

F-2712

## **Sub. Code**

7BPHA2

# **U.G. DEGREE EXAMINATION, NOVEMBER 2019**

Physics

## Allied — ELECTRICITY, ELECTRONICS, ATOMIC AND NUCLEAR PHYSICS

(CBCS – 2017 onwards)

Time : 3 Hours

Maximum : 60 Marks

## **Section A** (10 × 1 $\frac{1}{2}$ = 15)

Answer **all** the questions.

1. State Kirchoff's laws.  
கிர்காப்பின் விதிகளை கூறுக.
  2. Define capacitance.  
மின்தேக்குத் திறன் வரையறு.
  3. Define coefficient of self induction.  
தன்மின் தூண்டல் எண் வரையறு.
  4. What is meant by resonance frequency?  
இத்திசைவு அதிர்வெண் என்றால் என்ன?
  5. Mention any three properties of X-rays.  
X-கதிர்களின் பண்புகளில் ஏதேனும் மூன்றினை
  6. Define nuclear fusion.  
அணுக்க(நுப் பிணைப்பு வரையறு.

7. What is meant by P-type semiconductor?

P-வகை குறைக்கடத்தி என்றால் என்ன?

8. Define current amplification factor ( $\alpha$ ).

மின்னோட்ட பெருக்கக் காரணி ( $\alpha$ ) வரையறு.

9. Give the truth table, symbol and Boolean expression for OR gate.

OR வாயிலுக்கான மெய் அட்டவணை, குறியீடு மற்றும் பூலியன் கோவையை தருக.

10. Convert the decimal number  $(19)_{10}$  into binary number.

$(19)_{10}$  என்ற தசம எண்ணை ஈரடி எண்ணாக மாற்றுக.

### Section B

( $5 \times 3 = 15$ )

Answer all the questions.

11. (a) Derive an expression for the combined capacitance of three capacitors connected in parallel.

பக்க இணைப்பில் உள்ள மூன்று மின்தேக்கிகளின் மொத்த மின்தேக்குத் திறனுக்கான கோவையை வருவி.

Or

- (b) Derive an expression for the balancing of a Wheatstone's bridge.

வீட்ஸ்டோன் சுற்றின் சமனக் கட்டுப்பாடு கோவையை வருவி.

12. (a) Derive an expression for the coefficient of coupling between two coils.

இரு கம்பிச் சுருள்களுக்கிடையே உள்ள இணைப்பு எண்ணிற்கான கோவையை வருவி.

Or

- (b) (i) Write Faradays laws of an electro magnetic induction.
- (ii) Define coefficient of mutual inductance.
- (i) மின்காந்த தூண்டலுக்கான பரேடேயின் விதிகளை எழுதுக.
- (ii) பரிமாற்று தூண்டல் எண் வரையறு.

13. (a) Give an account of the production of X -rays.

X -கதிர்கள் உருவாக்கும் முறைப் பற்றி குறிப்பு வரைக.

Or

- (b) Derive Bragg's law for X -rays diffraction in crystals.

படிகங்களில் X -கதிர் விளிம்பு விளைவிற்கான ப்ராக் விதியை வருவி.

14. (a) Explain the characteristics of a PN junction diode.

PN சுந்திடையோடின் பண்பியல்புகளை விளக்குக.

Or

- (b) Explain the action of bridge rectifier.

பால அலைத்திருத்தியின் செயல்பாட்டை விளக்குக.

15. (a) Explain half adder with circuits and truth table.

அரைக் கூட்டல் சுற்றை சுற்றுப்படம் மற்றும் மெய் அட்டவணையுடன் விளக்குக.

Or

- (b) Convert the following binary numbers into decimal numbers.

(i)  $(110111)_2$

(ii)  $(10001)_2$ .

கீழ்கண்ட ஈரடி எண்களை தசம எண்களாக மாற்றுக.

(i)  $(110111)_2$

(ii)  $(10001)_2$ .

**Section C**

(3 × 10 = 30)

Answer any **three** questions.

16. Explain with necessary theory how a carry foster bridge may be used to determine the specific resistance of the material of a wire.

ஒரு கம்பிப் பொருளின் மின்தடை எண் காண்பதற்கு கேரி பாஸ்டர் சமனச் சுற்றை எவ்வாறு பயன்படுத்தலாம் என்பதை தகுந்த கொள்கையுடன் விளக்குக.

17. Obtain expressions for the current, impedance and resonance frequency for a circuit containing an inductor, capacitor and resistor in series.

மின் நிலைமம், மின்தேக்கி மற்றும் மின்தடை ஆகியவற்றை தொடர் இணைப்பில் கொண்ட ஒரு மின்சுற்றின் மின்னோட்டம் மின்மறுப்பு மற்றும் ஒத்திசைவு அதிர்வெண்ணிற்கான கோவைகளை பெறுக.

18. Describe Frank-Hertz experiment for determining the critical potentials.

மாறுநிலை மின்னழுத்தத்தை காணும் ப்ராங்-ஹெர்ட்ஸ் சோதனையை விவரி.

19. Explain the action of Hartley oscillator with neat circuit diagram.

ஹார்ட்லி அலையியற்றியின் செயல்பாட்டை சுற்றுப்படத்துடன் விளக்குக.

20. State and prove De Morgan's theorems.

டிமார்கன் தேற்றங்களை கூறி நிருபிக்க.