

# B.Sc. Physics Assignment 2014-15

वर्धमान महावीर खुला विश्वविद्यालय, कोटा

रावतभाटा रोड , कोटा 324021 (राजस्थान)

फोन: - 0744-2470615, फैक्स: - 0744 - 2472525

Visit us at: [www.vmou.ac.in](http://www.vmou.ac.in)

आन्तरिक मूल्यांकन

Internal Assignment



बी.एस.सी. प्रथम वर्ष (भौतिकी)

B.Sc. First Year (Physics)

प्रिय छात्र,

आपको बी एस सी (भौतिकी) के पाठ्यक्रम के विभिन्न प्रश्न पत्रों के सत्रीय कार्य दिए जा रहे हैं। आपको प्रत्येक प्रश्न पत्र के लिए गए सत्रीय कार्य करने हैं। इन्हें पूरा करके आप निर्धारित अंतिम तिथि से पूर्व अपने क्षेत्रीय केंद्र/अध्ययन केंद्र (जहाँ पर आपने प्रवेश लिया है) पर स्वयं अथवा पंजीकृत डाक से आवश्यक रूप से भिजवा दें। प्रत्येक सत्रीय कार्य 15 अंकों का है। इन प्राप्तांकों को आपकी सत्रांत परीक्षा के अंकों में जोड़ा जायेगा। सत्रीय कार्य स्वयं की हस्तलिपि में करें। सत्रीय कार्यों का पुनर्मूल्यांकन नहीं होता है और न ही इन्हें सुधारने हेतु दुबारा स्वीकार किया जाता है। अतः आप एक बार में ही सही उत्तर लिखें। आप संलग्न निर्धारित प्रपत्र पर वांछित सूचना भरकर सत्रीय कार्य के साथ संलग्न करें।

# B.Sc. Physics Assignment 2014-15

## B.Sc. Examination 2014-15

### Internal Assignment : B.Sc. I Year (Physics)

1. पाठ्यक्रम कोड (Course Code).....

--	--	--	--

2. पाठ्यक्रम का नाम .....

3. स्कॉलर संख्या (Scholar No.).....

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

4. छात्र का नाम .....

Name of Student (in capital letters)

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

5. पिता का नाम .....

Name of Father (in capital letters)

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

6. पत्र व्यवहार का पता .....

.....  
.....

Address for Corresponding


7. अध्ययन केंद्र का नाम .....

Name of Study Centre

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

8. क्षेत्रीय केंद्र (Regional Centre).....

Ajmer	Bikaner	Jaipur	Jodhpur	Kota	Udaipur
-------	---------	--------	---------	------	---------

जमा करवाने का दिनांक (Date of Submission) .....

# B.Sc. Physics Assignment 2014-15

## INTERNAL ASSIGNMENT

Programme: BSc Ist Year

Subject: Physics

CourseName: Mechanics(यांत्रिकी)

Course Code: PH-01

Max.Marks:15

Note: The Question paper is divided into three sections A, B, and C. Write Answers as per the given instruction.

यह प्रश्नपत्र तीन खंडों A, B एवं C में विभाजित है प्रत्येक खंड के निर्देशानुसार प्रश्नों के उत्तर दीजिए ।

### Section-A

#### Very Short Answer Type Questions(Compulsory)

अतिलघुउत्तर वाले प्रश्न (अनिवार्य)

Note: Answer all questions. As per the nature of the question you delimit your answer in one word, one sentence or maximum up to 30 words. Each question carries 1/2 mark. 6x1/2=03

नोट: सभी प्रश्नों का उत्तर दीजिए । आप अपने उत्तर को प्रश्नानुसार एक शब्द, एक वाक्य या अधिकतम 30 शब्दों में परिसीमित करिए । प्रत्येक प्रश्न 1/2 अंक का है 6x1/2 = 03

1. A particle is projected from ground with velocity  $u$ . What is the maximum range of the particle on the ground?  
एक कण को जमीन से  $u$  वेग से फेंका जाता है तो कण की जमीन पर अधिकतम परास क्या होगी?
2. Write the value of 1 Horse power in terms of Watt.  
1 अश्वशक्ति का मान वाट के पदों में लिखो।
3. What is value of the coefficient of restitution 'e' for completely inelastic collision?  
एक पूर्णतया अप्रत्यास्थ टक्कर के लिए प्रत्यावस्थान गुणांक  $e$  का मान क्या होगा?
4. Write the Kepler's first law about motion of planet.  
ग्रह की गति के बारे में केप्लर का प्रथम नियम लिखो।
5. A particle of rest mass  $m_0$  is moving with velocity  $v$ . Write the relativistic mass of the particle.  
विराम द्रव्यमान  $m_0$  का एक कण  $v$  वेग से गति कर रहा है तो इसका सापेक्षिक द्रव्यमान लिखो।
6. Write the relation among bending moment, Young's Modulus  $Y$ , radius of curvature  $R$  and geometrical moment of inertia  $I_g$  of the crosssection of the beam.

# B.Sc. Physics Assignment 2014-15

बंकन आघूर्ण, यंग का प्रत्यास्थता गुणांक  $Y$ , वक्रता त्रिज्या  $R$  तथा दंड का अनुप्रस्थ परिच्छेद का ज्यामितीय जडत्व आघूर्ण  $I_g$  के मध्य सम्बन्ध लिखो।

## Section-B

### (Short Answer Questions)

#### (लघुउत्तर वाले प्रश्न)

Note: Answer any 4 questions. Each answer should not exceed 100 words. Each question carries  $1\frac{1}{2}$  marks.  $4 \times 1\frac{1}{2} = 06$

नोट: किन्ही 04 प्रश्नोंके उत्तर दीजिए। आप अपने उत्तर को अधिकतम 100 शब्दों में परिसीमित कीजिए। प्रत्येक प्रश्न  $1\frac{1}{2}$  अंक का है।  $4 \times 1\frac{1}{2} = 06$

1. What do you mean by static friction.

स्थैतिक घर्षण से आपका क्या तात्पर्य है।

2. By using example of freely falling body, explain the mechanical energy conservation.

स्वन्त्रतापूर्वक गिरती हुई वस्तु के उदाहरण द्वारा यांत्रिक ऊर्जा संरक्षण नियम समझाइए।

3. Two objects of masses 1 Kg and 2 Kg are moving with velocities  $1\hat{i}$  and  $3\hat{i} + 5\hat{j}$  m/sec. After collision both the objects stick each other. Find the final momentum of the combined body of the two objects.

दो वस्तुएँ जिनके द्रव्यमान 1 Kg तथा 2 Kg हैं, वे क्रमशः  $1\hat{i}$  and  $3\hat{i} + 5\hat{j}$  मीटर/सेकंड के वेग से चल रही हैं। टक्कर के पश्चात् वे एक दूसरे से चिपक जाती हैं तो इन दोनों वस्तुओं की बनी संयुक्त वस्तु का अंतिम संवेग ज्ञात करें।

4. A disc has mass  $M$  and radius  $R$ . Moment of inertia of the disc about its

geometrical axis is  $\frac{MR^2}{2}$ . Find the moment of inertia of disc about diameter.

एक चकती का द्रव्यमान  $M$  तथा त्रिज्या  $R$  है चकती का इसकी ज्यामितीय अक्ष के सापेक्ष जडत्व

आघूर्ण  $\frac{MR^2}{2}$  है तो चकती का व्यास के सापेक्ष जडत्व आघूर्ण ज्ञात करें।

5. Briefly explain the modulus of rigidity.

संक्षेप में अपरूपण प्रत्यास्थता गुणांक (दृढ़ता गुणांक) को समझाइए।

## Section 'C'

### (Long Answer Questions)

# B.Sc. Physics Assignment 2014-15

(दीर्घउत्तर वाले प्रश्न)

Note: Answer any two questions. You have to delimit your each answer

maximum up to 400 words. Each question carries 03 marks.

2 x 03 = 06

नोट: किन्ही 02 प्रश्नों के उत्तर दीजिए। आप अपने उत्तर को अधिकतम 400 शब्दों में परिसीमित कीजिए ।

प्रत्येक प्रश्न 03 अंक का है ।

2x 03 = 06

1. Explain the following quantities related to circular motion .

- (a) Angular displacement
- (b) Angular velocity
- (c) Angular acceleration
- (d) Centripetal acceleration

वृत्तीय गति से सम्बन्धित निम्न राशियों को समझाइए

- (a) कोणीयविस्थापन
- (b) कोणीयवेग
- (c) कोणीय त्वरण
- (d) अभिकेंद्रीय त्वरण

2. Derive the Galilean transformation equation between position coordinates.

स्थिति निर्देशांकों के मध्य गेलिलियन रूपान्तरण समीकरणों को व्युत्पन्न करिए ।

3. Derive the expression for moment of inertia of solid cylinder about an axis passing through its centre of mass and perpendicular to its length.

ठोस बेलन का उसकी लम्बाई के लम्बवत एवं उसके द्रव्यमान केंद्र से गुजरने वाली अक्ष के सापेक्ष जड़त्व आघूर्ण का व्यंजक व्युत्पन्न कीजिए ।

4. Derive the following relation among elasticity coefficients  $K = \frac{Y}{3(1-2\sigma)}$

प्रत्यास्थता गुणों के मध्य निम्न संबंध व्युत्पन्न करो  $K = \frac{Y}{3(1-2\sigma)}$

# B.Sc. Physics Assignment 2014-15

## INTERNAL ASSIGNMENT

Programme: BSc Ist Year

Subject: Physics

CourseName: OSCILLATIONS AND WAVES (दोलन एवं तरंगे)

Course Code: PH-02

Max.Marks:15

Note: The Question paper is divided into three sections A, B, and C. Write Answers as per the given instruction.

यह प्रश्नपत्र तीन खंडों A, B एवं C में विभाजित है प्रत्येक खंड के निर्देशानुसार प्रश्नों के उत्तर दीजिए ।

### Section-A

#### Very Short Answer Type Questions(Compulsory)

अतिलघुउत्तर वाले प्रश्न (अनिवार्य)

Note: Answer all questions. As per the nature of the question you delimit your answer in one word, one sentence or maximum up to 30 words. Each question carries 1/2 mark.  $6 \times 1/2 = 03$

नोट: सभी प्रश्नों का उत्तर दीजिए । आप अपने उत्तर को प्रश्नानुसार एक शब्द, एक वाक्य या अधिकतम 30 शब्दों में परिसीमित करिए । प्रत्येक प्रश्न  $1/2$  अंक का है  $6 \times 1/2 = 03$

1. A block is attached to ideal spring of spring constant K. The block is performing simple harmonic motion with amplitude 'A'. What is total energy of spring block system.

एक ब्लाक को स्प्रिंग नियतांक K वाली आदर्श स्प्रिंग से जोड़ा जाता है । ब्लाक आयाम A से सरल आवृत्त गति कर रहा है तो ब्लाक स्प्रिंग निकाय की कुल ऊर्जा कितनी है?

2. Two perpendicular simple harmonic motions can be represented as

$$x = a \sin (\omega t + \delta)$$

$$y = b \sin \omega t$$

where  $\delta$  is phase difference between these oscillations. If  $\delta = 0$ , then what will be resultant motion due to superposition of the above two perpendicular harmonic oscillations.

दो लम्बवत सरल आवृत्त गतियों को निम्न द्वारा व्यक्त किया जाता है:

$$x = a \sin (\omega t + \delta)$$

$$y = b \sin \omega t$$

# B.Sc. Physics Assignment 2014-15

जहां  $\delta$  इन दोनों दोलनों के मध्य कालान्तर है । यदि  $\delta = 0$  है तो उपरोक्त लम्बवत आवृत्ति दोलनों के अध्यारोपण की परिणामी गति क्या होगी?

3. What do you mean by relaxation time in case of damped oscillations?  
अवमंदित दोलनों के लिए विश्रान्ति काल से आपका क्या तात्पर्य है?
4. For series LCR circuit ,what is resonance angular frequency? Here circuit has inductance L and capacitance C.  
एक श्रेणी LCR परिपथ के लिए अनुनादी कोणीय आवृत्ति क्या है ? परिपथ में प्रेरकत्व L तथा धारिता C है ।
5. Wave equation for a wave on string is given by  $\frac{\partial^2 y}{\partial t^2} = 900 \frac{\partial^2 y}{\partial x^2}$   
All quantities are in SI Units. Find the wave velocity.

रस्सी पर तरंग समीकरण निम्न द्वारा दिया जाता है

$$\frac{\partial^2 y}{\partial t^2} = 900 \frac{\partial^2 y}{\partial x^2}$$

तो तरंग वेग ज्ञात करो । सभी राशियाँ SI इकाई में है ।

6. Write the formula for Poyanting vector.

पायंटिंग सदिश का सूत्र लिखो ।

## Section-B

### (Short Answer Questions)

#### (लघुउत्तर वाले प्रश्न)

Note: Answer any 4 questions. Each answer should not exceed 100 words. Each question carries  $1\frac{1}{2}$  marks.

$$4 \times 1\frac{1}{2} = 06$$

नोट: किन्ही 04 प्रश्नोंके उत्तर दीजिए। आप अपने उत्तर को अधिकतम 100 शब्दों में परिसीमित कीजिए ।

प्रत्येक प्रश्न  $1\frac{1}{2}$  अंक का है ।

$$4 \times 1\frac{1}{2} = 06$$

1. Obtain the angular frequency of oscillation of torsional pendulum.  
मरोडी लोलक की दोलन की कोणीय आवृत्ति प्राप्त करो ।
2. Two identical pendulums each having mass m and length L coupled to each other by spring of spring constant K .If mass m = 0.1 Kg and length L=1 meter and K= 0.1 Newton/meter then find the frequencies of both modes.

# B.Sc. Physics Assignment 2014-15

एकसमान द्रव्यमान  $m$  व लम्बाई  $L$  के दो दोलको को एक  $K$  बल नियतांक की स्प्रिंग से युग्मित किया गया है। यदि  $m = 0.1 \text{ Kg}$ , लम्बाई  $L = 1$  मीटर तथा  $K = 0.1$  न्यूटन/मीटर है तो दोनों विधाओ की आवृत्तिया ज्ञात करो।

3. What do you mean by momentum density of electromagnetic waves.

विद्युतचुम्बकीय तरंगों के संवेग घनत्व से आपका क्या तात्पर्य है?

4. Explain the Laplace correction for sound wave propagation in gaseous medium.

गैस माध्यम में ध्वनि तरंग संचरण के लिए लाप्लास संशोधन को समझाओ।

5. If sound velocity in water is  $\sqrt{\frac{g\lambda}{2\pi}}$  where  $\lambda$  is the wavelength of the wave. Prove that value of group velocity is half of the phase velocity.

यदि पानी में ध्वनि का वेग  $\sqrt{\frac{g\lambda}{2\pi}}$  है जहाँ  $\lambda$  तरंग की तरंगदैर्घ्य है तो सिद्ध करो कि समूह वेग का मान कला वेग का आधा होगा।

## Section 'C'

### (Long Answer Questions)

#### (दीर्घउत्तर वाले प्रश्न)

Note: Answer any two questions. You have to delimit your each answer

maximum up to 400 words. Each question carries 03 marks.  $2 \times 03 = 06$

नोट: किन्ही 02 प्रश्नों के उत्तर दीजिए। आप अपने उत्तर को अधिकतम 400 शब्दों में परिसीमित कीजिए।

प्रत्येक प्रश्न 03 अंक का है।

$2 \times 03 = 06$

1. In detail, describe the simple pendulum as an anharmonic oscillator.

सरल लोलक को एक अनावृत्ति दोलक के रूप में विस्तार से व्याख्या करो

2. What do you mean by forced oscillations of coupled oscillator. If a periodic force  $F = F_0 \cos \omega t$  is applied on the first pendulum along the length of spring, then discuss the resultant motion and its resonance.

युग्मित दोलक के प्रणोदित दोलन से आपका क्या तात्पर्य है। यदि एक आवृत्ति बल  $F = F_0 \cos \omega t$  को पहले लोलक पर स्प्रिंग की लम्बाई के अनुदिश लगाया जाता है तो होने वाली परिणामी गति व अनुनाद की व्याख्या करो।

3. Obtain the expression for impedance of LCR series circuit. Explain the series resonance and quality factor for this circuit.



## B.Sc. Physics Assignment 2014-15

---

LCR श्रेणी परिपथ के लिए प्रतिबाधा का व्यंजक प्राप्त करो । इस परिपथ के लिए श्रेणी अनुनाद व विशेषता गुणांक की व्याख्या करो ।

4. Derive the expression speed  $v = \sqrt{\frac{Y}{\rho}}$  of longitudinal elastic waves in a solid rod.

ठोस छड में अनुदैर्घ्य प्रत्यास्थ तरंगों की चाल  $v = \sqrt{\frac{Y}{\rho}}$  व्यंजक व्युत्पन्न करो ।

---

# B.Sc. Physics Assignment 2014-15

## INTERNAL ASSIGNMENT

Program: BSc Ist Year

Subject: Physics

CourseName: ELECTROMAGNETISM

Course Code: PH-03

(Max. Marks 15)

Note: The Question paper is divided into three sections A, B, and C. Write Answers as per the given instruction.

यह प्रश्नपत्र तीन खंडों A, B एवं C में विभाजित है प्रत्येक खंड के निर्देशानुसार प्रश्नों के उत्तर दीजिए ।

### Section-A

#### Very Short Answer Type Questions(Compulsory)

अतिलघुउत्तर वाले प्रश्न (अनिवार्य)

Note: Answer all questions. As per the nature of the question you delimit your answer in one word, one sentence or maximum up to 30 words. Each question carries 1/2 mark.  $6 \times 1/2 = 03$

नोट: सभी प्रश्नों का उत्तर दीजिए । आप अपने उत्तर को प्रश्नानुसार एक शब्द, एक वाक्य या अधिकतम 30 शब्दों में परिसीमित करिए । प्रत्येक प्रश्न  $1/2$  अंक का है ।  $6 \times 1/2 = 03$

1. Vector  $\vec{A}$  is given by  $\vec{A} = A_x \hat{i} + A_y \hat{j} + A_z \hat{k}$ . Write the  $\text{curl} \vec{A}$  in determinant form.

सदिश  $\vec{A}$  व्यंजक  $\vec{A} = A_x \hat{i} + A_y \hat{j} + A_z \hat{k}$  द्वारा दिया जाता है तो  $\text{curl} \vec{A}$  को सारणिक रूप में व्यक्त करो।

2. Write the Laplace's equation in electrostatics.

स्थिरवैद्युतिकी में लाप्लास समीकरण लिखिए।

3. Define electric dipole moment and write its SI units.

विद्युत द्विध्रुव आघूर्ण परिभाषित करो तथा इसकी SI इकाई लिखो।

4. Write the Maxwell's second equation in integral and differential form.

मैक्सवेल के द्वितीय समीकरण को अवकल तथा समाकलन रूप में लिखो ।

5. A circuit has inductance L and resistance R in series with battery .What is the time constant for current growth for this circuit?

# B.Sc. Physics Assignment 2014-15

एक परिपथ में प्रेरकत्व  $L$  तथा प्रतिरोध  $R$  एक बैटरी के साथ श्रेणीक्रम में लगे हुए है। इस परिपथ के लिए धारा वृद्धि के लिए काल नियतांक क्या होगा?

6. Magnetic field lines makes closed loop. Is this statement is true?

चुम्बकीय बल रेखाएँ बंद लूप बनाती हैं। क्या यह कथन सत्य है?

## Section-B

### (Short Answer Questions)

#### (लघुउत्तर वाले प्रश्न)

Note: Answer any 4 questions. Each answer should not exceed 100 words. Each question carries  $1\frac{1}{2}$  marks.  $4 \times 1\frac{1}{2} = 06$

नोट: किन्हीं 04 प्रश्नोंके उत्तर दीजिए। आप अपने उत्तर को अधिकतम 100 शब्दों में परिसीमित कीजिए।

प्रत्येक प्रश्न  $1\frac{1}{2}$  अंक का है।

$$4 \times 1\frac{1}{2} = 06$$

1. A surface  $\vec{S} = (3\hat{i} + 2\hat{j} + \hat{k}) \text{ m}^2$  is placed in uniform electric field  $\vec{E} = (5\hat{i} + 5\hat{j} + 5\hat{k}) \text{ Volt/meter}$ . Calculate the flux passing through the given surface.

एक पृष्ठ  $\vec{S} = (3\hat{i} + 2\hat{j} + \hat{k}) \text{ m}^2$  को एक समविद्युत क्षेत्र  $\vec{E} = (5\hat{i} + 5\hat{j} + 5\hat{k})$

Volt/meter में रखा जाता है तो पृष्ठ से पारित निर्गत फ्लक्स की गणना करो।

2. Define the divergence of vector field.

सदिश क्षेत्र का डाइवर्जेंस (अपसरण) परिभाषित करो।

3. Obtain the expression  $\vec{\tau} = \vec{P} \times \vec{E}$  for torque  $\vec{\tau}$  acting on a electric dipole placed in an external electric field  $\vec{E}$ .

एक बाह्य विद्युत क्षेत्र  $\vec{E}$  में रखे विद्युत द्विध्रुव पर बलाघूर्ण  $\vec{\tau}$  का व्यंजक  $\vec{\tau} = \vec{P} \times \vec{E}$  प्राप्त करो।

4. Explain the Bio Savart's law of magnetic field.

चुम्बकीय क्षेत्र का बायो सावर्ट नियम समझाओ।

5. By using Ampere's law, obtain the magnetic field inside the toroid.

एम्पियर के नियम का उपयोग करते हुए टोरोइड के अंदर चुम्बकीय क्षेत्र ज्ञात करो।

## Section 'C'

### (Long Answer Questions)

#### (दीर्घउत्तर वाले प्रश्न)

# B.Sc. Physics Assignment 2014-15

Note: Answer any two questions. You have to delimit your each answer

maximum up to 400 words. Each question carries 03 marks.  $2 \times 03 = 06$

नोट: किन्ही 02 प्रश्नों के उत्तर दीजिए। आप अपने उत्तर को अधिकतम 400 शब्दों में परिसीमित कीजिए।

प्रत्येक प्रश्न 03 अंक का है।

$2 \times 03 = 06$

1. Derive the expression for energy  $U = \frac{3}{5} \frac{Q^2}{4\pi\epsilon_0 a}$  required to build up a uniformly charged solid sphere.

एक समान ठोस गोले को समानरूप से आवेशित करने के लिए आवश्यक ऊर्जा का व्यंजक  $U$

$$= \frac{3}{5} \frac{Q^2}{4\pi\epsilon_0 a} \text{ व्युत्पन्न करो।}$$

2. Describe the following terms for dielectric medium

(a) Electric polarisation density  $P$

(b) Electric displacement vector  $\vec{D}$

परावैद्युत माध्यम के लिए निम्न का वर्णन करो।

(a) विद्युत ध्रुवण घनत्व  $P$

(b) विद्युत विस्थापन सदिश  $\vec{D}$

3. For dielectric medium obtain the expression for Clausius- Mossoti relation.

परावैद्युत माध्यम के लिए क्लासिस-मोसोटी सम्बन्ध का व्यंजक प्राप्त करो।

4. Explain in detail ,charging in RC circuit and derive the relation

$$q = q_0(1 - e^{-t/RC})$$

RC परिपथ में आवेशन की व्याख्या करो तथा संबंध  $q = q_0(1 - e^{-t/RC})$  व्युत्पन्न करो।