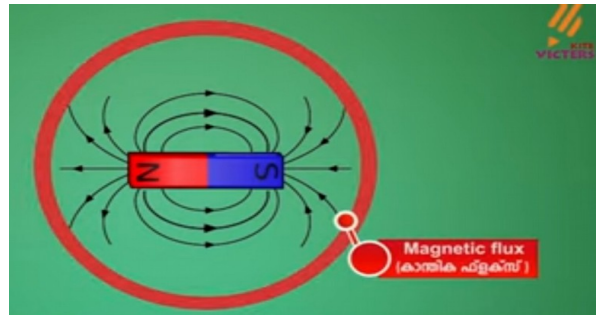
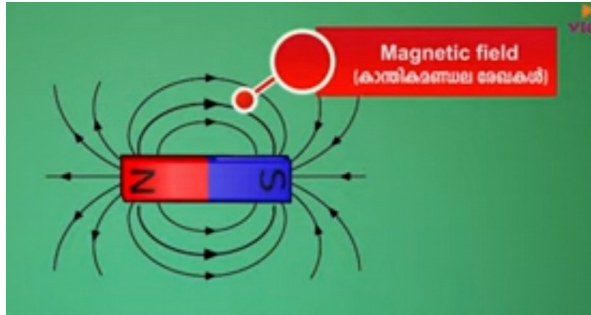


UNIT 3
വൈദ്യുതകാന്തികപ്രേരണം

20/08/2020 – Class 17

Activity 1

കഴിഞ്ഞ ക്ലാസിൽ, വൈദ്യുതകാന്തികപ്രേരണം വഴി ഒരു ചാലകച്ചുരുളിൽ പ്രേരിതമാവുന്ന emf നെ സ്വാധീനിക്കുന്ന ഘടകങ്ങൾ ചർച്ച ചെയ്തിരുന്നു. ചിത്രങ്ങൾ നിരീക്ഷിക്കുക.

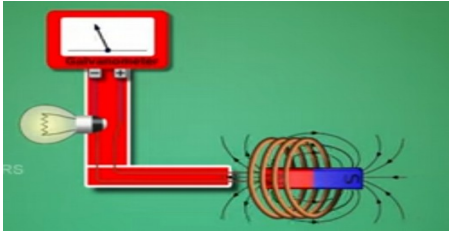
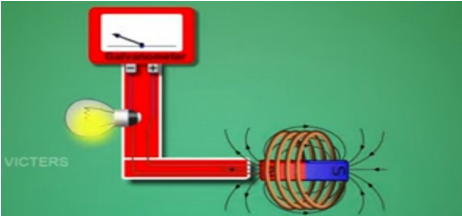


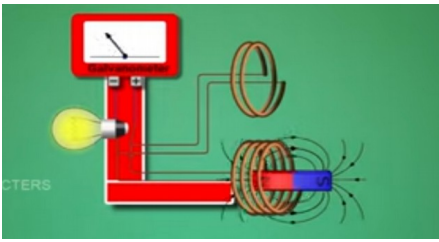
ചർച്ച

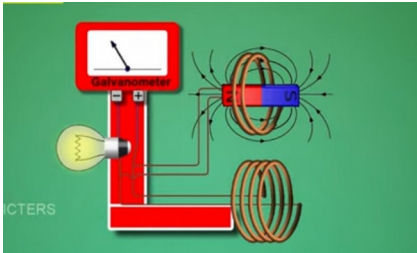
- കാന്തികമണ്ഡലം എന്നാൽ എന്താണ്? ഒരു കാന്തത്തിന് ചുറ്റും കാന്തികപ്രഭാവം അനുഭവപ്പെടുന്ന മേഖല.
- കാന്തികമണ്ഡല രേഖകളുടെ ദിശ ഏതാണ്? ഉത്തരധ്രുവത്തിൽ നിന്ന് ദക്ഷിണധ്രുവത്തിലേക്ക്.
- ഒരു കാന്തികമണ്ഡലത്തിലെ ആകെ കാന്തികമണ്ഡല രേഖകളുടെ എണ്ണമാണ്? കാന്തികപ്ലക്സ്.

Activity 2.

ആനിമേഷൻ നിരീക്ഷിക്കുന്നു.

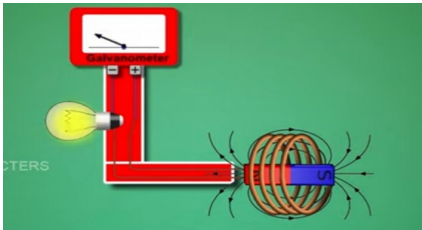
പ്രവർത്തനം	നിരീക്ഷണം	നിഗമനം
<p>കാന്തത്തിന്റെ ഉത്തരധ്രുവം കമ്പിച്ചുരുളിനുള്ളിലേക്ക് സാവധാനം ചലിപ്പിക്കുന്നു.</p> 	<ul style="list-style-type: none"> • ഗാൽവനോമീറ്റർ സൂചി കുറഞ്ഞ അളവിൽ വിഭ്രംശിക്കുന്നു. • ബൾബ് കുറഞ്ഞ തീവ്രതയിൽ പ്രകാശിക്കുന്നു. 	<p>കമ്പിച്ചുരുളിൽ ഉണ്ടാകുന്ന കുറഞ്ഞ emf കുറവാണ്.</p>
<p>കാന്തത്തിന്റെ ഉത്തരധ്രുവം കമ്പിച്ചുരുളിനുള്ളിലേക്ക് വേഗത്തിൽ ചലിപ്പിക്കുന്നു.</p> 	<ul style="list-style-type: none"> • ഗാൽവനോമീറ്റർ സൂചി കൂടുതൽ വിഭ്രംശിക്കുന്നു. • ബൾബ് കൂടിയ തീവ്രതയിൽ പ്രകാശിക്കുന്നു. 	<p>കമ്പിച്ചുരുളിൽ കൂടുതൽ കുറഞ്ഞ emf ഉണ്ടാകുന്നു.</p>
<p>നിഗമനം</p> <p>കാന്തം / സോളിനോയിഡിന്റെ ചലന വേഗത കൂടുമ്പോൾ സോളിനോയിഡിൽ ഉണ്ടാകുന്ന പ്രേരിത emf ന്റെ അളവ് കൂടുന്നു.</p>		

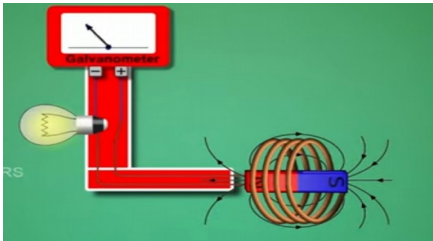
<p>ചുറ്റുകൾ കൂടുതലുള്ള കമ്പിച്ചുരുളിനുള്ളിലേക്ക് കാന്തത്തിന്റെ ഉത്തരധ്രുവം ചലിപ്പിക്കുന്നു.</p> 	<ul style="list-style-type: none"> • ഗാൽവനോമീറ്റർ സൂചി കൂടുതൽ വിഭ്രംശിക്കുന്നു. • ബൾബ് കൂടിയ തീവ്രതയിൽ പ്രകാശിക്കുന്നു. 	<p>കമ്പിച്ചുരുളിൽ കൂടുതൽ കറന്റ് / emf ഉണ്ടാകുന്നു.</p>
-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------

<p>ചുറ്റുകൾ കുറവുള്ള കമ്പിച്ചുരുളിനുള്ളിലേക്ക് കാന്തത്തിന്റെ ഉത്തരധ്രുവം അതേ വേഗതയിൽ ചലിപ്പിക്കുന്നു..</p> 	<ul style="list-style-type: none"> • ഗാൽവനോമീറ്റർ സൂചി കുറഞ്ഞ അളവിൽ വിഭ്രംശിക്കുന്നു. • ബൾബ് കുറഞ്ഞ തീവ്രതയിൽ പ്രകാശിക്കുന്നു. 	<p>കമ്പിച്ചുരുളിൽ ഉണ്ടാകുന്ന കറന്റ് / emf കുറവാണ്.</p>
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------

നിഗമനം

സോളിനോയിഡിലെ ചുറ്റുകളുടെ എണ്ണം കൂടുമ്പോൾ സോളിനോയിഡിൽ ഉണ്ടാകുന്ന പ്രേരിത **emf** ന്റെ അളവ് കൂടുന്നു.

<p>ശക്തി കൂടിയ കാന്തത്തിന്റെ ഉത്തരധ്രുവം കമ്പിച്ചുരുളിനുള്ളിലേക്ക് ചലിപ്പിക്കുന്നു.</p> 	<ul style="list-style-type: none"> • ഗാൽവനോമീറ്റർ സൂചി കൂടുതൽ വിഭ്രംശിക്കുന്നു. • ബൾബ് കൂടിയ തീവ്രതയിൽ പ്രകാശിക്കുന്നു. 	<p>കമ്പിച്ചുരുളിൽ കൂടുതൽ കറന്റ് / emf ഉണ്ടാകുന്നു.</p>
-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------

<p>ശക്തി കുറഞ്ഞ കാന്തത്തിന്റെ ഉത്തരധ്രുവം കമ്പിച്ചുരുളിനുള്ളിലേക്ക് അതേ വേഗതയിൽ ചലിപ്പിക്കുന്നു.</p> 	<ul style="list-style-type: none"> • ഗാൽവനോമീറ്റർ സൂചി കുറഞ്ഞ അളവിൽ വിഭ്രംശിക്കുന്നു. • ബൾബ് കുറഞ്ഞ തീവ്രതയിൽ പ്രകാശിക്കുന്നു. 	<p>കമ്പിച്ചുരുളിൽ ഉണ്ടാകുന്ന കറന്റ് / emf കുറവാണ്.</p>
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------

നിഗമനം

കാന്തശക്തി കൂടുമ്പോൾ സോളിനോയിഡിൽ ഉണ്ടാകുന്ന പ്രേരിത **emf** ന്റെ അളവ് കൂടുന്നു.

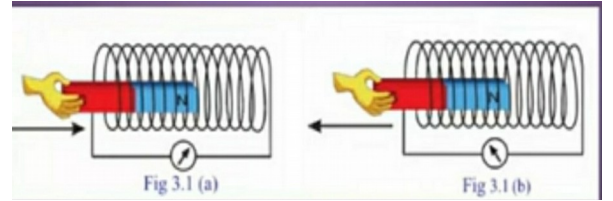
ക്രോഡീകരണം

- ഒരു സോളിനോയിഡിൽ ഉണ്ടാകുന്ന പ്രേരിത emf നെ സ്വാധീനിക്കുന്ന ഘടകങ്ങൾ സോളിനോയിഡിലെ ചുറ്റുകളുടെ എണ്ണം.
- കാന്തത്തിന്റെ ശക്തി.
- കാന്തം / സോളിനോയിഡിന്റെ ചലനവേഗം

Activity 3

Assignment Answer.

a) ചുവടെ തന്നിരിക്കുന്ന ഉപകരണങ്ങൾ ഉപയോഗിച്ച് വൈദ്യുതി ഉൽപ്പാദിപ്പിക്കപ്പെടുന്നതിനായി ക്ലാസ് റൂമിൽ ചെയ്ത പരീക്ഷണത്തിന്റെ സെർക്കിട്ട് ചിത്രീകരിക്കുക 1) കാന്തം 2) സോളിനോയിഡ് 3) ഗാൽവനോമീറ്റർ



b) പൂർത്തിയായ സെർക്കിട്ടിലൂടെ വൈദ്യുതി പ്രവഹിക്കാൻ കാരണമായ പ്രതിഭാസം ഏത്? വൈദ്യുതകാന്തിക പ്രേരണം.

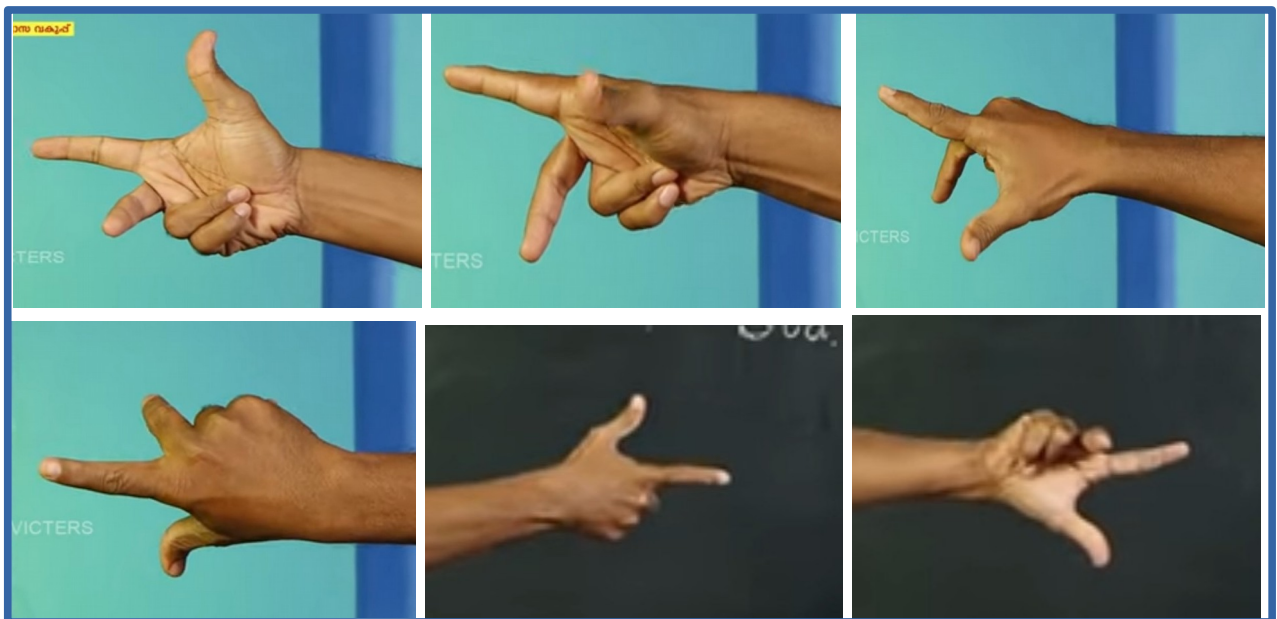
c) ഈ പ്രതിഭാസം നിർവചിക്കുക? ഒരു ചാലകവുമായി ബന്ധപ്പെട്ട കന്തികപ്പുകസിൽ മാറ്റമുണ്ടാകുന്നതിന്റെ ഫലമായി ചാലകത്തിൽ ഒരു emf പ്രേരണം ചെയ്യപ്പെടുന്ന പ്രതിഭാസമാണ് വൈദ്യുതകാന്തിക പ്രേരണം

d) ഈ പരീക്ഷണത്തിൽ ഉൽപ്പാദിപ്പിക്കപ്പെടുന്ന വൈദ്യുതിയുടെ അളവ് വർദ്ധിപ്പിക്കുന്നതിനുള്ള മൂന്ന് മാർഗ്ഗങ്ങൾ എഴുതുക?

1. ശക്തി കൂടിയ കാന്തം ഉപയോഗിക്കുക.
2. കമ്പിചുറ്റുകളുടെ എണ്ണം വർദ്ധിപ്പിക്കുക.
3. കാന്തത്തിന്റെയോ സോളിനോയിഡിന്റെയോ ചലനവേഗത വർദ്ധിപ്പിക്കുക.

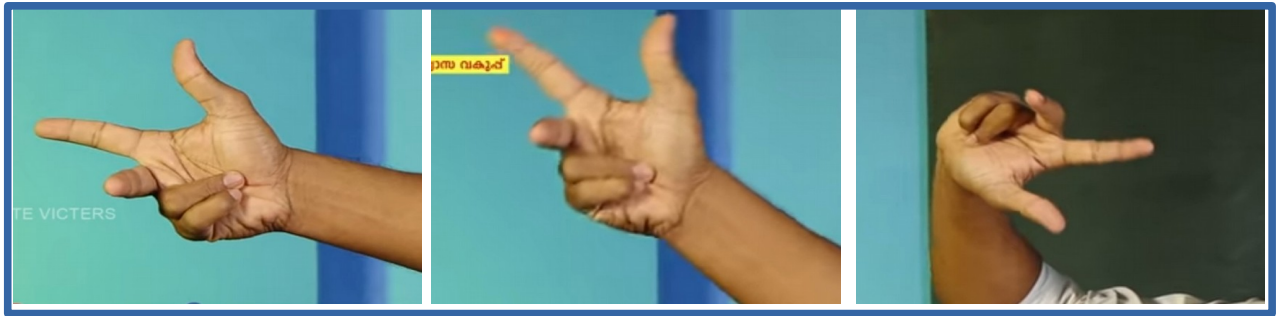
Activity 4.a

വലതു കൈയിലെ തള്ളവിരൽ, ചൂണ്ടുവിരൽ, നടുവിരൽ എന്നിവ ഓരോന്നും പരസ്പരം ലംബമായി വരത്തക്കവണ്ണം നിവർത്തുക. ചിത്രത്തിൽ കാണുന്നതു പോലെ ചൂണ്ടുവിരലിന്റെ ദിശ മാറ്റാതെ മറ്റു രണ്ടു വിരലുകൾ ചലിപ്പിക്കുന്നു.



Activity 4.b

വലതു കൈയിലെ തള്ളവിരൽ, ചൂണ്ടുവിരൽ, നടുവിരൽ എന്നിവ ഓരോന്നും പരസ്പരം ലംബമായി വരത്തക്കവണ്ണം നിവർത്തുക. ചിത്രത്തിൽ കാണുന്നതു പോലെ നടുവിരലിന്റെ ദിശ മാറ്റാതെ മറ്റു രണ്ടു വിരലുകൾ ചലിപ്പിക്കുന്നു.



Activity 5

ഒരു ചാലകം കാന്തികമണ്ഡലതത്തിൽ ചലിക്കുമ്പോൾ അതിൽ ഒരു emf പ്രേരണം ചെയ്യുന്നു. ചാലകം വ്യത്യസ്ത രീതിയിൽ ചലിക്കുമ്പോൾ കറന്റിന്റെ അളവും ദിശയും എങ്ങനെ മാറുന്നു?

ചിത്രത്തിൽ ഒരു സാങ്കല്പിക കാന്തികമണ്ഡലവും ചാലകവുമാണുള്ളത്.

ചർച്ച

- കാന്തികമണ്ഡല രേഖകളുടെ ദിശ ഏതാണ്? നോർത്തിൽ നിന്ന് സൗത്തിലേക്ക്.
- ചാലകം കാന്തികമണ്ഡല രേഖകൾക്ക് സമാന്തരമായി ചലിച്ചാൽ കാന്തികമണ്ഡല രേഖകൾ വിചേദിക്കുമോ? ഇല്ല
- അപ്പോൾ ചാലകവുമായി ബന്ധപ്പെട്ട കാന്തികപ്പോളിന് വ്യതിയാനം സംഭവിക്കുമോ? ഇല്ല
- ചാലകം കാന്തികമണ്ഡല രേഖകൾക്ക് സമാന്തരമായി ചലിച്ചാൽ ചാലകത്തിൽ ഒരു emf പ്രേരിതമാകുമോ? ഇല്ല
- ചാലകം കാന്തികമണ്ഡല രേഖകൾക്ക് ലംബമായി ചലിച്ചാൽ കാന്തികമണ്ഡല രേഖകൾ വിചേദിക്കുമോ? വിചേദിക്കും.
- അപ്പോൾ ചാലകവുമായി ബന്ധപ്പെട്ട കാന്തികപ്പോളിന് വ്യതിയാനം സംഭവിക്കുമോ? സംഭവിക്കും.
- ചാലകം കാന്തികമണ്ഡല രേഖകൾക്ക് ലംബമായി ചലിച്ചാൽ ചാലകത്തിൽ ഒരു emf പ്രേരിതമാകുമോ? പ്രേരിതമാകും.



നിഗമനം

- ചാലകം കാന്തികമണ്ഡല രേഖകൾക്ക് സമാന്തരമായി ചലിക്കുമ്പോൾ കാന്തികപ്പോളിന് വ്യതിയാനം സംഭവിക്കാത്തതിനാൽ ചാലകത്തിൽ emf പ്രേരിതമാകില്ല.
- ചാലകം കാന്തികമണ്ഡല രേഖകൾക്ക് ലംബമായി ചലിക്കുമ്പോൾ കാന്തികപ്പോളിനുണ്ടാകുന്ന വ്യതിയാനം പരമാവധി ആയതിനാൽ ചാലകത്തിൽ പ്രേരിതമാകുന്ന emf ഉം പരമാവധി ആയിരിക്കും.

Activity 6

ബ്രട്ടീഷ് ശാസ്ത്രജ്ഞനായ ജോൺ അംബ്രോസ് ഫ്ളെമിങ് കാന്തികമണ്ഡല ദിശ, ചാലകത്തിന്റെ ചലനദിശ, പ്രേരിതവൈദ്യുതിയുടെ ദിശ എന്നിവ തമ്മിലുള്ള ബന്ധം ലളിതമായി വിശദീകരിച്ച് ഒരു നിയമം ആവിഷ്കരിച്ചിട്ടുണ്ട്.

ചർച്ച

- ഫ്ളെമിങ്ങിന്റെ വലതുകൈ നിയമത്തിൽ ചൂണ്ടുവിരൽ എന്തിനെ സൂചിപ്പിക്കുന്നു? കാന്തികമണ്ഡലത്തിന്റെ ദിശയെ.
- തള്ള വിരൽ ഏത് ദിശയെ സൂചിപ്പിക്കുന്നു? ചാലകത്തിന്റെ ചലനദിശ.
- നടുവിരൽ ഏത് ദിശയെ സൂചിപ്പിക്കുന്നു? പ്രേരിത വൈദ്യുതിയുടെ.



ഫ്ളെമിങ്ങിന്റെ വലതുകൈനിയമം

ഒരു ചാലകത്തെ കാന്തികമണ്ഡലത്തിന് ലംബമായി ചലിപ്പിക്കുന്നുവെന്ന് കരുതുക. വലതുകൈയിലെ തള്ളവിരൽ, ചൂണ്ടുവിരൽ, നടുവിരൽ എന്നിവ ഓരോന്നും പരസ്പരം ലംബമായി വരത്തക്കവണ്ണം നിവർത്തുക. ഇതിൽ ചൂണ്ടുവിരൽ കാന്തികമണ്ഡലത്തിന്റെ ദിശയെയും തള്ളവിരൽ ചാലകത്തിന്റെ ചലനദിശയെയും സൂചിപ്പിക്കുന്നുവെങ്കിൽ നടുവിരൽ പ്രേരിത വൈദ്യുതിയുടെ ദിശയെ കുറിക്കുന്നു.