

本試題是否可以使用計算機: 可使用, 不可使用 (請命題老師勾選)

1. 簡答題:(每題五分, 共 30 分)

- (a) 請列出船體 6 個運動模式(3 個迴轉運動, 3 個直線運動)的英文與中文名稱。對於停泊在靜止水域中的船舶, 上述 6 個運動模式中, 可以經由裝卸重物等方式, 模擬出來的有哪幾項?
- (b) 船模的縮尺比例為實船的 $1/n$, 若要保持相同的 Froude's number, 則船模速度 V_m 與實船速度 V_s 應有何種關係?
- (c) 何謂螺槳效率(propeller efficiency, η_p), 請列出公式。
- (d) 請說明打舵使船舶迴旋過程中, 改變舵角後的瞬間與稍後進入安定迴旋時, 橫傾角的差異。
- (e) 船重為 Δ , 進行傾斜實驗所加的配重為 w , 配重移動距離為 d , 請列出計算公式。
- (f) 請列出計算破損穩度的兩種方法名稱, 並說明兩種方法對於浸水艙區的處理方式的差異何在。

2. Fig.1 中顯示某船($L_{BP}=100$ 公尺) section 3 至 section 5 的龐琴曲線(Bonjean Curves)。請在圖上畫出艙吃水 5 公尺, 艙吃水 11 公尺時的吃水線, 並計算 section 3 至 section 5 間, 水線下船體的容積。(必須依據圖中的比例計算)。(10 分)

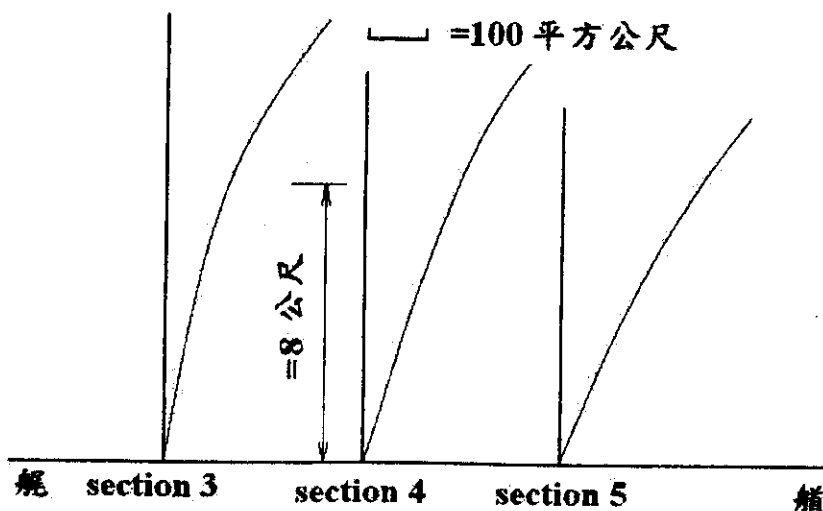


Fig.1

3. 某船有一個長 L 、寬 B 、深 d 之箱形艙區, 為了減少自由液面之不利影響, 擬在船長方向加裝兩道縱向水密隔艙壁, 且左右邊艙之寬度相等[即中間艙之寬度為 x , 而左右邊艙之寬度為 $(B-x)/2$], 試問水密隔艙壁加在何處, 可以得到最好的效果?(20 分)

(背面仍有題目, 請繼續作答)

本試題是否可以使用計算機: 可使用, 不可使用 (請命題老師勾選)

4. Fig.2(a)(b)是重心(G)假設在某高度時之靜穩度曲線(縱軸為扶正力臂 GZ 值, 橫軸為傾斜角, 右舷部分)。請回答下列問題。

(a) 若真正的重心(G_T)比 G 點高, 請在 Fig.2.(a)上畫出實際的穩度曲線, 並列出橫傾角為 Φ 時的 $G_T Z_T$ 值。(10 分)

(b) 若因為貨物裝載緣故, 重心橫移到偏右舷位置(G_R), 使得船橫傾 θ 角, 請在 Fig.2(b)上畫出此狀態下的穩度曲線, 並列出橫傾角為 Φ 時的 $G_R Z_R$ 值。(10 分)

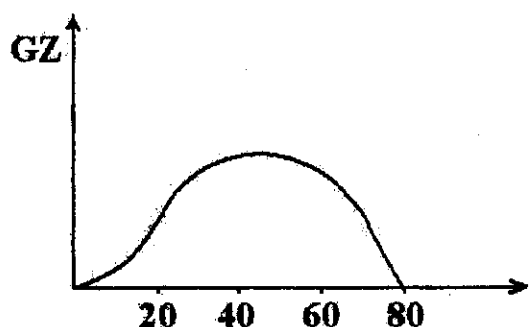


Fig.2(a)

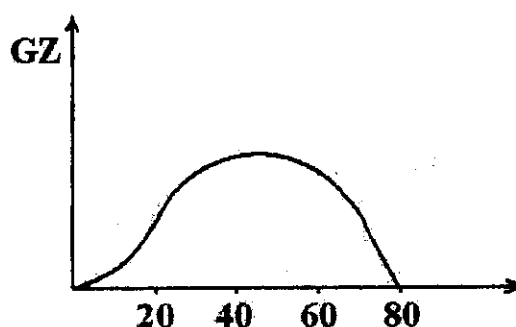


Fig.2(b)

5. 橫斷面為等腰三角形之均質木材船(密度低於 1, Fig.3), 浮在密度為 1 的純水中, 船長為 L, 深度=6 公尺, 吃水為 T。請回答下列問題:

(a) KM 與 T 之關係。(10 分)

(b) 木材的密度必須符合何種條件下才能保持穩定平衡?(10 分)

(hint: $KG=4$ 公尺, $KB=(2/3)T$ 。G 為重心, B 為浮心。)

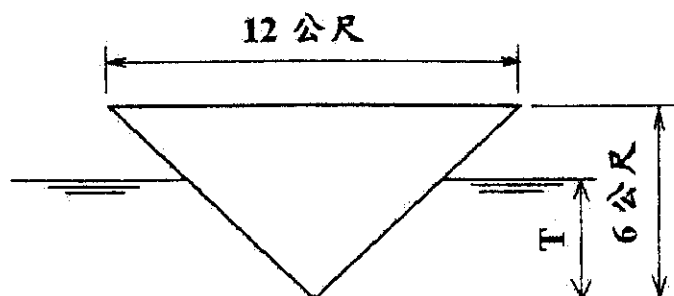


Fig.3