



हिमाचल प्रदेश केंद्रीय विश्वविद्यालय  
CENTRAL UNIVERSITY OF HIMACHAL PRADESH  
प्रवेश परीक्षा/Entrance Test - 2017

पेपर का नाम Name of the Paper	भौतिकी Physics	पेपर कोड Paper Code	<b>0617</b>
रोल नं. Roll No.	अभ्यर्थी का नाम Name of Candidate		
केन्द्र का नाम Name of the Centre	अभ्यर्थी के हस्ताक्षर Signature of Candidate		

क्र.सं./Serial No. : **438**

समय: 1½ घंटा

अधिकतम अंक: 60

Time : 1½ Hours

Maximum Marks : 60

**अभ्यर्थियों के लिए अनुदेश**

**INSTRUCTIONS TO THE CANDIDATES**

- अभ्यर्थी (i) इस प्रश्नपत्र पुस्तिका और (ii) अलग से दिया गया ओएमआर उत्तर-पत्रक पर अपना रोल नं. लिखें और निर्धारित स्थानों पर अपने हस्ताक्षर भी करें।
- इस प्रश्नपत्र पुस्तिका में इस कवर पृष्ठ के अलावा कुल 60 प्रश्न हैं। रफ कार्य के लिए प्रश्न पत्र के अन्त में उपलब्ध खाली पृष्ठों का प्रयोग करें।
- प्रत्येक प्रश्न के लिए चार वैकल्पिक उत्तर (क), (ख), (ग) और (घ) दिए गए हैं। अभ्यर्थी जिस एक उत्तर को सही समझता है, उसका चयन करने के बाद उत्तर-पत्रक में गोला को अंकित करे/रंगे।
- गोला को रंगने के लिए काला/नीला बॉल पेन का प्रयोग करें।
- निम्नलिखित उदाहरण देखें।**  
**उदाहरण**  
1. 20 और 12 का जोड़ होता है  
(क) 32 (ख) 38 (ग) 31 (घ) 34  
उपर्युक्त प्रश्न का उत्तर (क) है, जिसे ओएमआर उत्तर-पत्रक में निम्नलिखित रूप में अंकित करें:  

1	●	(b)	(c)	(d)
---	---	-----	-----	-----
- आधा रंगा हुआ, हल्के रूप से अंकित, गोला में सही या गलत के निशान को ऑप्टिकल स्कैनर द्वारा इसे गलत उत्तर के रूप में पढ़ा जाएगा और इसे गलत माना जाएगा।
- परीक्षा कक्ष छोड़ने से पहले प्रश्नपत्र पुस्तिका और ओएमआर उत्तर पुस्तिका अन्वीक्षक को अवश्य सौंप दें। पुस्तिका से कोई भी पृष्ठ फाड़कर अपने पास नहीं रखें।
- ओएमआर उत्तर पत्रक को सीधा रखें। इसे मोड़ें आदि नहीं।
- सभी प्रश्न अनिवार्य हैं, प्रत्येक प्रश्न एक अंक का है। गलत उत्तर के लिए कोई भी अंक काटे नहीं जाएंगे।
- कैलकुलेटर/मोबाइल/कोई भी इलेक्ट्रॉनिक मद/ आपत्तिजनक सामग्री के प्रयोग की अनुमति नहीं है।

- Candidate is required to write his/her Roll Number in (i) this Question Booklet and (ii) OMR Answer Sheet supplied separately; and also put his/her signature at the places provided for the purpose.
- This Question Booklet consists of this cover page, and a total 60 items. Use blank pages available at the end of Question Booklet for rough work.
- There are four alternative answers to each item marked as (a), (b), (c) and (d). The candidate will select one of the answers that is considered to be correct by him/her. He/She will mark the answer considered to be correct by filling the circle.
- Use black/blue point pen to darken the circle.
- See the following illustration.  
Illustration:  
1. The sum of 20 and 12 is  
(a) 32 (b) 38 (c) 31 (d) 34  
The Correct answer of item 1 is (a), which should be marked in OMR Answer Sheet as under:  

1	●	(b)	(c)	(d)
---	---	-----	-----	-----
- Half filled, faintly darkened, ticked or crossed circles will be read as wrong answers by the optical scanner and will be marked as incorrect.
- The Booklet and OMR Answer Sheet must be handed over to the Invigilator before the candidate leaves the Examination Hall. No page(s) should be torn out from the booklet.
- Keep OMR Answer Sheet straight. Do not fold it.
- All questions are compulsory, each question carries one mark and there is NO negative marking.
- 10. Use of calculator/mobile/ any electronic item/objection material is NOT permitted.**

**परीक्षा नियंत्रक**

**Controller of Examinations**

**कृपया नोट करें कि अर्थ विभेद/दुविधा की स्थिति में अंग्रेजी में छपे प्रश्न को अंतिम माना जाए।**

## अनुभाग-क

1. सादिश  $\vec{A} = -2\hat{i} - 2\hat{j} + 4\hat{k}$ ,  $\vec{B} = -m\hat{i} + 4\hat{j} - 2\hat{k}$  और  $\vec{C} = 4\hat{i} - 2\hat{j} - 2\hat{k}$  को समतलीय होने के

लिए 'm' का मान कितना है।

- क 0  
ख 1  
ग 2  
घ 3

2. फलन  $f(x, y) = (x \cos y, x \sin y)$  के जकोबिन

का मान कितना है?

- क  $x \cos y$   
ख  $x \sin y$   
ग  $x^2$   
घ  $x$

3.  $\oint \vec{E} \cdot d\vec{l} = \iint \text{Curl } \vec{E} \cdot d\vec{s}$  ..... है।

- क स्टोक्स प्रमेय  
ख ग्रीन प्रमेय  
ग गॉस डाइवर्जेंस प्रमेय  
घ कौचि इंटीग्रल प्रमेय

4. यदि  $A^t A = I$ , where  $A^t = (A^*)'$  तो मैट्रिक्स

A ..... है।

- क आर्थोगोनल मैट्रिक्स  
ख ऐकिक मैट्रिक्स  
ग हार्मेटियन मैट्रिक्स  
घ शून्य मैट्रिक्स

5. यदि  $f(x, y) = \log(x y + 2 y^2 - 2x)$ , तो बिन्दू

(2, 3) पर  $\frac{\partial f}{\partial x}$  का मान ..... है।

- क  $\frac{1}{2}$   
ख  $\frac{1}{5}$   
ग  $\frac{1}{20}$   
घ  $\frac{1}{10}$

## SECTION-A

1. For what value of 'm' the vectors  $\vec{A} = -2\hat{i} - 2\hat{j} + 4\hat{k}$ ,  $\vec{B} = -m\hat{i} + 4\hat{j} - 2\hat{k}$   $\vec{C} = 4\hat{i} - 2\hat{j} - 2\hat{k}$  are coplanar

- a. 0  
b. 1  
c. 2  
d. 3

2. Jacobian of the function  $f(x, y) = (x \cos y, x \sin y)$  is

- a.  $x \cos y$   
b.  $x \sin y$   
c.  $x^2$   
d.  $x$

3. The relation  $\oint \vec{E} \cdot d\vec{l} = \iint \text{Curl } \vec{E} \cdot d\vec{s}$  is

- a. Stokes theorem  
b. Green's theorem  
c. Gauss divergence theorem  
d. Cauchy's integral theorem

4. If  $A^t A = I$ , where  $A^t = (A^*)'$ , then matrix A is

- a. Orthogonal matrix  
b. Unitary matrix  
c. Hermitian matrix  
d. Null matrix

5. If  $f(x, y) = \log(x y + 2 y^2 - 2x)$ , then value of  $\frac{\partial f}{\partial x}$  at point (2, 3) is

- a.  $\frac{1}{2}$   
b.  $\frac{1}{5}$   
c.  $\frac{1}{20}$   
d.  $\frac{1}{10}$

6. यदि  $f(x) = x^3$  और  $-2 < x < 2$ , तो फोरियर गुणांक ' $a_0$ ' का मान है।
- क 1  
ख 0  
ग -1  
घ  $x^4/4$
7. अनन्त श्रेणी  $2-5+3+2-3+5+ \dots + \infty$  है
- क अभिसारी श्रेणी  
ख विचलन (डाइवर्जेंट) श्रेणी  
ग दोलन श्रेणी  
घ इनमें से कोई नहीं
8. कौन सा टैस्ट श्रेणी का पूर्ण अभिसार नहीं बताता:
- क रूट टैस्ट  
ख तुलनात्मक टैस्ट  
ग अनुपात टैस्ट  
घ लेविनिट्ज टैस्ट
9. बन्द सतह का कुल सतह क्षेत्रफल
- क घनात्मक होता है  
ख ऋणात्मक होता है  
ग शून्य होता है  
घ अनंत होता है
10. यदि कोई पिण्ड व्युत्क्रम वर्ग बल के अधीन अंडाकार कक्ष में घूमती है तो विकेन्द्रता का मान:
- क  $e = 0$   
ख  $e = 1$   
ग  $e < 1$   
घ  $e > 1$
6. If  $f(x) = x^3$  and  $-2 < x < 2$ , then Fourier coefficient ' $a_0$ ' is
- a. 1  
b. 0  
c. -1  
d.  $x^4/4$
7. The infinite series  $2-5+3+2-3+5+ \dots + \infty$  is
- a. Convergent  
b. Divergent  
c. Oscillatory  
d. None of these
8. Which of the following test does not give absolute convergence of the series
- a. Root Test  
b. Comparison Test  
c. Ratio Test  
d. Leibnitz Test
9. Total surface area of a closed surface area is
- a. Positive  
b. Negative  
c. Zero  
d. Infinite
10. A body moving under the action of inverse square force will follow an elliptical path of eccentricity
- a.  $e = 0$   
b.  $e = 1$   
c.  $e < 1$   
d.  $e > 1$

11. दो बराबर द्रव्यमानों ( $m$ ) का समानीत द्रव्यमान का मान है।

- क  $m/2$   
ख  $2m$   
ग  $2/m$   
घ  $m$

12. दो बराबर द्रव्यमानों के लैब सिस्टम में बिखराव कोण ( $\alpha$ ) और द्रव्यमान केन्द्रित सिस्टम में बिखराव कोण ( $\theta$ ) में संबंध है।

- क  $\alpha = \theta$   
ख  $\alpha = \theta/2$   
ग  $\alpha = \theta/4$   
घ  $\alpha = 2\theta$

13. सरल आवर्त गति का आवृत्ति 100 HZ है। इसकी काल अवधि (दोलन काल) कितनी है ?

- क 100S  
ख 1S  
ग 0.1 S  
घ 0.01S

14. दो साइन तरंगो  $Y_1 = 0.03\cos(7t - 10x)$  m and  $Y_2 = 0.3 \cos(5t - 8x)$  m के अध्यारोपण के बाद उनका समूह वेग कितना ( $C_g$ ) होगा ?

- क 1  
ख 2  
ग 3  
घ 4

15. गोलाकार शीर्ष (टॉप) कौन सी शर्त को पूरा करता है।

- क  $I_{xx} \neq I_{yy} \neq I_{zz}$   
ख  $I_{xx} = I_{yy} \neq I_{zz}$   
ग  $I_{xx} = I_{yy}, I_{zz} = 0$   
घ  $I_{xx} = I_{yy} = I_{zz}$

11. Reduced mass of two equal masses ( $m$  each) is

- a.  $m/2$   
b.  $2m$   
c.  $2/m$   
d.  $m$

12. The relation between angle of scattering ( $\alpha$ ) in Lab System and angle of scattering ( $\theta$ ) in CM System for equal masses is

- a.  $\alpha = \theta$   
b.  $\alpha = \theta/2$   
c.  $\alpha = \theta/4$   
d.  $\alpha = 2\theta$

13. The frequency of a Simple Harmonic motion is 100 HZ. Its time Period will be

- a. 100S  
b. 1S  
c. 0.1 S  
d. 0.01S

14. Two Sinusoidal waves  $Y_1 = 0.03\cos(7t - 10x)$  m and  $Y_2 = 0.3 \cos(5t - 8x)$  m were superimposed. The group velocity ( $C_g$ ) is

- a. 1  
b. 2  
c. 3  
d. 4

15. A spherical top satisfies the condition

- a.  $I_{xx} \neq I_{yy} \neq I_{zz}$   
b.  $I_{xx} = I_{yy} \neq I_{zz}$   
c.  $I_{xx} = I_{yy}, I_{zz} = 0$   
d.  $I_{xx} = I_{yy} = I_{zz}$

16 इनमें से कौन सा दो पतले लेंसों का सिस्टम मैट्रिक्स है?

क  $\begin{bmatrix} 1 & 0 \\ \frac{1}{f} & 0 \end{bmatrix}$

ख  $\begin{bmatrix} 0 & 1 \\ -\frac{1}{f} & 1 \end{bmatrix}$

ग  $\begin{bmatrix} 1 & 0 \\ -\frac{1}{f} & 1 \end{bmatrix}$

घ  $\begin{bmatrix} -\frac{1}{f} & 0 \\ 1 & \frac{1}{f} \end{bmatrix}$

17 दो लेंस जिनकी फोकस दूरी क्रमशः  $f_1$  और  $f_2$  है, और  $X$  दूरी पर एक दूसरे से पृथक है, उनकी कुल फोकस दूरी का मान है।

क  $\frac{f_1 f_2}{f_1 + f_2 - x}$

ख  $\frac{f_1 + f_2}{f_1 + f_2 - x}$

ग  $\frac{f_1 + f_2 - x}{f_1 f_2}$

घ  $f_1 f_2$

18 मैलस के नियमानुसार धक्क (पोलराइजर)से निर्गत प्रकाश की तीव्रता समानुपाती है।

क  $\cos \theta$

ख  $\cos^2 \theta$

ग  $\sin \theta$

घ  $\sin^2 \theta$

19 फ्रेसनेल जोनज की त्रिज्याएँ

क प्राकृतिक संख्या ( $n$ ) के समानुपाती होती है

ख प्राकृतिक संख्या के वर्गमूल ( $\sqrt{n}$ ) के व्युत्क्रमानुपाती होता है

ग प्राकृतिक संख्या ( $n$ ) के व्युत्क्रमानुपाती होती है

घ प्राकृतिक संख्या के वर्गमूल ( $\sqrt{n}$ ) के समानुपाती होती है।

20 समतल ग्रेटिंग की विक्षेपण क्षमता का सूत्र:-

क  $\frac{n}{(a+b) \cos \theta}$

ख  $\frac{n}{(a+b) \sin \theta}$

ग  $\frac{n}{(a+b) \tan \theta}$

घ  $\frac{n}{a+b}$

16. The system matrix for a combination of thin lenses is

a.  $\begin{bmatrix} 1 & 0 \\ \frac{1}{f} & 0 \end{bmatrix}$

b.  $\begin{bmatrix} 0 & 1 \\ -\frac{1}{f} & 1 \end{bmatrix}$

c.  $\begin{bmatrix} 1 & 0 \\ -\frac{1}{f} & 1 \end{bmatrix}$

d.  $\begin{bmatrix} -\frac{1}{f} & 0 \\ 1 & \frac{1}{f} \end{bmatrix}$

17. Two lenses of focal length  $f_1$  and  $f_2$  are held at a distance  $x$  from each other, their total focal length is

a.  $\frac{f_1 f_2}{f_1 + f_2 - x}$

b.  $\frac{f_1 + f_2}{f_1 + f_2 - x}$

c.  $\frac{f_1 + f_2 - x}{f_1 f_2}$

d.  $f_1 f_2$

18. According to Malus law, the intensity of Polarized light transmitted by a polarizer is proportional to

a.  $\cos \theta$

b.  $\cos^2 \theta$

c.  $\sin \theta$

d.  $\sin^2 \theta$

19. The radii of Frasnell's Zones are

a. directly Proportional to natural number 'n'

b. inversely proportional to square root of natural number  $\sqrt{n}$

c. Inversely proportional to natural number 'n'

d. directly proportional to square root of natural number  $\sqrt{n}$

20. The dispersive power of a plane diffraction grating is

a.  $\frac{n}{(a+b) \cos \theta}$

b.  $\frac{n}{(a+b) \sin \theta}$

c.  $\frac{n}{(a+b) \tan \theta}$

d.  $\frac{n}{a+b}$

21. रूबी लेजर..... है।  
 क दो अवस्था लेजर  
 ख तीन अवस्था लेजर  
 ग चार अवस्था लेजर  
 घ इनमें से कोई नहीं
22. लेजर पुंज जिसकी बैंड चौड़ाई 2500Hz है उसकी सुसंगत लम्बाई 'L' कितनी होगी।  
 क 100KM  
 ख 120KM  
 ग 130 KM  
 घ 140 KM
23. ब्रूस्टर कोण का मान 300 है तो कॉच स्लैब का अपवर्तनांक कितना होगा?  
 क 0.5  
 ख 0.866  
 ग 0.577  
 घ 1.73
24. वैद्युत क्षेत्र और विद्युत् विभव के बीच क्या संबंध है?  
 क  $E = \nabla V$   
 ख  $E = \nabla^2 V$   
 ग  $E = -\nabla^2 V$   
 घ  $E = -\nabla V$
25. एक घन जिसकी प्रत्येक भुजा 3 सेमी लम्बी है, के केन्द्र पर एक बिन्दु आवेश  $q=17.7 \mu\text{C}$  रखा है। घन से निर्गत विद्युत फ्लक्स होगा।  
 क  $2 \times 10^6 \frac{\text{Nm}^2}{\text{C}}$   
 ख  $2 \times 10^5 \frac{\text{Nm}^2}{\text{C}}$   
 ग  $17.7 \frac{\text{Nm}^2}{\text{C}}$   
 घ  $8.85 \times 10^{12} \frac{\text{Nm}^2}{\text{C}}$

21. The Ruby Laser is a  
 a. Two state laser  
 b. Three state laser  
 c. four state laser  
 d. none of these.
22. The coherence length 'L' of a laser beam of band - width 2500Hz is  
 a. 100KM  
 b. 120KM  
 c. 130 KM  
 d. 140 KM
23. The Brewster's angle for a glass slab is  $30^\circ$ . The value of refractive index 'n' will be  
 a. 0.5  
 b. 0.866  
 c. 0.577  
 d. 1.73
24. The relation between Electric field and Electric potential is  
 a.  $E = \nabla V$   
 b.  $E = \nabla^2 V$   
 c.  $E = -\nabla^2 V$   
 d.  $E = -\nabla V$
25. A point charge  $q=17.7 \mu\text{C}$  is situated at the centre of a cube of side 3 cms. The electric flux through it is  
 a.  $2 \times 10^6 \frac{\text{Nm}^2}{\text{C}}$   
 b.  $2 \times 10^5 \frac{\text{Nm}^2}{\text{C}}$   
 c.  $17.7 \frac{\text{Nm}^2}{\text{C}}$   
 d.  $8.85 \times 10^{12} \frac{\text{Nm}^2}{\text{C}}$

26. एक समांतर प्लेट संधारित्र की वायु में धारिता  $50 \mu\text{F}$  है और तेल में डुबोने से इसकी धारिता  $100\mu\text{F}$  हो जाती है, तेल का पराविद्युतांक है
- क 0.45  
ख 0.55  
ग 1.10  
घ 2.00

27. समीकरण  $\text{Curl } B = \mu_0 J$
- क एम्पीयर का नियम है  
ख गॉस नियम है  
ग फ़ैराडे नियम है  
घ बायोट-सावार्ट नियम है

28. दो समांतर तार जिनमें प्रत्येक की लम्बाई 20 सेमी है और उनके बीच 10 सेमी की दूरी है प्रत्येक तार में 10 A की वैद्युतधारा प्रवाहित हो रही है तो उनके बीच स्थापित बल होगा।
- क 1N  
ख 200 N  
ग  $2 \times 10^4$  N  
घ  $2 \times 10^4$  N

29. किसी प्रत्यावर्ती धारा परिपथ में विस्थापन वैद्युतधारा का कारण है
- क वैद्युत क्षेत्र में बदलाव  
ख चुम्बकीय क्षेत्र में बदलाव  
ग स्थिरावस्था में वैद्युतधारा का प्रवाह  
घ परिपथ के साथ जुड़ा चुम्बकीय प्रवाह

30. मैक्सवेल समीकरण  $\text{Curl } E = -\frac{\partial B}{\partial t}$  कौन सा नियम है ?
- क एम्पीयर नियम  
ख गॉस नियम  
ग फ़ैराडे नियम  
घ बायोट-सावार्ट नियम

26. A parallel plate capacitor has a capacitance  $50 \mu\text{F}$  in air and  $100 \mu\text{F}$ , when immersed in oil. The dielectric constant of the oil is
- a. 0.45  
b. 0.55  
c. 1.10  
d. 2.00

27. The relation  $\text{Curl } B = \mu_0 J$  is
- a. Ampere's law  
b. Gauss's law  
c. Faraday's law  
d. Biot - Savart's Law.

28. Two parallel wires of length 20 cm are separated by a distance of 10 cms. Each wire carries a current of 10 A. The force between them is
- a. 1N  
b. 200 N  
c.  $2 \times 10^4$  N  
d.  $2 \times 10^4$  N

29. The displacement current in an AC circuit is due to
- a. Variation of Electric -field  
b. Variation of magnetic field  
c. Flow of steady current  
d. Magnetic flux linked with the circuit.

30. The Maxwell's relation  $\text{Curl } E = -\frac{\partial B}{\partial t}$  is
- a. Ampere's law  
b. Gauss's law  
c. Faraday's law  
d. Biot - Savart's Law

31. पायटिंग सादिश की ईकाई है:
- क  $VAm^{-1}$   
 ख  $VAm^{-3}$   
 ग  $VAm^{-2}$   
 घ  $Wsm^{-2}$
32. दो कण विपरीत दिशा की ओर से  $0.9c$  की गति से आ रहे हैं। इनका आपेक्षिक वेग होगा।
- क  $0.81c$   
 ख  $0.011c$   
 ग  $0.994c$   
 घ  $c$
33. एक मुक्त इलैक्ट्रान द्वारा  $90^\circ$  के कोण पर एक फोटोन बिखेरा गया है, काम्पटन विस्थापन का मान होगा।  
 [Given  $h = 6.6 \times 10^{-34} \text{ JS}$ ,  $c = 3 \times 10^8 \text{ ms}$ ,  $m_0 = 9.1 \times 10^{-31} \text{ Kg}$ ]
- क  $2.42 \times 10^{-12} \text{ m}$   
 ख  $2.42 \text{ m}$   
 ग  $1.21 \times 10^{-12} \text{ m}$   
 घ  $1.21 \times 10^{-10} \text{ m}$
34. हाइड्रोजन परमाणु का तरंग फलन..... पर निर्भर करता है।
- क  $n$   
 ख  $l$   
 ग  $m$   
 घ  $n, l \text{ and } m$
35. एकविमीय अनंत विभव कूप में सीमित एक कण की उर्जा समानुपाती है।
- क  $\frac{1}{n}$   
 ख  $n^2$   
 ग  $\frac{n}{1}$   
 घ  $\frac{1}{n^2}$
31. The unit of Poynting Vector is
- a.  $VAm^{-1}$   
 b.  $VAm^{-3}$   
 c.  $VAm^{-2}$   
 d.  $Wsm^{-2}$
32. Two particles come from opposite direction with a speed of  $0.9c$ . The relative speed is
- a.  $0.81c$   
 b.  $0.011c$   
 c.  $0.994c$   
 d.  $c$
33. The value of compton shift for a photon scattered by a free electron through  $90^\circ$  is  
 [Given  $h = 6.6 \times 10^{-34} \text{ JS}$ ,  $c = 3 \times 10^8 \text{ ms}$ ,  $m_0 = 9.1 \times 10^{-31} \text{ Kg}$ ]
- a.  $2.42 \times 10^{-12} \text{ m}$   
 b.  $2.42 \text{ m}$   
 c.  $1.21 \times 10^{-12} \text{ m}$   
 d.  $1.21 \times 10^{-10} \text{ m}$
34. The wave function of Hydrogen atom depends only on
- a.  $n$   
 b.  $l$   
 c.  $m$   
 d.  $n, l \text{ and } m$
35. The energy of a particle in one dimensional infinite well is proportional to
- a.  $\frac{1}{n}$   
 b.  $n^2$   
 c.  $\frac{n}{1}$   
 d.  $\frac{1}{n^2}$



36. आवर्ती दोलित्र की शून्य बिन्दु उर्जा है।

क 0

ख  $\hbar \omega$

ग  $1/2 \hbar \omega$

घ  $3/2 \hbar \omega$

37. संवेग संकारक 'P' का सूत्र है:-

क  $-i\hbar \frac{\partial}{\partial x}$

ख  $-\frac{i}{\hbar} \frac{\partial}{\partial x}$

ग  $i\hbar \frac{\partial}{\partial t}$

घ  $\hbar \frac{\partial}{\partial t}$

38. यदि किसी इलेक्ट्रान की स्थिति में अनिश्चितता  $4 \times 10^{-10} \text{m}$  है, तो उसके संवेग में अनिश्चितता होगी [ $\hbar = 6.6 \times 10^{-34} \text{JS}$ ]

क  $1.65 \times 10^{-24} \text{Kg m s}^{-1}$

ख  $4 \times 10^{-24} \text{Kg m s}^{-1}$

ग  $1.65 \times 10^{24} \text{Kg ms}^{-1}$

घ  $4 \times 10^{24} \text{Kgms}^{-1}$

39. नाभिक जोड़ा  $6\text{C}^{14}$  और  $8\text{O}^{14}$  का जोड़ा है

क समस्थानिक

ख समभारिक

ग दर्पणीक

घ समन्यूट्रानिक

40. क्यूरी की मान है

क  $10^9$  विखण्डन/सै0

ख  $10^{10}$  विखण्डन/सै0

ग  $3.7 \times 10^{10}$  विखण्डन/सै0

घ 3700 विखण्डन/सै0

36. The zero point energy of a Harmonic Oscillator is

a. 0

b.  $\hbar \omega$

c.  $1/2 \hbar \omega$

d.  $3/2 \hbar \omega$

37. The momentum operator 'P' is

a.  $-i\hbar \frac{\partial}{\partial x}$

b.  $-\frac{i}{\hbar} \frac{\partial}{\partial x}$

c.  $i\hbar \frac{\partial}{\partial t}$

d.  $\hbar \frac{\partial}{\partial t}$

38. The uncertainty in position of an electron is  $4 \times 10^{-10} \text{m}$ . The uncertainty in momentum is [ $\hbar = 6.6 \times 10^{-34} \text{JS}$ ]

a.  $1.65 \times 10^{-24} \text{Kg m s}^{-1}$

b.  $4 \times 10^{-24} \text{Kg m s}^{-1}$

c.  $1.65 \times 10^{24} \text{Kg ms}^{-1}$

d.  $4 \times 10^{24} \text{Kgms}^{-1}$

39. Nuclei  $6\text{C}^{14}$  and  $8\text{O}^{14}$  are pair of

a. Isotopes Nuclei

b. Isobar Nuclei

c. Mirror Nuclei

d. Isotones Nuclei

40. The value of one Curie is

a.  $10^9$  disintegration/Sec

b.  $10^{10}$  disintegration/Sec

c.  $3.7 \times 10^{10}$  disintegration/Sec

d. 3700 disintegration/Sec

41. स्थायी नाभिक में होती है :
- क प्राटोन और न्यूट्रान की समसंख्या  
 ख प्राटोन और न्यूट्रान की विषमसंख्या  
 ग प्राटोन की समसंख्या और न्यूट्रान की विषमसंख्या  
 घ प्राटोन की विषमसंख्या और न्यूट्रान की समसंख्या
42. नाभिकीय विखण्डन की व्याख्या कौन सा माडल करता है?
- क शैल माडल  
 ख तरल बूँद माडल  
 ग थामसन माडल  
 घ रदरफोर्ड माडल
43. प्रक्रिया  $\pi^0 = \gamma + \gamma$  ..... का उदाहरण है
- क कमजोर पारस्परिक क्रिया  
 ख वैद्युत चुंबकीय पारस्परिक क्रिया  
 ग गुरुत्व पारस्परिक क्रिया  
 घ मजबूत पारस्परिक क्रिया
44. इटा कण ( $\eta^0$ ) का विरोधीकण है
- क  $\Sigma^0$   
 ख  $\Sigma^-$   
 ग  $\eta^0$  itself  
 घ  $\pi^0$
45. अपकवार्क के ऊपर आवेश की मात्रा है।
- क  $\frac{e}{2}$   
 ख  $\frac{2e}{3}$   
 ग  $-\frac{e}{2}$   
 घ  $-\frac{2e}{3}$

41. A stable nuclei has
- a. Even number of Protons and Neutrons  
 b. Odd number of Protons and Neutrons  
 c. Even number of Protons and odd number of Neutrons  
 d. Odd number of Protons and even number of Neutrons
42. Fission Process can be explained by
- a. Shell model  
 b. Liquid drop model  
 c. Thomson model  
 d. Rutherford model
43. The Process  $\pi^0 = \gamma + \gamma$  is an example of
- a. Weak interaction  
 b. Electromagnetic interaction  
 c. gravitational interaction  
 d. Strong interaction
44. The antiparticle of an eta particle ( $\eta^0$ ) is
- a.  $\Sigma^0$   
 b.  $\Sigma^-$   
 c.  $\eta^0$  itself  
 d.  $\pi^0$
45. The charge on an up - quark is
- a.  $\frac{e}{2}$   
 b.  $\frac{2e}{3}$   
 c.  $-\frac{e}{2}$   
 d.  $-\frac{2e}{3}$

46. कास्मिक वौछार किस से निर्मित होती है।  
 क बैरियोन और मिसोन  
 ख वैद्युतचुंबकीय विकिरण  
 ग प्रोटोन और एल्फा कण  
 घ इलेक्ट्रान, पोजीट्रान और फॉटोन
47.  $D_1$  लाइन का उत्सर्जन सोडियम में कौन से इलेक्ट्रान संक्रमण से होता है।  
 क  $3^2P_{1/2} \rightarrow 3^2S_{1/2}$   
 ख  $3^2P_{3/2} \rightarrow 3^2P_{1/2}$   
 ग  $3^2P_{3/2} \rightarrow 3^2S_{1/2}$   
 घ  $3^2P_{3/2} \rightarrow 2^1S_{1/2}$
48. रमन संचरण के लिए इन में से नियुक्त नियम है।  
 क  $\Delta J=0 \pm 1; \Delta m=0, \pm 1$   
 ख  $\Delta J=\pm 1, \pm 2; \Delta m=\pm 1, \pm 2$   
 ग  $\Delta J=0, \pm 2; \Delta m=0, \pm 2$   
 घ इनमे से कोई नहीं
49. बोर मैग्नेटोन का मान है।  
 [Given  $h=6.6 \times 10^{-34}$  JS,  $e=1.6 \times 10^{-19}$  C,  $m_0=9.1 \times 10^{-31}$  Kg]  
 क  $9.27 \times 10^{-24} \text{ Am}^{-2}$   
 ख  $9.27 \times 10^{-23} \text{ Am}^{-2}$   
 ग  $9.27 \times 10^{-25} \text{ Am}^{-2}$   
 घ  $9.27 \times 10^{24} \text{ Am}^{-2}$
50. एक इलेक्ट्रान परमाणु में कक्षा कोणीय संवेग 'L' का P- इलेक्ट्रान के लिए मान  
 क  $\hbar$   
 ख  $\frac{\sqrt{3}}{2} \hbar$   
 ग  $\sqrt{2} \hbar$   
 घ  $\frac{\hbar}{2}$
46. Cosmic showers consist of  
 a. Baryons and Mesons  
 b. EM radiations  
 c. Protons and  $\alpha$  - particles  
 d. Electrons, Positrons and Photons
47.  $D_1$  line in Sodium is emitted due to transition of electron from state  
 a.  $3^2P_{1/2} \rightarrow 3^2S_{1/2}$   
 b.  $3^2P_{3/2} \rightarrow 3^2P_{1/2}$   
 c.  $3^2P_{3/2} \rightarrow 3^2S_{1/2}$   
 d.  $3^2P_{3/2} \rightarrow 2^1S_{1/2}$
48. In Raman effect, the following selection rule is observed  
 a.  $\Delta J=0 \pm 1; \Delta m=0, \pm 1$   
 b.  $\Delta J=\pm 1, \pm 2; \Delta m=\pm 1, \pm 2$   
 c.  $\Delta J=0, \pm 2; \Delta m=0, \pm 2$   
 d. None of these.
49. The magnitude of one Bohr's Magneton is [Given  $h=6.6 \times 10^{-34}$  JS,  $e=1.6 \times 10^{-19}$  C,  $m_0=9.1 \times 10^{-31}$  Kg]  
 a.  $9.27 \times 10^{-24} \text{ Am}^{-2}$   
 b.  $9.27 \times 10^{-23} \text{ Am}^{-2}$   
 c.  $9.27 \times 10^{-25} \text{ Am}^{-2}$   
 D.  $9.27 \times 10^{24} \text{ Am}^{-2}$
50. The value of orbital angular momentum 'L' for a P- electron in one electron atom  
 a.  $\hbar$   
 b.  $\frac{\sqrt{3}}{2} \hbar$   
 c.  $\sqrt{2} \hbar$   
 d.  $\frac{\hbar}{2}$

51. एक S- इलेक्ट्रान के लिए 'g' गुणक का मान
- क 0  
ख 1  
ग 2  
घ 3

51. The value of 'g' factor for a S-electron is:
- a. 0  
b. 1  
c. 2  
d. 3

52. किसी परमाणु में उर्जा स्तर की असतत् प्रकृति को दर्शाता है।
- क स्टर्न गरलैक प्रयोग  
ख फ्रैंक हार्टज प्रयोग  
ग रमन प्रयोग  
घ जीमान प्रभाव

52. The discrete nature of energy levels in an atom is confirmed by:
- a. Stern - Gerlach experiment  
b. Frank - Hertz experiment  
c. Raman Experiment  
d. Zeeman experiment

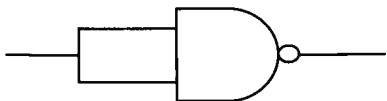
53. काला शरीर (ब्लैक बॉडी) विकिरण किस से निर्मित होते हैं।
- क प्रोटोन  
ख इलेक्ट्रान  
ग फॉटोन  
घ एल्फा कण

53. The black body radiations consist of
- a. Protons  
b. Electrons  
c. Photons  
d. Alpha Particle

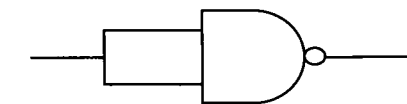
54. कारनेट चक्र में एक कार्यशील प्रदार्थ की एन्ट्रॉपी में क्या परिवर्तन होगा ?
- क धनात्मक  
ख ऋणात्मक  
ग अनंत  
घ शून्य

54. The change in entropy of a working substance in Carnot's cycle is
- a. Positive  
b. Negative  
c. Infinity  
d. Zero

55. दिखाया गया गेट किसे प्रदर्शित करता है



55. The Gate shown is



- क ओर गेट  
ख एण्ड गेट  
ग नोर गेट  
घ नॉट गेट

- a. OR Gate  
b. AND Gate  
c. NOR Gate  
d. NOT Gate

56. इनमें से किस रूप में संक्रिया प्रवर्धक का प्रयोग नहीं होता ।

- क व्युत्क्रमणीय प्रवर्धक और अव्युत्क्रमणीय प्रवर्धक  
ख गणना उपकरण  
ग विभेदक उपकरण  
घ फिलप-फ्लॉप उपकरण

57. बार्कहाउसन के सिद्धांत अनुसार, दोलित्र में दोलन प्रक्रिया के लिए

- क  $|A\beta| = 1$   
ख  $|A\beta| = 0$   
ग  $|A\beta| = \infty$   
घ इनमें से कोई नहीं

58. एक ट्रांजिस्टर के लिए  $(\alpha) = 0.99$  तो  $(\beta)$  पैरामीटर का मान क्या होगा

- क 100  
ख 99  
ग 1.00  
घ Infinity

59. एक कूपर जोडा कैसा जोडा है?

- क दो इलेक्ट्रानों का जोडा जो विपरीत दिशा में घूमते हैं  
ख दो प्रोटोन का जोडा जो विपरीत दिशा में घूमते हैं  
ग मजबूत जकड वाला, दो इलेक्ट्रानों का जोडा  
घ शून्य संवेग वाला दो न्यूट्रोनो का जोडा

60. एक वियामी आयनिक क्रिस्टल में मेडलंग स्थिरांक  $(\alpha)$  का मान है ।

- क 1.39  
ख 1.38  
ग 1.37  
घ 1.36

56. Which is not the use of Operational Amplifier?

- a. Inverting and non-inverting device  
b. Computation device  
c. Differentiator device  
d. Flip- Flop device

57. In Barkhausen's criteria, the condition for oscillations in a oscillator is

- a.  $|A\beta| = 1$   
b.  $|A\beta| = 0$   
c.  $|A\beta| = \infty$   
d. None of these

58. The value  $(\beta)$  parameter of a transistor for  $(\alpha) = 0.99$

- a. 100  
b. 99  
c. 1.00  
d. Infinity

59. A cooper pair is a pair of

- a. Two electrons with opposite spins  
b. Two Protons with opposite spins  
c. Strongly bounded two electrons  
d. Two neutrons having zero momentum

60. The Madelung constant  $(\alpha)$  for one dimensional crystal having positive and negative ions

- a. 1.39  
b. 1.38  
c. 1.37  
d. 1.36