

1. 有一曲柄滑塊機構如圖1所示, 曲柄 OQ 以 3000 rpm 之等速度順時針方向轉動, 求
 (a) 連接桿 QP 之角速度。(10%)
 (b) 滑塊之加速度。(10%)

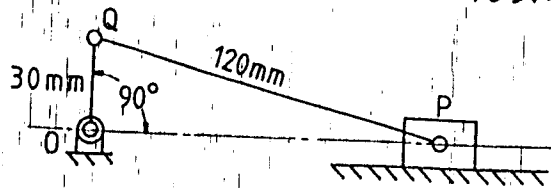


圖 1

2. 1 如圖 2 所示, 有一質量 m , 半徑 R 的均質圓柱體, 自半徑為 $2R$ 的固定圓柱曲面上, 往下作無滑動的純粹滾動。若此圓柱體的質心 C , 在圓柱曲面頂端的初速度為 V_0 , 試問此圓柱體往下滾動時, 在何處會離開圓柱表面。(20%)

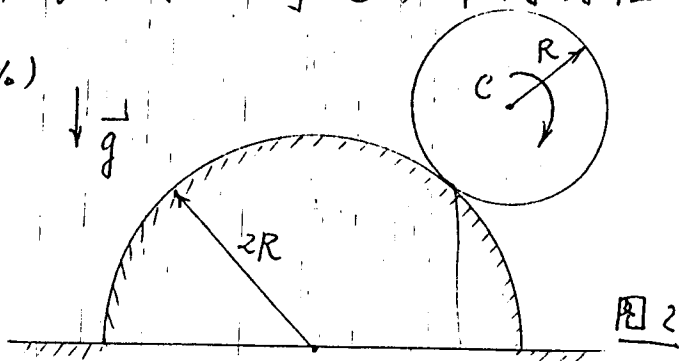
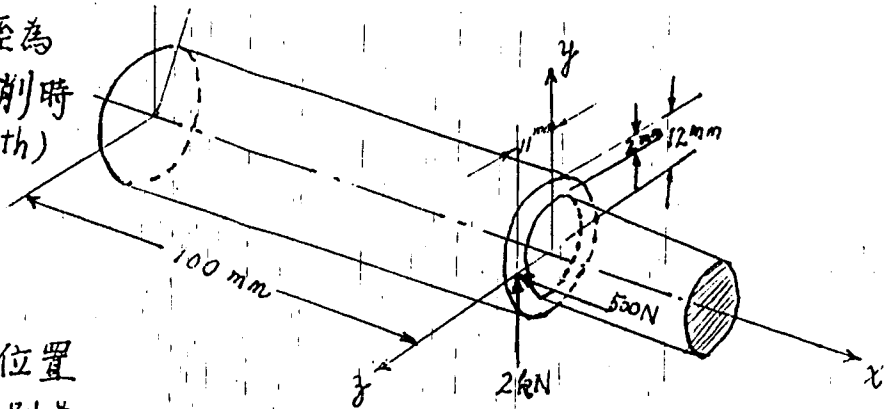


圖 2

3. 解釋下列名詞:
 (a) Kinematics (5%)
 (b) Conservative force field (5%)
 (c) Screw axis (5%)
 (d) Principal axes of inertia (5%)

4. (a) 何謂純彎 (pure bending)? 何謂對稱彎曲 (symmetrical bending)? (5%)
- (b) 具有對稱截面 (symmetrical cross section) 之梁在純彎的情況下, 何以變形前之平面截面在變形之後仍然保持平面? (5%)
- (c) 具有圓形截面 (circular cross section) 之軸在軸向扭轉力矩的作用下, 何以變形前之平面截面在變形之後仍然保持平面? (5%)
- (d) 何謂開口薄壁梁 (beam with thin-walled open section) 之剪力中心 (shear center)? 該剪力中心有何重要特性? (5%)

5 有一圓形工件其半徑為 12 mm, 以車床進行車削時切削厚度 (cutting depth) 為 2 mm, 假設在正交切削 (orthogonal cutting) 情況下, 其作用於切削厚度之半之位置的二分向切削力分別為 500 N 及 2 kN, 在如上圖所示之切削位置時, 試求作用在筒夾 (collet) 部分 (亦即夾持工件左端) 的



500 N 及 2 kN, 在如上圖所示之切削位置時, 試求作用在筒夾 (collet) 部分 (亦即夾持工件左端) 的

- (a) 反作用力 (包括力矩) (6%)
- (b) 各種應力 (6%)
- (c) 最大剪應力 (6%)