RIICO
GROW WITH RAJASTHAN

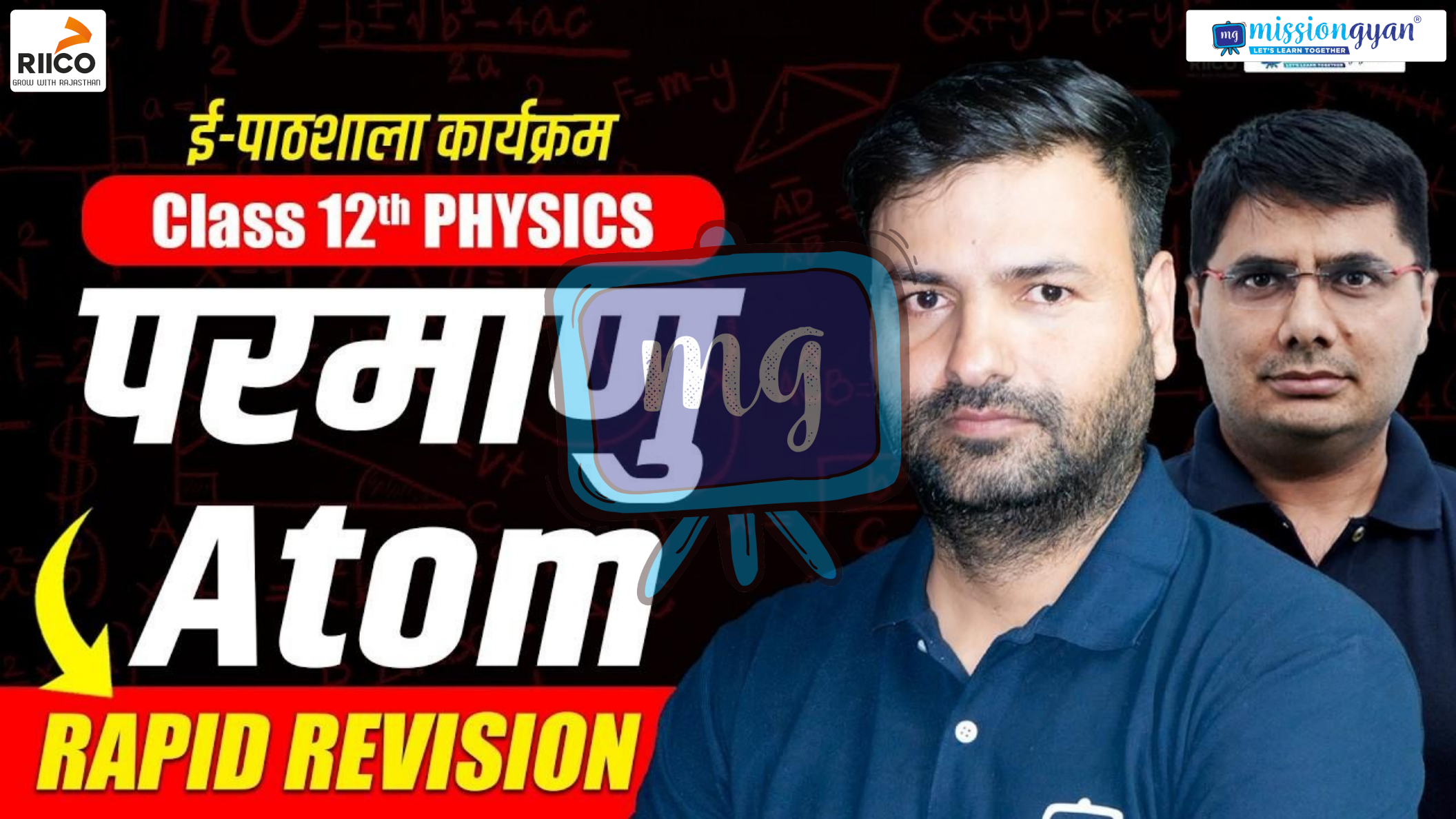
missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

ई-पाठशाला कार्यक्रम

Class 12th PHYSICS

# परमाणु
# Atom

RAPID REVISION



# परमाणु



1. रदरफोर्ड के α-कण प्रकीर्णन प्रयोग से परमाणु के बारे में कौन-सा निष्कर्ष प्राप्त हुआ?

   अ परमाणु का संपूर्ण आयतन धनावेशित होता है।

   ब परमाणु का अधिकांश भाग रिक्त होता है।

   स सभी इलेक्ट्रॉन नाभिक के भीतर होते हैं।

   द परमाणु का द्रव्यमान समान रूप से वितरित होता है।

MCQ

सोने की पन्नी $10^{-7}$ m

α कण $_{2}He^{4}$

2. सोने की पतली पन्नी से अधिकांश α-कण बिना विचलित हुए निकल जाते हैं। इसका मुख्य कारण क्या है?

अ α-कण आवेशहीन होते हैं।

ब α-कणों का द्रव्यमान शून्य होता है।

स सोने का नाभिक ऋणावेशित होता है।

द सोने के परमाणु में अधिकांश स्थान खाली होता है।

$$L = \frac{nh}{2\pi}$$

$$mvr = \frac{nh}{2\pi}$$

$n = 1, 2, 3, \ldots \infty$

3. बोर के परमाणु मॉडल में इलेक्ट्रॉन के कोणीय संवेग के क्वांटीकरण का सही संबंध कौन-सा है?

अ $mvr = nh/(2\pi)$

ब $mvr = nh$

स $mvr = h/n$

द $mvr = 2\pi nh$

4. हाइड्रोजन परमाणु की प्रथम बोर कक्षा की त्रिज्या का लगभग मान कितना है?

(अ) 0.529 Å
(ब) 1.058 Å
(स) 2.116 Å
(द) 4.761 Å

प्रथम बोर कक्षा

$r_1 = 0.529\ Å$

किसी भी कक्षा के लिये कक्ष त्रिज्या

$r_n = n^2 r_1$

हाइड्रोजन परमाणु के लिये

$$E_n = \frac{-13.6}{n^2}\ eV$$

किसी और कण के लिये

$$E_n = \frac{-13.6Z^2}{n^2}\ eV$$

Z = परमाणु क्रमांक

h = कक्षा

**5. हाइड्रोजन परमाणु की nवीं कक्षा में इलेक्ट्रॉन की कुल ऊर्जा के लिए सही व्यंजक क्या है?**

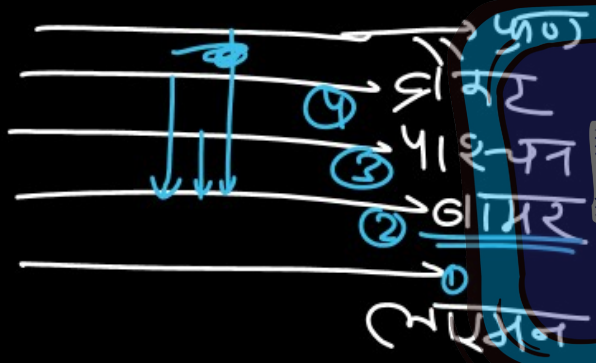
अ $E_n = -13.6n^2$ eV

ब $E_n = -13.6/n^2$ eV

स $E_n = +13.6/n^2$ eV

द $E_n = -13.6/n$ eV

6. हाइड्रोजन परमाणु में इलेक्ट्रॉन के n = 4 से n = 2 कक्षा में आने पर कौन-सी वर्णक्रमीय श्रेणी की रेखा प्राप्त होगी?



अ लाइमन श्रेणी

ब बाल्मर श्रेणी

स पाशेन श्रेणी

द ब्रैकेट श्रेणी

7. निम्नलिखित में से हाइड्रोजन परमाणु का कौन-सा संक्रमण सबसे कम ऊर्जा वाला फोटॉन उत्सर्जित करेगा?

अ. n = 2 से n = 1

ब. n = 3 से n = 2

स. n = 4 से n = 3

द. n = 5 से n = 4

$$\frac{1}{\lambda} = R\left(\frac{1}{n_1^2} - \frac{1}{n_2^2}\right)$$

8. हाइड्रोजन की लाइमन श्रेणी में सबसे अधिक तरंगदैर्ध्य किस संक्रमण से प्राप्त होगी?

अ n = 2 से n = 1

ब n = 3 से n = 1

स n = 4 से n = 1

द n = 5 से n = 1

$E = \frac{-13.6\, Z^2}{n^2}\, eV$

$n = 1$

$E = \frac{-13.6 \times 2^2}{1}\, eV$

$E = -13.6 \times 4$

$E = -54.4\, eV$

9. $He^+$ आयन की मूल अवस्था से इलेक्ट्रॉन को पूर्णतः मुक्त करने के लिए न्यूनतम कितनी ऊर्जा चाहिए?

अ 13.6 eV

ब 27.2 eV

स 54.4 eV

द 108.8 eV

$13.6 \times 4 = 54.4$

**10. हाइड्रोजन परमाणु की लाइमन श्रेणी की वर्णक्रमीय रेखाएँ किस क्षेत्र में स्थित होती हैं?**

अ रेडियो तरंग क्षेत्र

ब अवरक्त क्षेत्र

स दृश्य प्रकाश क्षेत्र

द पराबैंगनी क्षेत्र

**11.** हाइड्रोजन परमाणु के इलेक्ट्रॉन को मूल अवस्था (n = 1) से तीसरी कक्षा (n = 3) में उत्तेजित करने के लिए कितनी न्यूनतम ऊर्जा चाहिए? आवश्यक ऊर्जा eV में ज्ञात कीजिए।

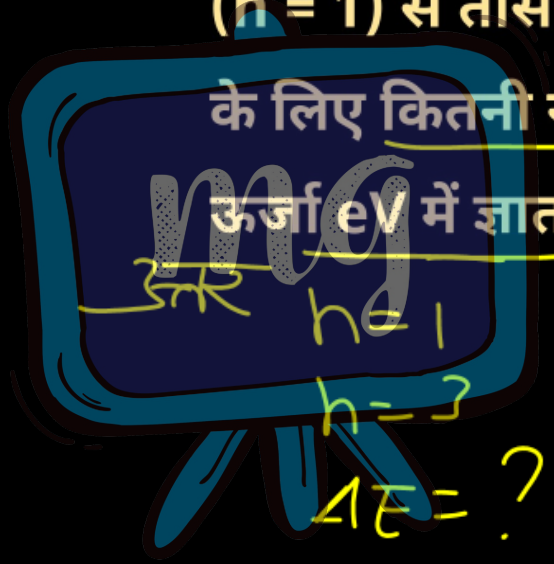
$E_1 = \frac{-13.6}{(1)^2} eV$

$= -13.6 eV$

$E_3 = \frac{-13.6}{9} eV$

$= -1.51 eV$

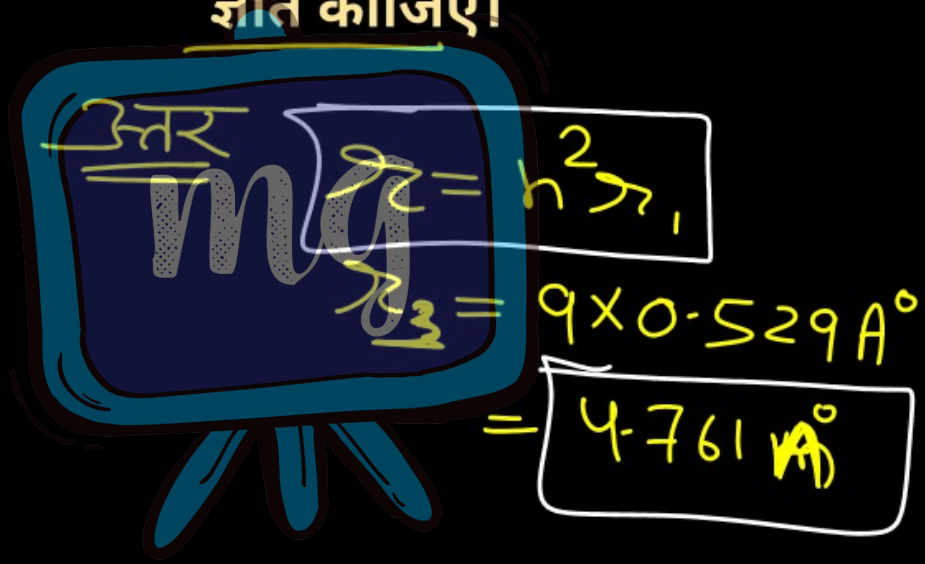
$\Delta E = (-13.6 - 1.51) eV$




eV – J

$1.6 \times 10^{-19} C$

**12. हाइड्रोजन परमाणु की तीसरी बोर कक्षा की त्रिज्या ज्ञात कीजिए।**




$$0.529 \times 9 = 4.761$$

1min

**13. हाइड्रोजन परमाणु में इलेक्ट्रॉन के n = 4 से n = 2 कक्षा में संक्रमण के दौरान उत्सर्जित फोटॉन की तरंगदैर्ध्य nm में ज्ञात कीजिए।**

$E_1 = -\frac{13.6}{16}$ eV - ①

$E_2 = -\frac{13.6}{4}$ eV - ②

$\Delta E = E_1 - E_2$ eV



उत्तर फोटॉन की ऊर्जा

$E = h\nu$

$E = \frac{hc}{\lambda}$

$\lambda = \frac{hc}{E}$

14. हीलियम के एक-इलेक्ट्रॉन आयन ($He^+$) में n = 2 कक्षा के इलेक्ट्रॉन की ऊर्जा eV में ज्ञात कीजिए।

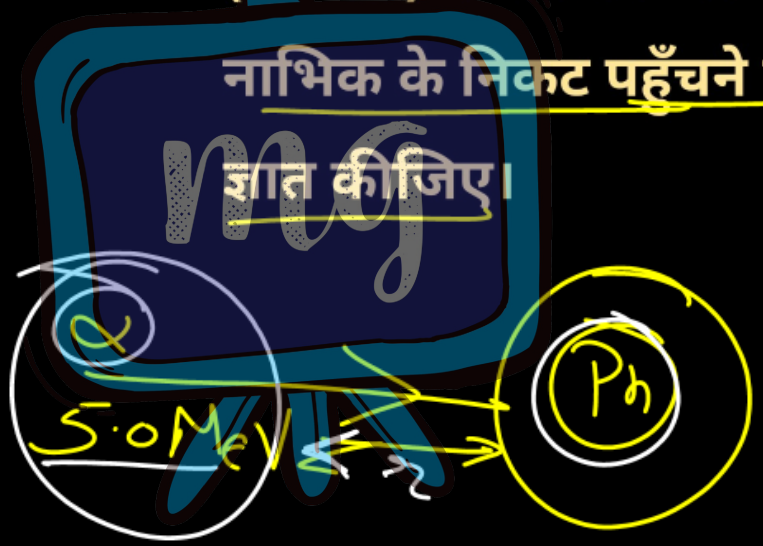
$E_n = -\frac{13.6 \times 4}{4}$ eV

$E_n = -13.6$ eV



$$F = \frac{2Ze^2}{r^2}$$

15. 5.0 MeV (K.E.) गतिज ऊर्जा वाला एक α-कण सोने (Z = 79) के नाभिक की ओर सीधे बढ़ रहा है। नाभिक के निकट पहुँचने की न्यूनतम दूरी fm में ज्ञात कीजिए।




$1\,fm = 10^{-15}\,m$

$\frac{1}{2}mv^2 = ma$