

125058

No. of Printed Pages : 4

பதிவு எண்
Register Number

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

PART - III

இயற்பியல் / PHYSICS

(தமிழ் மற்றும் ஆங்கில வழி / Tamil & English Version)

கால அளவு : 1.30 மணி நேரம்]
Time Allowed : 1.30 Hours][மொத்த மதிப்பெண்கள் : 40
[Maximum Marks : 40

- அறிவுரைகள் :**
- (1) அனைத்து வினாக்களும் சரியாகப் பதிவாகி உள்ளதா என்பதனைச் சரிபார்த்துக் கொள்ளவும். அச்சுப்பதிவில் குறையிருப்பின், அறைக்கண்காணிப்பாளரிடம் உடனடியாகத் தெரிவிக்கவும்.
- (2) **நீலம்** அல்லது **கருப்பு** மையினை மட்டுமே எழுதுவதற்கும் அடிக் கோடிடுவதற்கும் 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. **5x1=5**
- (ii) கொடுக்கப்பட்டுள்ள **நான்கு** மாற்று விடைகளில் மிகவும் ஏற்புடைய விடையைத் தேர்ந்தெடுத்துக் குறியீட்டுடன் விடையினையும் சேர்த்து எழுதவும்.

- Note :**
- (i) Answer **all** the questions.
- (ii) Choose the most appropriate answer from the given **four** alternatives and write the option code and the corresponding answer.

1. எலக்ட்ரான் வோல்ட் (eV) எதனுடைய அலகு
(அ) ஆற்றல் (ஆ) மின்னூட்டம் (இ) மின்னோட்டம் (ஈ) மின்னழுத்தம்
Electron-volt (eV) is the unit of...
(a) Energy (b) Charge (c) Current (d) Potential
2. ஒளிமின் வெளியேற்று ஆற்றல் 3.313 eV கொண்ட ஒரு உலோகப்பரப்பின் பயன் தொடக்க அலைநீளம் :
(அ) 4125 Å (ஆ) 3750 Å (இ) 6000 Å (ஈ) 2062.5 Å
The threshold wavelength for a metal surface whose photoelectric work function is 3.313 eV is
(a) 4125Å (b) 3750Å (c) 6000Å (d) 20625 Å

[திருப்புக / Turn Over

125058

3. தூரிய ஒளியின் சராசரி அலைநீளம் 550 nm மற்றும் அதன் சராசரி திறன் 3.8×10^{26} W எனில், தூரிய ஒளியிலிருந்து ஒரு வினாடி நேரத்தில் மனிதனின் கண்கள் பெறக்கூடிய ஃபோட்டான்களின் சராசரி எண்ணிக்கையானது :

(அ) 10^{45} (ஆ) 10^{42} (இ) 10^{54} (ஈ) 10^{51}

If the mean wavelength of light from Sun is taken as 550 nm and its mean power as 3.8×10^{26} W then, the average number of photons received by the human eye per second from Sunlight is of the order of:

(a) 10^{45} (b) 10^{42} (c) 10^{54} (d) 10^{51}

4. வெப்ப ஆற்றலை உட்கவர்வதால் எலக்ட்ரான்கள் உமிழப்படுவது உமிழ்வு எனப்படும்.

(அ) வெப்ப அயனி (ஆ) ஒளி மின்

(இ) இரண்டாம் நிலை (ஈ) புல

Emission of electrons by the absorption of heat energy is called _____

(a) Thermionic (b) Photoelectric

(c) Secondary (d) Filed

5. பின்வருவனவற்றுள் எந்தக் கொள்கையின் அடிப்படையில் ஒளிமின் விளைவு விளக்கப்படுகிறது.

(அ) பிளாங்க் குவாண்டம் கொள்கை

(ஆ) ஐன்ஸ்டீனின் சார்பியல் கொள்கை

(இ) ஹைஜன்ஸ் அலைக் கொள்கை

(ஈ) நியூட்டனின் நுண்துகள் கொள்கை

Satisfactory explanation of the phenomenon of photo electric effect is based on.

(a) Planck's quantum theory

(b) Einstein's theory of relativity

(c) Huygens's wave theory

(d) Newton's corpuscular theory

பகுதி - II / PART - II

குறிப்பு : எவையேனும் நான்கு வினாக்களுக்கு விடையளிக்கவும். வினா எண் **11-க்கு** கட்டாயமாக விடையளிக்கவும். **4x2=8**

Note : Answer **any four** questions. Question No. **11** is **compulsory**.

6. ஒளி வோல்டா மின்கலம் என்றால் என்ன ?

What is Photovoltaic cell?

7. X - கதிரின் பயன்கள் யாவை ?

What are the uses of X-rays?

8. பயன் தொடக்க அதிர்வெண் என்பதை எவ்வாறு வரையறுப்பாய் ?

How will you define threshold frequency?

9. நிறுத்து மின்னழுத்தம் - வரையறுக்கவும்.
Define stopping potential.
10. ஒரு உலோகத்தின் ஒளிமின் வெளியேற்று ஆற்றல் என்பதை வரையறுக்கவும். அதன் அலகைத் தருக.
Define work function of a metal. Give its unit.
11. K என்ற இயக்க ஆற்றல் உடைய நியூட்ரானின் டி-பிராலி அலைநீளம் λ . அதன் ஆற்றல் 4 K ஆக இருக்கும் போது நியூட்ரானின் டி-பிராலி அலைநீளம் என்ன ?
The de-Broglie wavelength of a neutron of kinetic energy K is λ . When its kinetic energy is 4 K, what is the de-Broglie wavelength of the neutron?

பகுதி - III / PART - III

குறிப்பு : எவையேனும் நான்கு வினாக்களுக்கு விடையளிக்கவும். வினா எண் 17-க்கு கட்டாயமாக விடையளிக்கவும். **4x3=12**

Note : Answer **any four** questions. Question No. **17** is **compulsory**.

12. மட்டைப்பந்தின் அலைப்பண்பினை ஏன் நம்மால் காண முடிவதில்லை?
Why we do not see the wave properties of a baseball?
13. 50 mW திறனும் 640 nm அலைநீளமும் கொண்ட லேசர் ஒளியிலிருந்து ஒரு வினாடிக்கு எத்தனை ஃபோட்டான்கள் வெளிப்படும் ?
How many photons per second emanate from a 50 mW laser of 640 nm?
14. ஹால்வாக்ஸ் சோதனைகளை சுருக்கமாக விவாதி.
Briefly discuss the observations of Hallwachs
15. ஃபோட்டானின் சிறப்பியல்புகளைப் பட்டியலிடுக.
List out the characteristics of photons.
16. ஏதேனும் மூன்று ஒளிமின் விளைவு விதிகளை எழுதுக.
Write any three Laws of Photoelectric Effect.
17. ஒரு வெள்ளி உலோகப் பரப்பின் மீது 300 nm அலைநீளம் கொண்ட கதிர்வீச்சு படும்போது, ஒளி எலக்ட்ரான்கள் வெளிப்படுமா? [வெள்ளியின் வெளியேற்று ஆற்றல் = 4.7 eV]
A radiation of wavelength 300 nm is incident on a silver surface. Will photoelectrons be observed? [work function of silver = 4.7 eV]

பகுதி - IV / PART - IV

குறிப்பு : அனைத்து வினாக்களுக்கும் விடையளிக்கவும். **3x5=15**

Note : Answer **all** the questions.

18. (அ) பருப்பொருள் அலை மற்றும் எலக்ட்ரானின் டிப்ராய் அலைநீளத்திற்கான சமன்பாட்டினைப் பெறுக.

அல்லது

- (ஆ) எலக்ட்ரான் நுண்ணோக்கியின் தத்துவம் மற்றும் வேலை செய்யும் விதத்தை சுருக்கமாக விளக்குக.

- (a) Derive an expression for de Broglie wavelength of matter waves and electrons.

OR

- (b) Briefly explain the principle and working of electron microscope.

[திருப்புக / Turn Over

125058

4

19. (அ) (i) சிறப்பு X-கதிர் நிறமாலையை எவ்வாறு நாம் பெறுகிறோம் ?
(ii) 20,000 V முடுக்கு மின்னழுத்தம் உள்ள X-கதிர் குழாயில் இருந்து வெளிவரும் X-கதிர்களின் வெட்டு அலைநீளம் மற்றும் வெட்டு அதிர்வெண் ஆகியவற்றைக் கணக்கிடுக.

அல்லது

- (ஆ) ஒளி உமிழ் மின்கலன் வேலை செய்யும் விதத்தை விவரி. ஒளிமின்கலத்தின் பயன்பாடுகள் ஏதேனும் இரண்டைக் கூறுக.
(a) (i) How do you we obtain characteristic X-ray spectra?
(ii) Calculate the cut-off wavelength and cut-off frequency of X-rays from an X-ray tube of accelerating potential 20,000 V.

OR

- (b) Explain the working of photo emissive cell. Write any two applications of photoelectric cells.
20. (அ) (i) தகுந்த விளக்கங்களுடன் ஐன்ஸ்டீனின் சமன்பாட்டை பெறுக.
(ii) (a) உலோகத்தின் வெளியேற்று ஆற்றல் அதிகரிக்கப்படும் போது
(b) படுகதிரின் செறிவு அதிகரிக்கப்படும் போது, நிறுத்து மின்னழுத்தத்தில் ஏற்படும் மாற்றத்தை எழுதுக.

அல்லது

- (ஆ) எலக்ட்ரானின் அலை இயல்பினை விவரிக்கும் டேவிசன் - ஜெர்மர் சோதனையை விவரிக்கவும்.
(a) (i) Obtain Einstein's Photoelectric equation with necessary explanation.
(ii) What will happen to the stopping potential in the following cases when;
(a) Work function of the metal is increased.
(b) Intensity of incident ray is increased.

OR

- (b) Describe Davission - Germer experiment which demonstrated the wave nature of Electrons.

- 0 0 0 -