





പ്രിയ അധ്യാപകരെ,

2021 - 22 അധ്യയന വർഷത്തിൽ ഓൺലൈൻ ഓഫ് ലൈൻ രീതിയിലുള്ള പഠന പ്രവർത്തനങ്ങൾ ആണല്ലോ നടന്നുകൊണ്ടിരിക്കുന്നത്. അതുകൊണ്ട് തന്നെ 2022 മാർച്ചിൽ എസ് എസ് എൽ സി പരീക്ഷ എഴുതുന്ന എല്ലാ കുട്ടികൾക്കും കൂടുതൽ പിന്തുണ അനിവാര്യമാണ്. 2020 ആഗസ്റ്റ് മുതൽ പാലക്കാട് DIET ന്റെ നേതൃത്വത്തിൽ ആരംഭിച്ച NTER BELL എന്ന ഗവേഷണാത്മക പദ്ധതിയിലൂടെ ഫസ്റ്റ് ബെൽ ഓൺലൈൻ ക്ലാസുകളുടെ തുടർച്ചയായി കുട്ടികൾക്ക് വേണ്ടി തയ്യാറാക്കിയവർക്ക് ഷീറ്റുകൾ പഠന വിടവ് ഒരു പരിധി വരെ നികത്തിയിരുന്നു എന്ന് നമുക്ക് അറിയാം. എന്നിരുന്നാലും പൊതു പരീക്ഷയെ ആത്മവിശ്വാസത്തോടെ നേരിടാനും സമയബന്ധിതമായി പരീക്ഷ എഴുതാനും കുട്ടികളെ പ്രാപ്തരാക്കേണ്ടതുണ്ട്. അതിന് സഹായകമായ ആയ സാമഗ്രികൾ ആണ് ഇതിൽ ഉൾപ്പെടുത്തിയിട്ടുള്ളത്. താരതമ്യേന കുട്ടികൾക്ക് വിഷമം അനുഭവപ്പെടാറുള്ള ഊർജ്ജതന്ത്രത്തിലെ എല്ലാം യൂണിറ്റുകളിൽ നിന്നും ഉള്ള പ്രധാന ചോദ്യങ്ങളുടെ ഒരു ശേഖരമാണ് ആണ് ഇത്.

ചോദ്യങ്ങളിലൂടെ കുട്ടികളെ ഫലപ്രദമായി കടത്തിവിടാനും പ്രയാസ മേഖലകൾ കണ്ടെത്തി പരിഹാര ബോധം ബോധനം നടത്താനും അധ്യാപകർ മുൻകൈ എടുക്കേണ്ടതുണ്ടുണ്ട്. മികച്ച വിജയം കൈവരിക്കാൻ ഈ പഠന വിഭവം ഏവർക്കും സഹായകരം ആകട്ടെ എന്ന് ആത്മാർത്ഥമായി ആശംസിക്കുന്നു

ആനക്കര

പ്രിൻസിപ്പാൾ  
ഡയറ്റ് പാലക്കാട്

# യൂണിറ്റ് 1

## വൈദ്യുത പ്രവാഹത്തിന്റെ ഫലങ്ങൾ

ബന്ധം കണ്ടെത്തി പൂരിപ്പിക്കുക.

1. വൈദ്യുത ബൾബ് : വൈദ്യുതോർജ്ജം : പ്രകാശോർജ്ജം വൈദ്യുത ഫാൻ :-----:

യാന്ത്രികോർജ്ജം (1)

2. നിക്രോം : ഉയർന്ന ദ്രവണാങ്കം ഫ്യൂസ് വയർ:----- (1)

3. കൂട്ടത്തിൽ പെടാത്തത് ഏത്? (1)

( $I^2R$ , VI,  $IR^2$ ,  $V^2/R$ )

4. താഴെ തന്നിരിക്കുന്ന ഉപകരണങ്ങളിൽ സർകിട്ടിൽ സമാന്തരമായി ഘടിപ്പിക്കുന്നത് ഏത്?

(1)

( വോൾട്ട് മീറ്റർ, അമ്മീറ്റർ, ഗാൽവനോ മീറ്റർ)

5. പവർ: വാട്ട് :: ചാർജ്ജ് :----- (1)

6 സർകിറ്റ് ഫ്യൂസ് വയർ എങ്ങനെ ഘടിപ്പിക്കുന്നു (1)

( ശ്രേണി/ സമാന്തരം )

7. ഏതു തത്വത്തിന് അടിസ്ഥാനം ആയിട്ടാണ് സെഹ്ലി ഫ്യൂസ് പ്രവർത്തിക്കുന്നത്?

(1)

8. ഏതെല്ലാം സാഹചര്യങ്ങളിലാണ് ഫ്യൂസ് വയർ ഉരുുകുന്നത്? (1)

9. ഹീറ്റിംഗ് കോയിൽ ആയി ഉപയോഗിക്കുന്ന പദാർത്ഥം ഏത്? (1)

10. താഴെ തന്നിരിക്കുന്നവയിൽ ഫിലമെന്റ് ആയി ഉപയോഗിക്കുന്ന പദാർത്ഥം ഏത്? (1)

( നിക്രോം, ടാങ്സ്റ്റൻ, കോപ്പർ, ഇരുമ്പ് )

11. ജൂൾ നിയമം പ്രസ്താവിക്കുക. ജൂൾ സമവാക്യം എഴുതി അതിൽ ഓരോ ഘടകങ്ങളും എന്തെന്ന് എഴുതുക? (3)

12. 100 ohm പ്രതിരോധം ഉള്ള ഒരു ചാലകത്തിലൂടെ 5A വൈദ്യുതി 10 min കടത്തിവിട്ടാൽ ചാലകത്തിൽ ഉളവാക്കുന്ന താപം കണ്ടെത്തുക? (2)

13. ഒരു വൈദ്യുത ബൾബിനെ മുകളിൽ 110V,100w എന്ന് അടയാളപ്പെടുത്തിയിരിക്കുന്നു സർ കിറ്റിൽ ഒരു സെക്കൻഡ് കൊണ്ട് എത്ര ഊർജ്ജം ഉപയോഗിച്ചിട്ടുണ്ട്? വൈദ്യുത ബൾബിനെ പ്രതിരോധം എത്രയാണ്?

14. ഇൻക്കണ്ടസെന്റ് ബൾബുകളിൽ നിക്രോം എന്തുകൊണ്ട് ഫിലമെന്റ് ആയി ഉപയോഗിക്കുന്നില്ല?

15. താപന ഉപകരണങ്ങളിൽ താപം ഉണ്ടാവുന്ന ഭാഗത്തെ എന്തുപറയുന്നു? ആ പദാർത്ഥത്തിന്റെ രണ്ടു സവിശേഷതകൾ എഴുതുക?

16. സർ കിറ്റിൽ ഉപയോഗിക്കുന്ന ഫ്യൂസ് എന്തുകൊണ്ടാണ് സുരക്ഷാ ഫ്യൂസ് എന്ന് പറയുന്നത്?

17. സങ്കീട്ടിൽ ഫ്യൂസ് ഘടിപ്പിക്കുമ്പോൾ ശ്രദ്ധിക്കേണ്ട കാര്യങ്ങൾ എന്തെല്ലാം?

18. എന്തുകൊണ്ടാണ് ബൾബിൽ അലസവാതകങ്ങൾ നിറയ്ക്കുന്നത്?

19. താഴെ തന്നിരിക്കുന്നവയിൽ നിന്നും LED ബൾബുമായി ബന്ധപ്പെട്ട പ്രസ്താവനകൾ ഏതെല്ലാം.

(i) കുറഞ്ഞ പവർ ഉപയോഗിച്ച് പ്രവർത്തിക്കുന്നു.

(ii) ഇലക്ട്രിക് ഡിസ്ചാർജ് മൂലം UV കിരണങ്ങൾ ഉൽപാദിപ്പിക്കപ്പെടുന്നു.

(iii) മെർക്കറി ഇല്ലാത്തതിനാൽ പ്രകൃതിക്ക് ദോഷകരമല്ല.

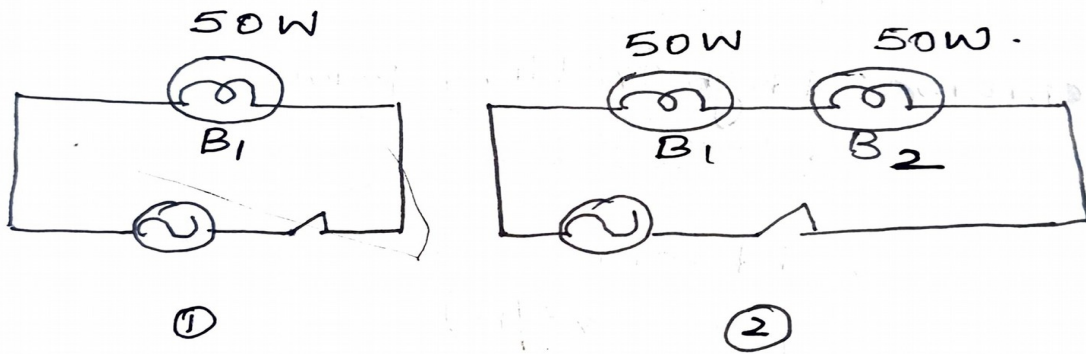
(iv) ഉയർന്ന വോൾട്ടേജ് നൽകുമ്പോൾ ഉയർന്ന പ്രകാശതീവ്രതയോടു കൂടി പ്രകാശിക്കുന്നു.

20. താഴെ തന്നിരിക്കുന്ന സഫല പ്രതിരോധം ലഭിക്കുന്നതിനായി മൂന്ന് പ്രതിരോധങ്ങൾ

ഉപയോഗിച്ചുകൊണ്ടുള്ള സർക്യൂട്ട് ഡയഗ്രാം ചിത്രീകരിക്കുക.

(I)  $9\Omega$  (II)  $4\Omega$

21.



ചിത്രത്തിൽ തന്നിരിക്കുന്ന ബൾബുകളിൽ 200V, 500W. എന്ന് രേഖപ്പെടുത്തിയിരിക്കുന്നു.

a) ബൾബുകളുടെ പ്രതിരോധം കണ്ടെത്തുക.

b) സർക്യൂട്ട് 1 ലെ ബൾബിന് പ്രകാശിക്കുന്നു എന്നതിന് ആവശ്യമുള്ള പവർ എത്ര? സർക്യൂട്ട് 2 ലെ ബൾബിന് പ്രകാശിക്കാൻ വേണ്ട പവർ എത്ര?

22. 12V ബാറ്ററി ഘടിപ്പിച്ച ഒരു സർക്യൂട്ടിലെ പ്രതിരോധകത്തിലൂടെ 2.5 mA വൈദ്യുതി പ്രവഹിക്കുന്നു എങ്കിൽ ആ പ്രതിരോധകത്തിന്റെ പ്രതിരോധം കണ്ടുപിടിക്കുക?

23. ഒരു ബൾബിന്റെ പൊട്ടിയ ഫിലമെന്റുകൾ കൂട്ടിയോജിപ്പിച്ച് ശേഷം വീണ്ടും പ്രവർത്തിപ്പിക്കുന്നു, എങ്കിൽ ആ ബൾബിന്റെ പവറിൽ എന്ത് വ്യത്യാസം ആയിരിക്കും ഉണ്ടായിരിക്കുക?

24. രണ്ട് ഉപകരണങ്ങളുടെ വിവരണങ്ങൾ താഴെ തന്നിരിക്കുന്നു.

**ഉപകരണം 1 :**

വോൾട്ടേജ് - 250V

പ്രതിരോധം - 25

സമയം - 10s

**ഉപകരണം 2:**

വോൾട്ടേജ് - 250V

പ്രതിരോധം - 50

സമയം - 10s

(a) രണ്ടു ഉപകരണങ്ങളിലും ഉണ്ടാകുന്ന താപം കണ്ടെത്തുക?

(b) കുറഞ്ഞ പ്രതിരോധം ഉള്ള ഉപകരണം എന്തുകൊണ്ട് കൂടുതൽ താപം ഉണ്ടാക്കി?

(c) രണ്ട് ഉപകരണങ്ങളിലും ഉണ്ടാകുന്ന വൈദ്യുതിയുടെ അളവ് കണ്ടെത്തുക?

(d) പ്രതിരോധങ്ങൾ ഒരു സർക്യൂട്ടിലെ കറന്റ് മാറ്റം ഉണ്ടാക്കുന്നത് എങ്ങനെയാണ്?

**ഉത്തരങ്ങൾ**

1. യാന്ത്രികോർജ്ജം.

2. താഴെ ദ്രവണാങ്കം.

3. IR<sup>2</sup>

4. വോൾട്ട് മീറ്റർ

5. കൂളോബ്

6. ശ്രോണി രീതി

7. താപഫലം

8. ഷോർട്ട് സർക്യൂട്ട് , ഓവർ ലോഡിങ്

9. നിക്രോം

10. ടെസ്റ്റർ

11. വൈദ്യുതി പ്രവഹിക്കുന്ന ഒരു ചാലകത്തിൽ ഉത്പാദിപ്പിക്കപ്പെടുന്ന താപത്തിന് അളവ് വൈദ്യുത പ്രവാഹ തീവ്രതയുടെ വർഗ്ഗത്തെയും ചാലകത്തിന് പ്രതിരോധത്തെയും വൈദ്യുതി പ്രവഹിക്കുന്ന ഗുണന ഫലത്തിന് ആയിരിക്കും.

$$H = I^2Rt$$

H = താപം, I = വൈദ്യുതി, R = പ്രതിരോധം, t = സമയം

12.  $H = I^2Rt$

$$t = 5 \times 60 = 300 \text{ s}$$

$$H = 5^2 \times 100 \times 600 = 15,000,00 \text{ J}$$

13. a) 100J

b)  $P = V^2 / R$

$R = V^2 / P$

$= (110 \times 110) / 100$

$= 121 \text{ J}$

14. നിക്രോം വയർ ധവള പ്രകാശം പുറപ്പെടുവിക്കില്ല.

15. നിക്രോം (i) ഉയർന്ന പ്രതിരോധം (ii) ഉയർന്ന ദ്രവണാങ്കം.

16. സൂരക്ഷാ ഫ്യൂസ്, അമിത വൈദ്യുത പ്രവാഹത്തിൽ നിന്ന് ഉപകരണങ്ങളെയും നമ്മളെയും സംരക്ഷിക്കുന്നു.

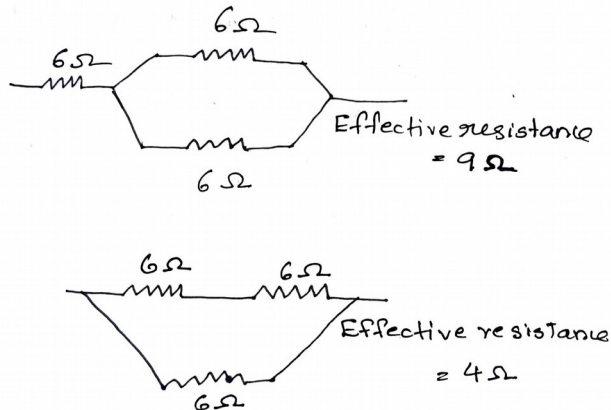
17. (i) ഫ്യൂസ് വയറിന്റെ രണ്ടറ്റങ്ങളും ഉറപ്പോടെ കൃത്യമായി ഘടിപ്പിക്കുക.

(ii) ഫ്യൂസ് വയറിന്റെ അറ്റങ്ങൾ കാര്യമേറിയ ബേസിസിൽ നിന്ന് പുറത്തേക്ക് തള്ളിനിൽക്കാതെ ശ്രദ്ധിക്കുക.

18. ഓക്സീകരണം സംഭവിക്കാതിരിക്കാൻ.

19. കുറച്ച് പവറിൽ പ്രവർത്തിക്കുന്നു. മെർക്കുറി ഇല്ലാത്തതിനാൽ പരിസ്ഥിതിക്ക് ഹാനീകരണമല്ല.

20.



21. (a) B1 ലെ പ്രതിരോധം : R

$= (200 \times 200) / 50$

$= 800\Omega$  B2 ലെ പ്രതിരോധം R = 800Ω

(b)  $50\Omega$  ഇൽ പ്രവർത്തിക്കുന്നു

(c)  $50\text{ W}$  ബൾബ് ശ്രോണി രീതിയിൽ ആയതുകൊണ്ട് വൈദ്യുതി ഉല്പാദനം വോൾട്ടത പകുതിയും ആകുന്നു.  $P = VI$  യും ആയതുകൊണ്ട് പവറും പകുതിയാകുന്നു.

(d)  $P = V^2 / R$  (പ്രതിരോധത്തിൽ വ്യത്യാസമില്ല, പക്ഷേ പവർ വ്യത്യാസപ്പെടുന്നു.)

22.  $I = 2.5\text{mA}$

$$= 2.5 \times 10^{-3}\text{A}$$

$$R = V / I$$

$$= 12 / 2.5 \times 10^{-3} = 4800\Omega$$

23. ബൾബിന്റെ പ്രകാശതീവ്രതയും പവറും വർദ്ധിക്കുന്നു . ആയതുകൊണ്ട് യൂണിറ്റ് സമയത്തിൽ കൂടുതൽ പ്രവർത്തി ചെയ്യുന്നു.

24. (a) ഉപകരണം 1 :

$$\begin{aligned} H &= I^2 R t, \\ &= 10 \times 10 \times 25 \times 10 = 25000\text{J} \end{aligned}$$

ഉപകരണം 2:

$$\begin{aligned} H &= I^2 R t, \\ &= 5 \times 5 \times 50 \times 5 = 12500\text{J} \end{aligned}$$

(b) പ്രതിരോധം കുറയുമ്പോൾ കറന്റ് കൂടുകയും ചെയ്യുന്നു. ജൂൾ നിയമപ്രകാരം കറന്റ് വർദ്ധിക്കുമ്പോൾ താപവും വർദ്ധിക്കുന്നു.

(c) ഉപകരണം 1 :

$$I = V / R$$

$$= 250 / 25 = 10\text{A}$$

ഉപകരണം 2 :

$$I = V / R$$

$$= 250 / 50 = 5\text{A}$$

(d) വിപരീത അനുപാതത്തിലാണ്.

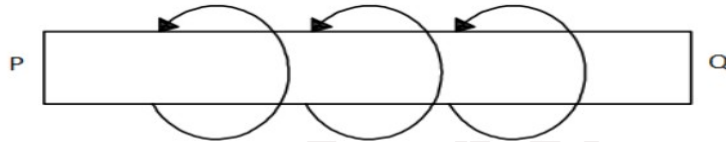


## യൂണിറ്റ് 2

### വൈദ്യുതകാന്തിക ഫലം

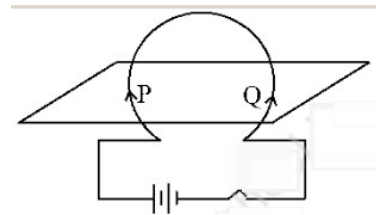
- 1 ചാലകച്ചുരുളുകളിലൂടെയുള്ള വൈദ്യുതപ്രവാഹം മൂലം സൃഷ്ടിച്ചിരിക്കുന്ന കാന്തം 1
2. സർപ്പിളാകൃതിയിൽ ചുറ്റിയെടുത്ത കവചിത ചാലകം 1
3. ഒരു സോളിനോയ്ഡിൽ വൈദ്യുതി പ്രദക്ഷിണദിശയിൽ പ്രവഹിക്കുന്നത് അഗ്രത്തിൽ ധ്രുവത എന്തായിരിക്കും 1
4. ഇലക്ട്രിക്ഫാനിൽ വൈദ്യുതിയുടെ ഏത് ഫലമാണ് ഉപയോഗപ്പെടുത്തിയിട്ടുള്ളത് 1
5. ഫാൻ മിക്സി തുടങ്ങിയ ഉപകരണങ്ങളിൽ പ്രവർത്തിക്കുന്നത് ഏത് തത്വം 1

6 വൈദ്യുതി പ്രവഹിക്കുന്ന P Q എന്ന ചാലകത്തിന് ചുറ്റുമുള്ള കാന്തികമണ്ഡലത്തിന്റെ ദിശ അടയാളപ്പെടുത്തിയിരിക്കുന്നു.. ?



- a) വൈദ്യുത പ്രവാഹ ദിശ എഴുതുക.  
( P യിൽ നിന്ന് Q വിലേക്ക് / Q യിൽ നിന്ന് P ലേക്ക് ) 1
- b) വൈദ്യുത പ്രവാഹ ദിശ കണ്ടെത്താൻ സഹായിച്ച നിയമം ഏത് 1

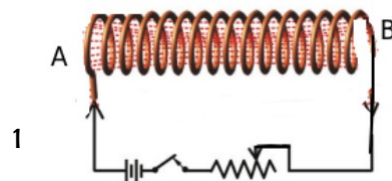
7 ഒരു ചാലക കമ്പി ചിത്രത്തിലേക്ക് പോലെ ബന്ധിപ്പിച്ചിരിക്കുന്നു P, Q എന്നിവയ്ക്ക് ചുറ്റുമുള്ള കാന്തിക ബലരേഖകൾ ചിത്രീകരിക്കുക 2



8 സോളിനോയ്ഡ് കാന്തികമണ്ഡലം ബാർ കാന്തത്തിന്റെ കാന്തികമണ്ഡലം എന്നിവ താരതമ്യം ചെയ്തു പട്ടികപ്പെടുത്തുക 2

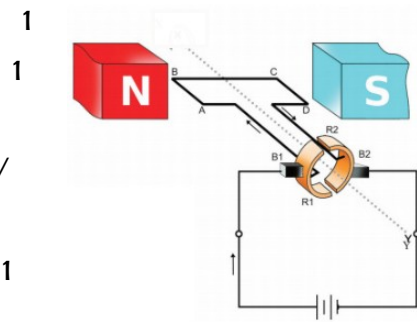
9 സോളിനോയ്ഡിന്റെ A എന്ന അഗ്രം അപ്രദക്ഷിണദിശയിലാണ് ആണ് ചുറ്റി എടുത്തിരിക്കുന്നത്.

a) എങ്കിൽ ഇത് ഏത് ധ്രുവം ആയിരിക്കും.

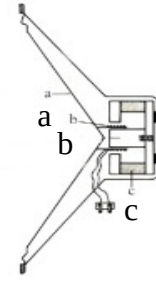


b) വൈദ്യുതി പ്രവഹിക്കുന്ന സോളിനോയ്ഡിന്റെ കാന്തശക്തി വർദ്ധിപ്പിക്കാനുള്ള രണ്ട് മാർഗ്ഗങ്ങൾ എഴുതുക 2

- 10 a) ചിത്രം ഏതു ഉപകരണത്തെ സൂചിപ്പിക്കുന്നു. 1  
 b) ഉപകരണത്തിൽ ഊർജമാറ്റം എഴുതുക 1  
 c) സ്വിച്ച് ഓൺ ചെയ്താൽ ആർമേച്ചറിന്റെ A B എന്നഭാഗം ഏത് ദിശയിലേക്ക് ചലിക്കും (മുകളിലേക്ക് / താഴേക്ക്) 1  
 d) ഇതിനുപയോഗിച്ച നിയമം ഏത് 1



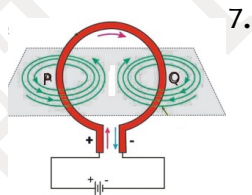
- 11 ചലിക്കും ചുരുൾ ലൗഡ് സ്പീക്കറിന്റെ ചിത്രം തന്നിരിക്കുന്നു.  
 a) a, b, c ഭാഗങ്ങൾ കണ്ടെത്തി എഴുതുക 3  
 b) ഊർജമാറ്റം എഴുതുക. 1  
 c) പ്രവർത്തന തത്വം എഴുതുക. 1



ഉത്തര സൂചിക

1. വൈദ്യുത കാന്തം
2. സോളിനോയ്ഡ്
3. ദക്ഷിണധ്രുവം
4. കാന്തിക ഫലം
5. മോട്ടോർ തത്വം

6. a) Q യിൽ നിന്ന് P ലേക്ക് b) വലതുകൈ പെരുവിരൽ നിയമം



8.

സോളിനോയ്ഡ്	ബാർ കാന്തം
കാന്തിക മണ്ഡലം താൽക്കാലികം	കാന്തിക മണ്ഡലം സ്ഥിരം
കാന്തിക മണ്ഡലത്തിന്റെ ധ്രുവത മാറ്റാൻ കഴിയും	കാന്തിക മണ്ഡലത്തിന്റെ ധ്രുവത മാറ്റാൻ കഴിയില്ല
കാന്തികമണ്ഡലത്തിന്റെ ശക്തി കൂട്ടാനും കുറയ്ക്കാനും കഴിയും.	കാന്തികമണ്ഡലത്തിന്റെ ശക്തി കൂട്ടാനും കുറയ്ക്കാനും കഴിയില്ല.

9.a) N ,b) വൈദ്യുത പ്രവാഹ തീവ്രത, ചുറ്റുകളുടെ എണ്ണം, ഛേദതല വിസ്തീർണ്ണം എന്നിവ വർദ്ധിപ്പിക്കുക

10 a)വൈദ്യുത മോട്ടോർ

b)വൈദ്യുതോർജ്ജം യാന്ത്രികോർജ്ജമായി മാറുന്നു

c)താഴേക്ക്

ഹെമിസിന്റെ ഇടതുകൈ നിയമം

11. a) ഡയഫ്രം , വോയിസ് കോയിൽ ,സ്ഥിരകാന്തം ,

b)വൈദ്യുതോർജ്ജം യാന്ത്രികോർജ്ജമായി ശബ്ദോർജ്ജമായി മാറുന്നു

c)മോട്ടോർ തത്വം

### യൂണിറ്റ് 3 വൈദ്യുത കാന്തിക പ്രേരണം

1 മുതൽ 15 വരെ ഒരു മാർക്ക്

1 അനുയോജ്യമായ ബന്ധം കണ്ടെത്തി പൂരിപ്പിക്കുക

a)ജനറേറ്റർ : അർമേച്ചർ

ചലിക്കും ചുരുൾ മൈക്രോഫോൺ : .....

b) ട്രാൻസ്ഫോർമർ : മ്യൂച്ചൽ ഇൻഡക്ഷൻ

ജനറേറ്റർ :

2 കൂട്ടത്തിൽ പെടാത്തതു കണ്ടെത്തുക

മൈക്രോഫോൺ, ട്രാൻസ്ഫോർമർ ,ലൈറ്റ് സ്ലീക്കർ.ജനറേറ്റർ

3 തുടർച്ചയായി ഒരേ ദിശയിൽ പ്രവഹിക്കുന്ന വൈദ്യുതി

4 AC ജനറേറ്ററുകളിൽ ആർമേച്ചറിന് പകരം കാന്തം കറങ്ങുന്നത് കൊണ്ടുള്ള ഗുണം എന്ത്?

5 AC ജനറേറ്റർ DC ജനറേറ്റർ ആയിമാറ്റാൻ ഉപയോഗിക്കുന്ന ക്രമീകരണം

6 ഒരു ട്രാൻസ്ഫോർമറിന്റെ പ്രൈമറി കോയിലിലെ പവർ 500 W ആണെങ്കിൽ സെക്കൻഡറി കോയിലിലെ പവർ എത്ര?

7 ഗാർഹിക ആവശ്യങ്ങൾക്ക് ലഭിക്കുന്ന വോൾട്ടത എത്ര?

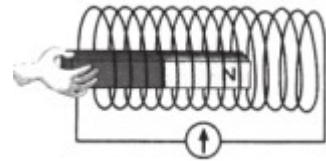
8 ഗൃഹവൈദ്യുത സർക്യൂട്ടിൽ ഏത് ലൈനിൽ ആണ് ഫ്യൂസ് ഘടിപ്പിച്ചിരിക്കുക

9 ഷോക്കേറ്റായുള്ള രക്തത്തിന്റെ വിസ്കോസിറ്റി .....(കൂടുന്നു/കുറയുന്നു)

10 പവർ നഷ്ടമില്ലാത്ത ഒരു സ്റ്റേപ്പ് അപ്പ് ട്രാൻസ്ഫോർമറിൽ പ്രൈമറിയിലെ കറന്റ് സെക്കൻഡറിയിലേതിനേക്കാൾ (കൂടുതലായിരിക്കും / കുറവായിരിക്കും /തുല്യമായിരിക്കും )

- 11 ചലിക്കും ചുരുൾ മൈക്രോഫോണിന്റെ പ്രവർത്തനതത്വം ,
- 12 നമ്മുടെ രാജ്യത്ത് ഉല്പാദിപ്പിക്കുന്ന വൈദ്യുതിയുടെ സവിശേഷതകൾ എന്തെല്ലാം
- 13 വിതരണ ട്രാൻസ്ഫോമർ ഏതു തരം ട്രാൻസ്ഫോമർ
- 14 വൈദ്യുതോർജ്ജത്തിന്റെ വ്യാവസായിക യൂണിറ്റ് എന്ത്
- 15 ഫ്യൂസിനു പകരമായി ശാഖാ സർക്യൂട്ടുകളിൽ ഉപയോഗിക്കുന്ന സംവിധാനമാണ് .....

16 a) ചിത്രത്തിലെ പ്രവർത്തനവുമായി ബന്ധപ്പെട്ട നിയമം പ്രസ്താവിക്കുക. 1



b) പ്രേരിത emf നെ സ്വാധീനിക്കുന്ന ഘടകങ്ങൾ ഏതെല്ലാം ?

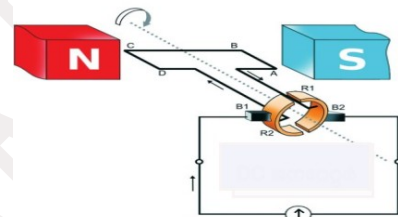
2

17 a) തന്നിരിക്കുന്ന ജനറേറ്റർ ഏതെന്നു തിരിച്ചറിയുക (AC / DC )

1

b) ഭാഗങ്ങൾ അടയാളപ്പെടുത്തുക. (NS. ABCD R1,R2

B1,B2 ) 1



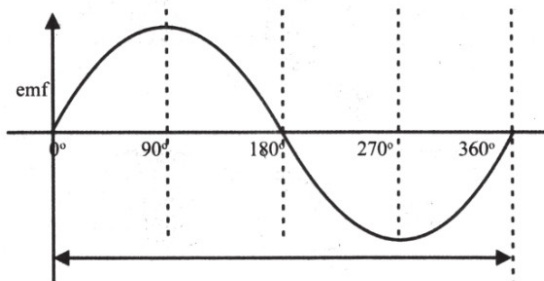
c) ജനറേറ്ററിൽനിന്നു ലഭ്യമാകുന്ന വൈദ്യുതിയുടെ ഗ്രാഫ് വരയ്ക്കുക 1

d) പ്രേരിത വൈദ്യുതിയുടെ ദിശ കണ്ടുപിടിക്കാൻ സഹായിക്കുന്ന നിയമം എന്ത് 1

18 .പട്ടിക പൂർത്തിയാക്കുക 3

സ്രോതസ്	emf ന്റെ ഗ്രാഫ്	വൈദ്യുതിയുടെ സവിശേഷതകൾ
AC ജനറേറ്റർ		
DC ജനറേറ്റർ		
ബാറ്ററി/ സെൽ		

19 വൈദ്യുതിയുടെ ഗ്രാഫ് വിശകലനം ചെയ്തു താഴെ തന്നിരിക്കുന്ന ചോദ്യങ്ങൾക്കു ഉത്തരം എഴുതുക



a) ഫ്ലക്സ് വ്യതിയാന നിരക്ക് പരമാവധി ആകുന്ന കോണളവുകൾ 1

b) ഈ കോണളവുകളിൽ emf പരമാവധി ആകാൻ കാരണം എന്ത്?

c) ഫ്ലക്സ് വ്യതിയാന നിരക്ക് പൂജ്യം ആകുന്ന കോണളവുകൾ 1

20 ഒരു കാന്തിക മണ്ഡലത്തിൽ ഭ്രമണം ചെയ്യുന്ന അർദ്ധചന്ദ്രിന്റെ രണ്ടു ഘട്ടത്തിലുള്ള രേഖാചിത്രമാണ് തന്നിരിക്കുന്നത്

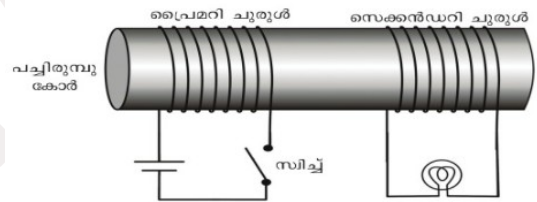


a) അർദ്ധചന്ദ്രിന്റെ കോയിലിന്റെ പ്രതലം കാന്തികമണ്ഡലത്തിനു സമാന്തരമായിരിക്കുന്നത് ഏതു ചിത്രത്തിലാണ് 1

b) പരമാവധി emf ഉണ്ടാകുന്നതു ഏത് ഘട്ടത്തിലാണ്

1

21 മ്യൂച്ചൽ ഇൻഡക്ഷൻ പ്രവർത്തനത്തിന്റെ ചിത്രം നൽകിയിരിക്കുന്നു.



a) സ്വിച്ച് ഓൺ ചെയ്യുമ്പോൾ എന്ത് സംഭവിക്കുന്നു ? 1

b) ഓഫ് ചെയ്താൽ എന്ത് സംഭവിക്കുന്നു ? 1

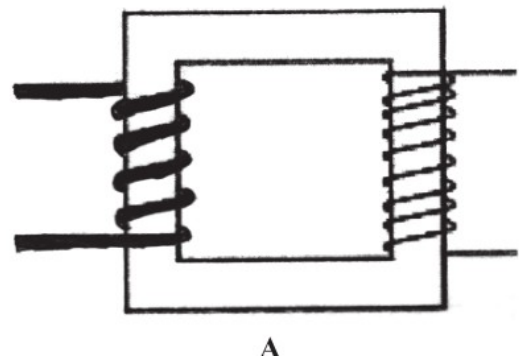
c) സർക്യൂട്ട് ഓൺ ചെയ്തു തന്നെ ഇരുന്നാൽ എന്ത് സംഭവിക്കുന്നു ? എന്ത് കൊണ്ട് ? 2

22 a) ചിത്രത്തിൽ കാണുന്നത് ഏതു ട്രാൻസ്ഫോർമർ ആണ് 1

b) പ്രവർത്തന തത്വം എഴുതുക 1

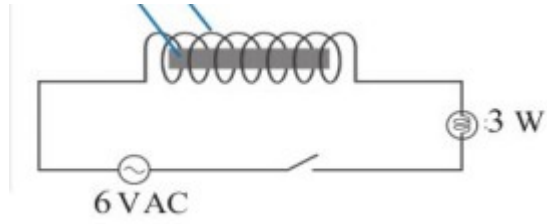
c) ഇതിന്റെ പ്രൈമറിയിൽ 50 ചുറ്റുകളും സെക്കണ്ടറിയിൽ

500 ചുറ്റുകളും ഉണ്ട്. പ്രൈമറിയിൽ 120 V നൽകിയാൽ സെക്കണ്ടറിയിലെ വോൾട്ടത കണക്കാക്കുക 2



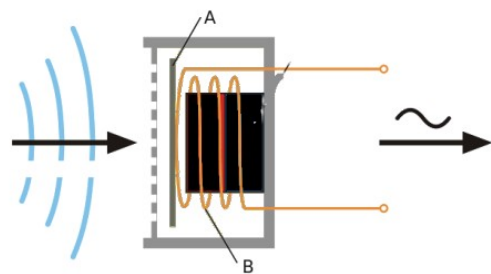
23 താഴെ കൊടുത്ത പരീക്ഷണത്തിൽ

- a) സിച്ച് ഓൺ ചെയ്യുമ്പോൾ ബൾബിന്റെ പ്രകാശതീവ്രതയ്ക്ക് എന്ത് മാറ്റമാണ് ഉണ്ടാകുന്നത്? 1
- b) കോയിലിനുള്ളി ഇരുമ്പ് കോർ വയ്ക്കുമ്പോൾ പ്രകാശതീവ്രത കുറയാൻ കാരണം എന്ത് 1
- c) ഈ പ്രതിഭാസം ഏത് 1



- 24 a) ചിത്രത്തിൽ A, B എന്നിവ തിരിച്ചറിയുക
- b) ഈ ഉപകരണത്തിൽ ശബ്ദോർജം വൈദ്യുതോർജം ആയി മാറുന്നത് എങ്ങനെ

- 25 a) പവർ പ്രേഷണത്തിൽ നേരിടുന്ന പ്രധാന പ്രശ്നം എന്ത്? 1
- b) പ്രേഷണത്തിന് മുമ്പ് വോൾട്ടേജ് ഉയർത്തുന്നത് എന്തിന്? 1

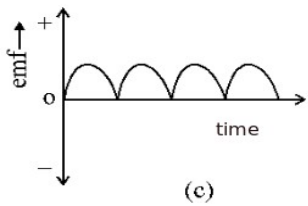


- 26 a) വൈദ്യുതാഘാതം ഏൽക്കാതിരിക്കാനുള്ള മുൻകരുതലുകൾ എന്തെല്ലാം 2
- b) വൈദ്യുതാഘാതം ഏൽക്കുമ്പോൾ നൽകുന്ന പ്രഥമ ശുശ്രൂഷ എന്തെല്ലാം 2
- 27 ഗാർഹിക വൈദ്യുത വിതരണത്തിൽ സുരക്ഷിതത്വം ഉറപ്പുവരുത്താനുള്ള മാർഗ്ഗങ്ങൾ ഏതെല്ലാം 2

ഉത്തര സൂചിക

- 1 a. ചലിക്കും ചുരുൾ മൈക്രോഫോൺ : വോയ്സ് കോയിൽ
- b. ജനറേറ്റർ : വൈദ്യുത കാന്തിക പ്രേരണതത്വം
- 2. ലൌഡ് സ്പീക്കർ
- 3. DC
- 4. സ്പീപ്പ് റിങ്ങുകൾ ബ്രഷുമായി ഉരസി സ്പാർക്ക് ഉണ്ടാകുന്നത് ഒഴിവാക്കാം
- 5. സ്പ്ലിറിങ് കമ്പ്യൂട്ടേറ്റർ
- 6. 500w
- 7. 230V
- 8. ഫേസ് ലൈനിൽ
- 9. കൂടുതൽ
- 10. കൂടുതലായിരിക്കും

11. വൈദ്യുത കാന്തിക പ്രേരണതത്വം
12. 11KV, 50Hz
13. സ്റ്റേപ്പ് ഡൗൺ ട്രാൻസ്ഫോർമർ
14. kWh
15. MCB
16. a. വൈദ്യുത കാന്തിക പ്രേരണതത്വം b. ചുറ്റു കളുടെ എണ്ണം, ചാലകത്തിന്റെ ചലന വേഗത, കാന്ത ശക്തി
17. a. DC ജനറേറ്റർ .  
 b. N-S. കാന്തിക ധ്രുവം ABCD : അർദ്ധചുരം , R1,R2 സ്ലിപ്പ് റിങ്ങ് B1,B2 ബ്രഷ്  
 c



d . ഫ്ളെമിങ്ങിന്റെ വലതുകൈ നിയമം

18

സ്രോതസ്	emf ന്റെ ഗ്രാഫ്	സവിശേഷതകൾ
AC ജനറേറ്റർ		തുടർച്ചയായി ദിശ മാറുന്നു emf കൂടുകയും കുറയുകയും ചെയ്യുന്നു.
DC ജനറേറ്റർ		.ദിശ മാറുന്നില്ല emf കൂടുകയും കുറയുകയും ചെയ്യുന്നു
ബാറ്ററി/ സെൽ		.ദിശ മാറുന്നില്ല emf സ്ഥിരം



19 a. ഫ്ലക്സ് വ്യതിയാന നിരക്ക് പരമാവധി: 90,270

b. അർമേച്ചർ കോയിലിന്റെ പ്രതലം കാന്തികമണ്ഡലത്തിനു സമാന്തരമായിരിക്കുന്നതിനാൽ 90,270 കോണളവുകളിൽ ഫ്ലക്സ് വ്യതിയാന നിരക്ക് പരമാവധി ആകുന്നു.

c. ഫ്ലക്സ് വ്യതിയാന നിരക്ക് പൂജ്യം 0,180,360

20 a. ഘട്ടം രണ്ട് b. ഘട്ടം രണ്ട്

21 സെക്കൻഡറിയിൽ ബൾബ് പ്രകാശിക്കുന്നു ഓൺ ആയ അവസ്ഥയിൽ തുടരുമ്പോൾ പ്രൈമറി കോയിലിൽ കറന്റിന് മാറ്റമില്ലാത്തതിനാൽ കാന്തിക ഫ്ലക്സിന് വ്യതിയാനം ഉണ്ടാകുന്നില്ല. വൈദ്യുതി പ്രേരണം ചെയ്യുന്നില്ല.

22 a. സ്റ്റേപ്പ് അപ്പ് ട്രാൻസ്ഫോർമർ b. മ്യൂച്ചൽ ഇൻഡക്ഷൻ

c.  $V_1 = 120V$   $V_2 = ?$   $N_1 = 50$   $N_2 = 500$

$V_1 / V_2 = N_1 / N_2$   
 $120 / V_2 = 50 / 500$  ,  $V_2 = 1200V$

23 a. പ്രകാശതീവ്രത

b. പച്ചിരുമ്പ് കോറിന് കാന്തിക ഫ്ലക്സിനെ ഉള്ളിലേക്ക് പ്രസരിപ്പിക്കാനുള്ള ശേഷി കൂടുതൽ ആണ്. അതിനാൽ കാന്തിക മണ്ഡലത്തിന്റെ ശക്തി കൂടുന്നു ബാക്ക് emf കൂടുന്നു.

c. സെൽഫ് ഇൻഡക്ഷൻ

24 a. ഡയഫ്രം, വോയിസ് കോയിൽ

b. കാന്തിക മണ്ഡലത്തിൽ സ്ഥിതി ചെയ്യുന്ന വോയിസ് കോയിൽ ശബ്ദ തരംഗങ്ങൾക്കനുസരിച്ചു കമ്പനം ചെയ്യുന്നു. വോയിസ് കോയിലിൽ അതിനനുസരിച്ചു വൈദ്യുത സിഗ്നലുകൾ ഉണ്ടാകുന്നു.

25 a. താപരൂപത്തിലുള്ള ഊർജ്ജ നഷ്ടം

b.  $H = I^2Rt$  തപം കുറക്കാൻ  $I$  കുറക്കണം  $P = VI$ , വോൾട്ടേജ് ഉയർത്തി കറന്റ് കുറക്കാം

26. നനഞ്ഞ കൈ കൊണ്ട് ഉപകരണങ്ങൾ പ്രവർത്തിപ്പിക്കരുത്.

27. ശരീര താപനില വർദ്ധിപ്പിക്കുക. കൃത്രിമ ശാസോച്ഛ്യാസം നൽകുക മസിലുകൾ തിരുമ്മി പൂർവ്വ സ്ഥിതി ആക്കുക ഹൃദയം പ്രവർത്തിപ്പിക്കാനുള്ള പ്രഥമ ശുശ്രൂഷ നൽകുക ആശുപത്രിയിൽ എത്തിക്കുക.



## യൂണിറ്റ്-4

### പ്രകാശത്തിന്റെ പ്രതിഫലനം

പ്രകാശത്തിന്റെ പ്രതിഫലനം

ഒരു വസ്തുവിന്റെ ഉപരിതലത്തിൽ വീഴുന്ന പ്രകാശം അതേ മാധ്യമത്തിലേക്ക് തിരികെ വരുന്നു.

പ്രതിഫലന നിയമങ്ങൾ

മിനുസ പ്രതലത്തിൽ പ്രകാശം പ്രതിഫലിക്കുമ്പോൾ, പതനരശ്മി യുടെ കോണം പ്രതിഫലന രശ്മി യുടെ കോണം തുല്യമായിരിക്കും

• പതനകിരണവും പ്രതിപതന കിരണവും ലംബവും ഒരേ തലത്തിലാണ്.

സമതല ദർപ്പണം

പ്രതിബിംബം കണ്ണാടിക്ക് പിന്നിലുണ്ട്. ദർപ്പണത്തിൽ നിന്ന് വസ്തുവിലേക്കുള്ള ദൂരവും പ്രതിബിംബത്തിലേക്ക് ഉള്ള ദൂരവും തുല്യമാണ്.

\*പ്രതിബിംബം മിഥ്യ ആണ്, നിവർന്നതും, വസ്തുവിന്റെ ന്റെ അതേ വലുപ്പവുമാണ്.

കോൺകേവ് ദർപ്പണത്തിന്റെ പ്രത്യേകതകൾ

\* യഥാർത്ഥ പ്രതിബിംബങ്ങളും മിഥ്യ പ്രതിബിംബങ്ങളും രൂപപ്പെടുന്നു

\*വലിയ പ്രതിബിംബം,, ചെറിയ പ്രതിബിംബം ,ഒരേ വലുപ്പം, എന്നിങ്ങനെ രൂപപ്പെടുന്നു.

\*യഥാർത്ഥ പ്രതിബിംബങ്ങൾ ദർപ്പണത്തിന് മുന്നിലും മിഥ്യ പ്രതിബിംബം ദർപ്പണത്തിന് പിന്നിലുമാണ് രൂപപ്പെടുന്നത്.

\*വസ്തുവിന്റെ സ്ഥാനം മാറുന്നതിനനുസരിച്ച് പ്രതിബിംബങ്ങളുടെ സ്ഥാനവും സ്വഭാവവും മാറുന്നു.

കോൺകേവ് ദർപ്പണം

\*മിഥ്യ പ്രതിബിംബങ്ങൾ മാത്രമാണ് രൂപപ്പെടുന്നത്.

\*ചെറുതും നിവർന്നതുമായ പ്രതിബിംബങ്ങൾ മാത്രമാണ് രൂപപ്പെടുന്നത്.

\*പ്രതിബിംബങ്ങൾ എപ്പോഴും ദർപ്പണത്തിന്റെ പുറകുവശത്ത് രൂപം കൊള്ളുന്നു. (P ക്കും F നും ഇടയിൽ )

സമവാക്യം

'f' എന്നത് കണ്ണാടിയുടെ ഫോക്കസ് ദൂരം ആണെങ്കിൽ,

'u' എന്നത് വസ്തുവിൽ നിന്ന് കണ്ണാടിയിലേക്കുള്ള ദൂരവും

'v' എന്നത് പ്രതിബിംബത്തിൽ നിന്ന് കണ്ണാടിയിലേക്കുള്ള ദൂരവും ആണെങ്കിൽ,

$$1/f = 1/u + 1/v$$

ഗണിതശാസ്ത്ര പ്രശ്നങ്ങൾ പരിഹരിക്കുന്നതിനുള്ള സമവാക്യങ്ങൾ

1.  $f = uv/(u+v)$

2.  $v = uf/(u-f)$

3.  $u = vf/(v-f)$

ആവർധനം

1. ചിത്രത്തിന്റെ ഉയരവും വസ്തുവിന്റെ ഉയരവും തമ്മിലുള്ള അനുപാതമാണ് ആവർധനം

2. ആവർധനം (m) = പ്രതിബിംബത്തിന്റെ ഉയരം / വസ്തുവിന്റെ ഉയരം =

$$m = h_i / h_o = - (v / u)$$

3. ആവർധനം പോസിറ്റീവ് ആയിരിക്കുമ്പോൾ, പ്രതിബിംബം മിഥ്യ യും നിവർന്നതുമാണ് മാണ്. 4.

ആവർധനം നെഗറ്റീവ് ആയിരിക്കുമ്പോൾ, പ്രതിബിംബം യഥാർത്ഥവും തലകീഴായതുമാണ്

5. ആവർധനം 1 ആയിരിക്കുമ്പോൾ, പ്രതിബിംബത്തിന്റെ വലുപ്പവും

വസ്തു വിന്റെ വലുപ്പവും തുല്യമാണ്.

6. ആവർധനം 1-ൽ കൂടുതലാണെങ്കിൽ, പ്രതിബിംബത്തിന്റെ വലുപ്പം വസ്തുവിന്റെ വലിപ്പത്തേക്കാൾ വലുത്.

7. മാഗ്നിഫിക്കേഷൻ 1-ൽ കുറവായിരിക്കുമ്പോൾ, പ്രതിബിംബത്തിന്റെ വലിപ്പം വസ്തുവിന്റെ വലിപ്പത്തേക്കാൾ ചെറുതാണ്.

ന്യൂ കാർട്ടീഷ്യൻ സൈൻ കൺവെൻഷൻ

• കണ്ണാടിയുടെ പോൾ നെ ഉത്ഭവസ്ഥാനമായി കണക്കാക്കിയാണ് ദൂരം അളക്കുന്നത്

O യിൽ നിന്ന് വലതുവശത്ത് അളക്കുന്നത് പോസിറ്റീവ് ആണ്,

വിപരീത ദിശയിലുള്ളവ നെഗറ്റീവ് ആണ്.

• X അക്ഷത്തിൽ നിന്ന് മുകളിലേക്ക് അളക്കുന്ന ദൂരങ്ങൾ പോസിറ്റീവ് ആണ്,

താഴെയുള്ളവ നെഗറ്റീവ് ആണ്. പ്രകാശ കിരണങ്ങൾ ഇടത്തുനിന്ന് വലത്തോട്ട്

സഞ്ചരിക്കുന്നതായി കണക്കാക്കണം

ഒരു കോൺവെക്സ് ദർപ്പണം രൂപപ്പെടുത്തിയ പ്രതിബിംബം എപ്പോഴും നിവർന്നതും ചെറുതാണ്.

അതിനാൽ റിയർ വ്യൂ മിറർ ഇൽ വാഹനങ്ങളുടെ പ്രതിബിംബം കാണുന്ന ഡ്രൈവർക്ക് പിന്നിൽ

നിന്ന് വരുന്ന വാഹനങ്ങൾ കൂടുതൽ അകലത്തിലാണെന്ന തോന്നൽ ഉണ്ടാകുന്നു. ഇത്

അപകടകരമായി മാറിയേക്കാം. അതുകൊണ്ട് റിയർ വ്യൂ മിററുകളിൽ "കണ്ണാടിയിലെ വസ്തുക്കൾ

ദൃശ്യമാകുന്നതിനേക്കാൾ അടുത്താണ്" എന്ന് എഴുതിയിരിക്കുന്നു.

### മാതൃകാചോദ്യങ്ങൾ

1 ചുവടെ കൊടുത്ത പ്രസ്താവനകൾക്ക് യോജിച്ചവ ബോക്സിൽ നിന്നു കണ്ടെത്തൂ .

(കോൺകേവ് ദർപ്പണം , കോൺവെക്സ് ദർപ്പണം , സമതല ദർപ്പണം )

a) വാഹനങ്ങളിൽ റിയർവ്യൂ മിറാർ ആയി ഉപയോഗിക്കുന്നു.

b) സെർച്ചലൈറ്റിൽ ഉപയോഗിക്കുന്നു.

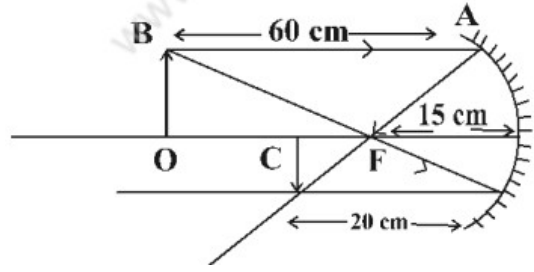
c) മുഖംനോക്കുന്നതിനു ഉപയോഗിക്കുന്നു.

d) ദന്ത ഡോക്ടർസ് ഉപയോഗിക്കുന്നു.

(Ans : a., കോൺവെക്സ് ദർപ്പണം, b. കോൺകേവ് ദർപ്പണം, c. സമതല ദർപ്പണം ,

d. കോൺവെക്സ് ദർപ്പണം)

2 ചിത്രം നിരീക്ഷിച്ച് ന്യൂ കാർട്ടീഷൻ ചിഹ്ന രീതി ഉപയോഗിച്ച് ഉത്തരം എഴുതുക



- a) ദർപ്പണത്തിൽ നിന്ന് വസ്തുവിലേക്കുള്ള അകലം.
- b) ദർപ്പണത്തിൽനിന്ന് പ്രതിബിംബത്തിലേക്കുള്ള അകലം.
- c) വക്രത ആരം,
- d) ഫോക്കസ് ദൂരം
- e) ആവർധനം കണക്കാക്കുക

Ans ; a.)  $u = -60\text{cm}$  b).  $V = -20\text{cm}$  c).  $f = -15\text{ cm}$  c. d)  $h_i =$  e)  $h_o =$

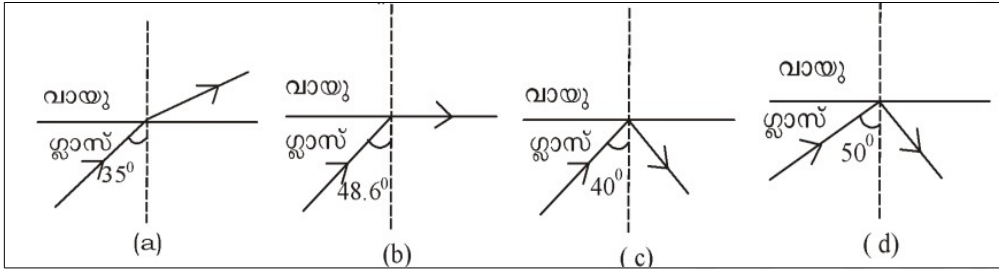
ആവർധനം  $m = -v/u = -(-20/-60)$   
 $= -1/3$

### 5. പ്രകാശത്തിന്റെ അപവർത്തനം

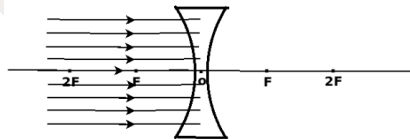
#### SECTION A (1 മാർക്ക് വീതം )

- 1) താഴെ തന്നിരിക്കുന്നവയിൽ ഏത് മാധ്യമത്തിലൂടെയാണ് പ്രകാശം വേഗത്തിൽ സഞ്ചരിക്കുന്നത്?  
 ( വായു, ജലം, ഗ്ലാസ്, വജ്രം )
- 2) താഴെ തന്നിരിക്കുന്നവയിൽ ഏതിനാണ് പ്രകാശിക സാന്ദ്രത കൂടുതൽ ഉള്ളത്?  
 (വായു ,ജലം, ഗ്ലാസ്, വജ്രം)
- 3) ജലത്തിൽ താഴ്ന്നു വെച്ചിരിക്കുന്ന പെൻസിൽ മാധ്യമ ത്തിന്റെ വിഭജനതലത്തിൽ വെച്ച് ഒടിഞ്ഞതായി തോന്നുന്നു , കാരണം എന്ത്?
- 4) ഒപ്റ്റിക്കൽ ഫൈബറുകളിൽ പ്രയോജനപ്പെടുത്തിയിട്ടുള്ള പ്രകാശ പ്രതിഭാസം എന്ത്?
- 5 ) ലെൻസിന്റെ പവറിന്റെ യൂണിറ്റ് എന്ത്?
- 6) +2D എന്നത് ഏത് ലെൻസിനെ സൂചിപ്പിക്കുന്നു?

- 7) നക്ഷത്രങ്ങൾ മിന്നുന്നതായി തോന്നാൻ കാരണം എന്ത്?
- 8) ആവർധനം + ആയാൽ പ്രതിബിംബത്തിന്റെ സ്വഭാവം \_\_\_\_\_ ആയിരിക്കും?
- 9) വസ്തുവിനേക്കാൾ വലുതും മിഥ്യയുമായ പ്രതിബിംബം രൂപീകരിക്കുന്ന ലെൻസ് \_\_\_\_\_
- 10) എല്ലായ്പ്പോഴും വസ്തുവിനേക്കാൾ ചെറുതും മിഥ്യയും ആയ പ്രതിബിംബം രൂപീകരിക്കുന്നത് \_\_\_\_\_  
ലെൻസിൽ ആണ്.
- 11) ചുവടെ തന്നിരിക്കുന്നവയിൽ പൂർണ്ണാന്തര പ്രതിപതനവുമായി ബന്ധപ്പെട്ട് ശരിയായ ചിത്രം ഏത് ?



- 12) ബന്ധം കണ്ടെത്തുക  
ദർപ്പണം: പ്രതി പതനം  
ലെൻസ്:
- 13) എൻഡോസ്കോപ്പിൽ ഉപയോഗിക്കുന്ന പ്രകാശ പ്രതിഭാസം ഏത്.  
(അപവർത്തനം, പ്രകീർണനം, പ്രതിപതനം, പൂർണ്ണാന്തര പ്രതിപതനം)
- 14) ഒരു കോൺവെക്സ് ലെൻസിന്റെ 2 F ൽ വസ്തു വെച്ചിടുന്നാൽ രൂപീകരിക്കുന്ന പ്രതിബിംബത്തിന്റെ ആവർധനം \_\_\_\_\_  
(1 നേക്കാൾ കൂടുതൽ, 1 നേക്കാൾ കുറവ്, 1, 0)
- 15) ചിത്രം പൂർത്തിയാക്കി മുഖ്യ ഫോക്കസ് അടയാളപ്പെടുത്തുക



- 16) ഫോക്കസ് ദൂരം: മീറ്റർ  
ലെൻസിന്റെ പവർ: \_\_\_\_\_
- 17) 500 cm ഫോക്കസ് ദൂരമുള്ള കോൺവെക്സ് ലെൻസിന്റെ പവർ എത്ര?
- 18) അനന്തതയിൽ ഉള്ള ഒരു വസ്തുവിന്റെ പ്രതിബിംബം കോൺവെക്സ് ലെൻസിന്റെ \_\_\_\_\_ ൽ രൂപീകരിക്കുന്നു.

19) പ്രകാശിക സാന്ദ്രതയുടെ ആരോഹണ ക്രമത്തിൽ എഴുതുക.

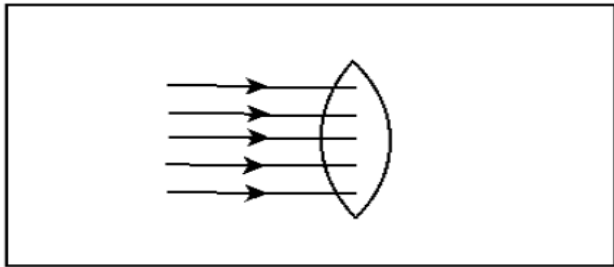
( വജ്രം , വായു, ജലം, ഗ്ലാസ് )

20) ഒരു കോൺവെക്സ് ലെൻസിൽ വസ്തുവിന്റെ അതേ വലുത്തിൽ ഉള്ള പ്രതിബിംബം ലഭിക്കാൻ വസ്തുവിന്റെ

സ്ഥാനം \_\_\_\_\_ൽ ആയിരിക്കണം

21) എല്ലായ്പ്പോഴും മിഥ്യാ പ്രതി ബിംബം രൂപീകരിക്കുന്ന ലെൻസ് ഏത്

22) ചിത്രം പൂർത്തിയാക്കി മുഖ്യ ഫോക്കസ് അടയാളപ്പെടുത്തുക



23) ഒരു സുതാര്യമാധ്യമത്തിൽനിന്നു പ്രകാശികസാന്ദ്രതയിൽ വ്യത്യാസമുള്ള മറ്റൊരു മാധ്യമത്തിലേക്ക്

പ്രകാശം ചരിഞ്ഞുപതിക്കുമ്പോൾ മാധ്യമങ്ങളുടെ വിഭജനതലത്തിൽവെച്ച് അതിന്റെ പാതയ്ക്ക് വ്യതിയാനം

സംഭവിക്കുന്നു, ഈ പ്രതിഭാസം ആണ് \_\_\_\_\_

SECTION C ( 3 മാർക്ക് വീതം )

1)

മാധ്യമം	അപവർത്തനാങ്കം
വായു	1.0003
ജലം	1.33
മണ്ണെണ്ണ	1.44
വജ്രം	2.42

a) ഏറ്റവും ഉയർന്ന പ്രകാശിക സാന്ദ്രത ഉള്ള മാധ്യമം ഏത്?

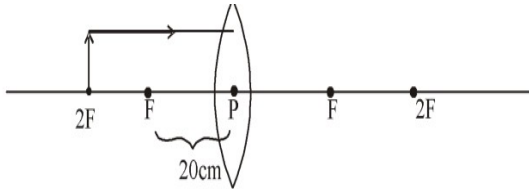
a) ജലത്തിൽ നിന്ന് വജ്രത്തിലേക്ക് പ്രകാശം ചരിഞ്ഞ് പതിക്കുമ്പോൾ അപവർത്തന രശ്മി ലംബത്തിനോട് അടുക്കുമോ, ലംബത്തിൽ നിന്ന് അകലുമോ?

b) പ്രകാശപ്രവേഗവും അപവർത്തനാങ്കവും തമ്മിലുള്ള ബന്ധം എന്ത് ?

2) കോൺ വെക്സ് ലെൻസ് ഉപയോഗിച്ചുള്ള ഒരു പരീക്ഷണത്തിൽ വസ്തുവിനേക്കാൾ ചെറിയ പ്രതിബിംബം രൂപീകരിച്ചു

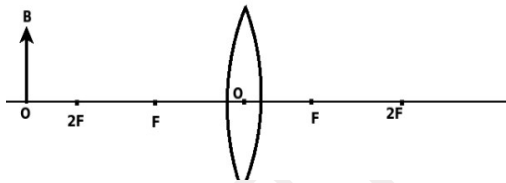
- a) പ്രതിബിംബം \_\_\_\_\_ (യഥാർത്ഥം, മിഥ്യ)
- b) പ്രതിബിംബത്തിന്റെ സ്ഥാനം കണ്ടെത്തുക.
- c) ന്യൂ കാർടീഷ്യൻ ചിഹ്ന രീതിയനുസരിച്ച് ലെൻസിന്റെ ഫോക്കസ് ദൂര  $o$  \_\_\_\_\_ ആയിരിക്കും (പോസിറ്റീവ്, നെഗറ്റീവ്)

3) ചിത്രം നിരീക്ഷിക്കുക



- a) ചിത്രം പൂർത്തിയാക്കി വരയ്ക്കുക
- b) പ്രതിബിംബത്തിന്റെ ആ വർധനം കണക്കാക്കുക
- c) ലെൻസിന്റെ പവർ കണ്ടെത്തുക

4) ചിത്രം നിരീക്ഷിച്ച് താഴെ തന്നിരിക്കുന്ന ചോദ്യങ്ങൾക്ക് ഉത്തരം എഴുതുക



- a) തന്നിരിക്കുന്ന ലെൻസ് തിരിച്ചറിയുക
- b) രേഖാ ചിത്രം പൂർത്തിയാക്കി പ്രതിബിംബത്തിന്റെ സ്ഥാനം കണ്ടെത്തുക
- c) ഈ പ്രതിബിംബത്തിന്റെ ഏതെങ്കിലും 2 പ്രത്യേകത എഴുതുക

5) ലെൻസുമായി ബന്ധപ്പെട്ട ഏതാനും ആശയങ്ങൾ തന്നിരിക്കുന്നു, അവ യെ യഥാർത്ഥ പ്രതിബിംബം മിഥ്യ പ്രതിബിംബം എന്നിങ്ങനെ തരം തിരിക്കുക

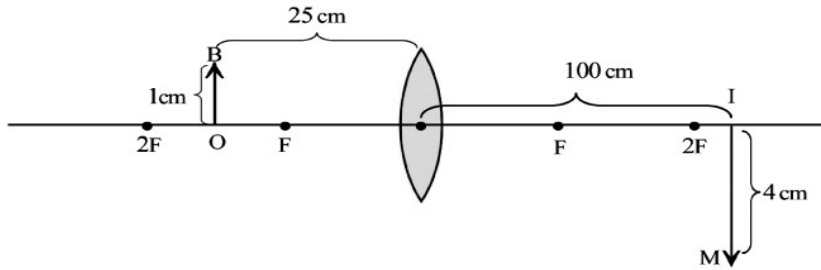
- a) തലകീഴായത്
- b) സ്ക്രീനിൽ പതിപ്പിക്കാൻ സാധ്യമല്ല
- c) നിവർന്നത്
- d) സ്ക്രീനിൽ പതിപ്പിക്കാൻ സാധ്യമാണ്
- e) ആവർധനം നെഗറ്റീവ് ആണ്
- f) പ്രകാശ രശ്മി കൾ യഥാർത്ഥത്തിൽ കൂട്ടി മുട്ടു വോൾ പ്രതിബിംബം രൂപീകരിക്കുന്നു

6) ഒരു കോൺവെക്സ് ലെൻസ് ഉപയോഗിച്ച് പ്രതിബിംബം രൂപീകരിക്കുന്നു. താഴെ തന്നിരിക്കുന്ന സന്ദർഭങ്ങളിൽ വസ്തു വിന്റെ സ്ഥാനം കണ്ടെത്തുക

- a) വസ്തുവിന്റെ അതേ വലുപ്പത്തിൽ ഉള്ള പ്രതിബിംബം
- b) വസ്തുവിനേക്കാൾ ചെറിയ പ്രതിബിംബം
- c) വലുതും യഥാർത്ഥവും ആയ പ്രതിബിംബം

7) ലെൻസുമായി ബന്ധപ്പെട്ട ഏതാനും പദങ്ങൾ തന്നിരിക്കുന്നു അവയെ നിർവചിക്കുക ( ഫോക്കസ് ദൂരം, മുഖ്യ അക്ഷം, വക്രതാ കേന്ദ്രം)

8) ന്യൂ കാർട്ടീഷ്യൻ ചിഹ്ന രീതി അടിസ്ഥാനപ്പെടുത്തി അളവുകൾ കണ്ടെത്തുക



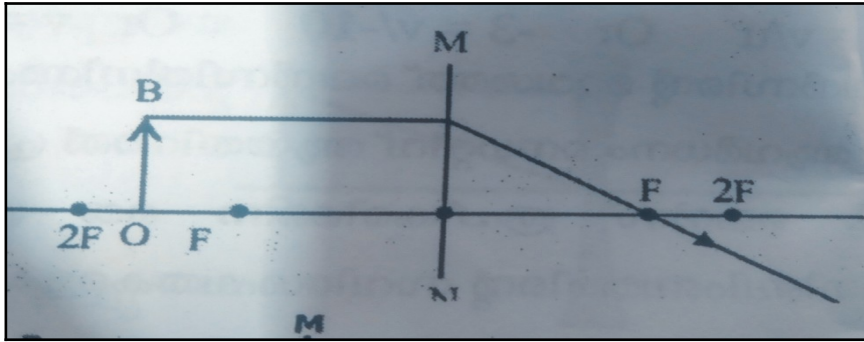
- a) വസ്തുവിലേക്കുള്ള ദൂരം(u)
- b) പ്രതിബിംബത്തിലേക്കുള്ള ദൂരം(v)
- c) വസ്തുവിന്റെ ഉയരം
- d) പ്രതിബിംബത്തിന്റെ ഉയരം
- e) ഫോക്കസ് ദൂരം(f)
- f) പ്രതിബിംബത്തിന്റെ ആവർധനം

9) 2cm ഉയരമുള്ള ഒരു വസ്തു 15 cm ഫോക്കസ് ദൂരമുള്ള ഒരു കോൺ വെക്സ് ലെൻസിൽ നിന്ന് 20 cm അകലെയായി വെച്ചിരിക്കുന്നു

- a) പ്രതിബിംബത്തിലേക്കുള്ള അകലം കണക്കാക്കുക
- b) പ്രതിബിംബത്തിന്റെ പ്രത്യേകത എഴുതുക
- c) പ്രതിബിംബത്തിന്റെ ഉയരം കണക്കാക്കുക



10) OB എന്ന വസ്തു MN എന്ന ലെൻസിന്റെ മൂന്നിലായി വെച്ചിരിക്കുന്നു



- a) ഏത് തരം ലെൻസ് ആണെന്ന് തിരിച്ചറിയുക
- b) രേഖാ ചിത്രം പൂർത്തിയാക്കുക
- c) പ്രതിബിംബത്തിന്റെ 2 പ്രത്യേകതകൾ എഴുതുക

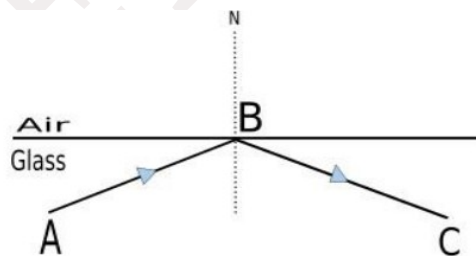
**SECTION D( 4 മാർക്ക് വീതം )**

1. പ്രകാശത്തെ കടത്തിവിടുന്ന ചില മാധ്യമങ്ങൾ ആണ് ബ്രാക്കറ്റിൽ തന്നിരിക്കുന്നത്

[ശൂന്യത ,വജ്രം, ജലം, ഗ്ലാസ്]

- a)പ്രകാശിക സാന്ദ്രത ഏറ്റവും കൂടിയ മാധ്യമം ഏത്? (1)
- b)മാധ്യമങ്ങളെ പ്രകാശവേഗം കുറഞ്ഞു വരുന്ന ക്രമത്തിൽ എഴുതുക (2)
- c)പ്രകാശിക സാന്ദ്രത യും പ്രകാശ വേഗവും തമ്മിലുള്ള ബന്ധം എന്ത് (1)

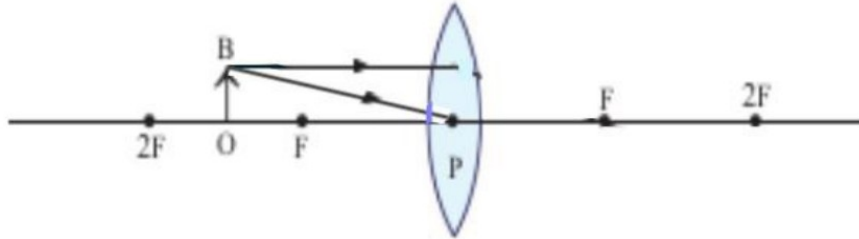
2.



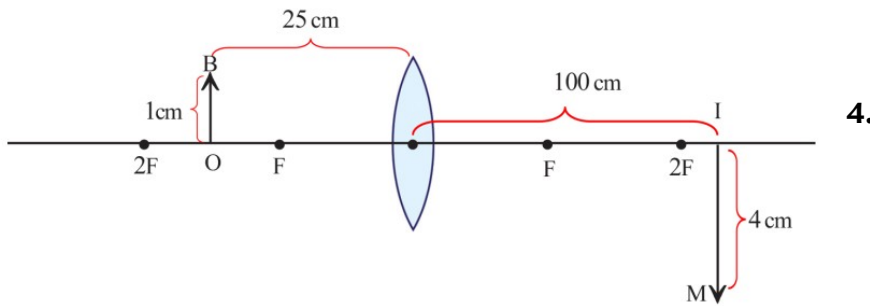
- a) AB എന്ന പ്രകാശരശ്മികൾ BC എന്ന ദിശയിൽ പ്രതിപതനം സംഭവിക്കുന്നതിന് വേണ്ട സാഹചര്യങ്ങൾ ഏതെല്ലാം ?
- b)ഈ പ്രതിഭാസം ഏത് പേരിൽ അറിയപ്പെടുന്നു

- c)നമ്മുടെ നിത്യജീവിതത്തിൽ ഈ പ്രതിഭാസത്തിന് പ്രായോഗിക ഉപയോഗങ്ങൾ എഴുതുക ഇവിടെ പതന കോൺ  $42^\circ$  ആയാൽ അപവർത്തന കോൺ എത്രയായിരിക്കും
- d) B ലേക്ക്  $35^\circ$  കോണളവിൽ ആണ് പ്രകാശരശ്മി പതിക്കുന്നത് എങ്കിൽ സംഭവിക്കുന്ന പ്രതിഭാസങ്ങൾ ഏതെല്ലാം(1)

3. a) ഒരു കോൺവെക്സ് ലെൻസ് മുന്നിൽവെച്ച് വസ്തുവാണ് OB പതന രശ്മിയുടെ സഹായത്തോടെ പ്രതിബിംബ രൂപീകരണത്തിന് രേഖ ചിത്രം വരയ്ക്കുക (1)



- b)പ്രതിബിംബത്തിനും സ്ഥാനം എവിടെ ആയിരിക്കും (1)
- c)പ്രതിബിംബത്തെ 2 സവിശേഷതകൾ എഴുതുക (1)
- d)പ്രതിബിംബത്തിനും വസ്തുവിന്റെ അതേ വലുപ്പം ലഭിക്കുന്നതിന് വസ്തുവിന് സ്ഥാനം എവിടെ ആയിരിക്കണം ? അപ്പോൾ പ്രതിബിംബത്തെ സ്ഥാനം എവിടെ ആയിരിക്കും (1)
- d) മിഥ്യ പ്രതിബിംബം ലഭിക്കുന്നതിന് വസ്തുവിന് സ്ഥാനം എവിടെ ആയിരിക്കണം (1)

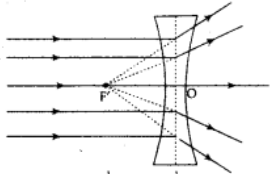
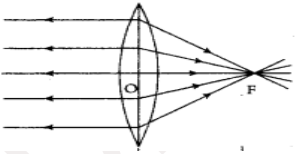


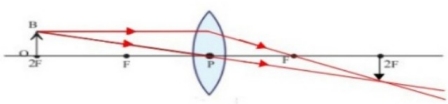
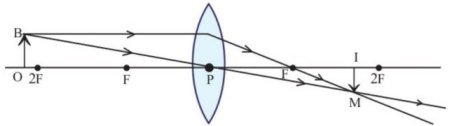
കാർട്ടീഷ്യൻ ചിഹ്ന ഉപയോഗിച്ച് അളവുകൾ എഴുതുക

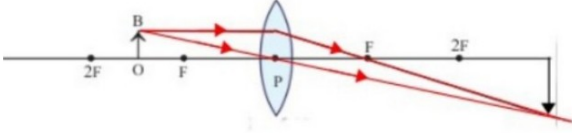
- a) ലെൻസിൽ നിന്ന് ഒബ്ജക്റ്റിലേക്കുള്ള ദൂരം  $OB, u = \dots\dots\dots$
- b) ലെൻസിൽ നിന്ന് പ്രതിബിംബത്തിലേക്കുള്ള ദൂരം  $IM, v = \dots\dots\dots$
- c) വസ്തുവിന്റെ ഉയരം  $h_0 = \dots\dots\dots$
- d) പ്രതിബിംബത്തിന്റെ ഉയരം  $h_i = \dots\dots\dots$
- e) ആവർധനം കണക്കാക്കുക



Answer key

Qn. NO	Answers`	Marks
1	വായു,	1
2	വജ്രം	1
3	അപവർത്തനം	1
4	പൂർണ്ണാന്തര പ്രതിപതനം	1
5	ഡയോപ്റ്റർ	1
6	കോൺവെക്സ്	1
7	അന്തരീക്ഷ അപവർത്തനം	1
8	മിഥ്യ	1
9	കോൺവെക്സ്	1
10	കോൺ കേവ്	1
11	d	1
12	അപവർത്തനം	1
13	പൂർണ്ണാന്തര പ്രതിപതനം	1
14	1	1
15		1
16	ഡയോപ്റ്റർ	1
17	$P = 1/f$ $f = 500/100 \text{ m}$ ; $1/5 = 0.2 \text{ D}$	1
18	മുഖ്യഫോക്കസ്	1
19	വായു < ജലം < ഗ്ലാസ് < വജ്രം	1
20	2 F ൽ	1
21	കോൺ കേവ്	1
22		1
23	അപവർത്തനം	1
<b>Section c</b>		
1	a) വജ്രം b) ലംബത്തോട് അടുക്കുന്നു c) വിപരീത അനുപാതം(പ്രകാശിക സാന്ദ്രത കൂടിയായ് പ്രകാശ പ്രവേശനം കുറയും)	1 1 1
2	a) യഥാർത്ഥം b) f നും 2 F നും ഇടയിൽ	1 1 1

	c) +	
3	<p>a)</p>  <p>b) 1 ( വസ്തു 2F ൽ ആയതിനാൽ)</p> <p>c)</p> $p = 1/f \qquad f = 50/100 = 0.5m$ $1/2 = 0.5 D$	<p>1</p> <p>1</p> <p>1/2</p> <p>1/2</p>
4	<p>a) കോൺവെക്സ്</p>  <p>b)</p> <p>c) യഥാർത്ഥം/തലകീഴായത്/ ചെറുത്</p>	<p>1</p> <p>1</p> <p>1/2 + 1/2</p>
5	<p>യഥാർത്ഥം: a, d, e, f</p> <p>മിഥ്യ: b, c</p>	1/2 each
6	<p>a) 2 F ൽ</p> <p>b) 2 F ന് അപ്പുറം</p> <p>c) F നും 2F നും ഇടയിൽ</p>	<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>
7	നിർവചനം	1 each
8	<p>a) - 25 cm</p> <p>b) v: + 100 cm</p> <p>c) hi: + 1 cm</p> <p>d) ho :- 4 cm</p> <p>e) f = +20 cm (uv/ u-v)</p> <p>f) m= v/ u = 100/ - 25 = --4</p>	1/2 each
9	<p>a) <math>v = \frac{uf}{u+f}</math> ;</p> $-20 \times 15 / -20+15 = +60 \text{ cm}$ <p>b) യഥാർത്ഥം/തലകീഴായത്/ വലുത്</p> <p>c) <math>m = v/u</math></p> $= 60/ -20$ $= --3$	

10	<p>a)കോൺവെക്സ് b)</p>  <p>c)യഥാർത്ഥം/തലകീഴായത്/ വലുത് 2 F ന് അപ്പുറം</p>	<p>1 1 1/2 + 1/2</p>
----	--	------------------------------

Section D

1 a) വജ്രം

b)ശൂന്യത ,വായു ,ജലം,വജ്രം

c)മാധ്യമത്തിന്റെ പ്രകാശിക സാന്ദ്രത വർദ്ധിക്കുന്നതിനനുസരിച്ച് പ്രകാശത്തിന്റെ വേഗത കുറയുന്നു

2a) പ്രകാശ സാന്ദ്രത കൂടിയ മാധ്യമത്തിൽ മിന്നും സാന്ദ്രത കുറഞ്ഞ മാധ്യമത്തിലേക്ക് ചെരിഞ്ഞു പതിക്കണം

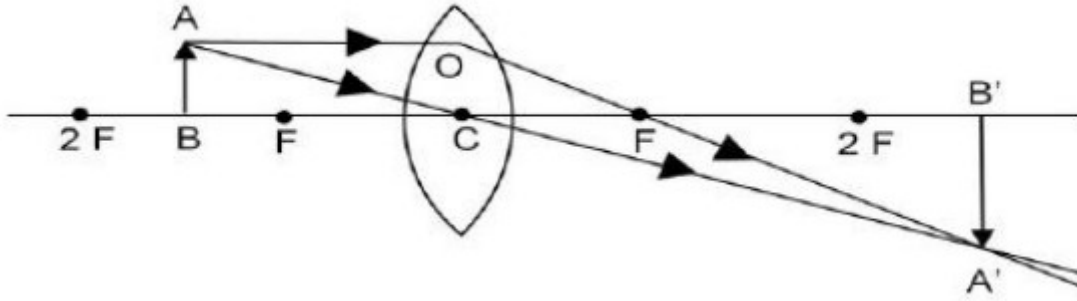
b)പതന കോൺ ക്രിട്ടിക്കൽ കോണിനേക്കാളും കൂടുതൽ ആയിരിക്കണം

c)മെഡിക്കൽ രംഗത്ത് എൻഡോസ്കോപ്പ്  
വാർത്താവിനിമയ രംഗത്ത് ഒപ്റ്റിക്കൽ ഫൈബർ കേബിൾ

d)90°

e)പ്രതിപതനം ,അപവർത്തനം

3) a)



- b.  $2F$  ന് അപ്പുറം
- c. യഥാർത്ഥം ,തലകീഴായത് ,വസ്തുവിനേക്കാൾ വലുത്
- d. വസ്തുവിന്റെ സ്ഥാനം -  $2F$   
പ്രതിബിംബത്തിന്റെ സ്ഥാനം-  $2F$
- e.  $f$  നും  $p$  ക്കും ഇടയിൽ

- 4)
- a)  $u = -25\text{cm}$
  - b)  $v = +100\text{cm}$
  - c)  $h_o = +1\text{cm}$
  - d)  $h_i = -4\text{cm}$
  - e) ആവർധനം  $m = h_i/h_o$   
 $= -4\text{cm}/+1\text{cm} = -4$

- 5)
- a)  $h_o = +2\text{cm}$   
 $h_i = +8\text{cm}$   
 $m = h_i/h_o = +8/+2 = +4$
  - b) ആവർധനം +ve ആണ്
  - c)  $m = +4$   
 $u = -10$   
 $m = v/u$   
 $+4 = v/-10$   
 $V = +4 \times -10 = -40\text{cm}$

പ്രതിബിംബം ലെൻസിൽ നിന്നും 40 cm അകലെ, വസ്തുവിന്റെ അതേ വശത്ത്  
 d) വസ്തുവിനേക്കാൾ വലുത്, നിവർന്നത്, മിഥ്യ

6)

a)  $f=+5$  cm

b)  $u = -12$  cm

c) ' v 'യുടെ വില പോസിറ്റീവ് . എങ്കിലൊന്നാൽ പ്രകാശികകേന്ദ്രത്തിൽ നിന്നും പതനരശ്മിയുടെ അതേദിശയിൽ അളക്കുന്നവയെല്ലാം പോസിറ്റീവാണ്.

d)  $u=-12$  cm

$f =+5$  cm

$v=?$

$$1/f =1/v-1/u$$

$$1/v=1/f+1/u$$

$$1/v=(1/+5) +(1/-12)$$

$$= \frac{12 - 5}{12 \times 5}$$

$$= \frac{7}{60}$$

$$v=8.57 \text{ cm}$$

യൂണിറ്റ് 6

കാഴ്ചയും വർണങ്ങളുടെ ലോകവും

ഹൈപ്പർമെട്രോപിയ അല്ലെങ്കിൽ ദീർഘദൃഷ്ടി

വസ്തു റെറ്റിനയിൽ രൂപപ്പെടാത്തതിനാൽ, അടുത്തുള്ള വസ്തുക്കളെ വ്യക്തമായി കാണാൻ കഴിയില്ല

ദൂരെയുള്ള വസ്തുക്കൾ വ്യക്തമായി കാണാം. കണ്ണിന്റെ ഈ തകരാറാണ് ദീർഘദൃഷ്ടി.

നേത്രപടലത്തിന് പിന്നിൽ വസ്തുവിന്റെ ചിത്രം രൂപം കൊള്ളുന്നു

അത്തരമൊരു വ്യക്തിയുടെ കണ്ണിന്റെ അടുത്തുള്ള പോയിന്റ് 25 cm ൽ കൂടുതൽ

അകലത്തിലായിരിക്കും



ഹൈപ്പർമെട്രോപിയയുടെ കാരണങ്ങൾ.

\*നേത്ര ഗോളത്തിന്റെ വലിപ്പം ചെറുതാണ്

\*ലെൻസിന്റെ ശക്തി കുറവാണ്. (ഫോക്കസ് ദൂരം കൂടുതലാണ്)

ഹൈപ്പർമെട്രോപിയയുള്ള പ്രതിവിധി. → അനുയോജ്യമായ ശക്തിയുടെ കോൺവെക്സ് ലെൻസ് ഉപയോഗിക്കുന്നു.

മയോപിയ അല്ലെങ്കിൽ അടുത്തുള്ള കാഴ്ച:

ചില ആളുകൾക്ക്, അടുത്തുള്ള വസ്തുക്കൾ വ്യക്തമായി കാണാൻ കഴിയുമെങ്കിലും, അവർക്ക് ദൂരെയുള്ള വസ്തുക്കളെ വ്യക്തമായി കാണാൻ കഴിയില്ല. ഈ വൈകല്യമാണ് സമീപകാഴ്ച. റെറ്റിനയ്ക്ക് മുന്നിൽ വിദൂര വസ്തുവിന്റെ ചിത്രം രൂപം കൊള്ളുന്നു.

അത്തരം വ്യക്തികളുടെ നിയർ പോയിന്റ് അനന്തതയിലായിരിക്കില്ല. കാഴ്ചക്കുറവിനുള്ള കാരണങ്ങൾ

നേത്രഗോളത്തിന്റെ വലിപ്പം കൂടുതലാണ്.

കണ്ണിന്റെ ലെൻസിന്റെ ശക്തി കൂടുതലാണ്. (ഫോക്കൽ ലെങ്ത് കുറവാണ്)

സമീപകാഴ്ചയുള്ള പ്രതിവിധി

• അനുയോജ്യമായ കോൺകേവ് ലെൻസ് ഉപയോഗിക്കുന്നു.

പ്രകാശത്തിന്റെ പ്രകീർണ്ണം :

ഒന്നിൽക്കൂടുതൽ വർണ്ണങ്ങൾ ഉൾക്കൊള്ളുന്ന ഏത് പ്രകാശവും ഒരു സമന്വൃത പ്രകാശമാണ്.

ഒരു സാമന്വൃത പ്രകാശത്തെ അതിന്റെ ഘടക വർണ്ണങ്ങളായി വിഭജിക്കുന്ന പ്രതിഭാസമാണ് പ്രകീർണ്ണം

ഘടക നിറങ്ങൾ

ഒന്നിൽക്കൂടുതൽ വർണ്ണങ്ങൾ ഉൾക്കൊള്ളുന്ന ഏത് പ്രകാശവും ഒരു സമന്വൃത പ്രകാശമാണ്. പ്രകീർണ്ണനത്തിലൂടെ രൂപപ്പെടുന്ന വർണ്ണങ്ങളുടെ ക്രമമായ വിതരണം ആണ് സ്പെക്ട്രം

ഏറ്റവും കുറഞ്ഞ തരംഗദൈർഘ്യമുള്ള പ്രകാശകിരണങ്ങൾ (വയലറ്റ്)- കൂടുതൽ വ്യതിചലിക്കുന്നു.

ഏറ്റവും ദൈർഘ്യമേറിയ തരംഗദൈർഘ്യമുള്ള പ്രകാശകിരണങ്ങൾ (ചുവപ്പ്) - കുറവ് വ്യതിചലിക്കുന്നു.

പ്രകീർണ്ണനത്തിനുള്ള കാരണം:

പ്രിസത്തിലേക്ക് ചരിഞ്ഞ് പ്രവേശിക്കുമ്പോഴും പ്രിസത്തിൽ നിന്ന് പുറത്തുവരുമ്പോഴും പ്രകാശം അപവർത്തനത്തിന് വിധേയമാകുന്നു. വ്യതിയാനത്തിന്റെ വ്യാപ്തി തരംഗദൈർഘ്യത്തെ ആശ്രയിച്ചിരിക്കുന്നു. അതിനാൽ തരംഗങ്ങൾ വ്യത്യസ്ത കോണുകളിൽ വ്യതിയാനം സംഭവിക്കുകയും വേർപിരിയുകയും ചെയ്യുന്നു. ഇതാണ് പ്രകീർണ്ണണം സംഭവിക്കാൻ കാരണം.

ഗ്ലാസ് പ്രിസത്തിലൂടെയുള്ള പ്രകീർണ്ണം  
പ്രിസത്തിന്റെ താഴെ ഭാഗത്ത് കാണപ്പെടുന്ന നിറം -

വയലറ്റ്.  
മുകളിൽ കാണപ്പെടുന്ന നിറം - ചുവപ്പ്.

പ്രിസത്തിന്റെ താഴെ നിന്ന് നിറങ്ങളുടെ ക്രമം -വയലറ്റ്, ഇൻഡിഗോ, നീല, പച്ച, മഞ്ഞ, ഓറഞ്ച്, ചുവപ്പ്. (വിഞ്ചിയോർ)

മഴവില്ല്  
അന്തരീക്ഷത്തിലെ ജലകണങ്ങൾ മൂലമുണ്ടാകുന്ന പ്രകാശത്തിന്റെ വിസരണം മഴവില്ലിന് കാരണമാകുന്നു.

രാവിലെ മഴവില്ല് കാണപ്പെടുന്നത് പടിഞ്ഞാറ്.

വൈകുന്നേരം മഴവില്ല് കാണപ്പെടുന്നത് -കിഴക്ക്.

സൂര്യപ്രകാശം അന്തരീക്ഷത്തിലെ ജലകണങ്ങളിലൂടെ കടന്നുപോകുമ്പോൾ രണ്ടുതവണ

അപവർത്തനവും ഒരു പ്രാവശ്യം  
ആന്തരിക പ്രതിഫലനവും നടക്കുന്നു.  
മഴവില്ലിന്റെ മുകളിൽ  
ചുവപ്പ്.

മഴവില്ലിന്റെ താഴെ വയലറ്റ്.  
ഒരു വിമാനത്തിൽ നിന്ന് നോക്കുമ്പോൾ, മഴവില്ല് ഒരു വൃത്താകൃതിയിലാണ് കാണപ്പെടുന്നത്.

വീക്ഷണ സ്ഥിരത  
ഒരു വസ്തു ഒരു വ്യക്തി വീക്ഷിക്കുമ്പോൾ, അത് കണ്ടതിനുശേഷം അതിന്റെ ചിത്രം 0.0625 സെ (1/16 സെ) സമയം കണ്ണിന്റെ റെറ്റിനയിൽ നിലനിൽക്കും. ഈ പ്രതിഭാസത്തെ വീക്ഷണ സ്ഥിരത എന്ന് അറിയപ്പെടുന്നു . 0.0625 സെക്കൻഡിനുള്ളിൽ ഒന്നിൽ കൂടുതൽ ദൃശ്യങ്ങൾ കണ്ടാൽ, ഈ ദൃശ്യങ്ങളുടെയെല്ലാം പ്രഭാവം ഒരേസമയം കണ്ണിന് അനുഭവപ്പെടും.

വീക്ഷണ സ്ഥിരതയുടെ ഉദാഹരണങ്ങൾ  
ന്യൂട്ടന്റെ കളർ ഡിസ്ക് വേഗത്തിൽ കറങ്ങുമ്പോൾ വെളുത്തതായി കാണപ്പെടുന്നു.

വേഗത്തിൽ കറങ്ങുന്ന ഒരു ടോർച്ച് ഒരു പ്രകാശിത വൃത്തമായി ദൃശ്യമാകുന്നു.  
മഴത്തുള്ളികൾ ഒരു ഗ്ലാസ് ദണ്ഡ് പോലെ കാണപ്പെടുന്നു.  
ഒരു ഫാൻ വേഗത്തിൽ കറങ്ങുമ്പോൾ ഒരു ഡിസ്ക് പോലെ ദൃശ്യമാകുന്നു.

പ്രകാശത്തിന്റെ വിസരണം  
ക്രമരഹിതവും ഭാഗികവുമായ ദിശയിൽ വരുന്ന മാറ്റമാണ് വിസരണം

മാധ്യമത്തിന്റെ കണികകളിൽ പതിക്കുമ്പോൾ പ്രകാശത്തിന്റെ പ്രതിഫലനം സംഭവിക്കുന്നു.കറഞ്ഞ തരംഗദൈർഘ്യമുള്ള പ്രകാശകിരണങ്ങൾ-കൂടുതൽ വിസരണം സംഭവിക്കുന്നു

ഏറ്റവും തരംഗദൈർഘ്യമുള്ള പ്രകാശകിരണങ്ങൾ - വിസരണം കുറവ്.

ആകാശം നീലയായി കാണപ്പെടുന്നു-

വയലറ്റ്, ഇൻഡിഗോ, നീല തുടങ്ങിയ നിറങ്ങൾ സൂര്യപ്രകാശത്തിൽ ഏറ്റവും ചെറിയ തരംഗദൈർഘ്യമുള്ളവയാണ്. അന്തരീക്ഷ കണികകളുമായി തട്ടുമ്പോൾ അവ പരമാവധി വിസരണത്തിന് വിധേയമാകുന്നു

സൂര്യാസ്തമയ സമയത്തും ഉദയസമയത്തും സൂര്യനും ചക്രവാളവും ചുവപ്പായി കാണപ്പെടുന്നു. -

സൂര്യോദയ സമയത്തും സൂര്യാസ്തമയ സമയത്തും.

ചക്രവാളത്തിൽ നിന്ന് നമ്മിലേക്ക് എത്തുന്ന പ്രകാശം അന്തരീക്ഷത്തിലൂടെ വളരെ ദൂരം സഞ്ചരിക്കേണ്ടതുണ്ട്. ഈ നീണ്ട യാത്രയിൽ, തരംഗദൈർഘ്യം കുറഞ്ഞ നിറങ്ങൾ വിസരണം സംഭവിച്ചു നഷ്ടപ്പെടുന്നതിനാൽ **തീർപ്പ്**, കുറഞ്ഞ അളവിൽ മാത്രം വിസരണം സംഭവിക്കുന്ന ചുവന്ന പ്രകാശം ചക്രവാളത്തിന്റെ നിറം നിർണ്ണയിക്കുന്നു.

കണികയുടെ വലിപ്പം കൂടുന്നതിനനുസരിച്ച് ചിതറിപ്പോകുന്നതിന്റെ തോതും വർദ്ധിക്കുന്നു.

കണങ്ങളുടെ വലിപ്പം പ്രകാശത്തിന്റെ തരംഗദൈർഘ്യത്തേക്കാൾ കൂടുതലാണെങ്കിൽ, വിസരണം എല്ലാ നിറങ്ങൾക്കും തുല്യമായിരിക്കും

വാഹനങ്ങളുടെ ട്രെയിൽ ലാമ്പുകൾക്കും സിഗ്നൽ ലൈറ്റുകൾക്കും ചുവപ്പ് നിറം നൽകിയിട്ടുണ്ട് - തരംഗദൈർഘ്യം കൂടുതലായതിനാൽ ചുവപ്പിന് വിസരണം സംഭവിക്കാതെ ദീർഘദൂരം സഞ്ചരിക്കാനാകും.

## യൂണിറ്റ് 7

### ഊർജ പരിപാലനം

1. കൂട്ടത്തിൽ പെടാത്തത് ഏത്?

(കോൾ, പെട്രോളിയം, പ്രകൃതിവാതകം, ബയോഗ്യാസ്)

2. ആറ്റംബോംബിൽ നടക്കുന്ന പ്രവർത്തനം ഏതാണ്?

3. ന്യൂക്ലിയർ റിയാക്ടറുകളിൽ ഇന്ധനമായി ഉപയോഗിക്കുന്നത് ഏതാണ്?

4. ഏതു തത്വത്തിന് അടിസ്ഥാനപ്പെടുത്തിയാണ് ഹൈഡ്രജൻ ബോംബ് ഉണ്ടാക്കുന്നത്?

5. ഇന്ത്യയിലുള്ള രണ്ട് ജലവൈദ്യുത പവർ സ്റ്റേഷനുകളുടെ പേര് എഴുതുക?

6. താഴെ തന്നിരിക്കുന്നവയിൽ ഉയർന്ന കലോറിക് മൂല്യം ഉള്ള ഇന്ധനം ഏത്?

( ഹൈഡ്രജൻ, CNG, LPG, പെട്രോൾ)

7. LNG: മീഥേൻ

LPG:.....

8. പാചകവാതക സിലിണ്ടറിന് മുകളിൽ C23 എന്ന് അടയാളപ്പെടുത്തിയിരിക്കുന്നു, ഇത് എന്താണ് അർത്ഥമാക്കുന്നത്?
9. ഊർജ്ജ പ്രതിസന്ധി എന്നാൽ എന്ത്? ഊർജ്ജപ്രതിസന്ധി കുറയ്ക്കാനുള്ള മൂന്നുമാർഗ്ഗങ്ങൾ പറയുക?
10. വ്യത്യസ്ത ഇന്ധനങ്ങളുടെ പൂർണ്ണ ജ്വരത്തിന് അനുകൂലമായ സാഹചര്യങ്ങൾ ഏതെല്ലാമാണ്?
11. ഗാർഹിക ഉപയോഗത്തിനായി സിലിണ്ടറുകളിൽ വരുന്ന പാചകവാതകം ഏത്? പാചകവാതകത്തിന് ചോർച്ച എങ്ങനെ മനസ്സിലാക്കാം?
12. ഹൈഡ്രജൻ കലോറിക് മൂല്യം 15,000 KJ/Kg ആണ്
  - (i) ഏതെല്ലാം സാഹചര്യത്തിലാണ് ഹൈഡ്രജൻ ഇന്ധനമായി ഉപയോഗിക്കുന്നത്?
  - (ii) എന്തുകൊണ്ടാണ് ഹൈഡ്രജൻ ഗാർഹിക ഇന്ധനമായി ഉപയോഗിക്കാത്തത്?
  - (iii) ഒരു നല്ല ഇന്ധനത്തിന് വേണ്ട ഗുണങ്ങൾ ഏതെല്ലാമാണ്?
13. താഴെ തന്നിരിക്കുന്ന ഊർജ്ജങ്ങൾ ഹരിത ഊർജ്ജം, ബ്രൗൺ എനർജി, എന്നിങ്ങനെ തരംതിരിച്ച് എഴുതുക  
( സോളാർ സെല്ലുകൾ, ആറ്റോമിക റിയാക്ടറുകൾ, ടൈഡൽ എനർജി, ഹൈഡ്രോ ഇലക്ട്രിക് പവർ, ഡീസൽ എൻജിനുകൾ, കാറ്റാടി യന്ത്രം, തെർമൽ പവർ സ്റ്റേഷനുകൾ )
14. സോളാർ കക്കറിന്റെ രണ്ട് നേട്ടവും ദോഷവും എഴുതുക?
15. പുനഃസ്ഥാപിക്കാൻ കഴിയുന്നതും പുനഃസ്ഥാപിക്കാൻ കഴിയാത്തതുമായ ഊർജ്ജസ്രോതസ്സുകൾ എന്നാലേന്ത്? ഉദാഹരണ സഹിതം എഴുതുക?
16. കൽക്കരിയുടെ അംശികസ്വേദനം വഴി കിട്ടുന്ന ഉൽപ്പന്നങ്ങൾ ഏതെല്ലാം?
17. കൽക്കരിയുടെ 4 വകഭേദങ്ങൾ ഏതെല്ലാമാണ്? എന്തിന്റെ അടിസ്ഥാനത്തിലാണ് അവയെ വർഗീകരിച്ചിരിക്കുന്നത്?
18. ബയോഗ്യാസ് ബയോമാസ് ഇവരണ്ടും ഇന്ധനങ്ങളാണ്, ഇവയിൽ ഏതാണ് കൂടുതൽ മേന്മയുള്ളത്? എന്തുകൊണ്ട്?

**ഉത്തരങ്ങൾ**

1. ബയോഗ്യാസ്

2. ന്യൂക്ലിയർ ഫിഷൻ

3. സമ്പന്ന യുറാനിയം

4. ന്യൂക്ലിയർ ഫ്യൂഷൻ

5. മൂലമറ്റം

കുറിയാടി

6. ഹൈഡ്രജൻ

7. ബ്യൂട്ട്സെൻ

8. സിലിണ്ടർ ഇന്റെ കാലാവധി 2023 ജൂലൈ മുതൽ സെപ്റ്റംബർ വരെയാണ്.

9. ഊർജ്ജത്തിന്റെ ആവശ്യകതയിലെ വർധനവും ഊർജ്ജത്തെയും ലഭ്യതയിൽ ഉള്ള കുറവുമാണ് ഊർജ്ജപ്രതിസന്ധി

ഊർജ്ജപ്രതിസന്ധി കുറയ്ക്കാനുള്ള മാർഗ്ഗങ്ങൾ ഇവയെല്ലാമാണ്

i) ഊർജ്ജം യുക്തിസഹമായി ഉപയോഗിക്കുക.

ii) സൗരോർജ്ജം പരമാവധി പ്രയോജനപ്പെടുത്തുക.

iii) പൊതു യാത്രാ സൗകര്യങ്ങൾ കഴിയുന്നത്ര ഉപയോഗിക്കുക.

10. ഖര ഇന്ധനങ്ങൾ ഉണങ്ങിയത് ആയിരിക്കണം.

ജ്വലിക്കാൻ ആവശ്യമായ താപനിലയിൽ എത്തിച്ചേരണം.

ജ്വലത്തിന് ആവശ്യമായ ഓക്സിജൻ ലഭ്യമാക്കണം.

11. LPG

ഈതെൽ മെർക്യാപ്റ്റൻ.

12. റോക്കറ്റ്, എയർക്രാഫ്റ്റുകൾ

സംഭരിച്ച വയ്ക്കാൻ ബുദ്ധിമുട്ടാണ്, ദുരസ്ഥലങ്ങളിലേക്ക് വിതരണം ചെയ്യാൻ ബുദ്ധിമുട്ടാണ്,

പൊട്ടിത്തെറിക്കുന്ന സ്വഭാവമുള്ളതാണ്

എളുപ്പത്തിൽ ലഭ്യമാകണം

വിലക്കുറവ് ആയിരിക്കണം

ഉയർന്ന കലോറിക മൂല്യം ഉള്ളതായിരിക്കണം

13. ഗ്രീൻ എനർജി

സോളാർ സെൽ

ഡൈഡൽ എനർജി

കാറ്റാടി യന്ത്രം

ഹൈഡ്രോ ഇലക്ട്രിക് പവർ

ബ്രൗൺ എനർജി

അറ്റോമിക് റിയാക്റ്ററുകൾ

ഡീസൽ എൻജിനുകൾ

തെർമൽ പവർ സ്റ്റേഷനുകൾ

14. ഗുണങ്ങൾ

വായു മലിനീകരണം ഉണ്ടാകുന്നില്ല

ഒരിക്കൽ സ്ഥാപിച്ചു കഴിഞ്ഞാൽ പിന്നീട് മറ്റ് ചിലവുകൾ ഉണ്ടാവുന്നില്ല

ദോഷങ്ങൾ

രാത്രിയിലും, ആകാശം ഇരുണ്ട ലും ഉപയോഗിക്കാൻ പറ്റില്ല

ആവിയിൽ വേവിക്കുന്നതും വറുത്തതുമായ ഭക്ഷണസാധനങ്ങൾ ഉണ്ടാക്കാൻ സാധിക്കുന്നില്ല

15.ദശലക്ഷക്കണക്കിന് ഭൂമിയിൽ രൂപംകൊണ്ട ഉറവിടങ്ങൾ വർഷങ്ങൾ കടന്നു പോകുന്നോറും അവ ക്ഷയിച്ചു പോകുന്നു. വീണ്ടും പുനസ്ഥാപിക്കാൻ കഴിയുന്നുമില്ല. ഇവയെ പുനസ്ഥാപിക്കാൻ കഴിയാത്ത ഊർജ്ജസ്രോതസ്സുകൾ ആയി കണക്കാക്കുന്നു.

ഉദാഹരണം : പെട്രോളിയം , പ്രകൃതി വാതകം

പരമ്പരാഗത ഊർജ്ജ സ്രോതസ്സുകളെയാണ് പുനസ്ഥാപിക്കാൻ കഴിയുന്ന

ഊർജ്ജസ്രോതസ്സുകൾ എന്ന് പറയുന്നത്.

ഉദാഹരണം: സൂര്യപ്രകാശം, കാറ്റ്.

16.കൽക്കരി അംശികസ്വേദനം നടത്തുമ്പോൾ അമോണിയ, കോൾ ഗ്യാസ്, കോൾടാർ കോക്ക്.

17.കൽക്കരിയിലുള്ള കാർബണിന്റെ അളവിന് അനുസരിച്ച് കൽക്കരി നാലായി തരം തിരിച്ചിരിക്കുന്നു പീറ്റ്, ലിഗ്നൈറ്റ്, ആന്ത്ര സൈറ്റ്, ബിറ്റുമിനസ്സ് കോൾ.

18. ബയോമാസ് അപേക്ഷിച്ച് ബയോഗ്യാസ് ആണ് മേന്മയുള്ള ഇന്ധനം. ബയോഗ്യാസ് മലിനീകരണം ഉണ്ടാക്കുന്നില്ല. പുകയും അവശിഷ്ടങ്ങളും ഇല്ലാതെ ബയോഗ്യാസ് കത്തുന്നു. ഗാർഹിക മാലിന്യങ്ങളും ജൈവമാലിന്യങ്ങളും നല്ല രീതിയിൽ ആരോഗ്യകരമായ രീതിയിൽ നിർമാർജ്ജനം ചെയ്യാൻ സാധിക്കുന്നു. ബയോഗ്യാസ് പ്ലാന്റ് നിന്നും കിട്ടുന്ന സ്റ്ററി വളങ്ങളുള്ളതാണ്.

Prepared by  
INTERBELL 2.0 DRG-PALAKKAD

1. Subhash ASMHSS Alathur
2. Geetha Thankam V T. GHS Nagalasery
3. Mahendar MNKMHSS Chittilamchery
4. Rathi R PHS Parli
5. Sanuja GHS Tholanur
6. Kiranjith HSS Kadampazhippuram
7. Anuja E.N AVMHSS Chunangad
8. Nalini Damodaran HS Kadampazhippuram

Academic co-ordination  
M.V Rachana Lecturer, DIET Palakkad