രണ്ടാംപാദവാർഷികമൂല്യനിർണയം 2023-24

ഊർജതന്ത്രം - ഉത്തരസൂചിക

1. b. 60^0

2. d. വൈദ്യുതിയുടെ അളവിലും ദിശയിലും മാറ്റമുണ്ടാകുന്നു

3. സമതല ദർപ്പണം

4. b. 50Hz

5. പവർ

6 a) സെർക്കീട്ട് (ii) ബൾബ് ഏറ്റവും നന്നായി പ്രകാശിക്കും. സെർക്കീട്ട് (iii) ലെ ബൾബിന്റെ പ്രകാശ തീവ്രത ഏറ്റവും കുറവായിരിക്കും

b) സെർക്കീട്ട് (ii) ലെ കമ്പിച്ചുരുൾ സാധാരണ പ്രതിരോധത്തെപ്പോലെ പ്രവർത്തിക്കുന്നു.എന്നാൽ സെർക്കീട്ട് (iii) ലെ കമ്പിച്ചുരുൾ AC ശ്രോതസ്സിൽ ഇൻഡക്ടറായി പ്രവർത്തിക്കുകയും സെൽഫ് ഇൻഡക്ഷൻ കാരണം ബാക്ക് emf ഉണ്ടാവുകയും പച്ചിരുമ്പ് ഈ ബാക്ക് ent കൂടാൻ സഹായിക്കുന്നു. തൽഫലമായി ബൾബിന്റെ സഫലവോൾട്ടത കുറയുകയും ബൾബിന്റെ പ്രകാശതീവ്രത കുറയുകയും ചെയ്യുന്നു.

7. a) പ്രകാശത്തിന്റെ അപവർത്തനം

b) പ്രകാശികസാന്ദ്രതയിലുണ്ടാകുന്ന വ്യത്യാസം/ മാധ്യമത്തിന്റെ അപവർത്തനാങ്കം

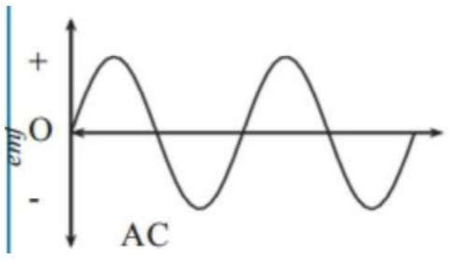
8.

കോൺവെക്സ് ദർപ്പണം	**കോൺകേവ് ദർപ്പണം**
എല്ലായ്പ്പോഴും മിഥ്യാ പ്രതിബിംബം ഉണ്ടാക്കുന്നു പ്രതിബിംബം F നും P യ്ക്കും ഇടയിൽ ഉണ്ടാകുന്നു	യഥാർഥവും മിഥ്യയുമായ പ്രതി ബിംബങ്ങൾ ഉണ്ടാക്കുന്നു മിഥ്യയും വലുതുമായ പ്രതിബിംബ ങ്ങൾ ഉണ്ട ാക്കുന്നു

9. a) ഫ്ളെമിംഗിന്റെ വലതുകൈ നിയമം

ഒരു ചാലകത്തെ കാന്തിക മണ്ഡലത്തിന് ലംബമായി ചലിപ്പിക്കുന്നുവെന്ന് കരുതുക വലതു കൈയ്യിലെ തള്ളവിരൽ, ചൂണ്ടുവിരൽ, നടുവിരൽ എന്നിവ ഒരോന്നും പരസ്പരം ലംബമായി വരത്തക്കവിധം നിവർത്തുക ഇതിൽ ചൂണ്ടുവിരൽ കാന്തികമണ്ഡലത്തിന്റെ ദിശയേയും തള്ളവിരൽ ചാലകത്തിന്റെ ചലനദിശയേയും സൂചിപ്പിക്കുന്നുവെങ്കിൽ നടുവിരൽ പ്രേരിത വൈദ്യുതിയുടെ ദിശയെ സൂചിപ്പിക്കുന്നു.

b)



10. ട്രാൻസ്ഫോമറിന്റെ പവർ 24W

സെക്കൻഡറിയിലെ വോൾട്ടത, $V_s = 12V$

പ്രൈമറിയിലെ വൈദ്യുത തീവ്രത, $I_p = 0.1A$

a) പ്രൈമറിയിലെ പവർ = സെക്കൻഡറിയിലെ പവർ

സെക്കൻഡറിയിലെ വൈദ്യുതി, $I_s = \frac{\text{സെക്കൻഡറിയിലെ പവർ}}{\text{സെക്കൻഡറിയിലെ വോൾട്ടത}}$

$$= \frac{Ps}{Vs} = \frac{24}{12} = 2A$$

b) സ്റ്റെപ്പ് ഡൗൺ ട്രാൻസ്ഫോമർ

11. a) ത്രീപിൻ പ്ലഗ്ഗിലെ E എന്ന പിൻ എർത്ത് ലൈനുമായി സമ്പർക്കത്തിൽ വരുന്നു ഈ പിൻ ഉപകരണത്തിന്റെ ചട്ടക്കൂടുമായി ബന്ധിപ്പിച്ചിരിക്കുന്നതിനാൽ ഏതെങ്കിലും കാരണത്താൽ ചട്ടക്കൂടിന് വൈദ്യുതി ബന്ധം വരുകയാണെങ്കിൽ വൈദ്യുതി എർത്ത് വയറിലൂടെ ഭൂമിയിലേക്ക് ഒഴുകുന്നു എർത്ത് വയർ കനം കൂടിയതിനാൽ പ്രതിരോധം കുറഞ്ഞ സെർക്കീട്ടിലൂടെ ഭൂമിയിലേക്കുള്ള വൈദ്യുതിയുടെ ഒഴുക്കിന്റെ തീവ്രത കൂടുന്നു തന്മൂലം ഫ്യൂസ് വയറിൽ ഉൽപ്പാദിപ്പിക്കുന്ന താപം വർധിച്ച് ഫ്യൂസ് വയർ ഉരുകുകയോ ELCB പ്രവർത്തിച്ചോ വൈദ്യുതി ബന്ധം വിച്ഛേദിച്ച് ഉപകരണത്തിന്റെയും അത് ഉപയോഗിക്കുന്ന ആളിന്റെയും സുരക്ഷ ഉറപ്പു വരുത്തുന്നു.

b) വൈദ്യുതാഘാതം ഏൽക്കുന്ന വ്യക്തിക്ക് താഴെ പറയുന്ന പ്രഥമ ശുശ്രൂഷ നൽകുക

വൈദ്യുത ബന്ധം വിച്ഛേദിച്ച ശേഷം

- ശരീര താപനില വർധിപ്പിക്കുക (ശരീരം തിരുമ്മി ചൂടാക്കുക)
- കൃത്രിമ ശ്വാസം നൽകുക
- മസിലുകൾ തിരുമ്മി പൂർവ്വസ്ഥിതിയിലാക്കുക
- നെഞ്ചിൽ ക്രമമായി അമർത്തുക

12. വോൾട്ടത V = 200V

വൈദ്യുത പ്രവാഹതീവ്രത, I = 0.2 A

വയറിന്റെ പ്രതിരോധം, $R = V/I = 200/0.2 = 2000/2 = 1000\,\Omega$

വയറിനെ രണ്ട് തുല്യ ഭാഗങ്ങളായി മുറിക്കുമ്പോൾ പ്രതിരോധം പകുതിയാകുന്നു $500\,\Omega$.

വയറുകളെ സമാന്തര രീതിയിൽ ഘടിപ്പിക്കുമ്പോൾ, $R = 500/2 = 250\,\Omega$

പവർ, $P = \frac{V^2}{R} = \frac{200^2}{250} = 160W$

13. a) പ്രകാശിക സാന്ദ്രതയുടെ ആരോഹണ ക്രമം

ശൂന്യത < ജലം < ഗ്ലാസ്സ് < ഡയമണ്ട്

ജലത്തെ അപേക്ഷിച്ച് ഗ്ലാസ്സിന്റെ അപവർത്തനാങ്കം $\mu = \frac{\text{ജലത്തിലെ പ്രകാശത്തിന്റെ വേഗത}}{\text{ഗ്ലാസിലെ പ്രകാശത്തിന്റെ വേഗത}}$

$$= \frac{2.25\times10^8}{2\times10^8} = \frac{225}{200} = \frac{9}{8}$$

b) കേവല അപവർത്തനാങ്കം

ശൂന്യതയെ അപേക്ഷിച്ച് ഒരു മാധ്യമത്തിന്റെ അപവർത്തനാങ്കത്തെ കേവല അപവർത്തനാങ്കം എന്നു പറയുന്നു.

കേവല അപവർത്തനാങ്കം, $\mu = \frac{\text{ശൂന്യതയിലെ പ്രകാശത്തിന്റെ വേഗത(c)}}{\text{മാധ്യമത്തിലെ പ്രകാശത്തിന്റെ വേഗത(v)}}$

14.	a) കോൺകേവ് ദർപ്പണം b) മുഖ്യഫോക്കസ്, കാരണം മുഖ്യഫോക്കസിൽ വെക്കുന്ന വസ്തുവിൽ നിന്ന് വരുന്ന പ്രകാശം സമാന്തര പ്രകാശിക രശ്മികളെ ഉണ്ടാക്കുന്നു ഇത് ഹെഡ് ലൈറ്റായി വളരെ ദൂരേക്ക്, സഞ്ചരിക്കുന്നു c) കോൺവെക്സ് ദർപ്പണം

15.

A	B	C
ഇൻകാൻസസെന്റ് ലാമ്പ്	ടങ്സ്റ്റൺ	ചുട്ട് പഴുത്ത് ധവള പ്രകാശം പുറത്ത് വിടുന്നു
സേഫ്റ്റി ഫ്യൂസ്	ടിന്നിന്റെയും ലെഡി ന്റെയും ലോഹസങ്കരം	താഴ്ന്ന ദ്രവണാങ്കം
ഇലക്ട്രിക് ഹീറ്റർ	നിക്രോം	ചുവന്ന് ചുട്ടു പഴുത്ത അവസ്ഥയിൽ ദീർഘനേരം നിൽക്കുന്നു

16. a. ഫോക്കൽ ദൂരം, f = -15cm

b. പ്രതിബിംബത്തിലേക്കുള്ള ദൂരം, $V = \frac{uf}{u-f} = \frac{-15\times-60}{-60-(-15)} = 900/-45 = -20cm$

c. $m = \frac{-v}{u} = \frac{-(-20)}{-60} = \frac{-1}{3}$

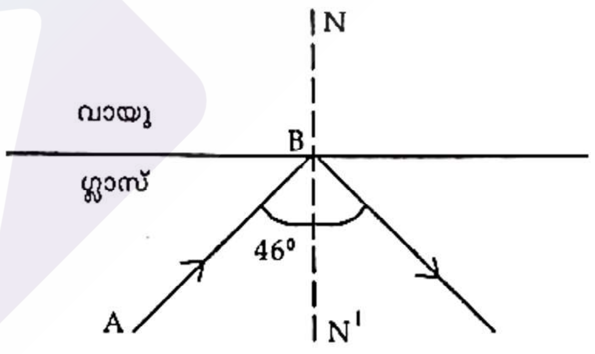
പ്രതിബിംബത്തിന്റെ ഉയരം, $hi = m \times ho = -\frac{1}{3} \times 12 = -4cm$

17. a) P- ഡയഫ്രം, Q- വോയ്സ് കോയിൽ

b) വൈദ്യുത കാന്തിക പ്രേരണം

c) കാന്തിക മണ്ഡലത്തിൽ സ്ഥിതിചെയ്യുന്ന വോയ്സ് കോയിൽ അതിനോട് ബന്ധിച്ചിരിക്കുന്ന ഡയഫ്രത്തിൽ പതിക്കുന്ന ശബ്ദതരംഗങ്ങൾക്കനുസൃതമായി കമ്പനം ചെയ്യുന്നു ഇതിന്റെ ഫലമായി വോയ്സ് കോയിലിൽ ശബ്ദത്തിനനുസൃതമായി വൈദ്യുത സിഗ്നലുകൾ ഉണ്ടാകുന്നു മൈക്രോഫോണിൽ യാന്ത്രികോർജ്ജം വൈദ്യുതോർജ്ജമായി മാറുന്നു.

18. a)



b) പൂർണ്ണ ആന്തര പ്രതിപതനം

c) • ഒപ്റ്റിക്കൽ ഫൈബർ കേബിളുകളിൽ ഉപയോഗിക്കുന്നു

• മെഡിക്കൽ രംഗത്ത് എൻഡോസ്കോപ്പിൽ ഉപയോഗിക്കുന്നു.

19.	a) വാട്ട് അവർ മീറ്റർ/KWh മീറ്റർ / എനർജി മീറ്റർ b) 5 LED ബൾബുകൾ ഉപയോഗിക്കുന്ന വൈദ്യുതോർജ്ജം $= \frac{5 \times 20 \times 5}{1000} = \frac{500}{1000} = 0.5$ യൂണിറ്റ് c) ലാപ്ടോപ്പിന്റെ ഉപയോഗമൂലമുള്ള വൈദ്യുതോർജ്ജം $= \frac{1 \times 50 \times 2}{1000} = \frac{100}{1000} = 0.1$ യൂണിറ്റ് ഒരു ദിവസത്തെ ആകെ വൈദ്യുതോർജ്ജം = 0.5 + 0.1 = 0.6 യൂണിറ്റ് ഒരു മാസത്തേക്കുള്ള വൈദ്യുതോർജ്ജം 30 x 0.6 = 18 യൂണിറ്റ്
20.	a) സ്റ്റെപ്പ് ഡൗൺ ട്രാൻസ്ഫോമർ b) മ്യൂച്വൽ ഇൻഡക്ഷൻ c) സെക്കൻഡറികോയിലിൽ കട്ടി കൂടിയ കമ്പിച്ചുരുൾ ഉപയോഗിക്കാൻ കാരണം സെക്കൻഡറിയിൽ കൂടുതൽ വൈദ്യുതി പ്രവഹിക്കുമ്പോൾ അവ ഉരുകിപ്പോകാനിടയുണ്ട് ജൂൾ നിയമപ്രകാരം വൈദ്യുതി കൂടുമ്പോൾ താപത്തിന്റെ അളവും കൂടുന്നു