

ഊർജ്ജതന്ത്രം

സ്റ്റാൻഡേർഡ്: X

സമയം : 1½ മണിക്കൂർ  
ആകെ സ്കോർ : 40

നിർദ്ദേശങ്ങൾ

- ആദ്യത്തെ 15 മിനിറ്റ് സമാശ്വാസ സമയമാണ്. ഈ സമയത്ത് ചോദ്യങ്ങൾ നന്നായി വായിച്ച് മനസ്സിലാക്കണം.
- നിർദ്ദേശങ്ങൾക്കനുസരിച്ച് ഉത്തരം എഴുതുക.
- ചോദ്യത്തിന്റെ സ്കോറും സമയവും പരിഗണിച്ച് ഉത്തരമെഴുതുക.

1 മുതൽ 5 വരെയുള്ള ചോദ്യങ്ങളിൽ നിന്ന് ഏതെങ്കിലും നാലെണ്ണത്തിന് മാത്രം ഉത്തരമെഴുതുക. (1 സ്കോർ വീതം) (4 x 1 = 4)

- ശബ്ദത്തിന്റെ അനുനാദവുമായി ബന്ധപ്പെട്ട പരീക്ഷണത്തിന് ഉപയോഗിക്കുന്ന ഉപകരണം ഏത്? (തെർമോമീറ്റർ, സോണോമീറ്റർ, സീസ്മോമീറ്റർ, സോണാർ)
- കൂട്ടത്തിൽ പെടാത്തത് കണ്ടെത്തി അതിനുള്ള കാരണം എഴുതുക. (ചുവപ്പ്, പച്ച, മജന്ത, നീല)
- ചുവടെ കൊടുത്തവയിൽ ഏത് അളവിന്റെ യൂണിറ്റാണ്  $Jkg^{-1}K^{-1}$ .  
a) ദ്രവീകരണ ലീനതാപം                      b) ബാഷ്പീകരണ ലീനതാപം  
c) താപധാരിത                                      d) വിശിഷ്ട താപധാരിത
- പദജോഡി ബന്ധം മനസിലാക്കി പൂരിപ്പിക്കുക.  
ഇൻഡക്ടർ                                      : സെൽഫ് ഇൻഡക്ടൻസ്  
ട്രാൻസ്ഫോമർ                                : .....
- വിവിധ വൈദ്യുത ഉല്പാദന-വിതരണ സംവധാനങ്ങളെ പരസ്പരം ബന്ധിപ്പിക്കുന്ന ശൃംഖലയുടെ പേരെന്ത്?

6 മുതൽ 10 വരെയുള്ള ചോദ്യങ്ങളിൽ നിന്ന് ഏതെങ്കിലും നാലെണ്ണത്തിന് ഉത്തരമെഴുതുക. (2 സ്കോർ വീതം) (4 x 2 = 8)

- വൈദ്യുതിയുടെ ഗാർഹിക ഉപഭോഗം കണക്കാക്കുന്നത് കിലോവാട്ട് അവർ (kWh) എന്ന യൂണിറ്റിൽ ആണ്.  
a) ഗാർഹിക വൈദ്യുത ഉപഭോഗം അളക്കുന്ന ഉപകരണത്തിന്റെ പേരെഴുതുക. (1)  
b) 1000 W പവർ ഉള്ള ഒരു ഉപകരണം 1 മണിക്കൂർ പ്രവർത്തിച്ചാൽ ഉപയോഗിക്കുന്ന വൈദ്യുതോർജ്ജത്തിന്റെ അളവ് കണക്കാക്കുക. (1)
- ഒരേ പോലുള്ള രണ്ട് ബബിൾ ഷീറ്റുകൾ കഴുകി, ഒന്ന് നിവർത്തിയും രണ്ടാമത്തേത് നിവർത്താതെയും വെയിലത്ത് ഒരേ സ്ഥലത്ത് ഉണങ്ങാനിടുന്നു.  
a) ഏത് ബബിൾ ഷീറ്റാണ് ആദ്യം ഉണങ്ങുക? (1)  
b) ഈ നിഗമനത്തിൽ എന്താൻ സഹായിച്ച ശാസ്ത്രീയത വിശദമാക്കുക. (1)

8. ശിമഹവ് അനുസ്മരണങ്ങളിലെ മുൻ ആർക്കൈവ് കോമിഡുകളിലും ഉപരിതരംകുന്ന പരമാവധി റ്റേ ബുദ്ധി മായിരിക്കും.
- മുൻ അർക്കൈവ് കോമിഡുകളിലും ഇത് സമാനതയോ മറ്റേതെങ്കിലും ഉത്തരം സാധ്യമാക്കുക. (2)
9. ചുവടെ കൊടുത്ത പ്രസ്താവനകളിൽ നിന്നും ശുദ്ധവൈദ്യുതീകരണ സർക്കിട്ടുമായി ബന്ധപ്പെട്ട ശരിയായ പ്രസ്താവനകൾ കണ്ടെത്തി എഴുതുക. (2)
- ഉപകരണങ്ങൾ മുറുപ്പിപ്പിക്കാൻ ഉപയോഗിക്കുന്നു.
  - ഏറ്റവും ഉപകരണങ്ങൾക്കും ഒരു വോൾട്ടേജ് ഉണ്ടാകുന്നു.
  - ഉപകരണങ്ങളെ സൂക്ഷ്മമായി ഉപയോഗിച്ച് യഥാർത്ഥം നിയന്ത്രിക്കാൻ കഴിയും.
  - ഉപകരണങ്ങളുടെ പരിപാലനം വൈദ്യുതി പ്രവഹിക്കുന്നു.
10. ഹരിതഗേഹ വാതകങ്ങളുടെ അളവ് കൂടുന്നത് കൊണ്ട് അന്തരീക്ഷ താപനില ഉയരുന്ന പ്രതിഭാസമാണ് ആഗോളതാപനം.
- a) ഹരിതഗേഹ വാതകങ്ങൾക്ക് രണ്ട് ഉദാഹരണം എഴുതുക. (1)
- b) ഹരിതഗേഹ വാതകങ്ങൾ, ഏത് വീകരണം ആഗിരണം ചെയ്യുന്നുവോ അന്തരീക്ഷതാപനില ഉയരുന്നു? (1)

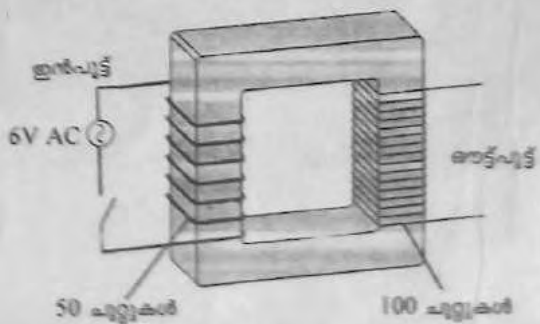
11 മുതൽ 15 വരെ ചോദ്യങ്ങളിൽ നിന്നും ഏതെങ്കിലും നാലെണ്ണത്തിന് മാത്രം ഉത്തരമെഴുതുക. (3 സ്കോർ വീതം) (4 x 3 = 12)

11. ചില ഉപകരണങ്ങളുടെ പേരുകൾ ബോക്സിൽ തന്നിരിക്കുന്നു.

അനുസ്മരണ ഫിലിമെന്റ് ലാമ്പ്, സ്റ്റേബിൾകോപ്പി, ചലിക്കുന്ന ചുരുൾ മൈക്രോഫോൺ, LED ലാമ്പ്.

- a) തന്നിരിക്കുന്നവയിൽ ഒരു തത്വത്തിൽ പ്രസ്താവിക്കുന്ന രണ്ട് ഉപകരണങ്ങൾ ഉണ്ട്. അവ ഏവ? (1)
- b) അവയുടെ പ്രവർത്തന തത്വം വിശദീകരിക്കുക. (1)
- c) അവയിൽ നടക്കുന്ന ഊർജ്ജമാറ്റം എഴുതുക. (1)

12. ചിത്രം നിരീക്ഷിച്ച് താഴെ കെട്ടിപ്പറഞ്ഞിരിക്കുന്ന ചോദ്യങ്ങൾക്ക് ഉത്തരം എഴുതുക.

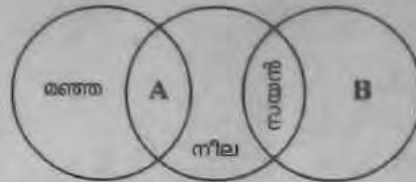


- a) സൂക്ഷ്മമായി ചെയ്താൽ ഔട്ട്പുട്ടിൽ ലഭിക്കുന്ന വോൾട്ടേജ് എത്രയെന്ന് കണക്കാക്കുക. (1)
- b) 6V AC ക്ക് പകരം 6V DC നൽകി സൂക്ഷ്മമായി ചെയ്താൽ ഔട്ട്പുട്ട് വോൾട്ടേജ് എത്രയായിരിക്കും? എന്തുകൊണ്ട്? (2)

13. സാധാരണ അന്തരീക്ഷ മർദ്ദത്തിൽ ജലത്തിന്റെ തിളനില  $100^{\circ}\text{C}$  ആണ്.

- a) ഫാക്ടറിപോസ്റ്റ് സ്കെയിലിൽ ജലത്തിന്റെ തിളനില എത്ര? (1)
- b) പ്രഷർ കൂടാതെ, വാഹനങ്ങളുടെ റോഡിനടുത്ത് എന്നിവയിൽ ജലത്തിന്റെ തിളനില കൂടുതലാണ്. തിളനില വർദ്ധിക്കാൻ അതിനുള്ളിലും സർകിട്ടിപ്പിക്കുന്ന മാർഗ്ഗം എന്ത്? (2)

14. വെളുത്ത പ്രതലത്തിൽ മൂന്ന് വ്യത്യസ്ത വർണ പ്രകാശങ്ങൾ പതിപ്പിച്ചിരിക്കുന്നതിന്റെ ചിത്രം തന്നിരിക്കുന്നു.



- a) A, B എന്നീ ഭാഗങ്ങളിൽ ദൃശ്യമാകുന്ന വർണങ്ങൾ തിരിച്ചറിയുക. (2)
- b) ഇവയിൽ നിന്നും പുറകു വർണങ്ങൾ കണ്ടെത്തുക. (1)

15. ചുവടെ കൊടുത്ത സന്ദർഭങ്ങൾക്ക് കാരണം കണ്ടെത്തി എഴുതുക.

- a) ആവിയിൽ പാകം ചെയ്യുന്ന ആഹാര പദാർത്ഥങ്ങൾ വേഗത്തിൽ വേവുന്നു. (1)
- b) വേനൽകാലത്ത് മൺകുടുകളിൽ സൂക്ഷിച്ചിരിക്കുന്ന ജലം നന്നായി തണുത്തിരിക്കുന്നു. (1)
- c) അവസ്ഥാപരിവർത്തനം നടക്കുമ്പോൾ വസ്തുക്കൾ താപം സ്വീകരിക്കുന്നുവെങ്കിലും അവയുടെ താപനില വർദ്ധിക്കുന്നില്ല. (1)

16 മുതൽ 20 വരെയുള്ള ചോദ്യങ്ങളിൽ നിന്ന് ഏതെങ്കിലും നാലെണ്ണത്തിന് മാത്രം ഉത്തരമെഴുതുക. (4 സ്കോർ വീതം) (4 x 4 = 16)

16. ദ്വന്ദ്വലങ്ങളിലേക്ക് വൈദ്യുത പവർ പ്രേഷണം ചെയ്യുമ്പോൾ നേരിടുന്ന പ്രശ്നങ്ങളാണ് വോൾട്ടേജ് താഴ്ചയും പവർ നഷ്ടവും.

- a) നമ്മുടെ രാജ്യത്ത് വൈദ്യുത പവർ ഉല്പാദിപ്പിക്കുന്നത് എത്ര വോൾട്ടിൽ ആണ്? (1)
- b) വൈദ്യുത പവർ പ്രേഷണത്തിൽ പവർ നഷ്ടം ഉണ്ടാവാൻ കാരണം എന്ത്? (1)
- c) ഈ പ്രശ്നം പരിഹരിക്കാൻ ട്രാൻസ്ഫോമർ വഹിക്കുന്ന പങ്ക് വിശദമാക്കുക. (2)

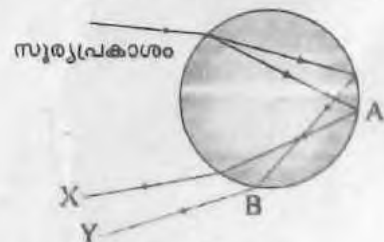
17. 273 K യിൽ ഉള്ള 2 kg ജലം തണുത്ത് അതേ താപനിലയിൽ തന്നെ ഉള്ള ഐസ് ആയി മാറുന്നു. (ഐസിന്റെ ദ്രവീകരണ ലീനതാപം  $335 \times 10^3 \text{ J/kg}$ .)

- a) ജലത്തിന്റെ ഖരണാങ്കം സെൽഷ്യസ് സ്കെയിലിൽ എത്രയായിരിക്കും? (1)
- b) ഈ പ്രവർത്തനത്തിൽ ജലം പുറത്ത് വിടുന്ന താപത്തിന്റെ അളവ് കണ്ടെത്തുക. (2)
- c) ഐസിന്റെ ഉയർന്ന ദ്രവീകരണ ലീനതാപം ഉപയോഗപ്പെടുമ്പോൾ സന്ദർഭം എഴുതുക. (1)

18. ഒരു ശാഖാസർക്കിട്ടിൽ 240 V യിൽ പ്രവർത്തിക്കുന്ന ഒരു വൈദ്യുതോപകരണത്തിന്റെ പവർ 540 W ആണ്.

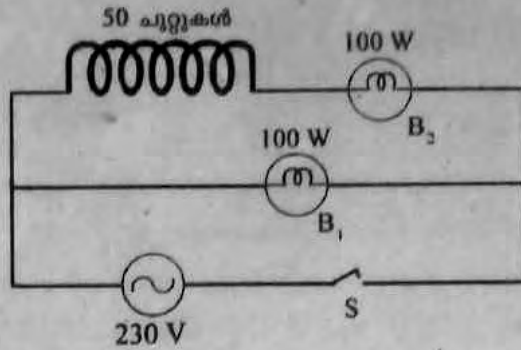
- a) എങ്കിൽ ആമ്പയറേജ് കണക്കാക്കുക. (1)
- b) ചാലകത്തിന്റെ കനവും ആമ്പയറേജും എങ്ങനെ ബന്ധപ്പെട്ടിരിക്കുന്നു. (1)
- c) ഫ്യൂസ് ഒരു സർക്കിട്ടിന്റെ സുരക്ഷ ഉറപ്പാക്കുന്നത് എങ്ങനെ എന്ന് വിശദമാക്കുക. (2)

19. മഴവില്ലുണ്ടാകുമ്പോൾ, ഒരു ജല കണികയിലേക്ക് പ്രവേശിക്കുന്ന പ്രകാശ രശ്മിക്ക് പ്രകീർണനം സംഭവിക്കുന്നതിന്റെ ചിത്രം നൽകിയിരിക്കുന്നു.



- a) X, Y എന്നീ വർണ രശ്മികൾ തിരിച്ചറിയുക. (1)
- b) A എന്ന സ്ഥാനത്ത് പ്രകാശ രശ്മിക്ക് സംഭവിക്കുന്ന പ്രതിഭാസം ഏത്? (1)
- c) പ്രകാശത്തിന് പ്രകീർണനം സംഭവിക്കാനുള്ള കാരണം വിശദമാക്കുക. (2)

20. സർക്യൂട്ടിൽ  $B_1$ ,  $B_2$  എന്നിവ ഒരു പവർ ഉള്ള ബൾബുകൾ ആണ്. സർക്യൂട്ട് നിരീക്ഷിച്ച് ചോദ്യങ്ങൾക്ക് ഉത്തരം എഴുതുക.



- a) സിച്ച് ഓൺ ചെയ്താൽ ഏത് ബൾബിനായിരിക്കും പ്രകാശ തീവ്രത കൂടുതൽ? (1)
- b) കമ്പിച്ചുരുളിലേക്ക് ഒരു പച്ചിരുമ്പ് കോർ പ്രവേശിപ്പിച്ചാൽ  $B_2$  എന്ന ബൾബിന്റെ പ്രകാശ തീവ്രതയിൽ എന്ത് മാറ്റമാണ് ഉണ്ടാവുക. ഉത്തരം സാധൂകരിക്കുക. (1)
- c) ഈ സർക്യൂട്ടിൽ AC ക്ക് പകരം അതേ വോൾട്ടതയിലുള്ള DC ഉപയോഗിക്കുകയാണെങ്കിൽ എന്തായിരിക്കും നിരീക്ഷണം? കാരണം വിശദമാക്കുക. (2)