16 AUG 2011
The Open University of Sri Lanka

The Open University of Sri Lanka
Foundation Course in Science
Open Book Test (OBT) 2009/2010
MAF 2302/ MAE 2302 – Applied Mathematics

Duration: One and half (1 ½) Hours

Date : 01-02-2010 **Time : 1.30 pm – 3.00 pm**

Answer ALL Questions

01. Three light bars are jointed together to form a triangular framework ABC in which the angles A and C are each 30^0. The framework can turn in a vertical plane about the point B, and is kept in equilibrium with AB horizontal by a weight $500N$, hung at C and act vertical force F at A. Find graphically or otherwise, the magnitude of the force F and magnitude of the stress in each rods.

02. Solve the following differential equations

(i) $\dfrac{dy}{dx}=\dfrac{x^2+xy+y^2}{2xy}$

(ii) $x\dfrac{dy}{dx}+3y=\dfrac{1}{x}$

(iii) $\left(1+x^2\right)\dfrac{dy}{dx}=\left(1+y^2\right)$

03. A particle p of mass m falls from rest in a medium that produces a resistance of the magnitude mkv, where k is a constant and the speed of the particle is v.

Show that the time taken to reach the speed v_0 is $\dfrac{1}{k}\ln\left|\dfrac{g}{g-kv_0}\right|$.

இலங்கை திறந்த பல்கலைக்கழகம்
விஞ்ஞானத்தில் அடிப்படைப் பாடநெறி
திறந்த புத்தகப் பரீட்சை (OBT) 2009/2010
MAF 2302/ MAE 2302 – பிரயோக கணிதம்

காலம்: ஒன்றரை (1 ½) மணித்தியாலங்கள்

நாள் : **01-02-2010** நேரம் : பிப **1.30** – பிப **3.00**

எல்லா வினாக்களுக்கும் விடையளிக்குக.

01. மூன்று இலேசான கோல்கள் ஒன்றோடொன்று இணைக்கப்பட்டு கோணங்கள் A மற்றும் C ஆகிய ஒவ்வொன்றும் 30^0 ஆக இருக்குமாறு சட்டப்படல் ABC ஆனது ஆக்கப்பட்டுள்ளது. இச் சட்டபட்டலானது நிலைக்குத்துத் தளத்தில் B பற்றி திரும்புவதோடு, AB ஆனது கிடையாக இருக்குமாறு $500N$ நிறையினால் சமநிலையில் வைக்கப்பட்டுள்ளது. மேலும் C இல் தொங்கவிடப்பட்டுள்ளதோடு, A இல் நிலைக்குத்து விசை F உம் தாக்குகின்றன. வரிப்படத்தின் மூலமோ அல்லது வேறு முறையிலோ, விசை F இன் பருமன் மற்றும் ஒவ்வொரு கோல்களிலும் உள்ள தகைப்பினைக் காண்க.

02. பின்வரும் வகையீட்டுச் சமன்பாடுகளைத் தீர்க்குக.

(i) $\dfrac{dy}{dx}=\dfrac{x^2+xy+y^2}{2xy}$

(ii) $x\dfrac{dy}{dx}+3y=\dfrac{1}{x}$

(iii) $\left(1+x^2\right)\dfrac{dy}{dx}=\left(1+y^2\right)$

03. m திணிவுடைய ஒரு துணிக்கை p ஆனது mkv என்னும் பருமனுள்ள தடுக்கும் ஊடகமொன்றினுள் ஓய்விலிருந்து விழுகின்றது, இங்கு k ஆனது மாறிலி மற்றும் v ஆனது துணிக்கையின் கதியாகும். v_0 என்னும் கதியை அடைய எடுத்த நேரம் $\dfrac{1}{k}\ln\left|\dfrac{g}{g-kv_0}\right|$ எனக் காட்டுக.