



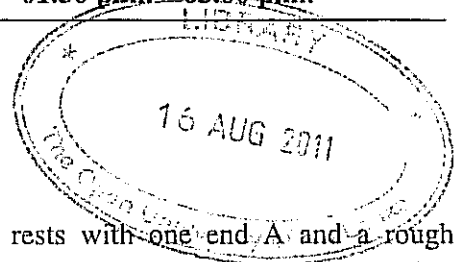
Duration :- One and Half Hours.

Date :- 20-09-2007.

Time:- 01.30 p.m. - 03.00 p.m.

Answer all questions.

Take $g = 10 \text{ ms}^{-2}$.



01. A uniform ladder AB of length $2a$ and weight W rests with one end A and a rough horizontal floor and the other end B against a rough vertical wall. μ being coefficient of friction at both ends of the ladder. The ladder is inclined to the floor at an angle 45° and a small cat of weight nW gently climbs up the ladder starting from A. Show that, in the limiting position of equilibrium of the ladder, the cat has climbed a distance

$$\frac{a}{n(1-\mu^2)} \{ \mu^2(1+2n) + 2\mu(1+n) - 1 \} \text{ along the ladder.}$$

02. Forces of magnitude aF , bF , aF , bF and cF and respectively along the sides BA, BC, DC, DA and diagonal BD of a rectangle ABCD, where $a = AB$, $b = BC$ and $c = CD$ in the direction specified the order of the letters. Show that the system is equivalent to a single force and find its magnitude, direction and line of action.

03. In a motor race, a car A is 1 km from the finishing post, and is traveling at 35 m per second with a uniform acceleration of $2/3 \text{ ms}^{-2}$. At the same instant a second car B is 200 m behind A and is traveling at 44 ms^{-1} with a uniform acceleration of $1/2 \text{ ms}^{-2}$. Show that B passes A 220m before the finish. Show also that if these acceleration are maintained, B arriving at the finishing post 1 second before A.

ශ්‍රී ලංකා විවෘත විශ්වවිද්‍යාලය
 විද්‍යාව පිළිබඳ පදනම් පාඨමාලාව
 විවෘත පොත් පරීක්ෂණය (OBT) - 2007/2008
 MAF 1302/MAE 1302 - ව්‍යවහාරික ගණිතය



කාලය :- පැය 1 ½ යි.

දිනය :- 20-09-2007.

වේලාව:- ප.ව. 1.30 සිට ප.ව. 3.00 දක්වා.

ප්‍රශ්න සියල්ලටම පිළිතුරු සපයන්න.

$g = 10 \text{ ms}^{-2}$ ලෙස සලකන්න.

01. බර W වූ දිග $2a$ වූ ඒකාකාර AB ඉනිමගක A කෙළවර රළ තිරස් බිම්තලයකද B කෙළවර රළ තිරස් බිත්තියකට හේත්තුවනසේ තිරසට 45° කෝණයකින් ආනතව සිරස් තලයක සමතුලිතතාවයේ ඇත. බර nW වූ කුඩා බළලෙක් ඉනිමග දිගේ යම් දුරක් නැග ඇති විට ඉනිමග සීමාකාරී සමතුලිතතාවයේ පවතින අතර බළලාට ඉනිමග දිගේ නැගිය හැකි දුර

$$\frac{a}{n(1-\mu^2)} \{ \mu^2(1+2n) + 2\mu(1+n) - 1 \}$$
 බව පෙන්වන්න.

02. ABCD සෘජුකෝණාස්‍රයේ $a = AB$, $b = BC$ හා $c = CD$ වේ. නිව්ටන් aF , bF , aF , bF හා cF වූ බල පිළිවෙලින් BA , BC , DC , DA හා BD පාද දිගේ ක්‍රියාකරයි. බලපද්ධතිය තනි බලයකට කුලා බව පෙන්වා එහි විශාලත්වය, දිශාව හා ක්‍රියා රේඛාව සොයන්න.

03. මෝටර් රථ ධාවන තරඟයකදී එක්තරා මොහොතක A නම් මෝටර් රථයක් දිනුම් කණුවට 1 km ක් පසුපසින් තිබෙන විට 35 ms^{-1} ප්‍රවේගයෙන් හා $\frac{2}{5} \text{ ms}^{-2}$ ඒකාකාර ත්වරණයකින් චලනය වෙමින් තිබුන අතර එම මොහොතේම B නම් මෝටර් රථයක් A මෝටර් රථයට මීටර් 200 ක් පසුපසින් 44 ms^{-1} ප්‍රවේගයෙන් හා $\frac{1}{2} \text{ ms}^{-2}$ ඒකාකාර ත්වරණයකින් චලිත වෙමින් තිබුණි. දිනුම් කණුවට 220 m කිබියදී B මෝටර් රථය A මෝටර් රථය පසුකරන බවද B මෝටර් රථය A මෝටර් රථයට තප්පර 1 කට කලින් දිනුම් කණුව වෙත ළඟා වන බවද සොයන්න.