

(8 Pages)

Reg. No. :

Code No. : 20559 B Sub. Code : SMPH 31

B.Sc. (CBCS) DEGREE EXAMINATION, APRIL 2021.

Third Semester

Physics — Core

ELECTRICITY

(For those who joined in July 2017 onwards)

Time : Three hours

Maximum : 75 marks

PART A — (10 × 1 = 10 marks)

Answer ALL questions.

Choose the correct answer :

1. மின்னூட்டத்திலிருந்து மின்பாயம் வெளியேறுவதற்கான வாய்பாடு

(அ) q/ϵ_0 (ஆ) $q/\epsilon_0\epsilon_r$
(இ) q (ஈ) $q\epsilon_0$

The electric flux emanating from an electric charge for is

(a) q/ϵ_0 (b) $q/\epsilon_0\epsilon_r$
(c) q (d) $q\epsilon_0$

2. வெற்றிடத்திற்கான பெர்மிட்டிவிட்டியின் மதிப்பு

(அ) 9×10^9 (ஆ) 1

(இ) 8.85×10^{-12} (ஈ) 0

The permittivity of free space has the value

(a) 9×10^9 (b) 1

(c) 8.85×10^{-12} (d) zero

3. வெப்ப மின் ஆற்றலின் மதிப்பு

(அ) dE/dT (ஆ) dT/dE

(இ) $\frac{d^2 E}{dT^2}$ (ஈ) $T \frac{dE}{dT}$

Thermo electric power is

(a) dE/dT (b) dT/dE

(c) $\frac{d^2 E}{dT^2}$ (d) $T \frac{dE}{dT}$

4. தாம்ஸன் குணகம் எதற்கு பூஜியமாகும்

(அ) தங்கம் (ஆ) செம்பு

(இ) பிஸ்மத் (ஈ) ஈயம்

The Thomson coefficient is zero for

(a) gold (b) copper

(c) bismuth (d) lead

5. Ni-Fe அக்குமிலேட்டரின் மின்னியக்க விசை

- (அ) 2.0 V (ஆ) 1.2 V
(இ) 1.08 V (ஈ) 1.44 V

The emf of Ni-Fe accumulator is

- (a) 2.0 V (b) 1.2 V
(c) 1.08 V (d) 1.44 V

6. இரண்டாம் நிலை கலத்தின் எடுத்துக்காட்டு

- (அ) லெக்லான்சி கலம் (ஆ) டேனியல்
(இ) ஈய-அமில கலம் (ஈ) கேட்மியம் கலம்

An example of secondary cell is

- (a) Lechlanche cell (b) Daniel cell
(c) Lead-acid cell (d) Cadmium cell

7. R_c -யின் பரிமாணம்

- (அ) வினாடி (ஆ) 1/வினாடி
(இ) பாரட்/வினாடி (ஈ) வினாடி/பாரட்

R_c has the dimension of

- (a) second (b) 1/second
(c) farad/second (d) second/farad

8. கீழ்க்கண்டவற்றுள் எதற்கு கால பரிமாணமில்லை

(அ) CR (ஆ) L/R

(இ) \sqrt{LC} (ஈ) LC

Which of the following has no time dimension

(a) CR (b) L/R

(c) \sqrt{LC} (d) LC

9. A.C. சுற்று வழியில் I_{rms} மதிப்பு

(அ) I_{peak} (ஆ) $I_{peak} / 2$

(இ) $I_{peak} / \sqrt{3}$ (ஈ) $I_{peak} / \sqrt{2}$

I_{rms} in A.C. circuit is

(a) I_{peak} (b) $I_{peak} / 2$

(c) $I_{peak} / \sqrt{3}$ (d) $I_{peak} / \sqrt{2}$

10. தூய மின்தேக்கியின் ஆற்றல் காரணி

(அ) 1 (ஆ) 0

(இ) 0.5 (ஈ) 0.707

Power factor of a pure capacitor

(a) 1 (b) 0

(c) 0.5 (d) 0.707

PART B — (5 × 5 = 25 marks)

Answer ALL questions, choosing either (a) or (b).

Each answer should not exceed 250 words.

11. (அ) காஸ் விதியிலிருந்து கூலும்ப் விதியை பெறுக.

Derive Coloumb's law from Gauss law.

Or

- (ஆ) சமத்திறல் வரிகள் மற்றும் பரப்புகளை பற்றி எழுதுக.

Write about equipotential lines and surfaces.

12. (அ) சீபேக் விளைவு பற்றி விளக்குக.

Explain Seebeck effect.

Or

- (ஆ) வெப்பமின் விளைவின் பயன்களை தருக.

Write the applications of thermoelectric effect.

13. (அ) மின்னாற்பகுப்பிற்கான பாரடேஸ் விதிகளை விளக்குக.

Explain faraday's laws of electrolysis.

Or

- (ஆ) முதனிலை கலம் மற்றும் இரண்டாம் நிலை கலம் பற்றி எழுதுக.

Write about primary and secondary cells.

14. (அ) ஒரு கால்வானோ மீட்டரை அம்மீட்டராக மாற்றுவது எவ்வாறு?

How will you convert galvanometer into ammeter?

Or

- (ஆ) மின்தூண்டச் சுருளில் மின் வளர்ச்சி பற்றி விளக்குக.

Explain growth of current in an inductance coil.

15. (அ) j –இயக்கி முறையை விளக்குக.

Explain j -operator method in detail.

Or

- (ஆ) தொடர் மற்றும் இணை ஒத்திசை சுற்று வழி ஒப்பிடுக.

Compare series and parallel resonant circuit.

PART C — ($5 \times 8 = 40$ marks)

Answer ALL questions, choosing either (a) or (b).

Each answer should not exceed 600 words.

16. (அ) ஒரு மின்னூட்டப்பட்ட கோள குண்டினால் வரும் மின்னழுத்த கோவையை வருவி.

Derive an expression to find potential due to a charged spherical shell.

Or

(ஆ) காஸ் விதி விளக்குக. ஒரு புள்ளி மின்னூட்டத்தினால் வரும் மின்புலத்தின் கோவையை தருக.

Define Gauss law and derive an expression to find electric field due to point charge using Gauss law.

17. (அ) வெப்பமின் ஆற்றல் படத்தை விளக்கி பயன்களை தருக.

Explain thermo electric power diagram and its application.

Or

(ஆ) வெப்ப மின்னியக்க விசையை மின்னழுத்தமானி மூலம் அளவிடும் முறையை விளக்குக.

Explain the measurement of thermo emf of a thermo couple with potentiometer.

18. (அ) ஹோல்ராச் முறையின் மின்பகுளியின் மின் கடத்து திறன் பெறுவதை விளக்குக.

Explain Kohlrausch's method to find specific conductivity of an electrolyte.

Or

(ஆ) அர்ஹீனியஸ் கோட்பாட்டை விவாதி.

Discuss Arrhenius theory in detail.

19. (அ) மின் அடர்த்தியின் கோவையை வருவி.
கால்வானோ மீட்டரை வால்ட் மீட்டராக
மாற்றுவது எப்படி?

Find expression for current density and how
will you convert a galvanometer to a
voltmeter.

Or

- (ஆ) LCR சுற்று வழியில் மின்னூட்ட வளர்ச்சி மற்றும்
தளர்வினை விளக்குக.

Explain growth and decay of charge in LCR
circuit.

20. (அ) தொடர் ஒத்திசை சுற்றுவழியின் கோட்பாட்டினை
தருக. ஒத்திசை அதிர்வெண் அறிக.

Give the theory of series resonant circuit and
deduce resonance frequency.

Or

- (ஆ) AC சுற்றுவழியில் R, L, C இடம்பெறும்பொழுது
அதற்கான ஆற்றலின் கோவையை வருவி.

Derive an expression for power in an AC
circuit having R, L and C