

ഊർജ്ജതന്ത്രം- X-PART-9 CLASS 23



പട്ടിക നിരീക്ഷിച്ച് താഴെതന്നിരിക്കുന്ന ചോദ്യങ്ങൾക്ക് ഉത്തരം എഴുതുക

ട്രാൻസ്ഫോമർ	പ്രൈമറി			സെക്കൻഡറി		
	ആകെ വോൾട്ടേജ് V_p	ചുറ്റുകളുടെ എണ്ണം N_p	ഒരു ചുറ്റിലെ വോൾട്ടേജ് $(\epsilon) V_p/N_p$	ആകെ വോൾട്ടേജ് V_s	ചുറ്റുകളുടെ എണ്ണം N_s	ഒരു ചുറ്റിലെ വോൾട്ടേജ് $(\epsilon) V_s/N_s$
T1	500 V	100	5 V	50 V	10	5 V
T2	20 V	10	2 V	200 V	100	2 V
T	$N_p \times \epsilon$	N_p	ϵ	$N_s \times \epsilon$	N_s	ϵ

- T1, T2 എന്നിവ ഏതുതരം ട്രാൻസ്ഫോമറുകൾ ആണ് ?
 - T1 – സ്റ്റേപ്പ് ഡൗൺ ട്രാൻസ്ഫോമർ
 - T2 – സ്റ്റേപ്പ് അപ്പ് ട്രാൻസ്ഫോമർ
- ഇതിൽ T1 പ്രൈമറിയിൽ 500 വോൾട്ട് ഇൻപുട്ട് ആയി നൽകുമ്പോൾ ഒരു ചുറ്റിലെ വോൾട്ടേജ് എത്രയാണ് ?
 - 5 V
- ഇതേ ട്രാൻസ്ഫോമർ ഔട്ട്പുട്ട് വോൾട്ടേജ് 50 വോൾട്ടായി കുറഞ്ഞപ്പോൾ ഒരു ചുറ്റിലെ വോൾട്ടേജ് റയിൽ മാറ്റമുണ്ടോ ?
 - മാറ്റമില്ല
- സ്റ്റേപ്പ് അപ്പ് ട്രാൻസ്ഫോമർ ആയ T2 പ്രൈമറിയിലെയും സെക്കൻഡറിയിലും ഓരോ ചുറ്റിലും വോൾട്ടേജ് റയിൽ മാറ്റമുണ്ടോ ?
 - മാറ്റമില്ല
- ഓരോ ട്രാൻസ്ഫോമർകളിലെയും പ്രൈമറിയിലെയും സെക്കൻഡറിയിലെയും വോൾട്ടേജുകളുടെ അനുപാതവും ചുറ്റുകളുടെ എണ്ണങ്ങൾ തമ്മിലുള്ള അനുപാതവും എങ്ങനെ ബന്ധപ്പെട്ടിരിക്കുന്നു ? ഈ അനുപാതം ഗണിത രൂപത്തിൽ എഴുതുക.

→ വോൾട്ടതയും ചുറ്റുകളുടെ എണ്ണവും നേർഅനുപാതത്തിലാണ്

$$\frac{V_s}{V_p} = \frac{N_s}{N_p}$$

6. ഒരു സ്റ്റേപ്പ് ട്രാൻസ്ഫോമറിൽ പ്രൈമറിയിലും സെക്കൻഡറിയിലും വണ്ണം കൂടിയ കമ്പി ചുറ്റുകൾ ഉപയോഗിക്കാൻ കാരണം എന്തായിരിക്കും ?

→ ഒരു ട്രാൻസ്ഫോമറിന്റെ പ്രൈമറിയിലെയും സെക്കൻഡറിയിലെയും പവർ തുല്യമായിരിക്കും അതിനാൽ സ്റ്റേപ്പ് അപ്പ് ട്രാൻസ്ഫോമർന് പ്രൈമറിയിലും സ്റ്റേപ്പ് ഡൗൺ ട്രാൻസ്ഫോമറിന് സെക്കൻഡറിയിലും കുറച്ച് കൂടുതൽ ആയിരിക്കും , അതുകൊണ്ടുതന്നെ കോയിൽ ചൂടായി കത്തി പോകാതിരിക്കാനാണ് വണ്ണം കൂടിയ കമ്പികൾ ഉപയോഗിക്കുന്നത് . വണ്ണം കൂടിയ കമ്പികൾക്ക് പ്രതിരോധം കുറവായിരിക്കും..

* പവർ നഷ്ടം ഇല്ലാത്ത ഒരു ട്രാൻസ്ഫോമറിനെ പ്രൈമറിയിൽ 5000 ചുറ്റുകളും സെക്കൻഡറിയിൽ 250 ചുറ്റുകളും ആണുള്ളത് പ്രൈമറിയിൽ വോൾട്ടത 120 V ഉം വൈദ്യുതപ്രവാഹത്തിവൃത 0.1 A ഉം ആണ് . സെക്കൻഡറിയിലെ വോൾട്ടതയും കുറവും കണക്കാക്കുക .

പ്രൈമറി വോൾട്ടത $V_p = 120 V$

പ്രൈമറി ചുറ്റുകളുടെ എണ്ണം $N_p = 5000 \text{ turns}$

സെക്കൻഡറി ചുറ്റുകളുടെ എണ്ണം $N_s = 250 \text{ turns}$

പ്രൈമറി കുറവും $I_p = 0.1 A$

സെക്കൻഡറി വോൾട്ടത $V_s = ?$

സെക്കൻഡറി കുറവും $I_s = ?$

$$\frac{V_s}{V_p} = \frac{N_s}{N_p}$$

സെക്കൻഡറി വോൾട്ടേജ്

$$V_s = (N_s \times V_p) / N_p$$

$$= (250 \times 120) / 5000$$

$$= 6 \text{ V}$$

$$V_p \times I_p = V_s \times I_s$$

സെക്കൻഡറി കറന്റ്

$$I_s = (V_p \times I_p) / V_s$$

$$= (120 \times 0.1) / 6$$

$$= 2 \text{ A}$$

വർക്കുഷീറ്റ്

1. താഴെക്കൊടുത്ത ബന്ധങ്ങളെ സ്റ്റേപ്പ് അപ്പ് / സ്റ്റേപ്പ് ഡൗൺ ട്രാൻസ്ഫോർമറുമായി ബന്ധപ്പെടുത്തി തരംതിരിക്കുക

• $V_s > V_p$

• $V_s < V_p$

• $I_s < I_p$

• $I_s > I_p$

• $\frac{N_s}{N_p} < 1$

• $\frac{N_s}{N_p} > 1$

2. താഴെ തന്നിരിക്കുന്ന പ്രസ്താവനകളെ സ്റ്റേപ്പ് അപ്പ് / സ്റ്റേപ്പ് ഡൗൺ ട്രാൻസ്ഫോർമറുകൾക്ക് അനുയോജ്യമായി തരംതിരിച്ച് പട്ടികപ്പെടുത്തുക

- a) പ്രൈമറി ചുറ്റുകളുടെ എണ്ണം സെക്കൻഡറിയേക്കാൾ കുറവ്
- b) പ്രൈമറി ചുറ്റുകളുടെ എണ്ണം സെക്കൻഡറിയേക്കാൾ കൂടുതൽ
- c) ഇൻപുട്ട് വോൾട്ടേജ് ഔട്ട്പുട്ട് വോൾട്ടേജേക്കാൾ കൂടുതൽ
- d) ഔട്ട്പുട്ട് വോൾട്ടേജ് ഇൻപുട്ട് വോൾട്ടേജേക്കാൾ കൂടുതൽ
- e) പ്രൈമറി കോയിലിലെ ചാലക കനം സെക്കൻഡറി കോയിലിനേക്കാൾ കൂടുതൽ
- f) സെക്കൻഡറി കോയിലിലെ ചാലക കനം പ്രൈമറി കോയിലിനേക്കാൾ കൂടുതൽ
- g) ഇൻപുട്ട് കറന്റ് ഔട്ട്പുട്ടിനേക്കാൾ കൂടുതൽ
- h) ഔട്ട്പുട്ട് കറന്റ് ഇൻപുട്ടിനേക്കാൾ കൂടുതൽ