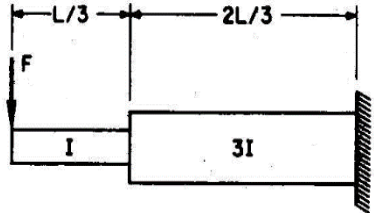國立高雄海洋科技大學承辦臺灣港務股份有限公司104年度從業人員
助理管理師/助理工程師、助理事務員/助理技術員甄試

專業科目試題

筆試科目：工程力學(含流力)
甄選類科：05機械　　可使用電子計算機

題號	題目
1	流體於x-y平面上流動，其x、y方向之速度分量分別為$u = 2Ax+By$ 及 $v = Bx-2Ay$，A及B均為常數。 (1)請證明此流體為不可壓縮流體(incompressible fluid)，並推導其流線函數（stream function）。 (2)請證明此流場為非旋性流(irrotational flow)，並推導其勢流函數 (potential function)。
	配分：20分，每小題10分
2	圖示懸臂樑由粗細不同截面之兩階段組成，各階段之楊氏模數均為E，細段之截面慣性矩（moment of inertia）為I、長度為L/3，粗段之截面慣性矩為3I、長度為2 L /3，若於該懸臂梁端點位置施加向下之力F，試計算於該端點位置之位移量。
	配分：20分
3	某直徑為d之實心圓軸以600rpm傳送30kW功率，且不超過其28Mpa之容許剪應力，請問此軸之最小直徑為何？
	配分：15分

題號	題目
4	Strain gauges a and b are attached to the surface of a gas tank. The strain gauge a is attached in the longitudinal direction (x axis) and b is arranged at an angle of 45^0 with x axis, as shown in Fig. 1. The tank has an inner diameter of 1.5 m and wall thickness of 25 mm. It is made of steel having a modulus of elasticity $E = 200$ GPa and Poisson's ratio $\nu = 1/3$. (1) When the tank is pressurized, the strain gauge a shows a reading of $\varepsilon_a = 250 \times 10^{-6}$. Determine the pressure p in the tank. (2) If the tank is pressurized, the strain gauge b gives a reading of $\varepsilon_a = 250 \times 10^{-6}$, what is the pressure p in the tank? Fig. 1
	配分：20 分，每小題 10 分
5	Determine the damping ratio ζ of the system depicted in Fig. 2. The mass and friction of the pulleys are negligible, and the cable remains rigid at all times. Fig. 2
	配分：25 分