

নিউটনের তৃতীয় সূত্রটি বিবৃত কর

নিউটনের গতির তৃতীয় সূত্রটি হল- প্রত্যেক ক্রিয়ার একটি সমান ও বিপরীত মুখী প্রতিক্রিয়া আছে।

ব্যখ্যা: নিউটনের ৩য় সূত্রানুসারে, প্রত্যেক ক্রিয়ারই একটি সমান ও বিপরীত প্রতিক্রিয়া আছে ;

অর্থাৎ, প্রতিক্রিয়া এমনও বিপরীতমুখী,

চিত্রানুসারে, যদি p বস্তুটি q বস্তুটির উপর F_1 বল প্রয়োগ করে তাহলে, সূত্রমতে, q বস্তুটি ও p বস্তুর উপর সমান ও বিপরীত F_2 বল প্রয়োগ করবে।

q বস্তুর উপর p বস্তুর বলকে ক্রিয়া, আর p বস্তুর উপর q বলকে প্রতিক্রিয়া বলে।

সুতরাং, নিউটনের ৩য় সূত্রানুসারে, $F_1 = F_2$

অতএব প্রত্যেক ক্রিয়ারই সমানও বিপরীত প্রতিক্রিয়া আছে।

বৈদ্যুতিক পাখার সুইচ বন্ধ করার সাথে সাথে থেমে যায় না কেন- ব্যখ্যা কর

উত্তর: গতি জড়তার কারণে বৈদ্যুতিক পাখার সুইচ বন্ধ করার সাথে সাথে থেমে যায় না।

জড়তার ধারণা অনুসারে প্রত্যেক বস্তু যে অবস্থায় আছে সে অবস্থায় থাকতে চায়। কোনা বস্তু যদি স্থির থাকে তবে সেটি স্থিরেই থাকতে চায়। আবার গতিশীল থাকলে এটি তা গতিশীল থাকতে চায়।

সুইচ অন থাকলে বৈদ্যুতিক পাখা ঘূর্ণন গতিতে গতিশীল থাকে, যখন সুইচ বন্ধ করে দেওয়া হয় তখন জড়তার কারণে পাখা তার ঘূর্ণন গতি বজায় রাখতে চায়। তাই সুইচ বন্ধ করার সাথে সাথে বৈদ্যুতিক পাখা থেমে যায় না।

প্রথম গাড়িতে প্রযুক্ত বলের মান নির্ণয় কর।

উত্তর: প্রথম গাড়িতে প্রযুক্ত বলের মান নির্ণয়:

দেয়া আছে, ১ম গাড়ির, ভর $m=600$ kg, স্বরণ $a=0.2$ m/s², প্রযুক্ত বল $F=?$

আমরা জানি, $F=ma$

$$= 600 \text{ kg} \times 0.2 \text{ m/s}^2$$

$$= 120 \text{ N}$$

প্রথম গাড়িটির প্রযুক্ত বলের মান ১২০ N (উত্তর)

উদ্দীপকের ঘটনা ভরবেগের সংরক্ষণশীলতার সূত্র সমর্থন করে কি গাণিতিক বিশ্লেষণের মাধ্যমে মতামত দাও। ?

উত্তর: ধাক্কা খাওয়ার পূর্বে মোট ভরবেগ,

$$= m_1v_1 + m_2v_2$$

$$= (600 \times 12) + (400 \times 0)$$

$$= 7200 + 0$$

$$= 7200 \text{ kgms}^{-1}$$

আবার, ধাক্কা খাওয়ার পর মোট ভরবেগ,

$$= (m_1 + m_2)V$$

$$= (600 + 400) \times 7.2$$

$$= 1000 \times 7.2$$

$$= 7200 \text{ kgms}^{-1}$$

ধাক্কা খাওয়ার পূর্বের ভরবেগ = ধাক্কা খাওয়ার পরের ভরবেগ

এখানে, গাড়িটির ভরবেগ, $m_1 = 600 \text{ kg}$

পিকআপের ভর, $m_2 = 400 \text{ kg}$

যেহেতু গাড়ীটি স্থির অবস্থান থেকে যাত্রা শুরু করে, $a_1 = 0.2 \text{ ms}^{-2}$

সুষম স্বরণে চলার পর, $t_1 = 60 \text{ s}$

পিকআপ ভ্যানের সাথে ধাক্কা খায়, সেহেতু ধাক্কা খাওয়ার পূর্ব মুহূর্তে গাড়িটির বেগ,

$$U = 0$$

$$V_1 = U + a_1t_1$$

$$= 0 + (0.2 \times 60)$$

$$= 12 \text{ ms}^{-1}$$

আবার,

পিকআপ ভ্যানের আদিবেগ, $V_2 = 0$

এবং ধাক্কা খাওয়ার পর মিলিত বেগ, $V = 7.2 \text{ ms}^{-2}$

সুতরাং, উদ্দীপকের ঘটনা ভরবেগের সংরক্ষণশীলতার সূত্রে সংরক্ষণ করে।