സാമ്പിൾ ചോദ്യപ്പേപ്പർ

ഊർജതന്ത്രം

പൊതുപരീക്ഷ ചോദ്യനിർമാണ മാർഗരേഖ

1 പൊതുപരീക്ഷയ്ക്കുള്ള എല്ലാ ചോദ്യങ്ങളും പാഠ്യപദ്ധതി ഉദ്ദേശ്യങ്ങളെ അടിസ്ഥാന മാക്കിയുള്ളതായിരിക്കണം.

2 വൈവിധ്യമാർന്ന ചിന്താപ്രക്രിയകളിലേക്കു നയിക്കുന്ന ചോദ്യങ്ങൾ ഉൾപ്പെടുത്തേണ്ട താണ്.

3 ഒന്നിലധികം പാഠ്യപദ്ധതി ഉദ്ദേശ്യങ്ങളെ ബന്ധിപ്പിക്കുന്ന ചോദ്യങ്ങൾക്കുള്ള സാധ്യത കൾ പരമാവധി പ്രയോജനപ്പെടുത്തണം.

4 കുട്ടികൾക്കു ലഭിച്ചിട്ടുള്ള വിവിധ പഠനാനുഭവങ്ങളെ അഭിസംബോധന ചെയ്യുന്ന ചോദ്യ ങ്ങൾ മാത്രമേ ഉൾപ്പെടുത്താവൂ.

5 കേവലമായ ഓർമപരിശോധന മാത്രം ലക്ഷ്യമാക്കിയുള്ള ചോദ്യങ്ങൾ ഒഴിവാക്കണം. വിശകലനത്തിനും വിലയിരുത്തലിനും നിഗമനങ്ങളിൽ എത്തിച്ചേരുന്നതിനും അവ സരമൊരുക്കുന്ന ചോദ്യങ്ങൾക്ക് മുൻഗണന നൽകണം.

6 ചോദ്യങ്ങൾ ഭിന്ന നിലവാരക്കാരെ പരിഗണിച്ചുകൊണ്ടുള്ളവയാകണം. എല്ലാ ചോദ്യ ങ്ങളിലും എല്ലാ നിലവാരക്കാർക്കും എത്തിപ്പെടാൻ കഴിയുന്ന തലങ്ങൾ ഉണ്ടാകേണ്ട താണ്. ഉയർന്ന നിലവാരക്കാർക്ക് മികവു പ്രദർശിപ്പിക്കാനുള്ള അവസരങ്ങളും ഇത്തരം ചോദ്യങ്ങളിൽ നിലനിറുത്താൻ കഴിയണം.

7 ആവശ്യമായ സന്ദർഭങ്ങളിൽ ഉത്തരം എഴുതാൻ വേണ്ട സൂചനകൾ ചോദ്യത്തിന്റെ ഭാ ഗമായി ഉൾപ്പെടുത്തേണ്ടതാണ്. ഇതുവഴി പരീക്ഷയ്ക്കുവേണ്ടിയുള്ള കേവലമായ മന പ്പാഠമാക്കലിനെ നിരുത്സാഹപ്പെടുത്താൻ കഴിയും.

8 ഉയർന്ന ചിന്താപ്രക്രിയകൾ പരിഗണിക്കുന്ന ചോദ്യങ്ങൾക്ക് അർഹമായ സ്ഥാനം നൽക ണം.

9 നിശ്ചിത സമയപരിധിക്കുള്ളിൽ പൂർത്തിയാക്കാൻ കഴിയുന്ന ചോദ്യങ്ങൾ മാത്രമേ പൊതു പരീക്ഷയിൽ ഉൾപ്പെടുത്താൻ പാടുള്ളൂ

10 ചോദ്യങ്ങൾ സംവേദനക്ഷമവും സംശയത്തിനിടനൽകാത്തതും ആയിരിക്കണം. ഉപ യോഗിക്കുന്ന ഭാഷ ലളിതമാവണം.

11 കുട്ടികൾക്ക് പരിചിതമായ ചുറ്റുപാടുകളുമായും ജീവിതവുമായും ബന്ധപ്പെട്ട ചോദ്യ ങ്ങൾ പരമാവധി ഉൾപ്പെടുത്തുമ്പോൾത്തന്നെ അവ വെല്ലുവിളി ഉയർത്തുന്നതാകാനും ശ്രദ്ധിക്കണം.

12 ഊഹിച്ച് ഉത്തരമെഴുതാൻ കഴിയുന്ന ബഹുവികല്പ ചോദ്യങ്ങൾക്കു (multiple choice) പകരം എഴുതുന്ന ഉത്തരങ്ങൾ കാര്യകാരണ സഹിതം സ്ഥാപിക്കാൻ ആവശ്യപ്പെടുന്ന ഒരു ഭാഗം കൂടെ ഉൾപ്പെടുത്തി ചോദ്യങ്ങളിൽ വൈവിധ്യം വരുത്തേണ്ടതാണ്.

മാർഗ്ഗരേഖ - അനുബന്ധം (ഊർജതന്ത്രം)

1 ഗണിത പ്രശ്നങ്ങൾ നൽകുമ്പോൾ ആവശ്യമായ മുഴുവൻ ദത്തങ്ങളും നൽകിയിരിക്കണം. ഗണിത പ്രശ്നങ്ങൾ അതി സങ്കീർണമാകാതെ ശ്രദ്ധിക്കണം. ദശാംശ സംഖ്യകൾ ഉപയോഗിക്കുകയാണെങ്കിൽ അങ്ങനെ ലഭിക്കുന്ന ഒരു കൃത്യമായ ഉത്തരം മാത്രം ഉപയോഗപ്പെടുത്തി മറ്റൊരു ഘട്ടത്തിലേക്ക് കടക്കുന്നതാണ് നല്ലത്.

2 Experimental errors ഉണ്ടാകാൻ സാധ്യതയുള്ള വിവരങ്ങളിലോ, ചോദ്യങ്ങളിലോ, അവ അവഗണിക്കേണ്ടതുണ്ടെങ്കിൽ അക്കാര്യം വ്യക്തമായി നിർദ്ദേശിക്കണം.

3 പാഠപുസ്തകത്തിൽ അധിക വിവരത്തിനായി നൽകിയിരിക്കുന്ന ബോക്സുകളിൽ (trivia) നിന്ന് ചോദ്യങ്ങൾ ചോദിക്കാൻ പാടുള്ളതല്ല.

4 ചിത്രങ്ങൾ മൂല്യനിർണ്ണയം നടത്തുമ്പോൾ ആശയം ഉൾക്കൊണ്ട് വരയ്ക്കുന്ന ചിത്രങ്ങൾക്കാണ് സ്കോറിങ്ങിൽ മുൻതൂക്കം നൽകേണ്ടത്.

5 ഗണിതപ്രശ്നങ്ങൾ മൂല്യനിർണ്ണയം നടത്തുമ്പോൾ കുട്ടി ദത്തങ്ങൾ തിരിച്ചറിഞ്ഞ് ആവശ്യമായ സൂത്രവാക്യങ്ങളിൽ കൃത്യമായ ദത്തങ്ങൾ ആരോപിച്ചിട്ടുണ്ടോ എന്നല്ലാതെ അവസാന ഉത്തരം സംഖ്യപരമായി കൃത്യമാണോ എന്നത് പരിഗണിക്കേണ്ടതില്ല. എന്നാൽ യൂണിറ്റിന് അർഹമായ പ്രാധാന്യം നൽകണം.

6 ഒരു സ്കോറുള്ള ചോദ്യങ്ങളെ ഒബജക്ടീവ് ടൈപ്പ് ആയും, രണ്ട് സ്കോറുകളുള്ള ചോദ്യങ്ങളെ short answer type ആയും മൂന്നോ അതിലധികമോ സ്കോറുകളുള്ള ചോദ്യങ്ങളെ essay type ആയും ആണ് പരിഗണിക്കേണ്ടത്.

തെരഞ്ഞെടുത്ത പാഠ്യപദ്ധതി ഉദ്ദേശ്യങ്ങൾ

1 ചർച്ച, ലഘു പരീക്ഷണം എന്നിവയിലൂടെ താപ പരിമാണം താപധാരിത, വിശിഷ്ട താപധാരിത, മിശ്രണ തത്വം എന്നിവയെക്കുറിച്ച് അറിവും ധാരണയും ഉണ്ടാകുന്നതിനും ഇവയുടെ പ്രായോഗിക ഉപയോഗങ്ങൾ ബോധ്യപ്പെടുന്നതിനും

2 ലഘു പരീക്ഷണം, ചർച്ച, ഐ.ടി എന്നിവയിലൂടെ ദ്രവീകരണം, ദ്രവീകരണ ലീനതാപം, ബാഷ്പീകരണം, ബാഷ്പീകരണ or ലീന താപം എന്നിവയെപ്പറ്റി അറിവും ധാരണയും ഉണ്ടാകുന്നതിന്

3 ലഘു പരീക്ഷണം, ചർച്ച, എന്നിവയിലൂടെ ജൂൾ നിയമം രൂപപ്പെടുത്തുന്നതിനും ജൂൾ നിയമം പ്രയോജനപ്പെടുത്തി ലഘുപ്രശ്നങ്ങൾ നിർദ്ധാരണം ചെയ്യുന്നതിനും

4 ലഘു പരീക്ഷണം, ചർച്ച, എന്നിവയിലൂടെ നിത്യജീവിതവുമായി ബന്ധപ്പെട്ട് വൈദ്യുത താപനോപകരണങ്ങൾ അവയുടെ പ്രവർത്തനം എന്നിവയിൽ ധാരണ ഉണ്ടാക്കുന്നതിന് കുറിപ്പുകൾ തയാറാക്കുന്നതിന്

5 ചർച്ചയിലൂടെ വൈദ്യുത പവറിനെക്കുറിച്ച് ധാരണ രൂപപ്പെടുത്തുന്നതിന് സൂത്രവാക്യം പ്രയോജനപ്പെടുത്തി ലഘു പ്രശ്നങ്ങൾ നിർദ്ധാരണം ചെയ്യുന്നതിന്.

6 ചർച്ച, ലഘു പരീക്ഷണം, ചർച്ച, ലഘു പരീക്ഷണം, നീരീക്ഷണം താരതമ്യം എന്നിവയിലൂടെ ഇൽകാൽഡ സെന്റ് ലാമ്പുകൾ, ഡിസ്ചാർജ് ലാമ്പുകൾ, തുടങ്ങിയവയുടെ പ്രവർത്തനത്തെ ക്കുറിച്ച് ധാരണ ഉണ്ടാക്കുന്നതിന് ലഘു കുറിപ്പുകൾ തയാറാക്കുന്നതിന്.

7 ചർച്ച, പരീക്ഷണം, ചിത്രീകരണംഎന്നിവയിലൂടെ ട്രാൻസ്ഫോർമറിന്റെ ഘടന, ഉപയോഗം എന്നിവയെകുറിച്ച് ധാരണ ഉണ്ടാക്കുന്നതിന്, പ്രവർത്തന തത്വം തിരിച്ചറിയുന്നതിന്, ട്രാൻസ്ഫോർമറിന്റെ സമവാക്യം ഉപ യോഗിച്ച് ലഘു പ്രശ്നങ്ങൾ നിർദ്ധാരണം ചെയ്യുന്നതിന്, മൂവിംഗം കോയിൽ മൈക്രോഫോണിന്റെ പ്രവർത്തനം പരിചയപ്പെടുന്നതിന്, ലഘുകുറിപ്പുകൾ തയ്യാറാക്കുന്നതിന്.

8 ചർച്ച, പരീക്ഷണം, നീരീക്ഷണം എന്നിവയിലൂടെ മൂചൽ ഇൻഡക്ഷൻ, സെൽഫ്ഇൻഡക്ഷൻ, സെൽഫ് ഇൻഡക്ഷൻ എന്നിവയെ കുറിച്ച് ധാരണ ഉണ്ടാക്കുന്നതിന് ലഘു കുറിപ്പുകൾ തയ്യാറാക്കുന്നതിന്.

9 ഫീൽഡ് ട്രിപ്പ്, ചർച്ച, ഐ.ടി എന്നിവയിലൂടെ പവർ വിതരണം, ഗൃഹവൈദ്യുതീ കരണം, ത്രീപിൻ പ്ലഗ്, എർത്തിംഗ് എർത്തിംഗിന്റെ പ്രാധാന്യം എന്നിവയെക്കുറിച്ച് ധാരണ രൂപീകരിക്കുന്നതിന്.

10 ഫീൽഡ് ട്രിപ്പ്, ചർച്ച, ഐ.ടി എന്നിവയിലൂടെ വിവിധതരം വൈദ്യുത പവർ ഉല്പാദന രീതികൾ, വിതരണം സിംഗിൾ ഫേസ് എ.സി, ത്രീ ഫേസ് എ.സി., ത്രീ ഫേസ് സിംഗിൾ ഫേസ് ജനറേറ്ററു കൾ എന്നിവ മനസ്സി ലാക്കുന്നതിന് ഇവയുടെ ഉപയോഗങ്ങളെക്കുറിച്ച് അറിവുണ്ടാക്കുന്നതിന്.

11 ചർച്ച, ചിത്രീകരണം, ഐ.ടി എന്നിവയിലൂടെ കോൺകേവ് ദർപ്പണത്തിന്റെയും കോൺകേവ് ദർപ്പണ ത്തിന്റെയും, കോൺവെ ക്സ് ദർപ്പണത്തിന്റെയും പ്രതിബിംബ രൂപീകര ണത്തെക്കുറിച്ച് അറിവും ധാര ണയും ഉണ്ടാക്കുന്നതിന്.

12 ചർച്ച, ചിത്രീകരണം, ഐ.ടി എന്നിവയിലൂടെ ന്യൂകാർട്ടീഷ്യൻ ചിഹ്നരീതി, ദർപ്പണസമവാക്യം ആവർധനം എന്നിവയെക്കുറിച്ച് അറിവും ധാരണയും നേടുന്നതിനും ലഘു പ്രശ്നങ്ങൾ നീർദ്ദാരണം ചെയ്യുന്നതിനും

13 ചർച്ച, സെമിനാർ, ഐ.ടി എന്നിവയിലൂടെ, റേഡിയോ ആക്ടിവിറ്റി, റേഡിയോ ആക്ടീവ് വികിരണങ്ങൾ അവയുടെ പ്രത്യേകതകൾ, എന്നിവയെക്കുറിച്ച് ധാരണയുണ്ടാക്കുന്നതിന് കുറിപ്പുകൾ, സെമിനാർ, റിപ്പോർട്ടു കൾ ഇവ തയാറാക്കി അവതരിപ്പിക്കുന്നതിന്.

14 ചർച്ച, ഐ.ടി, സെമിനാർ എന്നിവയിലൂടെ, ന്യൂക്ലിയർ പ്രവർത്തനങ്ങളുടെ വിപത്തുകളെക്കുറിച്ച് അവബോധം ഉണ്ടാക്കുന്നതിന്.

15 ചർച്ച, ഐ.ടി, ചിത്രീകരണം എന്നിവയിലൂടെ വൈദ്യുതചാലകങ്ങൾ, ഇൻസുലേറ്റർ, അർദ്ധചാലകങ്ങൾ ഇവയെകുറിച്ച് അറിവും ധാരണയും ഉണ്ടാക്കുന്നതിന് n-type അർദ്ധചാലകം, p-type അർദ്ധചാലകം ഇവ യെക്കുറിച്ച് ധാരണയുണ്ടാക്കുന്നതിന് ഇവയിൽ കൂടിയുള്ള വൈദ്യുത പ്രവാഹത്തിന്റെ പ്രത്യേകത താര തമ്യം ചെയ്യുന്നതിന്. ബന്ധപ്പെട്ട കുറിപ്പുകളും ചിത്രീകരണങ്ങളും തയ്യാറാക്കി അവതരിപ്പിക്കുന്നതിന്.

16 ചർച്ച, ഐ.ടി, ലഘുപരീക്ഷണം എന്നിവയിലൂടെ npn, pnp ട്രാൻസിസ്റ്ററുകളെക്കുറിച്ച് അറിവും ധാരണയും ഉണ്ടാക്കുന്നതിന് അവയുടെ പ്രായോഗിക ഉപയോഗങ്ങൾക്ക് സൂചന നല്കുന്നതിന്.

17 ചർച്ച, ഐ.ടി, സെമിനാർ വിവരശേഖരണം എന്നിവയിലൂടെ ബഹിരാകാശ പര്യവേഷണം ബഹിരാകാശ ഉപഗ്രഹങ്ങൾ ക്രിത്രിമ ഉപഗ്രഹങ്ങൾ എന്നിവയുടെ ഉപയോഗങ്ങൾ, ബഹിരാകാശ രംഗത്തെ ഇന്ത്യയുടെ മുന്നേറ്റം എന്നിവയെക്കുറിച്ച് അറിവും ധാരണയും ഉണ്ടാക്കുന്നതിന്, സെമിനാറുകൾ അവതരിപ്പിക്കുന്ന തിന്

18 ചർച്ച, സെമിനാർ, ഐ.ടി എന്നിവയിലൂടെ പുനസ്ഥാപിക്കാൻ കഴിയാത്ത ഊർജ്ജസ്രോതസ്സുകളെക്കുറി ച്ചും, ഫോസിൽ ഫ്യൂവൽസ്, ന്യൂക്ലിയർ ഇന്ധനം എന്നിവയെ ക്കുറിച്ച് ധാരണയുണ്ടാക്കുന്നതിനും റിപ്പോർട്ട് തയാറാക്കി അവതരിപ്പിക്കുന്നതിനും.

ചോദ്യപേപ്പറിന്റെ ഡിസൈൻ

A. Weightage to C.O/ Units

C.O	Unit	Score	Score %
1,2	താപം	7	14
2,3,4,5,6	വൈദ്യുതിയുടെ താപ പ്രകാശ ഫലങ്ങൾ	7	14
7,8	വൈദ്യുത കാന്തിക പ്രേരണം	8	16
9,10	വൈദ്യുത പവർ ഉല്പാദനവും വിതരണവും	8	16
11,12	പ്രകാശം	6	12
13,14	ന്യൂക്ലിയർ ഫിസിക്സ്	8	12
15,16	ഇലക്ട്രോണിക്സ്	3	6
17	നമ്മുടെ പ്രപഞ്ചം	3	6
18	ഊർജ്ജസ്രോതസ്സുകൾ	2	4
	ആകെ	**50**	**100**

B. Weightage to Type of Questions

നം.	ചോദ്യരൂപം	സ്കോർ	സ്കോർ %
1	Objective type	10	20
2	Short Answer	40	80
3	Essay	-	-
	ആകെ	**50**	**100**

Blue Print

Unit/CO	Type of Questions				Total Score
	Objective	S.A	Essay	Others	
1	-	7			7
2	2	5	--		7
3	-	8	-		8
4	3	5	-		8
5		6	-		6
6		6	--		6
7	1	2	--		3
8	3				3
9	1	1			2
Total	**10**	**40**	**–**	**–**	**50**

എസ്.എസ്.എൽ.സി
സാമ്പിൾ ചോദ്യപേപ്പർ

ഊർജതന്ത്രം

സ്കോർ - 50

സമയം 1½ മണിക്കൂർ

പൊതു നിർദ്ദേശങ്ങൾ

- ആകെ 18 ചോദ്യങ്ങളാണ് തന്നിരിക്കുന്നത്.
- എല്ലാ ചോദ്യങ്ങൾക്കും ഉത്തരമെഴുതണം
- പതിനഞ്ച് മിനിട്ട് സമാശ്വാസ സമയമായി (cool off time) ആയി കണക്കാക്കി ഈ സമയം ചോദ്യങ്ങൾ നന്നായി വായിച്ച് മനസ്സിലാക്കാൻ പ്രയോജനപ്പെടുത്തണം.
- ചോദ്യങ്ങൾ ശരിയായി വായിച്ചു മനസ്സിലാക്കിയതിനുശേഷമേ ഉത്തരമെഴുതാവൂ.
- സമയം പാലിച്ചുകൊണ്ട് ഉത്തരമെഴുതാൻ ശ്രമിക്കണം.
- ഓരോ ചോദ്യങ്ങൾക്കും സ്കോർ അതോടൊപ്പം നല്കിയിരിക്കുന്നു.

1. താഴെ തന്നിരിക്കുന്ന പ്രസ്താവനകളിൽ ഡിസ്ചാർജ് ലാമ്പുമായി ബന്ധപ്പെട്ടത് കണ്ടെത്തി എഴുതുക

   a) ഇലക്ട്രോഡുകളായി നിക്രോം ഉപയോഗിക്കുന്നു.

   b) ഇതിൽ നിന്നും വരുന്ന പ്രകാശത്തിന്റെ നിറം അതിൽ നിറച്ചിരിക്കുന്ന വാതകത്തെ ആശ്രയിച്ചിരിക്കുന്നു.

   c) വൈദ്യുത പ്രവാഹത്തിന്റെ താപഫലമായാണ് ഇതിൽ പ്രകാശം ഉണ്ടാകുന്നത്. **(1)**

2. പൂരിപ്പിക്കുക.

   ഫിലമെന്റ് ലാമ്പ് : ടങ്സ്റ്റൺ, എങ്കിൽ; ഫ്യൂസ് വയർ: .... സങ്കരം **(1)**

3 കൽക്കരിയെ സ്വേദനത്തിന് വിധേയമാക്കുമ്പോൾ ലഭിക്കുന്ന ഉല്പന്നങ്ങളായിട്ടാണ് താഴെപ്പറയുന്നവ രേഖപ്പെടുത്തിയിരിക്കുന്നത്. ഇതിൽ ഏതാനും തെറ്റുകൾ കടന്നു കൂടിയിട്ടുണ്ട്. തെറ്റുകൾ കണ്ടെത്തി രേഖപ്പെടുത്തുക.

ബിറ്റുമിൻ, കോൾടാർ, പാരഫിൻ വാക്സ്, അമോണിയ **(1)**

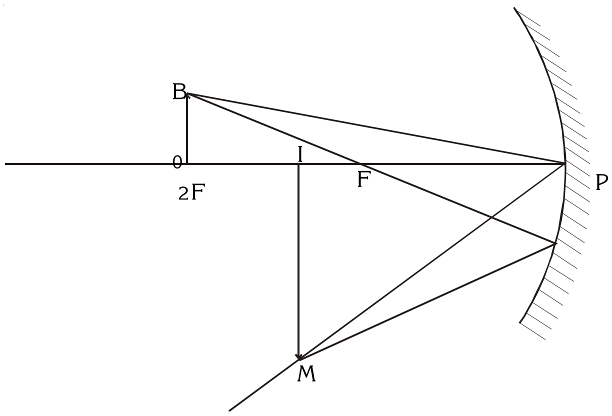
4 തെറ്റുണ്ടെങ്കിൽ തിരുത്തി എഴുതുക

a) ഒരു ത്രീ ഫേസ് ജനറേറ്ററിലെ മൂന്ന് ആർമേച്ചർ കോയിൽ ചുറ്റുകളുടെ എണ്ണങ്ങൾ തമ്മിലുള്ള അനുപാതം 1:2:3 ആണ്

b) ഒരു ത്രീ ഫേസ് ജനറേറ്ററിലെ മൂന്ന് ആർമേച്ചർ കോയിലുകളിലും ഒരേസമയം, ഒരേവോൾട്ടതയിലുള്ള വൈദ്യുതി ഉല്പാദിപ്പിക്കുന്നു (2)

5 ജിയോ തെർമൽ ഊർജം ലഭ്യമാവുന്നത് ഭൂമിക്കടിയിലെ പാറകൾക്കിടയിൽ കുടിങ്ങിക്കിടക്കുന്ന ഉന്നത മർദത്തിലുള്ള നീരാവിയിൽ നിന്നാണ്. ഈ നീരാവി ഉണ്ടാകുന്നത് ഹോട്ട് സ്പോട്ടുമായി ബന്ധപ്പെട്ടാണ്. ഹോട്ട് സ്പോട്ട് എന്ന പദം കൊണ്ട് എന്താണ് അർത്ഥമാക്കുന്നത്. (1)

6 ഒരു അവതലദർപ്പണത്തിന്റെ 2Fൽ വെച്ചിരിക്കുന്ന വസ്തുവിന്റെ (OB), പ്രതിബിംബം (IM) രൂപീകരിച്ചിരിക്കുന്നവിധം രേഖാചിത്രത്തിൽ കാണിച്ചിരിക്കുന്നു.



a) ഈ ചിത്രത്തിലെ തെറ്റുകൾ മനസ്സിലാക്കി ചിത്രം ശരിയാക്കി വരയ്ക്കുക

b) ചിത്രം തിരുത്തി വരക്കാനുള്ള നിങ്ങളുടെ ന്യായീകരണം രേഖപ്പെടുത്തുക (3)

7 സ്വാഭാവിക റേഡിയോ ആക്ടീവ് പദാർഥത്തിൽ നിന്നും ഉൽസർജിക്കുന്ന അപകടകാരിയായ വികിരണമാണല്ലോ γ

a) ഇതുകൂടാതെ ഇതിൽ നിന്നും ഉൽസർജിക്കുന്ന മറ്റു വികിരണങ്ങൾ ഏവ?

b) താഴെപ്പറയുന്ന പ്രസ്താവനകൾ ഇവയിൽ ഏതേതുമായി ബന്ധപ്പെട്ടതാണന്ന് പട്ടികപ്പെടുത്തുക

- വൈദ്യുതകാന്തിക തരംഗങ്ങളാണ്.
- പദാർഥങ്ങളിലൂടെ തുളച്ചുകയറാനുള്ള ശേഷിവളരെ കൂടുതലാണ്
- ഇലക്ട്രോണുകകളാണ്.
- രണ്ട് ന്യൂട്രോണുകൾ അടങ്ങിയിരിക്കുന്നു. (3)

8A ഒരു ജർമേനിയം ക്രിസ്റ്റലിനെ ആന്റിമണി കൊണ്ട് ഡോപ്പ് ചെയ്തപ്പോൾ സ്വതന്ത്ര ഇലക്ട്രോണുകളുടെ ആധിക്യമുള്ള ക്രിസ്റ്റൽ ലഭിച്ചു. സാധാരണതാപ നിലയിൽ ഈ ക്രിസ്റ്റലിൽ സുഷിരങ്ങളും ഉണ്ടാകുമല്ലോ.

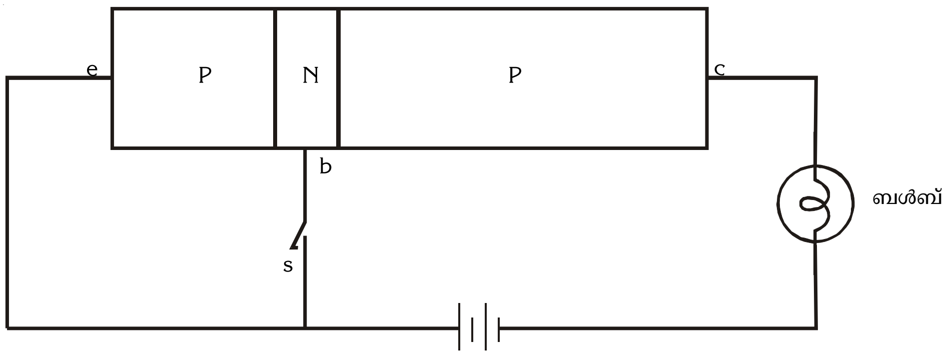
a) ഇതുമായി ബന്ധപ്പെട്ട് താഴെപറയുന്നവ ഏതേത് പേരിൽ അറിയപ്പെടുന്നു.

- ആന്റിമണി ഉപയോഗിച്ച് ഡോപ്പ് ചെയ്ത അർദ്ധചാലകം
- ക്രിസ്റ്റലിലെ മൈനോരിറ്റി ചാർജ് വാഹകർ

b) ഈ ക്രിസ്റ്റലിന്റെ താപനില പൂജ്യം കെൽവിനിലേക്ക് താഴ്ത്തിയാൽ അതിലെ ചാർജ് വാഹകരുടെ എണ്ണത്തിലുണ്ടാകുന്ന മാറ്റമെന്ത്? (3)

OR

8B. സെർക്കീട്ട് നിരീക്ഷിച്ച് ഉത്തരമെഴുതു.

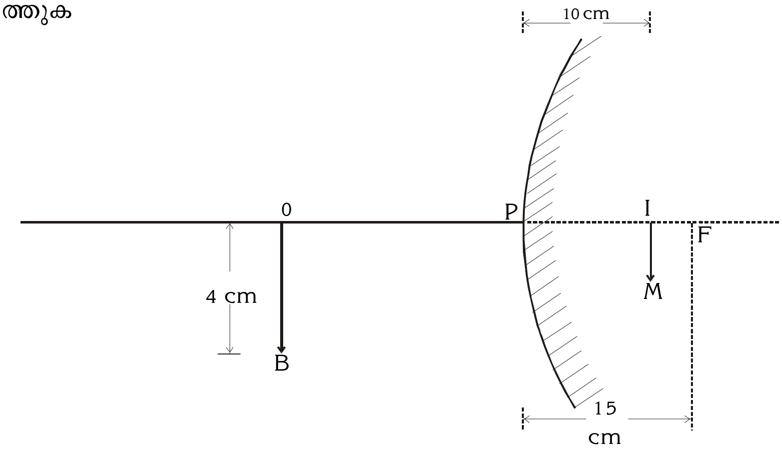


a) സ്വിച്ച് 'S' ഓഫ് ആയിരിക്കുമ്പോഴാണോ അതോ ഓൺ ആയിരിക്കുമ്പോഴാണോ ബൾബ് പ്രകാശിക്കുന്നത്?

b) ക്ലാസ് റൂം അനുഭവങ്ങളുടെ അടിസ്ഥാനത്തിൽ നിങ്ങളുടെ ഉത്തരം സാധൂകരിക്കുക

c) സ്വിച്ച് ഓണായിരിക്കുമ്പോൾ എമിറ്റർ ബേസ് സെർക്കീട്ടിലെ സെല്ലിന്റെ ധ്രുവത പരസ്പരം മാറ്റി നൽകിയാൽ ബൾബ് പ്രകാശിക്കുമോ? (3)

9 ചിത്രം നിരീക്ഷിച്ച് താഴെപറയുന്ന അളവുകൾ എത്രയെന്ന് ന്യൂ കാർട്ടീഷൻ ചിഹ്ന രീതി അനുസരിച്ച് രേഖപ്പെടുത്തുക



a)OB എന്ന വസ്തുവിന്റെ നീളം

b) പ്രതിബിംബത്തിലേക്കുള്ള ദൂരം

c) ഫോക്കസ് ദൂരം (3)

10 പരീക്ഷണാവശ്യങ്ങൾക്കായി രാജുവും, വേണുവും ഒരേ നീളവും എന്നാൽ വ്യത്യസ്ത കനവുമുള്ള ഓരോ നിക്രോം കമ്പികൾ താപന ചാലകമായി ഉപയോഗിച്ച് ഓരോ ഹീറ്ററുകൾ നിർമിച്ച് പ്രവർത്തിപ്പിച്ചു

a) ഇതിൽ ഏത് കമ്പിക്കായിരിക്കും പ്രതിരോധം കൂടുതൽ

b) നിശ്ചിതസമയം കൊണ്ട് ഇതിൽ ഏത് കമ്പിയിലായിരിക്കും കൂടുതൽ താപം ഉണ്ടാവുന്നത്? എന്തു കൊണ്ട്? (2)

11. A, B എന്നീ രണ്ടു സെർക്കീട്ടുകളിൽ ഓരോന്നിലും ഓരോ കമ്പിച്ചുരുളും അതിനകത്തായി പച്ചിരുമ്പ് ദണ്ഡും ഉറപ്പിച്ചിരിക്കുന്നത് നിരീക്ഷിക്കുക.

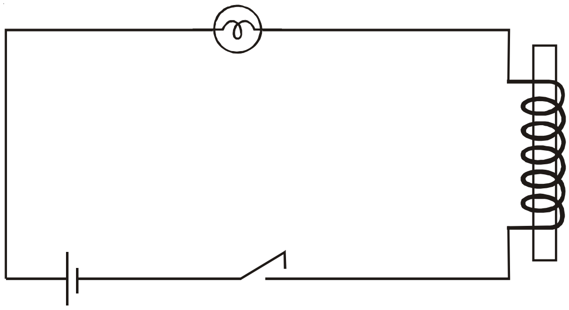


Fig A

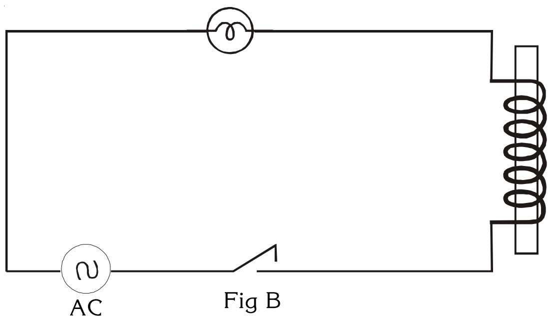


Fig B

a) ചിത്രം വിശകലനം ചെയ്ത് സർക്കീട്ട് ഓൺ ചെയ്യുമ്പോൾ ഇതിൽ ഏത് സെർക്കീട്ടിലെ ബൾബാണ് കൂടുതൽ ശോഭയോടെ പ്രകാശിക്കുന്നതെന്ന് കണ്ടെത്തിരേഖപ്പെടുത്തുക

b) ഇവയിൽ പ്രകാശം കുറഞ്ഞ ബൾബിന്റെ പ്രകാശ തീവ്രത കുറയാനുള്ള കാരണം വിശദമാക്കുക (3)

12 പവർ സ്റ്റേഷനുകളിൽ നിന്ന് മറ്റ് സ്ഥലങ്ങളിലേക്ക് വൈദ്യുതി എത്തിക്കുന്നത് കമ്പികളിലൂടെയാണല്ലോ.

a) വൈദ്യുതപവർ പ്രേഷണത്തിൽ അഭിമുഖീകരിക്കുന്ന പ്രശ്നങ്ങൾ ഏതെല്ലാം?

b) വൈദ്യുത പ്രതിരോധം തീരെയില്ലാത്ത സൂപ്പർ കണ്ടക്ടർ ഉപയോഗിച്ച് പവർ പ്രേഷണം ചെയ്യുകയാണെങ്കിൽ പ്രസരണനഷ്ടം കുറയുന്നതെങ്ങിനെയെന്ന് വിശദമാക്കുക. (3)

13 ന്യൂക്ലിയർ റിയാക്ടറുകളിൽ വിനാശകാരികളായ വികിരണങ്ങൾ ഉണ്ടാകുന്നുണ്ട് ഇവ ജീവജാലകങ്ങൾക്ക് ഭീഷണിയായി മാറാതിരിക്കാൻ ഏതാനും മുൻകരുതലുകൾ സ്വീകരിച്ചിട്ടുമുണ്ട്.

a) ഈ മുൻകരുതലുകൾ എന്തെല്ലാം?

b) ഇത്തരം റിയാക്ടറിലെ നിയന്ത്രണ ദണ്ഡുകൾ, മോഡറേറ്ററുകൾ ഇവയുടെ ധർമങ്ങളെന്തെല്ലാം

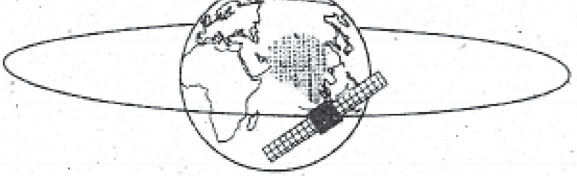
c) ന്യൂക്ലിയാർ റിയാക്ടറുകളിൽ ന്യൂട്രോൺ സ്രോതസ്സായി ഉപയോഗിക്കുന്ന പദാർഥമേത്? (3)

14 പട്ടികയിൽ വിട്ടുപോയ പോയഭാഗം ബ്രായ്ക്കറ്റിൽ നിന്ന് എടുത്ത് പൂരിപ്പിക്കുക

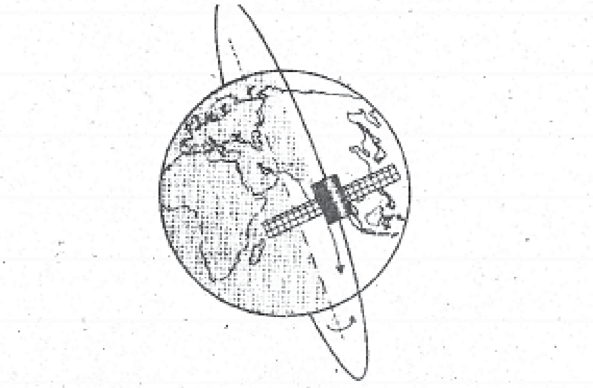
a)	കായംകുളം	താപവൈദ്യുതനിലയം	A ....
b)	B	ഹൈഡ്രോഇലക്ട്രിക് പവർസ്റ്റേഷൻ	ഉയരത്തിൽ കെട്ടി നിർത്തിയ ജലം
c)	താരാപൂർ	C	യുറേനിയം

(പള്ളിവാസൽ, ന്യൂക്ലിയർ പവർ സ്റ്റേഷൻ, താപവൈദ്യുതനിലയം, നെയ്‌വേലി, ബ്രഹ്മപുരം, നാഫ്ത) (3)

15A തന്നിരിക്കുന്ന ചിത്രങ്ങൾ A,B നിരീക്ഷിച്ച് താഴെപറയുന്ന ചോദ്യങ്ങൾക്ക് ഉത്തരമെഴുതുക



(A)

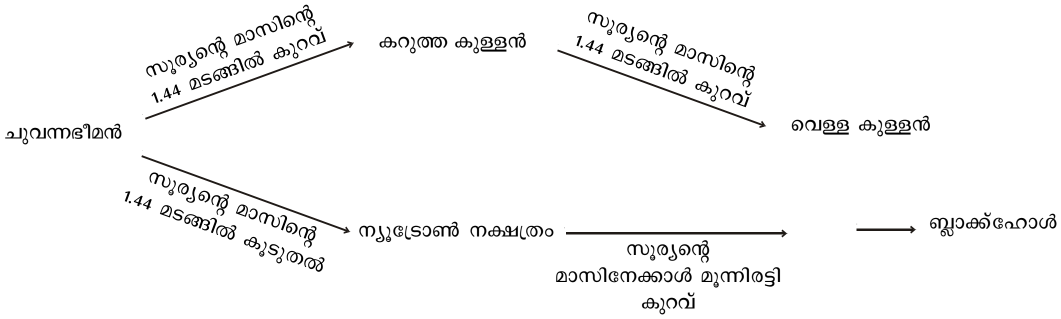


a) ചിത്രം Bയിൽ കാണുന്ന ഉപഗ്രഹം ഏത് പേരിലാണ് അറിയപ്പെടുന്നത്

b) ചിത്രം Aയിലും Bയിലും കാണുന്ന ഉപഗ്രഹങ്ങളെ ഏതേത് ആവശ്യങ്ങൾക്ക് പ്രയോജനപ്പെടത്തുന്നു എന്ന് രേഖപ്പെടുത്തുക. (3)

OR

15B നക്ഷത്രങ്ങളുടെ മരണവുമായി ബന്ധപ്പെട്ട ഫ്ളോ ചാർട്ട് ആണ് തന്നിരിക്കുന്നത്



ചാർട്ട് വിശകലനം ചെയ്ത്

a) തെറ്റുണ്ടെങ്കിൽ കണ്ടെത്തി തിരുത്തി എഴുതുക

b) കറുത്ത കുള്ളനും ബ്ളാക്ക് ഹോളും തമ്മിലുള്ള ഏതെങ്കിലും ഒരു സാമ്യത എഴുതുക (3)

16A ദ്രാവകങ്ങൾ ബാഷ്പീകരിക്കുമ്പോൾ ചുറ്റുപാടുകൾ തണുക്കുന്നു എന്ന വസ്തുതയനുസരിച്ചാണല്ലോ റഫ്രിജറേറ്റർ പ്രവർത്തിക്കുന്നത്.

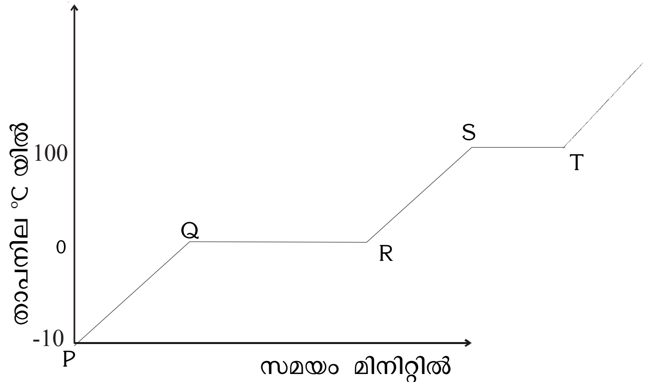
a) റഫ്രിജറേറ്ററിന്റെ പ്രവർത്തനത്തിനുപയോഗിക്കുന്നത് ഏതു വാതകമാണ്

b) ബാഷ്പീകരണത്തിനുശേഷം ഇത് വീണ്ടും ദ്രാവകാവസ്ഥയിലേക്ക് തിരിച്ചെത്തുന്നത് എങ്ങനെയാണ്?

c) റഫ്രിജറേറ്ററിന്റെ പുറകിലായികാണുന്ന കുഴലുകൾക്ക് അല്ലെങ്കിൽ തകിടിൽ ചൂടനുഭവപ്പെടുന്നത് എന്തുകൊണ്ട്? (4)

OR

16B 2കി,ഗ്രാം മഞ്ഞുകട്ടയെ ചൂടാക്കിക്കൊണ്ടിരിക്കുന്ന പരീക്ഷണത്തിൽ നിന്നും ലഭിച്ച് ഡേറ്റ ഉപയോഗിച്ച് വരച്ച ഗ്രാഫാണ് ചിത്രത്തിൽ

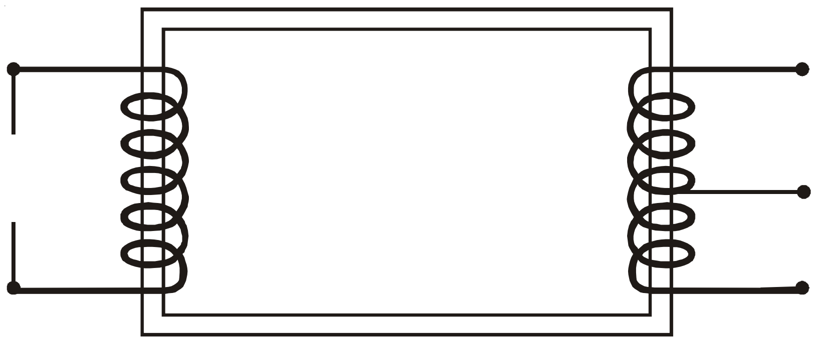


ഗ്രാഫ് വിശകലനം ചെയ്ത് തന്നിരിക്കുന്ന ചോദ്യങ്ങൾക്ക് ഉത്തരം കണ്ടെത്തൂ. മഞ്ഞുക്കട്ടയുടെ വിശിഷ്ഠ താപധാരിത 2300J/kgK. ജലത്തിന്റെ ബാഷ്പീകരണലീന താപം 226 x 10^4J/kg

a) മഞ്ഞുകട്ടക്ക് ലഭിച്ച താപം എത്ര?

b) Tയിലെത്തുമ്പോൾ മുഴുവൻ ദ്രാവകവും വാതകാവസ്ഥയെ പ്രാപിക്കുമല്ലോ എങ്കിൽ ഗ്രാഫിൽ S മുതൽ T വരെയുള്ള സമയത്ത് പദാർത്ഥം സ്വീകരിച്ച താപം എത്ര? (4)

17 പ്രൈമറിയിൽ 200 ചുറ്റുകളുള്ള ഒരു ട്രാൻസ്ഫോർമർ ആണ് ചിത്രത്തിൽ കാണുന്നത്. ഔട്ട് പുട്ടിൽ PQ വിനിടയിൽ 40 ചുറ്റുകളും QR നിടയിൽ 60 ചുറ്റുകളുമുണ്ട്.



ചിത്രം വിശകലനം ചെയ്ത്

a) Pക്കും Q വിനും ഇടയ്ക്കുള്ള പൊട്ടൻഷ്യൽ വ്യത്യാസം എത്ര എന്ന് കണക്കാക്കുക

b) Pക്കും Rനും ഇടയ്ക്കുള്ള പൊട്ടൻഷ്യൽ വ്യത്യാസം എത്ര?

c) പ്രൈമറിയിലെ പവർ 1250W ആണെങ്കിൽ Pക്കും Rനും ഇടയിൽ ലഭിക്കുന്ന പവർ എത്രയായിരിക്കും (5)

18 ജലത്തിന്റെ വിശിഷ്ടതാപ ധാരിത പരീക്ഷണത്തിലൂടെ കണ്ടെത്താനായി ലിൻസി ഒരു പരീക്ഷണം ആസൂത്രണം ചെയ്തു. 100W പവറുള്ള ഒരു ഇമേർഷൻ ഹീറ്റർ ഉപയോഗിച്ച് ഒരു പാത്രത്തിലിരിക്കുന്ന രണ്ട് കി.ഗ്രാം ജലത്തെ 7മിനുട്ട് സമയം ചൂടാക്കി ജലത്തിന്റെ താപ നില 4.5 വർധിച്ചതായി കണ്ടെത്തി.

a) വൈദ്യുതപ്രവാഹം മൂലം ഇമേർഷൻ ഹീറ്ററിൽ ഉല്പാദിപ്പിക്കുന്ന താപം ഏതെല്ലാം ഘടകങ്ങളെ ആശ്രയിച്ചിരിക്കുന്നു?

b) ഹീറ്റർ ഉല്പാദിപ്പിച്ച താപത്തിന്റെ അളവ് കണക്കാക്കുക?

c) പരീക്ഷണത്തിലൂടെ ജലത്തിന്റെ വിശിഷ്ടതാപധാരിത കണക്കാക്കിയപ്പോൾ ലഭിച്ച ഉത്തരം എത്ര?

d) ലിൻസിക്ക് ലഭിച്ച ഉത്തരം, ജലത്തിന്റെ യഥാർത്ഥ വിശിഷ്ട താപധാരിതയ്ക്കു തുല്ല്യമാകുമോ? അല്ലെങ്കിൽ കാരണങ്ങൾ എഴുതുക? (6)

മൂല്യനിർണയ സൂചിക

1		ഇതിൽ നിന്നും വരുന്ന പ്രകാശത്തിന്റെ നിറം അതിൽ നിറച്ചിരിക്കുന്ന വാതകത്തെ ആശ്രയിച്ചിരിക്കുന്നു.	1
2		ടിൻ + ലെഡ് അല്ലങ്കിൽ ടിന്നും ലെഡും	1
3		ബിറ്റുമിൻ, പാരഫിൻവാക്സ് (½+½)	1
4	a.	തെറ്റെന്നു മാത്രം എഴുതിയാൽ ½ or ത്രീഫേസ് ജനറേറ്ററിലെ മൂന്ന് ആർമേച്ചർ കോയിൽ ചുറ്റുകളുടെ എണ്ണം എപ്പോഴും ഒരുപോലെ ആയിരിക്കും. or കോയിലുകൾ ചുറ്റുകൾ തമ്മിലുള്ള എണ്ണങ്ങളുടെ അനുപാതം 1:1:1 ആണ്. 1	
	b.	തെറ്റെന്നു മാത്രം എഴുതിയാൽ ½ or ത്രീഫേസ് ജനറേറ്ററിലെ മൂന്ന് ആർമേച്ചർ കോയിലുകളിലും ഒരേ സമയം വ്യത്യസ്ത വോൾട്ടേജിലുള്ള വൈദ്യുതി ഉൽപാദിപ്പിക്കുന്നു. 1	2
5		ഭൂമിക്കകത്തെ ഉയർന്ന താപം മൂലം പാറ ഉരുകി ഉയർന്നുവന്ന് ഭൂതലത്തിന് കുറെ താഴെയായി സംഭരിക്കപ്പെടുന്നു. ഇത്തരം സ്ഥലങ്ങളാണ് ഹോട്ട്സ്പോട്ടുകൾ	1
6		ചിത്രത്തിലെ തെറ്റുകൾ മനസ്സിലാക്കി രണ്ടു രശ്മികൾ ശരിയായി വരയ്ക്കുന്നതിന് ½ + ½ പ്രതിബിംബത്തിന്റെ വലുപ്പവും വസ്തുവിന്റെ വലുപ്പവും തുല്യമാക്കി 2F ൽ വരയ്ക്കുന്നതിന് ½ പ്രതിബിംബം തല കീഴായി വരയ്ക്കുന്നതിന് ½ അനുയോജ്യമായ ഏതെങ്കിലും രണ്ട് ന്യായീകരണങ്ങൾ എഴുതുന്നതിന് ½ + ½	3
7	a	α കണം ½ β കണം ½	
	b	α കണം — രണ്ടു ന്യൂട്രോണുകൾ അടങ്ങിയിട്ടുണ്ട് β കണം — ഇലക്ട്രോണുകളാണ്. γ വികിരണം — വൈദ്യുതകാന്തിക തരംഗങ്ങളാണ് പദാർത്ഥങ്ങളിലൂടെ തുളച്ചുകയറാനുള്ള ശേഷി വളരെക്കൂടുതലാണ്. 4 x ½ = 2	3
8A	a	1 n - type അർദ്ധചാലകം ½	
		2 സുഷിരങ്ങൾ ½	
	b	ചാർജ്ജ് വാഹകരായ ഇലക്ട്രോണുകളുടെ എണ്ണം കുറയുന്നു. 1 OK യിൽ സുഷിരങ്ങൾ പൂർണ്ണമായും ഇല്ലാതാകുന്നു. 1	3
		Or	
8B	a	സ്വിച്ച് ഓണായിരിക്കുമ്പോൾ മാത്രമേ ബൾബ് പ്രകാശിക്കുകയുള്ളു. ½	
	b	സ്വിച്ച് ഓണാക്കുമ്പോൾ മാത്രമേ എമിറ്റർ ബേസ് ഫോർവേർഡ് ബയസിലാക്കുന്നുള്ളു 1 എമിറ്റർ ബേസ് ബയസിങ്ങാണ് ട്രാൻസിസ്റ്ററിലെ വൈദ്യുത പ്രവാഹത്തെ സ്വാധീനിക്കുന്നത് 1	
	c	ഇല്ല ½	3
9		വസ്തുവിലെ നീളം OB = -4 cm 1 പ്രതിബിംബത്തിലേക്കുള്ള ദൂരം = +10 cm 1	

	ഫോക്കസ് ദൂരം = +15 cm	1	3
10 a	വണ്ണം കുറഞ്ഞ കമ്പിക്ക്	½	
b	വണ്ണം കൂടിയ കമ്പിയിൽ കൂടുതൽ താപം ഉല്പാദിപ്പിക്കുന്നു. പ്രതിരോധം കുറയുമ്പോൾ കൂടുതൽ വൈദ്യുത പ്രവാഹം ഉണ്ടാകുന്നു എന്ന് കണ്ടെത്തുന്നതിന് പ്രവാഹ തീവ്രത കൂടുമ്പോൾ ഉല്പാദിപ്പിക്കുന്ന താപം വർദ്ധിക്കുന്നു എന്ന് കണ്ടെത്തുന്നതിന്	½ ½ ½	2
11 a	'A' എന്ന സെർക്കീട്ടിൽ	1	
b	ac സർക്കീട്ടിലെ സോളിനോയിഡിലൂടെ വൈദ്യുതി പ്രവഹിക്കുമ്പോൾ Back e.m.f വഴി വോൾട്ടത കുറയുന്നത് കൊണ്ട്	2	3
12 a	ഊർജ്ജനഷ്ടം	1	
b	$H = I^2 Rt$ or $P = I^2R$ R = 0 ആയതുകൊണ്ട് സെർക്കിട്ടിൽ ഊർജ്ജനഷ്ടം പൂജ്യമാണെന്ന് കണ്ടെത്തി രേഖപ്പെടുത്തുന്നതിന്.	1 1	
13 a	റേഡിയോ ആക്ടീവ് വികിരണം പുറത്തേക്ക് വരാത്ത രീതിയിലുള്ള കവചം (കറുത്തീയമോ കോൺക്രീറ്റ് കൊണ്ടോ ഉള്ള കവചം)	1	
b	നിയന്ത്രണദണ്ഡ് - അധികമുള്ള ന്യൂട്രോണുകളെ ആഗിരണം ചെയ്ത് പ്രവർത്തനത്തെ നിയന്ത്രിക്കുന്നതിന്: മോഡറേറ്റർ ഫാസ്റ്റ് ന്യൂട്രോണുകളെ തെർമൽ പ്രവേഗത്തിലാക്കി മാറ്റുന്നു	1	
c	ബെറിലിയത്തിന്റെയും പൊളോണിയത്തിന്റെയും മിശ്രിതം.	1	3
14 a	നാഫ്ത	1	
b	പള്ളിവാസൽ	1	
c	ന്യൂക്ലിയർ പവർ സ്റ്റേഷൻ	1	3
15A a	പോളാർ ഉപഗ്രഹം	1	
യ	ഭൂസ്ഥിര ഉപഗ്രഹം - വാർത്താവിനിമയത്തിന് അഥവാ അനുയോജ്യമായ മറ്റ് ഉപയോഗം പോളാർ ഉപഗ്രഹം - കാലാവസ്ഥാ നിരീക്ഷണം	1 + 1	3
	or		
15B a	കറുത്ത കുള്ളനും വെള്ളക്കുള്ളനും പരസ്പരം സ്ഥാനം മാറ്റി എഴുതണം. സൂര്യന്റെ മാസിനേക്കാൾ മൂന്നിരട്ടി കൂടുതൽ	1 1	
b	രണ്ടിനും സാന്ദ്രത വളരെ കൂടുതലാണ്. or രണ്ടും നക്ഷത്രങ്ങളുടെ അവസാനമാണ്.	1	3
16A a	ഫ്രിയോൺ	1	
b	ഉന്നതമർദ്ദം പ്രയോഗിച്ച്	1	
c	ബാഷ്പം സാന്ദ്രീകരിക്കുമ്പോൾ പുറത്തുവിടുന്ന ലീന താപം ചെമ്പു തകിടുകൾ പുറത്തേയ്ക്ക് വികിരണം ചെയ്യുന്നു.	1 1	4
	or		
16B a	$Q = mC\theta$ $= 2 \times 2300 \times 10$	½ 1	

		= 46000 J ½	
	b	Q = m x Lv ½ = 2 x 226 x 10^4 1 = 452 x 10^4J ½	4
17	a	$\frac{V_S}{V_P} = \frac{N_S}{N_P}$ $\frac{V_S}{V_P} = \frac{N_S}{N_P}$ $\frac{V_S}{250} = \frac{40}{200}$ 1 Vs = $\frac{250 \times 40}{200}$ = 50V	½ 1
	b	$\frac{V_S}{V_P} = \frac{N_S}{N_P}$ $\frac{V_S}{250} = \frac{100}{200}$ 1 Vs = $\frac{250 \times 100}{200}$ Vs = 125V 1	
	c	സെക്കന്ററിയിലെ പവർ = 1250w ½ അഥവാ തുല്യം	5
18	a	വൈദ്യുത പ്രവാഹ തീവ്രത ചാലകത്തിന്റെ പ്രതിരോധം വൈദ്യുതി പ്രവഹിക്കുന്ന സമയം 3 x ½ = 1½	
	b	H = I^2Rt joule ½ = 100 x 7 x 60 = 42000 J 1	
	c	Q = mCθ ½ 42000 = 2 x C x 4.5 ½ C = $\frac{42000}{9}$ ½ = 4666.6 J/kgK	½
	d	താപനില അളക്കുന്നതിൽ ഉണ്ടായ തെറ്റ് 1 പാത്രം സ്വീകരിച്ച താപം പരിഗണിച്ചില്ല or പരിസരങ്ങളിലേയ്ക്ക് നഷ്ടപ്പെട്ട താപം പരിഗണിച്ചില്ല or ഏതെങ്കിലും മറ്റ് ശരിയുത്തരം	6

ചോദ്യങ്ങളുടെ അപഗ്രഥനം

No.	C.O	Unit	Mental Process	Types	Score	Time
1	4,6	വൈദ്യുതിയുടെ താപ പ്രകാശഫലങ്ങൾ	Detects similarities and differences	Obj	1	1
2	4,6	വൈദ്യുതിയുടെ താപ പ്രകാശഫലങ്ങൾ	Retrives information	Obj	1	1
3	18	ഊർജ്ജസ്രോതസ്സുകൾ	Makes connection to new information and draws information	Obj	1	1
4	10	വൈദ്യുത പവർ ഉല്പാദനവും വിതരണവും	Makes connection to new information and draws information	SA	2	2
5	18	ഊർജ്ജസ്രോതസ്സുകൾ	Readily makes connections to new to new informations	SA	1	2
6	11	പ്രകാശം	Make cause effect relationships	SA	3	5
7	13	ന്യൂക്ലിയർ ഫിസിക്സ്	Makes connection to new information which leads to concepts	Obj	3	5
8	15,16	ഇലക്ട്രോണിക്സ്	Establishes cause effect relationship	Obj, SA	3	10
9	12	പ്രകാശം	Translate knowledge into new situations	SA	3	5
10	3	വൈദ്യുതിയുടെ താപപ്രകാശ ഫലങ്ങൾ	Establishes cause effect relationship	SA	2	5
11	8	വൈദ്യുത കാന്തിക പ്രേരണം	Translate knowledge and applies them in new situations	SA	3	5
12	9,10	വൈദ്യുത പവർ ഉൽപാദനവും വിതരണവും	Establishes cause effect relationship	SA	3	3
13	14	ന്യൂക്ലിയർ ഫിസിക്സ്	Retrieves information	SA	3	5
14	10	വൈദ്യുത പവർ ഉൽപാദനവും വിതരണവും	Readily makes connectios to new information based on past experiences	Obj	3	5
15	17	നമ്മുടെ പ്രപഞ്ചം	Translate knowledge and applies them in new situations	SA	3	5
16	1,2	താപം	Establishes cause effect relationship	SA	4	10
17	7	വൈദ്യുത കാന്തിക പ്രേരണം	Readily makes connectios to new information based on past experiences	SA	5	10
18	3,4,5	വൈദ്യുതിയുടെ താപപ്രകാശ ഫലം	Translate knowledge and applies them in new situations	SA	3	10
	1	താപം		SA	3	