

- (C) 1. 造成圓周運動，除了有切線加速度外，尚有甚麼？(A)重力加速度 (B)直線加速度 (C)向心加速度 (D)角加速度
- (B) 2. 金屬材料荷重和伸長的關係會依照虎克定律變化的一個臨界點，我們稱之為何？(A)彈性限 (B)比例限 (C)變性限 (D)展性限
- (A) 3. 拉伸試驗所得的降伏點和抗拉強度是表示何者的強度？(A)材料 (B)電力 (C)重力 (D)應力
- (B) 4. 首台柴油機為何種行程之單缸機？(A)二行程 (B)四行程 (C)單行程 (D)多行程
- (B) 5. 柴油機之循環熱效率之絕熱理論指數(比熱比)為若干？(A)1.3 (B)1.4 (C)1.5 (D)1.6
- (B) 6. 燃油多少烷值數高低代表柴油之著火性質好壞？(A)15 (B)16 (C)17 (D)18
- (D) 7. 如果啟航出港加速時一下子開大油門，或按下負荷程序取消鈕，可能會產生甚麼的情況？(A)氣缸安全閥跳脫 (B)使受熱部件產生裂紋 (C)燃燒不良，排氣冒黑煙 (D)以上皆是
- (B) 8. 絞纜機及起貨機等之電動機屬非連續輸出者，應能承受多少過載電流及為時多久？
(A) 50%過載電流及為時 1 分鐘 (B) 50%過載電流及為時 2 分鐘
(C) 100%過載電流及為時 1 分鐘
(D) 100%過載電流及為時 2 分鐘
- (A) 9. 柴油機以起動空氣起動者，起動試驗之起動次數規定，下列何者正確？(A)可逆轉之機器需12次以上 (B)不可逆轉之機器需12次以上 (C)可逆轉之機器需6次以上 (D)不可逆轉之機器需10次以上
- (B) 10. 水的臨界壓力為多少？(A)21.09MPa (B)22.09MPa (C)20.09MPa (D)23.09MPa
- (A) 11. 若軋延的金屬材料和鑄造後未加工的金屬材料相比較，何者的導熱度較大？(A)軋延的 (B)鑄造後未加工的 (C)需視加工溫度而定 (D)與加工方法無關
- (D) 12. 下列那一方法，不能改變內燃機的性能出力？(A)改變壓縮比 (B)改變過量空氣比 (C)提高燃油淨油效果 (D)提高滑油淨油效果
- (A) 13. 根據報告，在645次高速柴油機故障事件中，因潤滑問題造成之事件所佔比例為？
(A) 潤滑不良佔 25.7% (B) 潤滑不良佔 20.7%
(C) 潤滑方法不當佔 20.7% (D) 潤滑方法不當佔 15.7%
- (A) 14. 有關材料的硬度試驗，下列何者採用標準鋼球做為壓痕器(penetrator)？(A)Brinell試驗 (B)Rockwell試驗 (C)Vickers試驗 (D)Shore試驗
- (A) 15. 由圖10-7所示，船舶於圖中 θ_c 處，船舶處於何種狀態

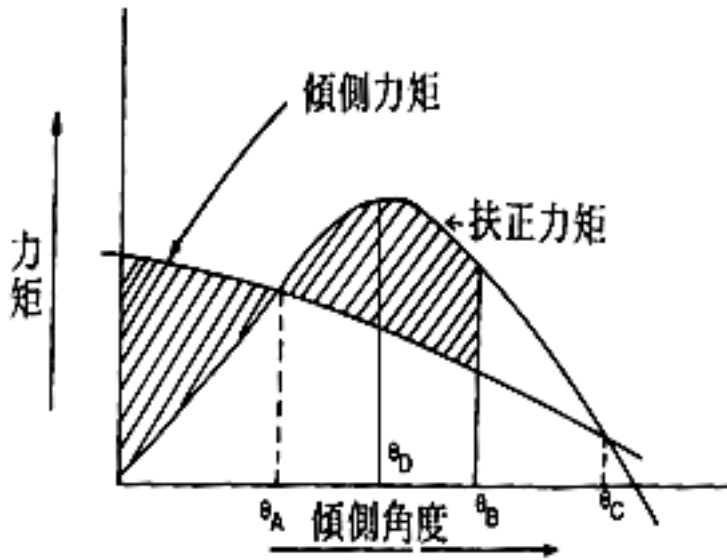


圖10-7

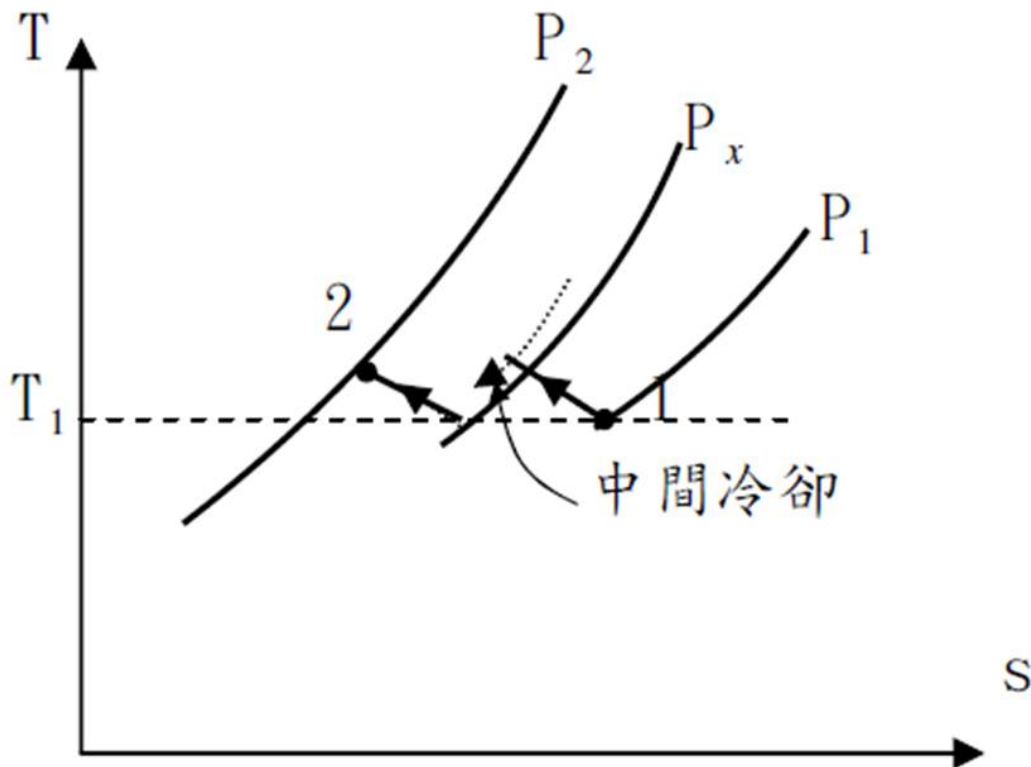
? (A)船舶將繼續傾側 (B)船舶保持不動 (C)傾側力矩小於扶正力矩 (D)船舶將扶正

- (D) 16. 下列對絕熱敘述，何者正確？ (A)系統和外界有溫度差 (B)系統和外界有質量差 (C)系統和外界有動量差 (D)系統和外界無熱量通過邊界
- (C) 17. 系統因其在重力場的高度而具有的能量稱為： (A)重力能 (B)動能 (C)位能 (D)系統能
- (C) 18. 當水沸騰汽化，一旦整個相變化過程完成，又回到單相(此時為汽相)，進一步的加熱將造成溫度與比容的增加。若自汽體傳出某些熱，溫度可能有些下降但不會發生凝結，只要溫度高於 100°C (對 $P=1\text{atm}$)，未能凝結的汽體稱為： (A)臨界汽體 (B)飽和汽體 (C)過熱汽體 (D)沸騰汽體
- (D) 19. 內燃機之機械效率，為發生於機軸之效率，即制動功率(B.H.P.)與氣缸內所發生之功率，即指示功率(I.H.P.)之關係，以公式表示，則機械效率為： (A) $B.H.P. \times I.H.P.$ (B) $B.H.P. + I.H.P.$ (C) $I.H.P. \div B.H.P.$ (D) $B.H.P. \div I.H.P.$
- (B) 20. 經由一均質固體之傳遞率係與熱流方向垂直之截面積A，及熱流方向之溫度梯度 dt/dx 呈正比，此描述為何種定律？ (A)熱力學第一定律 (B)傅利葉傳導定律 (C)查理定律 (D)波義耳定律
- (B) 21. 牛頓冷卻定律敘述由表面積A，熱對流係數 α ，溫度 t_w 之固體傳遞至溫度t之流體之熱傳遞為： (A) $A(t - t_w)/\alpha$ (B) $\alpha A(t_w - t)$ (C) $(t_w - t)\alpha/A$ (D) $(t_w - t)/\alpha A$
- (C) 22. 一厚度為10mm之軟鋼水槽內裝有 15°C 的水。若軟鋼之導熱度為 50W/mK ，內側與外側之熱對流係數分別為2800及 $11\text{W/m}^2\text{K}$ 。則單位水槽面積(m^2)之熱損失率應為多少kW？ (A)1.42 (B)1.15 (C)0.82 (D)0.69
- (B) 23. 一厚度為10mm之軟鋼水槽內裝有 80°C 的水，其外界空氣溫度為 20°C 。若軟鋼之導熱度為 50W/mK ，內側與外側之熱對流係數分別為2800及 $11\text{W/m}^2\text{K}$ 。則單位水槽面積(m^2)之熱損失率應為多少kW？ (A)0.713 (B)0.656 (C)0.492 (D)0.945

- (B)24. 普通金屬當中，下列何者的線膨脹係數最大？ (A)Cu (B)Zn (C)Al (D)Pb
- (B)25. 刀具或各種工具不但硬度要高，耐磨耗，還要有相當的韌性。為了要得到這種性質，通常使用含有多少% 碳的鋼？ (A)0.2~0.5 (B)0.6~1.5 (C)1.6~2 (D)2.2~2.5
- (A)26. 某金屬線的長度為 l ，斷面積為 s 時，其電阻 R 可以用 $R = \rho l/s$ 表示。式中 ρ 為：
(A)比電阻 (B)線電阻 (C)介電係數 (D)電阻溫度係數
- (C)27. 對於固定葉距螺旋槳，其轉速與主機輸出功率有著一定的相互關係，主機轉速及輸出功率之間有特定之關係，稱之為： (A)速長比 (B)特性曲線 (C)螺旋槳定律曲線 (D)航行餘裕曲線定律
- (A)28. 關於圓盤形式淨油機，下列描述何者有誤？ (A)當運轉時，污油由底部中間進入 (B)器殼(Shell)高速旋轉，產生離心力，油、水和雜質等三者，因其比重的不同，而在器殼內分別分離。(C)圓盤可協助油、水和雜質的分離 (D)油料上升從油出口處流出。水越過擋水環而從水出口處流出，質較重的雜質，則留存在器殼的下部四周內。
- (B)29. 燃料中的氫完全燃燒時，其反應式為 $2H_2 + O_2 + 3.76N_2 \rightarrow 2H_2O + 3.76N_2$ ，則上式中 32 公斤的氧需配合多少公斤的氫才是理論空氣量？ (A)100 (B)105.28 (C)109.3 (D)112.4
- (D)30. 根據呂卡多(Ricardo)研究說明柴油機之燃燒過程，過程中第四階段稱之為 (A)爆發燃燒期 (B)控制燃燒期 (C)燃燒延遲期 (D)後燃燒期
- (A)31. 依理論計算，有一柴油機轉速為360R.P.M.，測知開始噴油至達最高氣缸壓力時需 1/60秒，且最高壓力係發生於上死點後 12° 曲柄角，試求開始噴油之角度為何？
(A)上死點前 24° (B)上死點前 20° (C)上死點前 16°
(D)上死點前 12°
- (B)32. 下列關於進氣溫度之敘述何者不正確？ (A)進氣溫度略高可減短燃燒延遲 (B)進氣溫度愈高，進氣密度愈大，有利燃燒 (C)進氣溫度略高可促進油霧之燃燒 (D)進氣溫度略高，亦將使得進氣壓力略增
- (D)33. 下列關於進氣之溫度及壓力的描述，何者有誤？ (A)進氣溫度略高可促進氣噴入油霧燃燒 (B)進氣溫度略高可減短燃燒延遲期，使燃燒正常 (C)進氣溫度過高，將使進氣密度減小，反而不利燃燒 (D)進氣溫度略高亦使得進氣壓力增加，將增長燃燒延遲期，使燃燒不正常
- (D)34. 關於燃油成分中的灰分，下列何者描述有誤？ (A)灰分包括矽鐵、鋁及其酸化物、塵埃、矽等 (B)若淨油效果欠佳，則較大顆粒之灰分隨燃料油進入氣缸內，將產生研磨作用 (C)灰分是造成排氣閥，噴油閥發生磨損的原因之一 (D)灰分促使燃料燃燒時火焰較長，使得活塞冠及氣缸套內壁之溫度升高，致發生故障
- (B)35. 1馬力(hp)等於多少千瓦(kW)？ (A)0.5 (B)0.746 (C)1.1 (D)2
- (A)36. 切線速度(VT)、角速度(ω)與圓的半徑(r)三者間之關係為何？ (A)VT= ωr (B)VT = ω/r (C)VT = $\omega^2 r$ (D)VT = ωr^2
- (A)37. 有一俾床其主軸的轉速為1800 rpm，則其角速度為若干？ (A)60 π rad/s (B)80 π rad/s

(C) 100π rad/s (D) 120π rad/s

- (B) 38. 質量150 g的棒球以速率等於30 m/s投向打擊者，打擊後球以速率為40 m/s沿相反方向運動，若球與球棒接觸的時間為0.01 s，則球棒作用於球的平均力大小為何？(A)950 N (B)1,050 N (C)1,150 N (D)1,250 N
- (A) 39. 下列有關絕對壓力、大氣壓力、真空度與錶壓力間之關係何者正確？(A)真空度=大氣壓力 - 絕對壓力 (B)真空度=絕對壓力 - 大氣壓力 (C)絕對壓力=大氣壓力 - 錶壓力 (D)絕對壓力=錶壓力 - 大氣壓力
- (A) 40. 某定量之理想氣體，其原來之絕對壓力為 P_1 ，容積 V_1 為，若溫度保持不變，絕對壓力變為 P ，容積變為 V ，則 $P_1 V_1 = PV$ 常數，可說明何種定律？(A)波義耳定律 (B)給呂薩克定律 (C)查理定律 (D)熱力學第一定律
- (D) 41. 冰點之絕對溫度為何？(A)0 K (B)100 K (C)373 K (D)273 K
- (B) 42. 在同溫度與同壓力之下，所有氣體在相同容積中所含之分子數皆相等，這說明何種定律？(A)波義耳定律 (B)阿佛加得羅定律 (C)質量守恆定律 (D)查理定律
- (A) 43. 壓縮機採用中間冷卻的多級壓縮方式，主要目的為何？(A)降低壓縮機功率 (B)提高氣體之速度 (C)提高氣體之比容 (D)降低壓縮機震動
- (B) 44. 在兩級壓縮的溫度-熵圖中，為使總輸入功達到最小值， P_x 與 P_1 、 P_2 之關係應為何？



$$\frac{P_x}{P_1} = \frac{P_2}{P_x}$$

- (A) $P_x = (P_1 + P_2)/2$ (B) $\frac{P_x}{P_1} = \frac{P_2}{P_x}$ (C) $P_x = (P_1 - P_2)/2$ (D) $P_x = (P_1 \times P_2)/2$
- (C) 45. 關於產生摩擦力的狀況，下列何者是負面的效應？(A)人行走於地上的摩擦 (B)車輛輪胎與地面之間的摩擦 (C)氣缸與活塞之間的摩擦 (D)皮帶與皮帶輪之間的摩擦

(A)46. 若忽略動能與位能的變化，P為壓力，v為比容，T為絕對溫度，則壓縮功可表示成下列

何者？ (A) $\int_1^2 v dP$ (B) $\int_1^2 P dv$ (C) $\int_1^2 Pv dT$ (D) $\int_1^2 \frac{P}{T} dv$

(A)47. 離心泵為提高流體在出口處之壓力，其流道外形採用下列何者？ (A)擴散管 (B)噴嘴 (C)文氏管 (D)平行管

(B)48. 大型低速柴油機採用超長行程技術，具有何種效果？ (A)提高引擎轉速 (B)提高推進效率 (C)提高排氣溫度 (D)提高掃氣壓力

(C)49. 對於油料記錄簿記載內容說明，下列敘述何者錯誤？ (A)根據MARPOL 73/78防污公約防止油污規則第20條規定：『凡總噸滿150及以上之油船和400總噸及以上之非油船，應備有油料記錄簿第一部份(機器空間操作)。凡150總噸及以上之油船，還應備有油料記錄簿第二部分(貨油和壓載的作業)』 (B)應記錄燃油艙的壓載或清洗狀況 (C)進塢大修期間，機艙的燃油艙、污水艙、殘油艙等油艙之清理屬船廠作業，不必記錄於油料記錄簿內 (D)為保證航行安全而對船舶進行壓載，一般情況下是絕對不准在燃油艙中進行壓載的

(B)50. 「將滑油自容器中傾斜慢慢的倒出，觀察滑油顏色以判別是否渾濁，若滑油流動能保持細長均勻，則說明粘度適合、雜質和水份較少」，上述過程屬於下列何種檢查法？ (A)擦研檢查 (B)傾注檢查 (C)對比檢查 (D)沖淡檢查