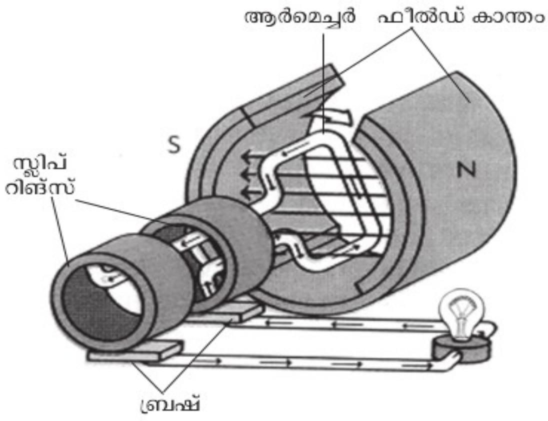
ഊർജതന്ത്രം – X–പാർട്ട് –04 ക്ലാസ് 22

3 വൈദ്യുതകാന്തികപ്രേരണം

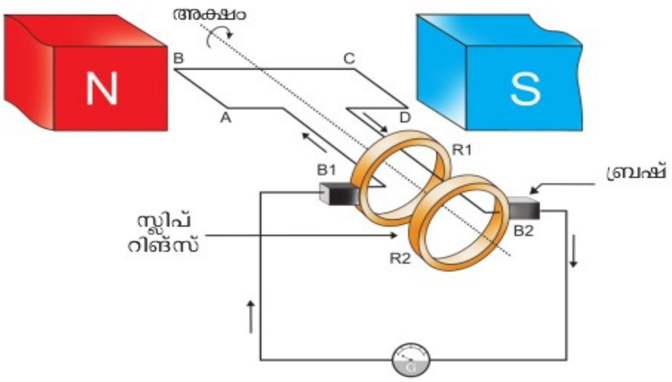
AC - ജനറേറ്റർ

പ്രവർത്തന തത്ത്വം : വൈദ്യുതകാന്തികപ്രേരണം

ഊർജമാറ്റം : യാന്ത്രികോർജം ➜ വൈദ്യുതോർജം



ചിത്രം 3.5 (a)



ചിത്രം 3.5 (b)

ഒരു AC ജനറേറ്ററിന്റെ പ്രധാന ഭാഗങ്ങൾ

* ഫീൽഡ് കാന്തം (NS)

ജനറേറ്ററിൽ കാന്തികഫ്ളക്സ് സൃഷ്ടിക്കുന്ന കാന്തം.

* ആർമെച്ചർ (ABCD)

ഒരു പച്ചിരിമ്പുകോറിൽ കവചിത ചാല കമ്പി ചുറ്റിയെടുത്ത ക്രമീകരണം. ഇതിനെ ഒരു അക്ഷത്തെ ആധാരമാക്കി കറക്കാൻ കഴിയും.

* സ്ലിപ്പ്റിങ്സ് (R1,R2)

ആർമെച്ചർ ടെർമിനലുമായി വിളക്കിച്ചേർത്ത പൂർണവളയങ്ങൾ . ഇവ ആർമെച്ചറിനോടൊപ്പം അതേ അക്ഷത്തെ ആധാരമാക്കി കറങ്ങുന്നു .

Shanil EJ. HST. Sarvodaya HSS Eachome. Wayanad

* ബ്രഷ് (B1,B2)

സ്ലിപ്പ് റിങ്സുമായി സദാ സ്പർശിച്ചുകൊണ്ടിരിക്കുന്ന ക്രമീകരണം.

ബാഹ്യസെർക്കീട്ടിലേക്ക് ഇതിലൂടെ വൈദ്യുതി പ്രവഹിക്കുന്നു.

* ആർമെച്ചർ അക്ഷത്തിനെ ആധാരമാക്കി കറങ്ങുമ്പോൾ (പ്രദക്ഷിണ ദിശയിൽ) AB എന്ന ഭാഗം മുകളിലേക്കും CD എന്ന ഭാഗം താഴേക്കുമാണ് ചലിക്കുക എങ്കിൽ ഫ്ളെമിങ്ങിന്റെ വലതുകൈ നിയമം അനുസരിച്ച് ,

AB എന്ന ഭാഗത്തുണ്ടാകുന്ന പ്രേരിതവൈദ്യുതിയുടെ ദിശ ഏത് ?

* A യിൽനിന്ന് B യിലേക്ക്

CD എന്ന ഭാഗത്തുണ്ടാകുന്ന പ്രേരിതവൈദ്യുതിയുടെ ദിശ ഏത് ?

* C യിൽനിന്ന് D യിലേക്ക്

ABCD എന്ന ചുറ്റിലുണ്ടാകുന്ന വൈദ്യുതിയുടെ ദിശ ഏത് ?

* A യിൽനിന്ന് D യിലേക്ക്

ബാഹ്യസെർക്കീട്ടിലൂടെയുള്ള (ഗാൽവനോമീറ്ററിലൂടെയുള്ള) വൈദ്യുത പ്രവാഹദിശ ഏത് ?

* B2 വിൽനിന്ന് B1 ലേക്ക്

ആർമെച്ചർ 180^0 അഥവാ ഒരു അർധഭ്രമണം പൂർത്തിയാക്കുമ്പോൾ AB യുടെയും CD യുടെയും സ്ഥാനം എപ്രകാരമായിരിക്കും ?

* AB സൗത്ത് പോളിനടുത്തും CD നോർത്ത് പോളിനടുത്തും എത്തുന്നു .

ഈ സന്ദർഭത്തിൽ ,

AB യുടെ ചലന ദിശ എങ്ങോട്ട് ?

* താഴേക്ക്

CD യുടെ ചലന ദിശ എങ്ങോട്ട് ?

* മുകളിലേക്ക്

ആർമെച്ചറിലുണ്ടാകുന്ന വൈദ്യുതപ്രവാഹദിശ ഏത് ?

* D യിൽനിന്ന് A യിലേക്ക്

ബാഹ്യസെർക്കീട്ടിലൂടെയുള്ള (ഗാൽവനോമീറ്ററിലൂടെയുള്ള) വൈദ്യുത പ്രവാഹദിശ ഏത് ?

* B1 ൽനിന്ന് B2 വിലേക്ക്

* ഓരോ അർധഭ്രമണത്തിലും വൈദ്യുതപ്രവാഹദിശ മാറുകയും വൈദ്യുതിയുടെ അളവ് കൂടുകയും കുറയുകയും ചെയ്യുന്നു .

പിരീയഡ് T

ആർമെച്ചർ കോയിലിന്റെ ഒരു പൂർണഭ്രമത്തിനെടുക്കുന്ന സമയമാണ് പിരീയഡ് T .
അർധഭ്രമണം അഥവാ 180 ഡിഗ്രി തിരിയാനെടുക്കുന്ന സമയമാണ് T/2 .

AC യുടെ ആവൃത്തി

* AC ജനറേറ്ററിന്റെ ആർമെച്ചർ ആദ്യ അർധഭ്രമണത്തിൽ ഒരു ദിശയിൽ ഉൽപ്പാദിപ്പിക്കുന്ന പ്രേരിതവൈദ്യുതിയും അടുത്ത അർധഭ്രമണത്തിൽ വിപരീതദിശയിൽ ഉൽപ്പാദിപ്പിക്കുന്ന പ്രേരിതവൈദ്യുതിയും ചേർന്നാൽ AC യുടെ ഒരു പരിവൃത്തി (cycle) ലഭിക്കും .

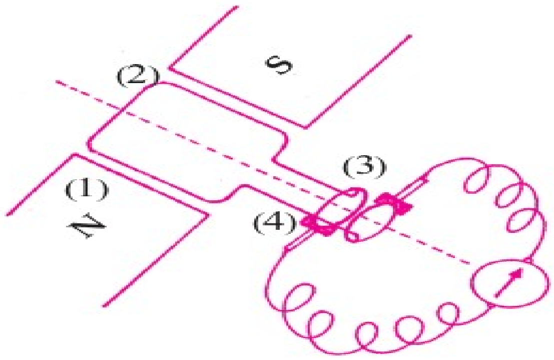
* ഒരു സെക്കന്റിലെ പരിവൃത്തികളുടെ എണ്ണമാണ് AC യുടെ ആവൃത്തി .

* നമ്മുടെ രാജ്യത്ത് വിതരണത്തിന് വേണ്ടി ഉൽപ്പാദിപ്പിക്കുന്ന AC യുടെ ആവൃത്തി 50 സൈക്കിൾ /സെക്കന്റ് അഥവാ 50 Hz ആണ് .

* ലഭിക്കുന്ന വൈദ്യുതിയുടെ ആവൃത്തി 50 Hz ആകണമെങ്കിൽ ആർമെച്ചർ കോയിൽ ഒരു സെക്കന്റിൽ 50 പ്രാവശ്യം ഭ്രമണം ചെയ്യേണ്ടതല്ലേ , ഈ പ്രായോഗികബുദ്ധിമുട്ടുകൾ എങ്ങനെ പരിഹരിക്കാം ?
ജനറേറ്ററുകളിൽ കാന്തികധ്രുവങ്ങളുടെയും ആർമെച്ചർ കോയിലുകളുടെയും എണ്ണം വർധിപ്പിച്ചാണ് ഇത് പരിഹരിക്കുന്നത് .

അസൈൻമെന്റ്

1.

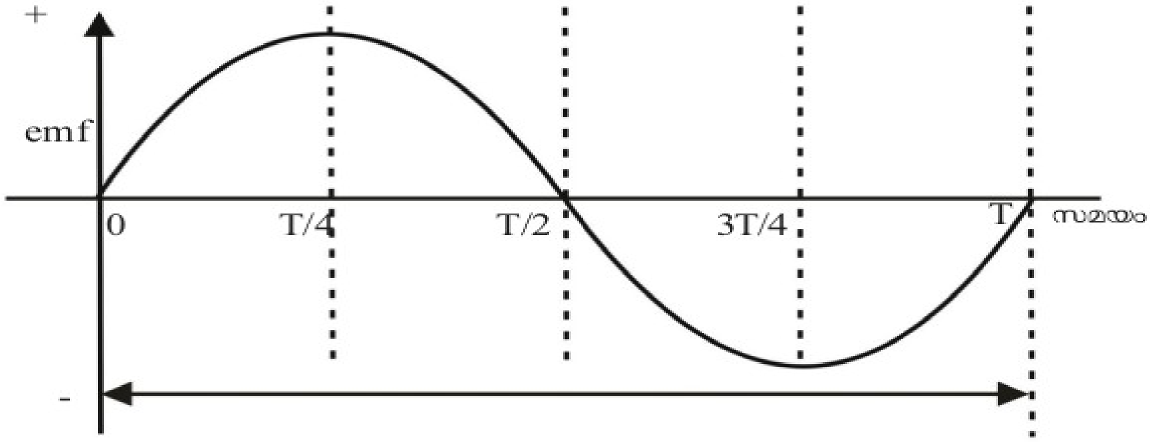


(a) ചിത്രത്തിൽ നമ്പറിട്ടിട്ടുള്ള ഭാഗങ്ങളുടെ പേരെഴുതുക.

(b) ഈ ഉപകരണത്തിന്റെ പ്രവർത്തനതത്ത്വം പ്രസ്താവിക്കുക.

2. A)

താഴെ കൊടുത്ത AC യുടെ ഗ്രാഫ് വിശകലനം ചെയ്ത് ഏതെല്ലാം സമയത്താണ് emf കൂടുതലും കുറവുമെന്നെഴുതുക.



2.B) താഴെ തന്നിരിക്കുന്ന പട്ടിക പൂർത്തിയാക്കർുക

	സമയം				
	0	T/4	T/2	¾ T	T
ആർമെച്ചർ തിരിഞ്ഞ കോൺ	0^0	90^0	180^0	270^0	360^0
ഫ്ളക്സ് വ്യതിയാനനിരക്ക്	0	പരമാവധി	0	......	......
പ്രേരിത emf വോൾട്ടിൽ (V)	0	പരമാവധി	0	......	......