हमारा उद्देश्य, आपकी सफलता |

Master Class for All competition

RRB, NTPC, POLICE, UPSSSC, JEEUP

सामान्य विज्ञान भाग–1 भौतिकी [A]

मापन, राशियॉ, मात्रक, गति व नियम, चाल, वेग, त्वरण, संवेग व नियम |

PDF Download Adobe

विज्ञान

(1) भौतिकी (द्रव्य तथा उर्जा और इनकी परस्पर क्रियाओं का अध्ययन)

(2)रसायन विज्ञान (पदार्थो के संघटन व संरचना तथा गुणों का अध्ययन)

(3)जीव विज्ञान (जीव–जंतुओ व पेड़–पौधो तथा इनकी क्रियाओ का अध्ययन)

(4) कम्प्यूटर

NEXT EXAM POINT

अध्याय–1 मापन (*Measurement*) –

राशि(*Quantity*) –जिसे संख्या के रूप में व्यक्त करें।

भौतिक राशियॉ

(1)अदिश राशियॉ (*Scalars*) (केवल परिमाण जैसे द्रव्यमान,घनत्व, समय)

(2)सदिश राशियॉ (*Vectors*) (दिशा व परिमाण दोनों जैसे विस्थापन, वेग,बल आदि)

मापन

मात्रक से किसी वस्तु को मापना मापन कहलाता है।

मात्रक(किसी वस्तु का निश्चित परिमाण)

(1)मूल मात्रक

(2)व्युत्पत्र मात्रक

(3)संपूरक मात्रक

मूल राशियॉ	विमीय चिन्ह	*S.I.*मात्रक	*M.K.S.* पध्दति में मात्रक	*C.G.S.*पध्दति में मात्रक	*F.P.S.*पध्दति में मात्रक
लंबाई	L	मीटर m	मीटर	सेंटीमीटर	फुट
द्रव्यमान	M	किग्राkg	किग्रा	ग्राम	पाउण्ड
समय	T	सेकण्ड sec	सेकण्ड	सेकण्ड	सेकण्ड
विघुत धारा		एम्पियर Amp			
ताप	θ	केल्विन K			
ज्योति–तीव्रता		कैण्डेला cd			
पदार्थ की मात्रा		मोल mol			

कुछ व्युत्पत्र मात्रक

व्युत्पत्र राशियॉ	*S.I.*मात्रक विमीय सूत्र	व्युत्पत्र राशियॉ	*S.I.*मात्रक विमीय सूत्र

क्षेत्रफल	m^2	$[L^2]$	आयतन	m^3	$[L^3]$
चाल	m/s	$[LT^{-1}]$	बल	$kg.m/s^2 = N$	$[MLT^{-2}]$
संवेग	$kg.m/s$	$[MLT^{-1}]$	आवेग	$N.s$	$[MLT^{-1}]$

लंबाई/दूरी के महत्वपूर्ण मात्रक	क्षेत्रफल के मात्रक
1मीटर $(m) = 100cm$	1एकड़ $= 4840$वर्ग गज$= 43560$वर्ग फुट$= 4046.94m^2$
1किलोमीटर$(km) = 1000$मीटर	1 हेक्टेयर $= 2.5$एकड़
1मील$= 1.60934$कि.मी.	1वर्ग किलोमीटर $= 100$हेक्टेयर
1नाविक मील$(NM) = 1.852km$	1 वर्ग मील $= 2.6km^2 = 256Hectare = 640acre$
1 प्रकाश वर्ष $(ly) = 9.46 \times 10^{15}$मी.$= 48612A.U.$	**आयतन के मात्रक**
1 खगोलीय इकाई$(A.U.) = 1.495 \times 10^{11}$मी.	1लीटर$= 1000cm^3 = 0.2542gallon$
1पारसेक$= 3.08 \times 10^{16}m = 3.26\ ly$	1 गैलन$(gallon) = 3.785\ litre$

अध्याय–2 गति(*Motion*)

दूरी (Distance)–
(समय अंतराल में तय किये मार्ग की लम्बाई)

अदिश राशि — सदैव धनात्मक

चाल(*Speed*)

सूत्र	मात्रक	राशि
चाल=दूरी/समय	मी./सेकण्ड	अदिश

विस्थापन(*displacement*) –
(अंतिम दूरी तथा प्रारंभिक दूरी के बीच की न्यूनतम दूरी)

मान धनात्मक या ऋणात्मक या शून्य कुछ भी — सदिश राशि

वेग (*Velocity*)

सूत्र	मात्रक	राशि
वेग=विस्थापन/समय	मी./सेकण्ड	सदिश

NEXT EXAM POINT

औसत चाल (*Average Speed*)

सूत्र	मात्रक
औसत चाल=कुल दूरी/कुल समय	मी./सेकण्ड

वेग के सापेक्ष त्वरण की स्थिति–
1.यदि वेग में बराबर समयान्तरालो में बराबर परिवर्तन हो रहा है तो –त्वरण एकसमान

त्वरण(acceleration)

सूत्र	मात्रक	राशि
त्वरण=वेग/समय	m/sec^2	सदिश

2.यदि वेग का परिमाण समय के साथ बढ़ रहा है तो –त्वरण धनात्मक
3.वेग का परिमाण घटता है तो –त्वरण ऋणात्मक या मंदन

गति के समीकरण–

यदि वस्तु का प्रारंभिक वेग$= u$ तथा त्वरणa व दूरीs तथा समय t व अंतिम वेग v हो तब–

$(i)\ v = u + at \quad (ii)\ s = ut + \frac{1}{2}at^2 \quad (iii)\ v^2 = u^2 + 2as$

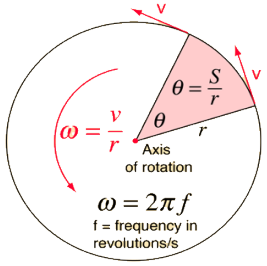
$(iv)\ s_n = u + \frac{1}{2}a(2n-1) \quad where\ s_n =$ वस्तु द्वारा nवें सेकण्ड में तय की गई दूरी।

कोणीय वेग– प्रतीक (ω) ओमेगा
वृताकार पथ पर गतिशील कण को वृत केन्द्र से मिलाने वाली रेखा को सेकण्ड में जितने कोण से घूम जाती है, उसे उस कण कोणीय वेग कहते हैं।

सूत्र– $\boxed{\omega = \frac{\theta}{t} = rad/sec}$

यदि वस्तु 1 सेकण्ड में nचक्कर लगाती है तो, $\boxed{\omega = 2\pi n}$

रेखीय=कोणीय वेग×त्रिज्या या $\boxed{v = \omega.r}$

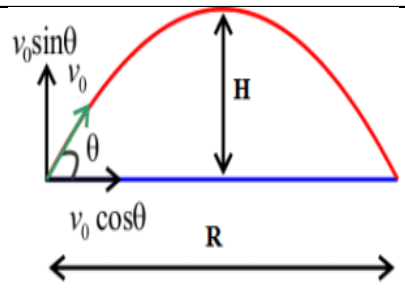


प्रक्षेप्य गति– परवलय पथ की गति

उड्डयन काल $\boxed{T = \frac{2uSin\theta}{g}}$ जहाँ u =प्रारंभिक वेग, θ =क्षेजिज के साथ कोण

महत्तम उँचाई $\boxed{H = \frac{u^2 sin^2\theta}{2g}}$

परास $(Range)$: $\boxed{R = \frac{u^2 sin2\theta}{g}}$ यदि0 $\theta = 45^o$ तो $R_{max} = \frac{u^2}{g}$



न्यूटन के गति के नियम (प्रिसीपिया 1687ई पुस्तक में आइजक न्यूटन के नियम.)

पहला नियम(जड़त्व का नियम)

"यदि कोई वस्तु विराम अवस्था या गतिशील अवस्था में है तो वह उसी अवस्था में रहेगी जब तक कि उस पर बाह्य बल न लगाया जाये"

उदाहरणः–

1.गोली मारने पर कॉच में छेद होना तथा पत्थर मारने पर टुकडे टुकडे होना।

2.रूकी हुई गाडी के अचानक चल पड़ने पर यात्री का पीछे झुकना।

3.चलती गाड़ी के अचानक रूकने पर यात्री का आगे झुकना।

4.पेड़ की टहनियॉ हिलाने से फल टूटना।

5.हथौड़े को हत्थे में कसने के लिए हत्थे को जमीन में मारना।

द्वितीय नियम

"वस्तु संवेग में परिवर्तन की दर उस पर बल के अनुक्रमानुपाती होती है तथा संवेग परिवर्तन आरोपित बल की दिशा में ही होता"

बल=**द्रव्यमान × त्वरण**

$\boxed{F = m.a}$

भार(w) =द्रव्यमान(m) ×गुरूत्वीय त्वरण(g)

1किग्राभार= $1kg \times 9.8mt/sec^2$

1किग्रा भार= $9.8\ N$

संवेग(p) =द्रव्यमान(m) ×वेग(v)

मात्रक=किग्र मी./सेकण्ड

आवेग(I) =बल(F) ×समय अन्तराल(t)

उदाहरणः–

1.क्रिकेट खिलाड़ी को कैच लेते समय हाथों को गेंद की दिशा में गतिमान करना।

2.समान वेग की दो गेंद में क्रिकेट गेंद की अपेक्षा टेनिस गेंद को कैच करना आसान होना।

3. गाड़ियों में स्प्रिग व शॉक एब्जार्बर झटका कम कराने के लिए लगाना।

तृतीय नियम(क्रिया –प्रतिक्रिया का नियम)

"प्रत्येक क्रिया के बराबर, उसके विपरीत दिशा में प्रतिक्रिया होती है।"

उदाहरणः–

1.नाव से जमीन पर कूदने पर नाव का पीछे हटना।

2.नाव खेने के लिए बांस से जमीन को दबाना

3.बंदूक चलाते समय पीछे की ओर झटका लगना।

4. रॉकेट का आगे बढना।

5. कुऑ से पानी खींचते समय रस्सी टूट जाने पर हमकों को पीछे गिरना।

NEXT EXAM POINT

संवेग संरक्षण का नियम–

न्यूटन के द्वितीय व तृतीय नियम के संयोजन के परिणाम स्वरूप एक नया नियम संवेग संरक्षण का प्राप्त होता है।

"यदि बाह्य बल कार्यरत न हो तो एक या एक से अधिक वस्तुओ के निकाय का कुल संवेग नियत रहता है।"

उदाहरण–

1.जब बराबर संवेग वाली दो गेंदें आपस में टक्कर मारती हैं तो गेंदे अचानक रूक जाती है, यहॉ दोनों गेंदों का कुल संवेग टक्कर के पहले तथा बाद में शून्य होता हैं।

2.जब बंदूक से गोली छोडी जाती हैं तो बंदूक व व्यक्ति का संवेग तथा छोडी गई गोली का संवेग समान होता हैं, अतः कुल संवेग नियत रहता है। जिससे बंदूक व व्यक्ति का द्रव्यमान अधिक होता है जिससे इनका वेग कम होता है यानि कम धक्का पीछे की ओर लगता है व गोली का द्रव्यमान कम होता है इससे गोली का वेग अधिक होता है।

3.रॉकेट प्रणोदन या उड़ना भी संवेग संरक्षण का नियम का उदाहरण हैं।