অধ্যায় ৩

বল

Type 01: F = ma

১) 2kg ভরের স্থির বস্তুকে 50N বল প্রয়োগ করে নিয়ে যাওয়া হচ্ছে,

ক) বস্তুটি কতো ত্বরণ লাভ করবে?

খ) বস্তুটি 10s এ কতো দূরত্ব অতিক্রম করবে?

গ) বস্তুটি 20s এ কতো বেগ লাভ করবে?

ঘ) বস্তুটি 200m কতো সময়ে অতিক্রম করবে?

২) 20kg ভরের স্থির বস্তুর উপর 50N বল 20s যাবত প্রয়োগ করা হলো। এর 30s পর বস্তুটিকে 10s এ বস্তুটিকে বল প্রয়োগ করে থামানো হলো।

ক) মোট অতিক্রান্ত দূতত্ব কতো?

খ) বস্তুটিকে কতো বল প্রয়োগ করে থামানো হয়েছে?

Type 02: $\sum \boldsymbol{F = ma} \gg \boldsymbol{F - f = ma}$

$[\ \boldsymbol{f = \mu mg}\ ]$

১) 30kg ভরের কোনো বস্তুকে মেঝের উপর দিয়ে 100N বল প্রয়োগ করে 2min নিয়ে যাওয়া হল। মেঝের ঘর্ষন বল 2N .

ক) বস্তুটির ত্বরণ কতো হবে?

খ) বস্তুটি 30s এ বেগ কতো হবে?

গ) মোট কতো দূরত্ব অতিক্রম করবে?

২) 30kg ভরের কোনো বস্তুকে মেঝের উপর দিয়ে 100N বল প্রয়োগ করে 2min নিয়ে যাওয়া হল। ঘর্ষণ সহগ 0.1 ।

ক) ঘর্ষন বলের মান কতো?

খ) বস্তুটি কি 2 Km অতিক্রম করতে পারবে?

৩) 25kg ভরের একটি বস্তু 100m উচু কোনো দালান থেকে ছেড়ে দেওয়া হলে বস্তুটি 20s পর মাটিতে আঘাত করলো।

ক) বাতাসের ঘর্ষন বলের মান কতো?

খ) বস্তুটির ত্বরণ কতো ছিল?

Type 3: ভরবেগের সংরক্ষণশীলতার নীতি

১) 20 kg ও 30 kg ভরের দুটি বস্তু পরস্পরের দিকে 3 ms^{-1} ও 5 ms^{-1} বেগে এসে সংঘর্ষে লিপ্ত হল । সংঘর্ষের পর ২য় বস্তুটি যেদিকে যাচ্ছিল ঐ দিকে 1 ms^{-1} বেগে যাচ্ছে। ১ম বস্তুটি কোন দিকে কতো বেগে যাবে?

২) 20 kg ও 30 kg ভরের দুটি বস্তু পরস্পরের দিকে 3 ms^{-1} ও 5 ms^{-1} বেগে এসে সংঘর্ষে লিপ্ত হলে মিলিত হয়ে চলল।

ক) মিলিত বস্তুদ্বয়ের বেগ কতো?

খ) উদ্দীপকের সংঘর্ষটি কি ভরবেগের সংরক্ষণশীলতার নীতিকে সমর্থন করে?

৩) 200 kg ভরের $2ms^{-1}$ বেগে চলন্ত একটি নৌকার দুই প্রান্তে 2 বন্ধু শাকিল নৌকা যেদিকে যাচ্ছে ঐ দিকে $5ms^{-1}$ বেগে এবং অন্য বন্ধু আব্দুর রহিম নৌকার দিকের বিপরীতে $8\,ms^{-1}$ বেগে পানিতে লাফ দিল। নৌকা কোনদিকে কতো বেগে যাবে?

Type 04: সংঘর্ষের পর মিলিত হয়ে না চললে

১) 3 kg ও 7 kg ভরের দুটি বস্তু $5\,ms^{-1}$ ও $7\ ms^{-1}$ চলছে।

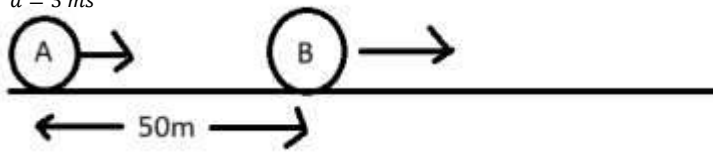
ক) বস্তুদুটি পরস্পরের দিকে চললে সংর্ঘের পর বস্তু দুটির বেগ নির্ণয় কর।

খ) বস্তুদুটি পরস্পরের দিকে চললে ভরবেগের সংরক্ষণশীলতার নীতি মেনে চলবে কিনা?

গ) বস্তুদুটি একই দিকে চললে সংর্ঘের পর বস্তু দুটির বেগ নির্ণয় কর।

ঘ) বস্তুদুটি একই দিকে চললে ভরবেগের সংরক্ষণশীলতার নীতি মেনে চলবে কিনা?

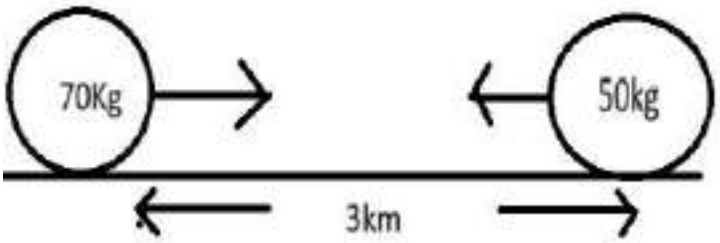
২) $u = 3\ ms^{-1}$, $a = 3\ ms^{-2}$ $\quad$ $u = 4\ ms^{-1}$, $a = 1\ ms^{-2}$



সংঘর্ষের পর বস্তুদুটি বিচ্ছিন্ন হয়ে চললে, ভরবেগ ও গতিশক্তি এর মধ্যে কোনটি সংরক্ষিত হবে?

৩)

$u = 4ms^{-1}$, $a = 2\ ms^{-2}$ $\quad$ $u = 40km/h$, $a = 7\ ms^{-2}$



সংঘর্ষের পর বস্তুদুটি বিচ্ছিন্ন হয়ে চললে,

ক) ভরবেগ ও গতিশক্তি এর মধ্যে কোনটি সংরক্ষিত হবে?

খ) কে বেশি ক্ষতিগ্রস্থ হবে

Type 05: বন্দুক ও তক্তা ভেদ

১) 3.6 kg ভরের একটি AK-47 গান থেকে 7.9g ভরের বুলেট $300\ ms^{-1}$ বেগে বের হয়ে 2cm পুরত্ব বিশিষ্ট 3 টি তক্তার বান্ডেলে আঘাত করে বান্ডেলটির একচতুর্থাংশ প্রবেশ করে বেগ 20% হারায়।

ক) বন্ধুকটির পশ্চাৎ বেগ কত?

খ) বন্ধুকটিকে 0.1s এ থামাতে কতো বল প্রয়োগ করতে হবে ?

গ) বুলেটের বাধাদানকারী বলের মান কতো?

ঘ) বুলেট টি কি সম্পূর্ণ তক্তা ভেদ করতে পারবে?