The Open University of Sri Lanka
Foundation Course for Sciences
Close Book Test (CBT) - 2010/2011
MAF1302 – Applied Mathematics

LIBRARY 16 AUG 2011

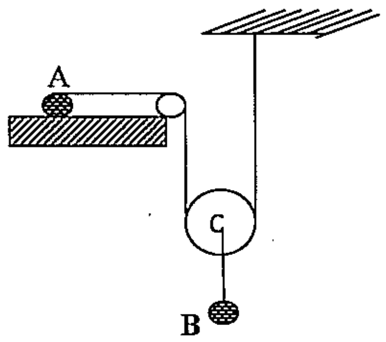
Duration:-One and half hours

Date:-20.10.2010 **Time:-1.30p.m.-3.00p.m.**

Answer **ALL** the questions.

1. Two particles are projected simultaneously from two points A and B on level ground and a distance of 150m apart. The first particle is projected vertically upwards from A with an initial speed of Vms^{-1} and the second particle is projected from B towards A with an angle of projectionθ. If the particles collide when they are both at their greatest height above the level of AB. Prove that $\tan\theta = \frac{V^2}{150g}$ where g is an acceleration of gravity.

2.



A particle A of mass m rests on a smooth horizontal table and is connected by a light inextensible string passing over a smooth fixed pulley at the edge of the table and under a smooth light pulley C to a fixed point on the ceiling as a shown in the diagram. The pulley C carries particle B of mass 2m. Find the acceleration of A, C and the tension in the string.

3.

(i) ABCDEF is a regular hexagon in which AB represents a Vector $\underline{p}$ and BC represents a vector $\underline{q}$. Express in terms of $\underline{p}$ and $\underline{q}$. The vectors which the remaining sides of hexagon.

(ii) Let, $\underline{a} = 2\underline{i} + 3\underline{j} - 5\underline{k}$ and $\underline{b} = 3\underline{i} + 2\underline{j} - \underline{k}$ find $\underline{a} \cdot \underline{b}$ and $\underline{a} \times \underline{b}$

(iii) Two identical smooth spheres of mass m collide directly head on with speed of $6ms^{-1}$ and $2ms^{-1}$. If the coefficient of restitution is $\frac{1}{4}$ find the speed of both spheres after impact.

ශ්‍රී ලංකා විවෘත විශ්වවිද්‍යාලය
විද්‍යාව පිළිබඳ පදනම් පාඨමාලාව
සංවෘත පොත් පරීක්ෂණය (CBT) 2010/2011
MAF 1302 – ව්‍යවහාරික ගණිතය

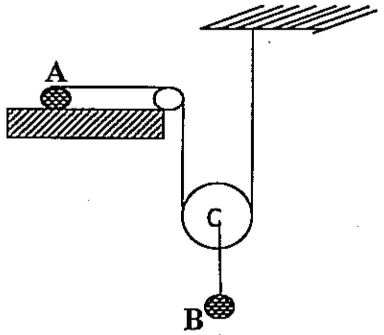
කාලය පැය 1 ½ ය.

දිනය :-20.10.2010 වේලාව:- පගවග 1.30 – පගවග3.00
දක්වා

ප්‍රශ්න සියල්ලටම පිළිතුරු සපයන්න.

1. එකිනෙකට 150m ඇතින් වූ A සහ B ලක්ෂය දෙක සමතලා පොලවේ පිහිටා ඇත. A හා B තුලින් එකිනෙකට සමගාමීව අංශු දෙකක් ප්‍රක්ෂෙපනය කරනු ලැබේ. A ලක්ෂයෙන් පලමු අංශුව සිරස්ව ඉහලට Vms^{-1} ප්‍රවේගයෙන් ප්‍රක්ෂෙපනය කරනු ලැබේ. දෙවන අංශුව BA දිශාව සමග θ ප්‍රක්ෂෙපනය කෝනයක් සාදන දිශාවක් ඔස්සේ ප්‍රක්ෂෙපනය කරනු ලැබේ. මෙම අංශු දෙක AB මට්ටමේ සිට ඒවායේ උපරිම උසේදි එකිනෙක ගැටේ. $\tan\theta = \frac{V^2}{150g}$ බව පෙන්වන්න. මෙහි g යනු ගුරුත්වජ ත්වරනයයි.

2.



රූපයේ පරිදි සුමට මේසයක් මත ඇති ස්කන්ධය m වූ A අංශුවට අවිතන්‍ය තන්තුවක් සම්බන්ධ කොට එය මේසය කෙලවර ඇති සුමට කප්පියක් තුලින් පන්නා C සචල කප්පියක් වටා ගොස් සිලිමේ අචල ලක්ෂයකට සම්බන්ධ කොට තිබේ. මෙම C කප්පිය ස්කන්ධය 2m වූ B භාරයක් එල්ලා ඇත. A හා C වල ත්වරණද තන්තුවේ ආතතියද සොයන්න.

3.

(i) ABCDEF සමාකාර ෂඩාස්‍රයකි. එහි AB හා BC පාද පිලිවෙලින් $\underline{p}$ හා $\underline{q}$ දෛශික මගින් නිරූපනය වේ නම් ෂඩාස්‍රයේ ඉතිරි පාද නිරූපනය කරන දෙශික $\underline{p}$ හා $\underline{q}$ මගින් ලියන්න.

(ii) $\underline{a} = 2\underline{i} + 3\underline{j} - 5\underline{k}$ සහ $\underline{b} = 3\underline{i} + 2\underline{j} - \underline{k}$ ලෙස ගනිමු. $\underline{a} \cdot \underline{b}$ සහ $\underline{a} \times \underline{b}$ සොයන්න.

LIBRARY
16 AUG 2011

இலங்கை திறந்த பல்கலைக்கழகம்

விஞ்ஞானத்தில் அடிப்படைப்பாடநெறி – மட்டம் 01

மூடிய புத்தகப் பரீட்சை (CBT) 2010/2011

MAF 1302/MAE 1302 – பிரயோக கணிதம்

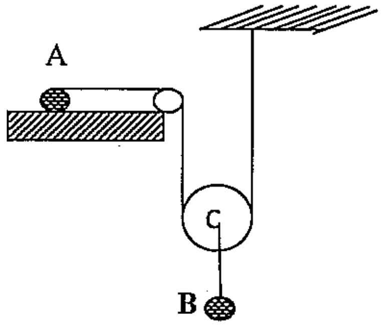
காலம் :- ஒன்றரை மணித்தியாலங்கள்.

நாள் :- 20-010-2010. நேரம்:- பிப 1.30–பிப 3.00

எல்லா வினாக்களுக்கும் விடையளிக்குக.

1. இரு துணிக்கைகள் நிலமட்டத்திலுள்ள A மற்றும் B என்னும் இரு புள்ளிகளிலிருந்து ஒருமித்து எறியப்படுகின்றன மற்றும் அவற்றுக்கிடையிலான திரம் 150m ஆகும். முதலாவது துணிக்கை A யிலிருந்து ஆரம்ப கதி vms^{-1}உடன் நிலைக்குத்தாக மேல்நோக்கியும் இரண்டாவது துணிக்கை எறியக்கோணம் θ உடன் B யிலிருந்து A ஐ நோக்கியும் எறியப்படுகின்றன. துணிக்கைகள் AB மட்டத்திற்கு மேல் அதியுயர் உயரத்தில் இருக்கும்போது அவைகள் இரண்டும் மோதுமெனின் $\tan\theta = \frac{v^2}{150g}$ என நிறுவுக. இங்கு g என்பது ஈர்வையிலான ஆர்முடுகல் ஆகும்.

2.



m திணிவுடைய துணிக்கை A ஆனது ஒர் ஒப்பமான கிடை மேசையின் மீது ஒய்விலுள்ளது. மேசையின் முனையில் ஒப்பமான நிலைத்த கப்பியொன்றின் மேலாகச் செல்லும் பாரமற்ற நீட்சியடையாத இழையொன்றில் இணைக்கப்பட்டுள்ளது. வரிப்படத்தில் காட்டப்பட்டுள்ளவாறு இழையின் மற்றைய முனை இதற்கு கீழே ஒப்பமான பாரமற்ற கப்பி C யினூடாகச் சென்று கூரையிலுள்ள நிலைத்த புள்ளிக்கு இணைக்கப்பட்டுள்ளது. கப்பி C ஆனது 2m திணிவுடைய துணிக்கை B ஐ காவுகின்றது. A ,C என்பவற்றின் ஆர்முடுகல் மற்றும் இழையின் இழவை ஆகியவற்றைக்காண்க.

3. (i) ஒரு ஒழுங்கான அறுகோணி ABCDEF யில் காவி $\underline{p}$ ஆனது A ஐ பிரதிபலிக்கிறது மற்றும் காவி $\underline{q}$ ஆனது B ஐ பிரதிபலிக்கிறது அறுகோணியின் ஏனைய பக்கங்களை காவிகள் $\underline{p}$ மற்றும் $\underline{q}$ என்பவற்றின் சார்பில் விபரிக்க.

(ii) $\underline{a} = 2\underline{i} + 3\underline{j} - 5\underline{k}$ மற்றும் $\underline{b} = 3\underline{i} + 2\underline{j} - \underline{k}$ என்க. $\underline{a} \,.\, \underline{b}$ மற்றும் $\underline{a} \times \underline{b}$ என்பவற்றைக் காண்க.

(iii) m திணிவுடைய இரு ஒரேமாதிரியான ஒப்பமான கோளங்கள் $6ms^{-1}$ மற்றும் $2ms^{-1}$ என்னும் கதியுடன் நேரடியாக மோதுகின்றன. மீள்தன்மைக் குணகம் $\frac{1}{4}$ எனின் கணத்தாக்கின் பின்னர் இரண்டு கோளங்களினதும் கதியைக் காண்க.