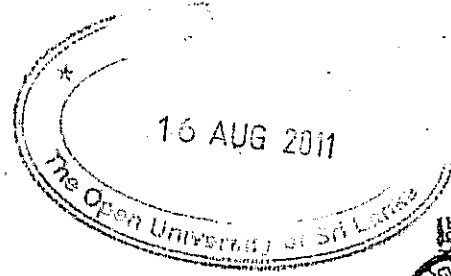


The Open University of Sri Lanka
Foundation Course in Science
Open Book Test (OBT) 2009/2010
MAF 2302/ MAE 2302 – Applied Mathematics



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° . 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)
$$\frac{dy}{dx} = \frac{x^2 + xy + y^2}{2xy}$$

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

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

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 $\frac{1}{k} \ln \left| \frac{g}{g - kv_0} \right|$.

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 : பிய 1.30 – பிய 3.00

எல்லா வினாக்களுக்கும் விடையளிக்குக.

01. மூன்று இலேசான கோல்கள் ஒன்றோடொன்று இணைக்கப்பட்டு கோணங்கள் A மற்றும் C ஆகிய ஒவ்வொன்றும் 30° ஆக இருக்குமாறு சட்டப்படல் ABC ஆனது ஆக்கப்பட்டுள்ளது. இச் சட்டப்பட்டலானது 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 தகைப்பிணைக் காண்க.

02. பின்வரும் வகையீட்டுச் சமன்பாடுகளைத் தீர்க்குக.

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

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

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

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 $\frac{1}{k} \ln \left| \frac{g}{g - kv_0} \right|$ எனக் காட்டுக.