

Subject: 1
Date: _____

تمرین شماره 1

گامبرایته خواهد از نقطه A به نقطه B برسد چه می‌سازد را باید انجام بدهیم

مرحله 1 محاسب مسافت بین A و B (S)

فرض کنیم فاصله افقی بین A و B برابر با d باشد با استفاده از فاصله فیثا

ثغوت مسافت (S) به صورت زیر محاسب می‌شود.

$$S = \sqrt{d^2 + h^2} \quad \text{فرمول}$$

$$h = 100 \text{ m} \quad \text{فرض کنیم}$$

$$S = \sqrt{d^2 + 100^2} =$$

مرحله 2 محاسب زمان سفر (t)

زمان سفر t با استفاده از سرعت متوسط محاسب می‌شود. سرعت متوسط (V_{Avg})

$$V_{Avg} = \frac{V_A + V_B}{2}$$

به صورت زیر است

$$V_{Avg} = \frac{0 + 50}{2} = 25 \text{ m/s}$$

Subject: 2/

Date: _____

زمان سفر: (t) :

$$t = \frac{s}{v_{avg}} \quad \text{فرمول}$$

t : زمان

s : مسافت

v_{avg} : سرعت متوسط

$$t = \frac{\sqrt{d^2 + 100^2}}{25}$$

مرحله ۳: حساب انرژی جنبی (E_k) و انرژی پتانسیل (E_p)

انرژی جنبی در (A) و (B)

$$E_k = \frac{1}{2} m v^2 \quad \text{فرمول}$$

m = جرم = 1000 kg

v = سرعت، توان ۲ $v_A = 0$

نکته: چون در (A) سرعت مفراست بنابراین انرژی جنبی مفراست

$$E_k = \frac{1}{2} \times 1000 \times (0)^2 = 0 \quad \text{برای A}$$

$$E_k = \frac{1}{2} \times 1000 (50)^2 = 1,250,000 \text{ joules}$$

برای (B)

$50 = v_B$

انرژی پتانسیل: در (A) و (B)

$$E_p = mgh$$

$$E_p = 1000 \times 9.8 \cdot 0 = 0$$

برای (A)

h در (A) مفراست

انرژی پتانسیل برای (B)

$$E_p = mgh$$

h : ارتفاع 100 متر

$$\Rightarrow E_p = 1000 \times 9.8 \times 100 = 980,000 \text{ ژول}$$

m = جرم

g = شتاب

h = ارتفاع

مرحله ۱: محاسبه کار انجام شده (W) (انرژی کل) (E)

کار انجام شده برابر است با تغییرات در انرژی مکانیکی کل (جمع انرژی جنبشی (E_k))

و انرژی پتانسیل (E_p) پس در نتیجه

$$W = (E_{k_B} + E_{p_B}) - (E_{k_A} + E_{p_B})$$

$$W = (1,250,000 + 980,000) - (0 + 0) =$$

$$W = 2,230,000 \text{ ژول}$$

مرحله ۲: محاسبه توان مورد نیاز (P)

W = کار انجام شده E هم هست (انرژی کل)

$$P = \frac{W}{t} \text{ فرمول}$$

t = زمان TANDIS

Subject: 4/
Date:

$$p = \frac{2,230,000}{\sqrt{d^2 + 1000^2}}$$

مرحله ۴: جاب نیرو (F)

نیرو با شماره از قانون دوم نیوتن جاب می شود
 $F = m \cdot a$ فرمول نیرو

$m =$ جرم

a : شتاب برابر با تغییر سرعت در واحد زمان است

$$a = \frac{v_B - v_A}{t}$$

t را قبلاً بدست آوردیم.

$$a = \frac{50 - 0}{\frac{\sqrt{d^2 + 100^2}}{25}}$$

$$a = \frac{1250}{\sqrt{d^2 + 100^2}} \text{ m/s}^2$$

مرحله ۷: جاب انرژی بهینه:

انرژی بهینه همان انرژی مورد نیاز برای انجام کار است

$$E_{opt} = W$$

$$E_{opt} = 2,230,000$$

حساب راندمان (n)

برای حساب راندمان ابتدا باید در مقدار انرژی مورد نیاز و انرژی مصرف شده را داشته باشیم

در اینجا فرض می‌کنیم که انرژی مصرف شده توسط ما برای انجام کار بیشتر از انرژی به‌صرفه است

حساب کنیم (اگر این ترتیب راندمان را می‌توانیم به صورت زیر حساب کرد)

$$\text{راندمان} = \frac{\text{انرژی مفید}}{\text{انرژی مصرفی}} \times 100$$

$$E_{\text{consumed}} = 2,500,000 \text{ باره}$$

مرحله ۱: حساب انرژی مفید:

انرژی مفید همان انرژی مورد نیاز برای انجام کار است. یعنی:

$$E_{\text{useful}} = W \quad \text{فعل}$$

$$E_{\text{useful}} = 2,230,000 \text{ ژول}$$

مرحله ۲: حساب راندمان (n)

$$n = \frac{E_{\text{useful}}}{E_{\text{consumed}}} \times 100$$

اولی: انرژی مفید

دومی: انرژی مصرفی

$$n = \frac{2,230,000}{2,500,000} \times 100 \rightarrow 89.2\%$$

TANDIS خریدار 100 رنده تا در حد بدست بیاید