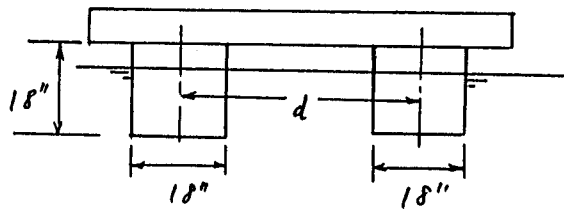


1. 如圖所示之浮體，其重心高度 K_G 為 3.5 ft，吃水為 12 in. 如要求此浮體的 GM 不得小於 2 ft，試求圖中所示 d 之最小值應為多少？(15%)



2. 船內液艙之自由液面效應對初穩波的影響通常卻以其所產生之假想重心上升量 GG_0 來表示。試由液艙液體重心、船體重心以及扶正力臂等之關係，繪圖並以公式說明此 GG_0 的求法及其所代表的意義。(15%)

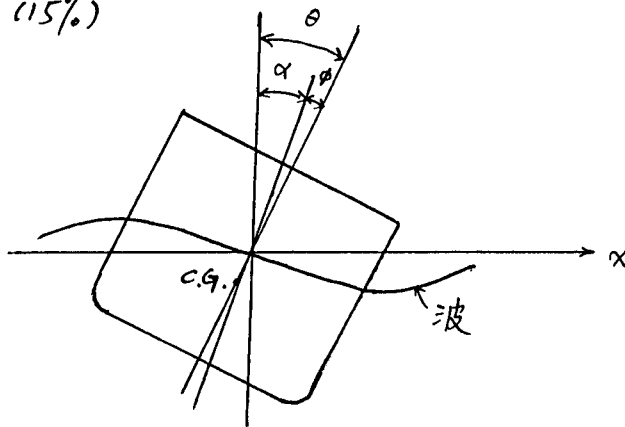
3. 如圖所示之波可以下表之：

$$y = a \cos(kx - \omega t)$$

令 α 表波的斜率 (Wave slope)， ϕ 表船體與波面的相對橫搖角 (Relative Roll Angle)， θ 表船的絕對橫搖角 (Absolute Roll Angle)，則此船橫搖運動方程式可寫為

$$a \frac{d^2\phi}{dt^2} + b \frac{d\phi}{dt} + c\phi = M$$

試以公式說明式中 a, b, c 及 M 的意義及求法。另請列出此船橫搖運動自然頻率之求法。(15%)



163

4. (a) 試繪圖並以公式說明船隻做迴轉試驗時 (其船速為 v ，迴轉半徑為 R)，其橫傾斜角 (Angle of Heel) 可如何求得？(10%)
 (b) 如果船進行迴轉試驗時所測得各時刻的船速及方向角各為 $v(t)$ 及 $\theta(t)$ ，則此船迴轉運動的軌跡，可以何式求得？(5%)

5. 試述 (a) 螺槳發生空蝕之原因, (b) 螺槳發生空蝕之條件, (c) 螺槳發生空蝕之種類, (d) 螺槳發生空蝕之後果. (20%)

6. 由船模試驗求實船阻力, 有所謂 2D (Froude) 的方法, 但另外亦有 3D (Hughes) 的方法.

請問: (A) 此兩種方法之理論根據有何不同, 請詳加說明? (10%)

(B) 何種方法所得實船阻力較大? 請詳加說明. (10%)