

تمرین شماره ۱

موضوع: کینماتیک اطلاعات اولیه

فاصله  $d$  بین نقاط  $A$  و  $B$  برابر با ۱۰۰ مترجرم ربات ۱۰ کیلوگرم است  $m$ نیروی مقاومتی که ربات باید با آن مقابله کند  $F$  استربات از حالت سکون (A) شروع می‌کند  $v_0 = 0$  شروع حرکت می‌کند

مرحله ۲: رسیدن به سرعت

انرژی جنبشی  $E_k$ انرژی پتانسیل  $E_p$ 

$$E_k = \frac{1}{2} m v^2 \Rightarrow$$

$$E_p = mgh$$

انرژی پتانسیل

$$W = F \cdot d$$

کار انجام شده  $W$ 

انرژی کل مورد نیاز

$$E_{\text{Total}} = E_k + W$$

انرژی جنبشی

کار انجام شده

مرحله ۳: زمان مورد نیاز برای طی کردن فاصله  $d$  با شتاب  $a$  برابر است با

$$t = \sqrt{\frac{2d}{a}}$$

Subject: 4

Date:

سوال 4: حساب سرعت  $v$

سرعت نوکیله بهت در پائین میسر برابر است با

$$v = \sqrt{\frac{2(E_{\text{total}} - F \cdot d)}{m}}$$

سوال 5: حساب شتاب  $a$

$$a = \frac{F_{\text{net}}}{m}$$

نیروی تیران

$$F_{\text{net}} = F_{\text{thrust}} - F_{\text{resistance}}$$

سوال 6: حساب power

$$P = F_{\text{total}} \cdot v$$

برای مثال:

$$m = 10 \text{ kg}$$

$$F_{\text{نیروی مقاوم}} = 5 \text{ N}$$

$$F_{\text{نیروی تیران}} = 15 \text{ N}$$

$$\left. \begin{array}{l} F_{\text{نیروی مقاوم}} = 5 \text{ N} \\ F_{\text{نیروی تیران}} = 15 \text{ N} \end{array} \right\} F_{\text{total}}$$

$$a = \frac{F_{\text{نیروی تیران}} - F_{\text{نیروی مقاوم}}}{m} = \frac{15 - 5}{10} = 1 \text{ m/s}^2$$

حساب شتاب  $a$

Subject: 3/  
Date: \_\_\_\_\_

$$t = \sqrt{\frac{2d}{a}} = \frac{2 \times 100}{1} = \sqrt{200} = 14.14 \text{ s}$$

تایم: 14.14 s

تایم سرعت =  $\sqrt{\quad}$

$$v = a \cdot t \Rightarrow 1 \times 14.14 = 14.14 \text{ m/s}$$

تایم توان: Power:  $P$

$$P = V I \Rightarrow P = (5+5) \cdot 14.14 = 20 \cdot 14.14 = 282.8 \text{ W}$$

$F_{\text{total}}$

↓  
نیروی مقابله و کشش

تایم انرژی جنبشی:  $E_k$

$$E_k = \frac{1}{2} \cdot 10 \times (14.14)^2 = 1000 \text{ جول}$$

تایم کار انجام شده:  $W = F \cdot d$

$$W = 5 \cdot 100 = 500 \text{ جول}$$

$$E_p = 10 \times 9.8 \times 10 = 980 \text{ جول}$$

تایم انرژی پتانسیل:  $E_p$

نیروی انرژیک مقابله:  $E_{\text{total}}$

$$E_{\text{total}} = E_k + E_p + W = 1000 + 500 + 980 = 2480$$