



## Assistant Professor Batch-1 (Assistant Professor Physics)

**Q.1.** A silica glass optical fiber has core refractive index of 1.500 and the cladding refractive index of 1.450. The acceptance angle  $\alpha_m$  in air would be;

एक सिलिका ग्लास फाइबर के कोर का अपवर्तनांक 1.5 तथा क्लेडिंग का अपवर्तनांक 1.450 है। इस फाइबर का स्वीकृत कोण  $\alpha_m$  का मान होगा।

A).	$32^\circ$	
	$32^\circ$	
B).	$23^\circ$	[Key]
	$23^\circ$	
C).	$3.2^\circ$	
	$3.2^\circ$	
D).	$2.3^\circ$	
	$2.3^\circ$	

**Q.2.** The refractive index of the core of a step index fiber is 1.46 and the relative refractive index difference between the core and the cladding of the fiber is 2%. The numerical aperture of the fiber would be;

एक स्टेप इंडेक्स फाइबर के कोर का अपवर्तनांक 1.46 तथा कोर एवं क्लेडिंग के अंतर तथा कोर के अपवर्तनांक का सापेक्ष वर्तनांक का मान 0.2 प्रतिशत है। इस फाइबर का गणितीय एपरचर का मान होगा।

A).	0.29 <span style="color: blue;">[Key]</span> 0.29
B).	2.9 2.9
C).	290 290
D).	None of these उपरोक्त में से कोई नहीं

**Q.3.** The intrinsic concentration of charge carriers in a semiconductor can be expressed as;  
एक अर्धचालक पदार्थ में आंतरिक आवेशो की सांद्रता को प्रदर्शित किया जाता है।

A).	$\exp [-eE_g / 2K_B T]$ <span style="color: blue;">[Key]</span> $\exp [-eE_g / 2K_B T]$
B).	$\exp [eE_g / 2K_B T]$ $\exp [eE_g / 2K_B T]$
C).	$\exp [eE_g^2 / 2K_B T]$ $\exp [eE_g^2 / 2K_B T]$
D).	$\exp [- 2K_B T / eE_g]$ $\exp [- 2K_B T / eE_g]$

**Q.4.** Fermi level in an intrinsic semiconductor remain situated at the;  
शुद्ध अर्धचालको में फर्मी सतह स्थित रहती है।

A).	Valence band वेलेन्स बैंड में
B).	Conduction band चालन बैंड में
C).	Center of the energy gap region [Key] ऊर्जा अन्तराल के मध्य में
D).	None of these उपरोक्त में से कोई नहीं

**Q.5.** During the electron -hole recombination, the energy which corresponds to the band gap energy is emitted as:  
इलेक्ट्रॉन एवं होल का संयुग्मन होने पर उत्पन्न ऊर्जा, जो कि ऊर्जा अंतराल से संबंधित होती है, का उत्सर्जन होता है।

A).	Electromagnetic wave [Key] विद्युत चुम्बकीय तरंग के रूप में
B).	Acoustics wave अनुदैर्घ्य तरंग के रूप में
C).	Stationary wave अप्रगामी तरंगों के रूप में
D).	None of these उपरोक्त में से कोई नहीं

**Q.6.** GaAs, GaSb, InAs and InSb are semiconductors which has;

GaAs, GaSb, InAs तथा InSb अर्धचालक है।

A).	Direct band gap [Key] सीधे ऊर्जा अंतराल वाले
B).	Indirect band gap परोक्ष ऊर्जा अंतराल वाले
C).	Zero band gap शून्य ऊर्जा अंतराल वाले
D).	None of these उपरोक्त में से कोई नहीं

**Q.7.** In non-radiative recombination of electrons and holes, the energy released in the form of;

इलेक्ट्रॉन एवं होल के गैर विकीरण संयुग्मन होने पर उत्पन्न ऊर्जा किस रूप में उत्सर्जित होती है।

A).	Photons फोटोन के रूप में
B).	Phonons [Key] फोनोन के रूप में
C).	Magnons मेगनान के रूप में
D).	None of these उपरोक्त में से कोई नहीं

**Q.8.** The number of electron-hole pairs generated per incident photon is defined as;  
किसी सतह पर आपातित होने वाले प्रति फोटोन के द्वारा उत्पन्न इलेक्ट्रॉन होल युग्म को परिभाषित किया जाता है।

A).	Quantum efficiency [Key] क्वांटम दक्षता
B).	Phonon efficiency फोनोन दक्षता
C).	Magnon Efficiency मेगनॉन दक्षता
D).	None of these उपरोक्त में से कोई नहीं

**Q.9.** A photodiode has quantum efficiency of 70%, when photon with energy  $2.2 \times 10^{-19}$  Joule is incident on it. The operating wavelength of the photodiode would be;

एक फोटो डायोड की क्वांटम दक्षता का मान 70 प्रतिशत है, जबकि एक फोटोन जिसकी ऊर्जा  $2.2 \times 10^{-19}$  जूल है उस पर आपातित होती है। फोटो डायोड की आपरेटिंग तरंग दैर्घ्य का मान होगा।

A).	9.0 $\mu\text{m}$ 9.0 $\mu\text{m}$
B).	0.9 $\mu\text{m}$ [Key] 0.9 $\mu\text{m}$

- C). 9.0 M  
9.0 M
- D). None of these  
उपरोक्त में से कोई नहीं

**Q.10.** The electron transit time in an InGaAs photoconductive detector is 8 picoseconds. If the photoconductive gain of the device is 60, the maximum 3dB bandwidth would be;

InGaAs फोटो कंडक्टिव संसूचक में किसी इलेक्ट्रॉन का संक्रमण काल 8 सेकण्ड है। अगर डिवाइस का फोटो कंडक्टिव लाभ का मान 60 हो तो इसकी 3dB बैंड परास का मान होगा।

- A). 3.28 MHz [Key]  
3.28 MHz
- B). 32.8 MHz  
32.8 MHz
- C). 328 MHz  
328 MHz
- D). None of these  
उपरोक्त में से कोई नहीं

**Q.11.** Collection of large number of identical, independent system is called;

किसी सदृश एवं स्वतंत्र निकायो के समूह को कहते हैं।

- A). Ensemble [Key]  
ऑनसेबल
- B). Group  
समूह
- C). Crowd  
भीड़
- D). None of these  
उपरोक्त में से कोई नहीं

**Q.12.** If more than one state of a given system corresponds to the same energy, then such state is said to be;

अगर किसी निकाय के एक से अधिक अवस्थाओं में ऊर्जा एक समान हो तो उस अवस्था को कहते हैं।

A).	Non- degenerate नॉन डीजनरेट
B).	Degenerate [Key] डीजनरेट
C).	Collection कलैक्शन
D).	None of these उपरोक्त में से कोई नहीं

**Q.13.** A system has no disorder, would have;  
अगर किसी निकाय में कोई भी विकार न हो तो उस निकाय की एन्ट्रॉपी होगी।

A).	Zero Entropy [Key] शून्य
B).	Infinite Entropy अनंत
C).	Finite Entropy सीमित
D).	None of these उपरोक्त में से कोई नहीं

**Q.14.** For even Z, even N nuclei, ground state has parity;

किसी सम Z एवं सम N नाभिक के लिये उनकी निम्न अवस्था में पेरिटी का मान होगा।

A).	Positive [Key] धनात्मक
B).	Negative ऋणात्मक
C).	Zero शून्य
D).	None of these उपरोक्त में से कोई नहीं

**Q.15.**

What would be the weight in gram of one curie of  $\text{Pb}^{214}$  from the half life of 26.8 minutes. Given one curie is equal to  $37 \times 10^{10}$  disintegration per second and  $6.023 \times 10^{26}$  atoms are contained in 214 Kg;

$\text{Pb}^{214}$  जिसका कि अर्ध आयुकाल 26.8 मिनट है, के लिये एक क्यूरी का ग्राम में कितना भार होगा। दिया हुआ है कि

एक क्यूरी =  $37 \times 10^{10}$  विघटन/प्रति सेकण्ड तथा 214 Kg में परमाणुओं की संख्या  $6.023 \times 10^{26}$  है

A).	<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <span><math>3.1 \times 10^{-11}</math> Kg</span> <span>[Key]</span> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <span><math>3.1 \times 10^{-11}</math> Kg</span> </div>
B).	<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <span><math>3.1 \times 10^{11}</math> Kg</span> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <span><math>3.1 \times 10^{11}</math> Kg</span> </div>
C).	<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <span><math>31 \times 10^{-11}</math> Kg</span> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <span><math>31 \times 10^{-11}</math> Kg</span> </div>
D).	<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <span><math>31 \times 10^{11}</math> Kg</span> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <span><math>31 \times 10^{11}</math> Kg</span> </div>

- Q.16.** Find number of  $\alpha$ -decays that occur in 1 gram sample of *Thorium -232* in a year.  
Given  $\lambda = 1.58 \times 10^{-18} \text{ sec}^{-1}$  for Thorium-232.

थोरियम – 232 के 1 ग्राम सेम्पल में  $\alpha$ . कणों के क्षय होने की संख्या होगी। दिया हुआ है कि थोरियम के लिये  $\lambda = 1.58 \times 10^{-18} \text{ sec}^{-1}$

A).	$13 \times 10^{10}$ [Key] $13 \times 10^{10}$
B).	$1.3 \times 10^{10}$ $1.3 \times 10^{10}$
C).	$0.13 \times 10^{10}$ $0.13 \times 10^{10}$
D).	None of these उपरोक्त में से कोई नहीं

**Q.17.** When  $\alpha$ - particle move through a matter, it interacts with the atom to which it comes close. The energy transferred to the electrons and positive heavy ions. The maximum energy transferred to:

$\alpha$ - कण किसी पदार्थ से निकलते समय समीप आने वाले परमाणुओं से क्रिया करने के दौरान अपनी ऊर्जा इलेक्ट्रॉन तथा धनात्मक भारी आयन को स्थानांतरित करते हैं, अधिकतम ऊर्जा का स्थानांतरण होता है।

A).	Positive heavy ions धनात्मक भारी आयन को
B).	Electrons [Key] इलेक्ट्रॉन को
C).	Lattice Vibration लेटिस कंपन को
D).	None of these



**Q.18.** If dE energy is transferred in travelling a distance dx, then dE/dx is referred as;

अगर dx दूरी चलने पर dE ऊर्जा का स्थानांतरण होता है तो dE/dx को कहते हैं।

A).	Excitation power उत्तेजन शक्ति
B).	De-excitation power अउत्तेजन शक्ति
C).	Stopping power [Key] रोकने की शक्ति
D).	None of these उपरोक्त में से कोई नहीं

**Q.19.**

A slow neutron entering a  $U^{235}$  fission chamber releases fission fragments of total energy 200 Mev. If the capacity of the collector system is 25  $\mu\mu\text{f}$ , the resultant pulse height would be;

(Given energy require to produce one ion pair is 35 ev)

एक धीमा न्यूट्रॉन  $U^{235}$  में प्रवेश होने के पश्चात् उसको विखण्डित कर 200Mev ऊर्जा का उत्सर्जन करता है। अगर संग्राहक निकाय की धारिता का मान 25  $\mu\mu\text{f}$  हो तो परिणामी पल्स की ऊंचाई क्या होगी। दिया हुआ है कि एक आयन पेयर को उत्पन्न करने के लिये आवश्यक ऊर्जा का मान 35 ev है।

A).	365 x 10 <sup>-2</sup> volt 365 x 10 <sup>-2</sup> volt
B).	36.5 x 10 <sup>-2</sup> volt 36.5 x 10 <sup>-2</sup> volt
C).	3.65 x 10 <sup>-2</sup> volt [Key]

$$3.65 \times 10^{-2} \text{ volt}$$

- D). None of these  
उपरोक्त में से कोई नहीं

**Q.20.** What energy must be imparted to an  $\alpha$  – particle to force it into the nucleus of Bismuth?  
( $Z$ - atomic number of the target nucleus,  $z$ - atomic number of the probing particle)

किसी  $\alpha$  – कण को कितनी ऊर्जा प्रदान की जावे कि उसे विस्मथ के नाभिक में प्रवेश कराया जा सके, दिया हुआ है

$Z$  – टारगेट नाभिक की परमाणु संख्या

$z$  – प्रोबिंग नाभिक की परमाणु संख्या

- A).  $Zze^2/4\pi\epsilon_0r$  [Key]

$$Zze^2/4\pi\epsilon_0r$$

- B).  $Ze/4\pi\epsilon_0r$

$$Ze/4\pi\epsilon_0r$$

- C).  $ze^2/4\pi\epsilon_0r$

$$ze^2/4\pi\epsilon_0r$$

- D). None of these  
उपरोक्त में से कोई नहीं

**Q.21.** The types of  $\beta$ -decay are;

$\beta$ - विघटन कितने प्रकार के होते हैं।

A).	Two types दो प्रकार
B).	Four types चार प्रकार
C).	Three types <b>[Key]</b> तीन प्रकार
D).	None of these उपरोक्त में से कोई नहीं

**Q.22.** In most of the cases of  $\beta$ -decay the parent and daughter nuclei are;

$\beta$ - विघटनो के अधिकांश प्रकरणों में मूल एवं परिणामी नाभिक होते हैं।

A).	Excited nuclei उत्तेजित नाभिक
B).	Mirror nuclei <b>[Key]</b> मिरर नाभिक
C).	Dead nuclei मृत नाभिक
D).	None of these उपरोक्त में से कोई नहीं

**Q.23.** Fermi theory of  $\beta$ -decay is based on;

$\beta$ - क्षय से संबंधित फर्मी सिद्धांत आधारित है।

A).	Pauli's Neutrino hypothesis <b>[Key]</b> पॉली के न्यूट्रिनो सिद्धांत
B).	Pauli's Spin matrices पॉली के स्पिन मेट्राइसिस
C).	Pauli's exclusion principle पॉली का बहिष्करण का सिद्धांत
D).	None of these उपरोक्त में से कोई नहीं

Q.24.

In  $\beta$ -decay, the rest mass of the Neutrino is;

$\beta$ - क्षय में न्यूट्रिनो का रेस्ट मास होता है।

A).	Infinite अनंत
B).	Finite सीमित
C).	Zero [Key] शून्य
D).	None of these उपरोक्त में से कोई नहीं

Q.25. According to Heisenberg, nuclear forces are exchange forces in which the particle exchanged in between nucleons are;

हाइजन वर्ग के अनुसार नाभिकीय बल, लेन-देन पर आधारित होते हैं, जिसमें कि नाभिकीय कणों के बीच लेनेदेन वाला कण होता है।

A).	$\pi$ - mesons [Key] $\pi$ - mesons
B).	Photons Photons
C).	Pions Pions
D).	None of these उपरोक्त में से कोई नहीं

Q.26. The binary equivalent of the decimal number 78 is;

दशमलव पद्धति के अंक 78 के बाइनरी पद्धति में समकक्ष अंक होंगे।

A).	1001110 [Key] 1001110
B).	111001

C).	111001 1000111 1000111
D).	110011 110011

**Q.27.** Boot-strapping is used in emitter follower configuration to;  
उत्सर्जक फॉलोअर विधा में बूट स्ट्रेपिंग का उपयोग किया जाता है।

A).	Stabilize the voltage gain विभव लाभ को स्थायी रखने
B).	Increase the current gain धारा लाभ को बढ़ाने
C).	Reduce the output resistance बाह्य प्रतिरोध को कम करने
D).	Increase the input resistance [Key] आंतरिक प्रतिरोध को बढ़ाने

**Q.28.** A reverse biased diode placed in series with the emitter of a transistor makes the circuit insensitive with temperature to the variation in;  
रिवर्स बायस डायोड को एक ट्रांजिस्टर के उत्सर्जक के साथ श्रेणीक्रम में लगाया जाता है। इससे परिपथ, तापक्रम एवं ..... के लिये सुन्न हो जाता है।

A).	$V_{BE}$ [Key] $V_{BE}$
B).	$I_{CO}$ $I_{CO}$
C).	$\beta$ $\beta$
D).	All these parameters

ये सभी पैरामीटर

Q.29.

In typical circuits, the stabilization factor 'S' ( $= \Delta I_c / \Delta I_{c0}$ ) is;

विभिन्न परिपथों के लिये, स्थिरता गुणांक 'S' ( $= \Delta I_c / \Delta I_{c0}$ ) का मान होता है।

A).	$< 1$ $< 1$
B).	$> 1$ [Key] $> 1$
C).	$= 1$ $= 1$
D).	$\ll 1$ $\ll 1$

Q.30.

In the saturation region, the JFET transfer characteristics are;

संतृप्त क्षेत्र में JFET की ट्रांसफर लाक्षणिक वक्र होता है।

A).	Exponential चिर घातांकी
B).	Linear रेखीय
C).	Parabolic [Key] पैराबॉलिक
D).	Hyperbolic

**Q.31.** The number of molecules present in the unit cell of Sodium chloride is;  
सोडियम क्लोराइड के यूनिट सेल में उपस्थित परमाणु की संख्या होती है।

A).	5
B).	2
C).	4 [Key]
D).	None of these उपरोक्त में से कोई नहीं

**Q.32.** In a simple cubic lattice  $d_{100}$ :  $d_{110}$ :  $d_{111}$  is;

एक साधारण घनाकार लेटिस में  $d_{100}$ :  $d_{110}$ :  $d_{111}$  का मान होता है।

A).	6:3:2
B).	6:3:2
C).	6:3:√2 [Key]
D).	√6:√3:√4

**Q.33.** Zinc crystalizes in hcp structure. If  $r$  is the radius of zinc atom, the height of the unit cell will be;

जिंक का प्रादुर्भाव hcp संरचना में होता है। अगर इसके परमाणु का अर्धव्यास  $r$  हो तो, इसकी यूनिट सेल की ऊँचाई होगी है।

A).	$2r (8/3)^{1/2}$ [Key] $2r (8/3)^{1/2}$
B).	$r (8/3)^{1/2}$ $r (8/3)^{1/2}$
C).	$2r (3/8)^{1/2}$ $2r (3/8)^{1/2}$
D).	$r (3/8)^{1/2}$ $r (3/8)^{1/2}$

**Q.34.** Particle, electron, proton and neutron has same de Broglie wave length. Which particle will have greater velocity;

इलेक्ट्रॉन, प्रोटॉन, न्यूट्रॉन की डिब्रोगली तरंग दैर्ध्य एक समान है। किस कण का वेग अधिकतम होगा।

A).	Electron [Key] इलेक्ट्रॉन
B).	Proton प्रोटॉन
C).	Neutron न्यूट्रॉन
D).	None of these उपरोक्त में से कोई नहीं



**Q.35.** If a potential 50KV is applied in an X-ray tube. The minimum wavelength of X-ray produced will be;

एक X- किरण ट्यूब में 50 KV का विभव लगाया जाता है। प्राप्त किरणों की न्यूनतम तरंग दैर्घ्य होगी।

A).	0.2 nm
B).	2.0 nm
C).	0.2 Å [Key]
D).	2.0 Å

**Q.36.** Which of the following relation gives Wiedemann-Franz law. 'L' being Lorentz number;

निम्न में से कौन सा संबंध वाइडेमान-फ्रेज नियम को प्रदर्शित करता है। जहाँ 'L' लोरेज नम्बर है।

A).	$\sigma_T / \sigma = LT$ [Key]
B).	$\sigma / \sigma_T = LT$

	$\sigma / \sigma_T = LT$
C).	$\sigma_T / \sigma = L / T$ $\sigma_T / \sigma = L / T$
D).	$\sigma / \sigma_T = T / L$ $\sigma / \sigma_T = T / L$

**Q.37.** If Debye temperature of a metal is 450K, the Debye frequency will be;

अगर किसी धातु का डिवाई तापक्रम का मान 450K हो तो, डिवाई आवृत्ति का मान होगा।

A).	$10^{13}$ Hz      [Key] $10^{13}$ Hz
B).	$10^2$ Hz $10^2$ Hz
C).	$10^{23}$ Hz $10^{23}$ Hz
D).	10 Hz 10 Hz

**Q.38.** The value of critical current density ( $J_c$ ) in a superconductor depends upon;

एक सुपर कंडक्टर में क्रांतिक धारा ( $J_c$ ) का मान निर्भर करता है।

A).	Temperature तापक्रम
B).	Magnetic field strength चुम्बकीय क्षेत्र की तीव्रता
C).	Both 1 and 2 <b>[Key]</b> 1 एवं 2 दोनों
D).	Silsbee effect सिल्लीबी प्रभाव

**Q.39.** Coherence length of the paired electrons is;  
संयुग्मित इलेक्ट्रान की कोहरेन्स लम्बाई होती है।

A).	0.25 nm 0.25 nm
B).	250 nm 250 nm
C).	0.01 nm 0.01 nm
D).	0.001 nm <b>[Key]</b> 0.001 nm

**Q.40.** For paramagnetic material, the energy difference between the spin magnetic dipole parallel and antiparallel to an external field  $H$  is;

पेरामेगनेटिक पदार्थों के लिये स्पिन मेगनेटिक डाईपोल मोमेन्टर का  $H$  की दिशा में समानांतर एवं विपरित दिशा में अंतर होता है।

A).

$$\mu_B H$$

$$\mu_B H$$

B).

$$\mu_0 H / 4\pi$$

$$\mu_0 H / 4\pi$$

C).

$$2\mu_0\mu_B H$$

[Key]

$$2\mu_0\mu_B H$$

D).

$$\mu_0\mu_B H$$

$$\mu_0\mu_B H$$