

PART - III 'உயர்நிலை ஆய்வு' / HIGHER SECONDARY SECOND YEAR

PHYSICS / இயற்பியல்
TAMIL & ENGLISH VERSION
தமிழ் & ஆங்கிலம் ஆகிய

மொத்த மதிப்பெண் : 70
Maximum marks : 70

நேரம் : 2.30 மணி
Time Allowed : 2.30 hours

PART - I / பகுதி - I

15 x 1 = 15

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.

குறிப்பு : (i) அனைத்து வினாக்களையும் பதிலளிக்கவும்
ii) கொடுக்கப்பட்ட நான்கு பதில்களில் சரியான பதிலைத் தேர்ந்தெடுத்து அதன் குறியீட்டை மற்றும் அதற்கான பதிலை எழுதிக்கொடுக்கவும்

1. Two point charges $+8q$ and $-2q$ are located at $x=0$ and $x=L$ respectively. The location of a point on the x axis at which the net electric field due to these two point charges is zero is

$+8q$ மற்றும் $-2q$ சார்பு மின்னூட்டங்கள் $x=0$ மற்றும் $x=L$ சார்பு இடங்களில் அமைந்துள்ளன. x அச்சில், சுமையற்ற இடத்தில் புள்ளி மின்னூட்டங்களால் உருவாகும் மொத்த மின்னியல் புலம் பூஜியாகும் இடம் எங்கே?

- a) $L/2$ b) $2L$ c) $4L$ d) $8L$

2. A wire of resistance 4Ω is stretched to twice its original length. The resistance of stretched wire would be 4Ω மீட்டர் மின்னியல் மதிப்பு 4Ω சார்பு அளவை மீட்டர் மின்னியல் மதிப்புக்கு இரண்டு மடங்கு நீட்டிக்கப்பட்டு அதன் மின்னியல் மதிப்பைக் கண்டறியவும்

- a) 2Ω b) 4Ω c) 8Ω d) 16Ω

3. The Magnetic field at a distance r from a long wire carrying current i is $0.4T$. The magnetic field at a distance $2r$ is

i மின்னோட்டம் கொண்ட நீண்ட திட்டியில் இருந்து r தொலைவில் உருவாகும் காந்தப்புலம் $0.4T$ எனில் $2r$ தொலைவில் உருவாகும் காந்தப்புலம் —

- a) $0.2T$ b) $0.8T$ c) $0.1T$ d) $1.6T$

P.Vimalraj M.sc., B.Ed. 9750509831

4. When ultraviolet rays² are incident on Metal plate the photoelectric effect does not occur. It occurs by incidence of

- a) Infrared rays b) X-ray c) radiowaves d) Light waves.

குறிப்பிட்ட தலைநிலைக்கு மேல் அதன் அதிர்வெண் அதிகமாகி விடும் போது விடுபடும். இல்லாவிட்டால் அதற்கான விடுபடும் தலைநிலைக்கு குறைவாக இருக்க வேண்டும்?

- அ) அகிர்விய உதிர் ஆ) X-உதிர் சி) இரேடியோ அலை ஈ) ஒளி அலை

5. Which of the following has Minimum Wavelength?

- a) X-rays b) ultraviolet rays c) γ-rays d) Infra-red ray

தாழ்ந்த அலைநீளம் கொண்ட அலைகளைக் குறிப்பிடுங்கள் —

- அ) X-உதிர் ஆ) புறவெண் உதிர் சி) γ-உதிர் ஈ) அகிர்விய உதிர்.

6. The barrier potential of a P-n junction depends on

- i) Type of semiconductor material ii) Amount of doping
iii) temperature

Which one of the following is correct?

- a) (i) and (ii) only b) (ii) only c) (i) and (iii) only d) (i), (ii) and (iii)

PN சந்தியின் பூம்பு அலைநிலை சார்ந்து

- i) அரைக்கதிர்வின் அலைநிலை சார்ந்து ii) கரிம அளவு சார்ந்து
iii) வெப்பநிலை சார்ந்து

கீழ்க்கண்டவற்றில் எது சரியானது.

- அ) (i) அல்லது (ii) அல்லது ஆ) (ii) அல்லது சி) (i) அல்லது (iii) அல்லது
ஈ) (i), (ii) அல்லது (iii) அல்லது.

7. 90% of a radioactive sample is left undecayed after time t has elapsed, what percentage of initial sample will decay in a total time 2t.

t நேரத்திற்குப் பிறகு 90% ஆக உள்ளதே எஞ்சியுள்ளது. 2t நேரம் காலத்தில் எவ்வளவு அளவு ஆகி உடைந்துவிடும்.

- a) 38% b) 19% c) 29% d) 62%

8. Printed documents to be transmitted by fax are converted into electrical signals by the process of
 a) reflection b) scanning c) modulation d) light variation.

உதாரணம் நகல்பெறப்படுகின்ற ஆவணங்களை மின்சார சிக்னலாக மாற்றுவதற்கு
 பயன்படுத்தப்படும் செயல்முறை

அ) எதிரொளிப்பு ஆ) உருவெடுக்கல் ச) மின்மூலம் மாற்றம் ஈ) ஒளி மாற்றம்

9. A Coolidge tube operates at 24800V. 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

கூலிட்ஜ் குளியல் குழாய் 24800V மின்னழுத்தத்தில் செயல்படுகிறது. அதிலிருந்து X-கதிர்வகிர்வு உமிழப்படும் அதிகபட்ச அதிர்வெண்

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

10. When alternating current of 500Hz is sent through an inductor of 2 H, its inductive reactance is

a) 1046.2 b) 9420.2 c) 6280.2 d) 282.42

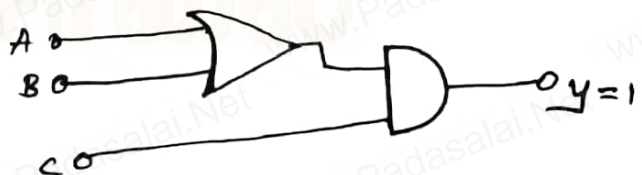
2H மின்னணுக்கூறு 500Hz அதிர்வெண் கொண்ட மின்னோட்டம் செல்லும் போது அதன் மின்னணுக்கூறு

அ) 1046.2 ஆ) 9420.2 ச) 6280.2 ஈ) 282.42

11. To get an output $y=1$ from the circuit shown below the input must be

கீழ்க்கண்ட $y=1$ என்ற உயிர் மதிப்பு பெறப்படும்படி உள்ள
 உள்ளீடுகளைக் காண்க

- | | A | B | C |
|-----|---|---|---|
| (a) | 0 | 1 | 0 |
| (b) | 0 | 0 | 1 |
| (c) | 1 | 0 | 1 |
| (d) | 1 | 0 | 0 |



12. Intensity of the central ⁴ Maximum in young's double slit experiment is I . When one of the slit is closed the intensity is I_0 . The ratio I/I_0 is

- a) 2:1 b) 1:2 c) 4:1 d) 1:4

இந்த இரட்டை திறவுகோலில் மையப் பகுதியில் இருந்து மூன்று மூலக்கூறுகள் I வலுவில் இருக்கின்றன. இது ஒரு திறவுகோல் மூலக்கூறு மூலக்கூறு I_0 வலுவில் இருக்கிறது. I/I_0 விகிதம்

- a) 2:1 b) 1:2 c) 4:1 d) 1:4

13. Which of the following quantities is scalar?

- (i) Current (ii) electric force (iii) dipole moment
 (iv) electric potential

- a) (i) and (iv) b) (i) and (iii) c) (ii) and (iii) d) all the above

கீழ்க்கண்ட அளவுகோல்களில் எது அளவற்ற அளவுகோல்?
 (i) மின்னோட்டம் (ii) மின்னியல் விசை (iii) இருமுனை துருவீகத் திறவுகோல்
 (iv) மின்னியல் திறவுகோல்

- a) (i) and (iv) b) (i) and (iii) c) (ii) and (iii) d) all the above

14. Joule's law of heating is

- a) $H = IR^2t$ b) $H = IRT^2$ c) $H = V^2Rt$ d) $H = I^2Rt$

காந்த வெப்ப விசை விசை
 a) $H = IR^2t$ b) $H = IRT^2$ c) $H = V^2Rt$ d) $H = I^2Rt$

15. The wavelength of the Matter waves is independent of

- a) Mass b) Velocity c) Momentum d) charge

மேட்டர் அலைகளின் அலைநீளம் எதுடன் சம்பந்தமில்லை?
 a) நிறம் b) திசைவேகம் c) உந்தம் d) மின்னியல் திறவுகோல்

PART - II / 1994 - II 5

6 x 2 = 12

Answer any six questions in which question No.20 is compulsory

965ல் சீரு வினாக்களுக்கு விடையளிக்கவும். அவற்றுள் வினா 20ஐ கட்டியாக விடையளிக்கவும்.

- 16. Explain the working of a microwave oven
காலைசுரு அலை சகலவகிலைக் குவாமினல விளக்கம்.
- 17. The wings of an aeroplane are 20 m apart. The plane is moving horizontally towards the north at a place where the vertical component of earth's magnetic field is $3 \times 10^{-5} T$. Calculate the induced emf set up between the tips of the wings if the velocity of the aeroplane is 720 km/hr.
96 விமானத்தின் விசைகளைக் கொண்டிருக்கும் விமான சீரு 20 m விசை அலைகளைக் 720 km/hr வேகம் திசைவேகத்தில் ஊர்ந்து செல்கிறது. ஊர்ந்து செல்பதில் ஏற்படும் சீரு விசைகளைக் $3 \times 10^{-5} T$ என்ற விசைகளைக் கொண்டிருக்கும் விமானத்தின் விசைகளைக் கணக்கிடுக.
- 18. Define temperature coefficient of resistance
விசைகளைக் : ஊர்ந்து செல்பதில்
- 19. How can we increase the current sensitivity of galvanometer?
விசைகளைக் ஊர்ந்து செல்பதில் ஊர்ந்து செல்பதில்
- 20. Calculate the longest wavelength that can be analysed by a rock salt crystal of spacing $d = 2.82 \text{ \AA}$ in the third order.
விசைகளைக் ஊர்ந்து செல்பதில் விசைகளைக் $d = 2.82 \text{ \AA}$ விசைகளைக் ஊர்ந்து செல்பதில்
- 21. According to classical Mechanics what is the concept of time
விசைகளைக் ஊர்ந்து செல்பதில் விசைகளைக் ஊர்ந்து செல்பதில்

- 22. What is α -decay? Give an example.
 α -விகிதம் என்ன? இது எந்த எலெமென்ட்டில் காணப்படும்.
- 23. Define bandwidth of an amplifier.
 அலைவரிசை அளவீடு என்ன?
- 24. The advantages of Fibre optic communication system.
 இது மூலக்கூறு மூலக்கூறு இயல்புகளில் நன்மைகள் என்ன?

PART-III / Part-III

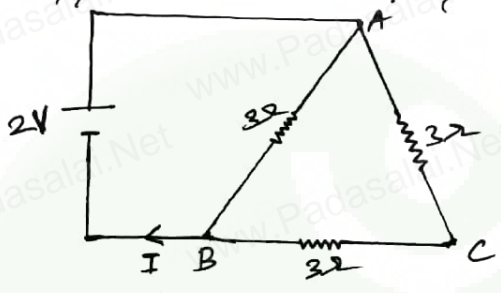
6x3=18

Answer any six questions in which Q. NO. 33 is Compulsory

23 க்குமே மேல் வினாக்களுக்கே விடையளிப்பதற்கு வினா எண் 33-ஐ
பின்பற்ற வேண்டியது.

- 25. What is capacitor? Explain the principle of a capacitor.
 காந்தகம் என்ன? காந்தகங்களின் தத்துவத்தை விளக்கி.
- 26. Define Coefficient of self induction and Mutual induction.
 இது காந்தகங்களில் தான் காணப்படும் காந்தகங்களில் தான் காணப்படும்.
- 27. Prove the following logic expression $(\bar{A}+B)(A+B) = B$.
 $(\bar{A}+B)(A+B) = B$ ன்று காட்டுக.
- 28. Explain the properties of neutrons.
 நியூட்ரான்களின் பண்புகள் என்ன?
- 29. Find the accelerating potential of the electron. When its de Broglie wavelength is 1 \AA .
 எலெக்ட்ரானின் அலைநீளம் 1 \AA எனில், இது எந்த மின்னழுத்தத்தின் கீழ் காணப்படும்.
- 30. State and explain Brewster's law.
 \therefore ஹீஸ்டர் விதியைக் கூறும் விளக்கம்.

- 31. Distinguish between soft x-rays and hard x-rays.
மென் X-கதிர், கடின X-கதிர் வேறுபடுத்தி.
- 32. How is a galvanometer converted into (a) an ammeter (b) a voltmeter?
ஒரு காலவானி கருவியை (i) அம்பெரேயுக்காக (ii) வோல்ட்மீட்டராக மாற்றுவதில்?
- 33. Calculate the current in the following circuit.
கீழ்க்கண்ட சுற்றுக்கான தற்போதின் மதிப்பைக் காண்க.



PART IV / (A) - IV

அனைத்து வினாக்களுக்கும் விடையளி.
Answer all the questions.

5x5 = 25

- 34 (a) State Joule's law. Explain Joule's calorimeter experiment to verify Joule's law of heating.
ஜூல் விதிகையைக் கூறவும். ஜூல் வெப்ப அளவீடு சோதனைக்கு விடையைக் காட்டுக.
(or) (அல்லது)
- (b) Describe the J-J Thomson method for determining the charge of an electron.
ஜ.ஜ. தாம்சன் முறைக்கு விடையைக் காட்டுக.
(or) (அல்லது)
- 35 (a) Derive an expression for electric field due to an electric dipole, at a point along the equatorial line.
மின்னுருவின் கால்களின் மையத்தில் உள்ள ஒரு புள்ளியில் மின்னளவின் திசையணுவைக் காட்டுக.
(or) (அல்லது)

- (b) (i) What is photoelectric effect? state the laws of photoelectric emission
 ii) Derive an expression for de Broglie wavelength of matter waves,
 (i) ഈ പ്രതിഭാസം എന്താണ്? ഈ പ്രതിഭാസം ഉണ്ടാകാനുള്ള ആവശ്യകതകൾ എന്തൊക്കെ?
 ii) ഡി ബ്രോഗ്ലിയുടെ തരംഗദൈർഘ്യത്തിന്റെ സൂത്രവാക്യം എഴുതുക.

- 36 (a) (i) Obtain the condition for bridge balance in Wheatstone bridge
 ii) Explain the action of lead-acid accumulator.
 i) ഡി.പി.സി. ബ്രിഡ്ജിന്ge balance ആവാനുള്ള ഷർത്തുക്കൾ എഴുതുക.
 ii) ലോഹ-അമ്ല അക്യൂമുലേറ്റർ പ്രവർത്തിക്കാനുള്ള ആവശ്യകതകൾ എന്തൊക്കെ.
 (or) (അല്ലെങ്കിൽ)

b) Draw a neat diagram of bridge rectifier and Explain its working
 ഫുൾ ബ്രിഡ്ജ് റെക്ടീഫയറുടെ പ്രവർത്തിച്ച രീതി വിശദീകരിക്കുകയും അതിന്റെ പ്രവർത്തനം വിശദീകരിക്കുകയും ചെയ്യുക.

- 37 a) Describe the principle, construction and working of a single phase a.c. generator
 ഈ തരം AC ലഭിക്കുന്നതിനുള്ള കമ്പോൺ, നിർമ്മാണ രീതിയും പ്രവർത്തന രീതിയും വിശദീകരിക്കുക.
 (or) (അല്ലെങ്കിൽ)

b) What is a nuclear reactor? Explain the function of (i) Moderator (ii) Control rods and (iii) neutron reflector. Mention the uses of nuclear reactor. (Diagram not necessary)
 ആറ്റോമിക് റിയാക്ടർ എന്താണ്? (i) മോഡറേറ്റർ (ii) കൺട്രോൾ റോഡുകൾ (iii) ന്യൂട്രോൺ പ്രതിഫലിതകൾ എന്നിവയുടെ പ്രവർത്തനം വിശദീകരിക്കുക. (ഡയഗ്രാം ആവശ്യമില്ല) ആറ്റോമിക് റിയാക്ടറുടെ ഉപയോഗങ്ങൾ എന്തൊക്കെ.

38. a) on the basis of wave theory, explain total internal reflection. Write the conditions for the total internal reflection to take place
 തരംഗ സിദ്ധാന്തത്തിന്റെ അടിസ്ഥാനത്തിൽ ആന്തരിക പ്രതിഫലനം വിശദീകരിക്കുക. ആന്തരിക പ്രതിഫലനം സംഭവിക്കാനുള്ള ഷർത്തുക്കൾ എഴുതുക.
 (or) (അല്ലെങ്കിൽ)

b) Explain the transmission and reception of Radar with a block diagram.
 റേഡാർ പ്രേഷണം ചെയ്യുന്നതിനും സ്വീകരിക്കാനുമുള്ള പ്രവർത്തനം വിശദീകരിക്കുക.