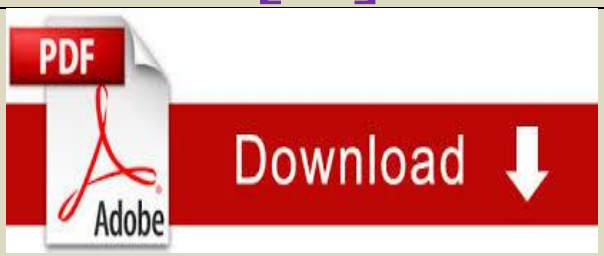
हमारा उद्देश्य, आपकी सफलता।

Master *Class for* All competition

RRB GROUP D, NTPC, POLICE, UPSSSC, JEEUP,SSC, ETC.

सामान्य विज्ञान भाग–1 भौतिकी [B]

बल व प्रकार, घर्षण बल व प्रकार अभिकेन्द्री व अपकेन्द्री बल, बल–आघूर्ण, सरल मशीन, बल–युग्म, उत्तोलक व प्रकार, गुरूत्व केन्द्र।



NEXT EXAM POINT

NEXT EXAM POINT

By Ankit Sharma

स्टडी अध्ययन साम्रगी पीडीएफ नोटस् के लिए हमारे चैनल को सब्सक्राइब व लाइक करें।

https://nextexampoint.wordpress.com

बल मात्रक– न्यूटन ($S.I.$पद्धति) तथा डाइन ($C.G.S.$पद्धति)

1.गुरूत्वाकर्षण बल
(दो कणों के मध्य आकर्षण बल का व्यापक रूप)
यदि m_1 व m_2 द्रव्यमान के दो पिण्ड एक–दूसरे से rदूरी पर हैं, तो इनके मध्य लगने वाला गुरूवाकर्षण बल $F = G\frac{m_1 m_2}{r^2}$
G = गुरूत्वाकर्षण नियतांक
$G = 6.67 \times 10^{-11} Nm^2/kg^2$

2.विद्युत चुबकीय बल
(दो स्थिर बिंदु आवेशो के बीच लगने वाला बल)
q_1व q_2आवेशों जिनके बीच की दूरी rहै, तो स्थिर वैद्युत बल$F = \frac{1}{4\pi\varepsilon}\frac{q_1 q_2}{r^2}$
जहॉε माध्यम की वैद्युतशीलता

3.दुर्बल या क्षीण बल

4.प्रबल बल

घर्षण बल (दो वस्तुओं के सम्पर्क तल के मध्य बल जो वस्तु की गति करने के विपरीत लगे)

1.स्थैतिक घर्षण बल
''वस्तु व तल के मध्य वह बल जो वस्तु को खिसकने से रोके तथा स्थिर रखें।''

2.सर्पी घर्षण बल
''जब वस्तु सरके तो वस्तु तथा तल के मध्य लगने वाला घर्षण बल''

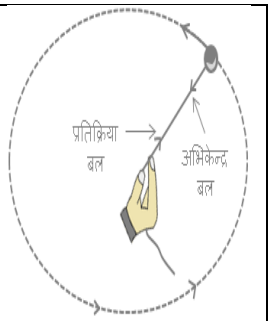
3.लोटनिक घर्षण बल
''वस्तु के लुढकने पर वस्तु व तल के मध्य लगने वाला घर्षण बल''

घर्षण बल की विशेषताएॅ–
1.दो सतहों के मध्य लगने वाला घर्षण बल अनके सम्पर्क क्षेत्रफल पर निर्भर नहीं करता है। यह केवल सतहों की प्रकृति पर निर्भर करता है।
2 लोटनिक घर्षण बल का मान सबसे कम और स्थैतिक घर्षण बल का मान सबसे अधिक है।
3. घर्षण बल या घर्षण को कम करने के लिए मशीनों में स्नेहक तथा बॉल बियरिंग लगाए जाते हैं, जो सर्पी घर्षण को लोटनिक घर्षण में बदल देते हैं।
4. ठोसों के मध्य घर्षण बल > द्रवों के मध्य घर्षण बल > गैसों के मध्य घर्षण बल

NEXT EXAM POINT

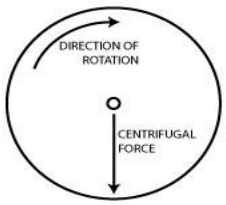
घर्षण बल से लाभ	घर्षण बल से हानि
1.घर्षण बल के कारण ही मनुष्य सीधा खडा रह पाता है तथा चल पाता है। 2.घर्षण बल न होने पर केले के छिलके व बरसात में चिकनी सड़क पर फिसलन होना। 3.सड़कों पर यदि घर्षण न हो तो पहियों का फिसलना।	1.मशीनों में घर्षण के कारण उर्जा का उपव्यय होता है और टूट–फूट अधिक होती हैं। 2.मशीनों में अधिक घर्षण होने से पुर्जो में टूट फूट अधिक होती है। इसलिए हम तेल का प्रयोग घर्षण कम करने के लिए करते है।

अभिकेन्द्री बल (दिशा –वृत के केंद्र की ओंर)

सूत्र–	उदाहरण–	
यदि mद्रव्यमान का कण vवेग से rत्रिज्या के वृताकार पथ पर गतिमान है तो उस पर कार्यरत केंद्र की ओर अभिकेन्द्री बल $F = \frac{mv^2}{r}$	1.जब एक पत्थर के टुकडे को किसी डोरी के एक सिरे से बॉधकर घुमाया जाता है तो डोरी को अन्दर की ओर खींचना पडता हैं जिससे पत्थर को आवश्यक अभिकेंद्री बल प्राप्त हो सके इससे डोरी में भी तनाव उत्पत्र होता है। 2.सूर्य के चारों ओर ग्रहों की गति तथा ग्रहों के चारों ओर प्राकृतिक और कृत्रिम उपग्रह की गति के लिए गुरूत्वाकर्षण वल आवश्यक अभिकेन्द्रीय बल प्रदान करता है। 3.सड़क या मार्ग की मोड को अन्दर की ओर नीचा रखते है जिससे मुडते समय वाहनों को आवश्यक अभिकेन्द्री बल प्राप्त हो सके। 4.कीचड़ पर तेजी से चलते वाहनों के पहिये कीचड के कण को स्पर्श रेखीय दिशा में देते है, इसी कारणवश पहियों पर मडगार्ड लगाते है।	

अपकेन्द्री बल (दिशा– वृत के केंद्र से बाहर की ओंर)

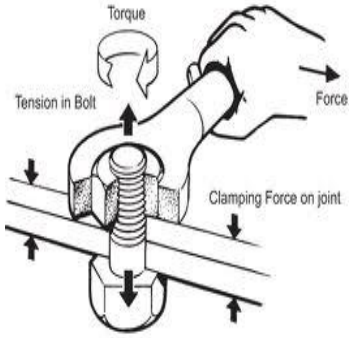
उदाहरण– 1.चक्रीय झूले में बैठे व्यक्ति का चक्र की त्रिज्या के अनुदिश बाहर की ओर धक्का महसूस करना।
2.अपकेन्द्रीत्र–इस यत्र की सहायता से हल्के व भारी कणों को पृथक किया जाता है।
जैसे–क्रीम निकालने की मशीन, ड्राई क्लीनर, अपकेन्द्री पम्प।



बल–आघूर्ण(बल से एक पिण्ड को एक अक्ष के परितः घुमाने की प्रवृति)

सूत्र–
बल–आघूर्ण=बल×बलबाहु
$\tau = F \times r$
मात्रक– न्यूटन–मी.$(S.I.$पद्धति में)
बल–आघूर्ण का सिद्धान्त–
संतुलन की स्थिति में वामवर्ती आघूर्णो का योग, दक्षिणावर्ती आघूर्णो का योग बराबर होता है।
$$F_1 \times r_1 = F_2 \times r_2$$

उदाहरण–
1.घरों में गेहूँ पीसने का जॉता का हत्था कील से दूर लगाया जाता है ताकि जॉता को घुमाने के लिए कम जोर लगाना पडे।
2. कुम्हार के चाक में घुमाने के लिए लकडी फंसाने का गड्ढा चाक की परिधि के पास बनाया जाता है।
3. पानी निकालने वाला हैण्ड पम्प का हत्था लम्बा होता है।



बल–युग्म(किसी वस्तु पर दो बराबर किन्तु विपरीत दिशाओं में कार्य समान्तर बल)

सूत्र व मात्रक
बल–युग्म=बल×बलयुग्म भुजा
मात्रक– न्यूटन मीटर

उदाहरण
1.पेन तथा दवात का ढक्कन खोलना। 2.पानी का नल खोलना।
3.गाड़ी का स्टिअरिंग व्हील घुमाना। 4.चाबी वाली घड़ी को चाबी देना।
5.ताले को चाबी से खोलना।

NEXT EXAM POINT

सरल मशीन

परिभाषा–
यह बल आघूर्ण के सिद्धान्त पर कार्य करती है ऐसी युक्ति जिसमें किसी सुविधाजनक बिन्दु पर एक बल लगाकर, किसी बिन्दु पर रखे हुए एक भार को उठाया जा सकता है।

सूत्र–
मशीन की दक्षता 100% से कम होती है। केवल आदर्श मशीन की दक्षता 100% हो सकती है, जो असंभव है।
$$\text{दक्षता} = \frac{\text{मशीन द्वारा किया कार्य}}{\text{मशीन को दी गई उर्जा}} \times 100$$

चित्र–(अ) सब्बल से भार उठाना

उत्तोलक(यह एक सरल मशीन है जैसे–कैंची, सरौता आदि)

आयास(बल बिंदु) — आलंब(इस बिंदु के चारों ओर उत्तोलक स्वतंत्रतापूर्वक घूमता) — भार(बोझ,कार्य बिंदु)

उत्तोलक सिद्धान्त– आयास × आयास भुजा = भार × भार भुजा

यात्रिक लाभ= भार/आयास

उत्तोलक के प्रकार

प्रथम श्रेणी के उत्तोलक आयास(E) आलम्ब(F) भार(L)	**यांत्रिक लाभ** $A = \frac{L}{E} = \frac{EF}{LF}$ =आयास भुजा/भार भुजा	**यांत्रिक लाभ** 1 से अधिक या 1 से कम या बराबर जैसे– कैंची, प्लास, सिड़ासी,डंडी तराजू, साइकिल के ब्रेक आदि।
द्वितीय श्रेणी के उत्तोलक आयास(E) भार(L) आलम्ब(F)	यांत्रिक लाभ $A = \frac{L}{E} = \frac{EF}{LF}$ =आयास भुजा/भार भुजा	**यांत्रिक लाभ** सदैव 1 से अधिक उदाहरण–सरौता, कब्जे पर घूमने वाला दरवाजा, नीबू निचोडने की मशीन आदि
तृतीय श्रेणी के उत्तोलक	यांत्रिक लाभ $A = \frac{L}{E} = \frac{EF}{LF}$	**यांत्रिक लाभ** सदैव 1 से कम। उदाहरण– चिमटा, हाथ, हल आदि।

भार(L) आयास(E) आलम्ब(F) =आयास भुजा/भार भुजा

गुरूत्व केन्द्र(वो बिंदु जहॉ वस्तु का समस्त भार कार्य करता हो, कार्य दिशा– नीचे की ओर)

वस्तु	गुरूत्व केन्द्र का स्थान	वस्तु	गुरूत्व केन्द्र का स्थान
समान छड़	छड़ अक्ष का माध्य बिन्दु	त्रिभुजाकार ठोस	माध्यिकाओं का कटान बिंदु
वर्गाकार या आयताकार ठोस	विकर्णो का कटान बिन्दु	वृताकार पटल	वृत का केंद्र
शंकावार ठोस	शंकु के अंक्ष पर आधार से 1/4 उॅचाई की दूरी पर	खोखला शंकु	शंकु के अक्ष पर आधार से 1/3 उॅचाई की दूरी पर
समान्तर चतुर्भज	विकर्णो का कटान बिन्दु	ठोस गोला	गोले का केन्द्र

NEXT EXAM POINT