Under CSR Support by ipca | Foundation

missiongyan® LET'S LEARN TOGETHER

ई-पाठशाला कार्यक्रम

Class 11th

CHEMISTRY

परमाणु संरचना 03



RAPID REVISION

Under CSR Support by
ipca | Foundation

परमाणु संरचना

missiongyan®
LET'S LEARN TOGETHER

Q.1 विद्युत चुंबकीय विकिरण किसे कहते हैं?



Under CSR Support by
ipca | Foundation

परमाणु संरचना

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

बोर मॉडल के विकास चरण

(अ) विद्युत चुंबकीय विकिरण एवं इसकी प्रकृति :

त्वरित आवेशित कण, विद्युत व चुंबकीय क्षेत्र उत्पन्न करते हैं जो तरंग रूप में संचरित होता है।

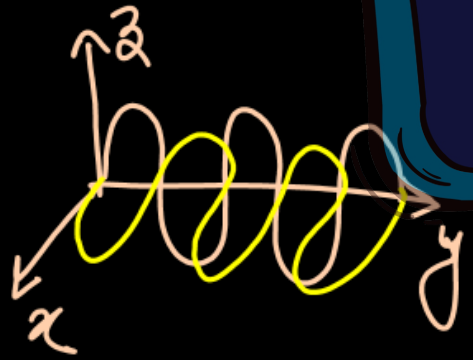
Under CSR Support by ipca | Foundation

परमाणु संरचना

missiongyan LET'S LEARN TOGETHER

1. तरंग प्रकृति (मैक्सवेल का विकिरण सिद्धांत) :

- त्वरित आवेशित कण, विद्युत व चुंबकीय क्षेत्र उत्पन्न करते है जो तरंग रूप में संचरित होता है।
- प्रकाश भी विद्युत चुंबकीय विकिरण का ही एक रूप है।



- विद्युत क्षेत्र, चुंबकीय क्षेत्र तथा तंरग संचरण की दिशा तीनों परस्पर लंबवत होते है।
- विद्युत चुंबकीय विकिरणों का निर्वात में वेग :

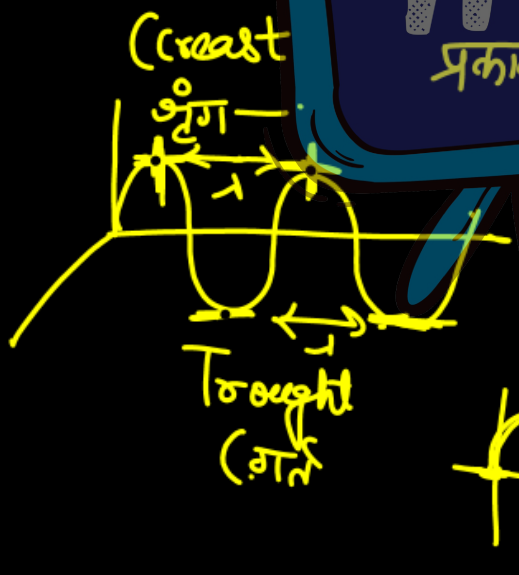
3×10^8 m/s

Under CSR Support by ipca | Foundation

परमाणु संरचना

missiongyan LET'S LEARN TOGETHER

- प्रकाश का वेग [C], आवृति [ν] तथा तरंग दैर्ध्य [λ] में संबन्ध : $C = \nu\lambda$
- तरंगों की संख्या : प्रति इकाई लंबाई में तरंगों की संख्या, मात्रक : m^{-1} or cm^{-1}



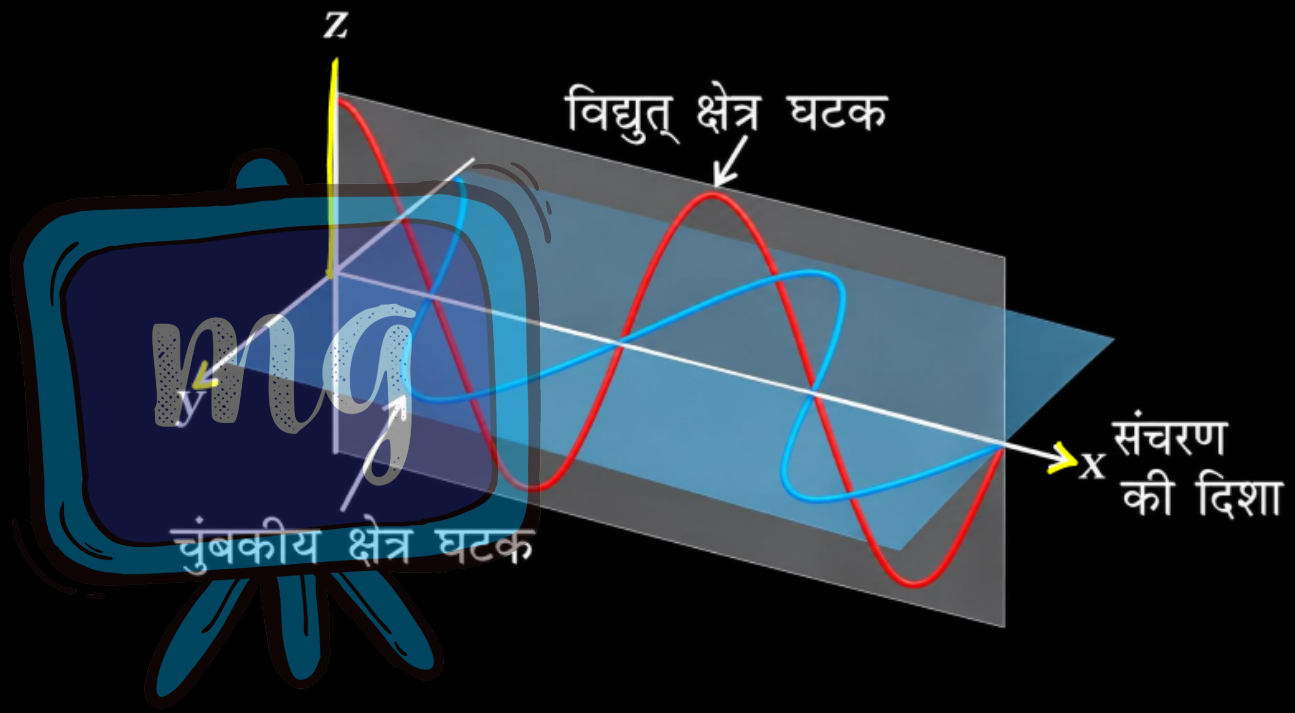
प्रकाश का वेग (C) = 3×10^8 m/s

आवृत्ति (ν) = $\frac{1}{sec}$ या H_z

तरंगदैर्ध्य (λ) = m या cm.

Under CSR Support by
ipca | Foundation

परमाणु संरचना



missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

Under CSR Support by ipca | Foundation

missiongyan LET'S LEARN TOGETHER

परमाणु संरचना

❖ विद्युत चुंबकीय विकिरण का विस्तृत स्पेक्ट्रम :

y-rays	X-rays	UV	Visible spectra	IR	Micro wave	FM	AM	Suspended radio waves
10^{22} H_z	10^{18} H_z	10^{16} H_z	V I B G Y O R 10^{15} H_z (λ = 400-750 nm)	10^{13} H_z	10^{10} H_z	10^{6} Hz	10^{6} H_z	

नोट : तरंग प्रकृति विवर्तन व व्यतिकरण की व्याख्या करती है परन्तु कृष्णिका विकिरण, प्रकाश विद्युत प्रभाव, ऊष्मा धारिता, हाइड्रोजन के रेखीय स्पेक्ट्रम की व्याख्या नही करती है।

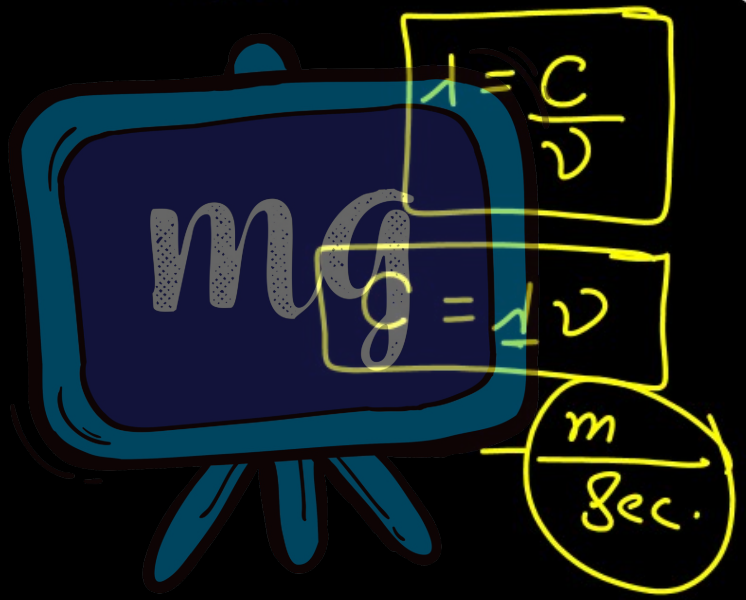
$$\lambda = \frac{c}{\nu}$$

Under CSR Support by
ipca | Foundation

परमाणु संरचना

missiongyan®
LET'S LEARN TOGETHER

Q.2 तरंगदैर्ध्य और आवृत्ति में संबंध लिखिए।



Under CSR Support by
ipca | Foundation

परमाणु संरचना

missiongyan®
LET'S LEARN TOGETHER

Q.3 प्लांक का क्वांटम सिद्धांत लिखिए।



Under CSR Support by
ipca | Foundation

परमाणु संरचना

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

2. कणीय प्रकृति (मेक्स प्लांक का क्वांटम सिद्धान्त):

- कृष्णिका : ऐसा आदर्श पिण्ड जो सभी आवृति के विकिरणों को उत्सर्जित / अवशोषित करता है।
- कृष्णिका पिण्ड से उत्सर्जित विकिरण को कृष्णिका विकिरण कहते है।
- नोट : वास्तविक रूप से ऐसा कोई पिण्ड नही होता है परंतु कार्बन ब्लैक कुछ मात्रा में कृष्णिका जैसा व्यवहार दर्शाता है।

Under CSR Support by
ipca | Foundation

परमाणु संरचना

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER



- प्लांक अनुसार : विकरित ऊर्जा अनवरत या सतत् रूप से उत्सर्जित/अवशोषित ना होकर यह सूक्ष्म ऊर्जा समूह या बंडल्स के रूप में होती है, जिन्हें ऊर्जा बंडल्स या क्वांटा कहा जाता है।
- प्रकाश विकिरण में उपस्थित ऊर्जा बंडल्स को फोटॉन या प्रकाश कण कहते है।

↳ क्वांटा

Under CSR Support by
ipca | Foundation

परमाणु संरचना

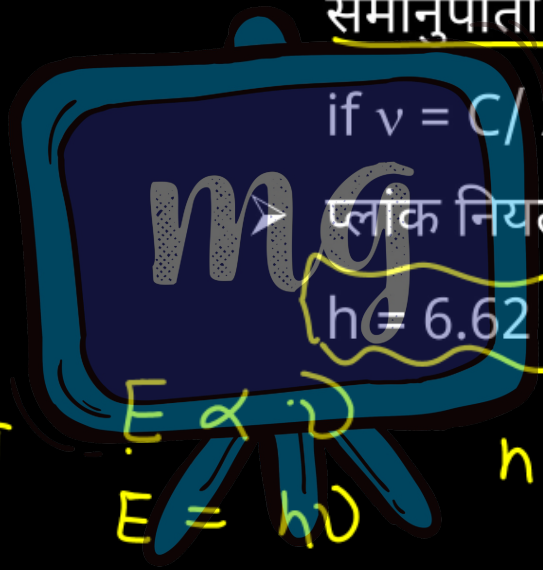
missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

- प्रत्येक क्वांटा की उर्जा उसकी आवृति के समानुपाती होती है अत: $E \propto \nu$; $E = h\nu$;

  if $\nu = C/\lambda$; $E = \frac{hc}{\lambda}$

- प्लांक नियतांक (h) का मान

  $h = 6.62 \times 10^{-34}$ J sec



ऊर्जा बँडल्स

$E \propto \nu$

$E = h\nu$

$E = nh\nu$

↳ 1, 2, 3, ...

h = plank const.

$E = h\nu$

$\lambda = \frac{c}{\nu}$ $\nu = \frac{c}{\lambda}$

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

Under CSR Support by
ipca | Foundation

परमाणु संरचना

missiongyan®
LET'S LEARN TOGETHER

Q.4 क्वांटम अथवा फोटॉन किसे कहते हैं?



Under CSR Support by
ipca | Foundation

परमाणु संरचना

missiongyan®
LET'S LEARN TOGETHER

Q.5 प्लांक नियतांक का SI मात्रक लिखिए।



Under CSR Support by
ipca | Foundation

परमाणु संरचना

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

V.V.I Q.6 प्रकाश-विद्युत प्रभाव क्या है?



Under CSR Support by
ipca | Foundation

परमाणु संरचना

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

(ब) प्रकाश विद्युत प्रभाव –

- हेनरिक हर्टज तथा अल्बर्ट आइंस्टीन द्वारा इस सिद्धांत की व्याख्या की गयी।
- कुछ धातुओं जैसे : पौटेशियम (K), रूबेडियम (Rb), सीजियम (Cs) की सतह पर निश्चित आवृति का प्रकाश (फोटॉन) आपतित होने से सतही इलेक्ट्रॉन उतेजित होकर उत्सर्जित होने लगते है।

Under CSR Support by ipca | Foundation

परमाणु संरचना

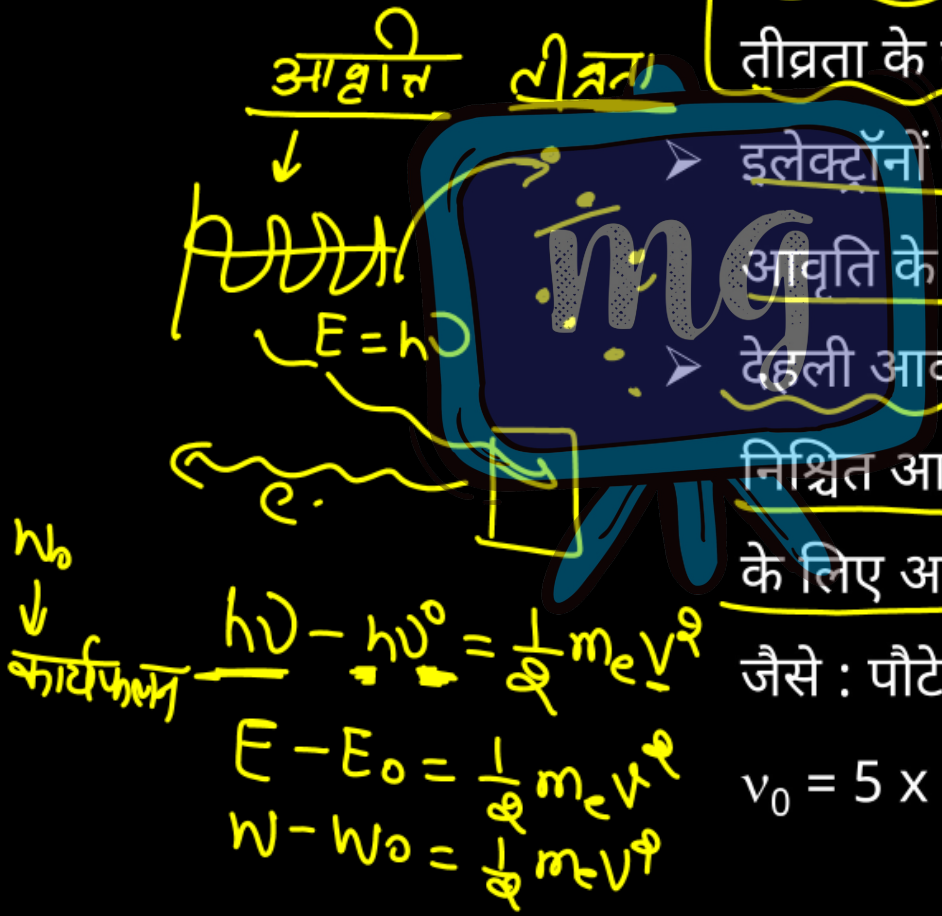
missiongyan LET'S LEARN TOGETHER

e⁻ व प्रकाश की तीव्रता

- निष्कासित इलेक्ट्रॉनों की संख्या सदैव प्रकाश तीव्रता के समानुपाती होती है।
- इलेक्ट्रॉनों की गतिज ऊर्जा सदैव प्रकाश की आवृति के समानुपाती होती है $\nu \propto \frac{1}{2} m_e v^2$
- देहली आवृति : धातु के लिए वह न्यूनतम व निश्चित आवृति जो इलेक्ट्रॉन निष्कासित करने के लिए आवश्यक हो,

जैसे : पौटेशियम की देहली आवृति

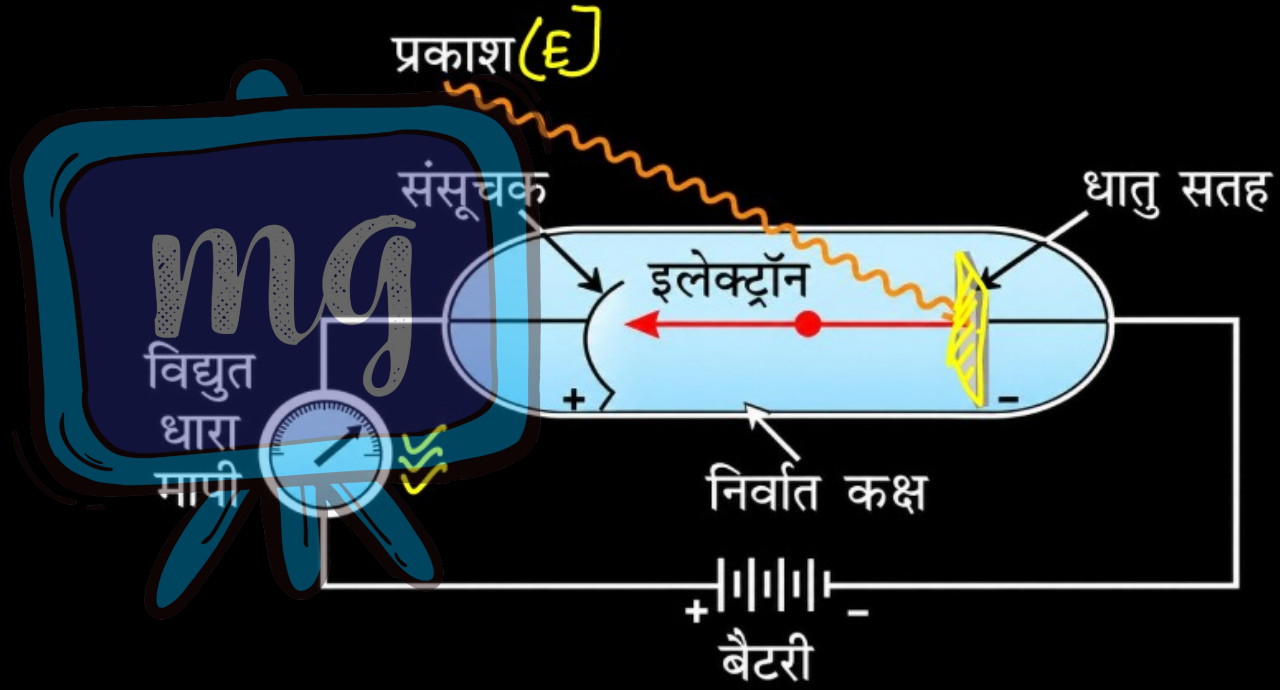
$\nu_0 = 5 \times 10^{14}\ H_z$



Under CSR Support by
ipca | Foundation

परमाणु संरचना

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER



Under CSR Support by
ipca | Foundation

परमाणु संरचना

missiongyan®
LET'S LEARN TOGETHER

Q.7 कार्यफलन (Work function) क्या होता है।



Under CSR Support by
ipca | Foundation

परमाणु संरचना

missiongyan®
LET'S LEARN TOGETHER

Q.8 देहली आवृत्ति की परिभाषा लिखिए।

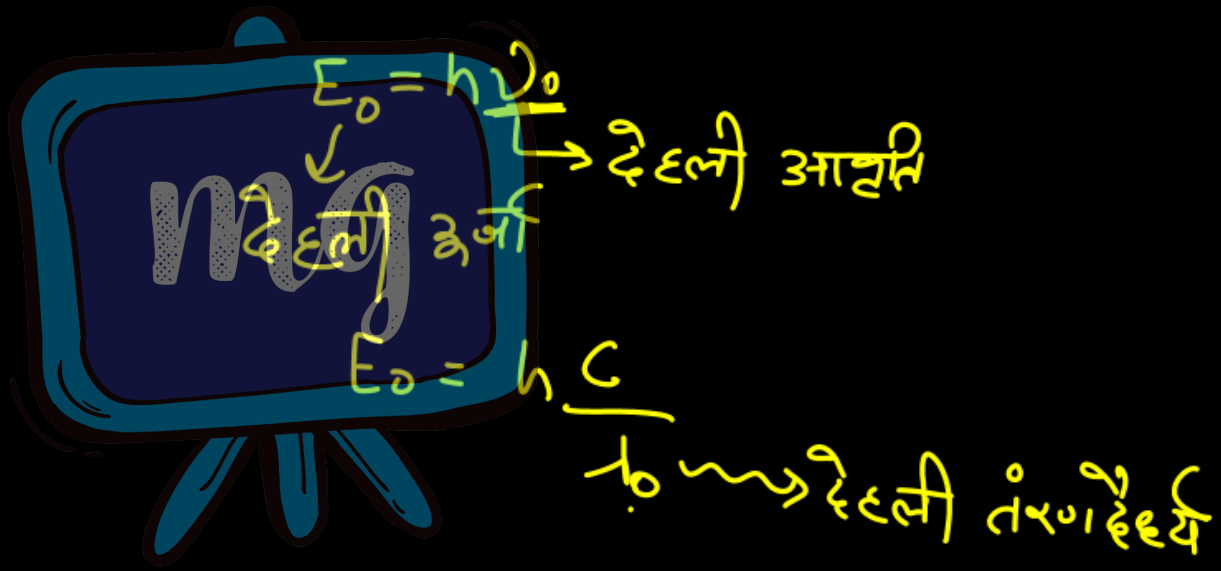


Under CSR Support by
ipca | Foundation

परमाणु संरचना

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

Q.9 देहली तरंगदैर्ध्य किसे कहते हैं?



Under CSR Support by
ipca | Foundation

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

Q.10 प्रकाश की तीव्रता और आवृत्ति में अंतर स्पष्ट कीजिए।



तीव्रता / No. of photons.

एक सैकंड में किसी इकाई क्षेत्र पर गिरने वाले फोटॉनों की संख्या।

आवृत्ति

एक सैकण्ड में तरंगों की संख्या

Under CSR Support by
ipca | Foundation

परमाणु संरचना

missiongyan®
LET'S LEARN TOGETHER

Q.11 प्रकाश-विद्युत प्रभाव में तात्कालिक उत्सर्जन का क्या अर्थ है?



Under CSR Support by
ipca | Foundation

परमाणु संरचना

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

Q.12 विद्युत चुंबकीय विकिरण की निर्वात में चाल कितनी होती है?



A 3×10^6 m/s

B 3×10^8 m/s

C 3×10^5 m/s

D 3×10^{10} m/s

Under CSR Support by
ipca | Foundation

परमाणु संरचना

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

Q.13 विद्युत चुंबकीय विकिरण में कौन-से क्षेत्र एक-दूसरे के लंबवत होते हैं?

A केवल विद्युत क्षेत्र

B केवल चुंबकीय क्षेत्र

C विद्युत एवं चुंबकीय क्षेत्र तथा संचरण की दिशा

D केवल संचरण की दिशा

Under CSR Support by
ipca | Foundation

परमाणु संरचना

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

Q.14 प्लांक के क्वांटम सिद्धांत के अनुसार ऊर्जा का उत्सर्जन किस रूप में होता है?

A सतत रूप में

B निश्चित ऊर्जा के छोटे पैकेटों में

C केवल ऊष्मा के रूप में

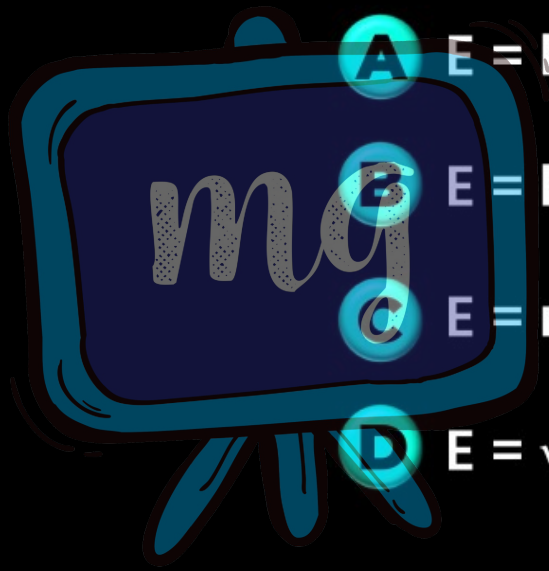
D शून्य ऊर्जा में

Under CSR Support by
ipca | Foundation

परमाणु संरचना

missiongyan®
LET'S LEARN TOGETHER

Q.15 एक फोटॉन की ऊर्जा का सूत्र है:



A $E = h\nu$

B $E = h/\nu$

C $E = mc$

D $E = \nu/h$

Under CSR Support by
ipca | Foundation

परमाणु संरचना

missiongyan®
LET'S LEARN TOGETHER

Q.16 प्लांक नियतांक का मान लगभग है:

A 6.626×10^{-34} J s

B 6.626×10^{34} Js

C 3×10^{8} J s

D 1.602×10^{-19} J s

Under CSR Support by
ipca | Foundation

परमाणु संरचना

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

Q.17 यदि विकिरण की आवृत्ति दोगुनी कर दी जाए, तो फोटॉन की ऊर्जा:

A आधी हो जाएगी

B दोगुनी हो जाएगी

C चार गुनी होगी

D अपरिवर्तित रहेगी

Under CSR Support by
ipca | Foundation

परमाणु संरचना

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

Q.18 प्रकाश-विद्युत प्रभाव में धातु की सतह से क्या उत्सर्जित होता है?

A प्रोटॉन

B न्यूट्रॉन

C इलेक्ट्रॉन

D परमाणु

Under CSR Support by
ipca | Foundation

परमाणु संरचना

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

Q.19 देहली आवृत्ति (Threshold frequency) वह न्यूनतम आवृत्ति है जिस परः

A धातु पिघलती है

B प्रकाश का परावर्तन होता है

C प्रकाश इलेक्ट्रॉनों का उत्सर्जन शुरू हो सकता है

D प्रकाश की चाल शून्य होती है