



பதிவு எண்

Register Number

--	--	--	--	--	--

PART - III

இயற்பியல் / PHYSICS

(தமிழ் மற்றும் ஆங்கில வழி / Tamil & English Versions)

நேரம் : 3 மணி]

மொத்த மதிப்பெண்கள் : 150

Time Allowed : 3 Hours]

[Maximum Marks : 150

- அறிவுரை :
- (1) அனைத்து வினாக்களும் சரியாக பதிவாகி உள்ளதா என்பதனை சரிபார்த்துக் கொள்ளவும். அச்சுப்பதிவில் குறையிருப்பின் அறைக் கண்காணிப்பாளரிடம் உடனடியாகத் தெரிவிக்கவும்.
 - (2) நீலம் அல்லது கருப்பு மையினை மட்டுமே எழுதுவதற்குப் பயன்படுத்த வேண்டும். படங்கள் வரைவதற்கு பென்சில் பயன்படுத்தவும்.

- Instructions :
- (1) Check the question paper for fairness of printing. If there is any lack of fairness, inform the Hall Supervisor immediately.
 - (2) Use Black or Blue ink to write and pencil to draw diagrams.

பகுதி - I/PART - I

- குறிப்பு : (i) அனைத்து வினாக்களுக்கும் விடையளிக்கவும். 30x1=30
(ii) சரியான விடைகளை தேர்ந்தெடுத்து எழுதுக.
- Note : (i) Answer all the questions.
(ii) Choose and write the correct answer.

1. ஒரு தனிமத்தின் நேர்மின் கதிர்கள், பெயின்பிரிட்ஜ் நிறை நிறமலைமானியில் இரு வேறுபட்ட சுவடுகளைத் தோற்றுவிக்கின்றன. இந்த நேர்மின் அயனிகள்
(அ) ஒரே நிறையையும் வேறுபட்ட திசைவேகத்தையும் கொண்டிருக்கும்
(ஆ) ஒரே நிறை மற்றும் திசைவேகத்தைக் கொண்டிருக்கும்
(இ) வேறுபட்ட நிறை மற்றும் ஒரே திசைவேகத்தைக் கொண்டிருக்கும்
(ஈ) வேறுபட்ட நிறை மற்றும் திசை வேகத்தைக் கொண்டிருக்கும்
- Positive rays of the same element produce two different traces in a Bain bridge mass spectrometer. The positive ions have :
- (a) Same mass with different velocity
 - (b) Same mass with same velocity
 - (c) Different mass with same velocity
 - (d) Different mass with different velocity

[திருப்புக / Turn over

2. வீச்சுப்பண்பேற்றத்தில், பட்டை அகலம் :

- (அ) சைகையின் அதிர்வெண்ணுக்குச் சமமாக இருக்கும்
(ஆ) சைகை அதிர்வெண்ணின் இரு மடங்காக இருக்கும்
(இ) சைகை அதிர்வெண்ணின் மும்மடங்காக இருக்கும்
(ஈ) சைகை அதிர்வெண்ணின் நான்கு மடங்காக இருக்கும்

In amplitude modulation, the bandwidth is :

- (a) equal to the signal frequency
(b) twice the signal frequency
(c) thrice the signal frequency
(d) four times the signal frequency

3. கீழ்வருவனவற்றுள் ஓரச்சுப்படிக்கமானது

- (அ) டீர்மலைன் (ஆ) மைக்கா (இ) புட்பராகம் (ஈ) களிக்கல்

Which of the following is a uniaxial crystal ?

- (a) tourmaline (b) mica (c) topaz (d) selenite

4. புவி மண்டலத்திலுள்ள வாயு மூலக்கூறுகளால் சூரிய ஒளி சிதறலடையும் நிகழ்வு

- (அ) இராமன் விளைவு (ஆ) α - சிதறல்
(இ) டின்டால் ஒளிச்சிதறல் (ஈ) ராலே ஒளிச்சிதறல்

The scattering of sunlight by gas molecules in the earth's atmosphere is :

- (a) Raman's effect (b) α -scattering
(c) Tyndal scattering (d) Rayleigh scattering

5. 1 amu க்கு சமமான ஆற்றல் :

- (அ) 921 MeV (ஆ) 931 MeV (இ) 921 eV (ஈ) 931 V

Energy equivalent of 1 amu is :

- (a) 921 MeV (b) 931 MeV (c) 921 eV (d) 931 V

6. சீரான காந்தப்புலத்தில் வைக்கப்பட்ட செவ்வகக்கம்பிச் சுருளின் மீது செயல்படும் திருப்புவிசை பெருமமாக இருக்க :

- (அ) சுற்றுகளின் எண்ணிக்கை அதிகமாக இருக்கவேண்டும்
- (ஆ) சுற்றுகளின் எண்ணிக்கை குறைவாக இருக்கவேண்டும்
- (இ) சுருளின் காந்தப்புலத்திற்கு செங்குத்தாக இருக்கவேண்டும்
- (ஈ) சுருளின் தளம் பரப்பு குறைவாக இருக்கவேண்டும்

The torque on a rectangular coil placed in a uniform magnetic field is large, when :

- (a) the number of turns is large
- (b) the number of turns is less
- (c) the plane of the coil is perpendicular to the field
- (d) the area of the coil is small

7. உயர் அதிர்வெண் அலைகள் பின்பற்றுவது :

- (அ) தரை அலை பரவலை (ஆ) பார்வைக்கோட்டின் திசையை
- (இ) அயனி மண்டலப் பரவலை (ஈ) புவியின் வளைவை

High frequency waves follow :

- (a) the ground wave propagation (b) the line of sight direction
- (c) ionospheric propagation (d) the curvature of the earth

8. சார்பியலின்படி, இயக்கத்திலுள்ள தண்டின் நீளம் :

- (அ) நிலையாக உள்ளபோது இருந்த நீளத்திற்குச் சமம்
- (ஆ) நிலையாக உள்ளபோது இருந்த நீளத்தை விட அதிகமாக அமையும்
- (இ) நிலையாக உள்ளபோது இருந்த நீளத்தை விட குறைவாக அமையும்
- (ஈ) தண்டின் வேகத்தைப் பொருத்து, நிலையாக உள்ளபோது இருந்த நீளத்தை விட அதிகமாகவோ அல்லது குறைவாகவோ அல்லது சமமாகவோ அமையும்

According to relativity, the length of a rod in motion :

- (a) is same as its rest length.
- (b) is more than its rest length.
- (c) is less than its rest length.
- (d) may be more or less than or equal to rest length depending on the speed of rod.

September 2014

4478

4

9. IC 741 -ன் ஊசிமுனை அமைப்பில் ஊசி எண் 3 குறிப்பிடுவது

- (அ) புரட்டு உள்ளீடு (ஆ) புரட்டலற்ற உள்ளீடு
(இ) $-V_{CC}$ (ஈ) வெளியீடு

In the Pin configuration of IC 741, Pin 3 represents :

- (a) Inverting input (b) Non-inverting input
(c) $-V_{CC}$ (d) Output

10. மின்னூட்டங்கள் எப்பொருளின் வழியே எளிதாகப் பாய்ந்து செல்லும் ?

- (அ) குவார்ட்ஸ் (ஆ)மைக்கா (இ) ஜெர்மானியம் (ஈ) தாமிரம்

The material through which electric charge can flow easily is :

- (a) quartz (b) mica (c) germanium (d) copper

11. காமினி அணுக்கரு உலையில் எரிபொருளாகப் பயன்படுத்தப்படுவது.

- (அ) ${}_{92}P^{235}$ (ஆ) ${}_{92}P^{238}$ (இ) ${}_{92}Pu^{239}$ (ஈ) ${}_{92}P^{233}$

The fuel used in Kamini nuclear reactor is :

- (a) ${}_{92}P^{235}$ (b) ${}_{92}P^{238}$ (c) ${}_{92}Pu^{239}$ (d) ${}_{92}P^{233}$

12. ஒளிமின் விளைவை எதன் அடிப்படையில் விளக்க முடியும்?

- (அ) ஒளியின் நுண்துகள் கொள்கை
(ஆ) ஒளியின் அலைக் கொள்கை
(இ) ஒளியின் மின் காந்தக் கொள்கை
(ஈ) ஒளியின் குவாண்டம் கொள்கை

The photoelectric current can be explained on the basis of :

- (a) Corpuscular theory of light
(b) Wave theory of light
(c) Electromagnetic theory of light
(d) Quantum theory of light

13. ஒரு LCR தொடர் மாறுதிசை மின்னோட்டச்சுற்றில் மின்னோட்டத்திற்கும் மின்னழுத்தத்திற்கும் இடையே உள்ள கட்ட வேறுபாடு 60° . அவற்றின் தொகுபயன் மின்மறுப்பு 17.32Ω எனில், மின்தடையின் மதிப்பு :

- (அ) 30Ω (ஆ) 17.32Ω (இ) 10Ω (ஈ) 1.732Ω

In a LCR series a.c circuit, the phase difference between current and voltage is 60° . If the net reactance of the circuit is 17.32Ω , the value of the resistance is :

- (a) 30Ω (b) 17.32Ω (c) 10Ω (d) 1.732Ω

A

September 2014

5

4478

14. மின்மாற்றி செயல்படுவது :

- (அ) AC - யில் மட்டும்
(ஆ) DC -யில் மட்டும்
(இ) AC மற்றும் DC-யில்
(ஈ) DC -ஐக் காட்டிலும் AC -யில் திறம்பட செயல்படும்

Transformer works on :

- (a) AC only
(b) DC only
(c) both AC and DC
(d) AC more effectively than DC

15. சரிவு முறிவு (Avalanche breakdown) முதன்மையாக சார்ந்துள்ள நிகழ்வு

- (அ) மோதல் (ஆ) அயனியாக்கம்
(இ) மாகூட்டல் (ஈ) மறு ஒன்றிணைப்பு

Avalanche breakdown is primarily dependent on the phenomenon of :

- (a) collision (b) ionisation
(c) doping (d) recombination

16. 'R' என்பது ரிட்பர்க் மாறிலி எனில் பாஷன் வரிசையில் உருவாகும் மிகச்சிறிய அலைநீளம்

- (அ) $\frac{R}{9}$ (ஆ) $\frac{9}{R}$ (இ) $\frac{16}{R}$ (ஈ) $\frac{25}{R}$

If 'R' is the Rydberg's constant, the shortest wavelength of Paschen series is :

- (a) $\frac{R}{9}$ (b) $\frac{9}{R}$ (c) $\frac{16}{R}$ (d) $\frac{25}{R}$

17. கண்ணாடியின் ஒளிவிலகல் எண் 1.5 தடிமன் 10 cm உடைய கண்ணாடித்தகட்டின் வழியே ஒளி செல்வதற்கு ஆகும் காலம்

- (அ) 2×10^{-8} s (ஆ) 2×10^{-10} s (இ) 5×10^{-8} s (ஈ) 5×10^{-10} s

Time taken for the light to pass through a glass plate of refractive index 1.5 and thickness 10 cm is :

- (a) 2×10^{-8} s (b) 2×10^{-10} s (c) 5×10^{-8} s (d) 5×10^{-10} s

A

[திருப்புக / Turn over

September 2014

4478

6

18. ஒரு சுழற்சியில் பயன்படுத்தப்படும் ஓர் a.c மின்சுற்றின் சராசரி திறன் என்பது :
(அ) $E_{rms} I_{rms}$ (ஆ) $E_{rms} I_{rms} \cos \phi$ (இ) $E_{rms} I_{rms} \sin \phi$ (ஈ) $E_0 I_0 \cos \phi$
The average power consumed over one cycle in an a.c circuit is :
(a) $E_{rms} I_{rms}$ (b) $E_{rms} I_{rms} \cos \phi$ (c) $E_{rms} I_{rms} \sin \phi$ (d) $E_0 I_0 \cos \phi$

19. அணுவில் எலக்ட்ரான்களின் நீள்வட்டப்பாதை கருத்தினைக் கூறியவர்
(அ) J.J. தாம்சன் (ஆ) போர் (இ) சாமர்பெல்டு (ஈ) டி. பிராக்லி
Who proposed elliptical orbits for electrons in an atom ?
(a) J.J. Thomson (b) Bohr (c) Sommerfeld (d) De Broglie

20. மின்னூட்ட அடர்த்தி σ கொண்ட, இரு எதிரெதிர் மின்னூட்டம் பெற்ற உலோகத்தகடுகளுக்கு வெளியே உள்ள புள்ளியில் மின்புலம்.

- (அ) $\frac{+\sigma}{2\epsilon_0}$ (ஆ) $\frac{-\sigma}{2\epsilon_0}$ (இ) $\frac{\sigma}{\epsilon_0}$ (ஈ) சுழியாகும்

The electric field outside the plates of two oppositely charged plane sheets of charge density σ is :

- (a) $\frac{+\sigma}{2\epsilon_0}$ (b) $\frac{-\sigma}{2\epsilon_0}$ (c) $\frac{\sigma}{\epsilon_0}$ (d) zero

21. ஒரு மாறுதிசை மின்சுற்றில் செயல்படுத்தப்படும் மின்னியக்குவிசை $e = E_0 \sin \left(\omega t + \frac{\pi}{2} \right)$, $I = I_0 \sin \left(\omega t - \frac{\pi}{2} \right)$ என்ற மின்னோட்டத்தை விட _____ என்ற கட்ட அளவில் முந்திச் செல்லும்.

- (அ) $\frac{\pi}{2}$ (ஆ) $\frac{\pi}{4}$ (இ) π (ஈ) 0

In an AC circuit the applied emf $e = E_0 \sin \left(\omega t + \frac{\pi}{2} \right)$ leads the current $I = I_0 \sin \left(\omega t - \frac{\pi}{2} \right)$ by :

- (a) $\frac{\pi}{2}$ (b) $\frac{\pi}{4}$ (c) π (d) 0

A

September 2014

7

4478

22. விவசாயத்தில் பயன்படும் கதிரியக்க ஐசோடோப்பு :

(அ) $_{15}P^{31}$ (ஆ) $_{15}P^{32}$ (இ) $_{11}Na^{23}$ (ஈ) $_{11}Na^{24}$

The radio-isotope used in agriculture is :

(a) $_{15}P^{31}$ (b) $_{15}P^{32}$ (c) $_{11}Na^{23}$ (d) $_{11}Na^{24}$

23. மின்புலச்செறிவின் அலகு :

(அ) NC^{-2} (ஆ) NC (இ) Vm^{-1} (ஈ) Vm

The unit of electric field intensity is :

(a) NC^{-2} (b) NC (c) Vm^{-1} (d) Vm

24. கூலிட்ஜ் குழாய் ஒன்று 24,800 V மின்னழுத்தத்தில் செயல்படுகிறது. தோன்றும் X-கதிர்களின் பெரும் அதிர்வெண் :

(அ) 6×10^{18} Hz (ஆ) 3×10^{18} Hz (இ) 6×10^8 Hz (ஈ) 3×10^8 Hz

A coolidge tube operates at 24,800 V. The maximum frequency of X-radiation emitted from coolidge tube is :

(a) 6×10^{18} Hz (b) 3×10^{18} Hz (c) 6×10^8 Hz (d) 3×10^8 Hz

25. மின்காந்த அலைகளில், ஆற்றல் :

(அ) மின்புலத்திற்கும் மற்றும் காந்தப்புலத்திற்கும் ஒரே அளவாகப் பரவுகின்றன

(ஆ) இரு புலங்களுக்கும் செங்குத்தாகப் பரவுகின்றன

(இ) மின்புலத்தில் பரவுகிறது

(ஈ) காந்தப்புலத்தில் பரவுகிறது

In an electromagnetic wave :

(a) Power is equally transferred along electric and magnetic fields.

(b) Power is transmitted in a direction perpendicular to both the fields.

(c) Power is transmitted along electric field.

(d) Power is transmitted along magnetic field.

A

[திருப்புக / Turn over

26. ஒரு இணைத்தட்டு மின்தேக்கியின் மின்தேக்கு திறனானது, தட்டுகளுக்கிடையே மின்காப்புப் பொருளைக் கொண்டு நிரப்புவதால், $5 \mu F$ லிருந்து $60 \mu F$ க்கு அதிகரிக்கிறது. மின்காப்புப் பொருளின் மின்காப்பு மாறிலி :

- (அ) 65 (ஆ) 55 (இ) 12 (ஈ) 10

The capacitance of a parallel plate capacitor increases from $5 \mu F$ to $60 \mu F$, when a dielectric is filled between the plates. The dielectric constant of the dielectric is :

- (a) 65 (b) 55 (c) 12 (d) 10

27. சிறந்த வோல்ட் மீட்டரின் பண்பு :

- (அ) சுழி மின்தடை
(ஆ) சுழி மதிப்பிற்கும் G க்கும் இடையே குறிப்பிட்ட மின்தடை
(இ) G ஐ விட அதிகமாக ஆனால் ஈறிலா மதிப்பை விட குறைந்த மின்தடை
(ஈ) ஈறிலா மின்தடை

An ideal voltmeter has :

- (a) Zero resistance
(b) Finite resistance less than G but greater than zero
(c) Resistance greater than G but less than infinity
(d) Infinite resistance

28. லேசரில் தெறிப்பு நிகழ்ச்சிக்குப்பின்

- (அ) கிளர்ச்சி நிலை அணுக்களின் எண்ணிக்கையைவிட அடிநிலை அணுக்களின் எண்ணிக்கை அதிகம்
(ஆ) அடிநிலையில் அணுக்களின் எண்ணிக்கையை விட கிளர்ச்சி நிலையில் அணுக்களின் எண்ணிக்கை அதிகம்
(இ) அடிநிலையிலும் கிளர்ச்சி நிலையிலும் அணுக்களின் எண்ணிக்கை சமம்
(ஈ) கிளர்நிலையில் அணுக்கள் இருக்காது

After pumping process in laser :

- (a) the number of atoms in the ground state is greater than the number of atoms in the excited state
(b) the number of atoms in the excited state is greater than the number of atoms in the ground state
(c) the number of atoms in the ground state is equal to the number of atoms in the excited state
(d) no atoms are available in the excited state

A

29. ஒப்புமை விடுதிறனின் மதிப்பு $\epsilon_r = 1$ ஆக உள்ள ஊடகம் :

(அ) மைக்கா (ஆ) காற்று (இ) கண்ணாடி (ஈ) நீர்

For which of the following medium, the value of relative permittivity $\epsilon_r = 1$:

(a) Mica (b) Air (c) Glass (d) Water

30. \overline{ABC} என்ற பூலியன் சமன்பாட்டின் எளிமையாக்கம்

(அ) $AB + \overline{C}$ (ஆ) $\overline{A} \cdot \overline{B} \cdot \overline{C}$ (இ) $AB + BC + CA$ (ஈ) $\overline{A} + \overline{B} + \overline{C}$

The Boolean expression \overline{ABC} can be simplified as :

(a) $AB + \overline{C}$ (b) $\overline{A} \cdot \overline{B} \cdot \overline{C}$ (c) $AB + BC + CA$ (d) $\overline{A} + \overline{B} + \overline{C}$

பகுதி - II / PART-II

குறிப்பு : எவையேனும் பதினைந்து வினாக்களுக்கு விடையளிக்கவும்.

15x3=45

Note : Answer any fifteen questions.

31. ஒளிவட்ட மின்னிறக்கம் என்றால் என்ன? அதன் பயன்பாடுகள் யாவை?

What is corona discharge ? Give its applications.

32. மைக்ரோ அலை சமையல் கலனின் தத்துவத்தைக் கூறு.

Give the principle of working of a microwave oven.

33. ஓமின் விதியைக் கூறுக.

State Ohm's law.

34. மின் திறன், மின்னாற்றல் - வேறுபடுத்துக.

Distinguish between electric power and electric energy.

A

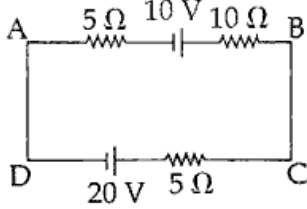
[திருப்புக / Turn over

September 2014

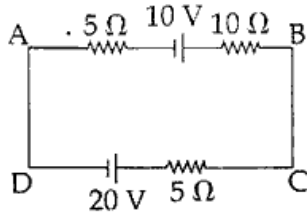
4478

10

35. கீழ்க்காணும் மின்சுற்றில் மின்னோட்டத்தின் திசையையும் எண்மதிப்பையும் கணக்கிடுக.



In the following circuit find the magnitude and direction of the current.



36. மின்னோட்டம் பாயும் இரு இணையான கடத்திகளுக்கிடையே செயல்படும் விசையின் மூலமாக ஒரு ஆம்பியரை வரையறு.

Define ampere in terms of force between two long parallel current carrying conductors.

37. மின்காந்தத்தூண்டல் பற்றிய ஃபாரடே விதிகளைக் கூறுக.

State Faraday's laws of electromagnetic induction.

38. தரையுடனும் ஒன்றுக்கொன்றும் மின்காப்பு செய்யப்பட்ட இரண்டு ரயில் தண்டவாளங்கள் ஒரு மில்லிவோல்ட்மீட்டருடன் இணைக்கப்படுகின்றன. இரயிலானது 180 km/hr வேகத்தில் ஓடுவதாகவும் புவிக்காந்தப்புலத்தின் செங்குத்துக் கூறின் வலிமை 0.2×10^{-4} Wb/m² எனவும், தண்டவாளங்கள் 1 m இடைத்தொலைவில் உள்ளன எனவும் கொண்டு வோல்ட்மீட்டரில் உள்ள குறிமுள் காட்டும் அளவைக் கணக்கிடுக.

A train runs at a speed of 180 km/hr on a railway track with the two rails insulated from each other and the ground and connected to millivoltmeter. If the vertical component of Earth's magnetic field is 0.2×10^{-4} Wb/m² and the distance of separation between the rails is 1 m, what would be the reading in the voltmeter ?

A

September 2014

11

4478

39. நிலைநிறுத்தப்பட்ட குறுக்கீட்டு விளைவுக்கான நிபந்தனைகள் யாவை?
List the conditions for sustained interference.
40. யங் இரட்டைப்பிளவு ஆய்வில் 6000 \AA அலைநீளமுள்ள ஒளி பயன்படுத்தப்படும் பொழுது கிடைக்கும் பட்டை அகலம் 2 mm . இந்த ஆய்வு, ஒளிவிலகல் எண் 1.33 கொண்ட திரவத்தில் மேற்கொள்ளப்பட்டால், கிடைக்கும் பட்டை அகலம் என்ன?
In Young's experiment, the width of the fringes obtained with the light of wavelength 6000 \AA is 2 mm . Calculate the fringe width if the entire apparatus is immersed in a liquid of refractive index 1.33 .
41. மோஸ்லே விதியின் பயன்பாடுகளைத் தருக.
Give the applications of Moseley's law.
42. ஒரு படிகத்தில் X-கதிர் விளிம்பு விளைவிற்கு உட்படும்போது $6^\circ 27'$ கோணத்தில் மிக நெருக்கமான வரி தோன்றுகிறது. X-கதிரின் அலைநீளம் 0.58 \AA எனில், இரண்டு பிளவுறுதளங்களுக்கு இடையே உள்ள தொலைவினைக் கணக்கிடுக.
X-ray diffraction by a crystal gives the closest line at an angle of $6^\circ 27'$. If the wavelength of X-rays is 0.58 \AA , find the distance between the two cleavage planes.
43. ஒளிமின் கலன்கள் என்றால் என்ன? அவற்றின் வகைகள் யாவை?
What are Photo-Cells ? What are its types ?
44. ${}_{84}\text{Po}^{214}$ கதிரியக்க ஐசோடோப்பு அடுத்தடுத்து இரு α -சிதைவுகளையும், இரு β -சிதைவுகளையும் ஏற்படுத்தும்போது உருவாகும் ஐசோடோப்பின் அணு எண் மற்றும் நிறை எண்ணைக் கணக்கிடுக.
The radioactive isotope ${}_{84}\text{Po}^{214}$ undergoes a successive disintegration of two α -decays and two β -decays. Find the atomic number and mass number of the resulting isotope.
45. காஸ்மிக் கதிர்கள் என்றால் என்ன?
What are cosmic rays ?
46. திருத்துதல் என்றால் என்ன?
What is rectification ?

A

[திருப்புக / Turn over

September 2014

4478

12

47. தொகுப்புச்சுற்று என்றால் என்ன?

What is an Integrated Circuit (IC) ?

48. கேதோடுக்கதிர் அலைநோக்கியின் (Cathode Ray Oscilloscope) ஏதேனும் 3 பயன்களைக் குறிப்பிடுக.

Mention any three uses of Cathode Ray Oscilloscope.

49. பின்வரும் பூலியன் சமன்பாட்டை நிறுவுக :

$$(A + B) (A + C) = A + BC.$$

Prove the Boolean Identity $(A + B) (A + C) = A + BC.$

50. தொலைநகலி (Fax) என்றால் என்ன? அதன் பயனைக் கூறுக.

What is Fax ? Mention its use.

பகுதி - III / PART - III

குறிப்பு : (i) வினா எண் 56 க்கு கண்டிப்பாக விடையளிக்கவும்.

7x5=35

(ii) மீதமுள்ள 11 வினாக்களில் எவையேனும் ஆறு வினாக்களுக்கு விடையளிக்கவும்.

(iii) தேவைப்படும் இடங்களில் படங்கள் வரைக.

Note : (i) Answer Question No.56 compulsorily.

(ii) Answer any six of the remaining 11 questions.

(iii) Draw diagrams wherever necessary.

51. சீரான மின்புலத்தில் வைக்கப்பட்டுள்ள மின் இருமுனையின் மீது செயல்படும் திருப்புவிசைக்கான கோவையைப் பெறுக.

Derive an expression for the torque acting on the electric dipole placed in a uniform electric field.

52. மின்னோட்டத்திற்கும் இழுப்புதிசைவேகத்திற்கும் இடையே உள்ள தொடர்பினைப் பெறுக.

Establish a relation between drift velocity and the current flowing through a conductor.

A

September 2014

13

4478

53. மீக்கடத்திகளின் பயன்களில் எவையனும் ஐந்தினைக் குறிப்பிடுக.

Write any five applications of superconductors.

54. ஒரு டேன்ஜன்ட் கால்வனாமீட்டரில் 1 A மின்னோட்டம் 30° விலகலை உண்டாக்குகிறது. 60° விலகலை உண்டாக்கும் மின்னோட்டத்தினைக் கணக்கிடுக.

In a tangent galvanometer, a current of 1 A produces a deflection of 30° . Find the current required to produce a deflection of 60° .

55. மின்மாற்றியில் ஏற்படும் பல்வேறு வகை திறன் இழப்புகளை விளக்கி அவற்றைக் குறைக்கும் முறைகளை எழுதுக.

Explain the energy losses in a transformer. How are they minimised ?

56. யங் இரட்டை பிளவு ஆய்வில் இரண்டு ஓரியல் மூலங்களின் செறிவுகளின் தகவு 64 : 1. இதனால் திரையில் குறுக்கீட்டுப்பட்டைகள் தோன்றுகின்றன. பெரும் மற்றும் சிறுமச் செறிவுக்கான தகவு காண்க.

In Young's double slit experiment two coherent sources of intensity ratio of 64 : 1 produce interference fringes. Calculate the ratio of maximum and minimum intensities.

அல்லது/OR

யங் சோதனையில் 6×10^{14} Hz அதிர்வெண் உடைய ஒளி பயன்படுத்தப்படுகிறது. அடுத்தடுத்த இரு பட்டைகளின் மையங்களுக்கு இடைப்பட்ட தொலைவு 0.75 mm. 1.5 m தொலைவில் திரை இருப்பின், பிளவுகளுக்கு இடைப்பட்ட தொலைவினைக் கணக்கிடுக.

In a Young's double slit experiment a light of frequency 6×10^{14} Hz is used. Distance between the centres of adjacent fringes is 0.75 mm. Calculate the distance between the slits if the screen is 1.5 m away.

57. கேத்தோடுக் கதிர்களின் பண்புகளைக் கூறுக. (எவையேனும் ஐந்து மட்டும்)

Write the properties of cathode rays. (Any five only)

58. எலக்ட்ரானின் டீ-பிராலி அலைநீளத்திற்கான கோவையைப் பெறுக.

Derive an expression for the De Broglie wavelength of an electron.

A

[திருப்புக / Turn over

September 2014

4478

14

59. துகள் ஒன்றின் நிறையானது அதன் ஓய்வு நிறையைப் போல மூன்று மடங்கு எனில், துகள் இயங்கும் திசைவேகம் என்ன?
At what speed is a particle moving if the mass is equal to three times its rest mass.
60. விண்மீன் ஆற்றல் உருவாக்கத்தை கார்பன் - நைட்ரஜன் சுற்று மூலம் எவ்வாறு விளக்கலாம்?
Explain how carbon-nitrogen cycle can account for the production of stellar energy.
61. டிரான்சிஸ்டர் ஒரு சாவியாக (switch) செயல்படுவதை விளக்குக.
Explain the function of a transistor as a switch.
62. ஒரு எளிய ரேடார் அமைப்பின் கட்டப்படம் வரைக.
Draw the block diagram of a simple RADAR system.

பகுதி - IV / PART - IV

- குறிப்பு : (i) எவையேனும் நான்கு வினாக்களுக்கு விரிவான விடையளிக்கவும். 4x10=40
(ii) தேவைப்படும் இடங்களில் படங்கள் வரைக.
- Note : (i) Answer any four questions in detail.
(ii) Draw diagrams wherever necessary.

63. மின்தேக்கியின் தத்துவத்தை விவரி. ஒரு இணைத்தட்டு மின்தேக்கியின் மின்தேக்குத்திறனுக்கான கோவையைப் பெறுக.
Explain the principle of a capacitor. Deduce an expression for the capacitance of a parallel plate capacitor.
64. மின்னோட்டம் பாயும் வட்டச்சுருளின் அச்சின் மீதுள்ள ஒரு புள்ளியில் ஏற்படும் காந்தத் தூண்டலுக்கான கோவையினைப் பெறுக.
Deduce an expression for the magnetic induction at a point along the axis of a circular coil carrying current.
65. காந்தப்புலத்தில், கம்பிச்சுருளின் திசை அமைப்பை மாற்றுவதன் மூலம், அதில் மின்னியக்கு விசையைத் தூண்டும் முறையைக் கருத்தியல் விளக்கங்களுடன் விவரி.
Discuss with theory the method of inducing emf in a coil by changing its orientation with respect to the direction of the magnetic field.

A

September 2014

15

4478

66. இராமன் விளைவைத் தகுந்த ஆற்றல் மட்டப்படங்களுடன் விவரி.
Explain Raman effect with energy level diagrams.
67. எலக்ட்ரானின் மின்னூட்ட நிறைத்தகவு காணும் J.J. தாம்சன் சோதனையை விவரி.
Describe the J.J. Thomson method for determining the specific charge of an electron.
68. நியூட்ரான் கண்டுபிடிப்பு பற்றி விளக்கு. அதன் பண்புகளை எழுதுக.
Describe the discovery of neutrons. Mention the properties of neutrons.
69. CE முறையில் அமைக்கப்பட்ட NPN டிரான்சிஸ்டரின் தெளிவான சுற்றுப்படம் வரைந்து அதன் உள்ளீடு சிறப்பு வரைகளை விளக்குக.
Explain the input characteristics of an NPN transistor connected in common emitter configuration with the help of a neat circuit diagram.
70. கருப்பு - வெள்ளை தொலைக்காட்சி ஏற்பியின் செயல்முறையை கட்டப்படத்துடன் விளக்குக.
With the help of a functional block diagram explain the operation of a monochrome TV receiver.

A