ്ടെത്താൻ കഴിയുന്നു.

(3) വൈദ്യുത കാന്തിക പ്രേരണം ഉപയോഗപ്പെടുത്തി 10 V ac വൈദ്യുതി സൃഷ്ടിക്കുന്ന സംവിധാനമാണ് ചിത്രത്തിൽ. ചിത്രം നിരീക്ഷിച്ച് ചോദ്യങ്ങൾക്ക് ഉത്തരം എഴുതുക?



(a) A B C D കമ്പിച്ചുറ്റ് ചലിക്കുമ്പോൾ ഉണ്ടാകുന്ന പ്രേരിത emf ന്റെ ദിശ കണ്ടെത്താൻ സഹായിക്കുന്ന നിയമം ഏത്? (1)

(b) C D വശം ഏത് ദിശയിൽ (മുകളിലേക്ക് / താഴേക്ക്) ചലിച്ചാലാണ് വൈദ്യതി x ൽ നിന്ന് y യിലേക്ക് പ്രവഹിക്കുന്നത്? (1)

ഇതേ ദിശയിൽ വൈദ്യുതി ലഭിക്കാൻ A B വശം എങ്ങോട്ട് ചലിപ്പിക്കണം? (1)

(c) ആർമേച്ചർ 5 സെക്കന്റിൽ 10 ഭ്രമണം പൂർത്തിയാക്കിയെങ്കിൽ സമയ - ഇ.എം.എഫ്. ഗ്രാഫ് വരച്ച് വൈദ്യുതിയുടെ ആവൃത്തി കണ്ടെത്തുക? (2)

സ്കോർ : 5 സമയം : 10 മിനിട്ട്

പഠനനേട്ടം

- AC ജനറേറ്ററിന്റെ ഘടനയും പ്രവർത്തനവും വിശദീകരിക്കാൻ കഴിയുന്നു.

(4) ഒരു AC ജനറേറ്ററിന്റെ ഭാഗങ്ങളാണ് ചുവടെ നൽകിയിരിക്കുന്നത്

ഫീൽഡ്കാന്തം, ആർമേച്ചർ, സ്ലിപ് റിങ്സ്, ബ്രഷ്

(a) ഒരു A C ജനറേറ്ററിൽ ഇവ ഓരോന്നിന്റെയും സ്ഥാനം വിശദമാക്കുക? (2)

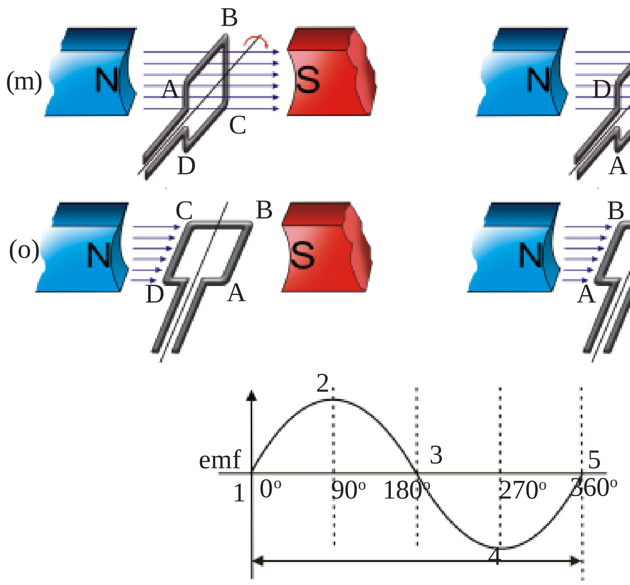
(b) ഇവയിൽ രണ്ടെണ്ണത്തിന്റെ ധർമ്മം എഴുതുക? (2)

സ്കോർ : 4 സമയം : 7 മിനിട്ട്

പഠനനേട്ടം

- AC ജനറേറ്ററിന്റെ ഘടനയും പ്രവർത്തനവും വിശദീകരിക്കാൻ കഴിയുന്നു.

(5) ഫീൽഡ്കാന്തത്തിന്റെ ധ്രുവങ്ങൾക്കിടയിൽ ആർമേച്ചർ ഭ്രമണത്തിന്റെ വിവിധ ഘട്ടങ്ങളും അതുമൂലം ഉണ്ടാകുന്ന പ്രേരിത emf ന്റെ ഗ്രാഫുമാണ് ചുവടെ നൽകിയിരിക്കുന്നത്.



(a) ചിത്രം m, n, o, p എന്നിവയിൽ നിന്നും ഗ്രാഫിലെ 1, 2, 3, 4, 5 എന്നീ സ്ഥാന ങ്ങൾക്കോരോന്നിനും യോജിച്ചത് തെരഞ്ഞെടുത്തെഴുതുക. (2)

(b) പട്ടികപ്പെടുത്തിയതിന്റെ ശാസ്ത്രീയത വിശദീകരിക്കുക? (1)

(c) ചിത്രങ്ങളിൽ കൂടിയ ഫ്ളക്സ് വ്യതിയാനം സൃഷ്ടിക്കുന്ന രണ്ട് ചിത്രങ്ങൾ ഏതെല്ലാം? ഇവ തമ്മിലുള്ള ഒരു വത്യാസം എഴുതുക? (2)

സ്കോർ : 5 സമയം : 8 മിനിട്ട്

പഠനനേട്ടം

- AC ജനറേറ്ററിന്റെ ഘടനയും പ്രവർത്തനവും വിശദീകരിക്കാൻ കഴിയുന്നു.

(6) മുപ്പത് സെക്കന്റുകൾ (30 s) കൊണ്ട് 60 ഭ്രമണം പൂർത്തിയാക്കുന്ന ഒരു ac ജനറേറ്ററിൽ ലഭ്യമാകുന്ന കൂടിയ വോൾട്ട് 250 V ആണ്. എങ്കിൽ

(a) ആർമേച്ചറിന്റെ പീരിയഡ് എത്ര? (1)

(b) T/2 സമയത്തിലുണ്ടാകുന്ന ഭ്രമണങ്ങളുടെ എണ്ണം എത്ര? (1)

(c) 180^0 ആർമേച്ചർ തിരിയുന്ന സമയം കൊണ്ട് ലഭ്യമാകുന്ന കൂടിയ emf എത്ര? (1)

സ്കോർ : 3 സമയം : 6 മിനിട്ട്

പഠനനേട്ടം

- സിംഗിൾഫേസ്, ത്രീഫേസ് ജനറേറ്ററുകളുടെ ഘടന, പ്രവർത്തനം എന്നിവ താരതമ്യം ചെയ്ത് വിശദീകരിക്കാൻ കഴിയുന്നു.

(7) സിംഗിൾഫേസ് ജനറേറ്ററുകളിൽ ആർമേച്ചർ ചലിപ്പിക്കുമ്പോൾ പവർ ജനറേറ്ററുകളിൽ ആർമേച്ചർ നിശ്ചലമാക്കി വെക്കുന്നു.

(a) മുകളിൽ പറഞ്ഞിരിക്കുന്നതല്ലാതെ മറ്റെന്തെല്ലാം വ്യത്യാസങ്ങളാണ് സിംഗിൾ ഫേസ് ജനറേറ്ററും പവർ ജനറേറ്ററും തമ്മിലുള്ളത്? ലിസ്റ്റ് ചെയ്യുക (2)

(b) പവർ ജനറേറ്ററുകളിൽ ആർമേച്ചർ സ്റ്റേറ്ററാക്കിയതുകൊണ്ടുള്ള മേന്മകൾ എന്തെല്ലാം? (2)

സ്കോർ : 4 സമയം : 8 മിനിട്ട്

പഠനനേട്ടം

- സിംഗിൾഫേസ്, ത്രീഫേസ് ജനറേറ്ററുകളുടെ ഘടന, പ്രവർത്തനം എന്നിവ താരതമ്യം ചെയ്ത് വിശദീകരിക്കാൻ കഴിയുന്നു.

(8) ഒരു പവർ ജനറേറ്ററിലെ റോട്ടർ ഒരു മിനിട്ടിൽ 3000 ഭ്രമണം പൂർത്തിയാക്കുന്നു എങ്കിൽ

(a) ഇവിടെ ലഭിക്കുന്നത് ഏത് തരം ac യാണ് (സിംഗിൾഫേസ്/ത്രീഫേസ്) (1)

(b) ഒരു ജോഡി കാന്തിക ധ്രുവങ്ങളാണ് ജനറേറ്ററിൽ ഉപയോഗിച്ചതെങ്കിൽ ലഭിക്കുന്ന ac യുടെ ആവൃത്തി എത്ര? (1)

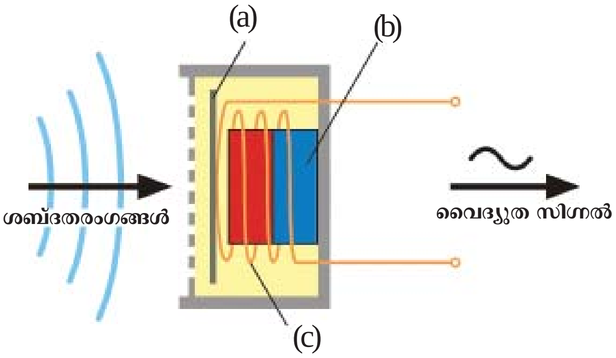
(c) റോട്ടർ ഒരു മിനിട്ടിൽ 20 കറക്കം മാത്രമാണ് പൂർത്തിയാക്കുന്നത് എങ്കിൽ രണ്ട് ഫേസുകളിൽ ഒരേ emf സൃഷ്ടിക്കപ്പെടുന്നത് എത്ര സമയ ഇടവേളകളിലായിരിക്കും? വിശദമാക്കുക ? (1)

സ്കോർ : 3 സമയം : 6 മിനിട്ട്

പഠനനേട്ടം

- വൈദ്യുത കാന്തികപ്രേരണ തത്വത്തിന്റെ അടിസ്ഥാനത്തിൽ മൈക്രോഫോണിന്റെ പ്രവർത്തനം വിശദീകരിക്കാൻ കഴിയുന്നു.

(9)



(a) ചിത്രം നിരീക്ഷിച്ച് a, b, c എന്നിങ്ങനെ അടയാളപ്പെടുത്തിയ ഭാഗങ്ങൾ ഏതെന്ന് എഴുതുക? (1)

(b) ഇവിടെ നടക്കുന്ന ഊർജപരിവർത്തനം ഏത്? ഈ പ്രവർത്തനത്തിൽ a, b, c ഘടകങ്ങളുടെ ധർമ്മമെന്തെന്ന് വിശദീകരിക്കുക? (3)

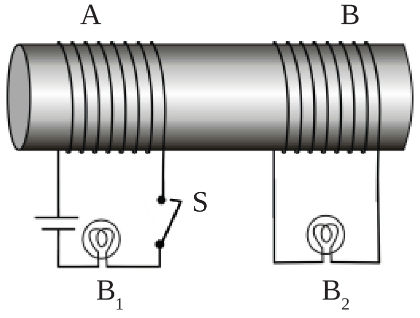
(c) മൈക്രോഫോണിൽ നിന്നും ലഭിക്കുന്ന സിഗ്നൽ നേരിട്ട് ആംപ്ലിഫയറിൽ നൽകി മാത്രം ഉപയോഗിക്കുന്നത് എന്തുകൊണ്ടാണ്? (1)

സ്കോർ : 5 സമയം : 10 മിനിട്ട്

പഠനനേട്ടം

- മ്യൂച്വൽ ഇൻഡക്ഷൻ എന്താണെന്നും അത് പ്രയോജനപ്പെടുത്തുന്ന സന്ദർഭങ്ങളേതെന്നും വിശദമാക്കാൻ കഴിയുന്നു.

(10) ചിത്രത്തിൽ ഒരു പച്ചിരുമ്പ് കോറിനു മുകളിൽ കവചിത ചാലകം ചുറ്റി 6V ന്റെ രണ്ട് ബൾബുകൾ B_1, B_2 എന്നിവ ബന്ധിപ്പിച്ചിരിക്കുന്നു.



ചിത്രം വിലയിരുത്തി ചോദ്യങ്ങൾക്ക് ഉത്തരം നൽകുക?

(a) ചിത്രത്തിലെ A കമ്പിച്ചുറ്റിൽ 6V dc നൽകി സ്വിച്ച് ഓണാക്കിവെച്ചിരുന്നാൽ ഏതെല്ലാം ബൾബുകൾ പ്രകാശിക്കും? എന്തുകൊണ്ട്? (1)

(b) A കമ്പിച്ചുറ്റിലെ dc ക്ക് പകരം അതേ വോൾട്ടിലുള്ള ac നൽകിയാൽ ഏതെല്ലാം ബൾബുകൾ പ്രകാശിക്കുമെന്ന് വിശദീകരിക്കുക. (1)

(c) ബൾബ് B_1 ന്റെ പ്രകാശത്തിന് ac നൽകിയപ്പോഴും dc നൽകിയപ്പോഴും വ്യത്യാസമുണ്ടായിരുന്നോ? എന്തുകൊണ്ട്? (2)

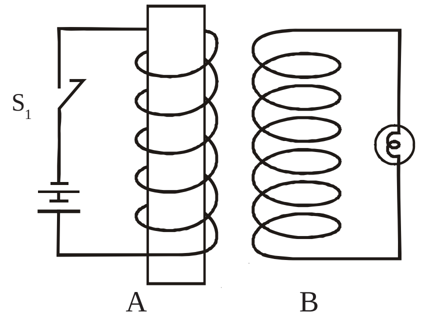
(d) മ്യൂച്വൽ ഇൻഡക്ഷൻ ഉപയോഗപ്പെടുത്തുന്ന രണ്ട് ഉപകരണങ്ങൾ എഴുതുക? (1)

സ്കോർ : 5 സമയം : 10 മിനിട്ട്

പഠനനേട്ടം

- വൈദ്യുത കാന്തിക പ്രേരണം സ്വാധീനിക്കുന്ന ഘടകങ്ങൾ

(11) ചിത്രത്തിൽ A, B എന്നിവ കവചിത കോപ്പർ കൊണ്ട് നിർമിച്ചിരിക്കുന്ന രണ്ട് സോളിനോയ്ഡുകളാണ്. ചിത്രം നിരീക്ഷിച്ച് ചുവടെ തന്നിരിക്കുന്ന ചോദ്യങ്ങൾക്ക് ഉത്തരമെഴുതുക?



(a) വൈദ്യുത കാന്തിക പ്രേരണം പ്രയോജനപ്പെടുത്തി B യിൽ ഘടിപ്പിച്ചിട്ടുള്ള ബൾബ് പ്രകാശിപ്പിക്കാനുള്ള വത്യസ്ത മാർഗങ്ങൾ എഴുതുക? (2)

(b) B യിലെ ബൾബ് പ്രകാശിപ്പിക്കാൻ ഉപയോഗപ്പെടുത്തിയ ശാസ്ത്രതത്വം ഏത്? (1)

സ്കോർ : 3 സമയം : 6 മിനിട്ട്

പഠനനേട്ടം

- ട്രാൻസ്ഫോമറിന്റെ ഘടന, പ്രവർത്തനതത്വം എന്നിവ വിശദീകരിക്കാൻ കഴിയുന്നു.

(12) പവർ നഷ്ടമില്ലാത്ത ഒരു ട്രാൻസ്ഫോമറിൽ പ്രൈമറിയിൽ 4000 ചുറ്റുകളും സെക്കന്ററിയിൽ 2000 ചുറ്റുകളുമുണ്ട്. പ്രൈമറി വോൾട്ടത 120 V ഉം കറന്റ് 0.2 A ഉം ആണെങ്കിൽ

(a) ട്രാൻസ്ഫോമറിന്റെ ഔട്ട്പുട്ട് വോൾട്ടത എത്ര? (1)
(b) സെക്കന്ററിയിലെ കറന്റ് എത്ര? (1)
(c) ഇതിന്റെ പരമാവധി ഔട്ട്പുട്ട് പവർ എത്ര? (1)
(d) ഈ ട്രാൻസ്ഫോമറിൽ സെക്കന്ററിയിലോ, പ്രൈമറിയിലോ, വണ്ണം കൂടിയ ചുറ്റുകൾ ഉപയോഗിക്കേണ്ടത്? എന്തുകൊണ്ട്? (2)

സ്കോർ : 5 സമയം : 6 മിനിട്ട്

പഠനനേട്ടം

- ട്രാൻസ്ഫോമറിന്റെ ഘടന, പ്രവർത്തനതത്വം എന്നിവ വിശദീകരിക്കാൻ കഴിയുന്നു.

(13) 100 V ഔട്ട്പുട്ട് വോൾട്ടത നൽകുന്ന ഒരു സ്റ്റെപ്പ്അപ് ട്രാൻസ്ഫോമറിലെ പ്രൈമറിയിൽ 500 W നൽകുന്നു. പ്രൈമറിയിലെ കറന്റ് 1A ആണെങ്കിൽ

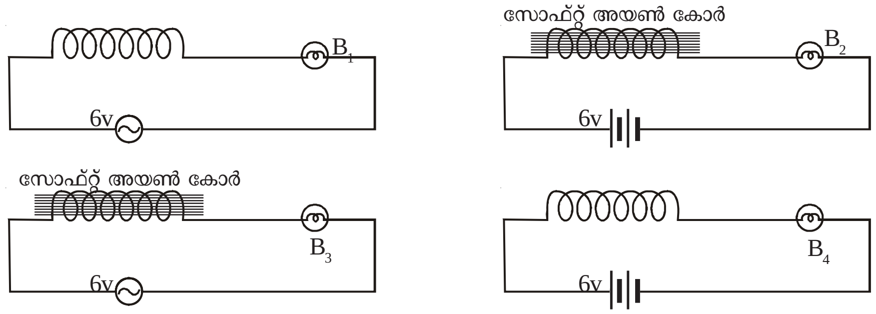
(a) പ്രൈമറി വോൾട്ടത എത്ര? (1)
(b) സെക്കന്ററി കറന്റ് എത്ര? (1)
(c) $\frac{\text{സെക്കന്ററി പവർ}}{\text{പ്രൈമറി പവർ}}$ = ________ (1)

സ്കോർ : 3 സമയം : 6 മിനിട്ട്

പഠനനേട്ടം

- സെൽഫ് ഇൻഡക്ഷൻ എന്താണെന്നും അത് പ്രയോജനപ്പെടുത്തുന്ന സന്ദർഭങ്ങളേതെന്നും വിശദമാക്കാൻ കഴിയുന്നു.

(14) ഒരേ വണ്ണവും നീളവുമുള്ള ചെമ്പുകമ്പികൊണ്ട് നിർമ്മിച്ച സെർക്കീട്ടുകളാണ് ചുവടെ നൽകിയിരിക്കുന്നത്. ബൾബുകൾ സമാനമാണ്



(a) ഏത് ബൾബായിരിക്കും ഏറ്റവും കുറഞ്ഞ തീവ്രതയിൽ പ്രകാശിക്കുന്നത്? എന്തുകൊണ്ട്? (2)
(b) emf നിയന്ത്രിക്കാൻ ഉപയോഗിക്കുന്ന സോളിനോയ്ഡ് ഏതു പേരിൽ അറിയപ്പെടുന്നു? (1)
(c) ac, dc വൈദ്യുത പ്രവാഹം കുറയ്ക്കാൻ ഉപയോഗിക്കാവുന്ന ഒരു സംവിധാനത്തിന്റെ പേരെഴുതുക. (1)

സ്കോർ : 4 സമയം : 6 മിനിട്ട്

4

പവർപ്രേഷണവും വിതരണവും

പഠനനേട്ടം

- വിവിധതരം പവർസ്റ്റേഷനുകളുടെ പ്രവർത്തനം വിശദീകരിക്കാൻ കഴിയുന്നു.

(1) വൈദ്യുതിനിലയം A : സ്ഥിതികോർജം → ഗതികോർജം → യാന്ത്രികോർജം → വൈദ്യുതോർജം

വൈദ്യുതനിലയം B : രാസോർജം → താപോർജം → യാന്ത്രികോർജം → വൈദ്യുതോർജം

വൈദ്യുതനിലയം C : ആണവഊർജം → താപോർജം → യാന്ത്രികോർജം → വൈദ്യുതോർജം

(a) മുകളിൽ നൽകിയിരിക്കുന്ന ഊർജപരിവർത്തനം മനസ്സിലാക്കി A,B,C നിലയങ്ങൾ ഏതുതരം പവർ സ്റ്റേഷനുകളാണെന്ന് കണ്ടെത്തുക?

(b) A,B,C നിലയങ്ങളുടെ ഗുണദോഷങ്ങൾ എഴുതുക.

(c) ഇവയ്ക്കെല്ലാം ബദലായി ഉപയോഗിക്കാവുന്ന മറ്റ് മൂന്ന് ഉറവിടങ്ങളുടെ പേരെഴുതുക. (3)

സ്കോർ : 6 സമയം : 12 മിനിട്ട്

പഠനനേട്ടം

- വിവിധതരം പവർസ്റ്റേഷനുകളുടെ പ്രവർത്തനം വിശദീകരിക്കാൻ കഴിയുന്നു.

(2) വൈദ്യുത നിലയങ്ങളുമായി ബന്ധപ്പെട്ട താഴെ തന്നിരിക്കുന്ന രണ്ട് ഗ്രൂപ്പുകളിലുള്ള ആശയങ്ങൾ അനുയോജ്യമായ രീതിയിൽ ചേർത്തെഴുതുക

A : (1) ഉയരത്തിൽ സംഭരിച്ച ജലത്തിന്റെ ഊർജ്ജം ഉപയോഗപ്പെടുത്തുന്നു.
(2) ഇന്ധനങ്ങളുടെ ജ്വലനം മൂലം ലഭിക്കുന്ന താപ ഊർജം ഉപയോഗപ്പെടുത്തുന്നു.
(3) ആണവ ഊർജം ഉപയോഗപ്പെടുത്തുന്നു.

B : (a) പള്ളിവാസൽ വൈദ്യുതനിലയം
(b) രാമഗുണ്ടം വൈദ്യുതനിലയം
(c) കൽപ്പാക്കം വൈദ്യുതനിലയം (3)

സ്കോർ : 3 സമയം : 3 മിനിട്ട്

പഠനനേട്ടം

- വിവിധതരം പവർസ്റ്റേഷനുകളുടെ പ്രവർത്തനം വിശദീകരിക്കാൻ കഴിയുന്നു.

3. പവർ ഉത്പാദനവും, പ്രേക്ഷണവുമായി ബന്ധപ്പെട്ട വിവിധ ഘട്ടങ്ങൾ നൽകിയിരിക്കുന്നു. അവ ക്രമത്തിലെഴുതുക.

(a) വിതരണ ട്രാൻസ്ഫോമർ 11 kV യെ 230 V ആയി കുറയ്ക്കുന്നു.

(b) വൻ വ്യവസായശാലകൾക്ക് നൽകാനായി 220 kV-യെ 66 kV ആയി കുറയ്ക്കുന്നു.

(c) ടർബൈൻ കറക്കി ജനറേറ്റർ പ്രവർത്തിക്കുന്നു.

(d) പവർ സ്റ്റേഷനിൽ നന്നും വൈദ്യുത പ്രേക്ഷണം 220 kV യിൽ ആരംഭിക്കുന്നു.

(e) 11 kV യിൽ വൈദ്യുതി ഉൽപാദിപ്പിക്കുന്നു

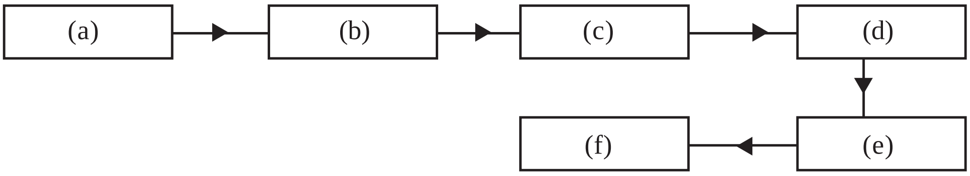
(f) ഗാർഹിക ഉപഭോക്താക്കൾക്ക് വൈദ്യുതി ലഭിക്കുന്നു.

സ്കോർ : 3 സമയം : 4 മിനിട്ട്

പഠനനേട്ടം

- വിവിധതരം പവർസ്റ്റേഷനുകളുടെ പ്രവർത്തനം വിശദീകരിക്കാൻ കഴിയുന്നു.

(4) വൈദ്യുത പവർ പ്രേഷണ വിതരണത്തിന്റെ വിവിധഘട്ടങ്ങളാണ് ഫ്ളോചാർട്ടായി നൽകിയിരിക്കുന്നത്.



(i) താഴെ തന്നിരിക്കുന്നവയിൽ അനുയോജ്യമായവ a മുതൽ f വരെ ക്രമീകരിക്കുക.

(പവർ ജനറേറ്റർ, സബ് സ്റ്റേഷൻ, പവർ ട്രാൻസ്ഫോമർ, സ്റ്റാർ കണക്ഷൻ, വിതരണ ട്രാൻസ്ഫോമർ, ഗാർഹിക കണക്ഷൻ, പവർ ഗ്രിഡ്) (3)

(ii) പവർ ഗ്രിഡ് എന്നതുകൊണ്ട് എന്താണ് അർത്ഥമാക്കുന്നത്? ഇതുകൊണ്ടുള്ള രണ്ട് നേട്ടങ്ങൾ എഴുതുക? (2)

സ്കോർ : 5 സമയം : 5 മിനിട്ട്

പഠനനേട്ടം

- ദൂരസ്ഥലങ്ങളിലേക്ക് ഉയർന്ന വോൾട്ടേജിൽ വൈദ്യുതി പ്രേഷണം ചെയ്യുന്നതിനുള്ള കാരണം വിശദീകരിക്കാൻ കഴിയുന്നു.

(5) നമ്മുടെ നാട്ടിലെ വീടുകളിൽ 230 വോൾട്ടാണ് ഉപയോഗിക്കുന്നത് എന്നിട്ടും 11 kv യിൽ ഉൽപാദിപ്പിക്കുന്ന വൈദ്യുതി വോൾട്ടത ഉയർത്തിയാണ് പ്രേഷണം ചെയ്യുന്നത്.

(a) ഉയർന്ന വോൾട്ടതയിൽ പ്രേഷണം ചെയ്യുന്നതെന്തുകൊണ്ട്? (1)

(b) ഉയർന്ന വോൾട്ടതയിൽ പ്രേഷണം ചെയ്യുന്നതെന്തുകൊണ്ടുള്ള ഒരു ദോഷം എഴുതുക? (1)

(c) സബ് സ്റ്റേഷനുകളുടെ ആവശ്യകത എന്ത്? ഇവിടങ്ങളിൽ ഉപയോഗിക്കുന്നത് ഏത് തരം ട്രാൻസ്ഫോമറാണ്? (2)

സ്കോർ : 4 സമയം : 8 മിനിട്ട്

പഠനനേട്ടം

- ദൂരസ്ഥലങ്ങളിലേക്ക് ഉയർന്ന വോൾട്ടേജിൽ വൈദ്യുതി പ്രേഷണം ചെയ്യുന്നതിനുള്ള കാരണം വിശദീകരിക്കാൻ കഴിയുന്നു.

(6) വൻതോതിൽ വൈദ്യുതി ഉൽപാദിപ്പിച്ച് വിതരണം നടത്തുന്ന കേന്ദ്രങ്ങളാണ് പവർ സ്റ്റേഷനുകൾ.

(a) നമ്മുടെ നാട്ടിലെ പവർ ഉൽപാദനം എത്ര വോൾട്ടിലാണ്?

(b) 11 MW (11 മെഗാവാട്ട്) പവർ ഉൽപാദിപ്പിക്കുന്ന സമയത്ത് അവിടെ ലഭ്യമാകുന്ന കറന്റ് എത്ര?

സ്കോർ : 3 സമയം : 6 മിനിട്ട്

പഠനനേട്ടം

- ദൂരസ്ഥലങ്ങളിലേക്ക് ഉയർന്ന വോൾട്ടേജിൽ വൈദ്യുതി പ്രേഷണം ചെയ്യുന്നതിനുള്ള കാരണം വിശദീകരിക്കാൻ കഴിയുന്നു.

(7) ബന്ധം മനസ്സിലാക്കി വിട്ട ഭാഗം പൂരിപ്പിക്കുക?

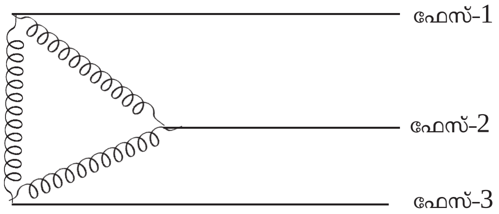
സ്റ്റെപ്പ്അപ് ട്രാൻസ്ഫോമർ : പവർ ട്രാൻസ്ഫോമർ
സ്റ്റെപ്പ്ഡൗൺ ട്രാൻസ്ഫോമർ : ....

സ്കോർ : 1 സമയം : 2 മിനിട്ട്

പഠനനേട്ടം

- സ്റ്റാർ കണക്ഷൻ എന്താണെന്നും പവർപ്രേഷണത്തിൽ സ്റ്റാർ കണക്ഷൻ എങ്ങനെ പ്രയോജനപ്പെടുത്തുന്നുവെന്നും വിശദമാക്കാൻ കഴിയുന്നു.

(8) ഒരു കുട്ടി തന്റെ സയൻസ് ഡയറിയിൽ വരച്ചിരിക്കുന്ന സ്റ്റാർ കണക്ഷനാണ് തന്നിരിക്കുന്നത്.



(a) ചിത്രത്തിൽ നിന്ന് ന്യൂട്രൽ ലഭിക്കുമോ? എന്തുകൊണ്ട്? (1)

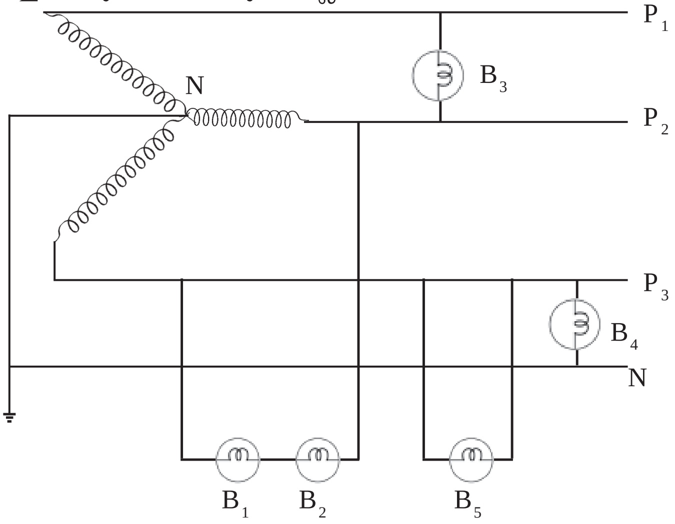
(b) ശരിയായ രീതിയിൽ സ്റ്റാർ കണക്ഷൻ ചിത്രീകരിക്കുക. (2)

സ്കോർ : 3 സമയം : 8 മിനിട്ട്

പഠനനേട്ടം

- സ്റ്റാർ കണക്ഷൻ എന്താണെന്നും പവർപ്രേഷണത്തിൽ സ്റ്റാർ കണക്ഷൻ എങ്ങനെ പ്രയോജനപ്പെടുത്തുന്നുവെന്നും വിശദമാക്കാൻ കഴിയുന്നു.

(9) സ്റ്റാർ കണക്ഷൻ ഉപയോഗിച്ച് ഉപകരണങ്ങൾ ബന്ധിപ്പിച്ചിരിക്കുന്നതാണ് ചിത്രത്തിൽ ഉപയോഗിച്ചിരിക്കുന്ന ബൾബുകളെല്ലാം 230 V, 40 W ആണ്?



(a) സ്റ്റാർ കണക്ഷനിലെ എർത്ത് ചെയ്തിരിക്കുന്ന N എന്ന ബിന്ദു ഏത് പേരിൽ അറിയപ്പെടുന്നു. (1)

(b) സ്റ്റാർ കണക്ഷനിൽ രണ്ടു ഫേസുകൾക്കിടയിലും ഒരു ഫേസിനും ന്യൂട്രലിനുമിടയിലും ലഭിക്കുന്ന വോൾട്ടത എത്ര? (2)

(c) ചിത്രത്തിലെ ഏതെല്ലാം ബൾബുകൾ പ്രകാശിക്കും? എന്തുകൊണ്ട്? (1)

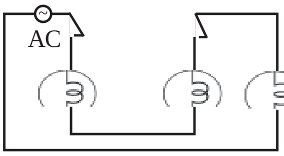
(d) ഒരു വിതരണ ട്രാൻസ്ഫോമറിൽ നിന്നു തന്നെ വൈദ്യുത കണക്ഷൻ ലഭിച്ചിട്ടുള്ള രണ്ട് വീടുകളിൽ ഒന്നിൽ മാത്രം പലപ്പോഴും വൈദ്യുതി ഇല്ലാതെവരാറുണ്ട്, വൈദ്യുത വിതരണവുമായി ബന്ധപ്പെട്ട് ഇത് വിശദീകരിക്കുക? (1)

സ്കോർ : 5 സമയം : 10 മിനിട്ട്

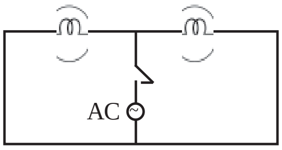
പഠനനേട്ടം

- സ്റ്റാർ കണക്ഷൻ എന്താണെന്നും പവർപ്രേഷണത്തിൽ സ്റ്റാർ കണക്ഷൻ എങ്ങനെ പ്രയോജനപ്പെടുത്തുന്നുവെന്നും വിശദമാക്കാൻ കഴിയുന്നു.

(10) താഴെകൊടുത്തിരിക്കുന്ന സെർക്കീട്ടുകൾ നിരീക്ഷിക്കുക.



ചിത്രം A



ചിത്രം B

(a) ചിത്രത്തിൽ സമാന്തര രീതി, ശ്രേണീ രീതി ഇവ ഏതെന്ന് തിരിച്ചറിയുക.

(b) ഗൃഹവൈദ്യുതീകരണത്തിന് സമാന്തരരീതിയാണ് നല്ലത്. എന്തുകൊണ്ടെന്ന് വിശദമാക്കുക.

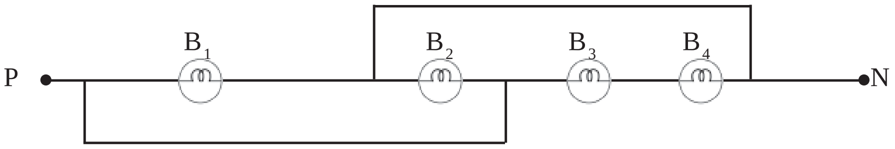
സ്കോർ 4 സമയം 4 മിനിട്ട്

പഠനനേട്ടം

- ശ്രേണീരീതിയിലും സമാന്തരരീതിയിലുമുള്ള സെർക്കീട്ടുകളുടെ സവിശേഷതകൾ താരതമ്യം ചെയ്ത് നിശ്ചിത ഉപകരണങ്ങൾ പ്രവർത്തിപ്പിക്കാനാവശ്യമായ ഗാർഹിക സെർക്കീട്ട് ചിത്രീകരിക്കാൻ കഴിയുന്നു.

(11) ഒരു ഫേസിനും ന്യൂട്രലിനും ഇടയിൽ നാല് 230 V, 60 W ബൾബുകൾ ബന്ധിപ്പിച്ചിരിക്കുന്നതാണ് ചിത്രത്തിൽ.

[ലൈൻവോൾട്ടത 230 v ആണ്]



(a) B_3, B_4 ബൾബുകൾ ഏത് രീതിയിലാണ് ബന്ധിപ്പിച്ചിരിക്കുന്നത്?
B_1, B_2 ബൾബുകളോ? (1)

(b) ഏതെല്ലാം ബൾബുകൾ 60 W ൽ പ്രകാശിക്കും? (1)

(c) കുറഞ്ഞ പവറിൽ പ്രവർത്തിക്കുന്ന ബൾബുകൾ ഏതെല്ലാം? എന്തുകൊണ്ട് (2)

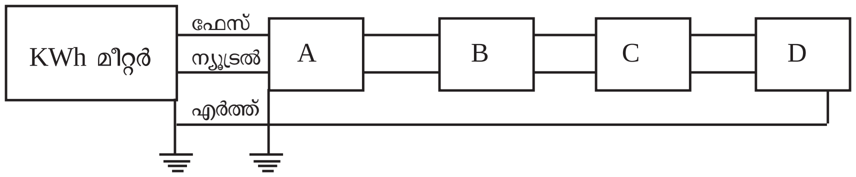
(d) സർക്യൂട്ടിലെ ഏതെല്ലാം ബൾബുകളെ സ്വതന്ത്രമായി സ്വിച്ച് വെച്ച് നിയന്ത്രിക്കാൻ കഴിയും? (1)

സ്കോർ : 5 സമയം : 10 മിനിട്ട്

പഠനനേട്ടം

- ശ്രേണീരീതിയിലും സമാന്തരരീതിയിലുമുള്ള സെർക്കീട്ടുകളുടെ സവിശേഷതകൾ താരതമ്യം ചെയ്ത് നിശ്ചിത ഉപകരണങ്ങൾ പ്രവർത്തിപ്പിക്കാനാവശ്യമായ ഗാർഹിക സെർക്കീട്ട് ചിത്രീകരിക്കാൻ കഴിയുന്നു.

(12) ഒരു ഗൃഹ വൈദ്യുതീകരണ സെർക്യൂട്ടിന്റെ ഫ്ളോചാർട്ട് ചിത്രീകരണമാണ് താഴെ തന്നിരിക്കുന്നത്. ഓരോ ഭാഗത്തും അനുയോജ്യമായ ഉപകരണങ്ങൾ ഏതെന്ന് തന്നി രിക്കുന്ന ലിസ്റ്റിൽ നിന്നും കണ്ടെത്തി എഴുതുക?



[ELCB, MCB, മെയിൻ സ്വിച്ച്, വാട്ട് അവർ മീറ്റർ, ത്രീപിൻപ്ലഗ്] (2)

സ്കോർ : 2 സമയം : 4 മിനിട്ട്

പഠനനേട്ടം

- സുരക്ഷയ്ക്ക് എർത്തിങ് എങ്ങനെ ഉപകരിക്കുന്നു എന്ന് വിശദീകരിക്കാൻ കഴിയുന്നു.

(13) ഭൂമി ഒരു ഇലക്ട്രോൺ ബാങ്കാണെന്നും ഭൂമിയുടെ പൊട്ടൻഷ്യൽ 0 V ആണെന്നും മനസ്സിലാക്കിയിട്ടുണ്ടല്ലോ? എർത്ത് ചെയ്തിട്ടും കമ്പ്യൂട്ടർ ലാബുകളിൽ നിന്ന് പല പ്പോഴും ഷോക്ക് ഏൽക്കാറുണ്ട്.

(a) എർത്ത് ചെയ്തുകൊണ്ടുമാത്രം ഉപകരണങ്ങളിൽ നിന്നുള്ള ഷോക്ക് പൂർണമായും ഒഴിവാക്കാൻ കഴിയുമോ? (1)

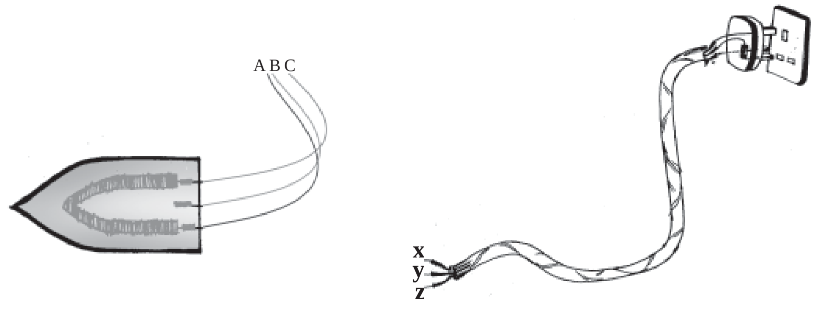
(b) ശരിയായ എർത്തിങ് സുരക്ഷ ഉറപ്പു വരുത്തും. എന്താണ് ശരിയായ എർത്തിങ് എന്നതുകൊണ്ട് അർത്ഥമാക്കുന്നത്? ശരിയായ എർത്തിങ്ങിന് അനുവർത്തിക്കേണ്ട രീതി എന്ത്? (3)

സ്കോർ : 4 സമയം : 8 മിനിട്ട്

പഠനനേട്ടം

- സുരക്ഷയ്ക്ക് എർത്തിങ് എങ്ങനെ ഉപകരിക്കുന്നു എന്ന് വിശദീകരിക്കാൻ കഴിയുന്നു.

(14) ചിത്രം നിരീക്ഷിക്കുക.



(a) ഇസ്തിരിപ്പെട്ടിയുടെ A, B, C എന്നീ വയറുകൾ ത്രീപിൻ പ്ലഗ്ഗിന്റെ ഏതൊക്കെ വയറുകളുമായാണ് യോജിപ്പിക്കേണ്ടത്? (1)

(b) ഇസ്തിരിപ്പെട്ടിക്ക് ത്രീപിൻ പ്ലഗ്ഗിന് പകരം ടു പിൻ പ്ലഗ് ഉപയോഗിച്ചാൽ മതി എന്ന അഭിപ്രായത്തോട് നിങ്ങളുടെ പ്രതികരണം എഴുതുക. (2)

സ്കോർ (3) സമയം (5 മിനിട്ട്)

പഠനനേട്ടം

- സുരക്ഷയ്ക്ക് എർത്തിങ് എങ്ങനെ ഉപകരിക്കുന്നു എന്ന് വിശദീകരിക്കാൻ കഴിയുന്നു.

(15) ചിത്രത്തിൽ E എന്ന് അടയാളപ്പെടുത്തിയിരിക്കുന്ന പിൻ ഏത് ലൈനുമായാണ് ബന്ധിപ്പിക്കേണ്ടത്.

സ്കോർ (1) സമയം (1 മിനിട്ട്)

പഠനനേട്ടം

- വൈദ്യുതോപകരണങ്ങൾ പ്രവർത്തിപ്പിക്കാൻ ആവശ്യമായ വൈദ്യുതോർജത്തിന്റെ അളവ് കണക്കാക്കാൻ കഴിയുന്നു.

(16) സ്കൂളിലെ കുട്ടികളുടെ അശ്രദ്ധമൂലം രാവിലെ 9 മണി മുതൽ വൈകുന്നേരം 5 മണി വരെ ഒരു 60 W ബൾബ് അവരുടെ ക്ലാസിൽ പ്രവർത്തിക്കാൻ ഇടയായി.

(a) ഇതുമൂലം ഉപയോഗിക്കപ്പെട്ട വൈദ്യുതോർജം എത്ര ജൂൾ ആയിരിക്കും. (1)

(b) എങ്കിൽ ഇത്തരം പ്രവർത്തനം (അശ്രദ്ധ) 5 ക്ലാസ് റൂമിലെങ്കിലും നടന്നിട്ടുണ്ടെങ്കിൽ ഒരു സ്കൂളിൽ ദിവസം പ്രതി എത്ര യൂണിറ്റ് വൈദ്യുതി നഷ്ടപ്പെടുന്നുണ്ടാവും? (2)

(c) വൈദ്യുതോർജം സംരക്ഷിച്ച് നാടിന്റെ പൊതുസമ്പത്ത് സംരക്ഷിക്കാൻ നമുക്ക് എന്തെല്ലാം ചെയ്യാൻ കഴിയും? ലിസ്റ്റ് ചെയ്യുക (1)

സ്കോർ : 4 സമയം : 8 മിനിട്ട്

പഠനനേട്ടം

- വൈദ്യുതോപകരണങ്ങൾ പ്രവർത്തിപ്പിക്കാൻ ആവശ്യമായ വൈദ്യുതോർജത്തിന്റെ അളവ് കണക്കാക്കാൻ കഴിയുന്നു.

(17) ഒരു വീട്ടിൽ 24 W ന്റെ 5 CF ലാമ്പുകൾ 5 മണിക്കൂറും 80 W ന്റെ 2 ഫാനുകൾ 5 മണിക്കൂറും ദിവസേന പ്രവർത്തിക്കുന്നു എങ്കിൽ

(a) ഒരു മാസത്തെ വൈദ്യുത ഉപഭോഗം എത്ര യൂണിറ്റ് ആണ്? (2)

(b) തന്നിരിക്കുന്ന ചാർട്ടിൽ നിന്നും യൂണിറ്റിന്റെ നിരക്ക് മനസ്സിലാക്കി ഒരു മാസത്തെ ബില്ല് കണക്കാക്കുക? (1)

മാസ ഉപഭോഗം	0 - 40 യൂണിറ്റ് വരെ	0 - 50 യൂണിറ്റ് വരെ	51 - 100 യൂണിറ്റ് വരെ	101 - 150 യൂണിറ്റ് വരെ	151 - 200 യൂണിറ്റ് വരെ	201 - 250 യൂണിറ്റ് വരെ	251 - 300 യൂണിറ്റ് വരെ
യൂണിറ്റ് നിരക്ക്	1.50	2.80	3.20	4.20	5.80	7.00	മുഴുവൻ യൂണിറ്റിനും 5 രൂപ

(c) CF ലാമ്പുകൾ എല്ലാം മാറ്റി പകരം 3 W ന്റെ LED ലാമ്പ് ഉപയോഗിച്ചാൽ മാസം വൈദ്യുത ബില്ലിൽ വരുന്ന മാറ്റം കണ്ടെത്തി എഴുതുക? (2)

സ്കോർ : 5 സമയം : 10 മിനിട്ട്

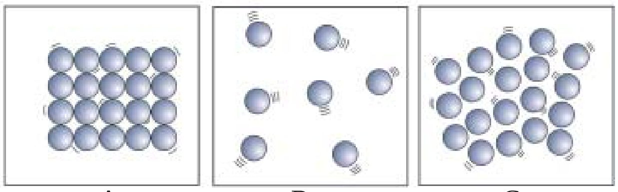
5

താപം

പഠനനേട്ടം

- അവസ്ഥാ പരിവർത്തനവും തന്മാത്രകളും ഗതികോർജവും

(1) ഒരു പദാർത്ഥം ഖരം, ദ്രാവകം, വാതകം എന്നീ അവസ്ഥകളിലായിരിക്കുമ്പോഴുള്ള തന്മാത്ര ക്രമീകരണം ചുവടെ ചിത്രീകരിച്ചിരിക്കുന്നു.



A B C

(a) A, B, C, ഇവ ഓരോന്നും ഏതേത് അവസ്ഥയെ സൂചിപ്പിക്കുന്നത്? ഇവയിൽ ഏത് അവസ്ഥയിലാണ് തന്മാത്രകളുടെ ഗതികോർജം ഏറ്റവും കൂടുതൽ? (2)

(b) ഇവിടെ അവസ്ഥപരിവർത്തനം നടക്കുമ്പോൾ സ്വീകരിക്കുകയോ പുറത്തുവിടുകയോ ചെയ്യുന്ന ഊർജരൂപം ഏതാണ്? (1)

(c) അവസ്ഥാ പരിവർത്തനം നടക്കുന്ന ഘട്ടത്തിൽ തന്മാത്രകളുടെ ഗതികോർജത്തിനാണോ സ്ഥിതികോർജത്തിനാണോ മാറ്റം ഉണ്ടാകുന്നത്? (1)

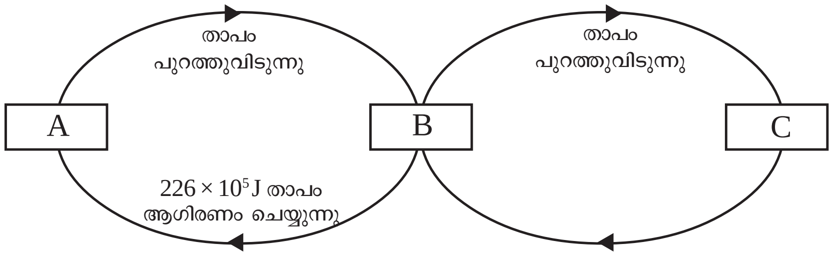
സ്കോർ : 4 സമയം : 4 മിനിറ്റ്

പഠനനേട്ടം

- ദ്രവീകരണ ലീനതാപം, ബാഷ്പനലീനതാപം ഇതുമായി ബന്ധപ്പെട്ട പ്രശ്ന നിർധാരണം

(2) ഒരു നിശ്ചിതമാസ്സ് A എന്ന പദാർത്ഥത്തിന് അവസ്ഥ പരിവർത്തനം സംഭവിച്ച് പൂർണമായും B, C എന്നീ അവസ്ഥകളിലേയ്ക്ക് മാറുന്ന പ്രവർത്തനത്തിന്റെ ഫ്ളോചാർട്ട് നൽകിയിരിക്കുന്നു.

ഫ്ളോചാർട്ടിൽ നൽകിയ വിവരങ്ങളുടെ അടിസ്ഥാനത്തിൽ താഴെപ്പറയുന്ന ചോദ്യങ്ങൾക്ക് ഉത്തരം എഴുതുക. (ദ്രവീകരണ ലീനതാപം $C = 335 \times 10^3$ J/kg, ബാഷ്പന ലീനതാപം $B = 226 \times 10^4$ J)



(a) ഖരം, ദ്രാവകം, വാതകം എന്നീ അവസ്ഥകളിൽ A, B എന്നിവ ഓരോന്നും ഏതേത് അവസ്ഥകളെ സൂചിപ്പിക്കുന്നു. (1)

(b) B എന്ന പദാർത്ഥത്തിന്റെ മാസ് എത്രയായിരിക്കുമെന്ന് കണ്ടെത്തുക (2)

(c) C എന്ന പദാർത്ഥം B ആയി മാറുമ്പോൾ സ്വീകരിക്കുന്ന താപത്തിന്റെ അളവ് കണക്കാക്കുക. (1)

സ്കോർ : 4 സമയം : 8 മിനിറ്റ്

പഠനനേട്ടം

- വിശിഷ്ട താപധാരിത, ലീനതാപം എന്നിവ എന്താണെന്ന് തിരിച്ചറിഞ്ഞ് വിശദീകരിക്കാൻ കഴിയുന്നു.

(3) ഒരേ താപനിലയിൽ സ്ഥിതിചെയ്യുന്ന ഒരു കിലോഗ്രാം വീതം ഭാരമുള്ള ഒരു ഇരുമ്പുകട്ടയും ചെമ്പ്കട്ടയും 300 ^{o}C താപനിലയിലേക്ക് ചൂടാക്കുന്നു. (വിശിഷ്ട താപധാരിത ചെമ്പ് - 385 J/kg K, ഇരുമ്പ് - 460 J/kg K, ജലം - 4200 J/kg K)

(a) വിശിഷ്ട താപധാരിത എന്നതുകൊണ്ട് എന്താണർത്ഥമാക്കുന്നത്? (1)

(b) ചൂടാക്കിയതിനുശേഷം ഇതിലേതിലാണ് താപം കൂടുതലുള്ളത്? (1)

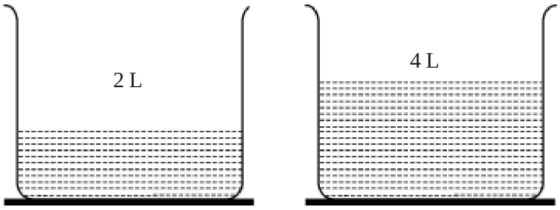
(c) ഇതിൽ ഇരുമ്പ് കട്ടയെ 30°C യിലുള്ള ഒരുകിലോഗ്രാം ജലത്തിലേക്ക് താഴ്ത്തിവെച്ച് ഇളക്കുന്നു. ജലത്തിന്റെ താപനില എത്ര ഡിഗ്രി സെൽഷ്യസ് ഉയരും? (2)

സ്കോർ : 4 സമയം : 8 മിനിറ്റ്

പഠനനേട്ടം

- താപം, താപനില എന്നിവയെക്കുറിച്ച് വിശദീകരിക്കാൻ സാധിക്കുന്നു.

(4) 323K താപനിലയിലുള്ള 6 ലിറ്റർ ജലത്തെ 2 ലിറ്റർ, 4 ലിറ്റർ എന്നീ അളവിൽ താഴെ കാണിച്ചിരിക്കുന്ന ബീക്കറുകളിലേക്ക് എടുക്കുന്നു. (പരിസരത്തേയ്ക്കുള്ള താപനഷ്ടം പരിഗണിക്കേണ്ടതില്ല).



(a) ഓരോ പാത്രത്തിലും എടുത്തിരിക്കുന്ന ജലത്തിന്റെ താപനില, താപം എന്നിവയിൽ മാറ്റം ഉണ്ടാകുമോ? എന്തുകൊണ്ട്? (2)

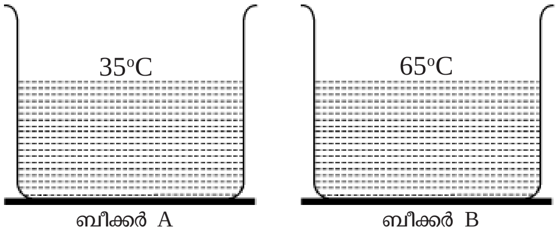
(b) ഓരോ പാത്രത്തിലേയും ജലത്തിന് 10000 കലോറി താപം വീതം നല്കിയാൽ ഓരോന്നിന്റെയും താപനിലയിൽ ഉണ്ടാകുന്ന വർദ്ധനവ് കെൽവിൻ സ്കെയിലിൽ എത്രയായിരിക്കും? ഇതേ വർദ്ധനവ് തന്നെയാണോ ഫാരൻഹൈറ്റ് സ്കെയിലിലും, ഉണ്ടാവുക? (2)

സ്കോർ : 4 സമയം : 8 മിനിറ്റ്

പഠനനേട്ടം

- വിശിഷ്ട താപധാരിത, ലീനതാപം എന്നിവ എന്താണെന്ന് തിരിച്ചറിഞ്ഞ് വിശദീകരിക്കാൻ കഴിയുന്നു.

(5) രണ്ട് പാത്രങ്ങളിൽ വ്യത്യസ്ത താപനിലയിലുള്ള ജലം 50 ലിറ്റർ വീതം എടുത്തിരിക്കുന്നു. (ജലത്തിന്റെ വിശിഷ്ടതാപധാരിത 4200 J/kg K)



(a) A എന്ന പാത്രത്തിലെ 35^0C ലുള്ള ജലം കുളിക്കാനാവശ്യമായ 45^0C ലേക്ക് മാറ്റാൻ എത്ര താപം ആവശ്യമാണെന്ന് കണ്ടെത്തുക. (2)

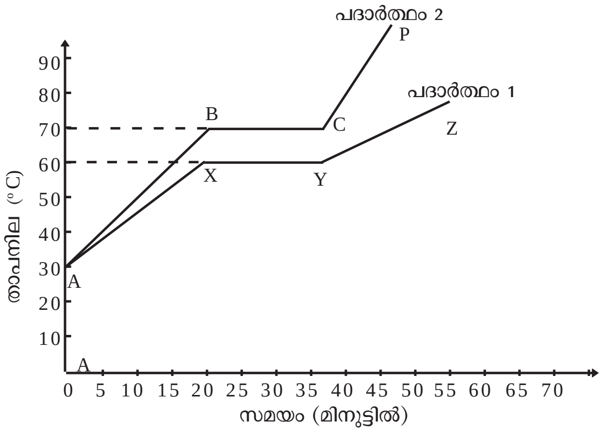
(b) ഈ താപനിലയിൽ എത്താൻ B എന്ന പാത്രത്തിൽ നിന്നും എത്ര ലിറ്റർ വെള്ളം A യിലേക്ക് ഒഴിക്കണം എന്ന് കണ്ടെത്തുക. (2)

സ്കോർ : 4 സമയം: 8 മിനിറ്റ്

പഠനനേട്ടം

- ഗ്രാഫ് അപഗ്രഥനം, വിശിഷ്ടതാപധാരിത, അവസ്ഥാപരിവർത്തനം

(6) അന്തരീക്ഷ താപനിലയിൽ സ്ഥിതിചെയ്യുന്ന രണ്ട് ഖരപദാർത്ഥത്തെ 2 kg വീതം എടുത്ത് ചൂടാക്കിയപ്പോൾ ലഭിച്ച വിവരങ്ങളെ അടിസ്ഥാനപ്പെടുത്തി വരച്ച സമയ –



താപനില ഗ്രാഫുകളാണ് ചിത്രീകരിച്ചിരിക്കുന്നത്.

(a) ചൂടാകാൻ ആരംഭിക്കുമ്പോൾ ഖര പദാർഥങ്ങളുടെ താപനില എത്രയാണ്? ഇത് കെൽവിൻ സ്കെയിലിൽ എത്രയായിരിക്കും. (1)

(b) ഗ്രാഫിൽ സൂചിപ്പിച്ച പദാർത്ഥങ്ങളിൽ വിശിഷ്ട താപധാരിത കൂടിയ പദാർത്ഥം ഏത്? എന്തുകൊണ്ട്? (2)

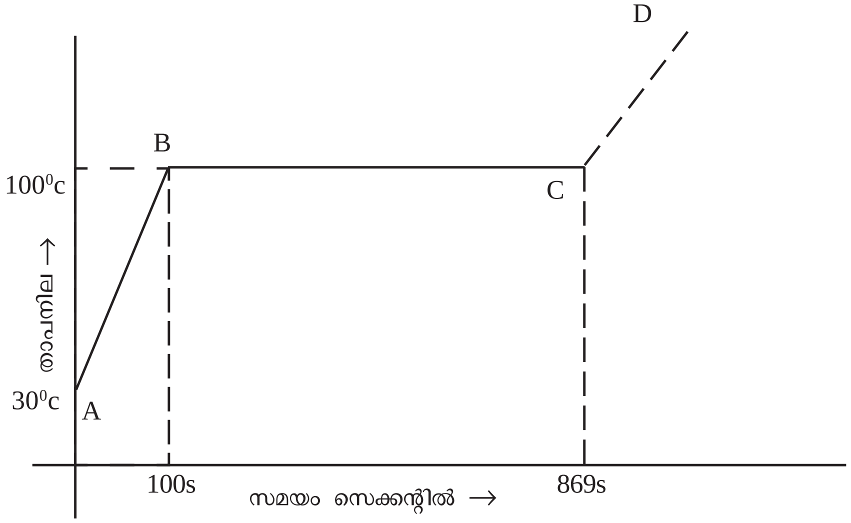
(c) ഓരോ പദാർത്ഥത്തിന്റെയും ദ്രവണാങ്കം എത്രയാണ്? ഗ്രാഫിൽ C, X എന്നീ ബിന്ദുക്കളിൽ പദാർത്ഥം ഏത് അവസ്ഥയിലായിരിക്കും? (2)

സ്കോർ: 5 സമയം: 8 മിനിറ്റ്

പഠനനേട്ടം

- ഗ്രാഫ് അപഗ്രഥനം, വിശിഷ്ടതാപധാരിത, അവസ്ഥാപരിവർത്തനം

(7) 2940 W പവറുള്ള ഒരു ഇമേഴ്സൺ ഹീറ്റർ 1kg ദ്രാവകത്തിൽ താഴ്ത്തിവച്ച് പ്രവർത്തിപ്പിക്കുന്നു. ലഭിച്ച അളവുകൾ ഉപയോഗിച്ച് വരച്ച ഗ്രാഫ് നൽകിയിരിക്കുന്നു. ഗ്രാഫ് വിശകലനം ചെയ്ത് താഴെപ്പറയുന്ന ചോദ്യങ്ങൾക്ക് ഉത്തരമെഴുതുക.



(a) ദ്രാവകത്തിന്റെ തിളനില എത്ര? (1)

(b) ദ്രാവകത്തിന്റെ വിശിഷ്ട താപധാരിത കണക്കാക്കുക (2)

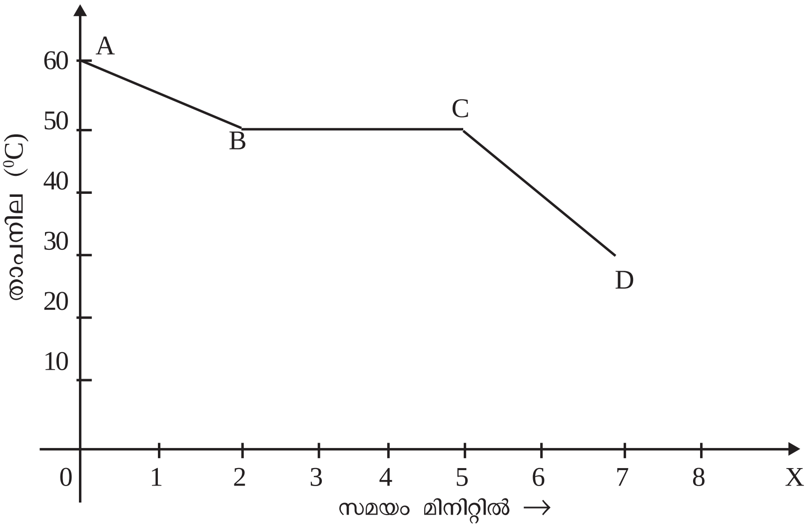
(c) 869 സെക്കന്റ് കൊണ്ട് ദ്രാവകം മുഴുവനായി ബാഷ്പീകരിക്കപ്പെടുന്നുവെങ്കിൽ ദ്രാവകത്തിന്റെ ബാഷ്പീകരണ ലീനതാപം കണക്കാക്കുക. (2)

സ്കോർ : 5 സമയം: 8 മിനിറ്റ്

പഠനനേട്ടം

- ഗ്രാഫ് അപഗ്രഥനം, വിശിഷ്ടതാപധാരിത, അവസ്ഥാപരിവർത്തനം

(8) ലബോറട്ടറിയിൽ 60^0C-ൽ ഉള്ള ഉരുകിയ ഒരു പദാർഥം തണുപ്പിക്കുമ്പോൾ ലഭിച്ച വിവരങ്ങളെ അടിസ്ഥാനമാക്കി വരച്ച ഗ്രാഫാണ് നൽകിയിരിക്കുന്നത്. ഗ്രാഫ് വിശകലനം ചെയ്ത് താഴെകൊടുത്ത ചോദ്യങ്ങൾക്ക് ഉത്തരം എഴുതുക.



(a) പദാർഥത്തിന്റെ ഖരണാങ്കം എത്ര?

(b) CD എന്ന ഭാഗത്ത് പദാർഥത്തിന്റെ അവസ്ഥ എന്ത്?

(c) ലബോറട്ടറിയിലെ താപനില എത്രയാണ്?

(d) ഖരീഭവിക്കാൻ തുടങ്ങിയശേഷം അത് പൂർണ്ണമാകാൻ എത്രമിനിട്ടുകൾ വേണ്ടി വരും.

സ്കോർ: 2 | സമയം: 4 മിനിറ്റ്

പഠനനേട്ടം

- താപവും താപനിലയും തമ്മിൽ വ്യത്യാസമുണ്ടെന്നും അത് തന്മാത്രകളുടെ ഗതികോർജവുമായി ബന്ധപ്പെട്ടതാണ് എന്നും കണ്ടെത്തി അവതരിപ്പിക്കാനും യൂണിറ്റുകൾ തിരിച്ചറിഞ്ഞെഴുതാനും കഴിയുന്നു.

(9) അനുയോജ്യമായ ബന്ധം കണ്ടെത്തി പൂരിപ്പിക്കുക

(a) താപനില : കെൽവിൻ;

താപം : ——————————

(b) —————————— : എല്ലാ താപനിലയിലും നടക്കുന്നു.

ബാഷ്പനം : ഒരു നിശ്ചിത താപനിലയിൽ നടക്കുന്നു.

സ്കോർ: 2 | സമയം: 4 മിനിറ്റ്

പഠനനേട്ടം

- താപനില അളക്കാനുള്ള വിവിധ തോതുകൾ, ഇതുമായി ബന്ധപ്പെട്ട പ്രശ്നനിർധാരണം

(10) വിവിധതരം തെർമോമീറ്ററുകൾ ഉപയോഗിച്ച് കണ്ടുപിടിച്ച വിവരങ്ങളാണ് താഴെ പട്ടികയിൽ കൊടുത്തിരിക്കുന്നു.

I	II	III
0 K	(A) ---------	- 459.67
(B) ---------	0 ^{0}C	32^0 F --------
233 K	(D) --------	(C) --------

(a) പട്ടികയിൽ A, B, C, D പൂർത്തികരിക്കുക (2)

(b) കോളം 2, കോളം 3 എന്നിവ ഏതേത് തരം തെർമോമീറ്ററുകൾ ഉപയോഗിച്ച് രേഖപ്പെടുത്തിയ അളവുകളായിരിക്കും? (1)

സ്കോർ: 3 | സമയം : 6 മിനിറ്റ്

പഠനനേട്ടം

- അവസ്ഥാ പരിവർത്തനം, ബാഷ്പനം വിശിഷ്ട താപധാരിത എന്നിവയുമായി ബന്ധപ്പെട്ട നിത്യജീവിതാനുഭവങ്ങൾ

(11) കാരണം എഴുതുക

(a) തിളച്ചവെള്ളം കൊണ്ടുള്ള പൊള്ളലിനെക്കാൾ ഹാനികരമാണ് അതേ താപനിലയിലുള്ള നീരാവികൊണ്ടുള്ള പൊള്ളൽ

(b) പ്രഷർകുക്കർ ഉപയോഗിച്ച് ആഹാരസാധനങ്ങൾ വേഗത്തിൽ പാചകം ചെയ്യാൻ സാധിക്കുന്നു.

(c) അന്തരീക്ഷ താപനിലയിലുള്ള വ്യത്യാസം ശരീരതാപനിലയെ പെട്ടെന്ന് ബാധിക്കുന്നില്ല.

സ്കോർ : 3 | സമയം: 8 മിനിറ്റ്

പഠനനേട്ടം

- താപവും താപനിലയും തമ്മിൽ വ്യത്യാസമുണ്ടെന്നും അത് തന്മാത്രകളുടെ ഗതികോർജവുമായി ബന്ധപ്പെട്ടതാണ് എന്നും കണ്ടെത്തി അവതരിപ്പിക്കാനും യൂണിറ്റുകൾ തിരിച്ചറിഞ്ഞെഴുതാനും കഴിയുന്നു.

(12) താഴെപ്പറയുന്ന പ്രസ്താവനകളെ താപവുമായി ബന്ധപ്പെട്ടത്, താപനിലയുമായി ബന്ധപ്പെട്ടത് എന്നിങ്ങനെ പട്ടികപ്പെടുത്തുക.

(a) അളക്കുന്നത് ജൂൾ എന്ന യൂണിറ്റിലാണ്

(b) അടിസ്ഥാന യൂണിറ്റ് കെൽവിൻ ആണ്

(c) തന്മാത്രകളുടെ ശരാശരി ഗതികോർജത്തിന്റെ അളവിന് ആനുപാതികമാണ്.

(d) പദാർഥത്തിലെ തന്മാത്രകളുടെ ആകെ ഗതികോർജത്തിന്റെ അളവിന് തുല്യമാണ്

സ്കോർ : 2 — സമയം: 4 മിനിറ്റ്

പഠനനേട്ടം

- വിശിഷ്ടതാപധാരിത, കൂളന്റ്, കടൽകാറ്റ്, കരകാറ്റ്

(13) ചില പദാർഥങ്ങളും അവയുടെ വിശിഷ്ട താപധാരിതയും നൽകിയിരിക്കുന്നു.

പദാർത്ഥം	വിശിഷ്ടതാപധാരിത
ജലം	4200 J/kgK
ലെഡ്	120 J/1kgK
കടൽജലം	3900 J/1kgK
കര (മണൽ)	780 J/1kgK

(a) ജലത്തിന്റെ വിശിഷ്ട താപധാരിത 4200 J/kgK ആണ്. എന്നതുകൊണ്ട് എന്താണ് അർഥമാക്കുന്നത്? (1)

(b) കൂളന്റുകളായി ജലം ഉപയോഗിക്കാൻ കാരണമെന്ത്? (1)

(c) പകൽ കടൽകാറ്റും രാത്രി കരക്കാറ്റും ഉണ്ടാകുവാനുള്ള കാരണം എന്തെന്ന് വിശിഷ്ടതാപധാരിതയുടെ അടിസ്ഥാനത്തിൽ വിശദമാക്കുക. (2)

സ്കോർ: 4 — സമയം: 8 മിനിറ്റ്

പഠനനേട്ടം

- ബാഷ്പീകരണം, അവസ്ഥാപരിവർത്തനം, വിശിഷ്ട താപധാരിത എന്നീ ആശയങ്ങളെ കുറിച്ചുള്ള വസ്തുതകൾ തിരിച്ചറിയാൻ കഴിയുന്നു.

(14) ചേരുംപടി ചേർക്കുക

A	B	C
(a) പ്രോപ്പ്ലീൻ ഗ്ലൈക്കോൾ ചേർത്ത ജലം	ബാഷ്പീകരണം	335×10^3 J/kg
(b) സ്പിരിറ്റ്	ദ്രവണാങ്കം	4200 J/kgK
(c) മെർക്കുറി	താപീയവികാസം	129° C
(d) ഐസ്	ബാഷ്പനം	തെർമോമീറ്റർ
	ദ്രവീകരണലീനതാപം	തണുപ്പ്

സ്കോർ: 4 — സമയം: 6 മിനിറ്റ്

പഠനനേട്ടം

- അവസ്ഥാപരിവർത്തനം, വിശിഷ്ടതാപധാരിത എന്നിവയുമായി ബന്ധപ്പെട്ട ഗണിത പ്രശ്നങ്ങൾ

(15) 2 കിലോ ഖരപദാർത്ഥത്തെ തുല്യ അളവിൽ താപം നൽകിക്കൊണ്ട് ചൂടാക്കിയപ്പോൾ ലഭിച്ച വിവരങ്ങൾ പട്ടികപ്പെടുത്തിയിരിക്കുന്നു.

സമയം (മിനിറ്റ്)	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90
താപനില(^{0}C)	5	10	15	20	25	30	30	30	38	46

(a) പദാർത്ഥത്തിന്റെ ദ്രവണാങ്കം എത്രയാണ് (1)

(b) 20 മിനിറ്റ് മുതൽ 40 മിനിറ്റ് വരെ പദാർത്ഥം സ്വീകരിച്ച താപത്തിന്റെ അളവ് 6000 J ആണെങ്കിൽ പദാർത്ഥത്തിന്റെ വിശിഷ്ടതാപധാരിത കണ്ടെത്തുക (2)

(c) 50 മിനിട്ട് മുതൽ 70 മിനിട്ട് വരെ താപനിലയിൽ എന്ത് പ്രത്യേകത കാണുന്നു. ഇതിനു കാരണം വിശദമാക്കുക. (2)

സ്കോർ: 5 സമയം: 6 മിനിറ്റ്

പഠനനേട്ടം

- ജൂൾ നിയമം, വിശിഷ്ടതാപധാരിത എന്നിവയുമായി ബന്ധപ്പെട്ട ഗണിത പ്രശ്നങ്ങൾ നിർധാരണം ചെയ്യാൻ കഴിയുന്നു.

(16) 10 ലിറ്റർ ജലത്തിന്റെ താപനില 10 മിനിറ്റ് കൊണ്ട് 20 K വർദ്ധിപ്പിക്കാൻ രീതിയിൽ ഒരു ഇമേഴ്സൺ ഹീറ്റർ ആവശ്യമാണ്.

(a) 10 ലിറ്റർ ജലത്തിന്റെ താപനില 20 K വർദ്ധിപ്പിക്കാൻ ആവശ്യമായ ആകെ താപോർജ്ജത്തിന്റെ അളവ് എത്രയാണ്? (1)

(b) ഈ ആവശ്യത്തിന് ഒരു ഇമേഴ്സൺ ഹീറ്റർ ആണ് ഉപയോഗിക്കുന്നതെങ്കിൽ അതിന്റെ പവർ (250 V) എത്രയായിരിക്കണം. (2)

സ്കോർ: 3 സമയം: 8 മിനിറ്റ്

പഠനനേട്ടം

- വിശിഷ്ട താപധാരിത, അവസ്ഥാപരിവർത്തനം എന്നിവയുമായി ബന്ധപ്പെട്ട ഗണിത പ്രശ്നങ്ങൾ നിർധാരണം ചെയ്യൽ

(17) -5^0 C ൽ ഉള്ള 10 kg ഐസ് തുടർച്ചയായി ചൂടാക്കി പൂർണമായും 100^{0}C ൽ ഉള്ള നീരാവിയാക്കി മാറ്റുന്നു.
(ഐസിന്റെ ദ്രവീകരണ ലീനതാപം: 335×10^3 J/kg, ജലത്തിന്റെ ബാഷ്പന ലീനതാപം 226×10^4 J/kg, ഐസിന്റെ വിശിഷ്ട താപധാരിത 2.1×10^3 J/kgK, ജലത്തിന്റെ വിശിഷ്ട താപധാരിത 4.2×10^3 J/kg)

(a) 100^{0}C ലുള്ള നീരാവിയായി മാറാൻ -5°C ലുള്ള ഐസ് സ്വീകരിക്കേണ്ട താപോർജത്തിന്റെ അളവ് കണക്കാക്കുക. (3)

(b) ഉയർന്ന മർദത്തിൽ ഈ പ്രവർത്തനം നടത്തുകയാണെങ്കിൽ 0°C ജലം നീരാവി ആകുമ്പോൾ ആകെ സ്വീകരിക്കുന്ന താപത്തിന്റെ അളവ് കൂടുമോ? കുറയുമോ എന്തുകൊണ്ട്? (1)

സ്കോർ: 4 സമയം: 8 മിനിറ്റ്

പഠനനേട്ടം

- ആഗോളതാപനം എന്താണെന്നും അതിനുള്ള കാരണങ്ങൾ എന്തൊക്കെയാണെന്നും തിരിച്ചറിഞ്ഞ് പരിഹാരമാർഗങ്ങൾ നിർദേശിക്കാനും നിത്യജീവിതത്തിൽ പ്രയോഗിക്കാനും കഴിയുന്നു.

(18) ഹരിതഗേഹ വാതകങ്ങളുടെ ആധിക്യംമൂലം ഭൗമോപരിതലത്തിന്റെയും അന്തരീക്ഷത്തിന്റെയും താപനില വർധിക്കുന്ന പ്രതിഭാസമാണ് ആഗോളതാപനം.

(a) ഹരിതഗേഹ വാതകങ്ങൾ ഏതൊക്കെയാണ്? (1)

(b) ഹരിതഗേഹ വാതകങ്ങളുടെ അളവ് അന്തരീക്ഷത്തിൽ കുറയ്ക്കാൻ നാം ശ്രദ്ധിക്കേണ്ട കാര്യങ്ങൾ എന്തൊക്കെയാണ്? (1)

(c) ആഗോളതാപനം സൃഷ്ടിക്കുന്ന ഏതെങ്കിലും രണ്ട് പാരിസ്ഥിക പ്രശ്നങ്ങൾ വിശദമാക്കുക? (2)

സ്കോർ: 4 സമയം: 6 മിനിറ്റ്

പഠനനേട്ടം

- ബാഷ്പീകരണം നടക്കുമ്പോൾ തണുപ്പ് അനുഭവപ്പെടുന്നു എന്ന ആശയം ഉപയോഗിച്ചുകൊണ്ട് നിത്യജീവിതത്തിൽ ബാഷ്പീകരണത്തിന്റെ സ്വാധീനം, ഉപയോഗം എന്നിവ കണ്ടെത്തി പ്രയോഗിക്കാൻ കഴിയുന്നു.

(19) ബാഷ്പീകരണവുമായി ബന്ധപ്പെട്ട ചില പ്രസ്താവനകൾ കൊടുത്തിരിക്കുന്നു.

(a) നനഞ്ഞ തുണി നിവർത്തിയിട്ടാൽ പെട്ടെന്ന് ഉണങ്ങുന്നു.

(b) നനഞ്ഞ കൈവീശുമ്പോൾ തണുപ്പ് അനുഭവപ്പെടുന്നു.

(c) ജലം കൈയിൽ പതിക്കുമ്പോൾ അനുഭവപ്പെടുന്നതിനേക്കാൾ കൂടുതൽ തണുപ്പ് സ്പിരിറ്റ് പതിക്കുമ്പോഴാണ്.

(d) മഴക്കാലത്ത് വേഗത്തിൽ വസ്ത്രങ്ങൾ ഉണങ്ങുന്നില്ല.

പ്രസ്താവനകൾക്ക് ഏറ്റവും അനുയോജ്യമായവ ബ്രാക്കറ്റിൽ നിന്നും തെരഞ്ഞെടുത്തു എഴുതുക.

(പ്രതലവിസ്തീർണ്ണം, കാറ്റ്, ആർദ്രത, പദാർത്ഥത്തിന്റെ സ്വഭാവം)

സ്കോർ : 2 സമയം: 4 മിനിറ്റ്

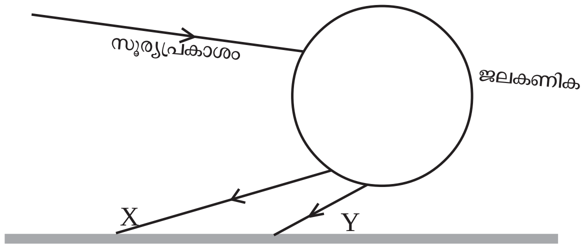
6

പ്രകാശവർണങ്ങൾ

പഠനനേട്ടം

- മഴവില്ലിന്റെ രൂപീകരണവും സവിശേഷതകളും വിശദീകരിക്കാൻ കഴിയുന്നു.

(1) മഴവില്ല് രൂപീകരണവുമായി ബന്ധപ്പെട്ട് ഒരു ജലകണികയിലേക്ക് സൂര്യപ്രകാശം ചരിഞ്ഞ് പതിക്കുന്ന ചിത്രം ചുവടെ ചേർത്തിരിക്കുന്നു.



(a) ചിത്രം പകർത്തിവരച്ച് വിട്ടഭാഗം പൂർത്തിയാക്കുക. (1)

(b) ജലകണികയ്ക്കുള്ളിൽ സംഭവിച്ച പ്രകാശ പ്രതിഭാസം ഏത്? (1)

(c) 'X' എന്നത് ഏത് പ്രകാശവർണ്ണമാണ്? (1)

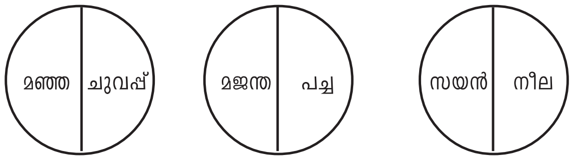
(d) മഴവില്ലിന്റെ പുറം വക്കിൽ ചുവപ്പ് നിറം വരാൻ കാരണമെന്ത്? (1)

സ്കോർ : 4 സമയം : 8 മിനിട്ട്

പഠനനേട്ടം

- പ്രാഥമിക വർണ്ണങ്ങളും ദ്വിതീയവർണ്ണങ്ങളും ഉപയോഗിച്ചുള്ള പരീക്ഷണങ്ങളിൽ ഏർപ്പെട്ട് വർണങ്ങളുടെ സംയോജനഫലം വിശദീകരിക്കാൻ കഴിയുന്നു.

(2) വൃത്തതകിടിൽ നിറങ്ങൾ പെയിന്റ് ചെയ്തിരിക്കുന്നത് നിരീക്ഷിക്കുക.



D1 D2 D3

(a) വേഗത്തിൽ കറക്കിയാൽ വെള്ളയായി കാണപ്പെടുന്ന തകിടേത്? (1)

(b) ഈ തകിടിലെ വർണജോഡികൾ ഏത് പേരിൽ അറിയപ്പെടുന്നു. (1)

(c) വേഗതയിൽ കറക്കുമ്പോൾ വെള്ളനിറം ലഭിക്കത്തക്കവിധം മറ്റ് രണ്ട് തകിടിലേയും നിറങ്ങളെ പരസ്പരം ക്രമീകരിച്ച് ചിത്രം വരയ്ക്കുക? (2)

സ്കോർ : 4 സമയം : 8 മിനിട്ട്

പഠനനേട്ടങ്ങൾ

- വിസരണത്തിന്റെ പ്രായോഗികവശങ്ങളെ കുറിച്ച് വിശദമാക്കാൻ കഴിയുന്നു.
- വീക്ഷണസ്ഥിരത എന്തെന്ന് ഉദാഹരണസഹിതം വിശദമാക്കാൻ കഴിയുന്നു.
- മഴവില്ലിന്റെ രൂപീകരണവും സവിശേഷതയും വിശദമാക്കാൻ കഴിയുന്നു.

(3) ചുവടെ നൽകിയിരിക്കുന്ന പ്രസ്താവനകൾ വിശകലനം ചെയ്ത് അവയ്ക്കുള്ള കാരണം കണ്ടെത്തുക

(a) ചന്ദ്രനിൽ നിന്നു നോക്കുമ്പോൾ പകൽ സമയത്തും നക്ഷത്രങ്ങൾ ദൃശ്യമാകുന്നു. (1)

(b) മഴപെയ്യുമ്പോൾ താഴേക്ക് പതിക്കുന്ന മഴത്തുള്ളികൾ സ്ഫടിക ദണ്ഡുപോലെ കാണപ്പെടുന്നു. (1)

(c) വളരെ ഉയരത്തിൽനിന്ന് നോക്കുമ്പോൾ മഴവില്ല് വൃത്താകൃതിയിൽ കാണപ്പെടുന്നു. (1)

(d) പട്ടണങ്ങളിലെ ആകാശം മിക്കവാറും ചാരനിറത്തിൽ കാണപ്പെടുന്നു. (1)

സ്കോർ : 4 സമയം : 8 മിനിട്ട്

പഠനനേട്ടം

- സുതാര്യവസ്തുക്കളുടെയും അതാര്യവസ്തുക്കളുടെയും നിറത്തിന്റെ കാരണവും കൃത്രിമപ്രകാശത്തിൽ വസ്തുക്കൾക്കുണ്ടാകുന്ന നിറവ്യത്യാസവും വിശദീകരിക്കാൻ കഴിയുന്നു.

(4) വെള്ള ജേഴ്സിയും നീല ഷോർട്ട്സും ധരിച്ച ടീം 'A' യും മഞ്ഞ ജേഴ്സിയും കറുത്ത ഷോർട്ട്സും ധരിച്ച ടീം 'B' യും സോഡിയം വേപ്പർ ലാംബിന്റെ പ്രകാശത്തിൽ (മഞ്ഞ പ്രകാശത്തിൽ) വോളീബാൾ മത്സരത്തിൽ പങ്കെടുക്കുന്നു.

(a) ധരിച്ചിരിക്കുന്ന ഡ്രസ്സിന്റെ നിറത്തെ അടിസ്ഥാനപ്പെടുത്തി ടീമുകളെ വേർതിരിച്ച് അറിയുവാൻ കഴിയുമോ? (1)

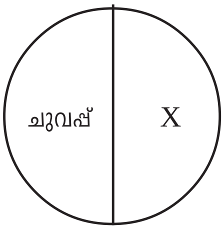
(b) ഉത്തരം സാധൂകരിക്കുക. (2)

സ്കോർ : 3 സമയം : 8 മിനിട്ട്

പഠനനേട്ടം

- വീക്ഷണസ്ഥിരത എന്തെന്ന് ഉദാഹരണസഹിതം വിശദീകരിക്കാൻ കഴിയുന്നു.
- പ്രാഥമിക വർണങ്ങളും ദ്വിതീയ വർണങ്ങളും ഉപയോഗിച്ചുള്ള പരീക്ഷണങ്ങളിൽ ഏർപ്പെട്ട് വർണങ്ങളുടെ സംയോജനഫലം വിശദീകരിക്കാൻ കഴിയുന്നു.

(5) വ്യത്യസ്ത വർണങ്ങൾ പെയിന്റ് ചെയ്ത വൃത്തതകിടാണ് ചിത്രത്തിൽ



(a) തകിടിനെ വേഗത്തിൽ കറക്കിയപ്പോൾ വെള്ളനിറം അനുഭവപ്പെട്ടു എങ്കിൽ 'X' എന്നത് ഏതു വർണമാണ്? (1)

(b) തകിടിനെ വേഗത്തിൽ കറക്കുമ്പോൾ ചിത്രം വെള്ളയായി കാണപ്പെടുന്നതിന് കാരണമെന്ത്? (1)

(c) തകിട് വേഗത്തിൽ കറങ്ങിക്കൊണ്ടിരിക്കുമ്പോൾ അതിലേക്ക് പച്ച വെളിച്ചം പതിപ്പിച്ചാൽ തകിട് ഏതു നിറത്തിൽ കാണപ്പെടും?എന്തുകൊണ്ട്? (2)

സ്കോർ : 4 സമയം : 8 മിനിട്ട്

പഠനനേട്ടം

- സോളാർ സ്പെക്ട്രത്തിലെ വികിരണങ്ങളെക്കുറിച്ച് വിശദീകരിക്കാൻ കഴിയുന്നു.
- സുതാര്യവസ്തുക്കളുടെ നിറത്തിന്റെ കാരണവും കൃത്രിമപ്രകാശത്തിൽ വസ്തുക്കൾക്കുണ്ടാകുന്ന നിറവ്യത്യാസവും വിശദീകരിക്കാൻ കഴിയുന്നു.

(6) ചില പ്രത്യേകവർണങ്ങളെ മാത്രം കടത്തിവിടുന്ന സുതാര്യവസ്തുകളാണ് കളർ ഫിൽട്ടറുകൾ.

(a) നീല, ചുവപ്പ് എന്നീ രണ്ട് വർണരശ്മികളേയും കടത്തിവിടുന്ന കളർഫിൽട്ടറിന്റെ നിറം ഏതാണ്? (1)

(b) ഇൻഫ്രാറെഡ് ഫിൽട്ടർ പേപ്പർ പൂർണമായും ആഗിരണം ചെയ്യുന്നത് ഏത് വികിരണങ്ങളെയാണ്? (1)

(c) ഇൻഫ്രാറെഡ് വികിരണങ്ങളുടെ

(i) രണ്ട് പ്രത്യേകതകൾ എഴുതുക (1)

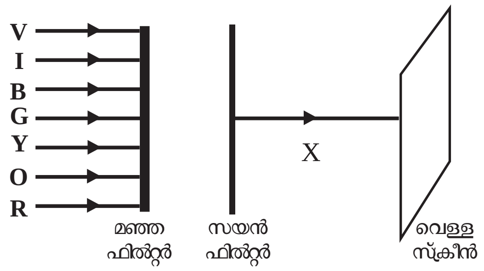
(ii) രണ്ട് ഉപയോഗങ്ങൾ എഴുതുക. (1)

സ്കോർ : 4 സമയം : 8 മിനിട്ട്

പഠനനേട്ടം

- സുതാര്യവസ്തുക്കളുടെയും അതാര്യവസ്തുക്കളുടെയും നിറത്തിന്റെ കാരണവും കൃത്രിമപ്രകാശത്തിൽ വസ്തുക്കൾക്കുണ്ടാകുന്ന നിറവ്യത്യാസവും വിശദീകരിക്കാൻ കഴിയുന്നു.

(7) ചുവടെ തന്നിരിക്കുന്നത് സൂര്യപ്രകാശം മഞ്ഞ, സയൻ ഫിൽട്ടർ പേപ്പറുകളിലൂടെ കടത്തിവിട്ട് വെള്ള സ്ക്രീനിൽ പതിപ്പിക്കുന്ന ചിത്രമാണ്.



(a) വിട്ടഭാഗം ഉൾപ്പെടുത്തി ചിത്രം പൂർത്തിയാക്കുക. (1)

(b) 'X' എന്നത് ഏത് വർണപ്രകാശമാണ്? (1)

(c) (i) ഈ വർണത്തിന്റെ പൂരകവർണം ഏതാണ്? (2)

(ii) പൂരകവർണം എന്നതുകൊണ്ട് എന്താണ് അർഥമാക്കുന്നത്?

സ്കോർ : 4 സമയം : 8 മിനിട്ട്

പഠനനേട്ടം

- സമന്വിത പ്രകാശം പ്രകീർണനത്തിനു വിധേയമാകുമെന്ന് തിരിച്ചറിയുന്നു.
- വിസരണത്തിന്റെ പ്രായോഗിക വശങ്ങളെകുറിച്ച് വിശദീകരിക്കാൻ കഴിയുന്നു.
- വീക്ഷണ സ്ഥിരത എന്തെന്ന് ഉദാഹരണസഹിതം വിശദീകരിക്കാൻ കഴിയുന്നു

(8) A, B, C കോളങ്ങളെ അനുയോജ്യമായി ചേർത്തെഴുതുക. (3)

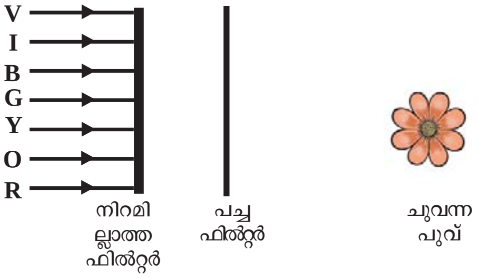
A	B	C
പ്രകാശം വിസരണം മൂലം ചെറുകണികകളെ ദൃശ്യമാക്കുന്നു.	പ്രകീർണനം	ടി.വി.സ്ക്രീനിൽ ചിത്രങ്ങൾ തുടർച്ചയായി മാറി അവ ചലിക്കുന്നതായി തോന്നുന്നു.
ദൃശ്യാനുഭവം 1/16 സെക്കന്റ് റെറ്റിനയിൽ നിലനിൽക്കുന്നു.	ടിന്റൽ പ്രഭാവം	ചക്രവാളത്തിൽ മഴവില്ല് രൂപപ്പെടുന്നു.
സമന്വിത പ്രകാശം ഘടക വർണങ്ങളായി പിരിയുന്നു.	വീക്ഷണ സ്ഥിരത	മഞ്ഞുള്ള പ്രഭാതങ്ങളിൽ സൂര്യരശ്മികളുടെ പാത കാണാൻ കഴിയുന്നു.

സ്കോർ : 3 സമയം : 6 മിനിട്ട്

പഠനനേട്ടം

- സുതാര്യ വസ്തുക്കളുടെയും അതാര്യവസ്തുക്കളുടെയും നിറത്തിന്റെ കാരണം തിരിച്ചറിയുന്നതിന്.

(9) ധവളപ്രകാശം ഫിൽറ്ററുകളിലൂടെ കടക്കുന്ന ചിത്രമാണ് തന്നിരിക്കുന്നത്.



(a) ഫിൽറ്ററുകളിലൂടെ കടന്നുവരുന്ന പ്രകാശമാണ് ചുവന്ന പൂവിൽ പതിക്കുന്നത്. ചുവന്ന പൂവ് ഏത് നിറത്തിൽ കാണപ്പെടും? എന്തുകൊണ്ട്? (2)

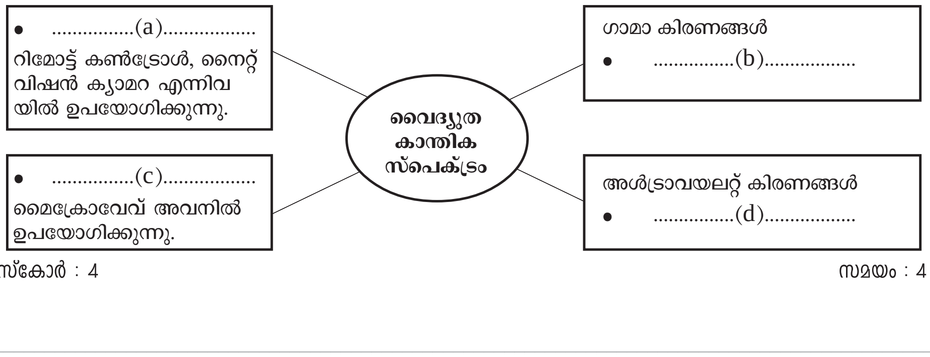
(b) ശുദ്ധജലത്തിന് നിറമില്ലാത്തതിനു കാരണമെന്ത്? (1)

സ്കോർ : 3 സമയം : 6 മിനിട്ട്

പഠനനേട്ടം

- വൈദ്യുത കാന്തിക സ്പെക്ട്രത്തെക്കുറിച്ച് വിശദീകരിക്കാൻ കഴിയുന്നു.

(10) തന്നിരിക്കുന്ന പദസൂര്യൻ പൂർത്തിയാക്കുക

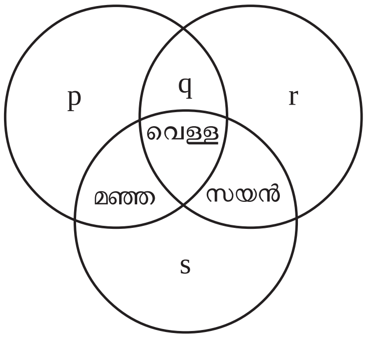


സ്കോർ : 4 സമയം : 4 മിനിട്ട്

പഠനനേട്ടം

- പ്രാഥമികവർണങ്ങളും ദ്വിതീയവർണങ്ങളും ഉപയോഗിച്ചുള്ള പരീക്ഷണങ്ങളിൽ ഏർപ്പെട്ട് വർണങ്ങളുടെ സംയോജനഫലം വിശദീകരിക്കാൻ കഴിയുന്നു.

(11) പ്രാഥമിക വർണപ്രകാശങ്ങൾ അതിവ്യാപനം ചെയ്യത്തക്കതരത്തിൽ വെളുത്ത ചുമരിൽ പതിപ്പിച്ചിരിക്കുന്നു.



(a) p, q , r, s സൂചിപ്പിക്കുന്ന വർണങ്ങൾ ഏതെല്ലാം? (2)

(b) ദ്വിതീയ വർണം എന്നതുകൊണ്ട് അർഥമാക്കുന്നതെന്താണ്? (1)

(c) ചിത്രത്തിൽ നിന്നും ഒരു ദ്വിതീയ വർണവും അതിന്റെ പൂരകജോഡിയും കണ്ടെത്തി എഴുതുക. (1)

സ്കോർ : 4 സമയം : 8 മിനിട്ട്

പഠനനേട്ടം

- സമന്വിത പ്രകാശം പ്രകീർണത്തിൽ വിധേയമാകുമെന്നും ഓരോ ഘടകവർണത്തിന്റെയും വ്യതിയാനം തരംഘദൈർഘ്യത്തെ ആശ്രയിച്ചാണെന്നും വിശദീകരിക്കാൻ കഴിയുന്നു.

(12) ഗ്ലാസ് പ്രിസത്തിലൂടെ ടോർച്ചിൽ നിന്നുള്ള ധവളപ്രകാശം കടത്തിവിട്ട് വർണരാജി സൃഷ്ടിക്കുന്നു.

(a) ഈ പരീക്ഷണത്തിന്റെ പ്രവർത്തനം എഴുതുക. (1)

(b) പരീക്ഷണം സൂചിപ്പിക്കുന്ന ചിത്രം വരയ്ക്കുക. (2)

സ്കോർ : 3 സമയം : 6 മിനിട്ട്

പഠനനേട്ടം

- വിസരണത്തിന്റെ പ്രായോഗികവശങ്ങളെക്കുറിച്ച് വിശദീകരിക്കാൻ കഴിയുന്നു.

(13) 'ചന്ദ്ര' എന്ന ടെലിസ്കോപ്പ് സ്ഥാപിച്ചിരിക്കുന്നത് ബഹിരാകാശത്താണ്. ഇതുമായി ബന്ധപ്പെട്ട ശരിയായ പ്രസ്താവനകൾ കണ്ടെത്തുക. (2)

(a) ബഹിരാകാശത്ത് പ്രകാശത്തിന് വിസരണം സംഭവിക്കുന്നില്ല.

(b) ബഹിരാകാശത്ത് പ്രകാശം കൂടുതലായി വിസരിക്കുന്നു.

(c) കാഴ്ചയ്ക്ക് കൂടുതൽ കൃത്യതയും വ്യക്തതയും ലഭിക്കുന്നു.

(d) ബഹിരാകാശത്ത് പൊടിപടലങ്ങളുടെ സാന്നിധ്യം കൃത്യത, വ്യക്തമായ കാഴ്ചക്കും സഹായകമാകുന്നു.

സ്കോർ : 2 സമയം : 4 മിനിട്ട്

പഠനനേട്ടം

- പ്രാഥമിക വർണങ്ങളും ദ്വിതീയ വർണങ്ങളും വിശദീകരിക്കാൻ കഴിയുന്നു.
- വൈദ്യത കാന്തിക സ്പെക്ട്രത്തെക്കുറിച്ച് വിശദീകരിക്കാൻ കഴിയുന്നു.

(14) കൂട്ടത്തിൽ പെടാത്തത് കണ്ടെത്തുക.

(a) ചുവപ്പ്, മഞ്ഞ, നീല, പച്ച (1)

(b) ദൃശ്യപ്രകാശം, ശബ്ദം, x-കിരണങ്ങൾ, റേഡിയോ തരംഗങ്ങൾ. (1)

സ്കോർ : 2 സമയം : 4 മിനിട്ട്

പഠനനേട്ടം

- സുതാര്യവസ്തുകളുടേയും അതാര്യവസ്തുക്കളുടേയും നിറം വിശദീകരിക്കാൻ കഴിയുന്നു.
- വൈദ്യുതകാന്തിക സ്പെക്ട്രത്തെക്കുറിച്ച് വിശദീകരിക്കാൻ കഴിയുന്നു.

(15) ഒന്നാം പദജോഡിബന്ധം കണ്ടെത്തി രണ്ടാം പദജോഡി പൂരിപ്പിക്കുക.

കറുപ്പ് : എല്ലാ വർണങ്ങളേയും ആഗിരണം ചെയ്യുന്നു,

വെളുപ്പ്: ....

സ്കോർ : 1

സമയം : 2 മിനിട്ട്

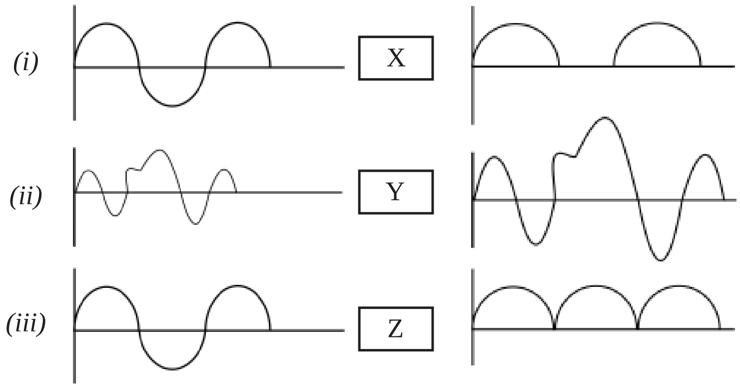
7

ഇലക്ട്രോണിക്സ്

പഠനനേട്ടം

- ഡയോഡ്/LED ഫോർവേഡ് ബയസിലും റിവേഴ്സ് ബയസിലും സെർക്കീട്ടിൽ ക്രമീകരിച്ച് പ്രവർത്തിപ്പിക്കാനും വ്യത്യാസം വിശദീകരിക്കാനും നിർവചനം രൂപീകരിക്കുവാനും സെർക്കീട്ട് ചിത്രീകരിക്കാനും കഴിയുന്നു.
- ഡയോഡ് AC സെർക്കീട്ടിൽ ക്രമീകരിച്ച് പ്രവർത്തിപ്പിച്ച് ഹാഫ്‌വേവ് റക്ടിഫിക്കേഷൻ, ഫുൾവേവ് റക്ടിഫിക്കേഷൻ എന്നിവ എന്തെന്ന് പരീക്ഷണത്തിലൂടെ തിരിച്ചറിഞ്ഞ് ഗ്രാഫുപയോഗിച്ച് ചിത്രീകരിക്കാൻ കഴിയുന്നു.

(1) വിവിധ ഇലക്ട്രോണിക്ക് ധർമങ്ങളെ സൂചിപ്പിക്കുന്ന ഗ്രാഫിക് ചിത്രീകരണമാണ് താഴെ തന്നിരിക്കുന്നത്.



(a) ഇവയിൽ x, y, z എന്നിവിടങ്ങളിൽ ഉപയോഗിക്കേണ്ട ഉപകരണങ്ങൾ ഏതെല്ലാമാണെന്ന് എഴുതുക. (1½)

(b) ഇവ സൂചിപ്പിക്കുന്ന ഇലക്ട്രോണിക് ധർമ്മങ്ങൾ എന്തെല്ലാം. (1½)

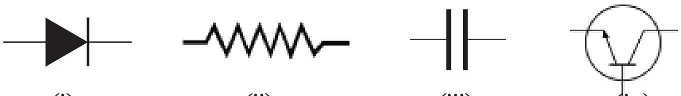
(c) ഇവയിൽ ഏതു പ്രവർത്തനമാണ് മൊബൈൽ ഫോൺ ചാർജറുകളിൽ ഉപയോഗപ്പെടുത്തിയിരിക്കുന്നത്.? (1)

സ്കോർ : 4 സമയം; 10 മിനിട്ട്

പഠനനേട്ടം

- ഇലക്ട്രോണിക് ഉപകരണങ്ങളെ തിരിച്ചറിഞ്ഞ് പട്ടികപ്പെടുത്താനും ഇവയിൽ ഉപയോഗിക്കുന്ന ഘടകങ്ങൾ തിരിച്ചറിയാനും പ്രതീകങ്ങൾ പട്ടികപ്പെടുത്തി അവതരിപ്പിക്കാനും കഴിയുന്നു.

(2) ഇലക്ട്രോണിക് സെർക്കീട്ടുകളിൽ ഉപയോഗിക്കുന്ന ഘടകങ്ങളാണ് താഴെ കൊടുത്തിരിക്കുന്നത്.



(i) (ii) (iii) (iv)

(a) ഇവ ഓരോന്നും തിരിച്ചറിയുക. (2)

(b) ചുവടെ കൊടുത്തിരിക്കുന്ന ഇലക്ട്രോണിക് ധർമ്മങ്ങൾ ഏതേത് ഇലക്ട്രോണിക് ഘടകത്തിന്റേതാണെന്ന് കണ്ടെത്തി എഴുതുക.

(i) ഓഡിയോ സിഗ്നലിന്റെ ശക്തി വർധിപ്പിക്കുന്നു.
(ii) ചാർജ് സംഭരിക്കുന്നു., ആവശ്യാനുസരണം വിട്ടുകൊടുക്കുന്നു.
(iii) AC യെ DC ആക്കുന്നു.

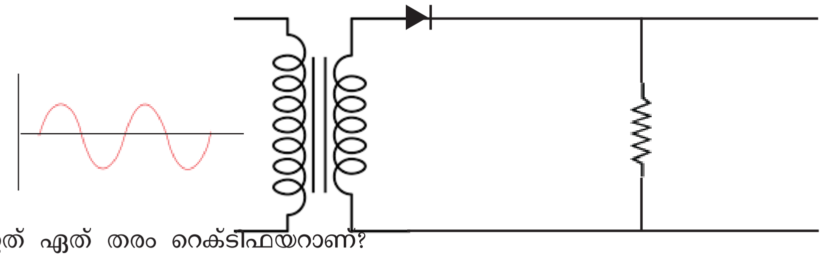
(iv) സെർക്കീട്ടിലെ വൈദ്യുത പ്രവാഹം നിയന്ത്രിച്ച് ഓരോ ഘടകത്തിനും ആവശ്യമായ പൊട്ടൻഷ്യൽ വ്യത്യാസം നൽകുന്നു. (2)

സ്കോർ : 4 സമയം; 10 മിനിട്ട്

പഠനനേട്ടം

- ഡയോഡ്/LED ഫോർവേഡ് ബയസിലും റിവേഴ്സ് ബയസിലും സെർക്കീട്ടിൽ ക്രമീകരിച്ച് പ്രവർത്തിപ്പിക്കാനും വ്യത്യാസം വിശദീകരിക്കാനും നിർവചനം രൂപീകരിക്കുവാനും സെർക്കീട്ട് ചിത്രീകരിക്കാനും കഴിയുന്നു.
- ഡയോഡ് AC സെർക്കീട്ടിൽ ക്രമീകരിച്ച് പ്രവർത്തിപ്പിച്ച് ഹാഫ്‌വേവ് റക്ടിഫിക്കേഷൻ, ഫുൾവേവ് റക്ടിഫിക്കേഷൻ എന്നിവ എന്തെന്ന് പരീക്ഷണത്തിലൂടെ തിരിച്ചറിഞ്ഞ് ഗ്രാഫുപയോഗിച്ച് ചിത്രീകരിക്കാൻ കഴിയുന്നു.

(3) ഒരു റെക്ടിഫയറിന്റെ സർക്കീട്ട് ഡയഗ്രമാണ് ചിത്രീകരിച്ചിരിക്കുന്നത്.



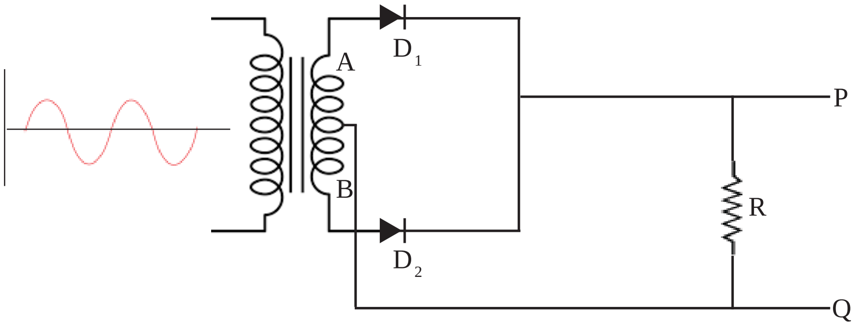
(a) ഇത് ഏത് തരം റെക്ടിഫയറാണ്? (1)
(b) ഇതിന്റെ ഔട്ട്പുട്ട് ഗ്രാഫ് വരയ്ക്കുക. (1)

സ്കോർ : 2 സമയം: 5 മിനിട്ട്

പഠനനേട്ടം

- ഡയോഡ്/LED ഫോർവേഡ് ബയസിലും റിവേഴ്സ് ബയസിലും സെർക്കീട്ടിൽ ക്രമീകരിച്ച് പ്രവർത്തിപ്പിക്കാനും വ്യത്യാസം വിശദീകരിക്കാനും നിർവചനം രൂപീകരിക്കുവാനും സെർക്കീട്ട് ചിത്രീകരിക്കാനും കഴിയുന്നു.
- ഡയോഡ് AC സെർക്കീട്ടിൽ ക്രമീകരിച്ച് പ്രവർത്തിപ്പിച്ച് ഹാഫ്‌വേവ് റക്ടിഫിക്കേഷൻ, ഫുൾവേവ് റക്ടിഫിക്കേഷൻ എന്നിവ എന്തെന്ന് പരീക്ഷണത്തിലൂടെ തിരിച്ചറിഞ്ഞ് ഗ്രാഫുപയോഗിച്ച് ചിത്രീകരിക്കാൻ കഴിയുന്നു.

(4) ഒരു ഇലക്ട്രോണിക് സർക്കീട്ട് ഡയഗ്രമാണ് കൊടുത്തിരിക്കുന്നത്. R എന്നത് റെസിസ്റ്ററും D_1 D_2 എന്നിവ ഡയോഡുകളുമാണ്.



(a) ട്രാൻസ് ഫോമറിന്റെ സെക്കണ്ടറി കോയിലിൽ A ഭാഗത്ത് + ve ഉം B ഭാഗത്ത് - ve ഉം ആയാൽ ഫോർവേഡ് ബയസിംഗ് ആകുന്നത് ഏത് ഡയോഡാണ് റിവേഴ്സ് ബയസിംഗ് ആകുന്നത് ഏതാണ്? (1)

(b) ഈ സമയത്ത് വൈദ്യുതി ഒഴുകുന്ന ദിശ
(P യിൽ നിന്ന് Q വിലേക്ക്/Q വിൽ നിന്ന് P യിലേക്ക്) (1)

(c) A ഭാഗം നെഗറ്റീവ് ആകുമ്പോൾ വൈദ്യുതിയുടെ ദിശയിൽ എന്തുമാറ്റം ഉണ്ടാകും? എന്തുകൊണ്ട്? (2)

(d) ഔട്ട് പുട്ട് സിഗ്നലിന്റെ ഗ്രാഫ് ചിത്രീകരിക്കുക. (1)

സ്കോർ : 5 സമയം: 12 മിനിട്ട്

പഠനനേട്ടം

- ആധുനിക സാങ്കേതികവിദ്യയുടെ വിവിധ മേഖലകളായ നാനോ ടെക്നോളജി, ഫോട്ടോണിക്സ് തുടങ്ങിയവയുടെ സാധ്യതകൾ വിശദീകരിക്കാൻ കഴിയുന്നു.

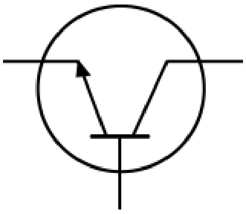
(5) ചിത്രങ്ങളെയും ദൃശ്യങ്ങളെയും നേരിട്ട് ഡിജിറ്റൽ സിഗ്നലുകളാക്കി മാറ്റുന്ന ഉപകരണം ഏത്? (1)

സ്കോർ : 1 സമയം: 2 മിനിട്ട്

പഠനനേട്ടം

- ഡയോഡ്, ട്രാൻസിസ്റ്റർ എന്നിവ തമ്മിൽ ഘടനയിലുള്ള വ്യത്യാസം തിരിച്ചറിഞ്ഞ് അവതരിപ്പിക്കാൻ കഴിയുന്നു.

(6) PNP ട്രാൻസിസ്റ്ററിന്റെ പ്രതീകം വരക്കാൻ ആവശ്യപ്പെട്ടപ്പോൾ ഒരു കുട്ടി വരച്ച ചിത്രമാണ് ചുവടെ കൊടുത്തിരിക്കുന്നത്



(a) ശരിയായ പ്രതീകമാണോ വരച്ചിരിക്കുന്നത്. തെറ്റുണ്ടെങ്കിൽ തിരുത്തി വരയ്ക്കുക. (2)

(b) ട്രാൻസിസ്റ്ററിന്റെ ഒരു ഉപയോഗം എഴുതുക. (1)

സ്കോർ : 3 സമയം: 7 മിനിട്ട്

പഠനനേട്ടം

- നിത്യജീവിതത്തിൽ സാങ്കേതികവിദ്യയുടെ നേട്ടങ്ങൾ ഉപയോഗപ്പെടുത്താൻ കഴിയുന്നു.
- ആധുനിക സാങ്കേതികവിദ്യയുടെ വിവിധ മേഖലകളായ നാനോ ടെക്നോളജി, ഫോട്ടോണിക്സ് തുടങ്ങിയവയുടെ സാധ്യതകൾ വിശദീകരിക്കാൻ കഴിയുന്നു.

(7) WiFi സംവിധാനം ഉപയോഗിച്ച് മൊബൈൽ ഫോണുകൾ തമ്മിൽ വിവര കൈമാറ്റം എളുപ്പത്തിൽ നടത്താൻ കഴിയുന്നു.

(a) എന്താണ് WiFi? (1)

(b) ഇതിൽ ഉപയോഗിക്കുന്ന വൈദ്യുത കാന്തിക തരംഗം ഏത്? (1)

സ്കോർ : 3 സമയം: 5 മിനിട്ട്

പഠനനേട്ടം

- ആധുനിക സാങ്കേതികവിദ്യയുടെ വിവിധ മേഖലകളായ നാനോ ടെക്നോളജി, ഫോട്ടോണിക്സ് തുടങ്ങിയവയുടെ സാധ്യതകൾ വിശദീകരിക്കാൻ കഴിയുന്നു.

(8) ഫോട്ടോണിക്സുമായി ബന്ധപ്പെട്ട ശാസ്ത്രശാഖകളാണ് ലേസർ ഒപ്റ്റിക്സും ഫൈബർ ഒപ്റ്റിക്സും. ലേസർ ഒപ്റ്റിക്സ് ഉപയോഗിക്കുന്ന രണ്ട് മേഖലകൾ എഴുതുക. (1)

സ്കോർ : 1 സമയം: 4 മിനിട്ട്

പഠനനേട്ടം

- ആധുനിക സാങ്കേതികവിദ്യയുടെ വിവിധ മേഖലകളായ നാനോ ടെക്നോളജി, ഫോട്ടോണിക്സ് തുടങ്ങിയവയുടെ സാധ്യതകൾ വിശദീകരിക്കാൻ കഴിയുന്നു.

(9) ചെറുതും, വലുതുമായ വിവിധതരം റോബോട്ടുകൾ ഇന്ന് നിലവിലുണ്ട്.

(a) UAV (പറക്കുന്ന റോബോട്ടുകൾ) ഏതു പേരിലാണ് അറിയപ്പെടുന്നത്? (1)

(b) റോബോട്ടുകൾ ഉപയോഗിക്കാവുന്ന വിവിധ മേഖലകൾ ഏവ? (1)

(c) ഇവയെ വിദൂര നിയന്ത്രിതമാക്കാൻ ഉപയോഗിക്കുന്ന സംവിധാനം ഏത്? (1)

സ്കോർ : 3 സമയം: 5 മിനിട്ട്

പഠനനേട്ടം

- നിത്യജീവിതത്തിൽ സാങ്കേതികവിദ്യയുടെ നേട്ടങ്ങൾ ഉപയോഗപ്പെടുത്താൻ കഴിയുന്നു.
- ആധുനിക സാങ്കേതികവിദ്യയുടെ വിവിധ മേഖലകളായ നാനോ ടെക്നോളജി, ഫോട്ടോണിക്സ് തുടങ്ങിയവയുടെ സാധ്യതകൾ വിശദീകരിക്കാൻ കഴിയുന്നു.

(10) ഏതാനും പ്രസ്താവനകൾ ചുവടെ കൊടുക്കുന്നു.

(a) ഇത് ഒരു സംപ്രേക്ഷണ രീതിയാണ്

(b) ഓരോ ഫ്രെയിമിലും 2 ലക്ഷത്തിലധികം പിക്സലുകൾ പ്രേഷണം ചെയ്യുന്നു.

(c) TV, മൊബൈൽഫോൺ തുടങ്ങിയവ ഈ സംവിധാനം ഉപയോഗിക്കുന്നു.

മുകളിൽ കൊടുത്ത പ്രസ്താവനകൾ ഏത് സംപ്രേക്ഷണ രീതിയുമായി ബന്ധപ്പെട്ടതാണ്. (അനലോഗ്, മൈക്രോവേവ്, HD) (1)

സ്കോർ : 1 സമയം: 6 മിനിട്ട്

പഠനനേട്ടം

- ആധുനിക സാങ്കേതികവിദ്യയുടെ വിവിധ മേഖലകളായ നാനോ ടെക്നോളജി, ഫോട്ടോണിക്സ് തുടങ്ങിയവയുടെ സാധ്യതകൾ വിശദീകരിക്കാൻ കഴിയുന്നു.

(11) ബ്രാക്കറ്റിൽ നിന്നും ഓന്നോന്നിനും അനുയോജ്യമായവ തെരഞ്ഞെടുത്ത് എഴുതുക.

(a) 1 nm മുതൽ 100 nm വരെ വലുപ്പമുള്ള കണങ്ങളെ ഉപയോഗപ്പെടുത്തി പുതിയ പദാർത്ഥങ്ങളും, ഉപകരണ ഭാഗങ്ങളും ഉണ്ടാക്കുന്ന ശാസ്ത്രശാഖ.

(b) റോബോട്ടുകളുടെ നിർമാണവും, ഉപയോഗവും പ്രതിപാദിക്കുന്ന ശാസ്ത്രശാഖ.

(c) ഫോട്ടോണുകളുടെ സ്വഭാവം, നിയന്ത്രണം, ഉപയോഗം എന്നിവയെ കുറിച്ച് പഠിക്കുന്ന ശാസ്ത്രശാഖ.

(ഫോട്ടോണിക്സ്, റോബോട്ടിക്സ്, നാനോ ടെക്നോളജി) (3)

സ്കോർ : 3 സമയം: 7 മിനിട്ട്

പഠനനേട്ടം

- ഇലക്ട്രോണിക് ഉപകരണങ്ങളെ തിരിച്ചറിഞ്ഞ് പട്ടികപ്പെടുത്താനും ഇവയിൽ ഉപയോഗിക്കുന്ന ഘടകങ്ങൾ തിരിച്ചറിയാനും പ്രതീകങ്ങൾ പട്ടികപ്പെടുത്തി അവതരിപ്പിക്കാനും കഴിയുന്നു.

(12) ബന്ധം കണ്ടെത്തുക.

: കപ്പാസിറ്റർ

: ....

സ്കോർ : 1 സമയം: 3 മിനിട്ട്

പഠനനേട്ടം

- ആധുനിക സാങ്കേതികവിദ്യയുടെ വിവിധ മേഖലകളായ നാനോ ടെക്നോളജി, ഫോട്ടോണിക്സ് തുടങ്ങിയവയുടെ സാധ്യതകൾ വിശദീകരിക്കാൻ കഴിയുന്നു.

(13) ചെമ്പ്, അലൂമിനിയം, സ്വർണ്ണം തുടങ്ങിയ ലോഹങ്ങളുടെ സ്വഭാവം നമുക്കറിയാമല്ലോ. നാനോ സാങ്കേതികത ഉപയോഗപ്പെടുത്തിയാൽ ചെമ്പിനെ സുതാര്യമാക്കാനും അലുമിനിയത്തെ ജ്വലിപ്പിക്കാനും, സ്വർണത്തെ ലയിപ്പിക്കാനും കഴിയും.

(a) നാനോ ടെക്നോളജിക്ക് ആ പേര് ലഭിച്ചത് എങ്ങനെ? (1)

(b) ഒരു മീറ്റർ നീളമുള്ള ഒരു വസ്തുവിനെ ഒരു നാനോ മീറ്റർ ആക്കാൻ എത്രഭാഗമായി വിഭജിക്കണം? (1)

(c) പദാർത്ഥങ്ങൾക്ക് നാനോ വലുപ്പത്തിൽ അവയുടെ ഭൗതിക ഗുണങ്ങളിൽ മാറ്റം വരാനുള്ള കാരണമെന്ത്? (1)

(d) നാനോ ടെക്നോളജിയുടെ രണ്ട് വ്യത്യസ്ത മേഖലകളിലുള്ള ഉപയോഗം എഴുതുക; (1)

സ്കോർ : 4 സമയം: 10 മിനിട്ട്

പഠനനേട്ടം

- ഐ.സി. ചിപ്പുകളുടെ സവിശേഷതകൾ വിശദമാക്കാൻ കഴിയുന്നു.

(14) ആദ്യത്തെ ഇലക്ട്രോണിക് കമ്പ്യൂട്ടറായ എനിയാക് 1940 ൽ അമേരിക്കയിൽ സ്വിച്ച് ഓൺ ചെയ്തപ്പോൾ നഗരത്തിലെ വൈദ്യുത വോൾട്ടത 40% ത്തോളം കുറവുണ്ടാകുകയും, കൂടിയ താപം ഉണ്ടാകുകയും ചെയ്തു.

(a) 'ഏനിയാക്' ഇന്നത്തെ കമ്പ്യൂട്ടറുകളെക്കാൾ കൂടുതൽ താപം സൃഷ്ടിക്കുകയും, വൈദ്യുത ഉപഭോഗം കൂട്ടുകയും ചെയ്തത് എന്തു കൊണ്ടായിരിക്കും? (1)

(b) ആധുനിക കമ്പ്യൂട്ടറുകളിൽ ഊർജനഷ്ടം കുറക്കാൻ സഹായിക്കുന്ന ഇലക്ട്രോണിക് ഘടകങ്ങൾ ഏതെല്ലാം. (1)

സ്കോർ : 2 സമയം: 5 മിനിട്ട്

8

ഊർജപരിപാലനം

പഠനനേട്ടം

- വിവിധ ഊർജരൂപങ്ങൾ, അവയുടെ പ്രാധാന്യം

(1) പ്രകൃതിയിൽ പല രൂപത്തിൽ ഊർജ്ജം ലഭ്യമാണെങ്കിലും നാം ഏറ്റവും കൂടുതലായി ഉപയോഗിക്കുന്നത് വൈദ്യേതോർജ്ജമാണെന്ന് മനസ്സിലാക്കിയില്ലേ.

(a) വൈദ്യുതോർജമല്ലതെ നിത്യജീവിതത്തിൽ നാം പ്രയോജനപ്പെടുത്തുന്ന 2 ഊർജ രൂപങ്ങൾ എഴുതുക (1)

(b) നിത്യജീവിതത്തിൽ വൈദ്യുതോർജം കൂടുതലായി ഉപയോഗിക്കുന്നത് എന്ത് കൊണ്ട്? (1)

(c) ജനസംഖ്യാവർദ്ധനവ്, യന്ത്രവൽക്കരണം ഇവ ഊർജ പ്രതിസന്ധി സൃഷ്ടിക്കുന്നുണ്ടോ? എങ്ങനെ? (2)

സ്കോർ : 4 സമയം : 4 മിനിട്ട്

പഠനനേട്ടം

- വിവിധതരം ഇന്ധനങ്ങളും അവയുടെ ഇന്ധനക്ഷമതയും എന്തെന്ന് തിരിച്ചറിഞ്ഞ് വിശദീകരിക്കാൻ കഴിയുന്നു.

(2) രണ്ട് കിലോഗ്രാം ഹൈഡ്രജൻ, കൽക്കരി, പെട്രോൾ എന്നിവ പൂർണമായും ജ്വലനത്തിന് വിധേയമാക്കിയപ്പോൾ ലഭിച്ച താപമാണ് താഴെ നൽകിയിരിക്കുന്നത്.

പെട്രോൾ	- 9×10^7 J
ഹൈഡ്രജൻ	- 3×10^8 J
കൽക്കരി	- 6×10^7 J

(a) ഇവയിൽ ഊർജ്ജക്ഷമത കൂടിയ ഇന്ധനം ഏത്? (1)

(b) ഹൈഡ്രജന്റെ കലോറിക മൂല്യം എത്ര? (1)

(c) കലോറിക മൂല്യത്തിന്റെ ആരോഹണ ക്രമത്തിൽ തന്നിരിക്കുന്ന പദാർത്ഥങ്ങൾ എഴുതുക. (1)

(d) ഇവയിൽ ഏതിനെ നിങ്ങൾ ഒരു നല്ല ഇന്ധനമായി തെരഞ്ഞെടുക്കും? തെരഞ്ഞെടുത്തത് എന്തിന്റെ അടിസ്ഥാനത്തിലാണ്? (1)

സ്കോർ : 4 സമയം : 10 മിനിട്ട്

പഠനനേട്ടം

- ഇന്ധനങ്ങളുടെ ജ്വലനത്തെ സ്വാധീനിക്കുന്ന ഘടകങ്ങൾ വിശദീകരിക്കുന്നു.

(3) ചപ്പുചവറുകൾ കൂട്ടിയിട്ട് കത്തിക്കുമ്പോൾ അവ ഇളക്കി ഇട്ടുകൊടുക്കുന്നത് നല്ലതാണ്.

(a) പൂർണ ജ്വലനത്തിന് ആവശ്യമായ രണ്ട് സാഹചര്യങ്ങൾ എഴുതുക? (1)

(b) ചവറുകൾ ഇളക്കി മറിക്കുന്നത് ജ്വലനത്തെ എങ്ങനെ സ്വാധീനിക്കുന്നു? വിശദമാക്കുക. (2)

(c) അപൂർണ ജ്വലനം കൊണ്ടുള്ള രണ്ട് ദോഷങ്ങൾ എഴുതുക? (1)

സ്കോർ : 4 സമയം : 9 മിനിട്ട്

പഠനനേട്ടം

- പാരമ്പര്യ ഊർജ ഉറവിടങ്ങളും പാരമ്പര്യേതര ഊർജ ഉറവിടങ്ങളും

(4) (a) പുനസ്ഥാപിക്കാൻ കഴിയാത്ത ഇന്ധനങ്ങൾ എന്നതുകൊണ്ട് എന്താണർത്ഥമാക്കുന്നത്?

(b) ഇത്തരത്തിലുള്ള ഇന്ധനങ്ങൾ പ്രകൃതിയിൽ എങ്ങനെരൂപപ്പെട്ടു?

(c) ഇത്തരം രണ്ട് ഇന്ധനങ്ങൾക്ക് ഉദാഹരണങ്ങൾ എഴുതുക.

സ്കോർ (4) സമയം (5 മിനിട്ട്)

പഠനനേട്ടം

- ഇന്ധനങ്ങളുടെ മിതവ്യയത്തിന്റെ ആവശ്യകത മനസ്സിലാക്കി ഇടപെടാൻ കഴിയുന്നു.

(5) (a) ഇന്ധനങ്ങൾ എന്നാൽ എന്ത്? വ്യത്യസ്ത അവസ്ഥയിലുള്ള രണ്ട് ഇന്ധനങ്ങൾ വീതം എഴുതുക. (2)

(b) ഇന്ധനങ്ങളുടെ അമിത ഉപയോഗം ആഗോള താപനത്തെ എങ്ങനെ സ്വാധീനിക്കുന്നു? വിശദീകരിക്കുക. (1)

(c) രാജ്യത്ത് ഇപ്പോൾ നടക്കുന്ന ഡീസൽ വാഹനങ്ങളുടെ നിരോധനം പരിസ്ഥിതി മലിനീകരണുവമായി ബന്ധപ്പെട്ട് സമർത്ഥിക്കുക. (1)

സ്കോർ : 4 സമയം : 9 മിനിട്ട്

പഠനനേട്ടം

- ബയോമാസും ബയോഗ്യാസും എങ്ങനെ ബന്ധപ്പെട്ടിരിക്കുന്നു.

(6) (a) ബയോഗ്യാസ് പ്ലാന്റിൽ ബയോമാസ് ബയോഗ്യാസായി മാറുന്നതെങ്ങനെയാണ്?

(b) ഇവയിൽ മേന്മയേറിയ ഇന്ധനം ഏതാണ്? എന്തുകൊണ്ടാണ് ഈ നിഗമനത്തിലെത്തിയത്?

(c) സാമൂഹ്യ ബയോഗ്യാസ് പ്ലാന്റുകൾ കൊണ്ടുള്ള മേന്മകൾ ഏവ?

സ്കോർ (3) സമയം (5 മിനിട്ട്)

പഠനനേട്ടം

- ഗ്രീൻ എനർജി കൂടുതലായി ഉപയോഗിച്ച് ബ്രൗൺ എനർജി ഉപയോഗിക്കുന്നതിലെ ദോഷങ്ങൾ ലഘൂകരിക്കുന്നു.

(7) (a) ഊർജ സ്രോതസ്സുകളെ ഗ്രീൻ എനർജി, ബ്രൗൺ എനർജി എന്നിങ്ങനെ തരംതിരിക്കുന്നത് എന്തിന്റെ അടിസ്ഥാനത്തിലാണ്? (1)

(b) താഴെ തന്നിരിക്കുന്ന സ്രോതസ്സുകളെ ഗ്രീൻ എനർജി, ബ്രൗൺ എനർജി എന്നിങ്ങനെ രണ്ട് ഗ്രൂപ്പുകളാക്കുക.

സോളാർ സെൽ, ആണവ റിയാക്ടർ, ടൈഡൽ എനർജി, ജലവൈദ്യുതി, ഡീസൽ എഞ്ചിൻ, കാറ്റാടി താപ വൈദ്യുതി നിലയം (2)

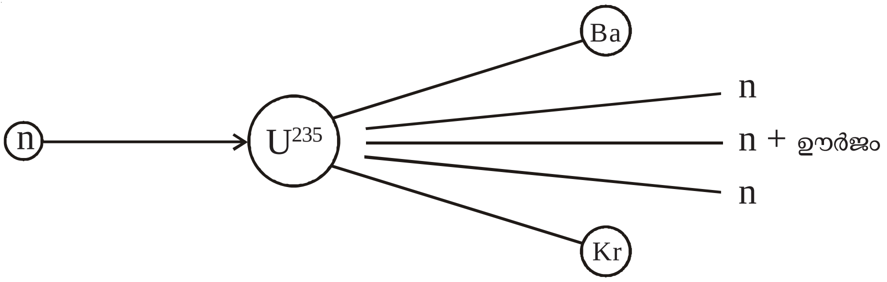
(c) നിത്യജീവിതത്തിൽ ഗ്രീൻ എനർജി പരമാവധി പ്രയോജനപ്പെടുത്താനുള്ള രണ്ട് നിർദ്ദേശങ്ങൾ എഴുതുക. (1)

സ്കോർ : 4 സമയം : 9 മിനിട്ട്

പഠനനേട്ടം

- ന്യൂക്ലിയാർ ഊർജം വിഷമതകളും പ്രായോഗികതയും

(8)



ഭാരംകൂടിയ യുറേനിയം 235ന്റെ ഫിഷൻ പ്രവർത്തനമാണ് ചിത്രത്തിൽ സൂചിപ്പിച്ചിരിക്കുന്നത്.

(a) അറ്റോമിക ഭാരം കുറഞ്ഞ ന്യൂക്ലിയസ്സുകൾ ഉപയോഗിച്ച് ന്യൂക്ലിയർ ഊർജ്ജം ലഭ്യമാക്കാനുള്ള മറ്റൊരു പ്രവർത്തനം എഴുതുക. (1)

(b) ന്യൂക്ലിയർ ഫിഷൻ പ്രവർത്തനത്തിൽ 1g ദ്രവ്യം ഊർജമായി മാറിയെങ്കിൽ ഉൽപാദിപ്പിക്കപ്പെട്ട ഊർജം എത്രയെന്ന് കണക്കാക്കുക. ($C = 3 \times 10^8$ m/s) (2)

(c) ചിത്രത്തിൽ കാണിച്ചിരിക്കുന്ന ഫിഷൻ പ്രവർത്തനം തുടർന്നുകൊണ്ടിരുന്നാൽ ഫലം എന്തായിരിക്കും. (1)

(d) ആണവ റിയാക്ടറുകൾ നിയന്ത്രിക്കപ്പെട്ട ആറ്റംബോംബുകളാണെന്ന് മനസ്സിലാക്കിയിട്ടും ഇവ സ്ഥാപിക്കപ്പെടുന്നത് എന്തുകൊണ്ടായിരിക്കും? (1)

സ്കോർ : 3 സമയം : 6 മിനിട്ട്

പഠനനേട്ടം

- ഫോസിൽ ഇന്ധനങ്ങൾ, ഇവയുടെ അമിത ഉപയോഗം ആഗോളതാപനത്തെ എങ്ങനെ ബാധിക്കുന്നു എന്നു മനസ്സിലാക്കുന്നു.

(9) ഭൂമിയിൽ ലഭിക്കുന്ന ഫോസിൽ ഇന്ധനങ്ങളിൽ ഏറ്റവും കൂടുതലുള്ളത് കൽക്കരിയാണ്

(a) ഫോസിൽ ഇന്ധനങ്ങൾ ഉണ്ടായതെങ്ങനെ? (1)

(b) കൽക്കരിയിലെ പ്രധാന ഘടകം ഏത്? (1)

(c) കൽക്കരിയിലെ വായുവിന്റെ അസാന്നിധ്യത്തിൽ സ്വേദനം ചെയ്താൽ ലഭിക്കുന്ന പദാർത്ഥങ്ങൾ ഏവ? (1)

(d) ഫോസിൽ ഇന്ധനങ്ങളുടെ അമിത ഉപയോഗം ആഗോള താപനത്തിന് കാരണമാകുന്നതെങ്ങനെ? (2)

സ്കോർ : 5 സമയം : 10 മിനിട്ട്

പഠനനേട്ടം

- LNG, CNG ഇവ തമ്മിലുള്ള വ്യത്യാസവും മേന്മവും തിരിച്ചറിയുന്നു.

(10) LNG, CNG ഇവ നിർമ്മിക്കുന്നത് പ്രകൃതി വാതകത്തിൽ നിന്നാണ്.

(a) LNG യെ അപേക്ഷിച്ച് CNG ഉപയോഗിക്കുന്നതുകൊണ്ടുള്ള മേന്മ എന്ത്? (1)

(b) ഇന്ധന ഗുണമേന്മയുമായി ബന്ധപ്പെട്ട LNG, CNG ഇവ താരതമ്യം ചെയ്യുക. (2)

സ്കോർ : 3 സമയം : 5 മിനിട്ട്

പഠനനേട്ടം

- ഹൈഡ്രജൻ ഊർജ ഉറവിടമായി പ്രവർത്തിക്കുന്നതെങ്ങനെ എന്നു മനസ്സിലാക്കുകയും സധ്യതകളും പരിമിതികളും തിരിച്ചറിയുകയും ചെയ്യുന്നു.

(11) ഉയർന്ന കലോറിക മൂല്യമുള്ള ഇന്ധനമാണ് ഹൈഡ്രജൻ

(a) ഇന്ധനമെന്ന നിലയിൽ ഹൈഡ്രജന്റെ പോരായ്മ എന്ത്? (1)

(b) ഹൈഡ്രജൻ ഫ്യൂവൽ സെൽ നിർമ്മിക്കാൻ ഹൈഡ്രജനോട് ചേർക്കുന്ന വസ്തു ഏത്? (1)

സ്കോർ : 2 സമയം : 4 മിനിട്ട്

പഠനനേട്ടം

- ബയോമാസും ബയോഗ്യാസും എങ്ങനെ ബന്ധപ്പെട്ടിരിക്കുന്നു.

(12) ജന്തുക്കളുടെയും, സസ്യങ്ങളുടെയും ശരീര ഭാഗങ്ങളും അവശിഷ്ടങ്ങളുമാണ് ബയോമാസുകൾ.

(a) ബയോമാസിനെ ബയോഗ്യാസാക്കി മാറ്റിയാൽ ഉണ്ടാകുന്ന മേന്മ എന്ത്? (1)

(b) ബയോഗ്യാസിലെ പ്രധാന ഘടകം ഏത്? (1)

(c) "ഒരു സാമൂഹിക ബയോഗ്യാസ് പ്ലാന്റ് നാടിന്റെ ഊർജ്ജാവശ്യത്തിന് ഒരു പരിഹാരം" ഈ പ്രസ്താവനയോട് നിങ്ങളുടെ അഭിപ്രായം രേഖപ്പെടുത്തുക. (1)

സ്കോർ : 3 സമയം : 7 മിനിട്ട്

പഠനനേട്ടം

- ന്യൂക്ലിയർ പവർ സ്റ്റേഷനുകളിലെ ഊർജ ഉറവിടം

(13) ന്യൂക്ലിയസിൽ നിന്ന് ഊർജം സ്വതന്ത്രമാക്കാനുള്ള മാർഗങ്ങൾ നിർദ്ദേശിക്കുക. ഇവയിൽ ഊർജം ഉൽപാദിപ്പിക്കുന്നതെങ്ങനെയാണ്?

സ്കോർ : 2 സമയം : 4 മിനിട്ട്

പാർട്ട് – ബി

മൂല്യനിർണയസൂചകങ്ങൾ

തരംഗചലനം
മൂല്യനിർണയസൂചകങ്ങൾ

ചോദ്യ നമ്പർ	മൂല്യനിർണയസൂചകങ്ങൾ	സ്കോർ വിശദാംശങ്ങൾ	ആകെ
1.	(a) അനുപ്രസ്ഥ തരംഗം (b) 2 cm (c) ആവൃത്തി = $\frac{n}{t} = \frac{3}{3}$ = 1 Hz (d) തരംഗവേഗം, $v = f\lambda = 1 \times 6 = 6$ m/s	1 1 1 1	4
2.	(a) വേനൽക്കാലത്ത് ആർദ്രത കൂടുതലായിരിക്കും. ആർദ്രത കൂടുമ്പോൾ ശബ്ദവേഗവും കൂടുന്നു. (b) തുടർച്ചയായുള്ള മാർച്ചിങ്ങിന്റെ ഫലമായി സൃഷ്ടിക്കപ്പെടുന്ന കമ്പനങ്ങളുടെ ആവൃത്തി പാലത്തിന്റെ സ്വാഭാവിക ആവൃത്തിക്ക് തുല്യമായാൽ പാലം ഉയർന്ന ആയതിയിൽ കമ്പനം ചെയ്ത് തകർന്ന് പോകാം. അതായത് മാർച്ചിങ്ങിന്റെ കമ്പനാവൃത്തിയും പാലത്തിന്റെ സ്വാഭാവിക ആവൃത്തിയും തമ്മിൽ അനുനാദത്തിലാവുമ്പോൾ ഉണ്ടാകുന്ന അപകടം ഒഴിവാക്കുന്നതിനുവേണ്ടിയാണ് തൂക്കുപാലത്തിലൂടെ പട്ടാളക്കാരെ മാർച്ച് ചെയ്യാൻ അനുവദിക്കാത്തത്. (c) ശബ്ദത്തിന്റെ ആവർത്തന പ്രതിപതനം മൂലമുണ്ടാകുന്ന പ്രശ്നങ്ങളെ ലഘൂകരിക്കാൻ വേണ്ടിയാണ് ഇങ്ങനെ ചെയ്യുന്നത്. പരുപരുത്ത പ്രതലങ്ങൾ ശബ്ദത്തെ ആഗിരണം ചെയ്യുന്നു. പ്രതിപതന നിരക്ക് കുറയുന്നു.	1 1 1	3
3.	(a) 512 Hz (b) ഉച്ചത വർദ്ധിക്കുന്നു. മേശയുടെ പ്രതല വിസ്തീർണം കൂടിയതിനാൽ. (b) അനുനാദം, ട്യൂണിങ്ങ് ഫോർക്കിന്റെ സ്വാഭാവിക ആവൃത്തിയും മേശയുടെ സ്വാഭാവിക ആവൃത്തിയും തുല്യമാകുമ്പോൾ അവ രണ്ടും അനുനാദത്തിലാകുന്നു. അപ്പോൾ മേശയുടെ കമ്പനായതി വർദ്ധിക്കുന്നതിനാൽ ഉച്ചതയും വർദ്ധിക്കുന്നു.	1 1 1	3
4.	(a) പ്രണോദിത കമ്പനം (b) വായുയൂപത്തിന്റെ നീളം വർധിക്കുമ്പോൾ കമ്പന വിധേയമാകുന്ന പ്രതലത്തിന്റെ വിസ്തീർണവും വർദ്ധിക്കുന്നതുകൊണ്ട്. (c) 512 Hz ട്യൂണിങ്ങ് ഫോർക്കിന്റെ സ്വാഭാവിക ആവൃത്തിയായ 512 Hz വായുവിന്റെ കമ്പന ആവൃത്തിയിലെത്തിയപ്പോഴാണ് ശബ്ദത്തിന്റെ ഉച്ചത വർദ്ധിച്ചത്. ഈ സമയത്ത് ഇവ രണ്ടും അനുനാദത്തിലാകുന്നു.	1 1 2	4
5.	(a) അനുദൈർഘ്യ തരംഗം (b) ശബ്ദത്തിന്റെ പ്രതിപതനം (c) v = 1500 m/s t = 6 s ശബ്ദം സഞ്ചരിച്ച ദൂരം = $v \times t = 1500 \times 6$ ജലോപരിതലത്തിൽ നിന്നും പാറയിലേക്കുള്ള അകലം = = $\frac{\text{ശബ്ദം സഞ്ചരിച്ച ആകെ ദൂരം}}{2} = \frac{1500 \quad 6}{2} =$ $1500 \times 3 = 4500$ m	1 1 2	4

ചോദ്യ നമ്പർ	മൂല്യനിർണയസൂചകങ്ങൾ	സ്കോർ വിശദാംശങ്ങൾ	ആകെ
6.	**A** — **B** സൗണ്ട് ബോർഡ് — ആവർത്തനപ്രതിപതനം സോണോമീറ്റർ — അനുനാദം സോണാർ — ശബ്ദപ്രതിധ്വനി സീസ്മോഗ്രാഫ് — ശബ്ദ ആയതി	4×½	2
7.	(a) അനുദൈർഘ്യ തരംഗം (b) $\lambda = 7 - 3 = 4$ metre (c) $v = f\lambda = 4 \times 85 = 340$ m/s	1 1 2	4
8.	(a) സീസ്മിക് തരംഗങ്ങൾ (b) റിക്ടർ സ്കെയിൽ (c) പരിണിതഫലങ്ങൾ • കെട്ടിടങ്ങൾക്ക് നാശനഷ്ടം സംഭവിക്കുന്നു. • ഡാമുകൾ തകർന്നു പോകുന്നു • ജീവനാശം സംഭവിക്കുന്നു (ഏതെങ്കിലും രണ്ടെണ്ണം) മുൻകരുതലുകൾ • ഭൂഗർഭ അറകൾ നിർമിക്കുക. • ജനാകൾക്കും വാതിലുകൾക്കും അരികിൽ നിന്നും മാറി നിൽക്കൽ • മറിഞ്ഞു വീഴാൻ സാധ്യതയുള്ള ഫർണീച്ചറുകളുടെ അരികിൽ നിന്നും മാറി നിൽക്കുക. (ഏതെങ്കിലും രണ്ടെണ്ണം).	1 1 2	4
9.	(a) രണ്ട് തരംഗങ്ങളുടെയും പ്രവേഗം തുല്യമാണ്. (b) A യുടെ തരംഗദൈർഘ്യം $\lambda = 8$ m B യുടെ തരംഗദൈർഘ്യം $\lambda = 4$ m (c) B യ്ക്ക് (d) A യുടെ ആയതി = 2 cm B യുടെ ആയതി = 2 cm (e) A - $\frac{16}{4}$ 6 = 4 × 6 = 24 m	1 1 1 1 1	5
10.	(a) ആർദ്രത - ആർദ്രത അന്തരീക്ഷത്തിലെ ജലബാഷ്പത്തിന്റെ അളവാണ് മറ്റുള്ളവ തരംഗത്തിന്റെ സവിശേഷതകളാണ്. (b) സോണോമീറ്റർ - സോണോമീറ്റർ ശബ്ദത്തിന്റെ അനുനാദവുമായി ബന്ധപ്പെട്ട് പ്രവർത്തിക്കുന്നു. മറ്റുള്ളവ ശബ്ദത്തിന്റെ ആവർത്തന പ്രതിപതനവുമായി ബന്ധപ്പെട്ട് പ്രവർത്തിക്കുന്നു.	1 1	2
11.	**സ്വാഭാവിക കമ്പനം** — **പ്രണോഭിത കമ്പനം** (a) — (b) (e) — (c) (f) — (d)	6×½	3
12.	(a) 'F', അനുനാദം കാരണം (രണ്ടിന്റെയും സ്വാഭാവിക ആവൃത്തി തുല്യമാണ്). (b) പ്രണോദിത കമ്പനം	1 1	2

വൈദ്യുത പ്രവാഹത്തിന്റെ ഫലങ്ങൾ

മൂല്യനിർണയസൂചകങ്ങൾ

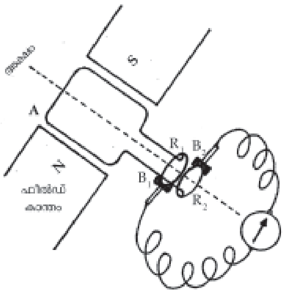
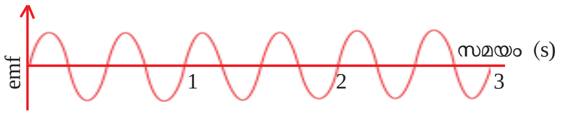
ചോദ്യ നമ്പർ	മൂല്യനിർണയസൂചകങ്ങൾ	സ്കോർ വിശദാംശങ്ങൾ	ആകെ
1.	(a) P - റിയോസ്റ്റാറ്റ്	½	
	Q - അമ്മീറ്റർ	½	
	(b) i) റീഡിംഗ് കുറയും. പ്രതിരോധം കൂടുന്നതിനാൽ		
	ii) നിക്രോം കമ്പിയ്ക്ക് പ്രതിരോധം കൂടുതലായതിനാൽ സർക്കീട്ടിൽ കറന്റ് അളവ് കുറയുന്നു.	1	4
	$H = I^2 Rt$ എന്ന ജൂൾ നിയമ പ്രകാരം I ലുണ്ടാകുന്ന കുറവുമൂലം നിക്രോം കമ്പിയിൽ താപം കുറയുന്നു.	2	
2.	ഡിസ്ചാർജ് ലാമ്പ്, ഫ്ളൂറസെന്റ് ലാമ്പ് LED, ആർക്ക് ലാമ്പ്	½ x 4	2
3.	(a) ഡിസ്ചാർജ് ലാമ്പിൽ നൈട്രജൻ നിറച്ചാൽ ചുവപ്പ് വർണ്ണത്തിൽ പ്രകാശിക്കും എന്നാൽ ഫിലമെന്റ് ലാമ്പിൽ, ഫിലമെന്റിന്റെ ബാഷ്പീകരണം പരമാവധി കുറയ്ക്കാൻ.	1	
	(b) ഫിലമെന്റ് ലാമ്പുകളിൽ നൽകുന്ന വൈദ്യുതോർജത്തിന്റെ ഭൂരിഭാഗവും താപരൂപത്തിൽ നഷ്ടപ്പെടുന്നു.	1	2
4.	(a) ആർക്ക് ലാമ്പ്	1	
	(b) ആർക്ക് ലാമ്പിലെ പ്രകാശം വളരെ തീവ്രമായതിനാൽ പ്രതികൂല കാലാവസ്ഥയിലും ജീവൻ രക്ഷാപ്രവർത്തനങ്ങൾ നടത്താൻ സഹായകരമാണ്.	1	2
5.	(a) B_1	1	
	(b ബൾബ് പ്രകാശിക്കില്ല (ഓവർ ലോഡിംഗ് സംഭവിക്കുന്നു - ഫ്യൂസ് പോകുന്നു.) 1		
	(c) ഫ്യൂസ് ഉരുകി സർക്കീട്ട് ബ്രേക്കാകുന്നു. (ഷോർട്ട് സെർക്യൂട്ട്	1	
	(d) ആമ്പയറേജ് $\frac{200}{100} = 2$ A (2A ൽ കൂടുതൽ)	1	5
	(c) മെയിൻസിലെ രണ്ട് വയറുകൾ തമ്മിൽ പ്രതിരോധമില്ലാതെ സമ്പർക്കത്തിൽ വരുന്നതാണ് ഷോർട്ട് സർക്കീട്ട് ഒരു സെർക്കീട്ടിൽ താങ്ങാവുന്നതിലധികം പവർ ഉള്ള ഉപകരണങ്ങൾ പ്രവർത്തിപ്പിക്കുന്നതാണ് ഓവർ ലോഡിങ്.	1	
6.	ഉപകരണത്തിന്റെ പ്രതിരോധം $R = \frac{V^2}{P} = \frac{200\times200}{800} = 50\ \Omega$ 100 V പ്രവർത്തിമ്പോഴുള്ള പവർ $P = \frac{V^2}{R} = \frac{100\times100}{50} = 200$ W	2	2

ചോദ്യ നമ്പർ	മൂല്യനിർണയസൂചകങ്ങൾ	സ്കോർ വിശദാംശങ്ങൾ	ആകെ
7	(a) B_1 ന്റെ പ്രതിരോധം $R_1 = \frac{V^2}{P} = \frac{200 \times 200}{50} = 800\ \Omega$	1	
	B_2 വിന്റെ പ്രതിരോധവും $800\ \Omega$	1	
	(b) 50 Wൽ പ്രവർത്തിക്കും		
	(c) 25 W ബൾബുകൾ ശ്രേണിയിൽ ആയതിനാൽ I തുല്യവും	1	
	'V' പകുതിയും ആണ്. P = VI. ആകുമ്പോൾ പവർ പകുതിയാകും.	1	5
	(d) $P = \frac{V^2}{R}$ (പ്രതിരോധത്തിന് മാറ്റം ഇല്ല. പവറിൽ മാറ്റം വരുന്നു.)	1	
	(a) P = 20 w + 20 w + 20 w = 60 w	1	
8.	(b) ആമ്പയറേജ് = $\frac{\text{വാട്ടേജ്}}{\text{വോൾട്ടേജ്}} = \frac{60\ w}{240\ v} : \frac{1}{4}$ A	2	3
9.	(d) (c) (a) (b)	2	2
10	(b) ഒരു സർക്കീട്ടിൽ താങ്ങാവുന്നതിലധികം പവറുള്ള ഉപകരണങ്ങൾ പ്രവർത്തിപ്പിക്കുന്നതാണ് ഓവർ ലോഡിംങ്ങ് (c) ഫിലമെന്റ് ലാമ്പിൽ അലസവാതകം നിറക്കുന്നത് ബാഷ്പീകരണം പരമാവധി കുറക്കാനാണ്.	2	2
11	താപം = $P \times t$ = $1000 \times 5 \times 60$ = 300000 J	 1 1	
12	(a) 100 J (b) $P = \frac{V^2}{R}$, $R = \frac{V^2}{P} = \frac{110 \times 110}{100}$ $= 121\ \Omega$	2	3
13	A = ഫ്യൂസ് വയർ B = ഉയർന്ന ദ്രവണാങ്കം		
14	(a) $I = \frac{V}{R}$ കറന്റ് $500\ \Omega$ ൽ $\frac{250\ v}{500\ \Omega} = \frac{1}{2}$ A കറന്റ് $750\ \Omega$ ൽ		½

ചോദ്യ നമ്പർ	മൂല്യനിർണയസൂചകങ്ങൾ	സ്കോർ വിശദാംശങ്ങൾ	ആകെ
	$\frac{250\text{ v}}{750\ \Omega} = \frac{1}{3}$ A	½	
	(b) പ്രതിരോധം കുറഞ്ഞ സോൾഡറിംഗ് അയേണിൽ	1	
	(c) H = I^2Rt Or H = $\frac{V^2t}{R}$		
	H = $\frac{250^2 \times 300}{750}$ സെ = 25000 J	2	4
15	(a) 500 w	1	
	(b) 500 w പവറുള്ള ബൾബ് (P = VI)	1	
	(c) 100 w ന്റെ ബൾബ് - ശ്രേണി രീതിയിൽ പ്രവാഹ തീവ്രത തുല്യം പ്രതിരോധം കൂടിയത് കൂടുതൽ ശോഭയോടെ പ്രകാശിക്കും.	2	4
16.	(a) താഴ്ന്ന ദ്രവണാങ്കം.	1	
	(b) ഡിസ്ചാർജ് ലാമ്പിൽ ഹൈഡ്രജൻ	1	2
17.	a, c	1	1

വൈദ്യുത കാന്തിക പ്രേരണം

മൂല്യനിർണയസൂചകങ്ങൾ

ചോദ്യ നമ്പർ	മൂല്യനിർണയസൂചകങ്ങൾ	സ്കോർ വിശദാംശങ്ങൾ	ആകെ
1.	(a) 4 ചിത്രങ്ങളിലും വൈദ്യുതിപ്രേരണം ചെയ്യപ്പെടും. 4 പ്രവർത്തനങ്ങളിലും കാന്തിക ബലരേഖകൾക്ക് കമ്പിച്ചുറ്റിൽ വ്യതിയാനം സംഭവിക്കുന്നു. (b) ജോഡികൾ (1), (4) (2) (3) ഉം ഗാൽവനോമീറ്റർ സൂചിയുടെ ചലനം വൈദ്യുത പ്രവാഹദിശയെ സൂചിപ്പിക്കുന്നു. (c)  പ്രവർത്തനം വിശദമാക്കുന്നതിന്	½ ½ 1 1 1 1	5
2.	(i) (ii) (v)	2	2
3.	(a) ഫ്ളമിങ്ങിന്റെ വലതുകൈ നിയമം (b) മുകളിലേക്ക് AB വശം താഴേക്ക് (c) 	1 2 2	5
4.	(a) ഫീൽഡ് കാന്തത്തിന്റെ കാന്തിക മണ്ഡലത്തിൽ ആർമേച്ചർ ഭ്രമണം ചെയ്യുന്നു. ആർമേച്ചറിന്റെ അഗ്രങ്ങളിൽ sliprings വിളക്കി ചേർത്തിരിക്കുന്നു. അവയുമായി സമ്പർക്കത്തിൽ വരത്തക്കവിധം ഗ്രാഫൈറ്റ് ബ്രഷുമാണ്. (b) ആർമേച്ചർ - emf സംജാതമാകുന്ന കമ്പിച്ചുറ്റ് ഫീൽഡ്കാന്തം - ബലരേഖകളെ സൃഷ്ടിക്കുന്നു.	2 2	4
5.	(a) 1-m, 2-o, 3-e, 4-p, 5-m OR 1-n, 2-p, 3-m, 4-o, 5-n (b) ABCD എന്ന ആർമേച്ചർ ചലിക്കുമ്പോൾ കാന്തിക ഫ്ളക്സിന് വ്യതിയാനം സംഭവിക്കുന്നതിന്റെ ദിശ, തീവ്രത എന്നിവയെ അടിസ്ഥാനപ്പെടുത്തി. (c) n ഉം, o ഉം ഇവയിൽ കാന്തിക ഫ്ളക്സിന് കൂടിയ വ്യതിയാനം സംഭവിക്കുന്നത് വിപരീത ദിശകളിലാണ്.	1 2	2 5
6.	(a) പിരിയഡ് = ഒരു പൂർണഭ്രമണത്തിനെടുക്കുന്ന സമയം പിരീയഡ് = $\frac{\text{ഭ്രമണത്തിനെടുത്ത സമയം}}{\text{എണ്ണം}} = \frac{30}{60} = \frac{1}{2} = 0.5$ sec	1	

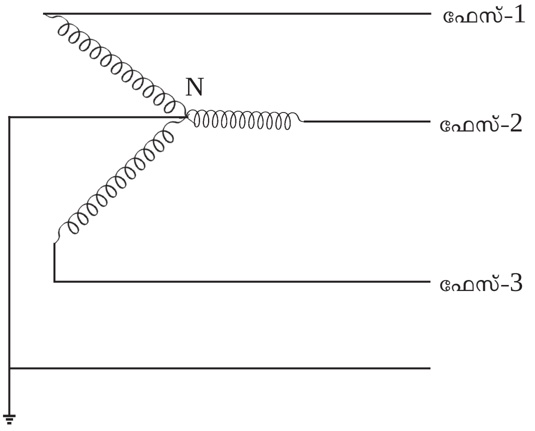
ചോദ്യ നമ്പർ	മൂല്യനിർണയസൂചകങ്ങൾ	സ്കോർ വിശദാംശങ്ങൾ	ആകെ
	(b) ഒരു ഭ്രമണത്തിന്റെ $\frac{1}{4}$ മാത്രം T $\frac{1}{2}, \frac{T}{2}$ $\frac{1}{4}$	1	3
	(c) 250 V	1	
7.	(a) **സിംഗിൾ ഫേസ്:** • ഒരു ജോഡി കാന്തിക ധ്രുവങ്ങൾക്കിടയിൽ ഒരു ആർമേച്ചർ • ഔട്ട്പുട്ടിൽ വൈദ്യുതി ഒരു ഫേസിൽ മാത്രം **ത്രീഫേസ്:** • ഒരു ജോഡികാന്തിക ധ്രുവങ്ങൾക്കിടയിൽ 3 സെറ്റ് ആർമേച്ചർ • ഔട്ട് പുട്ടിൽ വൈദ്യുതി 3 വ്യത്യസ്ത ഫേസിൽ ലഭിക്കുന്നു.	½ x 4= 2	
	(b) • ആർമേച്ചർ കോയിലിലെ കമ്പിച്ചുറ്റിന്റെ എണ്ണം വർധിപ്പിക്കാൻ കഴിയുന്നു. • സ്ലിപ്റിംഗുകൾ ഒഴിവാക്കാനും അതുമൂലമുണ്ടാകുന്ന സ്പാർക്കിംഗ് ഒഴിവാക്കാനും കഴിയുന്നു.	2	4
8.	(a) ത്രീഫേസ് ac	1	
	(b) ആവൃത്തി = $\frac{3000}{1 \times 60}$ = 50 Hz	1	
	(c) ഒരു മിനിറ്റിൽ 20 കറക്കം അതായത് ഒരു കറക്കം പൂർത്തിയാക്കാൻ. 3 സെക്കന്റ് ഒരേ emf സൃഷിക്കുന്ന സമയ ഇടവേള 1 സെക്കന്റ്	1	3
9.	(a) a. ഡയഫ്രം b. സ്ഥിരകാന്തം c. വോയ്സ് കോയിൽ	1	
	(b) യാന്ത്രികോർജം വൈദ്യുതോർജമായി മാറുന്നു. ഡയഫ്രം - ശബ്ദതരംഗങ്ങൾക്കനുസൃതമായി കമ്പനം ചെയ്യുന്നു. സ്ഥിരകാന്തം - കാന്തിക മണ്ഡലം സൃഷ്ടിക്കുന്നു. വോയിസ് കോയിൽ - ശബ്ദത്തിനനുസൃതമായ വൈദ്യുതസിഗ്നൽ സൃഷ്ടിക്കുന്നു.	3	5
	(c) മൈക്രോഫോണിൽ സൃഷ്ടിക്കപ്പെടുന്ന ദുർബല സിഗ്നലുകളെ ശാക്തീകരിക്കുന്നതിനായാണ് ആംപ്ലിഫയറിൽ എത്തിക്കുന്നത്.	1	
10.	(a) B_1 മാത്രം, B_1 ൽകൂടി മാത്രം വൈദ്യുതി പ്രവഹിക്കുന്നതിനാൽ	1	
	(b) B_1 ഉം B_2 ഉം മ്യൂച്ചൽ ഇൻഡക്ഷൻ മൂലം.	1	
	(c) ac നൽകുമ്പോൾ B_1 ന്റെ പ്രകാശം കുറയും. സെൽഫ് ഇൻഡക്ഷൻ മൂലമുണ്ടാകുന്ന Back emf കാരണം.	2	5
	(d) ട്രാൻസ്ഫോമർ, റിലേ സ്വിച്ച്.	1	
11.	(a) i) DC വൈദ്യുതി നൽകി S_1 ഓൺ ചെയ്യുമ്പോഴും, ഓഫ് ചെയ്യുമ്പോഴും. ii) A കമ്പിച്ചുരുളിൽ AC വൈദ്യുതി നൽകി സ്വിച്ച് ഓൺ ചെയ്താൽ. iii) A കമ്പിച്ചുറ്റിൽ DC നൽകി കമ്പിച്ചുറ്റുകളിൽ ആപേക്ഷികമായി ചലിപ്പിക്കുമ്പോൾ	2	3
	(b) മ്യൂച്ചൽ ഇൻഡക്ഷൻ	1	

ചോദ്യ നമ്പർ	മൂല്യനിർണയസൂചകങ്ങൾ	സ്കോർ വിശദാംശങ്ങൾ	ആകെ
12.	(a) 60V, $\frac{Vs}{Vp}=\frac{Ns}{Np}$ $Vs=\frac{Ns}{Np}\times Vp=\frac{2000}{4000}\times 120=60\ V$	1	
	(b) 120 V × 0. 2 A = 60 V × x X = 0.4A	1	
	(c) P = VI = 60 × 0.4 = 24 W	1	5
	(d) സെക്കന്ററിയിൽ, P = VI ആയതിനാൽ, സെക്കന്ററിയിൽ കറന്റ് കൂടുതലാണ്.	2	
13	(a) P = Vp Ip 500W = Vp × IA Vp = 500 V	1	
	(b) Is = 5 A	1	3
	(c) സെക്കന്ററി പവറും പ്രൈമറി പവറും തുല്യമായതിനാൽ $\frac{\text{സെക്കന്ററി പവർ}}{\text{പ്രൈമറി പവർ}}=1$	1	
14	(a) B_3 ബാക്ക് ഇ.എം.എഫ് ഏറ്റവും കൂടുതൽ ഈ സർക്കീട്ടിലാണ്	2	
	(b) ഇൻഡക്ടർ	1	
	(c) റസിസ്റ്റർ (പ്രതിരോധകം)	1	4

പവർപ്രേഷണവും വിതരണവും

മൂല്യനിർണയസൂചകങ്ങൾ

ചോദ്യ നമ്പർ	മൂല്യനിർണയസൂചകങ്ങൾ	സ്കോർ വിശദാംശങ്ങൾ	ആകെ
1.	(a) A - ഹൈഡ്രോ ഇലക്ട്രിക് പവർ സ്റ്റേഷൻ B - തെർമൽ പവർ സ്റ്റേഷൻ C - ന്യൂക്ലിയർ പവർ സ്റ്റേഷൻ	3	
	(b) A - ഗുണങ്ങൾ - പരിസരമലിനീകരണം ഇല്ല - ജലപാതത്തിന്റെ ശക്തി പ്രയോജനപ്പെടുത്തുന്നു. ദോഷങ്ങൾ - വനഭൂമി നഷ്ടപ്പെടുന്നു - അപൂർവ്വ സസ്യങ്ങളുടെയും ജീവികളുടെയും വംശനാശം B - ഗുണങ്ങൾ - കുറഞ്ഞ സ്ഥലം മതി - അപകട സാധ്യത കുറവ് ദോഷങ്ങൾ - പരിസര മലിനീകരണം - ഫോസിൽ ഇന്ധനങ്ങളുടെ ഉപയോഗം കൂടും C - ഗുണങ്ങൾ - ഊർജം കൂടുതൽ നിർമിക്കാൻ കഴിയും - കുറഞ്ഞ സ്ഥലം മതി ദോഷങ്ങൾ - പരിസര മലിനീകരണം - റേഡിയേഷൻ കൊണ്ടുള്ള ദോഷങ്ങൾ	4×½ = 2	6
	(c) (1) സൗരോർജം, (2) ടൈഡൽ ഊർജം (3) കാറ്റാടികൾ	1	
2.	(a) 1 (b) 2 (c) 3	3×1	3
3	വൈദ്യുതി ഉൽപ്പാദിപ്പിക്കുന്നതു മുതൽ വീടുകളിലെത്തുന്നതുവരെയുള്ള ഘട്ടങ്ങൾ പ്രസ്താവനകളെ ക്രമത്തിൽ എഴുതുന്നതിന് c, e, d, b, a ,f	6 × ½	3
4.	(i) (a) പവർ ജനറേറ്റർ (b) പവർ ട്രാൻസ്ഫോമർ (c) സബ് സ്റ്റേഷൻ (d) വിതരണ ട്രാൻസ്ഫോമർ, (e) സ്റ്റാർ കണക്ഷൻ (f) ഗാർഹിക കണക്ഷൻ	2	
	(ii) വിവിധ വൈദ്യുത ഉല്പാദനവിതരണ സംവിധാനങ്ങളെ പരസ്പരം ബന്ധിപ്പിക്കുന്ന ശൃംഖലയാണ് പവർ ഗ്രിഡ്. ഈ ക്രമീകരണം മൂലം വിതരണ ലൈനിലോ ജനറേറ്ററിലോ തകരാറുണ്ടായാൽ മറ്റ് ഏതെങ്കിലും ഉല്പാദന കേന്ദ്രത്തിൽ നിന്നുള്ള ലൈനുകളിലൂടെ വൈദ്യുതി എത്തിക്കാൻ സാധിക്കും.	2	4
5.	(a) താപനഷ്ടം കുറയ്ക്കുന്നതിനുവേണ്ടിയാണ് വോൾട്ടത ഉയർത്തി പ്രേഷണം ചെയ്യുന്നത്.	1	
	(b) ജനസാന്ദ്രതയേറിയ പ്രദേശങ്ങളിലൂടെ പ്രേഷണം പ്രയാസകരമാണ്/ വളരെ ഉയരത്തിലൂടെ പ്രേഷണം ചെയ്യേണ്ടി വരുന്നു.	1	
	(c) പ്രേഷണ ലൈനിന്റെ ഉയർന്ന വോൾട്ടത ആവശ്യാനുസരണം കുറയ്ക്കുന്നതിനാണ് ഇവടെ ഉപയോഗിച്ചിരിക്കുന്നത് സ്റ്റെപ്പ് ഡൗൺ ട്രാൻസ്ഫോമറുകളാണ്.	2	4

ചോദ്യ നമ്പർ	മൂല്യനിർണയസൂചകങ്ങൾ	സ്കോർ വിശദാംശങ്ങൾ	ആകെ
6.	(a) 11 KV (b) P = VI $I = \frac{P}{V} = \frac{11MV}{11KV}$ $= \frac{11 \quad 10^6}{11 \quad 10^3} = 10^3$ A	1 2	 3
7.	സ്റ്റെപ് ഡൗൺ ട്രാൻസ്ഫോമർ		
8.	ഇല്ല മൂന്ന് ഫേസ് ലെനുകളും പരസ്പരം ഒരു ബിന്ദുവിൽ കൂടിച്ചേരുന്നില്ല.  	1 2	 3
9.	(a) ന്യൂട്രൽ പോയിന്റ് (b) രണ്ട് ഫേസുകൾക്കിടയിൽ 400 V ഒരു ഫേസിനും ന്യൂട്രലിനും ഇടയിൽ 230 V (c) B_4 ഫേസിനും ന്യൂട്രലിനും ഇടയിൽ ബന്ധിപ്പിച്ചിരിക്കുന്നതിനാലാണ് പ്രകാശിക്കുന്നത്. B_1, B_2 എന്നിവയും പ്രകാശിക്കുന്നു. 400 V ലൈനിൽ ശ്രേണിയിൽ ബന്ധിപ്പിച്ചിരിക്കുന്നതുകൊണ്ട് ഓരോ ബൾബിനും 200 V ലഭ്യമാകുന്നു. (d) ഒരു ട്രാൻസ്ഫോമറിലെ 3 ഫേസുകൾ വെവ്വേറെ ഫ്യൂസുകളിലൂടെയാണ് വിതരണം ചെയ്യുന്നത്. ഒരു ലൈനിലുള്ള പ്രശ്നങ്ങൾ മറ്റു ഫേസുകളെ സ്വാധീനിക്കണമെന്നില്ല.	1 1 1 1	 4
10.	(a) ചിത്രം A യിൽ ശ്രേണി രീതിയാണ് എന്ന് തിരിച്ചറിഞ്ഞ് രേഖപ്പെടുത്തുന്നതിന് ചിത്രം B സമാന്തര രീതിയിലാണ് എന്ന് തിരിച്ചറിയുന്നതിന് (b) സമാന്തര രീതിയിൽ ഘടിപ്പിക്കുന്നതുകൊണ്ട് ഓരോ ഉപകരണത്തേയും പ്രത്യേകം നിയന്ത്രിക്കാനും, ഓരോ ഉപകരണത്തിനും ആവശ്യമായ കറന്റ് ലഭിക്കുന്നതിനും എന്ന് രേഖപ്പെടുത്തുന്നതിന്.	1 1 1 1	 4
11.	(a) B_3, B_4 ശ്രേണി രീതിയിൽ B_1, B_2 സമാന്തര രീതിയിൽ (b) B_1, B_2 (c) B_3, B_4 ഓരോന്നിനും ലഭിക്കുന്ന വോൾട്ടത കുറവായതിനാലാണ് കുറഞ്ഞ തീവ്രതയിൽ പ്രകാശിക്കുന്നത്. (d) B_1, B_2	1 1 2 1	 5

ചോദ്യ നമ്പർ	മൂല്യനിർണയസൂചകങ്ങൾ	സ്കോർ വിശദാംശങ്ങൾ	ആകെ
12.	(A) മെയിൻ സ്വിച്ച് (B) ELCB (C) MCB (D) ത്രീപിൻ പ്ലഗ്	4×½ = 2	2
13.	(a) ഇല്ല (b) ഒരു ഉപകരണത്തിന്റെ ലോഹചട്ടക്കൂടിൽ വരുന്ന വൈദ്യുതിക്ക് പൂർണമായും ഭൂമിയിലേക്ക് ഒരു പാത സൃഷ്ടിക്കാൻ എർത്തിങ്ങിന് കഴിയണം - ആവശ്യമായ വണ്ണമുള്ള ചെമ്പുകമ്പി ഉപയോഗിക്കണം - മണ്ണിൽ ചാലകലഭ്യമാക്കാൻ ആവശ്യമായ രീതിയിൽ കുഴികൾ തയാറാക്കി പരിപാലിക്കണം - പ്ലേറ്റ് എർത്തിങ് പോലെ പരപ്പളവ് കൂടിയ ലോഹപ്ലേറ്റ് ഉപയോഗിക്കാം.	 1 2	1 4
14.	(a) X എന്ന വയറാണ് എർത്തു പിന്നുമായി ബന്ധിച്ചിരിക്കുന്നത് എന്ന് നിരീക്ഷിച്ച് അതു B യുമായി ബന്ധിപ്പിക്കണം എന്ന് രേഖപ്പെടുത്തുന്നതിന് A യും C യും Y, Z എന്നീ വയറുകളുമായി ബന്ധിപ്പിക്കണം എന്ന് രേഖപ്പെടുത്തുന്നതിന് (b) യോജിക്കുന്നില്ല ഇൻസുലേഷൻ തകരാറ് സംഭവിച്ചാൽ വൈദ്യുതി ലോഹ ചട്ടക്കൂടിൽ എത്തും ലോഹ ചട്ടക്കൂടിൽ തൊടാൻ ഇടയായാൽ മാരകമായ ഷോക്ക് ലഭിക്കും ലോഹ ചട്ടക്കൂടിനെ എർത്തു ചെയ്താൽ വൈദ്യുതി പ്രതിരോധം കുറഞ്ഞ പാതയിലൂടെ ഭൂമിയിലേക്ക് ഒഴുകുന്നു പ്രതിരോധം കുറവാകയാൽ പ്രവാഹ തീവ്രത വർദ്ധിച്ച് ഫ്യൂസ് എരിഞ്ഞ് സെർക്കീട്ട് വിഛേദിച്ച് അപകടം ഒഴിവാകും അല്ലെങ്കിൽ യോജിക്കുന്നു പുതിയതരം ഇസ്തിരിപ്പെട്ടികളിൽ ഷോക്ക് ഏൽക്കാതിരിക്കാനുള്ള പ്രത്യേക സംവിധാന ങ്ങളുണ്ട്. അത്തരം ഇസ്തിരിപ്പെട്ടികളിൽ മാത്രം ടു പിൻ ഉപയോഗിക്കാവുന്നതാണ്	½ ½ ½ ½ ½ ½	3
15.	എർത്ത് ലൈനുമായി ബന്ധിപ്പിക്കണം.	1	1
16.	(a) ഉപയോഗിക്കപ്പെട്ട വൈദ്യുതോർജം = $= 60 \times 8 \times 60 \times 60 = 1{,}728{,}000\ J = 1728\ KJ$ (b) നഷ്ടപ്പെടുന്ന വൈദ്യുതിയുടെ അളവ് $\frac{60 \quad 8 \quad 5}{1000} = 2.4$ unit (c) (i) ലൈറ്റുകളും ഫാനുകളും ആവശ്യമുള്ള സമയത്ത് ഉപയോഗിക്കുക (ii) പ്രകൃതിദത്തമായ മാറ്റും വെളിച്ചവും പരമാവധി പ്രയോജന പ്പെടുത്തുക. (iii) ഊർജക്ഷമതയുള്ള ഉപകരണങ്ങൾ ഉപയോഗിക്കുന്നു. (iv) സാധാരണ ബൾബുകൾക്ക് പകരമായി എൽ.ഇ.ഡി ബൾബുകൾക്ക് ഉപയോഗിക്കുക.	1 1 2	4
17.	(a) C F ലാമ്പിന്റെ ഒരു മാസത്തെ വൈദ്യുത ഉപഭോഗം = $\frac{24 \quad 5 \quad 5}{1000} \times 30 = 18$ Unit	1	

ചോദ്യ നമ്പർ	മൂല്യനിർണയസൂചകങ്ങൾ	സ്കോർ വിശദാംശങ്ങൾ	ആകെ
	ഫാനിന്റെ ഒരു മാസത്തെ വൈദ്യുത ഉപഭോഗം =		
	$\frac{80 \quad 5 \quad 5}{1000} \times 30 = 24$ Unit	1	
	ഒരു മാസത്തെ ആകെ വൈദ്യുത ഉപഭോഗം = 18 + 24 = 42 Unit		
	(b) ഒരു മാസത്തെ ആകെ ബിൽ തുക = 2.80 × 42 = 118	1	
	(c) LED ലാമ്പിന്റെ ഒരു മാസത്തെ വൈദ്യുത ഉപഭോഗം =		
	24 + 2.25 = 26.25 Unit		
	ഒരു മാസത്തെ ബിൽ തുക = 26.25 × 1.50 = 50		
	ബിൽ തുകയിലുള്ള വ്യത്യാസം = 118 - 40 = 78	1	4

താപം

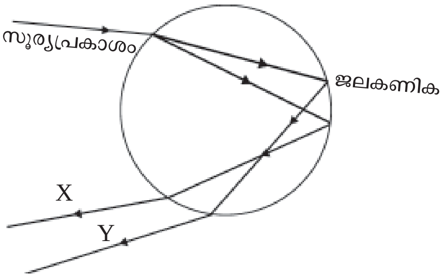
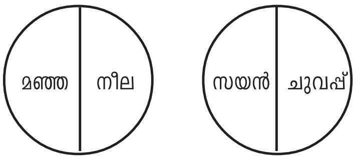
മൂല്യനിർണയസൂചകങ്ങൾ

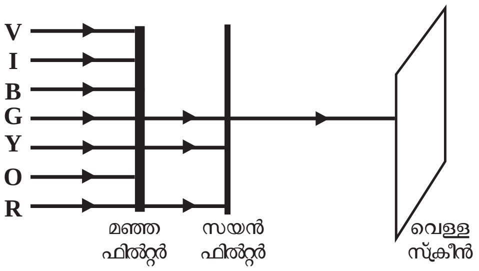
ചോദ്യ നമ്പർ	മൂല്യനിർണയസൂചകങ്ങൾ	സ്കോർ വിശദാംശങ്ങൾ	ആകെ
1.	(a) A ഖരം Bവാതകം C ദ്രാവകം, വാതകത്തിൽ (b) താപം (c) സ്ഥിതികോർജത്തിന്	$\frac{1}{2} \times 4 = 2$ 1 1	 4
2.	(a) A വാതകം, B ദ്രാവകം (b) മാസ്സ് = $\frac{\text{സ്വീകരിച്ച താപം (Q)}}{\text{ബാഷ്പന ലീന താപം (Lv)}} = \frac{226 \quad 10^5}{226 \quad 10^4} = 10$ kg (c) $Q = m \times L_V = 10 \times 335 \times 10^3 = 335 \times 10^4$ J	2 1 1	 4
3.	(a) 1 kg പദാർത്ഥത്തിന്റെ താപനില 1 K വർധിക്കുന്നതിന് ആവശ്യമായ താപത്തിന്റെ അളവാണ് ആ പദാർത്ഥത്തിന്റെ വിശിഷ്ടതാപധാരിത (b) ഇരുമ്പിന്, വിശിഷ്ടതാപധാരിത ചെമ്പിനെക്കാളും കൂടുതലാണ് ഇരുമ്പിന് (c) ജലത്തിന് ലഭിച്ചതാപം = ഇരുമ്പ് ഗോളത്തിന് നഷ്ടപ്പെട്ട താപം $m_1c_1(T - 30) = m_2c_2(300 - T)$, $1 \times 4200 \times (T - 30) =$ $1 \times 460 \times (300 - T)$, $4200T - 4200 \times 30 = 460 \times 300 - 460T$, $4200T - 126000 = 138000 - 460T$ $4660T = 264000$, $T = \frac{264000}{4660} = 56.65^oC$ ജലത്തിന്റെ താപനില വർദ്ധനവ് = $56.65 - 30 = 26.65^oC$	1 1 2	 4
4.	(a) താപനില തുല്യമോ അല്ലെങ്കിൽ ചെറിയ വ്യത്യസമോ മാത്രമേ ഉണ്ടാവുകയുള്ളു കാരണം ഇത് തൻമാത്രകളുടെ ശരാശരി ഗതികോർജത്തിന്റ അളവാണ് താപത്തിൽ വലിയ വ്യത്യസം ഉണ്ടാവും കാരണം ഇത് തൻമാത്രകളുടെ ആകെ ഗതികോർജത്തിന്റ അളവാണ് (b) പാത്രം A : $Q = mc\theta$, $42000 = 2 \times 4200 \times \theta$, $\theta = 42000/2 \times 4200 = 5K$ പാത്രം B : $\theta = 42000/4 \times 4200 = 2.5$ K അല്ല	2 2	 4
5.	(a) A എന്ന പാത്രത്തിലെ ജലം സ്വികരിച്ച താപം = $mc\theta = 50 \times 4200 \times 10 = 2100000$ J $= 21 \times 10^5$J (b) $2100000 = m \times 4200 \times 10$ $m = \frac{2100000}{84000} = 25$ kg = 25 L	 2 2	 4
6.	(a) 30^oC, $30 + 273 = 303K$ (b) പദാർത്ഥം 1, 15 മിനുട്ട് സമയം കൊണ്ട് താപനിലയിൽ കുറഞ്ഞ വർദ്ധനവ് പദാർത്ഥം 1 ലാണ് ഉണ്ടാകുന്നത് (c) പദാർത്ഥം 1 $=60^o$ C, പദാർത്ഥം 2 $= 70^oC$, C = ദ്രാവകം; x = ഖരം	1 2 2	 5

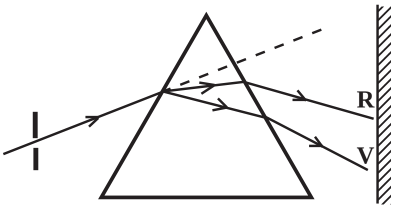
ചോദ്യ നമ്പർ	മൂല്യനിർണയസൂചകങ്ങൾ	സ്കോർ വിശദാംശങ്ങൾ	ആകെ
7.	(a) 100°C (b) $C = \frac{Q}{m} = \frac{294000}{1\ \ 70}$ = 4200 J/kgK (c) അവസ്ഥാ പരിവർത്തനം നടക്കാൻ എടുക്കുന്ന സമയം 769 സെക്കൻഡ് ആയതിനാൽ ആഗിരണം ചെയ്യുന്ന താപം = 2940×769 =2260860 J/kg	1 2 2	5
8.	(a) 50°C (b) ഖരം (c) 30°C (d) 3 മിനുട്ട്	½ ½ ½ ½	2
9.	(a) താപം : ജൂൾ (b) ബാഷ്പീകരണം	1 1	2
10.	(a) A = -273°C , B = 273K, C = - 40 F, D = - 40°C (b) II സെൽഷ്യസ് തെർമ്മോമീറ്റർ, III ഫാരൻഹൈറ്റ് തെർമ്മോമീറ്റർ	2 1	3
11.	(a) നീരാവിയിൽ അവസ്ഥാ പരിവർത്തനത്തിനാവശ്യമായ താപം കൂടികൂടുതലായി അടങ്ങിയിരിക്കുന്നു. (b) പ്രഷർ കുക്കറിൽ മർദ്ദം കൂടുതലായതിനാൽ തിളനില ഉയരുന്നു അതിനാൽ താപം കൂടുതലായി ലഭ്യമാകുന്നു. (c) ജലത്തിന് ഉയർന്ന വിശിഷ്ടതാപധാരിതയുണ്ട്, ശരീരത്തിൽ ഭൂരിഭാഗം ജലമാണ് അടങ്ങിയിരിക്കുന്നത്	1 1 1	3
12.	താപം - a, d: താപനില - b, c	2	2
13.	(a) 1 kg ജലത്തിന്റെ താപനില1K വർധിക്കുന്നതിന് ആവശ്യമായ താപം 4200 J ആണ് (b) ജലത്തിന് ഉയർന്ന വിശിഷ്ടതാപധാരിതയുണ്ട് അതിനാൽ എൻജിനിൽ നിന്ന് കൂടുതൽ താപം സ്വീകരിച്ച് എൻജിനെ വേഗത്തിൽ തണുപ്പിക്കാൻ കഴിയുന്നു. (c) കരയുടെ വിശിഷ്ടതാപധാരിത കുറവും കടൽ ജലത്തിന്റെ കൂടുതലും ആണ് അതിനാൽ പകൽ കരയുടെ താപനില വേഗത്തിൽ ഉയരുന്നു. രാത്രി കരയുടെ താപനില വേഗത്തിൽ കുറയുന്നു.	1 1 2	4
14.	സ്പിരിറ്റ് - ബാഷ്പീകരണം - തണുപ്പ് മെർക്കുറി - താപീയവികാസം - തെർമോമീറ്റർ ഐസ് - ദ്രവീകരണലീനതാപം - 335×10^3 J/kg	4	4
15.	(a) 30°C (b) $Q = mc\theta$, $C = \frac{Q}{m} = \frac{6000}{2\ \ 10}\ \ \frac{6000}{20}$ = 300 J (c) താപനിലയിൽ വ്യത്യാസം ഉണ്ടാവുന്നില്ല. കാരണം അവസ്ഥാപരിവർത്തനം നടക്കുമ്പോൾ സ്വീകരിക്കുന്ന താപം തൻമാത്രകൾ തമ്മിലുള്ള ആകർഷണ ബലം മറികടക്കാൻ ഉപയോഗിക്കുന്നു.	1 1 2	4

ചോദ്യ നമ്പർ	മൂല്യനിർണയസൂചകങ്ങൾ	സ്കോർ വിശദാംശങ്ങൾ	ആകെ
16.	(a) സ്വീകരിച്ച താപം $= mc\theta = 10 \times 4200 \times 20 = 84000$ J	1	
	(b) $P = \frac{H}{t} = \frac{84000}{600} = 1400$ W	2	3
17.	(a) ആകെ സ്വീകരിച്ച താപം $= mc\theta + mLf + mc\theta + mLv =$ $(10 \times 2.1 \times 10^3 \times 5) + (10 \times 336 \times 10^3) + (10 \times 4.2 \times 10^3 \times 100) +$ $(10 \times 226 \times 10^4) = 105000 + 3360000 + 4200000 + 22600000 =$ 30265000 J $= 302.65 \times 10^5$ J	3	
	(b) കൂടും, മർദ്ദം കൂടുമ്പോൾ ജലത്തിന്റെ തിളനില കൂടുന്നത് കൊണ്ട്.	1	4
18.	(a) CO_2, H_2O ബാഷ്പം, CFC, മീഥെയ്ൻ ഏതെങ്കിലും രണ്ടെണ്ണം	1	
	(b) ഏതെങ്കിലും രണ്ട് മാർഗ്ഗങ്ങൾ	1	
	(c) ഏതെങ്കിലും രണ്ട് പ്രശ്നങ്ങൾ വിശദീകരിക്കുന്നതിന്	2	4
19.	a-പ്രതലവിസ്തീർണ്ണം, b-കാറ്റ്, c- പദാർത്ഥ സ്വഭാവം, d-ആർദ്രത	2	2

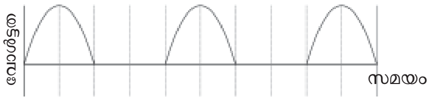
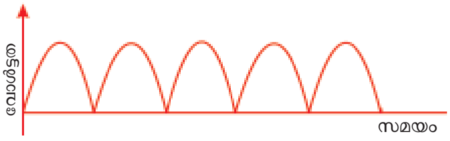
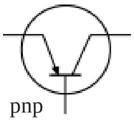
മൂല്യനിർണയസൂചകങ്ങൾ

ചോദ്യ നമ്പർ	മൂല്യനിർണയസൂചകങ്ങൾ	സ്കോർ വിശദാംശങ്ങൾ	ആകെ
1.	(a) 	1	4
	(b) ആന്തരപ്രതിപതനം	1	
	(c) വയലറ്റ്	1	
	(d) സൂര്യപ്രകാശം ജലകണികകളിൽ കൂടി കടന്നുപോകുമ്പോൾ അപവർത്തനത്തിനും ആന്തരപ്രതിപതനത്തിനും വിധേയമാകുന്നു. ഒരേ നിറത്തിൽ കാണപ്പെടുന്ന കണികകളെല്ലാം ഒരു വൃത്തചാപത്തിൽ സ്ഥിതിചെയ്യുന്നു. അപ്രകാരം തരംഗദൈർഘ്യം കൂടിയ ചുവപ്പ് ഉയർന്ന കോണിൽ പുറം വക്കിൽ കാണപ്പെടുന്നു.	1	
2.	(a) D2	1	3
	(b) പൂരക വർണങ്ങൾ	1	
	(c) 	1	
3.	(a) ചന്ദ്രനിൽ അന്തരീക്ഷമില്ലാത്തതിനാൽ പ്രകാശത്തിന് വിസരണം സംഭവിക്കുന്നില്ല. അതുകൊണ്ട് ചന്ദ്രനിലെ ആകാശം ഇരുണ്ടതായി കാണപ്പെടുന്നു. ഇതുമൂലം പകൽസമയത്ത് ചന്ദ്രന്റെ ആകാശത്ത് നക്ഷത്രങ്ങൾ ദൃശ്യമാകും.	1	4
	(b) മഴപെയ്യുമ്പോൾ മഴത്തുള്ളികൾ വളരെ വേഗത്തിലാണ് താഴോട്ട് പതിക്കുന്നത്. കണ്ണിന്റെ വീക്ഷണസ്ഥിരത മൂലം ഒരു സെക്കന്റിന്റെ 1/16 സമയംകൊണ്ട് മഴത്തുള്ളി സഞ്ചരിക്കുന്ന ദൂരം അത്രയും ഒന്നായി കാണുന്നതായി അനുഭവപ്പെടും.	1	
	(c) വളരെ ഉയരത്തിൽ നിന്ന് നോക്കുമ്പോൾ മഴവില്ല് വൃത്താകൃതിയിൽ കാണാൻ കാരണം നിരീക്ഷകന്റെ ദൃഷ്ടിരേഖയിൽ നിന്ന് 42.7^0 മുകളിലോട്ടും താഴോട്ടും വശങ്ങളിലോട്ടും കാണാൻ കഴിയുന്നതിനാൽ മഴവില്ല് വൃത്താകൃതിയിൽ കാണപ്പെടുന്നു.	1	
	(d) പട്ടണങ്ങളിലെ അന്തരീക്ഷത്തിൽ വലിയ കണങ്ങൾ ഉള്ളപ്പോൾ വിസരണം എല്ലാ നിറങ്ങൾക്കും ഏകദേശം ഒരുപോലെ ആയിരിക്കും.	1	
4.	(a) തിരിച്ചറിയാൻ കഴിയില്ല	1	3
	(b) മഞ്ഞപ്രകാശത്തിൽ, വെള്ള ജേഴ്സിയും മഞ്ഞ ജേഴ്സിയും മഞ്ഞനിറത്തിൽ കാണപ്പെടും. വെള്ള പ്രതലവും, മഞ്ഞ പ്രതലവും മഞ്ഞയെ പ്രതിഫലിക്കുന്നതാണ്. ഇതിനു കാരണം നീല ഷോർട്ടസും കറുത്ത	2	

<table>
<tr><th>ചോദ്യ നമ്പർ</th><th>മൂല്യനിർണയസൂചകങ്ങൾ</th><th>സ്കോർ വിശദാംശങ്ങൾ</th><th>ആകെ</th></tr>
<tr><td></td><td>ഷോർട്ടസും മഞ്ഞ പ്രകാശത്തെ ആഗിരണം ചെയ്യുന്നതിനാൽ ഇരുണ്ടതായി കാണപ്പെടും.</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>5.</td><td>(a) സയൻ
(b) കണ്ണിന്റെ വീക്ഷണസ്ഥിരത മൂലം
(c) പച്ചനിറത്തിൽ
തകിട് വേഗത്തിൽ കറങ്ങുമ്പോൾ കണ്ണിന്റെ വീക്ഷണസ്ഥിരത മൂലം വെള്ളയായി കാണപ്പെടുന്നു. സയൻ പച്ചവെളിച്ചത്തെ പ്രതിപതിപ്പിക്കുന്നതിനാൽ പച്ചയായി കാണപ്പെടുന്നു.</td><td>1
1
2</td><td>4</td></tr>
<tr><td>6.</td><td>(a) മജന്ത
(b) ദൃശ്യപ്രകാശം, അൾട്രാവയലറ്റ് വികിരണം.
(c) (i) ദൃശ്യപ്രകാശത്തേക്കാൾ തരംഗദൈർഘ്യം കൂടുതൽ, വെയിലിന്റെ ചൂടിന് കാരണമാകുന്നു.
(ii) വിദൂരവസ്തുക്കളുടെ ഫോട്ടോ എടുക്കാൻ ഉപയോഗിക്കുന്നു. റിമോട്ട് സെൻസിംഗിന് സീക്രട്ട് സിഗ്നലിംഗിന്, റോബോട്ടുകൾ നിയന്ത്രിക്കാൻ (ഏതെങ്കിലും 2 എണ്ണം)</td><td>1
1
2</td><td>4</td></tr>
<tr><td>7.</td><td>(a)

(b) പച്ച
(c) (i) മജന്ത
(ii) ഒരു പ്രാഥമിക വർണവും ഒരു ദ്വിതീയ വർണവും കൂടിച്ചേർന്ന് ധവളപ്രകാശം ലഭിക്കുന്നുവെങ്കിൽ ആ രണ്ട് വർണങ്ങളും പരസ്പരം പൂരകവർണങ്ങളാണ്.</td><td>1
1
2</td><td>4</td></tr>
<tr><td>8.</td><td><table>
<tr><th>A</th><th>B</th><th>C</th></tr>
<tr><td>പ്രകാശം വിസരണം മൂലം ചെറുകണികകളെ ദൃശ്യമാക്കുന്നു.</td><td>ടിന്റൽ പ്രഭാവം</td><td>മഞ്ഞുള്ള പ്രഭാതങ്ങളിൽ സൂര്യരശ്മികളുടെ പാത കാണാൻ കഴിയുന്നു.</td></tr>
<tr><td>ദൃശ്യാനുഭവം 1/16 സെക്കന്റ് റെറ്റിനയിൽ നിലനിൽക്കുന്നു.</td><td>വീക്ഷണ സ്ഥിരത</td><td>ടി.വി.സ്ക്രീനിൽ ചിത്രങ്ങൾ തുടർച്ചയായി മാറി അവ ചലിക്കുന്നതായി തോന്നുന്നു.</td></tr>
<tr><td>സമന്വിത പ്രകാശം ഘടകവർണങ്ങളായി പിരിയുന്നു.</td><td>പ്രകീർണനം</td><td>ചക്രവാളത്തിൽ മഴവില്ല് രൂപപ്പെടുന്നു.</td></tr>
</table></td><td>3x1</td><td>3</td></tr>
<tr><td>9.</td><td>(a) ഇരുണ്ട് കാണപ്പെടും
നിറമില്ലാത്ത ഫിൽറ്ററിലൂടെ എല്ലാ വർണങ്ങളും കടന്ന് പച്ച ഫിൽറ്ററിൽ പതിക്കുന്നു. എന്ന പച്ച ഫിൽറ്റർ പച്ച വർണത്തെമാത്രം കടത്തിവിടുന്നു. പച്ച പ്രകാശത്തിൽ ചുവന്ന പൂവ് ഇരുണ്ടതായികാണപ്പെടുന്നു.</td><td>2</td><td></td></tr>
</table>

ചോദ്യ നമ്പർ	മൂല്യനിർണയസൂചകങ്ങൾ	സ്കോർ വിശദാംശങ്ങൾ	ആകെ
	(b) ശുദ്ധജലം ഒരു സുതാര്യവസ്തുവാണ്. അത് സൂര്യപ്രകാശത്തിലെ എല്ലാവർണരശ്മികളേയും കടത്തിവിടുന്നു.	1	3
10.	(a) ഇൻഫ്രാറെഡ് (b) ക്യാൻസർ ചികിത്സയ്ക്ക് ഉപയോഗിക്കുന്നു (c) മൈക്രോതരംഗങ്ങൾ (d) ത്വക്കിൽ വിറ്റാമിൻ D ഉൽപാദിപ്പിക്കുന്നു.	1 1 1 1	4
11.	(a) p-ചുവപ്പ് q-മജന്ത r-നീല s-പച്ച (b) ഒരേ തീവ്രതയിലുള്ള പ്രാഥമികവർണങ്ങളിൽ ഏതെങ്കിലും രണ്ടെണ്ണം കൂട്ടിച്ചേർത്താൽ ലഭിക്കുന്ന വർണമാണ് ദ്വിതീയവർണം. (c) ദ്വിതീയവർണം → മഞ്ഞ പൂരകജോഡി → നീല	½ × 4 = 2 1 1	4
12.	(a) ടോർച്ചിന്റെ ഗ്ലാസിൽ കറുത്ത കടലാസ് ഒട്ടിക്കുക. കടലാസിന്റെ മധ്യത്തിൽ ഒരു ചെറിയ സുഷിരം ഇടുക. മറുഭാഗത്ത് വെളുത്ത സ്ക്രീൻ സജ്ജീകരിക്കുക. ടോർച്ചിൽ നിന്നുള്ള പ്രകാശബീം പ്രിസത്തിന്റെ വശത്തിലേക്ക് ചരിച്ച് പതിപ്പിക്കുക. (b) 	2 1	3
13.	ശരിയായ പ്രസ്താവനകൾ a, c	2	2
14.	(a) മഞ്ഞ - മഞ്ഞ ഒരു ദ്വിതീയവർണമാണ് മറ്റുള്ളവ പ്രാഥമിക വർണങ്ങളാണ്. (b) ശബ്ദം - ശബ്ദം യാന്ത്രികതരംഗമാണ്. മറ്റുള്ളവ വൈദ്യുത കാന്തികതരംഗമാണ്.	1 1	2
15.	(a) എല്ലാ വർണ്ണങ്ങളേയും പ്രതിപരിപ്പിക്കുന്നു. ഒരു വർണത്തേയും ആഗിരണം ചെയ്യുന്നില്ല.	1	1

ഇലക്ട്രോണിക്സ്
മൂല്യനിർണയസൂചകങ്ങൾ

ചോദ്യ നമ്പർ	ഉത്തരസൂചിക	സ്കോർ വിശദാംശങ്ങൾ	ആകെ സ്കോർ
1.	a) X - ഹാഫ്‌വേവ് റെക്ടിഫയർ (ഡയോഡ്) Y - ആംപ്ലിഫയർ (ട്രാൻസിസ്റ്റർ) Z - ഫുൾവേവ് റെക്ടിഫയർ (ഡയോഡ്) b) ഹാഫ് വേവ് റെക്ടിഫിക്കേഷൻ i) ഹാഫ്‌വേവ് റൈക്ടിഫിക്കേഷൻ ii) ആംപ്ലിഫിക്കേഷൻ iii) ഫുൾവേവ് റെക്ടിഫിക്കേഷൻ c) ഫുൾവേവ് റെക്ടിഫിക്കേഷൻ	½ ½ ½ ½ ½ ½ 1	4
2.	a) i) ഡയോഡ് ii) റെസിസ്റ്റർ iii) കപ്പാസിറ്റർ iv) ട്രാൻസിസ്റ്റർ b) i) ട്രാൻസിസ്റ്റർ ii) കപ്പാസിറ്റർ iii) ഡയോഡ് iv) റെസിസ്റ്റർ	½ × 4 = 2 ½ × 4=2	4
3.	a) ഹാഫ് വേവ് റെക്ടിഫയർ b) 	1 1	2
4.	a) D_1 ഫോർവേഡ് ബയസ് D_2 റിവേഴ്സ് ബയസ് b) P യിൽ നിന്ന് Q വിലേക്ക് c) വൈദ്യുതിയുടെ ദിശമാറില്ല. D_2 ഫോർവേഡ് ബയസിലും D_1 റിവേഴ്സ് ബയസിലും ആകുന്നതിനാൽ. d) 	½ ½ 1 1+1 1	5
5.	ഡിജിറ്റൽ കാമറ	1	1
6.	a) പ്രതീകം തെറ്റാണ്  pnp b) ആംപ്ലിഫിക്കേഷൻ	1 1 1	3
7.	a) വയറുകളുടെ സഹായമില്ലാതെ/ റേഡിയോതരംഗങ്ങൾ ഉപയോഗിച്ച്/ ഉപകരണങ്ങൾ തമ്മിൽ ബന്ധിപ്പിച്ച്/ വിവരകൈമാറ്റം നടത്തുന്ന സംവിധാനമാണ് WiFi (വയർലെസ് ഫിഡിലിറ്റി). b) റേഡിയോതരംഗങ്ങൾ	1 1	2
8.	CD റൈറ്റർ, ബാർകോഡ് റീഡർ	2	2

9.	a) ഡ്രോണുകൾ b) വ്യവസായം/വിദ്യാഭ്യാസം/ഗാർഹികം c) GPSസംവീധാനം ഉപയോഗിച്ച്.	1 1 1	3
10.	HD	1	1
11	a) നാനോ ടെക്നോളജി b) റോബോട്ടിക്സ് c) ഫോട്ടോണിക്സ്	1 1 1	3
12	വേരിയബിൾ റസിസ്റ്റർ	1	1
13	a) വളരെ ചെറുത് എന്നർത്ഥം വരുന്ന നാനോ എന്ന വാക്കിൽ നിന്ന് b) 1 nm=10^{-9} m/ ഒരു മീറ്ററിന്റെ 10^{9} ൽ ഒരുഭാഗം c) പദാർത്ഥങ്ങൾ നാനോ വലുപ്പത്തിലേക്ക് മാറുമ്പോൾ അവയുടെ പ്രതല പരപ്പളവും വ്യാപ്തവും തമ്മിലുള്ള അനുപാതം ക്രമാതീതമായി കൂടുന്നതുകൊണ്ട്. d) വൈദ്യശാസ്ത്രം- മുറിവുകൾ പെട്ടെന്ന് ഉണങ്ങുന്ന ബാൻഡേജ് വ്യവസായം - പെയിന്റുകളുടെ നിർമ്മാണം.	1 1 1 1	4
14	a) എനിയാക്-ൽ ഉപയോഗിച്ച ആയിരകണക്കിന് വാൽവുകളാണ് ഉന്നത താപം സൃഷ്ടിച്ചത്. b) മൈക്രോപോസസ്സർ, ട്രാൻസിസ്റ്റർ, ഐ.സി ചിപ്പ് ഇവയുടെ വികാസം	1 1	2

ഊർജപരിപാലനം
മൂല്യനിർണയസൂചകങ്ങൾ

ചോദ്യ നമ്പർ	ഉത്തരസൂചിക	സ്കോർ വിശദാംശങ്ങൾ	ആകെ സ്കോർ
1.	a) താപോർജം, പ്രകാശോർജം b) വൈദ്യുതിയെ മറ്റ് ഊർജ്ജ രൂപങ്ങളിലേക്ക് വളരെ എളുപ്പത്തിൽ മാറ്റാനാകും. c) ജനസംഖ്യയിൽ ഉണ്ടാകുന്ന ചെറിയ വർധനവ് ഊർജോപയോഗത്തിലുണ്ടാകുന്ന വലിയ വർധനവിന് കാരണമാകും. യന്ത്രവത്കരണം ഊർജസ്രോതസ്സുകളുടെ അമിത ഉപയോഗത്തിനും ഉർജ്ജ പ്രതിസന്ധിക്കും കാരണമാകുന്നു.	1 1 2	4
2	a) ഹൈഡ്രജൻ b) 150000 kJ/kg c) കൽക്കരി, പെട്രോൾ, ഹൈഡ്രജൻ d) പെട്രോൾ, കൈകാര്യം ചെയ്യാൻ എളുപ്പമാണ്. അന്തരീക്ഷമലിനീകരണം കുറവാണ് കലോറിഫിക് മൂല്യം ഉയർന്നതാണ്.	1 1 1 1	4
3	a) ഓക്സിജന്റെ ലഭ്യത വർദ്ധിപ്പിക്കൽ (i) വായുമായി ബന്ധപ്പെടുന്ന പ്രതലത്തിന്റെ പരപ്പളവ് വർദ്ധിപ്പിക്കുക (ii) ജ്വലനത്തിനാവശ്യമായ താപനില ലഭ്യമാക്കൽ b) ആവശ്യമായ അളവിൽ ഓക്സിജൻ ലഭിക്കുകയും ജ്വലനത്തിന്റെ തോത് കൂടുകയും ചെയ്യുന്നു. c) അപൂർണ ജ്വലനം മൂലം കാർബൺ മോണോക്സൈഡും, കരിയും, കാർബൺഡൈ ഓക്സൈഡും ഉണ്ടാകുകയും അന്തരീക്ഷമലിനീകരണത്തിന് കാരണമാകുകയും ചെയ്യുന്നു.	1 2 1	4
4	a) ഫോസിൽ ഇന്ധനങ്ങളാണ് പുനസ്ഥാപിക്കാൻ കഴിയാത്ത ഇന്ധനങ്ങൾ b) ജൈവ അവശിഷ്ടങ്ങൾ ഉന്നത മർദ്ദത്തിലും താപനിലയിലും ഓക്സിജന്റെ അഭാവത്തിൽ രാസമാറ്റത്തിന് വിധേയമായാണ് ഫോസിൽ ഇന്ധനങ്ങൾ രൂപപ്പെടുന്നത്. c) പെട്രോൾ, കൽക്കരി	1 1 1	3
5	a) കത്തുമ്പോൾ ധാരാളമായി താപോർജം പുറത്തുവിടുന്ന പദാർത്ഥങ്ങളാണ് ഇന്ധനങ്ങൾ. ഖരം-വിറക് ദ്രാവകം- മണ്ണെണ്ണ. b) ഇന്ധനങ്ങളുടെ അമിത ഉപയോഗം മൂലമുണ്ടാകുന്ന ഹരിതഗേഹവാതകങ്ങൾ ഭൗമോപരിതലത്തിന്റേയും അന്തരീക്ഷത്തിന്റേയും താപനില വർദ്ധിപ്പിക്കുകയും ആഗോളതാപനത്തിന് കാരണമാവുകയും ചെയ്യുന്നു. c) ഡീസൽ വാഹനങ്ങൾ പുറംതള്ളുന്ന കാർബൺ ഡൈഓക്സൈഡിന്റേയും സൾഫർ ഡൈഓക്സൈഡിന്റേയും അളവ് കൂടുതലായിരിക്കും. ഇത് ആഗോളതാപനത്തെ ത്വരിതപ്പെടുത്തുന്നു.	2 1 1	4
6	a) ബയോമാസ് പ്ലാന്റിൽ ഓക്സിജന്റെ അഭാവത്തിൽ ബാക്ടീരിയകളുടെ പ്രവർത്തന ഫലമായി ബയോഗ്യാസ് ഉണ്ടാകുന്നു. b) ബയോഗ്യാസ്, കൂടുതൽ കലോറിക മൂല്യമുണ്ട്, പരിസര മലിനീകരണം കുറവ്	1 1	

	c)	സമൂഹ്യ ബയോഗ്യാസ് പ്ലാന്റുകൾ, പരിസര മലിനീകരണം നിയന്ത്രിക്കാൻ സഹായിക്കുന്നു. - കേന്ദ്രീകൃത ഊർജ സ്രോതസ്സ് ചെലവ് കുറക്കുന്നു.	1	3
7	a)	ഗ്രീൻ എനർജി- പ്രകൃതിക്ക് ഇണങ്ങുന്ന ഊർജസ്രോതസുകളിൽ നിന്ന് പരിസരമലിനീകരണം ഉണ്ടാകാതെ നിർമിക്കുന്ന ഊർജമാണ് ഗ്രീൻ എനർജി. ബ്രൗൺ എനർജി- പെട്രോളിയം, കൽക്കരി തുടങ്ങിയ ഉപയോഗിച്ചുണ്ടാക്കുന്ന ഊർജ്ജവും, ന്യൂക്ലിയർ ഊർജവും ബ്രൗൺ എനർജി എന്ന പേരിൽ അറിയപ്പെടുന്നു.	1	
	b)	ഗ്രീൻ എനർജി- സോളാർ സെൽ, ടൈഡൽ എനർജി, ജലവൈദ്യുതി, കാറ്റാടി. ബ്രൗൺ എനർജി- ആണവ റിയാക്ടർ, ഡീസൽ എഞ്ചിൻ, താപ വൈദ്യുത നിലയം	2	4
	c)	(i) ബയോഗ്യാസ് പ്ലാന്റുകൾ സ്ഥാപിക്കണം. (ii) സോളാർ പാനലുകൾ ഉപയോഗിക്കണം.	1	
8	a)	ന്യൂക്ലിയർ ഫ്യൂഷൻ	1	
	b)	$E= mc^2$ $m=1$ g $=\frac{1}{1000}\times 3\times 10^8\times 3\times 10^8$ $=\frac{9\times 10^{16}}{10^3}$ $=9\times 10^{13}$ J	2	5
	c)	തുടർച്ചയായ ഫിഷൻ പ്രവർത്തനം ശക്തമായ സ്പോടനത്തിൽ കലാശിക്കുന്നു.(ആറ്റം ബോമ്പ്)	1	
	d)	ഊർജ പ്രതിസന്ധിയും, ഉയർന്ന തോതിലുള്ള വ്യവസായിക വളർച്ചയും വലിയ അളവിലുള്ള പവർ ഉൽപാദനത്തെ പ്രോൽസാഹിപ്പിക്കുന്നു.	1	
9	a)	ലക്ഷകണക്കിനു വർഷങ്ങൾക്കു മുമ്പ് മണ്ണിനടിയിൽ പെട്ടുപോയ സസ്യങ്ങളും ജീവികളും വായുവിന്റെ അസാന്നിധ്യത്തിലും ഉന്നത താപനിലയിലും മർദത്തിലും രൂപാന്തരം പ്രാപിച്ചുണ്ടായതാണ് ഫോസിൽ ഇന്ധനങ്ങൾ.	1	
	b)	കാർബൺ	1	5
	c)	അമോണിയ, കോൾഗ്യാസ്, കോർട്ടാർ, കോക്ക്.	1	
	d)	ഫോസിൽ ഇന്ധനങ്ങൾ കത്തുമ്പോൾ പുറത്ത് വിടുന്ന ഹരിതഗേഹവാതകങ്ങൾ അന്തരീക്ഷത്തിന്റേയും താപനില വർദ്ധിപ്പിക്കുകയും ആഗോള താപനത്തിന് കാരണമാവുകയും ചെയ്യുന്നു.	2	
10	a)	LNG- ലികിഫൈഡ് നാചറൽ ഗ്യാസ് പ്രകൃതിവാതകത്തെ ദ്രവീകരിച്ച് സൗകര്യപ്രദമായി ദൂരസ്ഥലങ്ങളിലേക്ക് കൊണ്ട് പോകാം. അന്തരീക്ഷതാപനിലയിൽ വീണ്ടും വാതകമാക്കി പൈപ്പ് ലൈനുകളിലൂടെ വിതരണം ചെയ്യാനും കഴിയും.	1	3
	b)	LNGയെ സാധാരണ മർദ്ദത്തിൽ ദ്രവീകരിക്കാനും ദൂരസ്ഥലങ്ങളിലേക്ക് എളുപ്പം കൊണ്ടുപോകാനും സാധിക്കും.	2	
11	a)	ഹൈഡ്രജൻ എളുപ്പം തീപിടിക്കുന്നതും സ്ഫോടക സ്വഭാവമുള്ളതുമാണ്. അതിനാൽ ഒരു സ്ഥലത്ത് നിന്നും മറ്റൊരു സ്ഥലത്തേക്കു കൊണ്ടുപോകാനോ, സംഭരിക്കാനോ ബുദ്ധിമുട്ടാണ്.	1	2
	b)	ഓക്സിജൻ	1	

12	a) ബയോമാസിനെ ബയോഗ്യാസാക്കി മാറ്റുമ്പോൾ കൂടുതൽ കലോറികമൂല്യമുള്ള ഇന്ധനം ലഭിക്കുന്നു. അന്തരീക്ഷമലിനീകരണം കുറയുകയും ചെയ്യും. b) മീതെയ്ൻ c) നമുക്ക് ചുറ്റും, വഴിയോരങ്ങളിൽ അലക്ഷ്യമായി വലിച്ചെറിയപ്പെടുന്ന മാലിന്യങ്ങൾ സാമൂഹിക ബയോഗ്യാസ് പ്ലാന്റിൽ നിക്ഷേപിക്കുക വഴി ഊർജ്ജ പ്രതിസന്ധി ഒരു പരിധിവരെ പരിഹരിക്കാം. അലക്ഷ്യമായി വലിച്ചെറിയപ്പെടുന്ന മാലിന്യങ്ങൾ ക്ഷണിച്ച് വരുത്തുന്ന സാംക്രമിക രോഗങ്ങൾ തടയാനും സാധിക്കും.	1 1 1	3
13	i) ന്യൂക്ലിയർ ഫ്യൂഷൻ ii) ന്യൂക്ലിയർ ഫിഷൻ ഇവിടെ $E = MC^2$ അളവിൽ ദ്രവ്യം ഊർജമായി മാറുന്നു.	1 1	2

പാർട്ട് – സി

മാതൃകാ ചോദ്യപേപ്പറുകൾ

SSLC EXAMINATION, MARCH 2016

ഊർജതന്ത്രം

സ്റ്റാന്റേർഡ്: X

സമയം: 1½ മണിക്കൂർ

സ്കോർ: 40

നിർദേശങ്ങൾ

1. പതിനഞ്ച് മിനുട്ട് സമാശ്വാസസമയമാണ്. ചോദ്യങ്ങൾ വായിക്കുന്നതിനും ഉത്തരം ക്രമപ്പെടുത്തുന്നതിനും ഈ സമയം വിനിയോഗിക്കേണ്ടതാണ്.
2. ചോദ്യങ്ങളും നിർദ്ദേശങ്ങളും ശരിയായി വായിച്ചതിനുശേഷം മാത്രം ഉത്തരം എഴുതുക.
3. ഉത്തരമെഴുതുമ്പോൾ സ്കോർ, സമയം എന്നിവ പരിഗണിക്കണം.

1. അനുയോജ്യമായ ബന്ധം കണ്ടെത്തി വിട്ട ഭാഗം പൂരിപ്പിക്കുക.

   സി.എൻ. ജി (C.N.G) : മീതെയ്ൻ :: എൽ.പി.ജി (LPG) : .... (1)

2. LED ലാമ്പുകൾ ഇന്ന് വ്യാപകമായികൊണ്ടിരിക്കുകയാണല്ലോ!

   (a) L.E.D യിൽ നിന്നുമുള്ള പ്രകാശത്തിന്റെ നിറം ഏതിനെ ആശ്രയിച്ചിരിക്കുന്നു? (1)

   (b) ഇത്തരം ലാമ്പുകളുടെ ഏതെങ്കിലും രണ്ട് മേന്മകളും രണ്ട് ഉപയോഗങ്ങളും എഴുതുക(2)

3. താഴെപ്പറയുന്ന പ്രസ്താവനകളിൽ തെറ്റുള്ളവ തിരുത്തി എഴുതുക

   (i) അന്തരീക്ഷ വായുവിൽ ആർദ്രത കൂടുമ്പോൾ അതിലൂടെയുള്ള ശബ്ദവേഗം കുറയുന്നു.

   (ii) പവർ ജനറേറ്ററുകളിൽ സ്റ്റേറ്റർ ആയി പ്രവർത്തിക്കുന്നത് ആർമേച്ചർ ആണ്.

   (iii) ത്രിഫേസ് ജനറേറ്ററുകളിൽ മൂന്ന് ആർമേച്ചർ കോയിലുകളിലും ഒരേ സമയം ഒരേ ഫേസിലുള്ള AC ഉൽപ്പാദിപ്പിക്കുന്നു.

   (iv) അന്തരീക്ഷ താപനില കൂടുമ്പോൾ അതിലൂടെയുള്ള ശബ്ദവേഗം കൂടുന്നു.

   (2)

4. കൂട്ടത്തിൽപെടാത്തത് ഏത്? കൂട്ടത്തിൽപെടാത്തതിന് കാരണം എഴുതുക.

   (അനുനാദം, അപവർത്തനം, അനുരണനം) (1)

5. A, B, C കോളങ്ങളിൽ തന്നിരിക്കുന്നവയെ അനുയോജ്യമായി ചേർത്തെഴുതുക.

A	B	C
(a) പുനഃസ്ഥാപിക്കാൻ കഴിയുന്ന ഊർജസ്രോതസ്സ്	അറ്റോമിക് റിയാക്ടർ	ബ്രൗൺ എനർജി
(b) പുനഃസ്ഥാപിക്കാൻ കഴിയാത്ത ഊർജസ്രോതസ്സ്	കാറ്റാടികൾ	ഗ്രീൻ എനർജി
(c) ഇന്ധനങ്ങൾ	കലോറിക മൂല്യം	കിലോ ജൂൾ/കിലോഗ്രാം
	പവർ	ജൂൾ/കിലോഗ്രാം

(3)

6. 230 V ൽ പ്രവർത്തിക്കുന്ന ഒരു ഇമേഴ്സൺ ഹീറ്ററിലൂടെ 3 A വൈദ്യുതി 420 s നേരം പ്രവഹിക്കുന്നു.

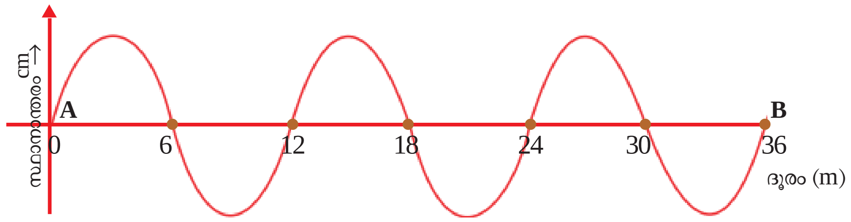
   (a) വൈദ്യുത പ്രവാഹത്തിന്റെ ഏത് ഫലമാണ് ഇമേഴ്സൺ ഹീറ്ററിൽ പ്രയോജനപ്പെടുത്തിയിരിക്കുന്നത്? (1)

   (b) ഇമേഴ്സൺ ഹീറ്ററിൽ ഉൽപ്പാദിക്കുന്ന താപത്തിന്റെ അളവ് കാണക്കാക്കുക? (1)

   (c) ഇമേഴ്സൺ ഹീറ്റർ ഉൽപ്പാദിപ്പിക്കുന്ന ഈ താപം കൊണ്ട് 283 K-യിലുള്ള 1 ലിറ്റർ ജലത്തിന്റെ താപനില എത്ര കെൽവിൻ വർധിക്കുമെന്ന് കണക്കാക്കുക?

   (സൂചന: ജലത്തിന്റെ വിശിഷ്ട താപധാരിത 4200 J/kgK), 1 ലിറ്റർ ജലം = 1 കിലോഗ്രാം ജലം) (2)

7. ശാസ്ത്ര സാങ്കേതിക മുന്നേറ്റങ്ങൾ സാധ്യമാകുന്ന നൂതന രംഗമാണ് നാനോ ടെക്നോളജി.
   (a) നാനോ എന്ന പദംകൊണ്ട് അർഥമാക്കുന്നത് എന്താണ്? നാനോ വലുപ്പത്തിൽ പദാർത്ഥങ്ങളുടെ ഭൗതികഗുണങ്ങളിൽ വൻ മാറ്റം ഉണ്ടാകാൻ കാരണം എന്ത്? (1)
   (b) നാനോ ടെക്നോളജി ഉപയോഗപ്പെടുത്താൻ കഴിയുന്ന നാല് സന്ദർഭങ്ങൾ എഴുതുക (2)
8. വിതരണത്തിനായി വൻതോതിൽ വൈദ്യുതി ഉൽപ്പാദിപ്പിക്കുന്ന കേന്ദ്രങ്ങളാണ് പവർ സ്റ്റേഷനുകൾ.
   (a) ഇവിടെ ഉപയോഗിക്കുന്ന ജനറേറ്റർ ചുവടെ കൊടുത്തിരിക്കുന്നവയിൽ ഏതാണ്? (1)
   (സിംഗിൾ ഫേസ് AC ജനറേറ്റർ, ത്രിഫേസ് AC ജനറേറ്റർ)
   (b) ഇത്തരം ജനറേറ്ററുകളുടെ ഏതെങ്കിലും ഒരു സവിശേഷത എഴുതുക. ഇന്ത്യയിൽ പവർ സ്റ്റേഷനുകളിൽ വിതരണത്തിനായി ഉൽപ്പാദിപ്പിക്കുന്ന വൈദ്യുതിയുടെ വോൾട്ടത എത്രയാണ്? (1)
   (c) പവർ സ്റ്റേഷനുകളിൽ സ്റ്റെപ്പ്അപ്പ് ട്രാൻസ്ഫോമർ ഉപയോഗിക്കാനുള്ള കാരണം വിശദീകരിക്കുക? (2)
9. 0.2s കൊണ്ടുണ്ടായ ഒരു തരംഗചലനത്തിന്റെ ഗ്രാഫിക ചിത്രീകരണം നിരീക്ഷിക്കുക.



   (a) ചിത്രീകരിച്ചിരിക്കുന്ന തരംഗത്തിന്റെ തരംഗദൈർഘ്യം എത്രയാണ്? (1)
   (b) തരംഗവേഗം കണക്കാക്കുക. (1)

10 A, 10 B എന്നിവയിൽ ഏതെങ്കിലും ഒന്നിനുമാത്രം ഉത്തരം എഴുതിയാൽ മതി.

10.A

300K താപനിലയിലുള്ള 100g ജലത്തെയും 100g വെളിച്ചെണ്ണയെയും ഓരോ ബീക്കറിലെടുത്ത് ഒരു വാട്ടർബാത്തിൽ വെച്ച് 10 മിനിട്ട് നേരം ചൂടാക്കുന്നു.

(വിശിഷ്ട താപധാരിത ജലം = 4200J/kgK

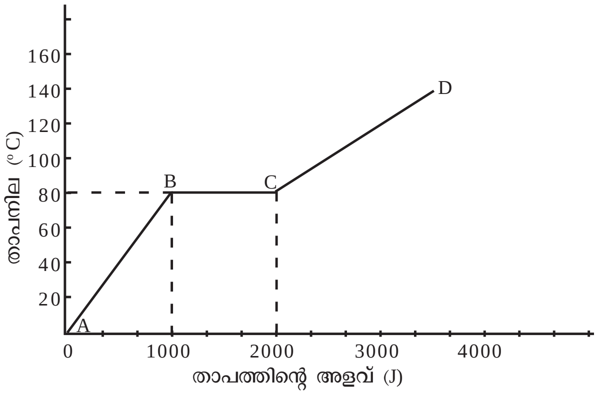
വിശിഷ്ട താപധാരിത വെളിച്ചെണ്ണ = 2100J/kgK)

   (a) ബീക്കറിലെ ദ്രാവകങ്ങളിൽ ഏതിന്റെ താപനിലയായിരിക്കും ആദ്യം 310 K ലെത്തുക? ഇതിന്റെ കാരണം എന്ത്? (1)
   (b) ജലത്തിന്റെ താപനില 320 K ലെത്തുമ്പോൾ വെളിച്ചെണ്ണയുടെ താപനില എത്രയായിരിക്കും? ഉത്തരം സാധൂകരിക്കുക. (2)

OR

10.B

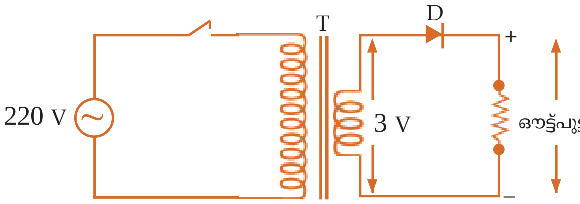
ആദ്യ താപനില 0°C ആയ 1kg മാസുള്ള ഖരവസ്തുവിനെ ചൂടാക്കുന്നു. താപം നൽകുന്നതിനനുസരിച്ച് താപനിലയിൽ ഉണ്ടാകുന്ന വ്യതിയാനം കാണിക്കുന്ന ഗ്രാഫ് ചുവടെ തന്നിരിക്കുന്നു. ഗ്രാഫിനെ അടിസ്ഥാനപ്പെടുത്തി താഴെപ്പറയുന്ന ചോദ്യങ്ങൾക്ക് ഉത്തരം എഴുതുക.



(a) പദാർഥത്തിന്റെ ദ്രവണാങ്കം എത്ര ഡിഗ്രി സെൽഷ്യസ് ആണ്? ഇത് കെൽവിൻ സ്കെയിലിൽ എത്രയായിരിക്കും? (2)

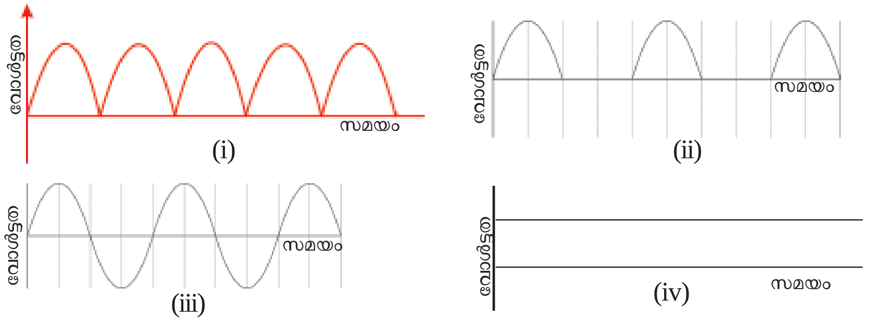
(b) പദാർഥത്തിന്റെ ദ്രവീകരണ ലീന താപം എത്രയായിരിക്കുമെന്ന് ഗ്രാഫിൽ നിന്ന് കണ്ടെത്തി എഴുതുക? CD എന്ന ഭാഗത്ത് പദാർത്ഥം ഏത് അവസ്ഥയിലായിരിക്കും? (1)

11. സെർക്കീട്ട് നിരീക്ഷിക്കുക.

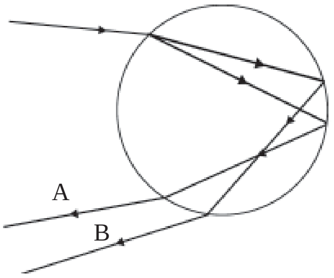


(1)

ഈ ഉപകരണത്തിന്റെ ഔട്ട് പുട്ടിൽ ലഭിക്കുന്ന വൈദ്യുതിയുടെ ഗ്രാഫിക ചിത്രീകരണം ചുവടെ കൊടുത്തിരിക്കുന്നവയിൽ ഏതാണ്? ഇവിടെ നടക്കുന്ന പ്രവർത്തനം ഏത് പേരിൽ അറിയപ്പെടുന്നു?



12. സൂര്യരശ്മി ഒരു ജലകണികയിലൂടെ കടന്നുപോകുന്നതിന്റെ ചിത്രീകരണമാണ് ചുവടെ കൊടുത്തിരിക്കുന്നത്.

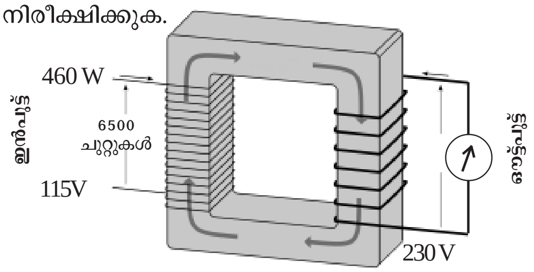


(a) A, B എന്നിവ ഓരോന്നും ഏതേതു വർണ്ണമാണെന്ന് എഴുതുക. (1)

(b) ജലകണികയിലൂടെ കടന്നുപോകുന്ന പ്രകാശരശ്മി എത്ര പ്രാവശ്യം അപവർത്തനത്തിന് വിധേയമാകുന്നു? ചിത്രീകരണവുമായി ബന്ധപ്പെട്ട പ്രകൃതിയിൽ നിരീക്ഷിക്കാൻ കഴിയുന്ന പ്രതിഭാസം ഏതാണ്? (1)

13 A, 13 B എന്നിവയിൽ ഏതെങ്കിലും ഒന്നിനുമാത്രം ഉത്തരം എഴുതിയാൽ മതി.

13.A. ട്രാൻസ്ഫോമറിന്റെ ചിത്രീകരണം നിരീക്ഷിക്കുക.



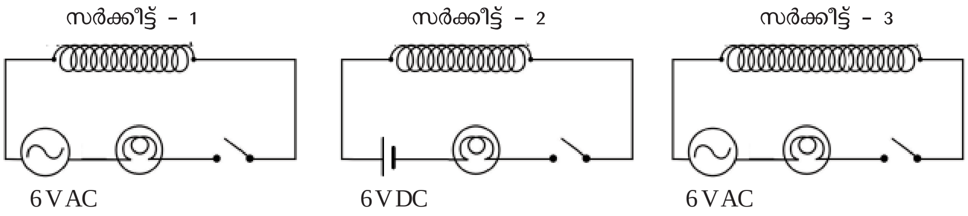
(a) ഏത് തരം ട്രാൻസ്ഫോമറിനെയാണ് ഇവിടെ ചിത്രീകരിച്ചിരിക്കുന്നത്? ഇതിന്റെ ഒരു സവിശേഷത എഴുതുക? (1)

(b) തന്നിരിക്കുന്ന ട്രാൻസ്ഫോമറിന്റെ സെക്കന്ററിയിലെ പവർ എത്രയായിരിക്കും? ഉത്തരം സാധൂകരിക്കുക. (1)

(c) സെക്കൻഡറിയിലെ വൈദ്യുത പ്രവാഹ തീവ്രതയും ചുറ്റുകളുടെ എണ്ണവും കണക്കാക്കുക? (2)

OR

13.B കവചിത ചാലകം ഉപയോഗിച്ച് തയാറാക്കിയ കമ്പിച്ചുരുളിലേക്ക് വൈദ്യുതി കടത്തി വിടുന്ന ചിത്രീകരണമാണ് ചിത്രത്തിൽ കൊടുത്തിരിക്കുന്നത്.



(a) സ്വിച്ച് ഓൺ ചെയ്താൽ ഏത് സർക്കീട്ടിലെ ബൾബാണ് കുറഞ്ഞ തീവ്രതയോടെ പ്രകാശിക്കുക? ഉത്തരം സാധൂകരിക്കുക? (2)

(b) സർക്കീട്ടുകളിലെ കമ്പിച്ചുരുളിലേക്ക് ഒരേ വലുപ്പമുള്ള പച്ചിരുമ്പ് കോർ കയറ്റിവെച്ച് പ്രവർത്തനം ആവർത്തിച്ചാൽ ബൾബിന്റെ പ്രകാശതീവ്രതയിൽ മാറ്റം ഇല്ലാത്തത് ഏത് സർക്കീട്ടിലായിരിക്കും? ഉത്തരം സാധൂകരിക്കുക? (2)

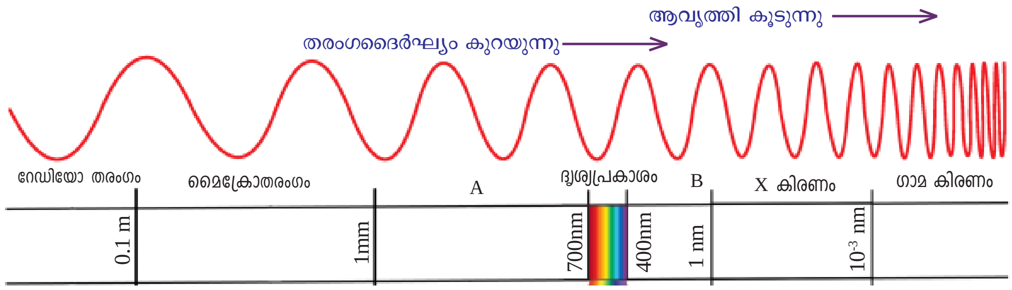
14. 512 Hz ആവൃത്തിയുള്ള ട്യൂണിക്ക് ഫോർക്ക് ഉത്തേജിപ്പിച്ച് അതിന്റെ തണ്ട് 200 Hz സ്വാഭാവിക ആവൃത്തിയുള്ള മേശമേൽ അമർത്തുന്നു.

(a) മേശ കമ്പനം ചെയ്യുന്ന ആവൃത്തി എത്രയായിരിക്കും?

ഈ പ്രതിഭാസം ഏതുപേരിലറിയപ്പെടുന്നു? വിശദീകരിക്കുക. (2)

(b) ഇതേ പ്രവർത്തനം 200 Hz ആവൃത്തിയുള്ള ട്യൂണിങ്ങ് ഫോർക്ക് ഉപയോഗിച്ച് ആവർത്തിച്ചാൽ എന്ത് മാറ്റം ഉണ്ടാകും? നിങ്ങളുടെ ഉത്തരം സാധൂകരിക്കുക. (2)

15. വൈദ്യുത കാന്തിക സ്പെക്ട്രം ആണ് ചിത്രീകരിച്ചിരിക്കുന്നത്.



(a) സ്പെക്ട്രത്തിൽ A, B എന്നിങ്ങനെ സൂചിപ്പിച്ചിരിക്കുന്ന വികിരണങ്ങൾ ഓരോന്നും ഏതെന്നെഴുതുക. വിദൂര വസ്തുക്കളുടെ ഫോട്ടോ എടുക്കാൻ ഉപയോഗിക്കുന്ന വികിരണം എത്? ഈ ആവശ്യത്തിനായി ഇത് ഉപയോഗിക്കുന്നതിനുള്ള കാരണം എന്ത്? (2)

(b) സ്പെക്ട്രത്തിൽ സൂചിപ്പിച്ചിരിക്കുന്ന വികിരണങ്ങളായ X- കിരണങ്ങൾ, ഗാമാ വികിരണങ്ങൾ എന്നിവയുടെ ഓരോ ഉപയോഗം എഴുതുക. (1)

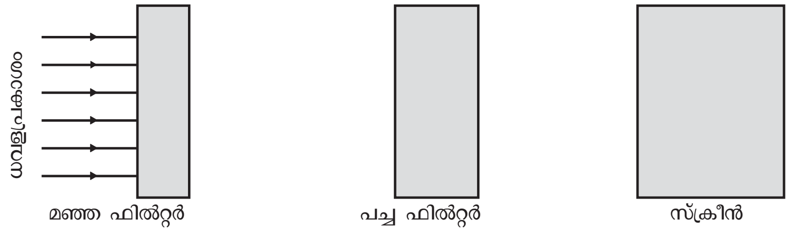
SSLC EXAMINATION, MARCH 2016
ഊർജതന്ത്രം

സ്റ്റാന്റേർഡ്: X **സമയം: 1½ മണിക്കൂർ**
സ്കോർ: 40

നിർദേശങ്ങൾ

1. പതിനഞ്ച് മിനുട്ട് സമാശ്വാസസമയമാണ്. ചോദ്യങ്ങൾ വായിക്കുന്നതിനും ഉത്തരം ക്രമപ്പെടുത്തുന്നതിനും ഈ സമയം വിനിയോഗിക്കേണ്ടതാണ്.
2. ചോദ്യങ്ങളും നിർദ്ദേശങ്ങളും ശരിയായി വായിച്ചതിനുശേഷം മാത്രം ഉത്തരം എഴുതുക.
3. ഉത്തരമെഴുതുമ്പോൾ സ്കോർ, സമയം എന്നിവ പരിഗണിക്കണം.

1. ചിത്രം നിരീക്ഷിച്ച് ചുവടെ കൊടുത്തിരിക്കുന്ന ചോദ്യങ്ങൾക്ക് ഉത്തരമെഴുതുക.



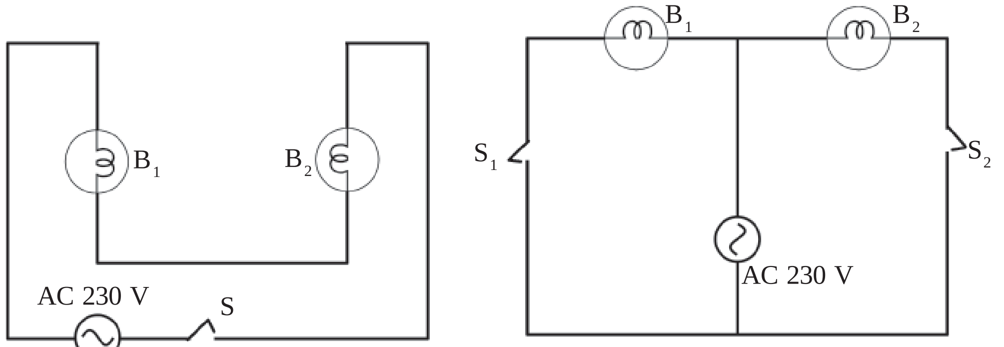
(a) സ്ക്രീനിൽ എത്തിച്ചേരുന്ന നിറം ഏത്? (1)

(b) പച്ച ഫിൽറ്റർ പേപ്പറിന് പകരം നീല ഫിൽറ്റർ പേപ്പർ ഉപയോഗിച്ചാൽ സ്ക്രീനിൽ ലഭിച്ചുകൊണ്ടിരുന്ന പ്രകാശവർണത്തിനുള്ള മാറ്റം എന്ത്? കാരണം എഴുതുക. (2)

2. ബോക്സിൽ നിന്നും സ്റ്റെപ്പ് അപ് ട്രാൻസ്ഫോമറിന് അനുയോജ്യമായ ബന്ധം കണ്ടെത്തുക. (1)

$V_s < V_p$, $N_p > N_s$, $I_s < I_p$

3. താഴെ കൊടുത്തിരിക്കുന്ന സെർക്കീട്ടുകൾ നിരീക്ഷിക്കുക. B_1, B_2 എന്നിവ ഒരേ പോലെയുള്ള രണ്ട് ബൾബുകളാണ്.



സെർക്കീട്ട് (1) *സെർക്കീട്ട് (2)*

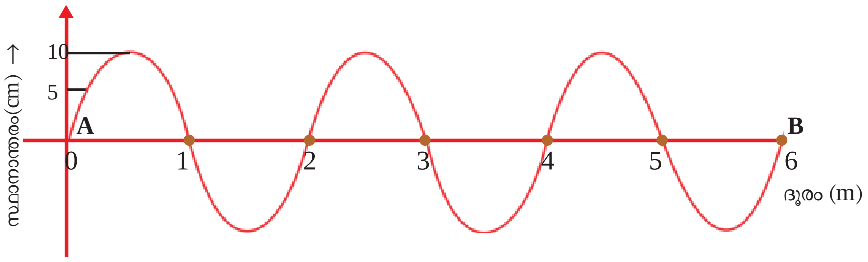
(a) സ്വിച്ച് ഓൺ ചെയ്താൽ ഏത് സെർക്കീട്ടിലെ ബൾബുകളാണ് കൂടുതൽ ശോഭയോടെ പ്രകാശിക്കുന്നത്? (1)

(b) ഓരോ സെർക്കീട്ടിലെയും ബൾബുകൾ ക്രമീകരിച്ചിരിക്കുന്നത് ഏത് രീതിയിലാണ്? (1)

(c) ഗൃഹവൈദ്യുതീകരണത്തിന് ഇവയിൽ ഏത് രീതിയാണ് സ്വീകരിക്കുന്നത്? ഈ ക്രമീകരണത്തിന്റെ നേട്ടം വിശദീകരിക്കുക. (2)

4. ഊർജസ്രോതസുകളെ അടിസ്ഥാനമാക്കി കൂട്ടത്തിൽപ്പെടാത്തത് കണ്ടെത്തുക.
[സോളാർസെൽ, കാറ്റാടി, അറ്റോമിക് റിയാക്ടർ, ടൈഡൽ എനർജി] (1)

5. തരംഗചലനത്തിന്റെ ഗ്രാഫിക ചിത്രീകരണം നിരീക്ഷിക്കുക.

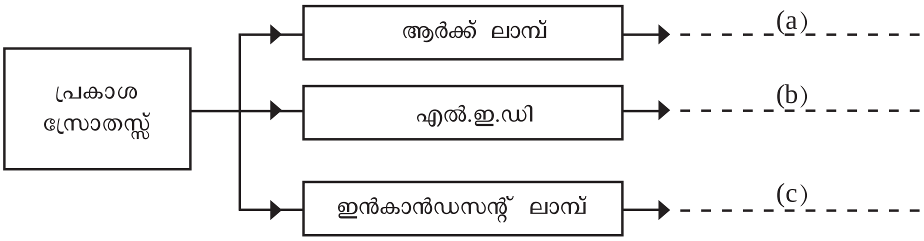


(a) തരംഗത്തിന്റെ ആയതി എത്ര? (1)

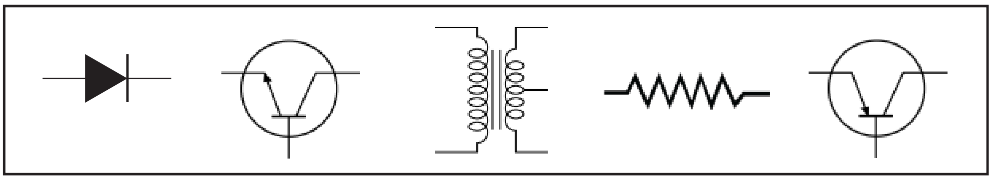
(b) ഈ തരംഗത്തിന്റെ ആവൃത്തി 1 Hz ആണെങ്കിൽ A യിൽ നിന്നും B യിലെത്താൻ തരംഗത്തിന് വേണ്ടിവരുന്ന സമയം എത്രയായിരിക്കും? (1)

(c) തരംഗവേഗം കണക്കാക്കുക? (1)

6. ഫ്ളോചാർട്ടിൽ a, b, c ഇവ പ്രകാശസ്രോതസ്സുമായി ബന്ധപ്പെട്ട ചില ഘടകങ്ങളെ സൂചിപ്പിക്കുന്നു. ഇവയ്ക്ക് ഉചിതമായവ ബ്രാക്കറ്റിൽ നിന്നും തെരഞ്ഞെടുത്ത് പൂരിപ്പിക്കുക. (3)
(വളരെ കുറഞ്ഞ പവർ, കാർബൺ ദണ്ഡുകൾ, ടങ്സ്റ്റൺ)



7. ചില ഇലക്ട്രോണിക് ഘടകങ്ങളുടെ പ്രതീകങ്ങൾ ചുവടെ ബോക്സിൽ ചേർത്തിരിക്കുന്നു.



(a) ഉചിതമായ ഘടകങ്ങൾ ആവശ്യാനുസരണം ഉപയോഗിച്ച് ഫുൾവേവ് റെക്ടിഫിക്കേഷൻ ചിത്രീകരിക്കുക. (2)

(b) ഔട്ട്പുട്ട് സിഗ്നലിന്റെ ചിത്രം വരയ്ക്കുക. (1)

8. 486 Hz സ്വാഭാവിക ആവൃത്തിയുള്ള ഒരു മേശമേൽ 256 Hz സ്വാഭാവിക ആവൃത്തിയുള്ള ഒരു ട്യൂണിംഗ് ഫോർക്ക് ഉത്തേജിപ്പിച്ച് അതിന്റെ തണ്ട് അമർത്തുന്നു.

(a) ശബ്ദത്തിന്റെ ഉച്ചത വർധിക്കാൻ കാരണമെന്ത്? വിശദീകരിക്കുക. (1)

(b) ഇപ്പോൾ മേശ കമ്പനം ചെയ്തത് ഏത് ആവൃത്തിയിലായിരിക്കും? (1)

(c) ഇവിടെ 486 Hz സ്വാഭാവിക ആവൃത്തിയിലുള്ള ട്യൂണിംഗ്ഫോർക്കാണ് ഉപയോഗിച്ചതെങ്കിൽ ശബ്ദത്തിന്റെ ഉച്ചത പരമാവധിയാകാൻ കാരണമായ പ്രതിഭാസം ഏത്? വിശദീകരിക്കുക. (1)

9. ഒന്നാം പദജോഡി ബന്ധം നോക്കി രണ്ടാം പദജോഡി പൂരിപ്പിക്കുക.
ബാർ കോഡ് റീഡർ : ലേസർ ഒപ്റ്റിക്സ്; ടെലഫോൺ : .... (1)

10 A, 10 B എന്നിവയിൽ ഏതെങ്കിലും ഒന്നിനുമാത്രം ഉത്തരം എഴുതിയാൽ മതി.

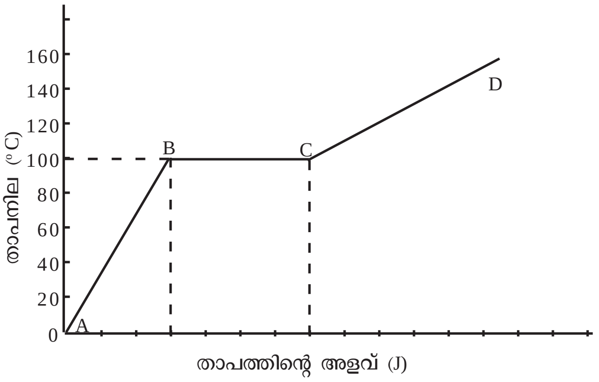
10A. ജലത്തിന്റെ വിശിഷ്ട താപധാരിത ഉയർന്നതാണല്ലോ.

(a) ഇതിന്റെ അടിസ്ഥാനത്തിൽ പകൽ കടൽക്കാറ്റും രാത്രി കരക്കാറ്റും ഉണ്ടാകുന്നതെന്തുകൊണ്ട് എന്ന് വിശദീകരിക്കുക. (2)

(b) 10 kg ജലത്തിന്റെ താപനില 300 K ൽ നിന്ന് 340 K ലേക്ക് ഉയർത്തുവാൻ ആവശ്യമായ താപം കണക്കാക്കുക. (ജലത്തിന്റെ വിശിഷ്ടതാപധാരിത 4200 J/kgK). (2)

10B.

2 kg ദ്രാവകത്തെ (O^{o}) ചൂടാക്കുന്നു. താപം നൽകുന്നതിനനുസരിച്ച് താപനിലയിലുണ്ടാകുന്ന വ്യതിയാനം കാണിക്കുന്ന ഗ്രാഫ് ചുവടെ തന്നിരിക്കുന്നു. (ദ്രാവകത്തിന്റെ വിശിഷ്ടതാപധാരിത 4200 J/kgK).



(a) ഈ പ്രവർത്തനത്തിൽ ഉപയോഗിച്ച ദ്രാവകം ഏത്? (1)

(b) BC ഭാഗത്ത് താപം സ്വീകരിക്കപ്പെടുന്നു എങ്കിലും താപനില ഉയരുന്നില്ല. കാരണമെന്ത്? (1)

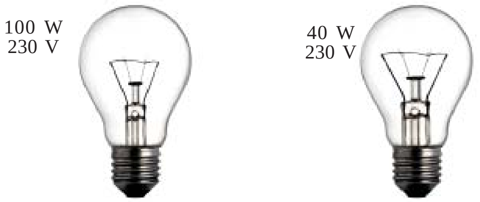
(c) AB ഭാഗത്ത് പദാർഥം സ്വീകരിച്ച താപം കണക്കാക്കുക. (2)

11. ചുവടെ തന്നിരിക്കുന്ന പ്രസ്താവനകൾക്ക് കാരണം വിശദീകരിക്കുക.

(a) മൺ കൂജകളിൽ സൂക്ഷിച്ചിരിക്കുന്ന ജലം തണുത്തിരിക്കുന്നു. (1)

(b) ഐസ്ക്രീം പെട്ടന്ന് ഉരുകി പോകുന്നില്ല. (1)

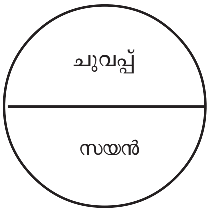
12. ചിത്രം നിരീക്ഷിക്കുക.



ബൾബ് (A) *ബൾബ് (B)*

(a) ബൾബ് Aയുടെയും ബൾബ് Bയുടെയും പ്രതിരോധം കണക്കാക്കുക. ഏതിനാണ് പ്രതിരോധം കൂടുതലെന്ന് കണ്ടെത്തുക. (2)

13A. ചിത്രം നിരീക്ഷിക്കുക.

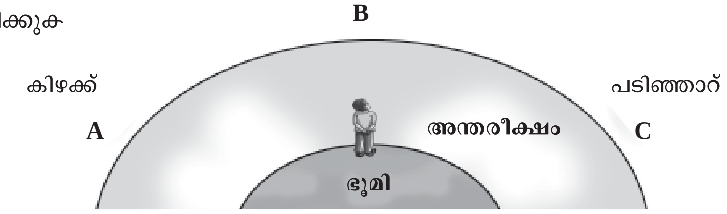


(a) ഈ വർണജോഡികൾ ഏത് പേരിൽ അറിയപ്പെടുന്നു? (1)

(b) ഈ ഡിസ്കിനെ വേഗത്തിൽ കറക്കിയാൽ കാണപ്പെടുന്ന നിറമേത്? (1)

(c) ഈ ഡിസ്കിനെ വളരെ വേഗത്തിൽ കറക്കുമ്പോൾ അതിലേക്ക് നീലപ്രകാശം പതിപ്പിച്ചാൽ ഡിസ്ക് ഏത് നിറത്തിൽ കാണപ്പെടും? (1)

13B. ചിത്രം നിരീക്ഷിക്കുക



(a) സൂര്യൻ A എന്ന സ്ഥാനത്തായിരിക്കുമ്പോൾ ഓറഞ്ച് കലർന്ന ചുവപ്പ് നിറത്തിൽ കാണപ്പെടുന്നതിന് കാരണമെന്ത്? (2)

(b) മഞ്ഞുള്ള ദിവസങ്ങളിൽ സൂര്യൻ A യിലായിരിക്കുമ്പോൾ മരച്ചില്ലകൾക്കിടയിലൂടെ പ്രകാശകിരണങ്ങളുടെ പാത വ്യക്തമായി കാണാൻ കഴിയുന്നു. ഈ പ്രതിഭാസം ഏത് പേരിൽ അറിയപ്പെടുന്നു? (1)

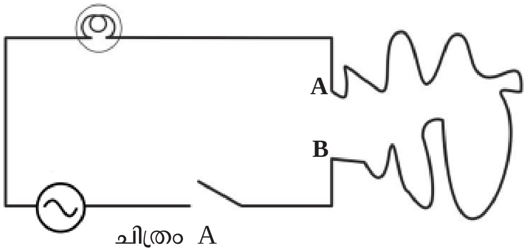
14. ഒരു സ്റ്റെപ്ഡൗൺ ട്രാൻസ്ഫോമറിനെ സംബന്ധിച്ച ശരിയായ പ്രസ്താവന തെരഞ്ഞെടുത്ത് എഴുതുക.

(a) പ്രൈമറി കോയിലിലെയും സെക്കന്ററി കോയിലിലെയും കറന്റ് തുല്യമാണ്. (1)

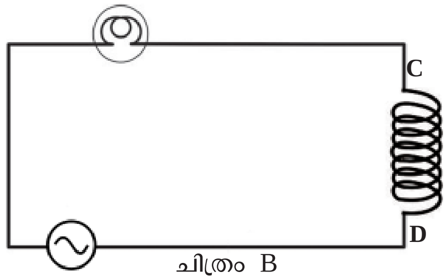
(b) പ്രൈമറി കോയിലിലെ കറന്റ് സെക്കന്ററി കോയിലിലെ കറന്റിനെക്കാൾ കുറവാണ്.

(c) സെക്കന്ററി കോയിലിലെ കറന്റ് പ്രൈമറി കോയിലിലെ കറന്റിനെക്കാൾ കുറവാണ്.

15. സെർക്കീട്ട് നിരീക്ഷിക്കുക. ഒരേ നീളവും വണ്ണവുമുള്ള കവചിത ചെമ്പുകമ്പികളാണ് AB യും CD യും.



ചിത്രം A



ചിത്രം B

(a) ഏത് സെർക്കീട്ടിലെ ബൾബായിരിക്കും കൂടുതൽ ശോഭയോടെ പ്രകാശിക്കുന്നത്? എന്തുകൊണ്ട്? (2)

(b) AC ക്ക് പകരം DC യാണ് ഉപയോഗിക്കുന്നതെങ്കിൽ ബൾബുകളുടെ പ്രകാശതീവ്രതയിലുണ്ടാകുന്ന മാറ്റമെന്ത്? ഈ മാറ്റത്തിനുള്ള കാരണം എന്തായിരിക്കും? (1)

16. ഊർജത്തിന്റെ ആവശ്യകതയിലുള്ള വർധനവ് ഊർജപ്രതിസന്ധിയിലേക്ക് നയിക്കപ്പെടുകയാണ്.

(a) പ്രഷർകുക്കർ ഉപയോഗിച്ച് ആഹാരപദാർഥങ്ങൾ വേഗത്തിൽ പാകം ചെയ്യാൻ കഴിയുന്നതെന്തുകൊണ്ട്? (1)

(b) പല വിദേശരാജ്യങ്ങളിലും സ്വകാര്യവാഹനങ്ങളുടെ ഉപയോഗം നിരുത്സാഹപ്പെടുത്തി, പൊതുഗതാഗത സംവിധാനം പരമാവധി പ്രയോജനപ്പെടുത്തുന്നു. ഈ നടപടിയോടുള്ള നിങ്ങളുടെ പ്രതികരണം കുറിക്കുക. (2)

മൂല്യനിർണയ സൂചകങ്ങൾ

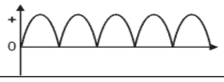
SET-A

Qn. No.	Scoring Indicators	Split up Score	Total Score
1	(a) ബ്യൂട്ടെയ്ൻ	1	1
2	(a) നിർമാണത്തിന് ഉപയോഗിച്ചിരിക്കുന്ന പദാർത്ഥത്തിനെ ഊർജനഷ്ടം കുറവാണ് മെർക്കുറി ഇല്ലാത്തതിനാൽ പരിസ്ഥിതിക്ക് ഹാനികരമല്ല./ വളരെ കുറഞ്ഞ പവർ മതിയാകും, ഏതെങ്കിലും രണ്ട് ഉപയോഗം.	1 1+1=2	3
3	(i) അന്തരീക്ഷ വായുവിൽ ആർദ്രത കൂടുമ്പോൾ ശബ്ദ വേഗം കൂടുന്നു. (ii) മൂന്ന് ആർമെച്ചർ കോയിലുകളിലും ഒരേ സമയം മൂന്നു വ്യത്യസ്ത ഫേസിലുള്ള AC ഉൽപ്പാദിപ്പിക്കപ്പെടുന്നു.	1	1
4	അപവർത്തനം. ഇത് പ്രകാശപ്രതിഭാസമാണ്. മറ്റുള്ളവ ശബ്ദ പ്രതിഭാസവും.	1	1
5	**A** / **B** / **C** a. പുനഃസ്ഥാപിക്കാൻ കഴിയുന്ന ഊർജസ്രോതസ്സ് — കാറ്റാടികൾ — ഗ്രീൻ എനർജി b. പുനഃസ്ഥാപിക്കാൻ കഴിയാത്ത ഊർജസ്രോതസ്സ് — അറ്റാമിക് റിയാക്ടർ — ബ്രൗൺ എനർജി c. ഇന്ധനങ്ങൾ — കലോറിക മൂല്യം — കിലോ ജൂൾ/ കിലോഗ്രാം	3	3
6	(a) താപഫലം (b) $H = VIt$ $= 230 \times 3 \times 420$ ജൂൾ $= 2,89,800$ ജൂൾ $Q = M \times C \times \theta$ $Q = 1 \times 4200 \times \theta$ $2,89,800 = 4200 \times \theta$ $\theta = \frac{2,89,800}{4200} = 69\,K$	1 1 1 1	4
7	(a) വളരെ ചെറുത്, പ്രതലപരപ്പളവും വ്യാപ്തവും തമ്മിലുള്ള അനുപാതം ക്രമാതീതമായി കൂടുന്നു (b) മറിവുകൾ പെട്ടെന്ന് ഉണക്കുന്ന ബാന്റേജുകൾ ഉണ്ടാക്കാം. ക്ഷമത കൂടിയ ബാറ്ററികൾ നിർമിക്കാം (ഏതെങ്കിലും രണ്ട് ഉപയോഗം)	1 2	3
8	(a) ത്രിഫേസ് AC ജനറേറ്റർ,		

	(b) ആർമേച്ചർ സ്റ്റേറ്റർ ആയി ഉപയോഗിക്കുന്നു./ ഫീൽഡ്കാന്തം, വൈദ്യുതകാന്തം - ഏതെങ്കിലും ഒരു പ്രത്യേകത. 11000 V, OR 11 KV (c) സ്റ്റെപ്പ് അപ്പ് ട്രാൻസ്ഫോർമർ പവർ നഷ്ടമില്ലാതെ വൈദ്യുതിയുടെ വോൾട്ടത വർദ്ധിപ്പിക്കുന്നു. അതിനാൽ വൈദ്യുത പ്രവഹതീവ്രത കുറയുന്നു. $H = I^2Rt$ പ്രകാരം ഉൽപാദിപ്പിക്കപ്പെടുന്ന താപോർജ്ജവും കുറയുന്നു.	1 1 ½ x 4 2	 4
9	(a) 12 m (b) $V = f \times \lambda$ $f = \frac{n}{t} = \frac{3}{0.2} = 15$ Hz $= 15 \times 12 = 180$ m/s OR 0.2 s തരംഗം സഞ്ചരിച്ച് ദൂരം = 36 m 1 s തരംഗം സഞ്ചരിച്ച് ദൂരം (തരംഗവേഗം) $= \frac{36}{0.2}$ $= \frac{360}{2} = 180$ m/s	1 ½ ½ ½ ½	 2
10 A	(a) വെളിച്ചെണ്ണ. വെളിച്ചെണ്ണയുടെവിശിഷ്ട താപധാരിത ജലത്തേക്കാൾ കുറവ് (b) വെളിച്ചെണ്ണയുടെ വിശിഷ്ട താപധാരിതയുടെ രണ്ട് മടങ്ങ് ജലത്തിന്റേത്. ജലത്തിന്റെ താപനില 20 k വർദ്ധിക്കുമ്പോൾ വെളിച്ചെണ്ണയുടെ താപനില ഇതിന്റെ രണ്ട് മടങ്ങായി (40° kc) വർദ്ധിക്കുന്നു. ജലത്തിന്റെ താപനില 320 k ആകുമ്പോൾ വെളിച്ചെണ്ണയുടേത് 340 k ആകുന്നു. OR Q = MCQ = ഉപയോഗിച്ച് ഉത്തരം സാധൂകരിച്ചാലും മതി.	 1 ½ ½ 1 2	 3
10 B	(a) 80° C 80 + 273 = 353 K (b) 1000 J/Kg ദ്രാവകം	1 1	 1
11	ചിത്രം 2	1	1
12	(a) A = Violet B = Red (b) രണ്ട് തവണ, മഴവില്ല്.	½ ½	 2 1
13 A	(a) Step up transformer (b) 460 W (c) P = V× I	1 1	

	$I = \frac{460}{230} = 2\,A$ Ns = 13,000 ചുറ്റുകൾ OR	1 1	4
13 B	(a) സർക്കീട്ട് - 3 ചുറ്റുകളുടെ എണ്ണം ഏറ്റവും കൂടുതലാണ്, സെൽഫ് ഇൻഡക്ഷൻ കൂടുതൽ (b) സർക്കീട്ട് - 2 DC ആയതിനാൽ ഇവിടെ സെൽഫ് ഇൻഡക്ഷൻ നടക്കുന്നില്ല OR വൈദ്യുതിയുടെ ദിശയും തീവ്രതയും മാറാത്തതിനാൽ കാന്തിക ഫ്ളക്സിന് വ്യതിയാനം സംഭവിക്കുന്നില്ല.	1 1 1	
14	(a) 512 Hz പ്രണോദിത കമ്പനം, കമ്പനം ചെയ്യുന്ന വസ്തുവിന്റെ പ്രേരണകൊണ്ട് മറ്റൊരു വസ്തുവിനുണ്ടാകുന്ന കമ്പനം. (b) അനുനാദം സംഭവിക്കുന്നു. കൂടുതൽ ആയതിനാൽ കമ്പനം/ശബ്ദത്തിന്റെ ഉച്ചത കൂടുന്നു.	1 1 1 1	4
15	(a) A - ഇൻഫ്രാറെഡ് B - അൾട്രാവയലറ്റ് ഇൻഫ്രാറെഡ്, തരംഗദൈർഘ്യം കൂടുതലായതുകൊണ്ട് വിസരണം കുറവ് (b) X - കിരണങ്ങൾ : എല്ലുകളുടെ ക്ഷതം/ വ്യാവസായിക മേഖലകളിൽ പൈപ്പുകളുടെ വിള്ളൽ എന്നിവ അറിയുന്നതിന്. ഗാമാ തരംഗങ്ങൾ : കാൻസർ രോഗ ചികിത്സയ്ക്ക്/ ശസ്ത്രക്രിയാ ഉപകരണങ്ങൾ - അണുവിമുക്തമാക്കുന്നതിന്.	½ ½ ½ + ½ ½ ½	3

മൂല്യനിർണയ സൂചകങ്ങൾ

Qn. No.	Scoring Indicators	Split up Score	Total Score
1	(a) പച്ച (b) പ്രകാശവർണ്ണം ലഭിക്കുന്നില്ല. നീല ഫിൽറ്റർ, മഞ്ഞ പ്രകാശത്തേയും അതിന്റെ ഘടക വർണ്ണങ്ങളേയും കടത്തിവിടുന്നില്ല	1 1 1	3
2	Is < Ip	1	1
3	(a) സർക്കീട്ട് (2) (b) സർക്കീട്ട് (1) - ശ്രേണിരീതി, സർക്കീട്ട് (2) - സമാന്തരരീതി (c) സമാന്തരം / സർക്കീട്ട് (2), നേട്ടങ്ങൾ 2 എണ്ണം എഴുതുന്നതിന്	1 1 1+1	4
4	അറ്റോമിക് റിയാക്ടർ	1	1
5	(a) 10cm (b) 3s (c) v = f λ = 2 1 = 2m/s	1 1 1	3
6	(a) കാർബൺ റോഡുകൾ (b) വളരെ കുറഞ്ഞ പവർ (c) ടങ്ങ്സ്റ്റൺ	1 1 1	3
7	(a) Full wave rectifier - ന്റെ circuit diagram അനുയോജ്യമായ components തിരഞ്ഞെടുക്കുന്നു. (b) 	1 1 1	3
8	(a) പ്രതല വിസ്തീർണം കൂടിയതിനാൽ (b) 256 Hz (c) അനുനാദം, നിർവചനം	1 1 ½+½	3
9	(a) Fibre Optics 1	1	
10 A	(a) ജലത്തിന്റെ വിശിഷ്ടതാപധാരിതയുടെ $\frac{1}{5}$ ഭാഗമാണ് മണലിന്റെ വിശിഷ്ട താപധാരിത ജലം ചൂടാകുന്നതിന്റെ 5 മടങ്ങ് വേഗത്തിൽ മണൽ ചൂടാവുകയും തണുക്കുകയും ചെയ്യുന്നു. (b) m = 10 kg, θ = 340 K-300 K = 40 K താപം, Q = mcθ = 10 4200 40 = 1680000 J	1 1 ½ ½ 1	4

Qn. No.	Scoring Indicators	Split up Score	Total Score
10 B	(a) ജലം (b) അവസ്ഥാപരിവർത്തനത്തിന് / സ്ഥിതികോർജവർധനവിന് (c) m = 2kg c = 4200J/kgK $\theta = 100^{o}c$ / 100 K താപം, $Q = mc\theta$ = 2 4200 100 = 840000 J	1 1 ½ ½ 1	 2 2
11	(a) ബാഷ്പീകരണം കാരണം (b) ഐസ്ക്രീമിന്റെ ദ്രവീകരണ ലീനതാപം ഉയർന്നതാണ്	1 1	 2
12	ബൾബ് A, $R \; \frac{V^2}{P} \; \frac{230 \;\; 230}{100} \; 529$ ബൾബ് B, $R \; \frac{V^2}{P} \; \frac{230 \;\; 230}{40} \; 1322.5$	1 1	 2
13 A	(a) പൂരകവർണ്ണങ്ങൾ (b) വെള്ള (c) നീല	1 1 1	 3
13 B	(a) A യിലായിരിക്കുന്നു സൂര്യപ്രകാശരശ്മി ഏറ്റവും കൂടുതൽ ദൂരം സഞ്ചരിച്ച് ഭൂമിയിൽ എത്തുന്നു. ഓറഞ്ച്, ചുവപ്പ് നിറങ്ങൾക്ക് തരംഗദൈർഘ്യം കൂടുതൽ ആയതിനാൽ വിസരണം കുറവാണ്. (b) ടിന്റൽ പ്രഭാവം, വിശദീകരണം	1 1 ½ +½	 3
14	(c) സെക്കന്ററി കോയിലിലെ കറന്റ് പ്രൈമറി കോയിലിലെ കറന്റിനെക്കാൾ കുറവാണ്.	1	1
15	(a) ബൾബ് A സെൽഫ് ഇൻഡക്ഷൻ - നിർവചനം (b) ഒരേ പ്രകാശതീവ്രത, DC യിൽ സെൽഫ് ഇൻഡക്ഷൻ നടക്കുന്നില്ല.	1 1 1	 3
16	(a) മർദം കൂടുമ്പോൾ തിളനില കൂടുന്നു. ആഹാരപദാർഥങ്ങൾക്ക് കൂടുതൽ താപം ലഭിക്കുന്നു. (b) ഏതെങ്കിലും രണ്ട് പ്രതികരണം • ഊർജം അമൂല്യമാണ് അതിന്റെ ദുരുപയോഗത്തിനെതിരെ • സമ്പത്ത് സ്വന്തമാണെങ്കിലും വിഭവങ്ങൾ ലോകത്തിന്റെ പൊതുസ്വത്ത് (സ്വന്തം വാഹനം സ്വന്തം സമ്പത്ത് ഉപയോഗിച്ച് ഇന്ധനം നിറയ്ക്കുന്നു തുടങ്ങിയ മൂല്യച്യുതിയെക്കുറിച്ച് പ്രതികരണങ്ങൾ പരിഗണിക്കണം).	1 1+1	3

A

പാദവാർഷിക മൂല്യനിർണയം - 2016

ഊർജതന്ത്രം

സ്റ്റാന്റേർഡ്: X | **സമയം: 1½ മണിക്കൂർ**

സ്കോർ: 40

നിർദേശങ്ങൾ

1. പതിനഞ്ച് മിനുട്ട് സമാശ്വാസസമയമാണ്. ചോദ്യങ്ങൾ വായിക്കുന്നതിനും ഉത്തരം ക്രമപ്പെടുത്തുന്നതിനും ഈ സമയം വിനിയോഗിക്കേണ്ടതാണ്.
2. ചോദ്യങ്ങളും നിർദ്ദേശങ്ങളും ശരിയായി വായിച്ചതിനുശേഷം മാത്രം ഉത്തരം എഴുതുക.
3. ഉത്തരമെഴുതുമ്പോൾ സ്കോർ, സമയം എന്നിവ പരിഗണിക്കണം.

1. ഒന്നാം പദ ജോഡി ബന്ധം കണ്ടെത്തി രണ്ടാം പദജോഡി പൂർത്തിയാക്കുക. (1)
ഡിസ്ചാർജ് ലാമ്പിൽ
ഹൈഡ്രജൻ : നീല : : ക്ലോറിൻ : ....

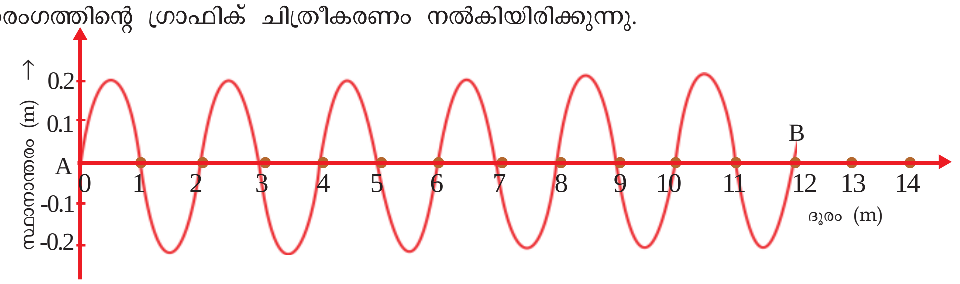
2. കൂട്ടത്തിൽപെടാത്തത് കണ്ടെത്തുക (1)
സ്റ്റെതസ്കോപ്പ്, മെഗാഫോൺ, ട്യൂണിങ് ഫോർക്ക്, ഹോൺ

3. താഴെകൊടുത്തവയിൽ നിന്നും നിക്രോമിന്റെ സവിശേഷതകൾ തിരഞ്ഞെടുത്തെഴുതുക.
(a) ഉയർന്ന റെസിസ്റ്റിവിറ്റി
(b) താഴ്ന്ന ദ്രവണാങ്കം
(c) ഉയർന്ന ദ്രവണാങ്കം
(d) താഴ്ന്ന റെസിസ്റ്റിവിറ്റി (1)

4. 230 V ൽ പ്രവർത്തിക്കുന്ന വൈദ്യുത ഹീറ്ററിന്റെ പവർ 690 W ആണ്.
(a) ഈ ഉപകരണത്തിലൂടെ ഒഴുകുന്ന കറന്റിന്റെ അളവ് കണക്കാക്കുക (1)
(b) ഈ ഉപകരണത്തിലൂടെ 3 മിനിറ്റ് നേരം വൈദ്യുതി പ്രവഹിപ്പിച്ചാൽ ഉൽപ്പാദിപ്പിക്കപ്പെടുന്ന താപം കണക്കാക്കുക. (2)

5. താഴെകൊടുത്ത പ്രസ്താവനകളിൽ നിന്നും ത്രീഫേസ് ജനറേറ്ററിനെ സംബന്ധിക്കുന്ന ശരിയായ പ്രസ്താവനകൾ തിരഞ്ഞെടുത്തെഴുതുക. (2)
(a) ത്രീഫേസ് ജനറേറ്ററിൽ ഫീൽഡ്കാന്തം സ്ഥിരകാന്തമായിരിക്കും.
(b) ത്രീഫേസ് ജനറേറ്ററിൽ ഫീൽഡ് കാന്തം താൽക്കാലിക കാന്തമായിരിക്കും.
(c) മൂന്നു ആർമേച്ചർ കോയിലുകളും ഒരേ സമയം ഒരേ ഫേസിലുള്ള AC ഉൽപ്പാദിപ്പിക്കുന്നു.
(d) ഓരോ ഫീൽഡ് കാന്തത്തിനും ഓരോ ആർമേച്ചർ വീതം ആണ് ഉള്ളത്.
(e) മൂന്നു ആർമേച്ചർ കോയിലുകളിലും ഒരേ സമയം വ്യത്യസ്ത ഫേസിലുള്ള AC ഉൽപ്പാദിപ്പിക്കപ്പെടുന്നു

6. ഒരു തരംഗത്തിന്റെ ഗ്രാഫിക് ചിത്രീകരണം നൽകിയിരിക്കുന്നു.



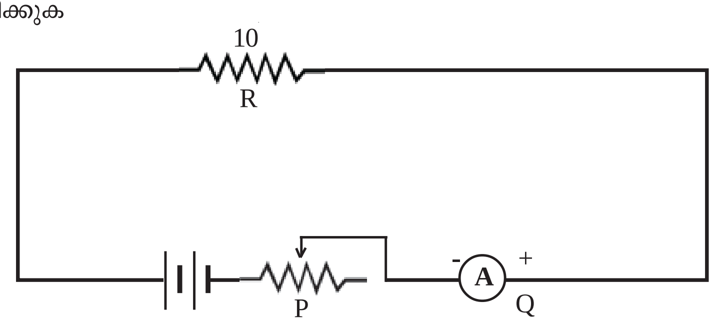
തരംഗം A യിൽ നിന്ന് B യിലെത്താൻ 3 s സമയമെടുത്തു.
a തരംഗത്തിന്റെ ആയതി എത്ര? (1)
b. തരംഗത്തിന്റെ ആവൃത്തി എത്ര? (1)
c. ചിത്രത്തിൽ കൊടുത്ത തരംഗത്തിന്റെ വേഗം കണക്കാക്കുക (1)

7. വിതരണത്തിനുവേണ്ടി വൻതോതിൽ വൈദ്യുതി ഉൽപ്പാദിപ്പിക്കുന്ന ജനറേറ്ററുകളാണ് പവർ ജനറേറ്ററുകൾ.
   a. പവർ ജനറേറ്ററുകളിൽ നിശ്ചലമായി നിൽക്കുന്ന ഭാഗത്തിന്റെ പേരെന്ത്? (1)
   b. പവർ ജനറേറ്ററിൽ ഫീൽഡ് കാന്തമായി വൈദ്യുതകാന്തം ഉപയോഗിക്കുന്നതിന്റെ രണ്ട് മേന്മകൾ എഴുതുക. (2)
   c. പവർ ജനറേറ്ററിൽ എക്സൈറ്റർ ഉപയോഗിക്കുന്നതിന്റെ ആവശ്യകത എഴുതുക. (1)
8. അനുയോജ്യമായ രീതിയിൽ ബന്ധിപ്പിക്കുക. (3)

A	B	C
ഫ്ളൂറസെന്റ് ലാമ്പ്	കാർബൺ ദണ്ഡുകൾ	അലസവാതകം
ആർക്ക് ലാമ്പ്	ടങ്സ്റ്റൺ ഫിലമെന്റ്	മെർക്കുറിബാഷ്പം
ഇൻകാഡസെന്റ് ലാമ്പ്	തോറിയം ഓക്സൈഡ് പൂശിയ ഹീറ്റിങ് കോയിൽ	തീവ്രമായ പ്രകാശം

9 A, 9 B ഇവയിൽ ഏതെങ്കിലും ഒരു ചോദ്യത്തിന് മാത്രം ഉത്തരം എഴുതുക.

9(A).ചിത്രം നിരീക്ഷിക്കുക



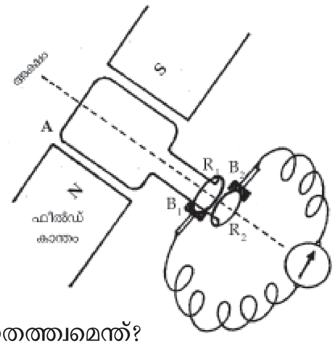
   a. P, Q എന്നിവ സൂചിപ്പിക്കുന്ന ഉപകരണങ്ങൾ ഏവ? (1)
   b. സെർക്കീട്ടിൽ കൂടി 2 A വൈദ്യുതി 1 മിനിറ്റ് നേരം കടത്തിവിട്ടാൽ R ൽ ഉൽപ്പാദിക്കപ്പെടുന്ന താപം എത്രയായിരിക്കും (2)

OR

(B) ഒരു വൈദ്യുത ഉപകരണത്തിൽ 440 W, 220 V എന്ന് രേഖപ്പെടുത്തിയിരിക്കുന്നു.
   a. 440 W, 220 V എന്നിവകൊണ്ട് എന്താണ് ഉദ്ദേശിക്കുന്നത്? (1)
   b. ഈ ഉപകരണം 110 V ൽ പ്രവർത്തിക്കുകയാണെങ്കിൽ പവർ കണക്കാക്കുക (2)

10. വേനൽക്കാലത്ത് ശബ്ദ വേഗം കൂടുതലാണ്.
   a. ഇവിടെ ശബ്ദവേഗത്തെ സ്വാധീനിച്ച ഘടകമേത്? (1)
   b. മഞ്ഞ് കാലത്ത് ശബ്ദവേഗം കുറയുന്നതിന്റെ കാരണമെന്ത്? (1)

11. ചിത്രം നിരീക്ഷിക്കുക



   a. ഈ ഉപകരണത്തിന്റെ പ്രവർത്തനതത്ത്വമെന്ത്? (1)
   b. ആർമേച്ചറിൽ പ്രേരിതമാകുന്ന emf ന്റെ അളവിനെ സ്വാധീനിക്കുന്ന ഏതെങ്കിലും രണ്ട് ഘടകങ്ങൾ എഴുതുക. (2)

c. കാന്തികമണ്ഡലത്തിന്റെ ദിശയും ആർമേച്ചറിന്റെ ചലനദിശയും അറിയാമെങ്കിൽ ആർമേച്ചറിൽ പ്രേരിതമാകുന്ന വൈദ്യുതിയുടെ ദിശമനസ്സിലാക്കാൻ സഹായിക്കുന്ന നിയമം ഏത്? (1)

12. 512 Hz ആവൃത്തിയുള്ള ഒരു ട്യൂണിംഗ് ഫോർക്ക് ഉത്തേജിപ്പിച്ച് അതിന്റെ തണ്ട് 388 Hz സ്വാഭാവിക ആവൃത്തിയിലുള്ള ഒരു മേശമേൽ അമർത്തുന്നു.

a. ശബ്ദത്തിന്റെ ഉച്ചതയിൽ എന്ത് മാറ്റമാണ് ഉണ്ടാകുന്നത്? (1)

b. ഇതിനുള്ള കാരണം കണ്ടെത്തുക. (1)

c. ഈ സമയത്ത് മേശ കമ്പനം ചെയ്യുന്ന ആവൃത്തി എത്രയായിരിക്കും? (1)

d. ഈ പ്രവർത്തനത്തിൽ ഉപയോഗിച്ച ട്യൂണിംഗ് ഫോർക്കിന്റെ ആവൃത്തി 388 Hz ആയിരുന്നുവെങ്കിൽ ഉണ്ടാകുന്ന പ്രതിഭാസം ഏത്? (1)

13. വൈദ്യുതിയുടെ താപഫലത്തെ അടിസ്ഥാനമാക്കി പ്രവർത്തിക്കുന്ന ഒരു സംവിധാനമാണ് സുരക്ഷാ ഫ്യൂസ്.

a. ഒരു വൈദ്യുത സെർക്കീട്ടിൽ ഫ്യൂസ് വയർ ഉരുകിപ്പോകാൻ ഇടയാകുന്ന സാഹചര്യങ്ങൾ ഏതെല്ലാം? (1)

b. വീടുകളിൽ ഫ്യൂസ് വയർ ഘടിപ്പിക്കുമ്പോൾ ശ്രദ്ധിക്കേണ്ട കാര്യങ്ങൾ എന്തെല്ലാം? (2)

14. ഒരു ഹാളിൽ നടന്ന സംഗീതപരിപാടിയിൽ ശബ്ദം വ്യക്തമായി കേൾക്കാൻ സാധിക്കാതെ മുഴക്കമായി അനുഭവപ്പെട്ടു.

a. മുഴക്കത്തിന് കാരണമായ പ്രതിഭാസം ഏത്? (1)

b. ശബ്ദത്തിന്റെ ആവർത്തനപ്രതിപതനവുമായി ബന്ധപ്പെട്ട ഈ പ്രശ്നം പരിഹരിക്കാനുള്ള രണ്ട് മാർഗങ്ങൾ നിർദേശിക്കുക. (2)

15. പടക്കം പൊട്ടിച്ചപ്പോൾ അതിന്റെ ശബ്ദം ഒരു കുന്നിൽ തട്ടി 3 s ന് ശേഷം വീണ്ടും കേട്ടു. (വായുവിലെ ശബ്ദവേഗം = 340 m/s)

a. ശബ്ദം പ്രതിപതിച്ച് വീണ്ടും കേൾക്കുന്ന ഈ പ്രതിഭാസത്തിന്റെ പേരെഴുതുക. (1)

b. ഈ ശ്രവണാനുഭവം അനുഭവപ്പെടാൻ പ്രതിപതനതലം ഏറ്റവും കുറഞ്ഞത് എത്ര അകലെ ആയിരിക്കണം. (1)

c. ശബ്ദസ്രോതസ്സിൽ നിന്നും കുന്നിലേക്കുള്ള അകലം കണക്കാക്കുക. (1)

B

പാദവാർഷിക മൂല്യനിർണയം - 2016

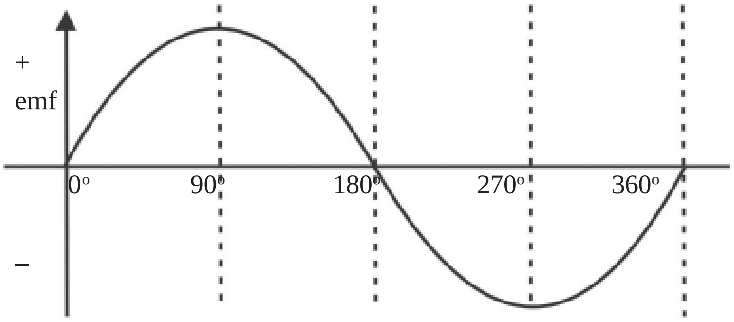
ഊർജതന്ത്രം

സ്റ്റാന്റേർഡ്: X **സമയം: 1½ മണിക്കൂർ**

നിർദേശങ്ങൾ

1. പതിനഞ്ച് മിനുട്ട് സമാശ്വാസസമയമാണ്. ചോദ്യങ്ങൾ വായിക്കുന്നതിനും ഉത്തരം ക്രമപ്പെടുത്തുന്നതിനും ഈ സമയം വിനിയോഗിക്കേണ്ടതാണ്.
2. ചോദ്യങ്ങളും നിർദേശങ്ങളും ശരിയായി വായിച്ചതിനുശേഷം മാത്രം ഉത്തരം എഴുതുക.
3. ഉത്തരമെഴുതുമ്പോൾ സ്കോർ, സമയം എന്നിവ പരിഗണിക്കണം.

1. ഒന്നാം പദ ജോഡി ബന്ധം കണ്ടെത്തി രണ്ടാം പദജോഡി പൂർത്തിയാക്കുക.
   തരംഗദൈർഘ്യം : മീറ്റർ : : ആവൃത്തി : .... (1)
2. ഹീറ്റിങ്കോയിൽ നിർമിച്ചിരിക്കുന്നത് നിക്രോം എന്ന ലോഹസങ്കരം ഉപയോഗിച്ചാണ്. ഇതിലെ <u>ഘടകം അല്ലാത്ത വസ്തു</u> ഏതാണ്? (1)
   (നിക്കൽ, അയൺ, മഗ്നീഷ്യം, ക്രോമിയം)
3. വൻതോതിൽ വൈദ്യുതോത്പാദനത്തിന് ഉപയോഗിക്കുന്ന ജനറേറ്ററുകളാണ് പവർജനറേറ്റർ.
   (a) ഇതിൽ സ്റ്റേറ്ററായി ഉപയോഗിക്കുന്ന ഭാഗമേത്? (1)
   (b) ഈ ഭാഗം സ്റ്റേറ്ററായി ഉപയോഗിക്കുന്നതിന്റെ മെച്ചമെന്ത്? (2)
4. സ്റ്റോറേജ് ബാറ്ററിയും (ചാർജ് ചെയ്യുന്ന അവസരത്തിൽ) ഇലക്ട്രിക് ബൾബും വൈദ്യുതോർജം ഉപയോഗപ്പെടുത്തുന്ന രണ്ട് സംവിധാനങ്ങളാണ്. ഓരോന്നിലും നടക്കുന്ന ഊർജമാറ്റമെന്ത്? (2)
5. സോണോമീറ്ററിന്റെ ബ്രിഡ്ജുകൾക്കിടയിലെ കമ്പിയിൽ പേപ്പർ റൈഡർ വച്ചതിന് ശേഷം ഉത്തേജിപ്പിച്ച ട്യൂണിംഗ് ഫോർക്കിന്റെ തണ്ട് സോണോമീറ്ററിൽ അമർത്തുന്നു.
   (a) ഈ അവസരത്തിൽ സോണോമീറ്ററിലെ കമ്പി കമ്പനം ചെയ്യുന്നതെന്തുകൊണ്ട്? (1)
   (b) ബ്രിഡ്ജുകൾ തമ്മിലുള്ള അകലം ക്രമീകരിച്ച് പ്രവർത്തനം ആവർത്തിച്ച ഒരു സന്ദർഭത്തിൽ പേപ്പർ റൈഡർ തെറിച്ചുപോകുന്നു. ഇതിന് കാരണമായ പ്രതിഭാസം ഏത്? വിശദീകരിക്കുക. (2)
6. AC ഡൈനാമോ ഉൽപ്പാദിപ്പിക്കുന്ന വൈദ്യുതിയുടെ ഗ്രാഫാണ് തന്നിരിക്കുന്നത്.



   (a) ഫ്ളക്സ് വ്യതിയാന നിരക്ക് പരമാവധിയാവുന്ന അവസരങ്ങൾ ഏതെല്ലാം? (1)
   (b) നമ്മുടെ രാജ്യത്ത് വിതരണത്തിനായി ഉൽപ്പാദിപ്പിക്കുന്ന ACയുടെ ആവൃത്തി 50 Hz ആണ്. ഇതുകൊണ്ട് എന്താണ് അർഥമാക്കുന്നത്? (1)

7. ഡിസ്ചാർജ് ലാമ്പ് ഇന്ന് വ്യാപകമായി ഉപയോഗിച്ചുവരുന്നു.

(a) ഇതിന്റെ പ്രവർത്തനം താഴെകൊടുത്തവയിൽ നിന്നും ക്രമമായി ചിട്ടപ്പെടുത്തുക.(2)

(i) അയോണീകരിച്ച ആറ്റങ്ങൾ അയോണീകരിക്കാത്ത ആറ്റങ്ങളുമായി കൂട്ടിമുട്ടുന്നു.

(ii) സ്ഥിരത കൈവരിക്കുവാനായി ഇലക്ട്രോൺ പൂർവസ്ഥിതിയിലേക്ക് വരുമ്പോൾ പ്രകാശോർജം പുറത്തുവിടുന്നു.

(iii) അയോണീകരിക്കാത്ത ആറ്റത്തിലെ ഇലക്ട്രോണുകൾ ഉയർന്ന ഊർജനിലയിലെത്തുന്നു.

(iv) ട്യൂബിലെ വാതകം അയോണീകരിക്കപ്പെടുന്നു.

(b) നീലപ്രകാശം ലഭിക്കുവാൻ ഡിസ്ചാർജ് ലാമ്പിൽ നിറയ്ക്കേണ്ട വാതകം ഏത്? (1)

8. A, B, C ഇവയിൽ യോജിച്ചവ ചേർത്തെഴുതുക. (4)

A	B	C
സ്റ്റെതസ്കോപ്പ്	ഹീറ്റിങ്കോയിൽ	എക്സൈറ്റർ
ആർക്ക്ലാമ്പ്	ഫീൽഡ്കാന്തം	താപഫലം
പവർ ജനറേറ്റർ	ഹൃദയമിടിപ്പ്	പ്രകാശഫലം
ഇലക്ട്രിക് ഹീറ്റർ	കാർബൺ ദണ്ഡ്	ആവർത്തനപ്രതിപതനം

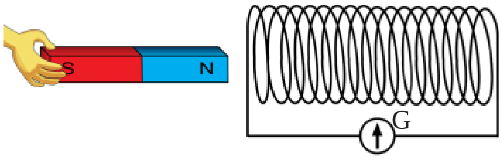
9. ഒരു ഇസ്തിരിപ്പെട്ടിയിൽ 690 W, 230 V എന്ന് രേഖപ്പെടുത്തിയിരിക്കുന്നു.

(a) ഈ രേഖപ്പെടുത്തലുകൾ കൊണ്ട് അർഥമാക്കുന്നതെന്ത്? (1)

(b) ഇസ്തിരിപ്പെട്ടിയുടെ കോയിലിലൂടെ ഒഴുകുന്ന കറന്റ് എത്ര? (1)

(c) ഇസ്തിരിപ്പെട്ടി 5 മിനിറ്റ് നേരം പ്രവർത്തിപ്പിച്ചാൽ ഉൽപ്പാദിപ്പിക്കപ്പെട്ട താപം കണക്കാക്കുക. (2)

10. കാന്തവും കമ്പിച്ചുരുളും ഉപയോഗിച്ച് ചിത്രത്തിൽ കാണുന്നത് പോലെ പരീക്ഷണം ചെയ്യുന്നു. താഴെ കൊടുത്ത പ്രവർത്തനങ്ങളിൽ നിന്നും ഗാൽവനോമീറ്റർ സൂചി ചലിക്കുന്ന സന്ദർഭങ്ങൾ കണ്ടെത്തിയെഴുതുക.



(a) (i) കമ്പിച്ചുരുളിനുള്ളിൽ കാന്തം നിശ്ചലമായി വെയ്ക്കുന്നു.

(ii) കമ്പിച്ചുരുളിനുള്ളിലേക്ക് കാന്തം പെട്ടെന്ന് കൊണ്ടുവരുന്നു.

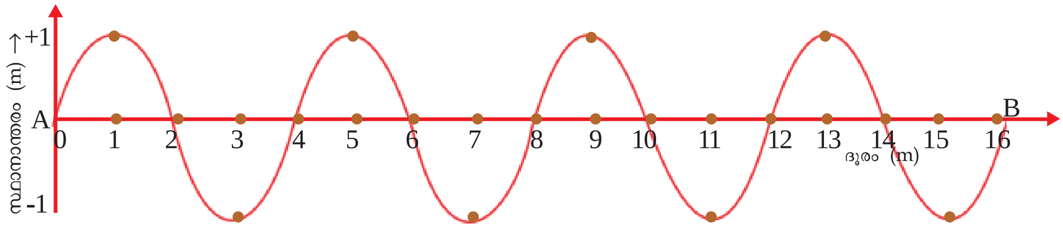
(iii) കമ്പിച്ചുരുളിനുള്ളിൽ കാന്തം വച്ച് കമ്പിച്ചുരുളും കാന്തവും ഒരേ വേഗതയിൽ ഒരേ ദിശയിൽ ചലിപ്പിക്കുന്നു.

(iv) കമ്പിച്ചുരുളിനുള്ളിൽ കാന്തം വെച്ച് കമ്പിച്ചുരുളുകൾ മാത്രം ഒരു വശത്തേക്ക് ചലിപ്പിക്കുന്നു. (2)

(b) ഈ പ്രവർത്തനം ഏത് തത്ത്വത്തിലധിഷ്ഠിതമായിരിക്കുന്നു? (1)

11 A, 11 B ഇവയിൽ ഏതെങ്കിലും ഒരു ചോദ്യത്തിന് മാത്രം ഉത്തരം എഴുതുക

11A. ഒരു ശബ്ദതരംഗത്തിന്റെ ഗ്രാഫിക് ചിത്രീകരണം താഴെ കൊടുത്തിരിക്കുന്നു.



തരംഗം A യിൽ നിന്നും B യിലെത്താൻ 4 s സമയമെടുത്തു.

(a) ചിത്രത്തിൽ നിന്ന് തരംഗത്തിന്റെ ആയതി എത്രയെന്ന് കണ്ടെത്തുക. (1)

(b) തരംഗത്തിന്റെ ആവൃത്തി എത്രയെന്ന് കണക്കാക്കുക. (1)

(c) ഒരു തരംഗത്തിന്റെ ആവൃത്തി തരംഗദൈർഘ്യവുമായി എങ്ങനെ ബന്ധപ്പെട്ടിരിക്കുന്നു? (1)

OR

11B. ജലോപരിതലത്തിലുള്ള ഒരു കപ്പലിൽ നിന്നുള്ള ശബ്ദ സിഗ്നലുകൾ ജലത്തിനടിയിലുള്ള പാറയുടെ മുകളിൽ തട്ടി 4 സെക്കന്റിന് ശേഷം കപ്പലിൽ തിരിച്ചെത്തുന്നു.

(a) ജലോപരിതലത്തിൽ നിന്ന് പാറയിലേക്കുള്ള അകലം കണക്കാക്കുക. (കടൽ ജലത്തിൽ ശബ്ദവേഗം 1500 m/s) (2)

(b) ഭൂകമ്പങ്ങളുടെ തീവ്രത നിർണയിക്കുന്നത് ഏത് സ്കെയിലിലാണ്? (1)

12. ഫ്ളൂറസെന്റ് ലാമ്പുകളിൽ ഇലക്ട്രോണിക് ചോക്കുകൾ ഉപയോഗിക്കുന്നു. ഇലക്ട്രോണിക് ചോക്കുകൾ ഫ്ളൂറസെന്റ് ലാമ്പിന്റെ പ്രവർത്തനത്തെ എപ്രകാരം സഹായിക്കുന്നു. (2)

13. ചുവടെ കൊടുത്ത പ്രസ്താവനകൾക്ക് യോജിച്ചവ ബോക്സിൽ നിന്നും കണ്ടെത്തുക.

(a) ഇടിനാദം ഉണ്ടാകുമ്പോൾ ജനാലകൾ കമ്പനം ചെയ്ത് ശബ്ദം ഉണ്ടാകുന്നു. (1)

(b) അന്തരീക്ഷത്തിൽ അടങ്ങിയിരിക്കുന്ന ജലബാഷ്പത്തിന്റെ അളവ് (1)

(c) ആദ്യ ശബ്ദം ശ്രവിച്ചശേഷം അതേ ശബ്ദം പ്രതിപതിച്ച് വീണ്ടും കേൾക്കുന്നു. (1)

സാന്ദ്രത, ആർദ്രത, അനുനാദം, അനുരണനം, പ്രതിധ്വനി

14. പുതുതായി നിർമിച്ച ഹാളിൽ ശബ്ദം വ്യക്തമായി കേൾക്കാതെ മുഴക്കമായി അനുഭവപ്പെടുന്നു.

(a) ശബ്ദ പ്രതിപതനവുമായി ബന്ധപ്പെട്ട് ഈ പ്രതിഭാസം ഏത് പേരിലറിയപ്പെടുന്നു? (1)

(b) ഇത് പരിഹരിക്കാനുള്ള മാർഗങ്ങൾ നിർദേശിക്കുക (2)

(c) കെട്ടിടങ്ങൾക്കുള്ളിൽ ശബ്ദം വ്യക്തമായി ശ്രവിക്കത്തക്ക വിധത്തിൽ അതിനെ രൂപപ്പെടുത്താൻ ശ്രദ്ധിക്കേണ്ട കാര്യങ്ങളെക്കുറിച്ച് പ്രതിപാദിക്കുന്ന ശാസ്ത്രശാഖ ഏത്? (1)

15. സുരക്ഷാഫ്യൂസ് വൈദ്യുതസെർക്കീട്ടിന്റെ അവിഭാജ്യ ഘടകമാണ്. ഈ പ്രസ്താവന സാധൂകരിക്കുക. (2)

●●

C

പാദവാർഷിക മൂല്യനിർണയം - 2016

ഊർജതന്ത്രം

സ്റ്റാന്റേർഡ്: X | **സമയം: 1½ മണിക്കൂർ**

സ്കോർ: 40

നിർദേശങ്ങൾ

1. പതിനഞ്ച് മിനുട്ട് സമാശ്വാസസമയമാണ്. ചോദ്യങ്ങൾ വായിക്കുന്നതിനും ഉത്തരം ക്രമപ്പെടുത്തുന്നതിനും ഈ സമയം വിനിയോഗിക്കേണ്ടതാണ്.
2. ചോദ്യങ്ങളും നിർദേശങ്ങളും ശരിയായി വായിച്ചതിനുശേഷം മാത്രം ഉത്തരം എഴുതുക.
3. ഉത്തരമെഴുതുമ്പോൾ സ്കോർ, സമയം എന്നിവ പരിഗണിക്കണം.

---

1. ഒന്നാം പദ ജോഡി ബന്ധം കണ്ടെത്തി രണ്ടാം പദജോഡി പൂർത്തിയാക്കുക.

   തരംഗദൈർഘ്യം : m : : ആവൃത്തി : .... (1)

2. കൂട്ടത്തിൽപ്പെടാത്തത് കണ്ടെത്തുക. (1)

   (I^2Rt, $\frac{V^2t}{R}$, $\frac{Vt}{R^2}$, VIt)

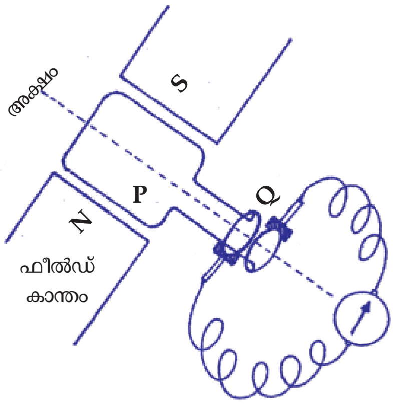
3. ടങ്സ്റ്റൺകൊണ്ട് നിർമിച്ചതും ഒരേ കനമുള്ളതുമായ മൂന്ന് ഫിലമെന്റുകൾ ചിത്രീകരിച്ചിരിക്കുന്നു.

3 cm (A) | 5 cm (B) | 7 cm (C)

   (a) ഒരു ബൾബിന് പരമാവധി പവർ ലഭിക്കണമെങ്കിൽ ഇവയിലേതാണ് നിങ്ങൾ ഉപയോഗിക്കുക? (1)

   (b) ഉത്തരം സാധൂകരിക്കുക. (1)

4. AC ജനറേറ്ററിന്റെ ചിത്രം നിരീക്ഷിക്കുക.



   (a) P, Q എന്നിവ തിരിച്ചറിഞ്ഞ് എഴുതുക. (1)

   (b) ഈ ഉപകരണത്തിന്റെ പ്രവർത്തന തത്വമെന്ത്? (1)

   (c) ബാഹ്യസെർക്കീട്ടിൽ പ്രവഹിക്കുന്ന വൈദ്യുതിയുടെ അളവ് വർധിപ്പിക്കാൻ രണ്ട് മാർഗം നിർദേശിക്കുക. (2)

5. ഒരു മേശയുടെ സ്വാഭാവിക ആവൃത്തി 512 Hz ആണ്. നിങ്ങൾക്ക് 256 Hz സ്വാഭാവിക ആവൃത്തിയുള്ള ഒരു ട്യൂണിങ്ങ് ഫോർക്ക് നൽകിയിരിക്കുന്നു.

   (a) ഈ ട്യൂണിങ്ങ് ഫോർക്ക് ഉത്തേജിപ്പിച്ച് അതിന്റെ തണ്ട് മേശയിൽ അമർത്തിയാൽ മേശ ഒരു സെക്കന്റിൽ എത്ര പ്രാവശ്യം കമ്പനം ചെയ്യും? (1)

   (b) ഈ അവസരത്തിൽ ശബ്ദത്തിന്റെ ഉച്ചത വർധിക്കുന്നതിന്റെ കാരണമെന്ത്? (1)

6. താഴെ തന്നിരിക്കുന്നവയെ CFL ന് ബാധകമായവ, LED ക്ക് ബാധകമായവ എന്നിങ്ങനെ പട്ടികപ്പെടുത്തുക. (2)

   (i) വളരെ കുറഞ്ഞ പവർ മതിയാകും.
   (ii) മെർക്കുറിയുടെ അംശമുണ്ട്
   (iii) പരിസ്ഥിതിക്ക് ഹാനികരമാണ്.
   (iv) പരിസ്ഥിതിക്ക് ഹാനികരമല്ല.

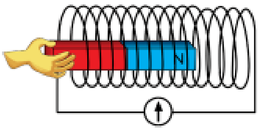
7. ആധുനിക ഫ്ളൂറസെന്റ് ലാമ്പുകളിൽ ഇലക്ട്രോണിക് ചോക്കുകൾ ഉപയോഗിക്കുന്നു. ഇലക്ട്രോണിക് ചോക്കുകൾ ലാമ്പിന്റെ പ്രവർത്തനത്തെ എപ്രകാരം സഹായിക്കുന്നു. (2)

8. ചിത്രം നിരീക്ഷിക്കുക.

   (a) ചിത്രത്തിൽ കാണുന്ന ഉപകരണത്തിൽ സംഭവിക്കുന്ന ഊർജമാറ്റം എന്ത്? (1)

   (b) 200 Ω പ്രതിരോധമുള്ള ഹീറ്റർ കോയിലിലൂടെ 5 മിനിറ്റ് നേരം വൈദ്യുതി പ്രവഹിച്ചപ്പോൾ 60000 J താപം ഉല്പാദിപ്പിക്കപ്പെട്ടു. വൈദ്യുത പ്രവാഹത്തിന്റെ അളവെത്ര? (2)

9. രണ്ട് വ്യത്യസ്ത പ്രവർത്തനങ്ങൾ സൂചിപ്പിച്ചിരിക്കുന്നു.

പ്രവർത്തനം
പ്രവർത്തനം 1 ഗാൽവനോമീറ്റർ, സെൽ, പ്രതിരോധകം, സ്വിച്ച് എന്നിവ ശ്രേണിയിൽ ഘടിപ്പിക്കുന്നു. സ്വിച്ച് ഓൺ ചെയ്യുന്നു.
പ്രവർത്തനം 2 ഗാൽവനോമീറ്ററുമായി സോളിനോയ്ഡ് ഘടിപ്പിച്ച്, കാന്തം സോളിനോയ്ഡിനുള്ളിലേക്കും പുറത്തേക്കും തുടർച്ചയായി ചലിപ്പിക്കുന്നു. 

   (a) പ്രവർത്തനം (2) ൽ പ്രേരിതമാവുന്ന emf ന്റെ ഗ്രാഫ് ചിത്രീകരിക്കുക. (1)

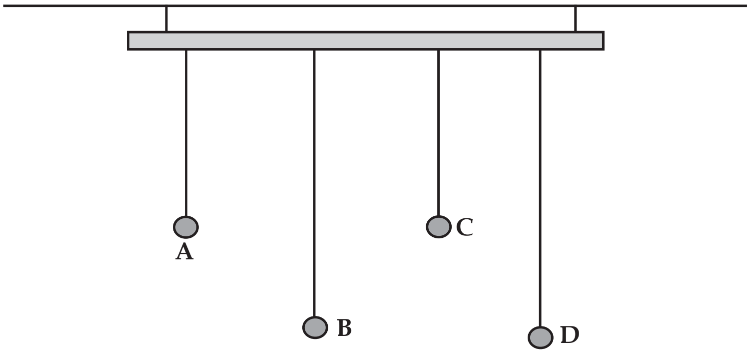
   (b) പ്രവർത്തനം (1) ൽ ഉണ്ടാകുന്ന വൈദ്യുതിയും പ്രവർത്തനം (2) ൽ പ്രേരിതമാകുന്ന വൈദ്യുതിയും തമ്മിലുള്ള വ്യത്യാസമെന്ത്? (2)

10. A, B, C ഇവയിൽ യോജിച്ചവ ചേർത്തെഴുതുക. (3)

A	B	C
ഭൂകമ്പം	ആവർത്തന പ്രതിപതനം	ചുവപ്പ്പ്രകാശം
ഡിസ്ചാർജ് ലാമ്പ്	സീസ്മിക് തരംഗങ്ങൾ	റിക്ടർ സ്കെയിൽ
അനുരണനം	നൈട്രജൻ	ശബ്ദത്തിന്റെ മുഴക്കം

11 A, 11 B ഇവയിൽ ഏതെങ്കിലും ഒരു ചോദ്യത്തിന് മാത്രം ഉത്തരം എഴുതുക.

11 A. നാല് ബോബുകൾ ചിത്രത്തിൽ കാണുന്നതുപോലെ തൂക്കിയിടുന്നു.



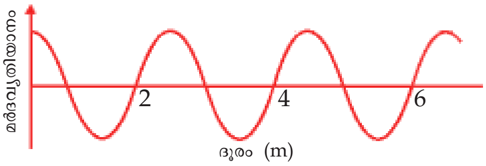
(a) A എന്ന ബോബിനെ ദോലനം ചെയ്യിക്കുമ്പോൾ മറ്റ് ബോബുകളും ദോലനം ചെയ്യുന്നു. ഈ പ്രതിഭാസം ഏത് പേരിൽ അറിയപ്പെടുന്നു. (1)

(b) കൂടുതൽ ആയതിയിൽ ദോലനം ചെയ്യുന്ന ബോബ് ഏതാണ്? (1)

(c) ഇതിന് കാരണമായ പ്രതിഭാസമേത്? (1)

OR

11 B. ശബ്ദം മാധ്യമത്തിൽ കൂടി സഞ്ചരിക്കുമ്പോൾ മാധ്യമത്തിലുണ്ടാകുന്ന മർദവ്യതിയാനത്തിന്റെ ഗ്രാഫിക് ചിത്രീകരണമാണ് ചുവടെ കൊടുത്തിരിക്കുന്നത്.

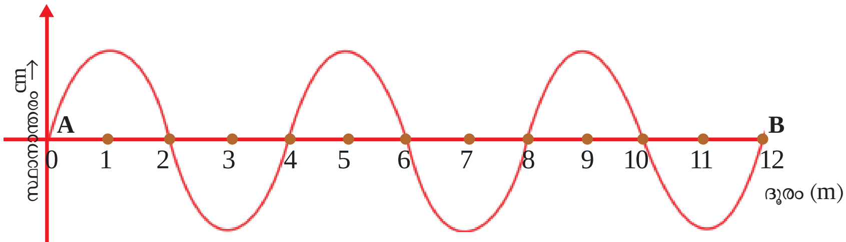


(a) P, Q എന്നിവ എന്തിനെ സൂചിപ്പിക്കുന്നു? (1)

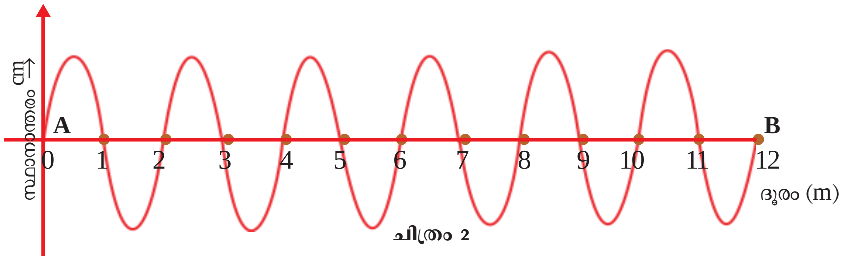
(b) ഇത് ഏത് തരം തരംഗമാണ്? (1)

(c) ഈ തരംഗത്തിന്റെ തരംഗദൈർഘ്യം കണ്ടെത്തുക. (1)

12. രണ്ട് ചിത്രങ്ങളിലും സൂചിപ്പിച്ചിരിക്കുന്ന തരംഗങ്ങൾ A യിൽ നിന്നും B യിൽ എത്തുവാൻ 6 സെക്കന്റ് സമയമെടുത്തു.



ചിത്രം 1



ചിത്രം 2

(a) രണ്ട് തരംഗങ്ങളുടെയും ആവൃത്തി കണ്ടെത്തി താരതമ്യം ചെയ്യുക. (2)
(b) രണ്ട് തരംഗങ്ങളുടെയും തരംഗവേഗം എങ്ങനെ ബന്ധപ്പെട്ടിരിക്കുന്നു? (2)
(c) ഒരു തരംഗത്തിന്റെ ആവൃത്തിയും തരംഗദൈർഘ്യവും എങ്ങനെ ബന്ധപ്പെട്ടിരിക്കുന്നു? (1)

13. ബൾബിലെ പൊട്ടിപ്പോയ ഫിലമെന്റ് വീണ്ടും ചേർത്ത്വെച്ച് പ്രകാശിപ്പിക്കുവാൻ ശ്രമിക്കുന്നു.

(a) പൊട്ടിയ ഫിലമെന്റുകൾ യോജിപ്പിച്ചപ്പോൾ പ്രതിരോധകമ്പിയുടെ നീളത്തിന് എന്ത് സംഭവിച്ചു? (1)
(b) ഈ സന്ദർഭത്തിൽ പ്രതിരോധത്തിന് എന്ത് മാറ്റം ഉണ്ടാകും? (1)
(c) ഓം നിയമത്തിനനുസരിച്ച് ഈ സന്ദർഭത്തിലെ വൈദ്യുതപ്രവാഹ തീവ്രയിലുണ്ടാകുന്ന മാറ്റം എന്ത്? (1)

14. ഒരു ഹാളിൽ സംഭാഷണങ്ങൾ വ്യക്തമായി കേൾക്കാതെ ഒരു മുഴക്കമായി അനുഭവപ്പെട്ടു. ഇതു പരിഹരിക്കാനുള്ള രണ്ട് മാർഗങ്ങൾ നിർദേശിക്കുക. (2)

15. ഇലക്ട്രിക് ബൾബും സ്റ്റോറേജ് ബാറ്ററിയും (ചാർജ് ചെയ്യുന്ന അവസരത്തിൽ) വൈദ്യുതോർജം ഉപയോഗപ്പെടുത്തുന്ന രണ്ട് സംവിധാനങ്ങളാണ്. ഓരോന്നിലും നടക്കുന്ന ഊർജമാറ്റം എന്ത്? (2)

16. (a) വായുവിലൂടെയുള്ള ശബ്ദവേഗത്തെ സ്വാധീനിക്കുന്ന ഒരു ഘടകമെഴുതുക. (1)
(b) ഈ ഘടകം ശബ്ദവേഗത്തെ എങ്ങനെ സ്വാധീനിക്കുന്നു എന്നെഴുതുക. (1)

മൂല്യനിർണയ സൂചകങ്ങൾ

A

സ്റ്റാന്റേർഡ്: X

Qn. No.	Scoring Indicators	Split up Score	Total Score
1	പച്ച	1	1
2	ട്യൂണിങ് ഫോർക്ക്	1	1
3	a, c	1	1
4	(a) $I = \frac{P}{V}$	½	
	$\frac{690}{230}$ or 3 A	½	
	(b) H = V I t	½	
	t = 3 m		
	∴ H = $230 \times 3 \times 3 \times 60$	1	3
	= 124200 J OR	½	
	H = $P \times t$		
	= $690 \times 3 \times 60$		
	= 124200 J		
5	b & e	2	2
6	(a) 0.2m	1	
	(b) $\frac{6}{3}$ = 2 Hz	1	
	(c) $V = f\lambda$	1	3
	$= 2 \times 2 = 4$ m/s		
7	(a) സ്റ്റേറ്റർ	1	
	(b) • ശക്തിയേറിയ കാന്തം നിർമിക്കാൻ സാധ്യമാണ്.		
	• കാന്തശക്തി ക്രമേണ കുറയാതിരിക്കുന്നു.	2	
	(c) പവർ ജനറേറ്ററിലെ ഫീൽഡ് കാന്തത്തിന് ആവശ്യമായ DC വൈദ്യുതി ലഭ്യമാക്കുന്നു.	1	4
8	A: ഫ്ളൂറസെന്റ് ലാമ്പ് — B: തോറിയം ഓക്സൈഡ് — C: മെർക്കുറിബാഷ്പം	1	
	A: ആർക്ക് ലാമ്പ് — B: കാർബൺ ദണ്ഡുകൾ — C: തീവ്രമായ പ്രകാശം	1	
	A: ഇൻകാൻഡസെന്റ് ലാമ്പ് — B: ടങ്സ്റ്റൺ ഫിലമെന്റ് — C: അലസ വാതകം	1	3
9 (A)	(a) P - റിയോസ്റ്റാറ്റ്	1	
	Q - അമ്മീറ്റർ		
	(b) $H = I^2 Rt$	½	
	$= 2 \times 2 \times 10 \times 60$	1	
	= 2400 J	½	3

Qn. No.	Scoring Indicators	Split up Score	Total Score
9 (B)	(a) 220 V ഉപകരണത്തിന് കൊടുക്കേണ്ട വോൾട്ടതയും 440 W ഉപകരണത്തിന്റെ പവറും.	1	
	(b) $R = \frac{V^2}{P}$ or $\frac{220 \quad 220}{440}$ $=110\,\Omega$	½ + ½	
	$P = \frac{V^2}{R} = 110$ W	½ + ½	3
	OR Voltage പകുതിയായാൽ പവർ നാലിലൊന്നായി കുറയും		
10	(a) • ആർദ്രത/ സാന്ദ്രത	1	
	(b) • മഞ്ഞുകാലത്ത് ആർദ്രത കുറവാണ്/ വായുവിന്റെ സാന്ദ്രത കൂടുതലാണ്.	1	2
11	(a) • വൈദ്യുതകാന്തിക പ്രേരണം	1	
	(b) • കമ്പി ചുറ്റുകളുടെ എണ്ണം • ആർമേച്ചർ കറങ്ങുന്നതിന്റെ വേഗത • ഫീൽഡ് കാന്തത്തിന്റെ ശക്തി (any two)	2	
	(c) • ഫ്ളെമിങിന്റെ വലതു കൈ നിയമം	1	4
12	(a) ഉച്ചത വർധിക്കുന്നു.	1	
	(b) പ്രതല പരപ്പളവ് കൂടുതലായതിനാൽ	1	
	(c) 512 Hz	1	
	(d) അനുനാദം	1	4
13	(a) • ഓവർ ലോഡിംഗ് • ഷോർട്ട് സെർക്കീട്ട്	1	
	(b) • ഫ്യൂസ് വയറിന്റെ അഗ്രങ്ങൾ യഥാസ്ഥാനങ്ങളിൽ ദൃഢമായി ബന്ധിപ്പിക്കണം. • ഫ്യൂസ് വയർ കാരിയർ ബേസിൽ നിന്ന് പുറത്തേക്കു തള്ളി നിൽക്കരുത് • അനുയോജ്യമായ ആമ്പയറേജ്/ഗേജ് ഉള്ള കമ്പി ഉപയോഗിക്കുക • ഫ്യൂസ് ഫേസിലാണ് ഘടിപ്പിക്കേണ്ടത്. (any two)	2	3
14	(a) • അനുരണനം	1	
	(b) • തറ പരുക്കനാക്കുക • മടക്കുള്ള കർട്ടൻ ഉപയോഗിക്കുക (any two)	2	3
15	(a) പ്രതിധ്വനി	1	
	(b) 17 m	1	
	(c) t = 3 s V = 340 m/s സഞ്ചരിച്ച ദൂരം = പ്രവേഗം × സമയം $= 340 \times 3 = 1020$ m കുന്നിലേക്കുള്ള ദൂരം = $\frac{1020}{2} = 510$ m	1	3

മൂല്യനിർണയ സൂചകങ്ങൾ B

സ്റ്റാൻേഡേർഡ്: X

Qn. No.	Scoring Indicators	Split up Score	Total Score
1	Hz		1
2	മഗ്നീഷ്യം		1
3	(a) ആർമേച്ചർ (b) (i) റിങ്ങുകളും ഗ്രാഫൈറ്റ് ബ്രഷുകളും ഒഴിവാക്കാൻ സാധിക്കുന്നു (ii) ഇതിന്റെ ഫലമായി സ്പാർക്ക് ഒഴിവാക്കാൻ സാധിക്കുന്നു.	1 1 1	3
4	സ്റ്റോറേജ് ബാറ്ററി : വൈദ്യുതോർജം $\rightarrow$ രാസോർജമായി മാറുന്നു. ഇലക്ട്രിക് ബൾബ് : വൈദ്യുതോർജം $\rightarrow$ പ്രകാശോർജമായി മാറുന്നു.	1 1	2
5	(a) പ്രണോദിത കമ്പനം (b) ട്യൂണിംഗ് ഫോർക്കിന്റെ സ്വാഭാവിക ആവൃത്തിയും ബ്രിഡ്ജുകൾക്കിടയിലെ കമ്പിയുടെ സ്വാഭാവിക ആവൃത്തിയും തുല്യമായി വരുന്നു.	1 2	3
6	(a) 90° , 270° (b) ഒരു സെക്കന്റിൽ ആർമേച്ചർ 50 പ്രാവശ്യം കറങ്ങുന്നു.	1 1	2
7	(a) പ്രസ്ഥാവനകൾ (iv) $\rightarrow$ (i) $\rightarrow$ (iii) $\rightarrow$ (ii) (b) ഹൈഡ്രജൻ വാതകം	2 1	3
8	സ്റ്റെതസ്കോപ്പ് ഹൃദയമിടിപ്പ് ആവർത്തന പ്രതിപതനം ആർക്ക്ലാമ്പ് കാർബൺ ദണ്ഡ് പ്രകാശഫലം പവർ ജനറേറ്റർ ഫീൽഡ്കാന്തം എക്സൈറ്റർ ഇലക്ട്രിക് ഹീറ്റർ ഹീറ്റിങ്കോയിൽ താപഫലം	1 1 1 1	4
9	(a) 690 W പവർ ലഭിക്കുവാൻ 230 പൊട്ടൻഷ്യൽ വ്യത്യാസം കൊടുക്കണം. (b) P = VI = 690 W ; V = 230 V $I = \frac{P}{V} \quad \frac{690}{230} = 3\ A$ (c) P = 690 t = 5 മിനിറ്റ്. H = pt = 690 5 60 = 207000 J	1 1 2	4
10	(a) പ്രസ്താവന (ii), (iv) എന്നിവ (b) വൈദ്യുതകാന്തിക പ്രേരണം	2 1	3
11 A 11 B	(a) 1 m (b) n = 4, t = 4, $f = \frac{t}{n} = \frac{4}{4} = 1$ Hz (c) ആവൃത്തിയും തരംഗദൈർഘ്യവും വിപരീതാനുപാതത്തിലാണ് OR ആവൃത്തി കൂടുമ്പോൾ തരംഗദൈർഘ്യം കുറയുന്നു OR തരംഗദൈർഘ്യം കൂടുമ്പോൾ ആവൃത്തി കുറയുന്നു. (a) t = 4s, v = 1500 m/s. ജലോപരിതലവും പാറയും തമ്മിലുള്ള അകലം = $\frac{1500 \quad 4}{2}$ = 3000 m (b) റിക്ടർ സ്കെയിൽ	1 1 1 2 1	3

12	(i) 50 Hz ആവൃത്തിയുള്ള വൈദ്യുതിയെ ഉയർന്ന ആവൃത്തിയുള്ളതാക്കി ട്യൂബിന് നൽകുന്നു. (ii) ആരംഭഘട്ടത്തിൽ ട്യൂബിനുള്ളിൽ ഡിസ്ചാർജ് തുടങ്ങുവാൻ ആവശ്യമായ ഉയർന്ന വോൾട്ടേജ് നൽകുന്നു.	2	2
13	(a) അനുനാദം (b) ആർദ്രത (c) പ്രതിധ്വനി	1 1 1	3
14	(a) അനുരണനം (b) (i) തറ പരുക്കനാക്കുക (ii) മടക്കുകളുള്ള കർട്ടൻ ക്രമീകരിക്കുന്നു. (c) അക്കുസ്റ്റിക്സ് ഓഫ് ബിൽഡിങ്സ്	1 2 1	4
15	ഉയർന്ന വൈദ്യുതപ്രവാഹമുണ്ടാകുമ്പോൾ ഫ്യൂസ് വയർ ചൂടാകുന്നു. താഴ്ന്ന ദ്രവണാങ്കം ആയതിനാൽ ഫ്യൂസ് വയർ ഉരുകി സെർക്കീട്ട് വിച്ഛേദിക്കുന്നു.	2	2

C

മൂല്യനിർണയ സൂചകങ്ങൾ

സ്റ്റാന്റേർഡ്: X

Qn. No.	Scoring Indicators	Split up Score	Total Score
1	Hz (ഹെർട്സ്)	1	1
2	$\frac{Vt}{R^2}$	1	1
3	(a) 3 cm (b) പ്രതിരോധം കുറവ്. കറന്റ് കൂടുതൽ	1 ½+½	2
4	(a) P - ആർമെച്ചർ Q - സ്ലിപ്പ് റിങ് (b) വൈദ്യുതകാന്തിക പ്രേരണം (c) കമ്പിചുറ്റുകളുടെ എണ്ണം വർധിപ്പിക്കുക • കാന്തത്തിന്റെ ശക്തി വർധിപ്പിക്കുക • കാന്തത്തിന്റേയോ കമ്പി ചുരുളിന്റെയോ ചലന വേഗത വർദ്ധിപ്പിക്കുക. (any two)	1 1 2	4
5	(a) 256 Hz (b) ശബ്ദം വരുന്ന പ്രതല പരപ്പളവ് കൂടിയതിനാൽ	1 1	2
6	(a) CFL: • മെർക്കുറിയുടെ അംശമുണ്ട് • പരിസ്ഥിതിക്ക് ഹാനികരമാണ് LED: • വളരെ കുറഞ്ഞ പവർ മതിയാവും • പരിസ്ഥിതിക്ക് ഹാനികരമല്ല	2	2
7	(i) 50 Hz ആവൃത്തിയുള്ള വൈദ്യുതിയെ ഉയർന്ന ആവൃത്തിയുള്ളതാക്കി ട്യൂബിനു നൽകുന്നു. (ii) ആരംഭ ഘട്ടത്തിൽ ട്യൂബിനുള്ളിൽ ഡിസ്ചാർജ് തുടങ്ങുവാൻ ആവശ്യമായ ഉയർന്ന വോൾട്ടേജ് നൽകുന്നു.	2	2
8	(a) വൈദ്യുതോർജം താപോർജമായി മാറുന്നു. (b) $H = I^2 Rt$ $60000 = I^2 \times 200 \times 5 \times 60$ $I^2 = \frac{60000}{200 \times 5 \times 60}$ $I = 1\,A$	1 ½ 1 ½	3
9	(a) AC യുടെ ഗ്രാഫ്. (b) പ്രവർത്തനം 1 ൽ DC, പ്രവർത്തനം 2 ൽ AC OR പ്രവർത്തനം 1 ൽ വൈദ്യുതിയുടെ ദിശ മാറുന്നില്ല, പ്രവർത്തനം 2 ൽ ദിശമാറുന്നു.	 1 1 + 1	3

Qn. No.	Scoring Indicators	Split up Score	Total Score
10	**A** / **B** / **C** ഭൂകമ്പം / സീസ്മിക് തരംഗം / റിക്ടർ സ്കെയിൽ ഡിസ്ചാർജ് ലാമ്പ് / നൈട്രജൻ / ചുവപ്പ് പ്രകാശം അനുരണനം / ആവർത്തന പ്രതിപതനം / ശബ്ദത്തിന്റെ മുഴക്കം	1 1 1	3
11 A	(a) പ്രണോദിത കമ്പനം (b) C (c) അനുനാദം OR	1 1 1	
11 B	(a) P ഉച്ച മർദ മേഖല Q നീച മർദ മേഖല (b) അനുദൈർഘ്യം (c) തരംഗ ദൈർഘ്യം 2 മീറ്റർ	½ ½ 1 1	3
12	(a) ചിത്രം (1) ൽ 0.5 Hz ചിത്രം (2) ൽ 1 Hz (b) ചിത്രം (1) ൽ $V = f\lambda$ or $0.5 \times 4 = 2$ m/s ചിത്രം (2) ൽ $V = 1 \times 2 = 2$ m/s (c) വിപരീതാനുപാതത്തിലാണ്	1 1 ½, ½ ½, ½ 1	5
13	(a) നീളം കുറഞ്ഞു. (b) പ്രതിരോധം കുറയുന്നു. (c) കൂടുന്നു.	1 1 1	3
14	തറ, ചുമർ പരുപരുത്തതാക്കുക, മടക്കുകളോടുകൂടിയ കർട്ടൻ ഉപയോഗിക്കുക, തെർമോകോൾ, പ്ലാസ്റ്റർ ഓഫ്പാരീസ് ഇവ കൊണ്ട് സീലിംഗ് നിർമ്മിക്കുക. (ഏതെങ്കിലും ശരിയായ രണ്ടുത്തരം)	1 + 1	2
15	ഇലക്ട്രിക് ബൾബ് - വൈദ്യുതോർജം പ്രകാശോർജമായി മാറുന്നു. സ്റ്റോറേജ് ബാറ്ററി - വൈദ്യുതോർജം രാസോർജമായി മാറുന്നു.	1 1	2
16	(a) ഏതെങ്കിലും ഒരു ഘടകം (b) എങ്ങനെ സ്വാധീനിക്കുന്നു. എന്നെഴുതുന്നതിന്.	1 1	2