বল আৰু গতি বিষয়ক সূত্ৰসমূহ

পাঠ্যপুথিৰ অন্তৰ্গত প্ৰশ্নাৱলী

1. তলত দিয়া কোনটো বস্তুৰ জড়তা বেছি?
(a) এটা ৰবৰৰ বল আৰু এটা একে আকাৰৰ শিলৰ বল।
(b) এখন চাইকেল আৰু এখন ৰেলগাড়ী।
(c) এটা পাঁচটকীয়া মুদ্ৰা আৰু এটা এটকীয়া মুদ্ৰা।

উত্তৰঃ

যিবোৰ বস্তুৰ ভৰ বেছি সেইবোৰৰ জড়তা বেছি--
(a) শিলৰ বলটোৰ জড়তা বেছি।
(b) ৰেলগাড়ীখনৰ জড়তা বেছি।
(c) পাঁচটকীয়া মুদ্ৰাটোৰ জড়তা বেছি।

2. তলত দিয়া উদাহৰণটোত বলটোৰ বেগৰ পৰিৱৰ্তন কিমান বাৰ হৈছে ঠাৱৰ কৰা। এজন ফুটবল খেলুৱৈয়ে ফুটবলটো তেওঁৰ দলৰ অন্য এজনক আগবঢ়াই দিছে, যিজনে বলটো গ'ললৈ মাৰিছে। বিপৰীত দলৰ গ'লৰক্ষকজনে বলটো ধৰি তেওঁৰ নিজৰ দলৰ অন্য এজন খেলুৱৈলৈ দিছে। প্ৰত্যেক ক্ষেত্ৰত বলৰ যোগালীজনক চিনাক্ত কৰা।

উত্তৰঃ

ধৰা, A, B একেটা দলৰ, B, C আনটো দলৰ। বলৰ দিশ সলনি হয় ক্ৰমে B আৰু C বিন্দুত। গতিকে বেগৰ পৰিৱৰ্তন দুবাৰ হৈছে। প্ৰথম A ৰ পৰা B লৈ মাৰোতে বলৰ যোগালী = A B ৰপৰা C লৈ মাৰোতে বলৰ যোগালী = B আৰু C ৰ পৰা D লৈ মাৰোতে বলৰ যোগালী = C ।

3. গছৰডাল এডাল জোৰকৈ জোকাৰিলে কিছুমান পাত কিয় সৰে? ব্যাখ্যা কৰা

উত্তৰঃ

গছৰ পাতবোৰ ডালৰ সৈতে স্থিৰ অৱস্থাত থাকে। কিন্তু গছৰ ডাল এডাল জোকাৰি দিলে হঠাৎ গতি জড়তা লাভ কৰে, কিন্তু পাতবোৰ স্থিতি জড়তাৰ বাবে একে ঠাইতে ৰৈ থাকিব বিচাৰে। ফলত পৰস্পৰ বিপৰীত মুখী বলৰ ক্ৰিয়াৰ বাবে পাত সৰে।

4. চলন্ত বাছ এখন হঠাৎ ৰৈ গ'লে আমি আগলৈ আৰু ৰৈ থকা বাছ এখন হঠাৎ ত্বৰিত হ'লে আমি পিছলৈ যাওঁ কিয় ?

উত্তৰঃ

চলন্ত বাছ এখনে চলি থকা অৱস্থাত গতি জড়তা লাভ কৰে। বাছখনৰ সৈতে তাত থকা যাত্ৰীবোৰো গতি জড়তাত থাকে। বাছখন হঠাৎ ৰৈ গ'লে যাত্ৰীবোৰৰ তলৰ অংশ যি অংশ গাড়ীত লাগি থাকে সেই অংশ স্থিৰ হয়, যদিও গতি জড়তাৰ বাবে ওপৰ অংশ আগফালে

হালি যায়। আনহাতে, বৈ থকা বাছ্ এখনত যাত্ৰীবোৰ স্থিতিজড়তাত থাকে। বাছ্খন হঠাৎ চলিলে বাছ্খনে গতিজড়তা লাভ কৰে। লগতে বাছ্ত থকা যাত্ৰীবোৰৰ তলৰ অংশই গতিজড়তা লাভ কৰে। কিন্তু ওপৰ অংশ স্থিতি জড়তাৰ বাবে স্থিৰ হৈ থাকিব বিচাৰে বাবে পিছ্ফালে হালি যায়।

অনুশীলনী

1. এটা বস্তুৱে কোনো বাহ্যিক অসমতুল বল অনুভৱ কৰা নাই। বস্তুটোৱে কিবা বেগেৰে গতি কৰি থকাটো সম্ভৱনে? যদি সম্ভৱ তেন্তে বেগৰ মান আৰু দিশৰ ওপৰত আৰোপ কৰিবলগীয়া চৰ্তসমূহ উল্লেখ কৰা। যদি নহয় কাৰণ দৰ্শোৱা।

উত্তৰঃ

গতিশীল বস্তু হলে কোনো বাহ্যিক অসমতুল বল নহ'লেও বস্তুটোৱে একে বেগ একে দিশত গতি কৰি থাকিব। বস্তুটো স্থিৰ অৱস্থাত থাকিলেও যদি কোনো বাহ্যিক অসমতুল বলে ক্ৰিয়া নকৰে তেন্তে গতি কৰাটো সম্ভৱ নহয়। ইয়াৰ কাৰণ নিউটনৰ প্ৰথম গতিসূত্ৰ অনুসৰি বাহ্যিক অসমতুল বলে ক্ৰিয়া নকৰিলে অচল বস্তু অচল অৱস্থাতে থাকে আৰু সচল বস্তুৱে একে বেগত একে দিশত গতি কৰি থাকে।

2. যেতিয়া দলিচা এখন মাৰিৰে কোবোৱা হয় ধূলিবোৰ ওলাই আহে। ব্যাখ্যা কৰা।

উত্তৰঃ

দলিচা এখন স্থিৰ অৱস্থাত থাকেঁতে তাত থকা ধূলিকণাবোৰ স্থিৰ অৱস্থাত থাকে। যেতিয়া মাৰিৰে কোবোৱা হয় তেতিয়া দলিচাখনৰ যিটো অংশই গতি লাভ কৰে তাত থকা ধূলিকণাবোৰ স্থিতি জড়তাৰ বাবে বৈ থাকিব বিচাৰে ফলত ওলাই আহে।

3. বাছ্ৰ ওপৰত ৰখা বস্তুবোৰ ৰচিৰে বান্ধি ৰাখিবলৈ কোৱা হয়, কিয় ?

উত্তৰঃ

বাছ্ এখন বৈ থকা অৱস্থাত স্থিতি জড়তাত থাকে। লগতে তাত থকা বস্তুবোৰৰ স্থিতি জড়োত থাকে। বাছ্খন চলি গলে বস্তুবোৰ স্থিতি জড়তাৰ। বাবে পিছলৈ পিছলি আহিব পাৰে। তেনেদৰে গতিশীল অৱস্থাত গতি জড়তাত বস্তুবোৰ থাকে বাবে বৈ গ'লে বস্তুবোৰ আগলৈ পিছলি যাব পাৰে। ইয়াৰ । উপৰিও গাড়ীখন চলি থকা অৱস্থাত প্ৰতিবাৰ বেগ হ্ৰাস বা বৃদ্ধি কৰাত অনুৰূপ ঘটনা ঘটিব। গতিকে বাছ্ এখনত বস্তুবোৰ ৰচিৰে বান্ধি ৰাখিবলৈ কোৱা হয় যাতে আগলৈ বা পিছলৈ পিছলি নপৰে।

4. ক্ৰিকেট খেলৰ বেট ধৰোঁতাজনে মৰা বলটো মাটিৰে অলপ দূৰত বাগৰি গৈ বৈ যায়। বলটো বৈ যোৱাৰ কাৰণ হল—

(ক) বেট ধৰোঁতাজনে বলটো পৰ্যাপ্ত জোৰেৰে নামাৰিলে।
(খ) বলটোৰ বেগ, ইয়াৰ ওপৰত প্ৰয়োগ কৰা বলৰ সমানুপাতিক।
(গ) বলটোৰ গতিৰ বিৰোধিতা কৰা কোনো বল নাই।
(ঘ) বলটোৰ ওপৰত কোনো অসমতুল বলে ক্ৰিয়া কৰা নাই আৰু সেইবাবে বলটো ৰৈ যাব খোজে।

উত্তৰঃ

(খ) বলটোৰ বেগ, ইয়াৰ ওপৰত প্ৰয়োগ কৰা বলৰ সমানুপাতিক।

5. ৰৈ থকা অৱস্থাৰ পৰা ট্ৰাক এখন পাহাৰৰ ওপৰৰ পৰা স্থিৰ ত্বৰণেৰে নামি আহিছে। 20 ছেকেণ্ডত 40 m দূৰত্ব অতিক্ৰম কৰিলে ইয়াৰ ত্বৰণ নিৰ্ণয় কৰা। যদি ট্ৰাকখনৰ ভৰ 7 মেট্ৰিকটন হয় তেন্তে ট্ৰাকখনৰ ওপৰত ক্ৰিয়া কৰা বলত মান নিৰ্ণয় কৰা (1 টন = 100 kg)।

Sol^n

ইয়াত প্ৰাৰম্ভিক বেগ (u) = 0
অতিবাহিত সময় (t) = 20 sec.
অতিক্ৰম কৰা দূৰত্ব (s) = 400m.
ভৰ (m) = 7 মেট্ৰিকটন।
= 7 x1000 kg
= 7000 kg.
ত্বৰণ (a) = ?
বল (F) = ?

এতিয়া, $S = ut + \frac{1}{2} at^2$

$\Rightarrow 400 = 0 \times 20 + \frac{1}{2} a \times 20^2$

$\Rightarrow 400 = \frac{1}{2} \times a \times 400$

$\Rightarrow \frac{1}{2} a = 1$

$\Rightarrow a = 2$

গাড়ীখনৰ ত্বৰণ = $2 m/sec^2$

গাড়ীখনৰ ওপৰত ক্ৰিয়া কৰা বল (F) = ma.
= 700 x 2 N
= 1400 N

6. 1kg ভৰৰ শিল এটা হিমীভূত হ্ৰদ এটাৰ পৃষ্ঠৰ ওপৰেদি 20m/sec বেগেৰে। দলিয়াই দিয়াত সি 250 m দূৰত্ব অতিক্ৰম কৰি ৰৈ গ'ল। শিলটো আৰু বৰফৰ মাজত ঘৰ্ষণ বল কিমান?

Sol^n

ইয়াত ভৰ (m) = 1 kg
প্ৰাৰম্ভিক বেগ (u) = 20m/sec.
অন্তিম বেগ (v) = 0
অতিক্ৰম কৰা দূৰত্ব (s) = 250m.

ত্বৰণ (a) = ?

ঘৰ্ষণ বল (F) = ?

এতিয়া, $v^2 = u^2 + 2as$.

$\Rightarrow 0^2 = 20^2 + 2 \times a \times 250$

$\Rightarrow 0 = 400 + 500a$

$\Rightarrow 500a = -400$

$\Rightarrow a = -\frac{4}{5}$

বল (F) = ma

$= 1 \times (-\frac{4}{5})N$

$= -\frac{4}{5} N$

অৰ্থাৎ বৰফ আৰু পানীৰ মাজত ঘৰ্ষণ বল গতিৰ বিপৰীত মুখী আৰু তাৰ মান
$= -\frac{4}{5} N$

7. 8000 kg ভৰৰ ইঞ্জিন এটাই প্ৰতিটো 2000kg ভৰৰ 5 টা ডবা অনুভূমিক ৰেল লাইনৰ ওপৰেদি টানি নিছে। যদি ইঞ্জিনটোৱে প্ৰয়োগ কৰা বল 40000N আৰু ৰেল লাইনে দিয়া ঘৰ্ষণ বল 5000ON হয় তেন্তে তলত দিয়া ৰাশিকেইটা উলিওৱা।

(ক) ত্বণ উৎপন্নকাৰী মুঠ বল।। (খ) ৰেলগাড়ীখনৰ ত্বৰণ আৰু

(গ) 1 নং ডবাটোৱে 2 নং ডবাৰ ওপৰত প্ৰয়োগ কৰা বল।

Sol[n]

(ক) ত্বণ উৎপন্নকাৰী মুঠ বল

(F) = (40000–5000)N
= 35000N

(খ) ৰে'লগাড়ীখনৰ মুঠ ভৰ = (8000 + 5×2000)k.g.
= 18000k.g.

∴ ৰে'লগাড়ীৰ ত্বৰণ (a) = $\frac{F}{m}$

$= \frac{35000}{18000}$ m/sec^2

$= \frac{35}{18}$ m/sec^2

(গ) 2 নং ডবালৈ মুঠ ভৰ (m') = (4 × 2000) kg.
= 8000 kg.

ত্বৰণ (a) = $\frac{35}{18}$ m/sec^2

∴ 1 নং ডবাই 2 নং ডবাত ক্ৰিয়া কৰা বল $F' = m'a$

$= \cancel{8000}^{4000} \times \frac{35}{\cancel{18}_{9}}$ N

$= \frac{\cancel{1440000}^{160000}}{\cancel{9}}$ N

= 160000 N.

8. মটৰ গাড়ী এখনৰ ভৰ 1500 kg। গাড়ীখন 1.7 m/sec^2 ঋণাত্মক ত্বৰণেৰে ৰখাবলৈ গাড়ী আৰু ৰাস্তাৰ মাজৰ বল কিমান হ'ব লাগিব ?

Sol^n

ইয়াত ভৰ (m) = 1500 kg.

ত্বৰণ (a) = -1.7 m/sec^2 .

বল (F) = ma

= 1500 x (-1.7) N

= -2550ON

গাড়ী আৰু ৰাস্তাৰ মাজত বল = 25500N আৰু বলৰ দিশ গাড়ীৰ গতিৰ বিপৰীত দিশত হ'ব।

9. m ভৰৰ বস্তু এটা v বেগেৰে গতি ৰিলে তাৰ ভৰ বেগ হ'ব।

(ক) $(mv)^2$ (খ) mv^2 (গ) $\frac{1}{2}mv^2$ (ঘ) mv

উত্তৰঃ

(ঘ) mv

10. 200N অনুভূমিক বল প্ৰয়োগ কৰি কাঠৰ বাকচ এটা মজিয়া এখনৰে স্থিৰ। বেগত নিয়াৰ চেষ্টা কৰা হৈছে। মজিয়াখনে বাকচটোৰ ওপৰত প্ৰয়োগ কৰা ঘৰ্ষণ বলৰ মান কিমান ?

উত্তৰঃ

যিহেতু 200N বল প্ৰয়োগ কৰা হৈছে। গতিকে ঘৰ্ষণ বল বিপৰীত দিশত 200N হ'ব।

11. 1.5 kg ভৰৰ দুটা বস্তু একে সৰলৰেখাৰে কিন্তু বিপৰীত দিশত গতি কৰিছে। দুয়োটা বস্তু খুন্দা খাই লগ লাগি যোৱাৰ আগেয়ে প্ৰত্যেকৰে বেগ 2.5m/sec। সংঘাতৰ পিছত সংলগ্ন বস্তু দুটাৰ বেগ কিমান?

Sol[n]

বস্তু দুটাৰ ভৰ, m = 1.5 kg, m, = 1.5 kg

বেগ v_1 = 2.5 m/sec v_2 = 2.5 m/sec .

সংঘাতৰ আগৰ মুঠ ভৰবেগ = $m_1v_1 + m_2v_2$

= (1.5x2.5+1.5x2.5)kg.m/sec.

= (3.75+3.75) kg.m/sec.

∴ সংঘাতৰ পিছৰ মুঠ ভৰবেগ = 7.5 kg.m/sec.

12. গতি বিষয়ক তৃতীয় সূত্ৰৰ মতে আমি যদি বস্তু এটা ঠেলো তেন্তে বস্তুটোৱে আমাক সমান আৰু বিপৰীত বলেৰে পিছলৈ ঠেলে। যদি বস্তুটো ৰাস্তাৰ কাষত ৰখাই থোৱা এখন ট্ৰাক হয় তেন্তে ই লৰচৰ নকৰে। সমান আৰু বিপৰীত বলে পৰস্পৰ সমতুল কৰে বুলি ছাত্ৰ এজনে যুক্তি আগবঢ়াই দি ইয়াৰ নায্যতা প্ৰতিপালন কৰিছে। এই যুক্তিৰ ওপৰত তোমাৰ মতামত দিয়া আৰু ট্ৰাকখন কিয় লৰচৰ নকৰে তাক ব্যাখ্যা কৰা।

উত্তৰঃ

ট্ৰাকখনক আমি এজনে দিয়া হেঁচাৰে লৰচৰ কৰাব নোৱাৰোঁ। কিন্তু ট্ৰাকখনৰ ওপৰত যি হেঁচা দিয়া যায় সেই একে সমান বিপৰীত মুখী হেঁচা ট্ৰাকখনৰ জড়তাৰ বাবে সৃষ্টি হয়। অৰ্থাৎ ইয়াৰ দ্বাৰা নিউটনৰ তৃতীয় গতি সূত্ৰটো প্ৰতিপন্ন হয় যে প্ৰত্যেক ক্ৰিয়াৰ সমান আৰু বিপৰীতমুখী প্ৰতিক্ৰিয়া আছে। ক্ৰিয়া আৰু প্ৰতিক্ৰিয়া বেলেগ বেলেগ বস্তুৰ ওপৰত কাৰ্যকৰী৷ ইয়াত ক্ৰিয়া কৰা হৈছে ট্ৰাকখনত আৰু প্ৰতিক্ৰিয়া সৃষ্টি হৈছে ঠেলোতাজনৰ ওপৰত। যিহেতু ট্ৰাকখনৰ ভৰ অতি বেছি গতিকে তাৰ স্থিতি জড়তা অতিক্ৰম কৰিব পৰা হেঁচা প্ৰয়োগ কৰিব নোৱাৰি, গতিকে ট্ৰাকথনে লৰচৰ নকৰে।

13. 200g ভৰৰ হকী বল এটা 10m/sec বেগেৰে গৈ থকা অৱস্থাত এডাল হকীৰ দাণ্ডিৰে কোবোৱাত সি 5m/sec বেগেৰে উভতি গল। হকীৰ দাণ্ডিৰ প্ৰয়োগ কৰা বলৰ প্ৰভাৱত হকী বলটোৰ গতিৰ ভৰ বেগৰ পৰিৱৰ্তন নিৰ্ণয় কৰা।

Sol[n]

ইয়াত ভৰ (m) = 200g

$= \frac{200}{1000}$ kg

= 0.2 kg.

প্ৰাৰম্ভিক বেগ (u) = 10m/sec

অন্তিম বেগ (v) = 5m/sec

. : ভৰ বেগৰ পৰিব্ৰৰ্তন = mv - mu

= (0.2x5 - 0.2x10)kg.m/sec.

= (12) kg.m/sec.

= -1.kg.m/sec.

14. 10gm ভৰৰ গুলি এটা অনুভূমিক দিশত 150m/sec বেগেৰে গৈ থকা অৱস্থাত ৰৈ থকা কাঠৰ টুকুৰা এটাত খুন্দা খাই 0.035 sec অস্থিতিশীল অৱস্থাপ্ৰাপ্ত হ'ল। কাঠৰ টুকুৰাটোত গুলিটোৰ অন্তৰ্ভেদী দূৰত্ব নিৰ্ণয় কৰা। তদুপৰি কাঠৰ টুকুৰাটোৱে গুলিটোৰ ওপৰত প্ৰয়োগ কৰ বলৰ মান নিৰ্ণয় কৰা।

উত্তৰঃ

ইয়াত প্ৰাৰম্ভিক বেগ (u) = 150 m/sec.

অন্তিম বেগ (v) = 0,

wa (m) = 10 gm = 0.01 kg.

অতিবাহিত সময় (t) = 0.035 sc c. অতিক্ৰম কৰা দূৰত্ব (s) = ? বল (F) = ? এতিয়া,

বল (F) = ?

এতিয়া,

$v = u + at$

$\Rightarrow 0 = 150 + a \times 0.035$

$\Rightarrow a = -\frac{150}{0.035}$

$\Rightarrow a = \frac{\cancel{150000}\,30000}{\cancel{35}\,7}$

$\Rightarrow a = \frac{30000}{7}$

$\therefore$ আকৌ $v^2 = u^2 + 2as$

$\Rightarrow 0^2 = 150^2 + 2 \times \left(-\frac{3000}{7}\right)s$

$\Rightarrow 0 = 22500 - \frac{60000}{7} \times s$

$\Rightarrow \frac{60000}{7} \times s = 22500$

$\Rightarrow s = \frac{\cancel{9}\,3\ \cancel{22500} \times 7}{\cancel{60000}\,\cancel{24}\,8}$

$\Rightarrow s = \frac{21}{8}$

$\Rightarrow s = 2.625$

$\therefore$ কাঠত সোমাই যোৱা দূৰত্ব = 2.625

আকৌ বল (F) = ma

$= 0.01 \times \left(-\frac{3000}{7}\right)$ N

$= \frac{300}{7}$ N

15. 1kg ভৰৰ বস্তু এটা সৰল ৰৈখিক দিশত 10m/sec বেগেৰে গৈ থকা অৱস্থাত 5kg ভৰৰ স্থিতিশীল কাঠৰ টুকুৰা এটাত খুন্দা মাৰি তাত লাগি ধৰিল। তাৰ পিছত দুয়োটাই একেডাল সৰল ৰেখাত গতি আৰম্ভ কৰিলে। সংঘাতৰ ঠিক আগত আৰু ঠিক পিছত মুঠ ভৰ বেগ নিৰ্ণয় কৰা। লগতে সংলগ্ন বস্তুটোৰ বেগ নিৰ্ণয় কৰা।

Sol[n]

বেগ (v) = 10, m/sec.

∴ সংঘাতৰ আগত মুঠ ভৰ বেগ = mv

$= 1 \times 10$ kg.m/sec.

$= 1 \times 10$ kg.m/sec.

সংঘাতৰ পিছত সংযুক্ত বস্তুৰ ভৰ $(m') = (1+5)$kg.

$= 6$kg.

ধৰা সংযুক্ত বস্তুটোৰ বেগ = v'

ভৰ বেগৰ সংৰক্ষণ সূত্ৰ মতে,

$$mv = m'v'$$

$$\Rightarrow 10 = 6v'$$

$$\Rightarrow v' = \frac{\cancel{10}^5}{\cancel{6}_3}$$

$$\Rightarrow v' = \frac{5}{3}$$

∴ সংযুক্ত বস্তুটোৰ বেগ = $\frac{5}{3}$ m/sec.

∴ সংঘাতৰ পিছত মুঠ ভৰ বেগ = $(m+m')v'$

$= (1+5) \times \frac{5}{3}$ kg.m/sec

$= 10$ kg.m/sec.

ইয়াত গতিশীল বস্তুটোৰ ভৰ (m) = 1kg.

16. 6sec ত 10kg ভৰৰ বস্তু এটাৰ বেগ 5m/ssec ৰ পৰা 8m/ssec লৈ সুষমভাৱে ত্বৰিত কৰা হ'ল। বস্তুটোৰ প্ৰাৰম্ভিক আৰু অন্তিম ভৰবেগ নিৰ্ণয় কৰা। তদুপৰি বস্তুটোৰ ওপৰত প্ৰয়োগ কৰা বলৰ মান নিৰ্ণয় কৰা।

Sol[n]

ইয়াত প্ৰাৰম্ভিক বেগ (u) = 5m/sec.

অন্তিম বেগ (v) = 8m/sec.
ভৰ (m) = 100 kg.
সময় (t) = 6 sec
. . প্ৰাৰম্ভিক ভৰবেগ (mu) = 100x5kgm/sec.
= 500 kg.m/sec.
অন্তিম ভৰবেগ (mv) = 100 + 8kg.m/sec..
= 800kg.m/sec.

$\therefore$ প্ৰয়োগ কৰা বল $(F) = \frac{mv-mu}{t}$.

$$= \frac{800-500}{6} N$$

$$= \frac{300}{6} N = 50 N.$$

17. আখটাৰ, কিৰণ আৰু ৰাহুল মটৰ গাড়ীৰে দ্ৰুতবেগী পথত তীব্ৰ বেগেৰে গৈ থকা অৱস্থাত পোক এটাই গাড়ীৰ বায়ুৰোধী ঢালখনত খুন্দা মাৰি লাগি ধৰিলে। আখটাৰ আৰু কিৰণে বিষয়টোৰ ওপৰত চিন্তা চৰ্চা কৰিবলৈ ধৰিলে। কিৰণে যুক্তি দিলে যে গাড়ীখনৰ ভৰ বেগৰ পৰিৱৰ্তনতকৈ পোকটোৰ ভৰ বেগৰ পৰিৱৰ্তন অধিক (কাৰণ গাড়ীখনতকৈ পোকটোৰ বেগৰ পৰিৱৰ্তন অধিক) আখটাৰে ক'লে যে যিহেতু গাড়ীখন অধিক বেগেৰে গৈ আছিল, ই পোকটোৰ ওপৰত অধিক বল প্ৰয়োগ কৰিলে আৰু তাৰ ফলত পোকটো মৰিল। ৰাহুলে সম্পূৰ্ণ নতুন এটা ব্যাখ্যা দি ক'লে যে মটৰ-গাড়ী আৰু পোক দুয়োটাই একেই বল আৰু ভৰ বেগৰ একেই পৰিৱৰ্তন অনুভৱ কৰিছিল। এই যুক্তিসমূহৰ ওপৰত মতামত দিয়া।

উত্তৰঃ

গাড়ীখনৰ ভৰবেগৰ পৰিমাণ পোকতকৈ বেছি কিন্তু পোকটোৰ ভৰবেগ কম। গতিকে ভৰবেগৰ পৰিৱৰ্তন, গাড়ীখনৰ নহয়। কিন্তু পোকটোৰ ভৰবেগৰ পৰিৱৰ্তন বেছি হয়। সেইবাবে পোকটোৰ ওপৰত ক্ৰিয়া কৰা বল বেছি। সেইবাবে পোকটো মৰি যায়। গতিকে কিৰণৰ কথাটোত শুদ্ধতা আছে। আখটাৰে কোৱা কথাটোৰো সত্যতা আছে। যিহেতু গাড়ীখনৰ ভৰ আৰু বেগ দুয়োটাই বেছি গতিকে ভৰবেগ বেছি। বেছি ভৰবেগ বাবে ক্ৰিয়া কৰা বল। বেছি হ'ব। ৰাহুলে কোৱা কথাৰ সত্যতা নাই। কাৰণ গাড়ীখন আৰু পোকটোৰ ভৰবেগ কেতিয়াও সমান হ'ব নোৱাৰে। গাড়ীখনে ক্ৰিয়া কৰা বলৰ মান বেছি আৰু পোকটোৱে ক্ৰিয়া কৰা বল কম। গাড়ীখনৰ ভৰবেগ সলনি নহয়, কিন্তু
পোকটোৰ ভৰবেগ সলনি হয়।

18. 10 kg. ভৰৰ ডামবেল (dumb bell) এটা 80 m উচ্চতাৰ পৰা মাটিত পৰিলে মাটিলৈ স্থানান্তৰ হোৱা ভৰবেগৰ মান কিমান হ'ব? নিম্নাভিমুখী ত্বৰণ $10 m/sec^2$ ধৰিবা।

Sol[n]

ইয়াত ভৰ (m) = 10kg.

উচ্চতা (h)= 80m.

প্ৰাৰম্ভিক বেগ (u) = 0

নিম্নাভিমুখী ত্বৰণ (g) = $10 m/sec^2$

অন্তিম বেগ (v) = ?,

ভৰবেগ (mv) = ?

এতিয়া,

$v^2 = u^2 + 2gh$

$=> v^2 = 0^2 + 2 \times 10 \times 80$

$=> v^2 = 1600$

$=> v^2 = 40^2$

$=> v = 40$

. অন্তিম বেগ (v) = 40m/sec.

মাটিলৈ স্থানান্তৰ হোৱা ভৰবেগ = mv.

= 10 x 40 kgxm/sec.

= 400 kgxm/sec.