बल तथा दाब

इस अध्याय के सभी महत्वपूर्ण प्रश्न – उत्तर सहित। पहले खुद हल करने की कोशिश करो, फिर उत्तर मिलाओ।

अभ्यास प्रश्न-उत्तर (हर टॉपिक से)

» बल–धक्का या खिंचाव की पहचान

प्रश्न 1 (आसान). बॉल को किक लगाकर आगे भेजना–यह धक्का है या खिंचाव?

उत्तर – धक्का (धक्का देकर आगे भेजना)

प्रश्न 2 (आसान). रस्सी को अपनी तरफ खींचकर ट्रॉली चलाना–यह धक्का है या खिंचाव?

उत्तर – खींचाव (रस्सी खींचना)

प्रश्न 3 (मध्यम). दरवाज़े को खोलने के लिए आप हाथ से कुंडी को अपनी तरफ खींचते हो–बल का प्रकार क्या होगा?

उत्तर – खींचाव (खींचना), क्योंकि दरवाज़ा अपनी तरफ/खुलने की दिशा में लाया जा रहा है

प्रश्न 4 (कठिन). दो दोस्त एक भारी संदूक को दोनों तरफ से धकेलते हैं। अगर दोनों का असर बराबर हो, तो क्या होगा? बल धक्का है या खिंचाव?

उत्तर – सामने-पीछे दोनों तरफ बल बराबर होने पर गति नहीं होती या बहुत कम बदलाव होता है। क्रिया धक्का देने वाली होती है, इसलिए दोनों ओर धक्का वाला बल है।

» अपकर्षण व अभिकर्षण–धक्का/खींच का प्रकार

प्रश्न 5 (आसान). तुम कुर्सी को पैर से आगे बढ़ाते हो–यह अपकर्षण है या अभिकर्षण?

उत्तर – अपकर्षण (धक्का)

प्रश्न 6 (आसान). तुम रस्सी पकड़कर खिलौना अपनी तरफ खींचते हो–यह अपकर्षण है या अभिकर्षण?

उत्तर – अभिकर्षण (खींच)

प्रश्न 7 (मध्यम). चित्र में दो चुंबक एक-दूसरे को दूर धकेलते दिख रहे हैं। यह धक्का है या खींच? किस प्रकार (अपकर्षण/अभिकर्षण)?

उत्तर – धक्का; अपकर्षण

प्रश्न 8 (कठिन). तुम दरवाज़ा खोलने के लिए बाहर की तरफ धक्का देते हो, और उसी दरवाज़े को अंदर की तरफ बंद करने के लिए अपनी तरफ खींचते हो। दोनों स्थितियों में बल के प्रकार बताओ।

उत्तर – खोलते समय धक्का अपकर्षण; बंद करते समय खींच अभिकर्षण

» बल अन्योन्यक्रिया से लगता है

प्रश्न 9 (आसान). क्या सिर्फ एक वस्तु के होने पर बल लग सकता है? (जैसे हवा में धक्का)

उत्तर – नहीं, कम-से-कम दो वस्तुओं में अन्योन्यक्रिया जरूरी होती है।

प्रश्न 10 (आसान). रस्साकशी में क्या एक टोली ही रस्से पर बल लगाती है?

उत्तर – नहीं, दोनों टोलियाँ रस्से पर बल लगाती हैं।

प्रश्न 11 (मध्यम). तुमने दीवार को धक्का दिया। दीवार नहीं हिली, फिर भी क्या अन्योन्यक्रिया हुई थी?

उत्तर – हाँ, अन्योन्यक्रिया हुई–दीवार ने भी तुम्हारे हाथ पर बल का असर वापस दिया, बस वह दीवार पर्याप्त नहीं हिली।

प्रश्न 12 (कठिन). अगर दो दोस्त एक ही दिशा में रस्से को खींचें, तो क्या रस्सा उसी दिशा में खिसकने की संभावना बढ़ती है? क्यों?
उत्तर – हाँ। क्योंकि दोनों के बल एक ही दिशा में जुड़ने की प्रवृत्ति रखते हैं, इसलिए विपरीत प्रभाव कम हो जाता है और शुद्ध बल उसी दिशा में आता है।

» नेट बल–समान/बराबर बल में क्या होता है

प्रश्न 13 (आसान). दो विपरीत दिशाओं में बल 10 N और 10 N हों, नेट बल कितना होगा?
उत्तर – 0 N

प्रश्न 14 (आसान). रस्साकशी में दोनों टीमें बराबर बल से खींचें तो रस्सा क्यों नहीं हिलता?
उत्तर – दोनों बल cancel हो जाते हैं, नेट बल 0 हो जाता है

प्रश्न 15 (मध्यम). किसी वस्तु पर विपरीत दिशाओं में 25 N और 25 N बल लगते हैं। वस्तु पर नेट बल का मान और प्रभाव बताओ।
उत्तर – नेट बल 0 N, वस्तु में गति/दिशा बदलने का प्रभाव नहीं दिखेगा

प्रश्न 16 (कठिन). दो बल विपरीत दिशा में लगते हैं। अगर नेट बल 0 हो, तो दोनों बलों के बारे में क्या निष्कर्ष निकालोगे?
उत्तर – दोनों बलों का परिमाण बराबर होगा (F1 = F2), इसलिए अंतर 0

» बल से गति की अवस्था में परिवर्तन

प्रश्न 17 (आसान). विराम अवस्था का क्या मतलब है?
उत्तर – वस्तु की चाल शून्य (0) होती है।

प्रश्न 18 (आसान). बल लगने से गति की अवस्था में क्या-क्या परिवर्तन हो सकता है?
उत्तर – चाल में परिवर्तन, दिशा में परिवर्तन, और रुकी वस्तु का चलना।

प्रश्न 19 (मध्यम). अगर वस्तु पर दो विपरीत बल बराबर हों, तो गति की अवस्था पर क्या असर पड़ेगा?
उत्तर – नेट बल 0 होगा, इसलिए गति की अवस्था में स्पष्ट परिवर्तन नहीं होगा।

प्रश्न 20 (कठिन). तुम दीवार पर लगातार जोर लगाते हो पर दीवार नहीं हिलती। क्या इसका मतलब बल नहीं लग रहा? समझाओ।
उत्तर – बल तो लग रहा होता है, पर दीवार को हिलाने के लिए पर्याप्त प्रभाव/नेट असर नहीं बनता। इसलिए गति की अवस्था में परिवर्तन नहीं दिखता–यानी लग रहा बल असर में नहीं बदल पा रहा।

» बल से आकृति में परिवर्तन

प्रश्न 21 (आसान). गेंद को दबाने पर उसकी आकृति बदलती है? क्यों?
उत्तर – हाँ, बल लगाने पर आकृति बदलती है क्योंकि force गेंद की शेप बदल देता है।

प्रश्न 22 (आसान). आटे की लोई दबाने से क्या बदलता है?
उत्तर – लोई की आकृति/शेप बदलती है।

प्रश्न 23 (मध्यम). अगर कोई चीज दबाने पर बिल्कुल भी न बदले, तो इसका क्या मतलब निकलता है?
उत्तर – या तो बल पर्याप्त नहीं लगाया गया या वस्तु बहुत सख्त/कठोर है; लेकिन अपने-आप shape बदलना नहीं होता।

प्रश्न 24 (कठिन). एक छात्र कहता है: "गुब्बारा अपने-आप चपटा हो गया।" उसे सही बात कैसे समझाओगे?
उत्तर – उसे बताओ कि आकृति का बदलना बल (force) के कारण होता है; बिना force के वस्तु अपने-आप ऐसी आकृति परिवर्तन नहीं दिखाती।

» पेशीय बल और सम्पर्क/असम्पर्क बल

प्रश्न 25 (आसान). तुम कुर्सी को धक्का देकर आगे करते हो। यह बल किस प्रकार का है–पेशीय/सम्पर्क/असम्पर्क?
उत्तर – पेशीय बल और सम्पर्क बल

प्रश्न 26 (आसान). चुंबक लोहे की कील को खींचता है। क्या यह सम्पर्क में है?
उत्तर – नहीं, यह असम्पर्क बल है

प्रश्न 27 (मध्यम). दो समान ध्रुव वाले चुंबक एक-दूसरे को दूर करते हैं। यह बल असम्पर्क है या सम्पर्क?
उत्तर – असम्पर्क बल (छुए बिना धक्का/प्रतिकर्षण)

प्रश्न 28 (कठिन). मान लो तुमने रस्सी खींचकर दरवाज़ा बंद किया। और दूसरा: रस्सी नहीं, सिर्फ स्थिरवैद्युत आकर्षण से कागज़ का टुकड़ा खिंच जाता है। दोनों को सही श्रेणी में लिखो।
उत्तर – रस्सी खींचना: पेशीय बल और सम्पर्क बल। स्थिरवैद्युत आकर्षण: असम्पर्क बल

» घर्षण बल–गति का विरोधी बल

प्रश्न 29 (आसान). चलती गेंद को रुकने में मदद करने वाला बल क्या कहलाता है?
उत्तर – घर्षण बल

प्रश्न 30 (आसान). घर्षण बल की दिशा गति की दिशा के किस ओर होती है?
उत्तर – गति की दिशा के विपरीत

प्रश्न 31 (मध्यम). अगर टायर और सड़क के बीच घर्षण कम हो जाए तो क्या होगा–रुकना आसान होगा या मुश्किल?
उत्तर – रुकना मुश्किल होगा क्योंकि घर्षण कम होगा

प्रश्न 32 (कठिन). एक बॉक्स को फर्श पर खींचते समय तुम खींचने वाली दिशा को 'दाईं' मानो। बॉक्स पर घर्षण किस दिशा में लगेगा और क्यों?
उत्तर – बाईं दिशा में; क्योंकि घर्षण बल हमेशा गति/खींचने की कोशिश का विरोध करता है और उसकी दिशा गति के विपरीत होती है।

» दाब–परिभाषा (एकांक क्षेत्रफल पर बल)

प्रश्न 33 (आसान). दाब किसे कहते हैं?
उत्तर – किसी पृष्ठ पर प्रति एकांक क्षेत्रफल पर लगने वाला बल ही दाब है।

प्रश्न 34 (आसान). यदि बल वही रहे और क्षेत्रफल कम हो जाए, तो दाब क्या होगा?
उत्तर – दाब बढ़ जाएगा।

प्रश्न 35 (मध्यम). एक वस्तु पर 60 N का बल 3 cm^2 क्षेत्रफल पर लगता है। दाब निकालो।
उत्तर – दाब = 60/3 = 20 N/cm^2

प्रश्न 36 (कठिन). 20 N का बल 0.5 cm^2 क्षेत्रफल पर लगता है। दाब कितना होगा? अगर क्षेत्रफल को 2 cm^2 कर दें और बल वही रहे, तो नया दाब कितना होगा?
उत्तर – पहला दाब = 20/0.5 = 40 N/cm^2; नया दाब = 20/2 = 10 N/cm^2

» दाब पर बल व क्षेत्रफल का प्रभाव (कील/चौड़ी पट)

प्रश्न 37 (आसान). कील को नुकीले सिरे से ठोकने पर दाब ज्यादा होता है या कम? (मानो बल लगभग वही है)
उत्तर – दाब ज्यादा होता है, क्योंकि area कम होता है।

प्रश्न 38 (आसान). बोझ उठाते समय कपड़ा गोल/चौड़ा लपेटने से क्या होता है?
उत्तर – कपड़े से संपर्क क्षेत्रफल बढ़ता है, इसलिए दाब कम हो जाता है।

प्रश्न 39 (मध्यम). एक ही बल 150 N एक पिन पर 0.2 cm² area में और उसी बल से एक चौड़ी पट पर 1.0 cm² area में लगाया जाता है। कौन-सी जगह दाब ज़्यादा बनेगा?
उत्तर – 0.2 cm² (पिन) पर दाब ज्यादा बनेगा, क्योंकि area कम है।

प्रश्न 40 (कठिन). यदि दाब 2×10 Pa चाहिए और बल 100 N है, तो क्षेत्रफल कितना होना चाहिए? (P = F/A)
उत्तर – A = F/P = 100 / (2×10) = 5×10 m²

» द्रवों और गैसों द्वारा दाब

प्रश्न 41 (आसान). द्रव बर्तन की किन जगहों पर दाब डालते हैं?
उत्तर – बर्तन की दीवारों और तली पर।

प्रश्न 42 (आसान). द्रव का दाब किस पर निर्भर करता है?
उत्तर – द्रव-स्तम्भ की ऊँचाई/गहराई पर।

प्रश्न 43 (मध्यम). समान ऊँचाई पर किए गए सूराखों से पानी निकलने में अगर दूरी/प्रभाव समान दिखे, तो इसका क्या निष्कर्ष होगा?
उत्तर – समान गहराई पर समान दाब होता है।

प्रश्न 44 (कठिन). गुब्बारे को फुलाकर मुँह खुला छोड़ देने पर फुलाव कम हो जाता है। इस बदलाव से गैस के बारे में क्या समझ निकलती है?
उत्तर – गुब्बारे की दीवारों पर गैस दाब डालती है; जब गैस निकल जाती है तो गैस का दाब घट जाता है, इसलिए फुलाव कम हो जाता है।

» वायुमंडलीय दाब और चूषक का काम

प्रश्न 45 (आसान). चूषक को दबाते समय उसके कप और पृष्ठ के बीच क्या होता है?
उत्तर – दोनों के बीच की अधिकांश हवा बाहर निकल जाती है।

प्रश्न 46 (आसान). चूषक चिपकता क्यों है?
उत्तर – बाहर का वायुमंडलीय दाब अंदर की तुलना में ज्यादा होने से।

प्रश्न 47 (मध्यम). चूषक को खींचकर अलग करने के लिए हमें ज्यादा बल क्यों लगाना पड़ता है?
उत्तर – क्योंकि बाहर का वायुमंडलीय दाब चूषक को पृष्ठ से चिपकाए रखता है; उसे पार करने के लिए अधिक बल चाहिए।

प्रश्न 48 (कठिन). अगर हमारे शरीर के अंदर वायुमंडल वाला दाब न होता तो क्या होता? चूषक वाले नियम से जोड़कर समझाइए।
उत्तर – तब बाहर का वायुमंडलीय दाब अंदर से संतुलित नहीं होता और शरीर पर लगातार बाहर की तरफ ज्यादा दबाव पड़ता, जिससे शरीर कुचला जा सकता था। संतुलन के लिए शरीर के अंदर का दाब भी वायुमंडलीय दाब के बराबर होता है।

हल किए हुए उदाहरण (step-by-step)

उदाहरण 1. एक बच्चा फुटबॉल खिलाड़ी से गेंद को पकड़ने के लिए हाथ आगे बढ़ाकर गेंद को रोकने की कोशिश करता है। फिर वही बच्चा गेंद को अपनी तरफ खींचकर पास कर देता है। बताओ दोनों क्रियाओं में बल धक्का है या खिंचाव, और वस्तु पर बल का असर क्या होगा?

› पहली क्रिया में बच्चा हाथ आगे बढ़ाकर गेंद को रोकना चाहता है–यह गेंद पर धक्का/प्रहार जैसा असर देता है, क्योंकि दिशा आगे से रोकने की होती है। इसे धक्का (अपकर्षण जैसी समझ) मानो।

› दूसरी क्रिया में बच्चा गेंद को अपनी तरफ लाने के लिए खींचता है–यह साफ खिंचाव है (अभिकर्षण जैसी समझ)।

› धक्का/खींचाव दोनों स्थितियों में गेंद की गति या दिशा बदलने की कोशिश होगी–पहले रोकेगा/रुकवाएगा, फिर अपनी तरफ ले आएगा।

उत्तर – पहले रोकने की कोशिश वाली क्रिया धक्का/प्रहार (धक्का वाला बल) है और गेंद रुकने या दिशा बदलने की कोशिश

करेगी। दूसरी क्रिया गेंद को अपनी तरफ खींचना (खींचाव वाला बल) है और गेंद अपनी तरफ आने की कोशिश करेगी।

उदाहरण 2. दो लड़कियाँ एक-दूसरे के सामने खड़ी हैं। एक लड़की हाथ आगे बढ़ाकर दूसरी को दूर की तरफ धक्का देती है। उसी दौरान दूसरी लड़की अपने हाथों को पीछे खींचकर पहली लड़की को अपनी तरफ लाने की कोशिश करती है। बताओ–कौन किस प्रकार का बल लगा रही है?

› पहले मामले में दिशा देखो: धक्का देने वाली लड़की की कोशिश है दूसरी को दूर/आगे की तरफ ले जाने की–यह धक्का है।

› धक्का होने पर उस बल का नाम अपकर्षण लिखो।

› दूसरे मामले में दिशा देखो: खींचने वाली लड़की की कोशिश है पहली लड़की को अपनी तरफ लाने की–यह खिंचाव है।

› खींच होने पर उस बल का नाम अभिकर्षण लिखो।

उत्तर – धक्का देने वाली लड़की अपकर्षण (धक्का वाला बल) लगा रही है, और खींचने की कोशिश करने वाली लड़की अभिकर्षण (खींच वाला बल) लगा रही है।

उदाहरण 3. एक भारी बक्से को दो दोस्त मिलकर धक्का देते हैं। दोस्त A बक्से को दाईं ओर धक्का देता है और दोस्त B उसी समय बक्से को बाईं ओर धक्का देता है। अगर A और B के लगाए गए बल बराबर और विपरीत दिशा में हों, तो बक्से की स्थिति क्या होगी?

› पहले समझो: बक्से पर बल लगने के लिए बक्सा और लोग–कम-से-कम दो वस्तुओं के बीच अन्योन्यक्रिया है

› A का बल दाई ओर है, B का बल बाई ओर (यानी वपिरीत दशिा)

› दोनों के बल बराबर हैं, इसलिए विपरीत प्रभाव रद्द होने लगते हैं

› इस स्थिति में बक्से पर कुल प्रभाव (net effect) शून्य होगा, तो बक्सा हिलेगा नहीं/गति नहीं बदलेगी

उत्तर – अगर दोनों दोस्तों के बल बराबर और विपरीत दिशा में हैं, तो बक्से पर शुद्ध प्रभाव शून्य होगा और बक्सा नहीं हिलेगा (गति में परिवर्तन नहीं होगा)।

उदाहरण 4. एक रस्से पर दो विपरीत दिशाओं में बल लग रहे हैं: एक तरफ 30 N और दूसरी तरफ 30 N। नेट बल कितना होगा और रस्सा क्या करेगा?

› पहचानो दोनों बल विपरीत दिशा में हैं, इसलिए नेट बल अंतर से मिलेगा

› F1 = 30 N, F2 = 30 N

› Net = 30 − 30 = 0 N

› नेट बल 0 होने पर रस्सा/वस्तु की दिशा में बदलाव का असर नहीं दिखता

उत्तर – नेट बल 0 N होगा, इसलिए रस्सा किसी दिशा में नहीं जाएगा (स्थिर/बिना स्पष्ट गति के)।

उदाहरण 5. एक बच्चा 10 N का क्षैतिज बल मेज़ से दूर की ओर लगाता है। उसी समय दूसरी तरफ 10 N का बल लगता है। क्या वस्तु की गति की अवस्था बदलेगी? यदि हाँ तो कैसे?

› दोनों बल एक ही दिशा-रेखा में लेकिन विपरीत दिशा में लग रहे हैं।

› Net force = 10 N − 10 N = 0 N (कैंसलि हो गया)।

› जब net force 0 होता है, तो वस्तु की गति की अवस्था (चाल/दिशा में बदलाव) नहीं होती।

उत्तर – इस स्थिति में net force 0 है, इसलिए वस्तु की गति की अवस्था नहीं बदलेगी (वो वैसी ही रहेगी: रुकी हो तो रुकी रहेगी, चल रही हो तो चाल/दिशा में बदलाव नहीं होगा)।

उदाहरण 6. एक गुब्बारा हवा से फुला है। एक बच्चे ने उसे 2 तरीकों से छुआ: (1) हल्का-सा हाथ रख दिया, (2) फिर उंगलियों से जोर लगाकर दबाया। किस स्थिति में गुब्बारे की आकृति में स्पष्ट परिवर्तन होगा और क्यों?

› हल्का-सा हाथ रखना आमतौर पर बहुत कम force देता है, इसलिए आकृति में परिवर्तन बहुत कम/न के बराबर होगा।

› उंगलियों से जोर लगाकर दबाने पर force लगने से गुब्बारे की सतह और अंदर की हवा की स्थिति बदलती है।

› इसलिए आकृति में स्पष्ट परिवर्तन (फुलाव कम होना/चपटा होना) दूसरी स्थिति में होगा।

› निष्कर्ष: आकृति बदलने के लिए force का लगना जरूरी है।

उत्तर – स्पष्ट आकृति परिवर्तन दूसरी स्थिति में होगा, यानी उंगलियों से जोर लगाकर दबाने पर–क्योंकि आकृति बदलने का कारण वही लगाए गए force की वजह से होने वाला बदलाव है।

उदाहरण 7. एक विद्यार्थी मेज़ पर रखी किताब को धक्का देकर आगे सरकाता है। फिर वह पास में रखे चुंबक की वजह से एक लोहे की कील को अपनी ओर आते देखता है। बताइए दोनों मामलों में बल का प्रकार क्या होगा–पेशीय बल/सम्पर्क बल या असम्पर्क बल?

› पहला मामला: किताब को विद्यार्थी हाथ/मांसपेशियों से धक्का देता है और किताब छुई जाती है–इसलिए यह पेशीय बल है।

› धक्का देने में contact होता है, इसलिए यह सम्पर्क बल भी है।

› दूसरा मामला: लोहे की कील चुंबक के पास होने पर बिना छुए अपनी ओर खिंचती है–इसलिए contact नहीं है।

› तो दूसरा मामला असम्पर्क बल का उदाहरण है।

उत्तर – मेज़ पर किताब को धक्का देना: पेशीय बल और सम्पर्क बल। चुंबक से कील का खिंचना: असम्पर्क बल।

उदाहरण 8. एक गेंद फर्श पर दाईं तरफ 6 m/s की गति से चल रही है। गेंद और फर्श के बीच घर्षण लगने के कारण उसकी गति 2 s में शून्य हो जाती है। घर्षण बल की दिशा किस तरफ होगी, यह मानकर समझाओ।

› दाईं तरफ गति हो रही है, तो घर्षण गति का विरोध करेगा

› घर्षण बल की दिशा सदैव गति की दिशा के विपरीत होती है

› इसलिए घर्षण गेंद को बाईं तरफ धीमा करेगा

उत्तर – घर्षण बल की दिशा बाईं तरफ होगी (गति की दिशा के विपरीत)।

उदाहरण 9. एक कील की नोक से लकड़ी पर 200 N का बल लगता है और वह बल 2 cm² क्षेत्रफल पर पड़ता है। दाब कितना होगा?

› दाब का सूत्र लिखो: दाब = F / A

› F = 200 N

› क्षेत्रफल A = 2 cm² (यही area का मान लेते हैं क्योंकि प्रश्न में cm² दिया है)

› दाब = 200 / 2 = 100 N/cm²

उत्तर – दाब = 100 N/cm²

उदाहरण 10. एक व्यक्ति हथौड़े से 200 N का बल लगाकर कील ठोकता है। कील के नुकीले सिरे का क्षेत्रफल 0.5 cm² है। दाब कितना होगा? (दाब = बल/क्षेत्रफल. 1 cm² = 1×10 m² मानो)

› क्षेत्रफल को m² में बदलो: 0.5 cm² = 0.5 × 10 m² = 5×10 m²

› दाब का सूत्र लगाओ: P = F/A

› P = 200 N / (5×10 m²) = 200 / 0.00005

› 200 / 0.00005 = 4,00,000 N/m² = 4×10 Pa

उत्तर – दाब = 4×10 Pa

उदाहरण 11. एक पारदर्शी नली में रबड़ की शीट को एक ही जगह पर लगाया गया है। नली में पानी की ऊँचाई 10 cm और फिर 20 cm कर दी जाती है। दोनों बार रबड़ शीट के फूलने (उभार) की तुलना करो–कौन-सा ज्यादा उभरेगा और क्यों?

› द्रव का दाब बर्तन/शीट पर द्रव-स्तम्भ की ऊँचाई (गहराई) पर निर्भर करता है।

› जब पानी की ऊँचाई 20 cm की जाती है, तो ऊपर के पानी का भार/प्रभाव 10 cm के मुकाबले ज्यादा होगा।

› इसलिए 20 cm ऊँचाई पर रबड़ शीट पर दाब ज्यादा पड़ेगा।

› जितना ज्यादा दाब, उतना ज्यादा शीट का फूलना/उभार।

उत्तर – 20 cm ऊँचाई पर रबड़ शीट ज्यादा उभरेगी, क्योंकि द्रव का दाब गहराई/ऊँचाई पर निर्भर करता है और 20 cm में द्रव-स्तम्भ का प्रभाव ज्यादा होता है।

उदाहरण 12. एक चूषक को चिकनी पृष्ठ पर दबाया जाता है। दबाते ही चूषक और पृष्ठ के बीच की अधिकांश हवा बाहर निकल जाती है। समझाइए कि चूषक चिपकता क्यों है और उसे खींचकर अलग करने के लिए किस तरह का बल चाहिए?

› चूषक दबाते समय कप और पृष्ठ के बीच की हवा बाहर निकलती है।

› इससे चूषक के अंदर का दाब (उस हिस्से में हवा कम होने से) कम हो जाता है।

› पृष्ठ के बाहर वायुमंडल हर दिशा में दाब डालता रहता है।

› बाहर का वायुमंडलीय दाब अंदर की तुलना में ज्यादा हो जाता है, इसलिए चूषक पृष्ठ की तरफ दबता है और चिपक जाता है।

› अलग करने के लिए बाहर वाले वायुमंडलीय दाब को मात देने लायक (उससे अधिक) बल लगाना पड़ता है।

उत्तर – चूषक चिपकता है क्योंकि दबाने पर उसके अंदर और पृष्ठ के बीच की हवा कम हो जाती है, जबकि बाहर की वायुमंडलीय हवा का दाब बना रहता है–दाब-अंतर से चूषक पृष्ठ की तरफ दबता है। अलग करने के लिए वायुमंडलीय दाब से अधिक बल चाहिए।

बोर्ड परीक्षा के लिए ख़ास

- हर क्रिया को 'धक्का' या 'खींचाव' में पहचानकर लिखो।
- चित्र/स्थितियों में 'कौन किसे'–धक्का या खींच–दिशा के आधार पर लिखो।
- लिखते समय जरूर लिखो: 'कम-से-कम दो वस्तुओं में अन्योन्यक्रिया' और 'दोनों तरफ बल'।
- बोर्ड पर Net = (बड़ा बल) − (छोटा बल) लिखकर बराबर होने पर 0 निकालो।
- नेट बल 0 (कैंसिल) होने पर गति में परिवर्तन नहीं–इसको जरूर लिखो।
- उदाहरण लिखो: गेंद/आटा/गुब्बारा–बल लगने पर आकृति परिवर्तन।
- उत्तर लिखते समय: 'पेशीय' = मांसपेशियों से, 'सम्पर्क' = छूकर, 'असम्पर्क' = बिना छुए।
- ध्यान से लिखना: घर्षण की दिशा सदैव गति के विपरीत होती है।
- NCERT/बोर्ड में अक्सर दाब = बल/क्षेत्रफल से ही numerical पूछा जाता है। इकाई भी साथ लिखो।
- कील/चौड़ी पट वाले प्रश्नों में हमेशा 'area' वाला कारण लिखो।
- बोर्ड एग्जाम में "समान गहराई पर समान दाब" और "गैस हर दिशा में दाब" लिखना जरूर आता है।
- अक्सर बोर्ड में 'दाब-अंतर' लिखवाते हैं–चूषक में यही मुख्य बिंदु है।

एक नज़र में रिवीज़न

› - धक्का = आगे बढ़ाओ, खिंचाव = अपनी तरफ लाओ

› - धक्का = अपकर्षण, खींच = अभिकर्षण (दिशा देखो)

› बल = 2 वस्तुओं की अन्योन्यक्रिया

› - बराबर बल? नेट बल 0, cancel गति नहीं

› बल से बदल सकती है अवस्था, पर net असर पर्याप्त हो तभी।

› - दबाओ: shape बदलती है; बिना बल नहीं।

› - पेशीय/सम्पर्क = छूकर, असम्पर्क = बिना छुए

› - घर्षण: संपर्क बल, दिशा = गति के उलट

› - दाब = F/A; area कम दाब ज्यादा

› बल वही: area कमदाब ज्यादा; area ज्यादादाब कम

› द्रव: गहराई पर; गैस: हर दिशा में दाब।

› - चूषक: अंदर हवा कम, बाहर दाब ज्यादा चिपकता