

QB365 Question Bank Software Study Material

மின்னோட்டவியல் முக்கியமான 2,4 & 7 மதிப்பெண் வினாக்கள் விடைகளுடன்(புத்தக & ஆக்கபூர்வமான வினாக்கள்)

10ம் வகுப்பு
அறிவியல்

மொத்த மதிப்பெண் : 75

2 மதிப்பெண் வினாக்கள்

10 x 2 = 20

1) மின்னோட்டத்தின் அலகை வரையறு.

பதில் : 1. மின்னோட்டத்தின் SI அலகு ஆம்பியர் (A)

2. ஒரு கூலும் மின்னூட்டம் ஒரு விநாடி நேரத்தில் கடத்தியின் எதாவது ஒரு குறுக்கு வெட்டுப்பகுதி வழியாக கடந்து செல்லும் போது அக்கடத்தியில் பாயும் மின்னோட்டம் ஒரு ஆம்பியர் என வரையறுக்கப்படுகிறது.

$$1 \text{ ஆம்பியர்} = \frac{1 \text{ கூலும்}}{1 \text{ விநாடி}}$$

2) ஒரு கடத்தியின் அளவை தடிமனாக்கினால் அதன் மின் தடையின் மதிப்பு என்னவாகும்?

பதில் : ஒரு கடத்தியின் மின்தடையானது (R) அதன் நீளத்திற்கு (L) நேர்தகவிலும் குறுக்கு வெட்டு பரப்பிற்கு (A) எதிர்தகவில் அமையும்.

$$R \propto \frac{L}{A}$$

ஆகவே கடத்தியின் அளவை தடிமனாக்கினால் அதன் மின்தடையின் மதிப்பு குறையும்.

3) மின்னிழை விளக்குகளில் டங்ஸ்டன் பயன்படுத்தப்படுகிறது. ஆனால் மின் உருகி இழையாக அதனை பயன்படுத்துவதில்லை. ஏன்?

பதில் : டங்ஸ்டனின் உருகுநிலை மிக அதிகம். ஆகவே அவை மின்னிழை விளக்குகளில் பயன்படுத்தப்படுகிறது. ஆனால் மின் உருகு இழையானது குறைந்த உருகுநிலையை கொண்ட பொருள்களால் செய்யப்படுகிறது.

4) மின்னோட்டத்தின் வெப்பவிளைவை பயன்படுத்தி செயல்படும் இரண்டு மின்சாதனங்கள் பெயரினை கூறு.

பதில் : 1. மின் சூடேற்றி

2. மின் சலவைப் பெட்டி ஆகியவைகளில் மின்னோட்டத்தின் வெப்பவிளைவு பயன்படுகிறது.

5) மின்னோட்டம்: வரையறு

பதில் : கடத்தி ஒன்றின் ஒரு பகுதியின் வழியே மின்னூட்டங்கள் பாயும் வீதம் மின்னோட்டம் என வரையறுக்கப்படுகிறது.

6) மின்னோட்டத்தின் திசை யாது?

பதில் : மின்னோட்டத்தின் திசையானது ஒரு மின்சுற்றில் நேர்மின் முனையிலிருந்து, எதிர்மின் முனையை நோக்கி இருக்கும்.

7) மின்திறன் - வரையறு.

பதில் : மின்னாற்றல் நுகரும் வீதம் மின்திறன் என வரையறுக்கப்படுகிறது.

8) 1 கிலோ வாட் மணியை ஜூலாக மாற்றுக.

பதில் : 1KWh = 1000 வாட் மணி

$$= 1000 \times 60 \times 60 \text{ வினாடி}$$

$$= 3.6 \times 10^6 \text{ ஜூல்}$$

9) மின்னழுத்த வேறுபாட்டினை அளவிடும் கருவி யாது? மின்சுற்றில் இக்கருவியினை எவ்விதம் இணைப்பாய்?

பதில் : 1. இரண்டு புள்ளிகளுக்கு இடையே உள்ள மின்னழுத்தங்களின் வேறுபாட்டை கண்டறிய வோல்ட் மீட்டர் பயன்படுகிறது.

2. ஒரு மின்சுற்றில் வோல்ட் மீட்டரை இருவேறு விதமாக இணைக்கலாம்

3. வோல்ட் மீட்டரில் மின்தடையானது பக்க இணைப்பில் இணைக்கப்பட்டிருக்கும்.

- 10) R என்ற மதிப்புடைய மின்தடை ஒன்று, 15Ω மின்தடையுடன் இணைக்கப்பட்டால், தொகுபயன் மின்தடையின் மதிப்பு 6.02 எனில், R ன் மதிப்பு என்ன?

பதில் : தொகுபயன் மதிப்பு குறைந்துள்ளதால், பக்க இணைப்பில் R மற்றும் 15Ω இணைக்கப்பட்டுள்ளது.

$$\frac{1}{R} + \frac{1}{15} = \frac{1}{6}$$

$$= \frac{1}{R} = \frac{1}{6} - \frac{1}{15} = \frac{5-2}{30} = \frac{3}{30} = \frac{1}{10}$$

$$R = 10\Omega$$

4 மதிப்பெண் வினாக்கள்

5 x 4 = 20

- 11) மின்னழுத்தம் மற்றும் மின்னழுத்த வேறுபாடு வரையறு.

பதில் : மின்னழுத்தம்:

ஒரு புள்ளியில் மின்னழுத்தம் என்பது ஓரலகு நேர்மின்னூட்டத்தை முடிவில்லா தொலைவில் இருந்து மின்விசைக்கு எதிராக அப்புள்ளிக்கு கொண்டு வர செய்யப்படும் வேலை என வரையறுக்கப்படுகிறது. இதன் அலகு வோல்ட்.

மின்னழுத்த வேறுபாடு:

இரு புள்ளிகளுக்கு இடையே உள்ள மின்னழுத்த வேறுபாடு என்பது ஒரு புள்ளியில் இருந்து மற்றொரு புள்ளிக்கு ஓரலகு நேர் மின்னூட்டத்தை மின் விலக்கு விசைக்கு எதிராக நகர்த்த செய்யப்படும் வேலை என வரையறுக்கப்படுகிறது. இதன் அலகு வோல்ட்.

- 12) 30 வோல்ட் மின்னழுத்த வேறுபாடு கொண்ட ஒரு கடத்தியின் முனைகளுக்கு இடையே 2 ஆம்பியர் மின்னோட்டம் செல்கிறது எனில் அதன் மின்தடையை காண்க.

பதில் : கடத்தியில் செல்லும் மின்னோட்டம் $I = 2 \text{ A}$,

மின்னழுத்த வேறுபாடு $V = 30 \text{ V}$

ஓம் விதியின்படி $R = \frac{V}{I}$

எனவே, $R = \frac{30}{2} = 15 \Omega$

- 13) 5 Ω, 3 Ω மற்றும் 2 Ω மின்தடை மதிப்புகள் கொண்ட மூன்று மின்தடையாக்கிகள் 10 V மின்கலத்துடன் தொடரிணைப்பில் இணைக்கப்பட்டுள்ளது. தொகுபயன் மின்தடை மற்றும் மின்சுற்றில் பாயும் மின்னோட்டத்தையும் காண்க.

பதில் : $R_1 = 5 \Omega$, $R_2 = 3 \Omega$, $R_3 = 2 \Omega$, $V = 10 \text{ V}$

$R_s = R_1 + R_2 + R_3$,

$R_s = 5 + 3 + 2 = 10$, எனவே

$R_s = 10 \Omega$

மின்னோட்டம் $I_s = \frac{V}{R_s} = \frac{10}{10} = 1 \text{ A}$




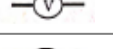
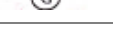
- 14) ஓம்-வரையறு.

பதில் : ஒரு கடத்தியின் முனைகளுக்கிடையே உள்ள மின்னழுத்த வேறுபாடு ஒரு வோல்ட்டாக இருக்கும் போது கடத்தியில் செல்லும் மின்னோட்டம் ஒரு ஆம்பியர் எனில், அதன் மின்தடை ஒரு ஓம் ஆகும்.

$$1 \text{ ஓம்} = \frac{1 \text{ வோல்ட்}}{1 \text{ ஆம்பியர்}}$$

- 15) மின்சூறுகள் எவையேனும் ஐந்தினைக் குறிப்பிட்டு அவற்றின் குறியீடுகள் மற்றும் பயன்களை அட்டவணைப்படுத்துக.

பதில் :

மின்சூறு	மின்சூறின் பயன்பாடு	குறியீடு
மின்தடையாக்கி	மின்சுற்றில் பாயும் மின்னோட்டத்தின் அளவை நிர்ணயம் செய்ய பயன்படுகிறது.	
மின்தடை மாற்றி	மின்னோட்டத்தின் அளவை தேர்ந்தெடுக்க பயன்படுகிறது.	
அம்மீட்டர்	மின்னோட்டத்தை அளவிட	
வோல்ட் மீட்டர்	மின்னழுத்த வேறுபாட்டை அளவிட	
கால்வனோ மீட்டர்	மின்னோட்டத்தின் திசையை கண்டறிய	

7 மதிப்பெண் வினாக்கள்

5 x 7 = 35

- 16) ஒரு மின்சுற்றில் பொருத்தப்பட்டுள்ள 100 W, 200V மின்விளக்கில் பாயும் மின்னோட்டம் மற்றும் மின்தடையை கணக்கிடு.

பதில் : மின்திறன் $P = 100 \text{ W}$ மின்னழுத்தம் $V = 200 \text{ V}$

மின்திறன் $P = VI$

எனவே, மின்னோட்டம், $I = \frac{P}{V} = \frac{100}{200} = 0.5 \text{ A}$

மின்தடை, $R = \frac{V}{I} = \frac{200}{0.5} = 400\Omega$

- 17) அ) சாதாரண தொலைக்காட்சிப் பெட்டியை விட LED தொலைக்காட்சிப் பெட்டியினால் ஏற்படும் நன்மைகள் யாவை?
ஆ) LED விளக்கின் நன்மைகளை பட்டியலிடுக.

பதில் : அ) LED தொலைக்காட்சி

LED தொலைக்காட்சி வெளியீடு பிரகாசமாக இருக்கும்.

இது மெல்லிய அளவுடையதாக இருக்கும்.

குறைவான சக்தியை பயன்படுத்துகிறது மற்றும் குறைவான ஆற்றலை நுகர்கிறது.

இதன் ஆயுட்காலம் அதிகம்.

இது மிகவும் நம்பகத்தன்மை உடையது.

ஆ) LED மின் விளக்குகளின் நன்மைகள்

LED ல் மின் இழையில்லாத காரணத்தினால் வெப்ப ஆற்றல் இழப்பு ஏற்படுவதில்லை. மின் இழை மின்விளக்கைவிட குறைந்த வெப்பநிலையைக் கொண்டிருக்கும்.

ஒளிரும் மின் இழை பல்புடன் ஒப்பிடும் போது இது குறைந்த திறனை நுகரும்.

இது சுற்றுச்சூழலுக்கு பாதிப்பை ஏற்படுத்தாது.

பல நிறங்களில் வெளியீட்டினை பெற்றுக்கொள்ள சாத்தியமாகிறது.

மலிவு விலை மற்றும் ஆற்றல் சிக்கனம் உடையது.

பாதரசம் மற்றும் பிற நச்சுப் பொருள்கள் பயன்படுத்தப்படுவதில்லை.

- 18) மூன்று வோல்ட் மின்னழுத்தம் மற்றும் 600 மில்லி ஆம்பியர் மின்னோட்டமும் பாயும் ஒரு டார்ச் விளக்கினால் உருவாகும்
அ) மின் திறன்

ஆ) மின்தடை மற்றும்

இ) நான்கு மணிநேரத்தில் நுகரப்படும் மின்னாற்றல் ஆகியவைகளை கணக்கிடுக.

பதில் : அ) மின்திறன்

மின்திறன் (P) = V × I

V = 3V

I = 600 மில்லி ஆம்பியர் = 600 × 10⁻³ A

மின்திறன் = 3 × 600 × 10⁻³ = 18 × 10⁻¹ = 1.8W

ஆ) மின்தடை

மின்தடை (R) = $\frac{V}{I} = \frac{3}{600 \times 10^{-3}} = 18 \times 10^{-1} = 1.8W$

இ) நான்கு மணிநேரத்தில் நுகரப்படும் மின்னாற்றல்

நான்கு மணிநேரத்தில் நுகரப்படும் மின்னாற்றல் = P × t

1.8 × 4 = 7.2 வாட் மணி

- 19) ஜூல் வெப்ப விளைவின் பயன்கள் மூன்றினை விளக்குக.

பதில் : அ) மின்சார வெப்பமேற்றும் சாதனங்கள்

1. மின் சலவைப் பெட்டி, ரொட்டி கடும் அடுப்பு, மின்சார அடுப்பு, மின்துடேற்றி, வெந்நீர் கொதிகலன் போன்ற வீட்டு உபயோகப் பொருள்களில் மின்னோட்டத்தின் வெப்ப விளைவு பயன்படுத்தப்படுகிறது.

2. இவற்றில் வெப்பத்தினை உண்டாக்க நிக்கல் மற்றும் குரோமியம் கலந்த நிக்கரோம் என்ற உலோக கலவையினால் ஆன கருள் வெப்பமேற்றும் சாதனமாக பயன்படுகிறது.

ஏனெனில் இப்பொருள்

i. அதிக மின்தடையை கொண்டது

ii. அதிக உருகுநிலை கொண்டது

iii. விரைவில் ஆக்சிகரணத்திற்கு உள்ளாகாது

ஆ) மின் உருகு இழை

1. மின் உருகு இழை மின் சுற்றோடு தொடராக இணைக்கப்படும்.

2. சுற்றில் அதிக மின்னோட்டம் பாயும் போது ஜூல் வெப்பவிளைவு காரணமாக மின் உருகு இழை உருகி மின்சுற்று துண்டிக்கப்படுகிறது.

3. எனவே, மின்சுற்றும், மின்சாதனங்களும் சேதமடைவதிலிருந்து பாதுகாக்கப்படுகிறது.

4. மின் உருகு இழையானது குறைந்த உருகுநிலையை கொண்ட (காரீயம் மற்றும் வெள்ளியத்தால்) பொருள்களால் செய்யப்படுகிறது.

இ) மின் விளக்கில் உள்ள மின் இழை

1. மின் விளக்கில் மின் இழை என்று அழைக்கப்படும் ஒரு சிறிய கம்பி பயன்படுத்தப்படுகிறது.

2. இது மிக அதிக உருகுநிலை கொண்ட பொருளால் உருவாக்கப்படுகிறது.

3. மின்னோட்டம் இதன் வழியாக செல்லும் போது வெப்பம் உருவாகிறது.

4. மின் இழை துடுபடுத்தும்போது இது ஒளிர்ந்து வெளிச்சத்தை கொடுக்கிறது.

5. பொதுவாக டங்ஸ்டன் மின் விளக்குகளில் மின் இழையாக பயன்படுகிறது.

20) 5cm நீளமும், 4 Ω மின்தடையும், 0.5mm² பரப்பளவும் கொண்ட மின்கடத்தி ஒன்றின் மின்கடத்து எண்ணைக் காண்க.

பதில் : மின்தடை எண் = $\frac{RA}{l} = \frac{4 \times 0.5 \times 10^{-6}}{0.05}$
= $4 \times 10^{-6} \Omega m$.