Tamilnadu Board Class 12 Physics Previous year Question Paper March 2017

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 சரியாகப் பதிவாகி உள்ளதா என்பதனைச் சரிபார்த்துக் கொள்ளவும். அச்சுப்பதிவில் குறையிருப்பின், அறைக் கண்காணிப்பாளரிடம் உடனடியாகத் தெரிவிக்கவும்.

(2) நீலம் அல்லது கருப்பு மையினை மட்டுமே எழுதுவதற்கும் அடிக்கோடிடுவதற்கும் 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 **Blue** or **Black** ink to write and underline and pencil to draw diagrams.

பகுதி - I / PART - I

குறிப்பு : (i) **அனைத்து** வினாக்களுக்கும் விடையளிக்கவும். **30x1=30**

(ii) கொடுக்கப்பட்ட **நான்கு** விடைகளில் மிகவும் ஏற்புடைய விடையினை தேர்ந்தெடுத்து குறியீட்டுடன் விடையினையும் சேர்த்து எழுதுக.

Note : (i) Answer **all** the questions.

(ii) Choose the most suitable answer from the given **four** alternatives and write the option code and the corresponding answer.

[திருப்புக / Turn over

1. நியூட்டன் வளைய ஆய்வில் m ஆவது மற்றும் $(m+4)$ வது கருமை வளையங்களின் ஆரங்கள் முறையே $\sqrt{5}$ mm மற்றும் $\sqrt{7}$ mm எனில் 'm' ன் மதிப்பு என்ன ?

(அ) 2 (ஆ) 4 (இ) 8 (ஈ) 10

In Newton's ring experiment the radii of the mth and $(m+4)^{th}$ dark rings are respectively $\sqrt{5}$ mm and $\sqrt{7}$ mm. What is the value of m ?

(a) 2 (b) 4 (c) 8 (d) 10

2. FM ஒலிபரப்பியின் ஓய்வு அதிர்வெண் 98.5 MHz எனில், ஓய்வு நிலை அதிர்வெண்ணிற்கு இரு பக்கங்களிலும் அனுமதிக்கப்பட்ட கீழ் மற்றும் மேல் அதிர்வெண்கள் முறையே :

(அ) 98.400 MHz மற்றும் 98.600 MHz

(ஆ) 98.450 MHz மற்றும் 98.550 MHz

(இ) 98.425 MHz மற்றும் 98.575 MHz

(ஈ) 98 MHz மற்றும் 99 MHz

The resting frequency of FM transmitter is 98.5 MHz. The allowed minimum and maximum frequency on either side of the centre frequency are respectively :

(a) 98.400 MHz and 98.600 MHz

(b) 98.450 MHz and 98.550 MHz

(c) 98.425 MHz and 98.575 MHz

(d) 98 MHz and 99 MHz

3. எலக்ட்ரான் (e), புரோட்டான் (p) மற்றும் டியூட்ரான் (d) ஆகியவற்றை அவற்றின் மின்னூட்ட நிறை தகைவின் மதிப்பின் அடிப்படையில் ஏறுவரிசையில் வரிசைப்படுத்துக.

(அ) e, p, d (ஆ) d, p, e (இ) p, e, d (ஈ) d, e, p

Arrange electron (e), proton (p) and deutron (d) in the increasing order of their specific charge :

(a) e, p, d (b) d, p, e (c) p, e, d (d) d, e, p

A

4. இயங்குசுருள் கால்வனாமீட்டரில் கம்பிச்சுருளை தொங்கவிட பாஸ்பர் வெண்கலக் கலவை கம்பியை பயன்படுத்தக் காரணம் :

(அ) கடத்தும் திறன் அதிகம்

(ஆ) மின்தடை எண் அதிகம்

(இ) ஓரலகு கோண விலகலுக்கான திருப்பு விசை அதிகம்

(ஈ) ஓரலகு கோண விலகலுக்கான திருப்பு விசை குறைவு

Phosphor-bronze wire is used for suspension in a moving coil galvanometer, because it has :

(a) high conductivity
(b) high resistivity
(c) large couple per unit twist
(d) small couple per unit twist

5. ஒரு LCR தொடர்சுற்று 240 V மாறுதிசை மின்னோட்ட மூலத்துடன் இணைக்கப் பட்டுள்ளது. ஒத்திசைவு நிலையில் V_R, V_L மற்றும் V_C ஆகியவற்றின் மதிப்புகள் முறையே :

(அ) 80 V, 80 V மற்றும் 80 V
(ஆ) 120 V, 60 V மற்றும் 60 V
(இ) 240 V, 120 V மற்றும் 120 V
(ஈ) 180 V, 40 V மற்றும் 40 V

An LCR series circuit is connected to 240 V A.C. supply. At resonance, the values of V_R, V_L and V_C are respectively :

(a) 80 V, 80 V and 80 V
(b) 120 V, 60 V and 60 V
(c) 240 V, 120 V and 120 V
(d) 180 V, 40 V and 40 V

6. 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

7. 5 A DC மின்னோட்டம் உருவாக்கும் அதே அளவு வெப்ப விளைவை உருவாக்கும் மாறுதிசை மின்னோட்டத்தின் அளவு :

(அ) 50 A rms மின்னோட்டம் (ஆ) 5 A பெரும மின்னோட்டம்

(இ) 5 A rms மின்னோட்டம் (ஈ) மேற்கண்ட எதுவுமில்லை

A DC of 5 A produces the same heating effect as an A.C. of :

(a) 50 A rms current (b) 5 A peak current

(c) 5 A rms current (d) none of these

8. விவசாயத்தில் பயன்படுத்தப்படும் 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) ${}_{11}Na^{24}$

9. கொடுக்கப்பட்டுள்ள ஒரு வெப்ப மின்னிரட்டையின் திருப்பு வெப்பநிலை :

(அ) ஒரு மாறிலியாகும்

(ஆ) குளிர் சந்தியின் வெப்பநிலையைச் சார்ந்தது

(இ) புரட்டு வெப்பநிலையினைச் சார்ந்தது

(ஈ) (ஆ) மற்றும் (இ) இரண்டும்

In a given thermocouple, the neutral temperature :

(a) is a constant

(b) depends on the temperature of cold junction

(c) depends upon the temperature of inversion

(d) both (b) and (c)

A

BYJU'S
The Learning App

10. இராமன் விளைவில் படுகதிரின் அலைநீளம் 5890 Å எனில், ஸ்டோக்ஸ் மற்றும் ஆண்ட்டி ஸ்டோக்ஸ் வரிகளின் அலைநீளங்கள் முறையே :

(அ) 5880 Å மற்றும் 5900 Å (ஆ) 5900 Å மற்றும் 5880 Å

(இ) 5900 Å மற்றும் 5910 Å (ஈ) 5870 Å மற்றும் 5880 Å

In Raman effect, the wavelength of the incident radiation is 5890 Å. The wavelengths of Stokes' and anti-Stokes' lines are respectively :

(a) 5880 Å and 5900 Å (b) 5900 Å and 5880 Å

(c) 5900 Å and 5910 Å (d) 5870 Å and 5880 Å

11. ஒளிமின் விளைவை எதன் அடிப்படையில் விளக்க முடியும் ?

(அ) ஒளியின் நுண்துகள் கொள்கை (ஆ) ஒளியின் அலைக் கொள்கை

(இ) ஒளியின் மின்காந்தக் கொள்கை (ஈ) ஒளியின் குவாண்டம் கொள்கை

The photoelectric effect 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

12. மின்னூட்டம் பெற்றுள்ள உள்ளீடற்ற உலோகப் பந்து ஒன்று, சுழி மின்புலத்தை எப்புள்ளிகளில் தோற்றுவிக்கின்றது?

(அ) கோளத்திற்கு வெளியே (ஆ) அதன் பரப்பின் மேல்

(இ) கோளத்தின் உட்புறம் (ஈ) இருமடங்கு தொலைவுக்கு அப்பால்

A hollow metal ball carrying an electric charge produces no electric field at points :

(a) outside the sphere (b) on its surface

(c) inside the sphere (d) at a distance more than twice

13. ஒரு டிரான்சிஸ்ட்டரின் உமிழ்ப்பான் அடிவாய் சந்திக்கு முன்னோக்கு சார்பும், ஏற்பான் அடிவாய் சந்திக்கு பின்னோக்கு சார்பும் கொடுக்கப்பட்டுள்ளது. அடிவாய் மின்னோட்டம் அதிகரிக்கின்றது எனில், அதன் :

(அ) V_{CE} அதிகரிக்கும் (ஆ) I_C குறையும்

(இ) I_C அதிகரிக்கும் (ஈ) V_{CC} அதிகரிக்கும்

The emitter base junction of a given transistor is forward biased and its collector base junction is reverse biased. If the base current is increased, then its :

(a) V_{CE} will increase (b) I_C will decrease

(c) I_C will increase (d) V_{CC} will increase

14. பெயின் பிரிட்ஜ் நிறைநிறமாலைமானியில் ஒரே தனிமத்தை சேர்ந்த நேர்மின் அயனிக்கற்றைகள் வெவ்வேறு பாதைகளை உருவாக்கினால் அவை :

(அ) ஐசோடோப்புகள் (ஆ) ஐசோபார்கள்

(இ) ஐசோடோன்கள் (ஈ) மேற்கண்ட எதுவுமில்லை

In a Bainbridge mass spectrometer positive rays of the same element produce different traces. The traces correspond to :

(a) isotopes (b) isobars

(c) isotones (d) none of the above

15. ஹைட்ரஜன் அணுவின் முதல் வட்டப் பாதையில் எலக்ட்ரானின் ஆற்றல் -13.6 eV எனில், எலக்ட்ரானின் நிலையாற்றல் :

(அ) 13.6 eV (ஆ) 27.2 eV (இ) -27.2 eV (ஈ) -6.8 eV

The energy of electron in the first orbit of hydrogen atom is -13.6 eV. Its potential energy is :

(a) 13.6 eV (b) 27.2 eV (c) -27.2 eV (d) -6.8 eV

16. இரு புள்ளி மின்னூட்டங்கள் q_1 மற்றும் q_2 காற்றில் 'r' என்ற தொலைவில் பிரித்து வைக்கப்பட்டுள்ளன. மின்னூட்டம் q_1 மீது மின்னூட்டம் q_2 செயல்படுத்தும் விசைக்கும், மின்னூட்டம் q_2 மீது மின்னூட்டம் q_1 செயல்படுத்தும் விசைக்கும் இடையே உள்ள விகிதம் :

(அ) $\frac{q_1}{q_2}$ (ஆ) $\frac{q_2}{q_1}$ (இ) 1 (ஈ) $\left(\frac{q_1}{q_2}\right)^2$

Point charges q_1 and q_2 are placed in air at a distance 'r'. The ratio of the force on charge q_1 by charge q_2 and force on charge q_2 by charge q_1 is :

(a) $\frac{q_1}{q_2}$ (b) $\frac{q_2}{q_1}$ (c) 1 (d) $\left(\frac{q_1}{q_2}\right)^2$

BYJU'S
The Learning App

17. ரேடியோ பரப்பியில் உள்ள RF அலைவரிசை உருவாக்குவது :
(அ) செவியுணர் சைகைகள்
(ஆ) உயர் அதிர்வெண் ஊர்தி அலைகள்
(இ) செவியுணர் சைகை மற்றும் உயர் அதிர்வெண் ஊர்தி அலைகள்
(ஈ) குறைந்த அதிர்வெண் உடைய ஊர்தி அலைகள்
The RF channel in a radio transmitter produces :
(a) audio signals
(b) high frequency carrier waves
(c) both audio signal and high frequency carrier waves
(d) low frequency carrier waves

18. $_{13}Al^{27}$ மற்றும் $_{14}Si^{28}$ என்ற அணுக்கருக்கள் எதற்கு எடுத்துக் காட்டாக அமையும் ?
(அ) ஐசோடோப்பு (isotope) (ஆ) ஐசோபார் (isobar)
(இ) ஐசோடோன் (isotone) (ஈ) ஐசோமர் (isomer)
The nuclei $_{13}Al^{27}$ and $_{14}Si^{28}$ are examples of :
(a) isotopes (b) isobars (c) isotones (d) isomers

19. கால்பிட் அலையியற்றிச் சுற்றில் :
(அ) மின்தேக்கி பின்னூட்டம் பயன்படுத்தப்படுகிறது
(ஆ) முனை பெற்ற சுருள் (tapped coil) பயன்படுத்தப்படுகின்றது
(இ) இசையுறு LC சுற்று பயன்படுத்தப்படவில்லை
(ஈ) மின்தேக்கி பயன்படுத்தப்படவில்லை
In a Colpitt's oscillator circuit :
(a) capacitive feedback is used
(b) tapped coil is used
(c) no tuned LC circuit is used
(d) no capacitor is used

20. ஹைட்ரஜன் அணுவில் பின்வரும் பெயர்வுகளில் எதில் பெரும அதிர்வு எண் கொண்ட கதிர்வீச்சு தோன்றும் ?
(அ) $6 \rightarrow 2$ (ஆ) $2 \rightarrow 1$ (இ) $4 \rightarrow 3$ (ஈ) $5 \rightarrow 2$
In hydrogen atom, which of the following transitions produce a spectral line of maximum frequency ?
(a) $6 \rightarrow 2$ (b) $2 \rightarrow 1$ (c) $4 \rightarrow 3$ (d) $5 \rightarrow 2$

https://byjus.com

21. அணுக்கரு ஒன்றின் நிறைவழு 0.03 amu எனில், அதன் பிணைப்பு ஆற்றல் :

(அ) 27.93 eV (ஆ) 27.93 keV (இ) 27.93 MeV (ஈ) 27.93 GeV

The mass defect of a certain nucleus is found to be 0.03 amu. Its binding energy is :

(a) 27.93 eV (b) 27.93 keV (c) 27.93 MeV (d) 27.93 GeV

22. ஒரு கார்பன் மின்தடையாக்கியில் பழுப்பு, கருமை, பழுப்பு மற்றும் சிவப்பு நிற வளையங்கள் இருந்தால் மின்தடையாக்கியின் மதிப்பு :

(அ) 10 Ω $\pm 5\%$ (ஆ) 1 kΩ $\pm 2\%$ (இ) 100 Ω $\pm 2\%$ (ஈ) 10 Ω $\pm 2\%$

The colour code of a carbon resistor is, Brown, Black, Brown and Red. The value of the resistor is :

(a) 10 Ω $\pm 5\%$ (b) 1 kΩ $\pm 2\%$ (c) 100 Ω $\pm 2\%$ (d) 10 Ω $\pm 2\%$

23. ஒளிமூலத்தில் இருந்து வரும் ஒளியானது ஒரு பகுப்பானால் ஆராயப்படுகின்றது. பகுப்பானை சுழற்றும்போது வெளிவரும் ஒளியின் செறிவு :

(அ) மாற்றம் இல்லாமல் இருக்கும்

(ஆ) சீரான கருமையுடையதாக இருக்கும்

(இ) பெருமத்திற்கும் சுழிக்கும் இடையே இருக்கும்

(ஈ) பெருமத்திற்கும் சிறுமத்திற்கும் இடையே இருக்கும்

Light from a source is analysed by an analyser. When the analyser is rotated, the intensity of the emergent light :

(a) Does not vary

(b) Remains uniformly dark

(c) Varies between maximum and zero

(d) Varies between maximum and minimum

24. ஒரு முடிவில்லா வரிமின்னூட்டத்தின் மின்னூட்ட நீள் அடர்த்தி 10^{-7} cm^{-1} ஆக இருப்பின், 2 cm தொலைவில் அது உருவாக்கும் மின்புலம் :

(அ) 4.5×10^4 NC^{-1} (ஆ) 9×10^4 NC^{-1}

(இ) 9×10^2 NC^{-1} (ஈ) 18×10^4 NC^{-1}

The electric field at a point 2 cm from an infinite line charge of linear charge density 10^{-7} cm^{-1} is :

(a) 4.5×10^4 NC^{-1} (b) 9×10^4 NC^{-1}

(c) 9×10^2 NC^{-1} (d) 18×10^4 NC^{-1}

https://byjus.com

BYJU'S
The Learning App

25. கீழ்கண்ட அளவுகளுள் எது ஸ்கேலார் அளவாகும் ?

(அ) இருமுனை திருப்புத்திறன் (ஆ) மின்புல விசை

(இ) மின்புலச் செறிவு (ஈ) மின்னழுத்தம்

Which of the following quantities is scalar ?

(a) dipole moment (b) electric force

(c) electric field intensity (d) electric potential

26. இலட்சிய செயல்பாட்டு பெருக்கியின் உள்ளீடு மின்னெதிர்ப்பு முடிவிலாதது. ஆகையால் :

(அ) அதன் உள்ளீடு மின்னோட்டம் சுழி

(ஆ) அதன் வெளியீடு மின்தடை அதிகம்

(இ) அதன் வெளியீட்டு மின்னழுத்தம் வெளியீட்டு புறமின்தடையை சார்ந்திராமல் இருக்கும்

(ஈ) அது, மின்னோட்டக் கட்டுப்பாட்டுச் சாதனமாக மாறும்

Since the input impedance of an ideal operational amplifier is infinite :

(a) its input current is zero

(b) its output resistance is high

(c) its output voltage becomes independent of load resistance

(d) it becomes a current controlled device

27. கூலிட்ஜ் குழாயில் தோன்றும் சிறப்பு X கதிர் ஃபோட்டானின் ஆற்றல் எவ்வாறு பெறப்படுகிறது ?

(அ) இலக்கின் கட்டற்ற எலக்ட்ரான்களின் இயக்க ஆற்றலிலிருந்து

(ஆ) இயக்க அயனிகளின் இயக்க ஆற்றலிலிருந்து

(இ) மோதும் எலக்ட்ரான்களின் இயக்க ஆற்றலிலிருந்து

(ஈ) இலக்கின் அணு தாவும் போது

The energy of a photon of characteristic X-ray from a Coolidge tube comes from :

(a) the kinetic energy of the free electrons of the target

(b) the kinetic energy of the ions of the target

(c) the kinetic energy of the striking electron

(d) an atomic transition in the target

https://byjus.com

28. 60° தளவிளைவு கோணத்திற்கான ஒளிவிலகல் எண் :

(அ) 1.732 (ஆ) 1.414 (இ) 1.5 (ஈ) 1.468

The refractive index of the medium, for the polarising angle 60° is :

(a) 1.732 (b) 1.414 (c) 1.5 (d) 1.468

29. கம்பிச் சுருளில் இருந்து புறச்சுற்றுக்கு மின்னோட்டத்தை பாயச் செய்யும் மாறுதிசை மின்னியற்றியின் உறுப்பு :

(அ) புலக்காந்தம் (ஆ) பிளவுபட்ட வளையம்

(இ) நழுவு வளையங்கள் (ஈ) தூரிகைகள்

The part of the AC generator that passes the current from the coil to the external circuit is :

(a) field magnet (b) split rings

(c) slip rings (d) brushes

30. கொடுக்கப்பட்ட ஒளிஉணர்மிக்க பரப்பின் பயன்தொடக்க அதிர்வெண் 5×10^{14} Hz எனில், கீழ்கண்டவற்றுள் எது ஒளிமின் விளைவை அதே பரப்பில் இருந்து உண்டாக்கும் ?

(அ) சோடியம் ஆவிவிளக்கு (ஆ) ரூபி லேசர்

(இ) He - Ne லேசர் (ஈ) (ஆ) மற்றும் (இ) இரண்டும்

The threshold frequency of a photosensitive surface is 5×10^{14} Hz. Then which of the following will produce photoelectric effect from the same surface ?

(a) Sodium vapour lamp (b) Ruby laser

(c) He - Ne laser (d) Both (b) and (c)

BYJU'S
The Learning App

பகுதி - II / PART - II

குறிப்பு : **எவையேனும் பதினைந்து** வினாக்களுக்கு விடையளிக்கவும். **15x3=45**

Note : Answer **any fifteen** questions.

31. மின் இருமுனை என்றால் என்ன ? மின் இருமுனையின் திருப்புத் திறனை வரையறு.
What is an electric dipole ? Define electric dipole moment.

32. இடி, மின்னலின் போது ஒரு மரத்தினடியில் நிற்பதைவிட ஒரு காரின் (car) உள்ளே இருப்பது பாதுகாப்பானது. ஏன் ?
Why is it safer to be inside a car than standing under a tree during lightning ?

33. ஓமின் விதியைக் கூறுக.
State Ohm's law.

34. கடத்தியில் 200 mA மின்னோட்டம் நிகழ, ஒரு புள்ளியில் 10^{20} எலக்ட்ரான்கள் கடக்க வேண்டியுள்ளது. கடக்கும் நேரம் என்ன ? $[e = 1.6 \times 10^{-19}$ C]
How much time 10^{20} electrons will take to flow through a point in a conductor so that the current is 200 mA $[e = 1.6 \times 10^{-19}$ C] ?

35. ஃபாரடேயின் மின்னாற்பகுத்தல் விதிகளைக் கூறுக. (Faraday's laws of electrolysis)
State Faraday's laws of electrolysis.

36. மின்சார வெப்பமேற்றும் சாதனங்களில், வெப்பத்தை உண்டாக்க பயன்படும் உலோகக் கலவையினால் ஆன சுருளின் சிறப்பியல்புகள் யாவை ?
What are the characteristics of heating element used in electric heating device ?

37. ஃபிளெமிங் வலதுகை விதியைக் கூறுக.
State Fleming's right hand rule.

38. ஒரு மாறுதிசை மின்னோட்ட மின்னியற்றி 10,000 சுற்றுகளையும், 100 cm^2 பரப்பளவையும் கொண்டுள்ளது. 3.6×10^{-2} T அளவுள்ள சீரான காந்தப்புலத்தில் கம்பிச் சுருளானது 140 rpm என்ற கோணத் திசை வேகத்தில் சுழல்கிறது. தூண்டப்படும் மின்னியக்கு விசையின் பெரும மதிப்பைக் காண்க.
An a.c. generator consists of a coil of 10,000 turns and of area 100 cm^2. The coil rotates at an angular speed of 140 rpm in a uniform magnetic field of 3.6×10^{-2} T. Find the maximum value of the emf induced.

BYJU'S
The Learning App

39. அகச் சிவப்பு கதிர்களின் பயன்களில் ஏதேனும் மூன்றினை எழுதுக.
Write any three uses of infrared radiations.

40. தளவிளைவுமானியில் 60 cc சர்க்கரைக் கரைசல் 300 mm நீளம் கொண்ட சோதனைக் குழாயினுள் வைக்கப்படும் போது, 9° சுழற்றப்படுகின்றது. சுழற்சித் திறன் எண் 60° எனில், கரைசலில் உள்ள சர்க்கரையின் அளவு என்ன ?
A 300 mm long tube containing 60 cc of sugar solution produces a rotation of 9° when placed in a polarimeter. If the specific rotation is 60°, calculate the quantity of sugar contained in the solution.

41. X -கதிர்களின் மருத்துவ பயன்கள் எவையேனும் மூன்றினை எழுதுக.
Write any three medical applications of X-rays.

42. ஹைட்ரஜனின் ரிட்பர்க் மாறிலி 1.097×10^{7} m^{-1} லைமன் வரிசையில் சிறிய அலைநீள எல்லையைக் கணக்கிடுக.
The Rydberg constant for Hydrogen is 1.097×10^{7} m^{-1}. Calculate the short wavelength limit of Lyman series.

43. சிறப்பு சார்பியல் கொள்கையின் எடுகோள்களைக் கூறுக.
State the postulates of special theory of relativity.

44. கியூரி வரையறு.
Define curie.

45. நியூட்ரானின் பண்புகளில் எவையேனும் மூன்றினை எழுதுக.
Write any three properties of neutrons.

46. பெருக்கியின் பட்டை அகலம் வரையறு.
Define bandwidth of an amplifier.

47. செயல்பாட்டு பெருக்கியைக் கொண்டு ஒரு கூட்டும் பெருக்கியின் சுற்றுப் படத்தை வரைக.
Draw the circuit diagram of a summing amplifier using an operational amplifier.

48. உள்ளார்ந்த குறைக்கடத்தி என்பது யாது ? இரண்டு எடுத்துக்காட்டுகள் தருக.
What is an intrinsic semi conductor ? Give two examples.

A

49. 100 ஓம் மின்தடையுள்ள ஒரு கால்வனா மீட்டர் 1 mA பெரும மின்னோட்டத்தை அளவிடும். 1 V மின்னியக்கு விசை உள்ள மின்கலமும் மற்றும் 900 ஓம் மாறாத மின்தடையும் தொடரிணைப்பில் கால்வனா மீட்டருடன் இணைக்கப்பட்டு ஓம் மீட்டராக மாற்றப்படுகிறது. புறமின்தடை ஒன்று அளக்கப்படும் பொழுது மின்னோட்ட அளவீடு 0.1 mA எனில், புறமின்தடையின் மதிப்பை கணக்கிடுக.

A galvanometer of resistance 100 Ω which can measure a maximum current of 1 mA is converted into an ohmmeter by connecting a battery of emf 1 V and a fixed resistance of 900 Ω in series. When an external resistance is measured the current reading is 0.1 mA. Calculate the value of the resistance.

50. ரேடியோ அலைகள் பரவும் முறைகள் யாவை ?

What are the different types of radiowave propagation ?

பகுதி - III / PART - III

குறிப்பு : (i) வினா எண் **54** க்கு **கண்டிப்பாக** விடையளிக்கவும். **7x5=35**

(ii) மீதமுள்ள **11** வினாக்களில் **எவையேனும் ஆறு** வினாக்களுக்கு விடையளிக்கவும்.

(iii) தேவைப்படும் இடங்களில் படங்கள் வரைக.

Note : (i) Answer question number **54 compulsorily**.

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

(iii) Draw diagrams wherever necessary.

51. ஒரு இணைத்தட்டு மின்தேக்கியின் மின்தேக்குத் திறனுக்கான கோவையைப் பெறுக.

Deduce an expression for the capacitance of a parallel plate capacitor.

52. ஒரு வீட்ஸ்டன் சமனச்சுற்று (Wheatstone's bridge) சமநிலையில் அமைவதற்கான நிபந்தனையைப் பெறுக.

Obtain the condition for bridge balance in Wheatstone's bridge.

53. மின்னழுத்த மானியைக் கொண்டு இருமின் கலங்களின் மின்னியக்கு விசைகள் எவ்வாறு ஒப்பிடப்படுகின்றன ?

How can e.m.f. of two cells be compared using potentiometer ?

54. XY தளத்தில் டியூட்ரான் கற்றை 10^4 ms^{-1} வேகத்தில் செலுத்தப்படுகிறது. Z திசையில் செயல்படும் காந்தத் தூண்டலின் மதிப்பு 10^{-3} T. துகள் இயங்கும் வட்டப் பாதையின் ஆரத்தினைக் கணக்கிடுக.
(டியூட்ரானின் நிறை $= 3.32 \times 10^{-27}$ kg, மின்னூட்டம் 1.6×10^{-19} C)

அல்லது

100 சுற்றுகளும், 20 cm ஆரமும் கொண்ட கம்பிச் சுருள் வழியே, 5 A மின்னோட்டம் பாய்கிறது. கம்பிச் சுருளின் அச்சின் மீது அதன் மையத்திலிருந்து 20 cm தொலைவில் காந்தத் தூண்டலின் மதிப்பைக் கணக்கிடுக.
A stream of deutrons is projected with a velocity of 10^4 ms^{-1} in XY-plane. A uniform magnetic field of induction 10^{-3} T acts along the Z -axis. Find the radius of the circular path of the particle. (Mass of deutron is 3.32×10^{-27} kg and charge of deutron is 1.6×10^{-19} C).

OR

A circular coil of radius 20 cm has 100 turns wire and it carries a current of 5 A. Find the magnetic induction at a point along its axis at a distance of 20 cm from the centre of the coil.

55. ஒரு நீண்ட வரிச்சுருளின் தன்மின்தூண்டல் எண்ணிற்கான சமன்பாட்டைப் பெறுக.
Obtain an expression for the self-inductance of a long solenoid.

56. புரூஸ்டர் விதியைக் (Brewster's law) கூறி விளக்குக.
State and explain Brewster's law.

57. கேத்தோடுக் கதிர்களின் பண்புகளில் ஏதேனும் ஐந்தினை எழுதுக.
Write any five properties of cathode rays.

58. பருப்பொருள் அலைகளின் டி பிராலி அலை நீளத்திற்கான கோவையைப் பெறுக.
Derive an expression for de-Broglie's wavelength of matter waves.

59. ஒளிமின்கலன்களின் பயன்பாடுகள் எவையேனும் ஐந்தினை எழுதுக.
Write any five applications of photo electric cells.

60. ஒரு அணுக்கரு உலை 32 MW என்ற வீதத்தில் ஆற்றலை உற்பத்தி செய்கின்றது எனில், ஒரு வினாடியில் $_{92}U^{235}$ ல் எத்தனை பிளவைகள் ஏற்பட வேண்டும் என்பதைக் கணக்கிடுக. ஒரு பிளவைக்கான ஆற்றல் 200 MeV எனக் கருதுக.
A reactor is developing energy at the rate of 32 MW. Calculate the required number of fissions per second of $_{92}U^{235}$. Assume that energy per fission is 200 MeV.

61. டி மார்கன் தேற்றங்களைக் கூறி நிறுவுக.
State and prove De Morgan's theorems.

A

BYJU'S
The Learning App

62. 10 MHz அதிர்வெண்ணும் 10 mV வீச்சும் கொண்ட சைன் வடிவ ஊர்தி அலை ஒன்று 5 kHz அதிர்வெண்ணும் 6 mV வீச்சும் கொண்ட சைன் வடிவச் சைகை அலையினால் பண்பேற்றம் செய்யப்படுகின்றது. பண்பேற்றம் பெற்ற அலையில் உள்ள அதிர்வெண் கூறுகளையும் அவற்றின் வீச்சினையும் காண்க.

A 10 MHz sinusoidal carrier wave of amplitude 10 mV is modulated by a 5 kHz sinusoidal audio signal wave of amplitude 6 mV. Find the frequency components of the resultant modulated wave and their amplitudes.

பகுதி - IV / PART - IV

குறிப்பு : (i) **எவையேனும் நான்கு** வினாக்களுக்கு விரிவான விடையளிக்கவும்.

(ii) தேவையான இடங்களில் படங்கள் வரைக. **4x10=40**

Note : (i) Answer **any four** questions in detail.

(ii) Draw diagrams wherever necessary.

63. வான் டி கிராப் மின்னியற்றியின் தத்துவம், அமைப்பு மற்றும் செயல்படும் விதத்தை விவரி.

State the principle and explain the construction and working of Van de Graaff generator.

64. மின்னோட்டம் பாயும் நீண்ட, நேரான ஈறிலா கடத்தியினால் ஒரு புள்ளியில் ஏற்படும் காந்தத் தூண்டலின் மதிப்பிற்கான கோவையைப் பெறுக. அதே கடத்தி 'μ' உட்புகுதிறன் கொண்ட ஊடகத்தில் வைக்கப்பட்டால் ஏற்படும் காந்தத் தூண்டலின் மதிப்பிற்கான கோவையை எழுதுக.

Derive an expression for the magnetic induction at a point due to an infinitely long straight conductor carrying current. Write the expression for the magnetic induction when the conductor is placed in a medium of permeability 'μ'.

65. மாறுதிசை மின்னியக்கு விசைமூலம் ஒன்று தொடர் இணைப்பில் உள்ள மின்தடையாக்கி (R), மின்தூண்டி (L) மற்றும் மின்தேக்கி (C) ஆகியவற்றுடன் இணைக்கப்பட்டுள்ளது. வெக்டர் வரைபடம் மற்றும் மின்னெதிர்ப்பு வரைபடம் ஆகியவற்றைக் கொண்டு (i) தொகுபயன் மின்னழுத்தம்,(ii) மின்னெதிர்ப்பு, (iii) மின்னோட்டம் மற்றும் மின்னழுத்தம் இடையேயான கட்டத் தொடர்பு ஆகிய வற்றுக்கான சமன்பாடுகளை வருவி.

A source of alternating e.m.f. is connected to a series combination of a resistor R, an inductor L, and a capacitor C. Obtain with the help of a vector diagram and impedance diagram, an expression for (i) the effective voltage (ii) the impedance (iii) the phase relationship between the current and the voltage.

https://byjus.com

BYJU'S
The Learning App

66. யங் இரட்டை பிளவு ஆய்வில் குறுக்கீட்டு விளைவால் ஏற்படும் பட்டையின் அகலத்திற்கான கோவையைப் பெறுக.
Derive an expression for bandwidth of interference fringes in Young's double slit experiment.

67. ரூபி லேசரின் தெளிவான படம் வரைக. ஆற்றல் மட்டப் படத்துடன் ரூபி லேசரின் செயல்பாட்டினை விவரி.
Draw a neat sketch of Ruby Laser. Explain its working with the help of energy level diagram.

68. கெய்கர் முல்லர் எண்ணியின் அமைப்பையும், செயல்பாட்டையும் விளக்குக.
Explain the construction and working of a Geiger-Muller Counter.

69. பின்னூட்டம் என்றால் என்ன ? எதிர்பின்னூட்டம் கொடுக்கப்பட்ட பெருக்கியின் மின்னழுத்தப் பெருக்கத்திற்கான கோவையைப் பெறுக.
What is meant by feedback ? Derive an expression for voltage gain of an amplifier with negative feedback.

70. ரேடாரின் தத்துவம் மற்றும் அதன் செயல்பாட்டினைக் கட்டப்படம் கொண்டு விளக்குக.
Explain the principle and working of RADAR with neat block diagram.

- o 0 o -

A

https://byjus.com