

NT12001

1601101/1602201/P1601101

**2019(Odd)**

**Time : 3Hrs.**

**Sem - I/II**  
**Basic Physics**

**Full Marks : 70**

**Pass Marks : 28**

*Answer all 20 questions from Group A, each question carries 1 marks.*

ग्रुप-A से सभी 20 प्रश्नों के उत्तर दें, प्रत्येक प्रश्न का मान 1 अंक है।

*Answer all Five questions from Group B, each question carries 4 marks.*

ग्रुप-B से सभी पाँच प्रश्नों के उत्तर दें, प्रत्येक प्रश्न का मान 4 अंक है।

*Answer all Five questions from Group C, each question carries 6 marks.*

ग्रुप-C से सभी पाँच प्रश्नों के उत्तर दें, प्रत्येक प्रश्न का मान 6 अंक है।

*All parts of a question must be answered at one place in sequence, otherwise they may not be evaluated.*

एक प्रश्न के सभी अंशों का उत्तर एक ही जगह (लगातार क्रम में) होना चाहिए, अन्यथा वे जाँचे नहीं जा सकते हैं।

*The figure in right hand margin indicate marks.*

दाएँ पार्श्व के अंक पूर्णांक के सूचक हैं।

**P.T.O**

OR(अथवा)

Write about production of X-rays. How many types of X-ray spectra.

X-किरण के उत्पादन को लिखें: X-किरण वर्णपट  
किरण प्रकार के होते हैं

\*\*\*

1. Choose the most suitable answer from the following

options : 1x20=20

सर्वाधिक उपयुक्त विकल्प को चुनकर लिखें :

- (i) At same pressure and in same tube oil flow is lesser than water flow due to  
 (a) Oil has less density than water.  
 (b) Oil has greater viscosity than water.  
 (c) Water has less density than oil  
 (d) None of these

- (ii) Which one of the following statement is correct  
 (a) Fluid in turbulent motion becomes stream line flow on increasing velocity.  
 (b) Fluid in stream line flow cut the locus.  
 (c) Fluid in stream lines flow do not cut the locus one another.  
 (d) None of these

- (i) समान दाब एवं समान नली से तेल का प्रवाह जल के प्रवाह से कम होता है क्योंकि  
 (अ) तेल का घनत्व पानी के घनत्व से कम है  
 (ब) तेल की श्यानता पानी की श्यानता से अधिक है  
 (स) पानी का घनत्व तेल के घनत्व से कम है  
 (द) इनमें से कोई नहीं

- (ii) Which one of the following statement is correct  
 (a) Fluid in turbulent motion becomes stream line flow on increasing velocity.  
 (b) Fluid in stream line flow cut the locus.  
 (c) Fluid in stream lines flow do not cut the locus one another.  
 (d) None of these

GROUP - A

10. Write the construction working principal of He- Ne laser 6

He- Ne लेजर की रचना एवं क्रिया विधि का वर्णन करें।

OR(अथवा)

Write the recording and reconstructing of hologram by using He- Ne laser.

He- Ne लेजर से होलोग्राम का रिकोर्डिंग एवं पुर्ननिर्माण का वर्णन करें।

11. Give the construction and working of photoelectric cell. 6

फोटोइलेक्ट्रीक सेल की रचना एवं क्रियाविधि का वर्णन करें।

- (ii) कौन सा एक कथन सत्य है  
 (अ) विद्युत गति में प्रवाह दर बढ़ाने पर धारा रैखीय गति में हो जाती है  
 (ब) धारा रैखीय प्रवाह में गति पथों का भेदन नहीं होता है  
 (स) धारा रैखीय प्रवाह में पथों का भेदन नहीं होता है  
 (द) इनमें से कोई नहीं
- (iii) Speed of light in rarer medium is -----that of in denser.  
 (a) Smaller  
 (b) Greater  
 (c) Equal  
 (d) None of these
- (iii) प्रकाश का वेग विरल माध्यम में सघन माध्यम की अपेक्षाकृत ..... होती है।  
 (अ) कम  
 (ब) अधिक  
 (स) समान  
 (द) इनमें से कोई नहीं
- (iv) Refractive index of a material depends upon  
 (a) Temperature  
 (b) Wavelength  
 (c) Nature of material  
 (d) All of these

किरासन तेल पानी के सतह पर फैल जाता है जबकि पानी किरासन पर नहीं बसता। यदि किसी तैल के दो विशिष्ट उष्णान्वितियों का अनुपात 1.4 है एवं  $R = 0.0808$  है तो प्रत्येक उष्णान्वितियों को निकालें।

9. Draw the stress Versus strain graph for a metallic wire, when stretched up to breaking point and describe each and every point on graph.

6

प्रतिबल एवं विकृति के बीच धात्विक तार का

आलेख खींचें जब तक कि यह टूट न जाए एवं

इसके विभिन्न बिन्दुओं का उल्लेख करें।

OR(अथवा)

Write the factors affecting elasticity and define ultimate stress and breaking stress.

प्रत्यास्थता को प्रभावित करने वाले कारकों को लिखें एवं उच्चतम प्रतिबल एवं तोड़ने प्रतिबल को परिभाषित करें।

P.T.O

(iv) किसी पदार्थ का अपवर्तनांक निर्धार करता है  
(अ) तापमान पर  
(ब) तरंगदैर्घ्य पर  
(स) पदार्थ की प्रकृति पर  
(द) चपयुक्त में सभी पर

(v) Which statement is true?

(a) Larger the wavelength narrower the fringe width.

(b) Larger the wavelength larger the fringe width.

(c) Fringe width does not depend upon wavelength.

(d) All of the above

(v) कौन सा कथन सत्य है?

(अ) प्रकाश का तरंगदैर्घ्य अधिक होगा तो प्रिज की चौड़ाई भी कम होगी

(ब) प्रकाश का तरंगदैर्घ्य अधिक होगा तो प्रिज की चौड़ाई भी अधिक होगी

(स) प्रिज की चौड़ाई प्रकाश के तरंगदैर्घ्य पर निर्भर नहीं करता है

(द) चपयुक्त में सभी सत्य है

(vi) Newton's ring appears due to of light.

(a) Diffraction

(b) Reflection

(c) Total internal reflection

(d) Interference

उष्मा गतिकी के प्रथम नियम को लिखें एवं समझावें। गैस के विभिन्न उष्मा धारिताओं के बीच संबंध लिखें।

OR(अथवा)

A gas at 35°C has its temperature raised so that its volume become doubles at constant pressure then final temperature will be.

यदि 35°C पर किसी गैस का दाब अचर रखते हुए तापमान बढ़ायी जाती है जिससे आयतन दोगुनी हो जाती है तो अंतिम ताप क्या होगा?

8. State Stoke's law of viscosity. Define Terminal velocity and critical velocity

6

स्टोक ने श्यानता का कौन सा नियम दिया है। सीमान्त वेग एवं क्रांतिक वेग को परिभाषित करें।

OR(अथवा)

Kerosene oil spreads over the surface of water where as water does not. Why ?

If ratio of two specific heat of a gas is 1.4 and  $R = 0.0808$ . Find the value of each specific heat capacity.

- (vi) न्यूटन रिंग बनता है जिसका कारण है प्रकाश का  
(अ) विवर्तन  
(ब) परावर्तण  
(स) पूर्ण आन्तरिक परावर्तण  
(द) व्यतिकरण
- (vii) When source of light is at infinity the wave front is  
(a) Cylindrical  
(b) Plane  
(c) Spherical  
(d) None of these
- (vii) जब प्रकाश श्रोत अनन्त पर हो तो तरंगाग्र  
(अ) तेलना कार होगा  
(ब) समतल  
(स) गोलीय  
(द) इनमें से कोई नहीं
- (viii) Which statement is true  
(a) Amplitude  $\propto$  Intensity  
(b) Intensity  $\propto \frac{1}{\text{Amplitude}}$   
(c) Intensity  $\propto (\text{Amplitude})^2$   
(d) None of the above

(viii) कौन सा कथन सत्य है

(अ) आयाम  $\propto$  तीव्रता

(ब) तीव्रता  $\propto \frac{1}{\text{आयाम}}$

(स) तीव्रता  $\propto (\text{आयाम})^2$

(द) इनमें से कोई नहीं

(ix) Coherent of light means:

(a) Waves are in different phase

(b) Waves are in  $90^\circ$  phase difference

(c) Waves are in same phase

(d) None of these

(x) कोहेरेंट प्रकाश का तात्पर्य है

(अ) सभी तरंगों विभिन्न कलाओं में हों

(ब) सभी तरंगों के बीच  $90^\circ$  का अन्तर हो

(स) सभी तरंगों समान कला में हों

(द) इनमें से कोई नहीं

(x) Intensity of laser beam is

(a) Less than the intensity of ordinary

visible ray.

(b) Larger than the intensity of ordinary

visible ray.

(c) Negligible small

(d) Fluctuating with time to time

6. Define factor of safety (F.O.S.)

प्रत्याख्याता में सुरक्षा गुणक क्या है?

OR(अथवा)

Write the relation between  $\mu_1$  and  $2\mu_1$ .

if  $\mu_g = 3/2$  and  $\mu_\omega = 4/3$  then  $\omega_{\mu_g} = ?$

$1\mu_2$  एवं  $2\mu_1$  के बीच संबंध लिखें: यदि

$\mu_g = 3/2$  एवं  $\mu_\omega = 4/3$  then  $\omega_{\mu_g} = ?$

4

Answer all Five Questions .

6 x 5 = 30

सभी पाँच प्रश्नों के उत्तर दें।

GROUP - C

7. State and explain first law of thermodynamics. Write the relation between different specific heat of a gas.

6

P.T.O

4. Define LASER. Write the application of it.

4

लेजर को परिभाषित करें। लेजर के उपयोगों को लिखें।

OR(अथवा)

Define pumping and stimulated emission.

लेजर में पंपिंग एवं स्टीमूलेटेड उत्सर्जन को समझाएँ।

5. Define wave front and write down its types.

4

तरंगाग्र क्या है? इसके कितने प्रकार हैं।

OR(अथवा)

Write about interference of light.

प्रकाश के व्यतिकरण को लिखें।

- (x) लेजर किरण बिम्ब की तीव्रता  
 (अ) साधारण दृश्य प्रकाश की तीव्रता की तुलना में कम होती है  
 (ब) साधारण दृश्य प्रकाश की तीव्रता की तुलना में आत्याधिक होती है  
 (स) बिलकुल नगन्य होती है  
 (द) समय समय पर घटते बढ़ते रहती है

- (xi) In the theory of production of LASER pumping means.  
 (a) Pumping of air  
 (b) Pumping of water  
 (c) Pumping of proton  
 (d) Pumping of electron.

- (xi) लेजर उत्पादन के सिद्धांत में पंपिंग का अर्थ है—  
 (अ) हवा को पम्प करना  
 (ब) पानी को पम्प करना  
 (स) प्रोटॉन को पम्प करना  
 (द) इलेक्ट्रॉन को पम्प करना

- (xii) In photo electrical effect which statement is true.  
 (a) Photon comes out from the metallic surface  
 (b) Proton comes out from the metallic surface  
 (c) Electron comes out from the metallic surface  
 (d) None of these

**GROUP B**

Answer all Five Questions.

4 x 5 = 20

सभी पाँच प्रश्नों के उत्तर दें।

2. Give any four uses of X-ray.

4

X - किरणों की किसी चार उपयोगों को लिखें

**OR(अथवा)**

An X-ray tube works on 40KV Calculate the wave length of ray emitted.

एक X-किरण नली 40KV पर कार्य करती है तो इस किरण का तरंगदैर्घ्य ज्ञात करें।

3. What is Plank's hypothesis ?

4

प्लांक परिकल्पना क्या है?

**OR(अथवा)**

Define photon.

If energy of photon is 3.3ev, calculate its frequency.

फोटॉन की परिभाषित करें। यदि फोटॉन कि ऊर्जा

3.3ev है तो इसकी आवृत्ति की गणना करें।

**P.T.O**

(xii) एकमात्र विद्युत प्रभाव से संबंधित कौन सा कथन सत्य है।

- (अ) फोटॉन धात्विक सतह से बाहर आता है
- (ब) फोटॉन धात्विक सतह से बाहर आता है
- (स) इलेक्ट्रॉन धात्विक सतह से बाहर आता है

(द) इनमें से कोई नहीं

(xiii) Work function ( $\Phi_0$ ) means

- (a) The payment of a labour about his work.
- (b) Work done by the applied force.
- (c) The minimum energy required to free the electron
- (d) None of these

(xiv) कायफलन ( $\Phi_0$ ) का अर्थ है

- (अ) मजदूर को उसके कार्य के आधार पर मजदूरी देना
- (ब) आरोपित बल के कारण कार्य संपादित होना
- (स) इलेक्ट्रॉन को मुक्त करने लिए आवश्यक न्यूनतम ऊर्जा की मात्रा
- (द) इनमें से कोई नहीं

(xv) If frequency of a ray is  $8 \times 10^{14} \text{ Hz}$  then energy will be

- (a)  $529.6 \times 10^{-15} \text{ J}$
- (b)  $5.296 \times 10^{-15} \text{ erg}$
- (c)  $5.296 \times 10^{-14} \text{ J}$
- (d)  $5.296 \times 10^{-15} \text{ J}$



- (xx) Which is correct relations among  
 $\gamma$  = young's modulus  
 $\eta$  = modulus of rigidity and  
 $\sigma$  = poisson ratio  
 (a)  $\gamma=2\eta(1+\sigma)$   
 (b)  $\eta=2\gamma(1+\sigma)$   
 (c)  $\sigma=2\gamma(1+\eta)$   
 (d) None (a) and (b)

- (xx) कौन सही संबंध है  
 $\gamma$ =यंग प्रत्यास्थता गुणांक  
 $\eta$ =दृढ़ प्रत्यास्थता गुणांक एवं  
 $\sigma$ =प्वाइसन अनुपात  
 (अ)  $\gamma=2\eta(1+\sigma)$   
 (ब)  $\eta=2\gamma(1+\sigma)$   
 (स)  $\sigma=2\gamma(1+\eta)$   
 (द) इनमें से कोई नहीं

- (xiv) यदि किसी किरण की आवृत्ति  $8 \times 10^8 \text{ Hz}$  हो तो इसकी उर्जा—  
 (अ)  $529.6 \times 10^{-15}$  जूल  
 (ब)  $5.296 \times 10^{-15}$  अर्ग  
 (स)  $5.296 \times 10^{-14}$  जूल  
 (द)  $5.296 \times 10^{-15}$  जूल

- (xv)  $1 \text{ \AA}^0$  is equal to  
 (a)  $10^{-10} \text{ cm}$   
 (b)  $10^{-12} \text{ cm}$   
 (c)  $10^{-8} \text{ cm}$   
 (d) None of them

- (xv)  $1 \text{ \AA}^0$  निम्न में किसके तुल्य है?  
 (अ)  $10^{-10} \text{ cm}$   
 (ब)  $10^{-12} \text{ cm}$   
 (स)  $10^{-8} \text{ cm}$   
 (द) इनमें से कोई नहीं

- (xvi) In the production of x-ray the target plane is -----to the path of electron beam.  
 (a)  $45^\circ$   
 (b)  $90^\circ$   
 (c)  $180^\circ$   
 (d) None of these

(xvi) X-किरण के रचनात्मक में इलेक्ट्रॉन की मूल के साथ टकराव का कोण है.....  
 है

(अ) 45°

(ब) 90°

(स) 180°

(द) इन्हों में कोई नहीं

(xvii) If potential difference is maintained at 50000V what will be energy of an electron.

(a)  $8 \times 10^{-15}$  erg

(b)  $8 \times 10^{15}$  Joule

(c)  $5 \times 10^4$  Joule

(d) None of these

(xviii) यदि विभवान्तर 50000V दिया जाय तो इलेक्ट्रॉन की रजत क्या होगी

(अ)  $8 \times 10^{-15}$  erg

(ब)  $8 \times 10^{15}$  Joule

(स)  $5 \times 10^4$  Joule

(द) इन्हों में कोई नहीं

(xix) Which of the following can be deflected by magnetic field?

(a) X-ray

(b) Ultra violet rays

(c) Radio wave

(d) Beta rays

(x)  $\alpha$  = coefficient of linear expansion  
 है ?  
 (अ) X-किरण  
 (ब) अर्द्धवृत्त किरण  
 (स) रेडियो तरंग  
 (द)  $\beta$ -किरण

(a)  $\frac{\Delta L}{L} \cdot \Delta T$

(b)  $\frac{\Delta T.L}{\Delta L}$

(c)  $\frac{\Delta L}{\Delta T.L}$

(d) None of these

(xi)  $\alpha =$  coefficient of linear expansion

(अ)  $\frac{\Delta L}{L} \cdot \Delta T$

(ब)  $\frac{\Delta T.L}{\Delta L}$

(स)  $\frac{\Delta L}{\Delta T.L}$

(द) इन्हों में कोई नहीं