

ഊർജതന്ത്രം - X-പാർട്ട് -5 ക്ലാസ് 05



വൈദ്യുതപ്രവാഹത്തിന്റെ താപഫലം

\* വൈദ്യുതി പ്രവഹിക്കുന്ന ചാലകത്തിൽ ഉൽപ്പാദിപ്പിക്കപ്പെടുന്ന താപത്തിന്റെ അളവ്  $H = I^2Rt$ , ജൂൾ അണെങ്കിൽ താഴെ തന്നിരിക്കുന്ന പട്ടിക പൂർത്തിയാക്കുക.

ചാലകത്തിന്റെ പ്രതിരോധം R	വൈദ്യുതപ്രവാഹ തീവ്രത I	വൈദ്യുതപ്രവാഹ സമയം t	ഉൽപ്പാദിപ്പിക്കുന്ന താപം H
10	(a)	5	50 J
5	2	(b)	200 J
(c)	0.5	2.5	12.5 J
2.5	4	5	(d)

a)  $I = ?$

$$H = I^2Rt$$

$$I^2 = H / Rt = 50 / (10 \times 5) = 50 / 50 = 1$$

$$I = 1 \text{ A}$$

b)  $t = ?$

$$H = I^2Rt$$

$$t = H / I^2R = 200 / (2^2 \times 5) = 200 / 20 = 10$$

$$t = 10 \text{ s}$$

c)  $R = ?$

$$H = I^2Rt$$

$$R = H / I^2t = 12.5 / (0.5^2 \times 2.5) = 12.5 / 0.625 = 20$$

$$R = 20 \ \Omega$$

c)  $H = ?$

$$H = I^2Rt$$

$$R = 4^2 \times 2.5 \times 5 = 200$$

$$R = 200 \text{ J}$$

2. 230 V ൽ പ്രവർത്തിക്കാൻ തയ്യാറാക്കിയ ഒരു ഇലക്ട്രിക് ഇസ്റ്റിരിപ്പെട്ടിയിലൂടെ 3 A വൈദ്യുതി 10 s പ്രവഹിച്ച് ചാൽ ഉണ്ടാകുന്ന താപത്തിന്റെ അളവ്

- a)  $H = I^2Rt$
- b)  $H = (V^2/R)t$
- c)  $H = VIt$ . എന്നീ സമവാക്യങ്ങൾ ഉപയോഗിച്ച് കണ്ടെത്തുക,

നിങ്ങളുടെ ഉത്തരങ്ങൾ താരതമ്യം ചെയ്യുക.

a)  $H = I^2Rt$   $V = 230 \text{ V}, I = 3 \text{ A}, t = 10 \text{ s}$   
 $R = V / I = 230 / 3$   
 $H = 3^2 \times (230/3) \times 10 = 6900 \text{ J}$

b)  $H = (V^2/R)t$   
 $H = \{230^2 / (230/3)\} \times 10$   
 $H = 230 \times 10 \times 3 = 6900 \text{ J}$

c)  $H = VIt$   
 $H = 230 \times 3 \times 10 = 6900 \text{ J}$

അസൈൻമെന്റ്

\* ജൂൾനിയമവുമായി ബന്ധപ്പെട്ട ഏതാനും ഗണിത പ്രശ്നങ്ങൾ നിർദ്ധാരണചെയ്യുക.

1. 200 Ω പ്രതിരോധമുള്ള ഒരു ചാലകത്തിലൂടെ 0.2 A വൈദ്യുതി 5 മിനിറ്റ് സമയം പ്രവഹിച്ചാൽ ഉൽപാദിപ്പിക്കപ്പെടുന്ന താപം എത്രയായിരിക്കും ?

2. 230 V ൽ പ്രവർത്തിക്കുന്ന ഒരു ബൾബിന്റെ പ്രതിരോധം 920 Ω ആണെങ്കിൽ 3 മിനിറ്റിൽ ഉല്പാദിപ്പിക്കുന്ന താപം എത്രയായിരിക്കും ?

3. 230 V ൽ പ്രവർത്തിപ്പിക്കാൻ തയ്യാറാക്കിയ ഒരു ഇലക്ട്രിക് ഇസ്റ്റിരിപ്പെട്ടിയിലൂടെ 3 A വൈദ്യുതി അരമണിക്കൂർ പ്രവഹിച്ചാൽ ഉൽപാദിപ്പിക്കപ്പെട്ട താപത്തിന്റെ അളവ് എത്രയാണ് ?