

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 P 之加速度。(10%)

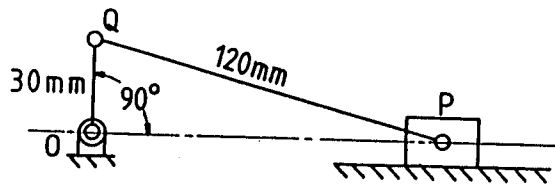


圖 1

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。(30%)

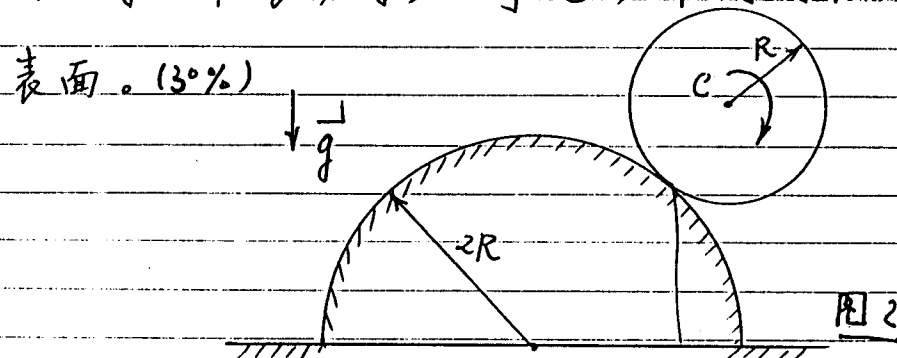


圖 2

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. 若魚雷係藉由魚管中一定量燃料燃燒膨脹所產生的推力而發射前進。如圖 4 所示，有一質量 200 kg 的魚雷在質量 10 Mg 的潛艇上往前方試射時，若發射前潛艇的速度為 5 m/s ，發射後的瞬間，潛艇的速度減慢為 4 m/s ，魚雷的速度則為 20 m/s 。若相同的魚雷及魚雷發射裝置安裝於質量 50 Mg 的潛艇上，前進速度 4 m/s 的潛艇上時，試問當魚雷往前方發射後的瞬間，潛艇及魚雷的速度各為多少？(30%)

