

技術士技能檢定工程泵(幫浦)類檢修丙級學科測試參考資料

檔案名稱：165003A13

版次編號：V114111313

公告日期：114 年 11 月 13 日

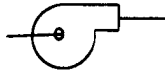
自 115 年 01 月 01 日起報檢者適用

16500 工程泵(幫浦)類檢修 丙級 工作項目 01：識圖

1. (4) 下圖為何種泵浦？ ①旋轉泵 ②齒輪泵 ③往復泵 ④立式泵。



2. (3) 下圖為何種泵浦？ ①旋轉泵 ②齒輪泵 ③離心泵 ④立式泵。



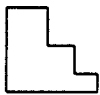
3. (2) 下圖為何種泵浦？ ①旋轉泵 ②齒輪泵 ③往復式泵 ④立式泵。



4. (3) 下圖為何種泵浦？ ①旋轉泵 ②齒輪泵 ③污水泵 ④往復式泵。



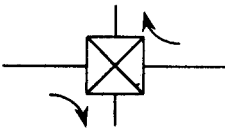
5. (3) 下圖為何種泵浦？ ①旋轉泵 ②齒輪泵 ③往復式泵 ④立式泵。



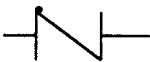
6. (4) 下圖為何種泵浦？ ①旋轉泵 ②齒輪泵 ③往復泵 ④機械真空泵。



7. (4) 下圖為何種閥？ ①雙向閥 ②單向閥 ③三向閥 ④四向閥。



8. (1) 下圖為何種閥？ ①逆止閥 ②關斷閥 ③球閥 ④針閥。



9. (2) 下圖閥為何種位置？ ①正常全關 ②正常全開 ③開度一半 ④開度 3/4。



10. (3) 下圖為何種閥？ ①逆止閥 ②關斷閥 ③球閥 ④針閥。



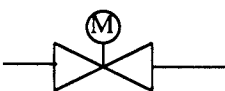
11. (3) 下圖為何種閥？ ①電動閥 ②電磁閥 ③手動閥 ④氣動閥。



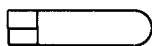
12. (4) 下圖為何種閥？ ①逆止閥 ②關斷閥 ③球閥 ④針閥。



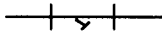
13. (1) 下圖為何種閥？ ①電動閥 ②電磁閥 ③手動閥 ④氣動閥。



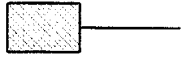
14. (1) 下圖為何種設備？ ①熱交換器 ②泵浦 ③濾水器 ④接頭。



15. (2) 下圖為何種設備？ ①T 形過濾器 ②Y 形過濾器 ③T 形洩水器 ④Y 形洩水。



16. (1) 下圖為何種設備？ ①濾網 ②洩水器 ③膨脹接頭 ④熱交換器。



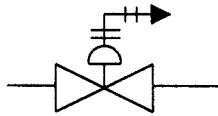
17. (3) 下圖為何種設備？ ①熱交換器 ②濾網 ③膨脹接頭 ④洩水器。



18. (1) 下圖閥為何種位置？ ①正常全關 ②正常全開 ③開度一半 ④開度 3/4。



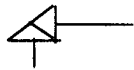
19. (4) 下圖為何種閥？ ①電動閥 ②電磁閥 ③手動閥 ④氣動膜片閥。



20. (3) 下圖為何種閥？ ①關斷閥 ②針閥 ③球形逆止關斷閥 ④閘閥。



21. (2) 下圖為何種設備？ ①逆止閥 ②角閥 ③球閥 ④針閥。



22. (2) 如下圖所示，對心時錶的讀數顯示聯軸器之情況，下列何者正確？ ①下開 ②上開 ③無誤差 ④上下誤差。



23. (1) 在振動記錄的測量中，水平方向的振動通常以哪一字母表示？ ①H ②A ③V ④B。

24. (3) 在振動記錄的測量中，垂直方向的振動通常以哪一字母表示？ ①H ②A ③V ④B。

25. (2) 在振動記錄的測量中，軸向方向的振動通常以哪一字母表示？ ①H ②A ③V ④B。

26. (2) 下列哪一項的單位是牛頓-米 (N·m)？ ①壓力 ②扭力 ③流量 ④振動。

27. (1) 下列哪一項的單位是 Kg/cm²？ ①壓力 ②扭力 ③流量 ④振動。

28. (3) 下列哪一項的單位是 M³/min？ ①壓力 ②扭力 ③流量 ④振動。

29. (2) 公制單位俗稱一條是指 ①0.001mm ②0.01mm ③0.10mm ④1mm。

30. (2) 振動位移單位是 ①in/sec ②micron ③in/sec² ④mm/sec²。

31. (1) 英制單位俗稱一條是指 ①0.001 英吋 ②0.01 英吋 ③1 英吋 ④0.1 英吋。

32. (1) 溫度單位華式轉換成攝氏其公式為 (°F-32) × ①5/9 ②9/5 ③5/8 ④8/5。

16500 工程泵(幫浦)類檢修 丙級 工作項目 02：作業準備

1. (3) 高溫作業場所勞工每日工作不得超過幾小時？ ①4 ②5 ③6 ④8。
2. (3) 對心時，填加墊片之原則為 ①用多而薄 ②可隨意使用任何片數，只要總厚度合於要求即可 ③每支腳座之片數厚度應儘量一致 ④一片即可。
3. (3) 離心泵起動時要充水，出口閥要保持 ①全開 ②平開 ③全關 ④半關。
4. (3) 較適合作熱對心之方法是 ①直尺與厚薄規法 ②緣面對心法 ③反錶式法 ④鋼琴線法。
5. (2) 泵軸之偏轉是以什麼量具測量？ ①厚薄規 ②分厘錶 ③內徑測微卡 ④卷尺。
6. (2) 立式泵對心之第一步為 ①量測泵軸是否在填料函之中心線上 ②量測座面之水平並作必要的調整 ③讀取兩軸偏心量 ④量兩聯軸器的間隙。
7. (2) 泵浦運轉時較原動機溫度高很多，則冷對心時泵浦要比原動機 ①高 ②低 ③一樣高 ④無所謂。
8. (3) 一般對心，均將兩聯軸器等分為 ①2 等份 ②3 等份 ③4 等份 ④5 等份。
9. (3) 在進行冷對心時，聯軸器的容許對心誤差一般不超過下列哪一數值？ ①0.0005" ②0.001" ③0.003" ④0.006"。
10. (1) 一般做為對心用墊片以何種材質較佳？ ①不銹鋼 ②鋁合金 ③紫銅 ④磁鋼。
11. (1) 平直度、平行度、偏心度或中心配合等測定使用，以何種量具最適宜？ ①針盤分厘表 ②水平儀 ③高度規 ④內徑分厘卡。
12. (3) 乙炔熔接裝置檢查有無洩漏最不安全的方法是用 ①肥皂 ②探漏液 ③火 ④儀器。
13. (1) 於良導體機器設備內之檢修工作，所用照明燈其使用電壓不得超過 ①24 伏特 ②36 伏特 ③110 伏特 ④220 伏特。
14. (2) 人孔作業中，打開人孔蓋後若量測氧氣濃度低於下列哪一數值，不得進入人孔內工作？ ①15% ②18% ③21% ④25%。
15. (2) 消防栓幾公尺以內應保持空曠，不得有任何障礙 ①二公尺 ②三公尺 ③四公尺 ④五公尺。
16. (1) 下列何種防護具，對於保護使用者免於遭受含有害物空氣危害最具效果？ ①送氣式面罩 ②化學防護衣 ③防毒氣眼鏡 ④電工用安全帽。
17. (3) 工作現場中，何種因素最容易造成吸附有毒物質進入手套材質內，進而影響防護效果？ ①壓力過高 ②壓力過低 ③溫度過高 ④溫度過低。
18. (2) 安全鞋的重量最好不要超過多少公斤？ ①0.5 ②1 ③2 ④3。
19. (4) 下列何種安全鞋較適用於容易產生靜電的工作場所？ ①保護勞工衛生用長統鞋 ②腳背安全鞋 ③皮革製安全鞋 ④電工用安全鞋。
20. (2) 機械、升降機及鍋爐房等工作場所的照度為多少米燭光以上？ ①50 ②100 ③200 ④300。

21. (3) 泵浦設備拆解後之缺口以何種器具護蓋最佳？ ①膠帶 ②破布 ③特製專屬護蓋 ④塑膠布。
22. (2) 泵浦維修過程中，現場清理應 ①每日清理一次 ②離開前即清理 ③工作完成後才一次清理 ④不用清理。
23. (4) 於地面上二公尺以上從事作業有墜落之虞時，不得配置 ①安全帽 ②安全鞋 ③安全帶 ④吊籠。
24. (3) 梯子上端超出依靠物時，下列哪一高度以上可作為扶手？ ①20 公分 ②30 公分 ③60 公分 ④75 公分。
25. (1) 工作安全衛生之責任應由下列何者承擔？ ①每個人 ②家庭 ③社會 ④學校。
26. (3) 高壓氣瓶須依規定在中央漆色，氧氣瓶代表顏色為 ①紅色 ②黃色 ③黑色 ④藍色。
27. (2) 施工架等工作應適當強度之護欄，其高度不得低於多少公分？ ①50 ②75 ③100 ④150。
28. (1) 油類火災（B 類）發生時，下列何種滅火器不適用？ ①水 ②二氧化碳 ③乾粉 ④泡沫。
29. (3) 自動檢查紀錄應保持幾年？ ①一年 ②二年 ③三年 ④四年。
30. (2) 下列哪一高度以上的作業，稱為高架作業？ ①一公尺 ②二公尺 ③三公尺 ④四公尺。
31. (1) 固體物質所引起火災，屬於下列哪一類火災？ ①A 類 ②B 類 ③C 類 ④D 類。
32. (2) 可燃性液體或氣體所引起火災，屬於下列哪一類火災？ ①A 類 ②B 類 ③C 類 ④D 類。
33. (1) 從事潮濕場所工作時，應使用下列何種電壓的直流電燈作為照明？ ①24 伏特 ②110 伏特 ③220 伏特 ④440 伏特。

16500 工程泵(幫浦)類檢修 丙級 工作項目 03：量具應用

1. (3) 英制單位 0.001"等於公制單位 ①2.54mm ②0.254mm ③0.0254mm ④0.00254mm。
2. (4) 量測振動時，如使用「速度檔」，其單位為下列何者？ ①mils ②microns ③mm ④in/sec。
3. (2) 對心之操作測量角度偏差時，測量點的 D 是指 ①聯軸器直徑 ②測量點所在圓的直徑 ③聯軸器的半徑 ④兩聯軸器間的距離。
4. (4) 針盤分厘錶與測定面應成何種狀態為宜？ ①15° ②30° ③45° ④垂直。
5. (4) 國際制公差配合，公差大小等級分為幾級？ ①25 等級 ②22 等級 ③20 等級 ④18 等級。

6. (2) 量測之國際標準環境溫度為多少℃？ ①15 ②20 ③22 ④25。
7. (3) 通常標準測微器（分厘卡）的螺紋節距是 0.5mm，並把套筒的圓周刻度分為 50 等分，因此每轉動套筒一個刻度，心軸的移動量是 ①0.05mm ②0.10mm ③0.01mm ④0.025mm。
8. (2) 一般人類眼睛對兩線是否在同一線上之識別能力為 ①0.00012~0.00017mm ②0.012~0.017mm ③0.025~0.37mm ④0.005~0.010mm。
9. (2) 游標卡尺本尺與副尺間隙所成之角度要 ①大 ②小 ③沒有影響 ④隨時調整，量測時誤差較小。
10. (2) 英制分厘卡套管刻度以圓同等分為 25 格，其量軸螺距為 1/40 吋，如套管旋轉 2/25 轉，則量軸前進距離為 ①0.001" ②0.002" ③0.0001" ④0.0002"。
11. (4) 量具之固有誤差為 ①隨機誤差 ②偶然誤差 ③環境誤差 ④系統誤差。
12. (1) 游標卡尺於測量內徑時要讀取 ①最大值 ②最小值 ③平均值 ④近似值。
13. (1) 內徑分厘卡使用時，分厘卡頭在圓周方向稍微移動時應求得什麼數值，且同時在軸向前後移動時求得最小值？ ①最大值 ②最小值 ③平均值 ④近似值。
14. (4) 使用游標卡尺量測工件外徑時，工件應靠近主尺與副尺的哪一部分為宜？ ①最上端 ②最下端 ③任意位置 ④根部。
15. (3) 外徑分厘卡上哪一種裝置與彈簧配合，可防止量測物件時產生過壓？ ①套管 ②套筒 ③棘輪 ④調整螺帽。
16. (4) 3.5200 共有幾位有效數字？ ①2 位 ②3 位 ③4 位 ④5 位。
17. (3) 0.008760 共有幾位有效數字？ ①7 位 ②6 位 ③4 位 ④3 位。
18. (3) 分厘卡使用後擦拭清潔塗防護油，以何種油最適合？ ①亞麻仁油 ②橄欖油 ③凡士林 ④R46 油。
19. (3) 深度分厘卡使用時食指與姆指分別在基座之左右二邊壓緊，二指力量要 ①左大於右 ②右大於左 ③左右相等 ④隨個人習慣。
20. (4) ± 0.01 mm 的公差量測外徑以何種量具最適宜？ ①機械或游標卡尺 ②直尺 ③測徑捲尺 ④外徑分厘卡。
21. (2) 量測時如環境溫度升高則工件長度會 ①減短 ②增長 ③不變 ④不一定。
22. (2) 分厘卡不用時應妥慎保管，下列何者錯誤？ ①塗一層酸度極低防護油 ②二量面密著鎖緊 ③不可與其他工具混雜在一起 ④乾拭乾淨。
23. (4) 45.78 共有幾位有效數字？ ①1 位 ②2 位 ③3 位 ④4 位。
24. (3) 3.45cm 比 3.456cm ①精確 ②一樣 ③不精確 ④精密。
25. (1) 一公噸的純水在幾℃時，每立方公尺的重量為 1 公噸？ ①4℃ ②8℃ ③12℃ ④16℃。
26. (2) 使用量表測量時，需先使用何種工具校對，獲得正確尺寸後，再量測工作物完成尺寸？ ①平行規 ②塊規 ③厚薄規 ④游標卡尺。

27. (4) 量具經實驗室校正合格貼有校正合格標籤，量測人員應 ①直接使用 ②檢查是否在校正週期內後，直接使用 ③實施歸零動作 ④檢查是否在校正週期內後，實施歸零動作。
28. (3) 下列何者為用一般機械式游標卡尺量測的量測值？ ①50mm ②45.2mm ③30.02mm ④20.001mm。

16500 工程泵(幫浦)類檢修 丙級 工作項目 04：泵浦原理及檢修實務

1. (2) 軸直度量測時應先 ①裝妥油壓千斤頂 ②量取最高點 ③量取最低點 ④劃90度分隔點。
2. (4) 軸直度量測時其支撐點應在軸之 ①兩端 ②中間 ③兩端 1/3 長處 ④軸承處。
3. (3) 軸直度校整時若其支撐跨距長，則在施壓時應使其變形量 ①小 ②中等 ③大 ④與跨距長短無關。
4. (1) 軸直度校整時若其支撐跨距短，則在施壓時應使其變形量 ①小 ②中等 ③大 ④與跨距長短無關。
5. (4) 軸直度校整時若其屬高剛性材質時應如何改善校直之難度？ ①使用高輸出千斤頂 ②縮短支撐跨距 ③增加支撐跨距 ④施壓時以鎚擊或適度加熱。
6. (2) 下列何者不是離心泵之葉輪型式？ ①徑流式 ②螺旋式 ③軸流式 ④混流式。
7. (1) 下列敘述何者錯誤？ ①輪機式泵靜葉片為增壓作用無整流作用 ②徑流式葉輪通道窄而長 ③混流式葉輪通道寬而短 ④軸流式葉輪像螺旋槳。
8. (3) 解決泵浦軸向推力之方法，可使用 ①雙渦卷泵殼 ②較大泵軸 ③加裝平衡盤 ④加大馬力。
9. (4) 若離心泵起動時無法送出水，而無其他的癥狀，下列何者為最可能的原因？ ①泵液中有空氣 ②進口管微堵 ③轉向錯 ④泵未充水。
10. (2) 10M 高度的水頭約等於 ①0.1kg/cm² ②1.0kg/cm² ③10kg/cm² ④100kg/cm²。
11. (4) 單缸往復式泵浦排出的液體呈現何種特性，因此會產生水壓脈動？ ①中斷 ②忽大忽小 ③連續 ④不連續。
12. (2) 軸流泵浦因依靠翼片產生升力而動作，其分析應以哪種理論為基礎？ ①擾動 ②翼形 ③勢流 ④壓縮流。
13. (4) 泵浦的全效率為水動力除以 ①機械力 ②馬力 ③水力 ④軸動力。
14. (1) 考慮包括軸承、軸封部之損失及葉輪圓盤迴轉時與液體的摩擦損失，這些損失稱為泵浦的 ①機械損失 ②水力損失 ③壓力損失 ④全損失。
15. (3) 在泵浦特性曲線圖中，流量揚程（H-Q）曲線與哪一曲線的交點即為泵浦的操作點？ ①壓力 ②溫度 ③系統阻力 ④效率。

16. (4) 下列哪一種流體機械能接受機械能，將吸入的流體施予能量，使流體能夠揚升至較高或較遠的地方？ ①壓縮機 ②水輪機 ③馬達 ④泵浦。
17. (2) 下列何種泵浦的運動形式是直線運動？ ①離心式 ②往復式 ③再生 ④齒輪泵浦。
18. (3) 以流量為橫座標，全揚程、動力或效率為縱座標所繪出的變化關係圖，稱為泵浦的哪一種曲線？ ①狀態曲線圖 ②性質曲線圖 ③特性曲線圖 ④特質曲線圖。
19. (3) 在忽略損失的條件下，所計算推導出的揚程為 ①實際揚程 ②理想揚程 ③理論揚程 ④總揚程。
20. (1) 當管路中流量變化較大而且一部泵浦之容量不足以應付時，宜採數個泵浦的 ①並聯 ②串聯 ③合聯 ④並排。
21. (4) 泵浦在單位時間內輸送液體的體積，其單位為 m^3/min ，稱為下列何者？ ①壓力 ②效率 ③揚程 ④流量。
22. (2) 當泵浦吸水高度過大或轉速過高時，可能產生氣泡；氣泡破裂時對葉片造成高壓衝擊，導致下列哪一現象？ ①腐蝕 ②孔蝕 ③龜裂 ④腐化。
23. (4) 為了提高揚程，可以將兩個或兩個以上相同的泵浦 ①並聯 ②並串排 ③串並排 ④串聯使用。
24. (2) 當泵浦內不發生孔蝕時，所容許泵浦入口處壓力水頭的最小值稱為 ①吸入水頭 ②淨正吸入水頭 ③最高水頭 ④最低水頭。
25. (2) 為了防止泵浦發生孔蝕，應將泵浦的安裝位置 ①提高 ②降低 ③沒有影響 ④不變。
26. (1) 當泵浦運轉的揚程曲線在小流量區域，排水壓力可能會呈現週期性的變動稱為 ①激變 ②流變 ③激發 ④激磁 現象。
27. (4) 往復式泵浦的水閥不須具有下列何種條件？ ①阻止洩漏 ②開啟時阻力最小 ③耐久性 ④旁通。
28. (1) 各類式的泵浦閥中，何者常用於流量之調整？ ①球形閥 ②蝴蝶閥 ③閘形閥 ④翼形閥。
29. (1) 糖漿或紙漿雖然黏度高，也可使用下列哪一種設備進行輸送？ ①泵浦 ②水輪機 ③蒸汽機 ④齒輪。
30. (1) 由於活塞式泵浦的輸出水量隨時變動，必須加裝下列何種裝置，以維持水壓穩定輸出？ ①空氣室 ②蝴蝶閥 ③水管 ④球形閥。
31. (4) 迴轉式泵浦的運動機構作何種運動，因此振幅隨吐出量的變化相當大？ ①變速 ②減速 ③加速 ④定速 迴轉運動。
32. (3) 假設泵浦在揚程 1m 而每分鐘 1m^3 的吐出量之下，所需要的每分鐘迴轉數，稱為 ①比流量 ②比壓力 ③比速度 ④比加速度。
33. (2) 軸流泵浦不適用的條件為 ①大容量、大揚程 ②大容量、低揚程 ③小容量、大揚程 ④高揚程、低容量。

34. (4) 往復式泵浦需要吸入閥與下列哪一閥的裝置，因此適當的選擇與設計相當重要？ ①蝴蝶 ②球 ③壓力 ④吐出。
35. (2) 下列做法何者不是用來解決泵浦的水錘作用？ ①使用緩閉止回閥 ②加裝蝴蝶閥 ③使用安全閥 ④安裝飛輪。
36. (4) 孔蝕現象不會造成泵浦之 ①噪音 ②震動 ③效率降低 ④流量增加。
37. (3) 孔蝕現象會在泵浦中形成大量的何種物質，一旦破裂會造成葉片沖蝕？ ①水珠 ②蒸汽 ③汽泡 ④水泡。
38. (3) 為了防止泵浦的洩漏，必須加裝 ①軸承 ②止回閥 ③軸封與耐磨護環 ④飛輪。
39. (1) 在泵浦的曲線圖中，流量為零之揚程稱為 ①關閉揚程 ②正規揚程 ③淨正吸水揚程 ④理論揚程。
40. (2) 在泵浦管路系統中加裝調壓儲水池是為了改善 ①孔蝕現象 ②水錘現象 ③激變現象 ④振動現象。
41. (1) 單缸往復式泵浦由於液體排出不連續，會產生下列哪一現象？ ①水壓脈動 ②氣泡產生 ③蒸汽產生 ④溫度升高。
42. (2) 軸流泵浦在葉輪外周翼端上產生孔蝕，稱為 ①葉孔蝕 ②端孔蝕 ③輪孔蝕 ④軸孔蝕。
43. (2) 離心泵浦中，下列哪一部件的主要功能是將葉輪流出之液體減速增壓，並導向吐出管？ ①導葉 ②渦卷室 ③機械護環 ④旁通管。
44. (4) 為了維持往復式泵浦流量的平均，不可採用 ①複動式 ②多缸式 ③設空氣室 ④單缸式。
45. (3) 為防止流量增加而使電動機啟動電流過大，離心泵浦的啟動應遵循下列哪一原則？ ①正規啟動 ②一般啟動 ③關閉啟動 ④理想啟動。
46. (1) 離心泵浦的全效率是由機械效率、容積效率與下列哪一效率的乘積所組成？ ①水力效率 ②熱效率 ③恆溫效率 ④軸效率。
47. (1) 泵浦的水力效率定義為出口的實際揚程除以 ①理論揚程 ②正淨吸水揚程 ③正規揚程 ④關閉揚程。
48. (3) 下列哪一種類型的泵浦具有活塞機構？ ①離心式 ②齒輪式 ③往復式 ④軸流式。
49. (4) 下列哪一種軸承可用來解決離心泵浦的軸向推力問題？ ①機械 ②軸頸 ③滾珠 ④推力。
50. (2) 泵浦操作時，為防止吸入外氣，軸封應採用下列何種方法？ ①氣封式 ②水封式 ③油封式 ④碳封式。
51. (2) 雙面進水之泵浦，其構造與水流動狀態均為對稱，因此不會發生下列何種壓力？ ①徑向 ②軸向 ③側向 ④切向。
52. (4) 當泵浦運轉時，若發生下列何種現象，會導致泵浦之揚程及動力效率急遽下降，嚴重時甚至失效？ ①水泡 ②振動 ③孔洞 ④孔蝕。

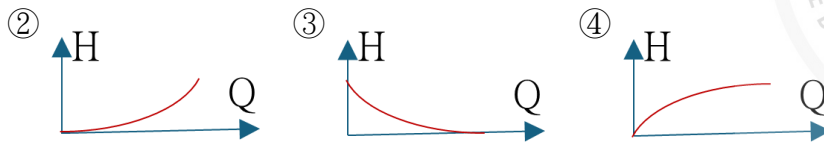
53. (1) 多級泵浦中，若各半數翼輪互呈相反方向排列以平衡軸向壓力，稱為下列哪一種平衡方式？ ①自行 ②多級 ③複級 ④反向。
54. (3) 下列何者是容積式泵 ①軸流 ②徑流 ③往復式 ④斜流泵。
55. (4) 化學工業所使用之泵浦，為徹底防止化學藥劑外洩，大多採用下列哪一種軸封？ ①塑膠 ②橡膠 ③壓力 ④機械。
56. (1) 當液體通過泵浦翼輪時，其流路與泵浦軸成垂直以半徑方向向外流出者為 ①徑流型 ②軸流型 ③混流型 ④斜流型翼輪。
57. (1) 泵浦的軸為垂直者稱為 ①立式泵浦 ②水平泵浦 ③平行泵浦 ④橫軸泵浦。
58. (3) 深井工作時應採用 ①橫軸泵浦 ②水平泵浦 ③豎軸泵浦 ④平行泵浦。
59. (4) 離心泵浦的理論設計通常假設翼瓣數無限多，所求出的理論揚程稱為 ①牛頓揚程 ②華盛頓揚程 ③哥白尼揚程 ④尤拉揚程。
60. (2) 下列何者為比速度的單位 ①m、m/min、rpm ②m、m³/min、rpm ③m、kg/min、rpm ④kg、m³/min、rpm。
61. (2) 泵浦之動葉輪由前後兩片側板與下列哪一部分所組成？ ①翼形 ②葉瓣 ③機板 ④機翼。
62. (1) 處理濃度較高的液體或含固體物質的液體時，應使用下列何種類型之泵浦動葉輪？ ①開式動葉輪 ②閉式動葉輪 ③半開半閉式動葉輪 ④全閉式動葉輪。
63. (4) 在動葉輪外側設有導翼瓣者稱為 ①透氣式 ②滲水式 ③抽取式 ④輪機式泵浦。
64. (2) 離心泵葉輪與泵殼於周向順轉向形成之漸增的空間稱為 ①漩渦室 ②渦卷室 ③渦流室 ④中心室。
65. (3) 為了避免齒輪泵浦因高壓產生之震動與噪音，通常會在泵殼側壁上 ①裝導管 ②裝水閥 ③開切洩壓槽 ④加厚。
66. (4) 下列哪一種泵浦利用活塞或柱塞之往復運動，將液體吸入泵浦缸中，再利用缸內容積變化將液體壓出，以達成液體傳送之目的？ ①離心式泵浦 ②再生式泵浦 ③旋轉式泵浦 ④往復式泵浦。
67. (2) 迴轉式泵浦屬於下列哪一類水力機械？ ①往復式 ②容積式 ③離心式 ④動力式。
68. (4) 往復式泵浦有其不可缺少的機件為 ①渦卷室 ②導輪 ③導葉 ④水閥。
69. (1) 多段式離心泵浦適用於下列哪一範圍之揚程？ ①高 ②低 ③中 ④可高可低。
70. (2) 軸流泵浦不需要漩渦室，原因在於它是透過下列哪一原理運作？ ①以高流速轉換成水頭 ②非以高流速轉換成水頭 ③水閥 ④齒輪。
71. (3) 下列何種方法可以幫助往復式泵浦調節水量？ ①水閥 ②水管 ③旁通管 ④壓力管。
72. (2) 泵浦的揚程單位是 ①Pa ②m ③Kg ④Sec。

73. (1) 單位重量之液體在幫浦的入口與出口處所具有的能量差稱之為 ①揚程 ②流量 ③升程 ④壓力。
74. (3) 用以防止當幫浦停用時水逆流的裝置是 ①調節閥 ②蝴蝶閥 ③止回閥 ④壓力閥。
75. (2) 藉由離心力對流經幫浦內的流體加壓，屬下列哪一種類型之幫浦？ ①往復式 ②離心式 ③齒輪式 ④沖壓式。
76. (4) 離心式幫浦之機械運動形式屬於下列何種運動？ ①直線 ②跳躍 ③往復 ④迴轉。
77. (4) 下列何者是幫浦實際施予液體之動力？ ①機械 ②馬達 ③軸 ④水動力。
78. (1) 幫浦之全效率為下列何種動力除以軸動力所得？ ①水動力 ②機械動力 ③馬達動力 ④輪機動力。
79. (1) 幫浦機構中，下列哪一裝置可防止吸入雜物而造成淤塞？ ①過濾器 ②加壓器 ③水漏斗 ④濾網裝置。
80. (4) 離心幫浦如何防止前迴旋（Prerotation）現象？ ①採用徑流式葉輪 ②採用軸流式葉輪 ③採用雙渦卷形幫浦殼 ④於幫浦進口管嘴裝制止片。
81. (3) 何者不是雙吸口離心幫浦之優點？ ①容量較大 ②低的軸向推力 ③無徑向作用力 ④吸口水頭之需求較低。
82. (3) 下列有關離心幫浦之敘述，何者錯誤？ ①多級式離心幫浦常以水力平衡裝置處理軸向推力 ②比速度越高，其輸出水頭越低 ③葉輪後側板上之幫浦葉片功能為增加流量 ④背抽式（Overhang Type）幫浦優點為拆裝方便。
83. (4) 一般而言，為保持在磨耗環之間隙，通常限制軸之最大撓曲度在 ①0.02 吋 ②0.002 吋 ③0.03~0.04 吋 ④0.005~0.006 吋。
84. (4) 下列何者不是影響淨正吸水頭（NPSH）之因素？ ①流體之蒸汽壓力 ②流體之溫度 ③幫浦轉速 ④軸承磨損。
85. (2) 離心幫浦孔蝕現象應如何改正？ ①幫浦出口閥開度增加 ②幫浦入口流體溫度降低 ③幫浦轉速增加 ④幫浦入口閥開度減小。
86. (2) 離心幫浦打不出水時，最可能的原因為 ①幫浦對心不良 ②幫浦殼逸氣不足 ③幫浦軸承潤滑不良 ④幫浦出口閥節流。
87. (1) 離心幫浦最小流量閥之功能為 ①冷卻幫浦 ②協助起動時幫浦殼逸氣 ③降低幫浦運轉中之負載 ④方便幫浦之節流。
88. (3) 立式離心幫浦於回裝量測調整中何者最重要？ ①同軸對心 ②軸直度調校 ③幫浦座水平調校 ④各部件尺寸量測。
89. (1) 改善幫浦徑向推力之方法，可使用 ①較大之幫浦軸與軸承 ②安裝止推軸承 ③安裝前後磨耗環 ④葉輪排列平衡法。
90. (3) 沉放於水中的幫浦，應裝設 ①耐震裝置 ②減壓裝置 ③過濾裝置 ④安全保護蓋。
91. (3) 下列何種幫浦是應用往復或旋轉運動以改變幫浦內部容積，實現對流體之吸入和排放？ ①離心幫浦 ②渦輪幫浦 ③容積幫浦 ④潛水幫浦。

92. (1) 下列何種泵浦是採用平衡孔和排出側的密封環間隙，以平衡單段泵浦內的軸向力？ ①離心泵浦 ②渦輪泵浦 ③容積泵浦 ④潛水泵浦。
93. (4) 欲使泵浦設計的流量和揚程均減小，應如何對泵浦結構進行修正？ ①擴增吸入口尺寸 ②減少吸入口尺寸 ③增加葉輪直徑 ④減少葉輪直徑。
94. (1) 軸直度校整時，下列何者錯誤？ ①兩側支撐點需選在不同軸徑處 ②兩支撐點距施壓點等距離 ③施壓方向與軸垂直 ④施壓點選在最彎曲處。
95. (4) 下列何者不是離心泵之泵軸需承受之負荷？ ①轉矩 ②轉動件之重量 ③軸向及徑向之水力 ④軸承重量。
96. (3) 下列何者是離心泵之轉動件？ ①導葉 ②軸承 ③泵軸 ④靜軸封。
97. (2) 流體流經運轉中葉輪與泵殼以提高水頭，其能量轉換為 ①葉輪機械能轉換成流體壓力能再轉換成流體動能 ②葉輪機械能轉換成流體動能再轉換成流體壓力能 ③流體動能轉換成葉輪機械能再轉換成流體壓力能 ④流體壓力能轉換成流體動能再轉換成葉輪機械能。
98. (2) 離心泵動葉輪安裝於泵軸上，一般使用何種方法固定？ ①PIN ②鍵槽與鍵 ③電銲 ④鉚接。
99. (1) 下列何者不是管路系統中設置多台相同離心泵並聯使用之主要目的？ ①提高壓力 ②增加流量 ③保留備用台 ④系統負載變化需求。
100. (3) 多級式離心泵係指一泵內具有多個以上之 ①進口 ②軸封裝置 ③動葉輪 ④泵軸。
101. (4) 下列何者不是離心泵提高其出水頭之方法？ ①加快轉速 ②增大葉輪直徑 ③增加級數 ④加大泵軸直徑。
102. (2) 某一流體系統的流量與摩擦水頭損失之相關曲線稱為 ①泵的特性曲線 ②系統阻力曲線 ③效率曲線 ④軸動力曲線。
103. (2) 依泵的特性曲線，若離心泵增加轉速，流量將隨轉速增加而 ①不變 ②線性增加 ③平方增加 ④三次方增加。
104. (3) 依泵的特性曲線，若離心泵增加轉速，壓力將隨轉速增加而 ①不變 ②線性增加 ③平方增加 ④三次方增加。
105. (4) 依泵的特性曲線，若離心泵增加轉速，馬達所需功率隨轉速增加而 ①不變 ②線性增加 ③平方增加 ④三次方增加。
106. (4) 兩台相同離心泵同時運轉時，有關泵特性曲線之敘述，下列何者錯誤？ ①並聯時最高壓力不變 ②並聯時最大流量加倍 ③串聯時最高壓力加倍 ④串聯時最大流量加倍。
107. (1) 泵吸入口壓力與被泵吸取流體之飽和蒸汽壓力差稱為 ①淨正吸水頭 (NPSHR) ②有效淨正進口水頭 (NPSHA) ③關閉水頭 (Shutoff Head) ④泵摩擦損失水頭。
108. (2) 管路系統能提供給泵進口之有效水頭稱為 ①淨正吸水頭 (NPSHR) ②有效淨正進口水頭 (NPSHA) ③關閉水頭 (Shutoff Head) ④泵摩擦損失水頭。

109. (3) 離心泵出口閥全關無流量運轉，此時之出口水頭稱為 ①淨正吸水頭（NPSHR） ②有效淨正進口水頭（NPSHA） ③關閉水頭（Shutoff Head） ④泵摩擦損失水頭。

110. (1) 下列何者是後傾離心式泵浦的揚程流量 H-Q 性能圖？ ①



111. (2) 泵浦軸封部間隙之液體洩漏損失稱為泵浦的 ①機械損失 ②水力損失 ③壓力損失 ④全損失。

112. (3) 兩台相同的泵浦串聯運轉，其對系統之影響，下列何者正確？ ①僅提升系統壓力 ②僅提升系統流量 ③同時提升系統壓力及流量 ④無影響。

113. (3) 兩台相同的泵浦並聯運轉，其對系統之影響，下列何者正確？ ①僅提升系統壓力 ②僅提升系統流量 ③同時提升系統壓力及流量 ④無影響。

114. (1) 離心式泵出口流量及壓力均小於正常運轉值時，可能發生下列何種情形？ ①進口濾網堵 ②出口閥未全開 ③出口管路破漏 ④泵轉數提高。

115. (3) 離心式泵出口之流量及電流大於正常運轉值，且出口壓力偏低時，下列何者正確？ ①進口濾網堵 ②出口閥未全開 ③出口管路破漏 ④泵轉數降低。

116. (2) 離心式泵出口之流量及電流小於正常運轉值，且出口壓力偏高時，下列何者正確？ ①進口濾網堵 ②出口閥未全開 ③出口管路破漏 ④泵轉數提高。

117. (4) 離心式泵出口之壓力、流量及電流均升高時，下列何者正確？ ①進口濾網堵 ②出口閥未全開 ③出口管路破漏 ④泵轉數提高。

118. (4) 離心式泵再循環管路於正常運轉後關閉時，下列何者正確？ ①出口壓力、吸入流量均升高 ②出口壓力、吸入流量均降低 ③出口壓力降低、吸入流量升高 ④出口壓力升高、吸入流量降低。

119. (3) 離心式泵傳送之流體溫度升高、密度降低時，下列何者正確？ ①出口壓力、體積流量均升高 ②出口壓力、體積流量均降低 ③出口壓力降低、體積流量不變 ④出口壓力升高、體積流量不變。

120. (4) 離心式泵傳送之流體溫度降低、密度升高時，下列何者正確？ ①出口壓力、體積流量均升高 ②出口壓力、體積流量均降低 ③出口壓力降低、體積流量不變 ④出口壓力升高、體積流量不變。

121. (3) 離心式泵傳送之流體溫度升高、密度降低時，下列何者正確？ ①揚程、體積流量均升高 ②揚程、體積流量均降低 ③揚程、體積流量均不變 ④揚程升高、體積流量不變。

122. (3) 離心式泵傳送之流體溫度降低、密度升高時，下列何者正確？ ①揚程、體積流量均升高揚程、體積流量均升高 ②揚程、體積流量均降低 ③揚程、體積流量均不變 ④揚程降低、體積流量不變。
123. (3) 多級離心式泵之平衡管連通至泵的何處？ ①出口管路 ②再循環管路 ③進口管路或泵殼進口處 ④洩水管路。
124. (3) 泵盼更環（Packing）之安裝線端，應成 ①平行緊密對接不能有些微間隙以防洩漏 ②平行緊密對接且需有些微間隙，允許膨脹 ③截角形式且需有些微間隙，允許膨脹 ④截角形式不能有些微間隙以防洩漏。
125. (2) 液體須達到何種溫度，其液面上即有蒸發現象，進而造成該液體之蒸汽壓力？ ①高過它的大氣溫度 ②高過它的冰點溫度 ③和大氣溫度相同 ④高過它的沸點溫度。
126. (4) 若離心泵之進口流體之汽化壓力為 20 Psi，而泵運轉時實際之進口壓力應為多少，此泵始可正常運轉？ ①12Psi ②15 Psi ③18 Psi ④22 Psi。
127. (4) 下列何者不是孔蝕徵兆？ ①出口壓力上上下下波動 ②泵振動 ③泵過熱 ④高出口壓力。
128. (2) 下列何者不是齒輪式聯軸器的優點？ ①能適應高轉速 ②不需要潤滑 ③低的懸掛重量 ④好的平衡特性。
129. (3) 下列何者不是彈簧式聯軸器的優點？ ①易拆裝 ②適應扭力的變化 ③無速度限制 ④長期成功的使用紀錄。
130. (1) 軸流泵是屬於 ①非容積式泵 ②容積式泵 ③噴射泵 ④氣升泵。
131. (3) 軸流泵以何種方式推動泵液？ ①軸推力 ②升力 ③離心力及升力 ④離心力。
132. (3) 一台泵浦打水如果排出壓力為 1.2kg/cm^2 ，如果改為泵送比重 0.9 的油時，其排出壓力為多少 kg/cm^2 ？ ①1.2 ②1.44 ③1.08 ④0.9。
133. (1) 當海拔增高時，水的沸點會 ①降低 ②不變 ③增高 ④視燒水的燃料而定。
134. (4) 在海平面上一大氣壓力約等於 ①10.7Psi ②11.7Psi ③12.7Psi ④14.7Psi。
135. (4) 多級離心式泵浦主要用於 ①低容量 ②低壓力 ③高容量低壓力 ④高水頭或高壓力。
136. (2) 下述何種振動肇因必須以設計改善方能解決？ ①不平衡 ②共振 ③不對心 ④環境影響。
137. (4) 下列何者為振動參數？ ①振幅 ②壓力 ③負荷 ④位移。
138. (1) 下列何者為振動之特性？ ①相角 ②壓力 ③位移 ④效率。
139. (4) 振頻除了顯示振體承受之疲勞應力外，並與作用力的哪一項因素有關？ ①相角 ②壓力 ③大小 ④頻率。
140. (1) 泵或馬達之軸承為油脂潤滑時，其量太多會使軸承溫度 ①上升 ②下降 ③不變 ④不一定。

141. (2) 振動頻率如出現 $3\times\text{rpm}$ 時，最可能的原因為何？ ①電氣問題 ②對心不良 ③不平衡 ④油膜打轉。
142. (1) 如軸向振動之振幅大過徑向（水平或垂直）最大振幅之一半時，最可能的原因為何？ ①對心不良或軸彎曲 ②不平衡 ③機械鬆動 ④共振問題。
143. (2) 振動位移的單位 Micrometer（微米）相當於 ① 10^{-5}m ② 10^{-6}m ③ 10^{-7}m ④ 10^{-8}m 。
144. (2) 一般而言，離心泵轉速越高，其容許之振幅 ①越高 ②越低 ③視情形而定 ④無關。
145. (1) 泵與馬達之對心不準時，會產生下列何種現象？ ①軸承振動 ②不會產生振動 ③電流過載 ④水打不出來。
146. (2) 離心式泵運轉時，振動值大，下列因素何者影響最大？ ①出口閥未全開 ②軸承不良或生銹 ③濾網輕微阻塞 ④潤滑油量過多。
147. (1) 泵試運轉時，理想之振動峰值為多少以下？ ①4 mm/sec ②6 mm/sec ③8 mm/sec ④10 mm/sec。
148. (4) 泵初次運轉時，應監視下列何部位的軸承溫度？ ①馬達 ②泵浦 ③不需要 ④全部。
149. (3) 離心式泵起動前出口閥之開法 ①半開起動 ②全開起動 ③可以全關，起動後慢慢開 ④隨便開多少都可以。
150. (1) 當泵浦葉片入口被外物堵塞時，最可能出現下列何種現象？ ①出口水量減少 ②水量不變 ③水量不穩 ④水量增加。
151. (2) 泵與出口管路系統內彎頭 ①越多越好 ②儘量少用彎頭 ③多少沒有關係 ④不准使用。
152. (1) 離心泵之管路系統中管子彎頭宜用 ①長半徑彎頭 ②短半徑彎頭 ③不准使用 ④長短沒有關係。
153. (3) 離心泵之出口調節水量是 ①進出口都可以 ②依靠進口閥調節 ③依靠出口閥調節 ④不一定。
154. (4) 離心泵若用於泵送熱水，管路中必須設置下列何種接頭？ ①異徑接頭 ②環狀接頭 ③彈簧接頭 ④伸縮或膨脹接頭。
155. (1) 泵浦在泵送熱水時，進口之吸水池（水槽）水面應 ①高於葉輪中心線 ②低於葉輪中心線 ③與葉輪中心線同高 ④不考慮葉輪中心線。
156. (1) 泵浦之流量，一般以下列哪一種閥進行調整？ ①球閥（Globe） ②閘閥（Gate） ③逆止閥（Check） ④蝴蝶閥（Butterfly）。
157. (3) 當泵浦進口管路內存在大量空氣時，對其抽水量會造成下列何種影響？ ①抽水量不變 ②抽水量變大 ③抽水量變少 ④水量不一定會有變化。
158. (2) 泵吸口管路與水源位置 ①越遠越佳 ②越近越佳 ③遠近皆可 ④至少 10 公尺以上。
159. (4) 齒輪式泵試運轉時其出口閥可否關閉？ ①可以 ②10%開度 ③20%開度 ④不可以。

160. (3) 泵之管路管架強度及泵軸承良否與振動值 ①無關 ②不一定有關 ③有相對關係 ④軸承已壞，振動仍可良好。
161. (2) 大型泵為防止控制出口量引起流體變熱 ①加裝濾網 ②加裝最小流量管路 ③加裝止回閥 ④加裝閘閥。
162. (2) 泵出口管路上之漸增管與泵之距離 ①無關 ②越近越佳 ③越遠越佳 ④不一定有關。
163. (2) 離心式泵在水位以上時，應在進口加裝 ①旁通 ②止回閥 ③蝴蝶閥 ④球閥。
164. (1) 一般泵之管路上之濾網安裝於泵之 ①進口管路上 ②泵之本體內 ③不必安裝 ④進出口都需要。
165. (2) 油泵之釋放閥（Relief Valve）安裝於泵之 ①本體內 ②出口管路上 ③進口管路上 ④濾網附近。
166. (2) 泵之出口壓力大時，出口管路為防止泵停止時有水錘作用，會加裝 ①旁通閥 ②止回閥 ③關斷閥 ④蝴蝶閥。
167. (3) 給水泵之進口管路之壓力錶值在 0kg/cm^2 以下呈負壓狀態表示 ①泵吸水量大 ②泵吸水量不變 ③有可能發生孔蝕現象 ④泵已不能送水。
168. (2) 水池內泵之進口管路為防止孔蝕現象，其管口形狀應 ①呈漸縮狀 ②呈喇叭狀 ③彎曲成 90° ④彎曲成 45° 。
169. (2) 泵輸送高溫水有激變（Surging）現象時，在其泵出口增設旁通管時，激變現象 ①可增大 ②可消除 ③無影響 ④不一定。
170. (4) 泵之進口管路上之濾網阻塞時，濾網後之壓力錶值會 ①增大 ②不變 ③不一定 ④變低。
171. (2) 當泵之進口管路上有大量空氣時，進口壓力錶值會 ①增大 ②變低 ③不一定 ④不變。
172. (1) 泵之總揚程越大表示泵之管路出口壓力值 ①越大 ②越小 ③不一定 ④不變。
173. (2) 泵之管路內水溫增大時，泵之出口壓力會 ①變大 ②變低 ③不變 ④不一定變化。
174. (3) 離心式泵之實際流量小於設計流量時，揚程越高，其流量會 ①變大 ②不變 ③變小 ④不一定變化。
175. (3) 離心式泵之進口閥，關閉 $2/3$ 以上時，其進口管之壓力錶值 ①變大 ②不變 ③變低 ④不一定變化。
176. (2) 當離心式泵之進口閥，關閉 $2/3$ 以上時，其泵之出水量 ①變大 ②變少 ③不變 ④不一定變化。
177. (2) 離心式泵初步試運轉時若抽不出水，將水注入泵的注水杯，對抽水是否有幫助？ ①無 ②有 ③對泵不好 ④此動作無意義。
178. (2) 油泵之出口管路上之釋壓閥（Relief valve）漏時，泵之出口壓力會 ①不變 ②變小 ③變大 ④不一定。

179. (4) 泵之總吸水高度應盡可能不超過幾公尺？ ①7.6 ②6.6 ③5.6 ④4.6 。
180. (2) 調整離心泵之出水量最佳位置應在 ①進口閥上 ②出口閥上 ③進出口均可 ④泵殼上 。
181. (2) 當離心式水泵的進口閥全關時，會對泵浦造成什麼影響？ ①無影響 ②會損壞軸封 ③電流變大 ④水量增大 。
182. (3) 大型離心式泵剛起動時，其出口閥一般皆 ①開度全開 ②開度在 1/2 以上 ③僅開旁通閥 ④隨便 。
183. (1) 泵之進口管路上之過濾器壓差值過大時，表示過濾器 ①堵塞 ②網破 ③無影響 ④無任何意義 。
184. (2) 離心式泵之管路實際流量大於設計值時，流量越大，其揚程將如何變化？ ①變大 ②變小 ③不變 ④不一定 。
185. (2) 當離心式泵輸送的水溫上升時，其管路總揚程會如何變化？ ①變大 ②變小 ③不變 ④不一定 。
186. (2) 離心式泵出水量之調整，應在何處操作才不會引起孔蝕現象？ ①進口閥 ②出口閥 ③進出口閥 ④逆止閥 。
187. (4) 泵運轉時，其軸承溫度下列何者為佳？ ①90℃ ②85℃ ③80℃ ④50℃ 。
188. (2) 泵之軸封為格蘭型，起動初期洩漏量應 ①完全不漏水為佳 ②初漏量大再慢慢調小 ③不必考慮 ④照原來狀況即可 。
189. (4) 泵試運轉時，其填料函之溫度下列何者最理想？ ①80℃ ②70℃ ③60℃ ④40℃ 。
190. (4) 泵試運轉時，其理想之噪音值在多少分貝以下？ ①100 ②95 ③90 ④85 。
191. (4) 泵浦初次試運轉後，軸承潤滑油應多久更換？ ①10 星期 ②8 星期 ③6 星期 ④2 星期 。
192. (4) 泵或馬達之軸承油質為黃油（Grease）其油量為何？ ①越多越佳 ②加滿 ③五分滿 ④七分滿可 。
193. (4) 離心式泵在試運轉時，若發現抽不出水，下列何項不必檢查？ ①進口濾網阻塞否 ②管路洩放空氣 ③進口管漏氣 ④對心狀態 。
194. (2) 欲了解高速泵 3600rpm 之軸承是否故障，下列何種數據最具參考價值？ ①振幅 mils ②振幅mm/sec ③效果一樣 ④用觸覺 。
195. (2) 大型高壓泵試運轉前，其齒輪式聯軸器須加黃油，其油質為 ①多效黃油 ②極壓黃油 ③隨便 ④高溫黃油 。
196. (1) 泵與馬達之對心良好與否，與泵之振動值大小 ①有關 ②無關 ③不一定 ④影響不大 。
197. (4) 泵運轉時噪音測試，儀器距泵之同高度之距離為 ①4m ②3m ③2m ④1m 。
198. (2) 泵之出口管路越長，彎頭越多，則其摩擦損失 ①越少 ②越多 ③不變 ④不一定 。

199. (3) 泵浦量測振動時，下列何處為最適當的測點位置？ ①進口 ②出口 ③軸承座 ④聯軸器。
200. (1) 離心式泵之平衡筒（Balance drum）對軸推力之平衡 ①有平衡功能 ②不一定 ③無影響 ④平衡更不好。
201. (4) 離心式泵之葉輪內側開數個孔，對軸推力之平衡 ①平衡更不好 ②不一定 ③無影響 ④有平衡功能。
202. (2) 泵之進出口管路，溫度變化太大時，應 ①支架加強即可 ②增設伸縮接頭 ③不必在意 ④管子厚度加強即可。
203. (1) 泵之軸承潤滑油之冷卻器，冷卻水進出口溫差應在多少℃以內？ ①10 ②20 ③30 ④40。
204. (1) 泵試運轉時，其馬達之額定電流如為 100 安培，下列運轉電流何者為正常？ ①90 ②120 ③130 ④140。
205. (4) 泵試運轉前，須先用手轉動泵之心軸，如發現有異音，下列何者錯誤？ ①檢查及排除原因 ②不可冒然起動 ③確實原因排除才可起動 ④仍予起動測試。
206. (4) 大型泵試運轉時，為確認其軸承溫度正常穩定，一般試運轉為多少小時？ ①1 ②1 1/2 ③2 ④4。
207. (1) 齒輪式泵試運轉時，其出口閥是否可以關閉？ ①不可以 ②可以 ③開度 50 %即可 ④開度 10%即可。
208. (1) 離心式給水泵之進出口水管，一般洩除管內雜質之洩水管設計上在泵之管路何處？ ①進口管之 Y 型管洩水閥處 ②軸封洩氣閥處 ③出口管洩氣閥處 ④泵殼逸氣閥處。
209. (3) 一離心式泵如其出口壓力為 3Kg/cm^2 ，則其泵之揚程應為 ①10m ②20m ③30m ④40m。
210. (4) 泵與馬達之聯軸器，一般其軸向尺寸可容忍之最大誤差值為 ①4 mm ②3 mm ③2 mm ④1 mm內。
211. (1) 離心式泵之出水量在最小流量（Mini flow）以下時，液體及泵之溫度會 ①上升 ②降低 ③不變 ④不一定。
212. (1) 離心式泵，剛起動時出口閥只開 1/3，起動電流小若漸開大至全開流量最大其運轉電流會 ①變大 ②不變 ③變少 ④不一定。
213. (3) 有兩台離心式泵，其出水壓力相差 10 kg/cm^2 ，但容量相同，該兩台泵可如何使用？ ①可串聯可並聯 ②不可串聯可並聯 ③可串聯不可並聯 ④不可同時使用。
214. (4) 離心式泵在初步試運轉時，如進出口管內有大量空氣且未洩除，在啟動泵前後，對出口管路之洩空氣動作應如何處理？ ①隨便 ②不必做 ③可有可無 ④必須洩空氣。
215. (1) 泵之軸承拆卸換新時，其軸承軸向方向，決定承受其軸向推力之正確方向，故其方向與原軸承方向 ①必須相同 ②倒裝反面 180° 亦可 ③不必做記號 ④不必須相同。

216. (2) 泵之潤滑油壓在 20℃時油壓為 2kg/cm²，如油溫上升至 45℃時，則其油壓會 ①上升 ②下降 ③不變 ④不一定。
217. (4) 當離心式泵之出口水頭（壓力）降低，出水量增加時，其運轉電流會 ①忽高忽低 ②變小 ③不變 ④變大。
218. (2) 當離心式泵之水溫上升時，則其泵之吸水高度會 ①變大 ②變小 ③不變 ④不一定。
219. (2) 離心式泵之葉輪部分阻塞時，則泵之出水量會 ①增加 ②減少 ③不變 ④不一定。
220. (3) 離心式泵轉速 1800r.p.m 改成 3600r.p.m 時，則其出水量會 ①不變 ②減少 ③增加 ④不一定。
221. (3) 離心式泵轉速 1800r.p.m 改成 3600r.p.m 時，則泵之水頭會 ①不變 ②減少 ③增加 ④不一定。
222. (1) 離心式泵上有注水杯之目的為 ①引水 ②與大氣接通用 ③洩壓用 ④無任何功能。
223. (1) 離心式泵之進口管路在水槽內有止回閥之目的為 ①泵起動時，易抽出水用 ②使泵之出水量變少 ③使泵之出水量變大 ④無任何功能。
224. (3) 離心式泵之出口管路，設止回閥之目的為 ①使泵出水量增大 ②使泵出水量減少 ③防止泵停止時，因回流而使泵倒轉 ④無任何功能。
225. (4) 離心式泵之吸水管在水槽內，其吸口位置應 ①任意位置皆可 ②與水槽之底板碰觸 ③在水槽最邊旁處 ④與底部保持適當距離。
226. (3) 泵或馬達之軸彎曲時，其振動值會 ①變小 ②不變 ③變大 ④不一定。
227. (1) 離心式泵試運轉時，如進口管閥全關，會對機械軸封造成何種影響？ ①生熱受損 ②不會有任何影響 ③不一定 ④出水量增大。
228. (3) 泵試運轉時，軸承油量應以油位計讀數為準，正常油位應為 ①1/4 以下 ②1/3 以下 ③1/2～2/3 間 ④1/5 以下。
229. (2) 馬達試運轉時如磁力中心線位置使用不當，泵轉動時振動值會 ①減少 ②增加 ③無影響 ④不增亦不減。
230. (1) 離心式泵試轉時，如馬達轉向相反，泵會出現下列何種情況？ ①抽不出水 ②出水量會變大 ③出水量未變 ④出水量有時變大，或變小。
231. (2) 離心式泵之出口管路上之洩空氣閥，在運轉前應 ①全關不動 ②洩空氣後再關 ③不必理它 ④洩空氣後不必關閉。
232. (2) 為獲得理想之泵浦運轉，並將噪音和振動減至最低，必須使用 ①減壓器 ②減震器 ③減速器 ④減頻器。
233. (4) 對泵浦轉速之控制，可使用下列何種裝置控制馬達來達成？ ①減速器 ②調壓器 ③感測器 ④變頻器。
234. (1) 管路系統有進口濾網、泵、逆止閥等設備，則依流體方向，其組裝順序為 ①進口濾網、泵、逆止閥 ②泵、進口濾網、逆止閥 ③逆止閥、進口濾網、泵 ④逆止閥、泵、進口濾網。

235. (2) 系統運轉中，由於泵殼氣體太多，以致失去泵正常功能之現象稱為 ①孔蝕 (Cavitation) ②氣鎖 (Gas Binding) ③水錘 (Water Hammer) ④振動 (Vibration) 。
236. (3) 系統運轉中，由於管路中流量或相突然改變，在管路內引起衝擊力量及噪音之現象稱為 ①孔蝕 (Cavitation) ②氣鎖 (Gas Binding) ③水錘 (Water Hammer) ④振動 (Vibration) 。
237. (4) 振動頻率如接近在 $0.5 \times \text{rpm}$ 時，最可能原因為 ①電氣問題 ②對心不良 ③不平衡 ④油膜振盪 。
238. (3) 下列何者不是泵問題之徵兆？ ①流量不足 ②振動 ③入口壓增高 ④洩漏過大 。
239. (3) 當起動離心泵時，其馬達電流之反應為 ①起動時電流甚小，然後穩定在較高的平衡運轉電流 ②起動時電流甚小，然後停留在低的平衡運轉電流 ③起動時電流甚大，然後漸降至較低的平衡運轉電流 ④起動時電流甚大，然後停留在高的平衡運轉電流 。

16500 工程泵(幫浦)類檢修 丙級 工作項目 05：軸承及潤滑

1. (2) 下列哪一種磨損現象為乾摩擦與潤滑條件下最主要之磨損類型？ ①砂蝕 ②黏附 ③疲勞 ④孔蝕 。
2. (1) 機件因為週期性的運動，接觸表面的應力也會成週期性的變化而產生極細微的裂縫，此裂縫會逐漸變大產生表面剝落稱為 ①疲勞磨損 ②化學磨損 ③沖蝕磨損 ④孔蝕磨損 。
3. (3) 混合潤滑負荷的承擔分為兩部分，一是接觸的凸點負擔，另一個是 ①運動的負擔 ②壓力的負擔 ③潤滑劑油膜厚度的負擔 ④溫度負擔 。
4. (3) 動力黏度在 SI 制的單位是 ① m^2/kg ② m^3/sec ③ m^2/sec ④ sec/m^3 。
5. (1) 毛細孔黏度計測定方法適用於測定潤滑劑之 ①黏度 ②溫度 ③壓力 ④流量 。
6. (2) 氣體溶解於潤滑油後，對油品黏度之影響為何？ ①提高 ②下降 ③無影響 ④指數升高 。
7. (2) 潤滑劑主要由基礎油與下列何者組成？ ①酒精 ②添加劑 ③汽油 ④水 。
8. (3) 潤滑劑之基礎油主要由礦物油、合成油與下列何者組成？ ①機油 ②煤油 ③動植物油 ④沙拉油 。
9. (1) 下列何種物質可用來當作固體潤滑劑使用？ ①石墨 ②鋼板 ③砂礫 ④金屬粉末 。
10. (4) 基本上潤滑劑給油的方法有兩種為，全損失法與 ①半損失法 ②添加法 ③三分之一損失法 ④再使用法 。
11. (2) 不浪費潤滑劑，同時控制容易及污染較少的給油法為 ①全損失法 ②再使用法 ③半損失法 ④三分之一損失法 。

12. (1) 滑動式軸承與軸頸之間主要靠下列何者支撐？ ①油膜 ②滾珠 ③油脂 ④軸承外框。
13. (4) 一般切削加工中，下列哪一種液體具有冷卻作用？ ①稀釋劑 ②腐蝕劑 ③清潔劑 ④潤滑劑。
14. (4) 潤滑劑在高溫下易變薄，於齒輪嚙合時容易被擠出。為避免此情形，高溫時應使用哪一種潤滑油？ ①鬆的潤滑油 ②稀的潤滑油 ③薄的潤滑油 ④厚的潤滑油。
15. (3) 最簡單的給油方式係利用壓力平衡原理，使潤滑油滴入並到達潤滑部位。下列何者屬於此種給油方式？ ①凸輪 ②飛濺 ③油瓶 ④齒輪。
16. (1) 潤滑劑在儲存的安全上首要考量的是 ①可燃性 ②再利用性 ③方便性 ④回收性。
17. (3) 引擎潤滑機油的黏度分類係依下列何種標準所制定？ ①AIAA ②CSME ③SAE ④JSME。
18. (4) 某些潤滑劑具有改善邊界潤滑時的表面作用之特性，這種潤滑劑稱為 ①差動潤滑劑 ②化學潤滑劑 ③物理潤滑劑 ④極壓潤滑劑。
19. (2) 油性劑在相當溫度下會與金屬表面作用，形成類似金屬皂之作用稱為 ①化學變化作用 ②化學吸附作用 ③物理變化作用 ④分子變化作用。
20. (2) 液靜潤滑之表面是否會產生直接接觸？ ①有 ②否 ③時有時無 ④多數的時候有。
21. (2) 混合潤滑時為了要減少磨損與摩擦，所要添加的化學品稱為 ①抗壓力劑 ②抗磨損劑 ③抗氧化劑 ④抗潮溼劑。
22. (4) 下列何者可作為增強油膜之添加劑？ ①石墨 ②氨水 ③硫酸 ④牛油。
23. (1) 黏度指數簡稱 ①VI ②AI ③WC ④PC。
24. (2) 黏度指數越大表示潤滑劑之油品性能 ①越差 ②越好 ③剛好 ④無關。
25. (4) 潤滑劑的比重常用哪一種儀器測定？ ①體重計 ②壓力計 ③溫度計 ④比重計。
26. (1) 潤滑劑的壓縮性通常以下列何者來量測？ ①容積彈性模數 ②體積彈性模數 ③壓力係數 ④可壓係數。
27. (1) 表面與環境物質或潤滑油脂等引起化學作用而產生機件的破壞，稱之為 ①化學磨損 ②電解磨損 ③沖蝕磨損 ④孔蝕磨損。
28. (4) 加入某些物質在兩個相互運動物體的接觸面之間，以減少摩擦與磨損而使運動更為容易，這種作用稱之為 ①溼潤 ②浸溼 ③圓滑 ④潤滑。
29. (3) 機器運轉時，加入下列何者於運動元件接觸表面，可減少磨損並延長壽命？ ①緊縮劑 ②澎鬆劑 ③潤滑劑 ④冷卻劑。
30. (2) 下列何者為表面暴露於流動液體時所產生之磨損？ ①沖壓 ②沖蝕 ③孔蝕 ④接觸。

31. (3) 運動兩表面間「固體／潤滑劑／固體」界面的物理與化學相互作用特性，是決定下列哪一種潤滑系統摩擦與磨損之主要因素？①界面 ②壓力 ③邊界 ④固體。
32. (3) 邊界潤滑作用之性質主要取決於潤滑劑與下列何者之間的表面作用？①速度 ②壓力 ③運動表面 ④溫度。
33. (4) 氣體溶解於潤滑劑之後會影響油品之 ①速度 ②溼度 ③溫度 ④黏度。
34. (4) 潤滑劑中添加下列哪一種成分，可達到防銹效果？①澎鬆劑 ②冷卻劑 ③腐蝕劑 ④銹蝕抑制劑。
35. (2) 下列何者雖價格高於礦物油，但可使潤滑劑使用溫度範圍更廣、使用時間更長，性能更佳？①腐蝕劑 ②合成潤滑劑 ③冷卻劑 ④銹蝕抑制劑。
36. (3) 滾動摩擦力通常遠小於下列哪一種摩擦力？①膠著 ②剪斷 ③滑動 ④犁溝。
37. (2) 當潤滑油膜完全分開兩平面時，液體內僅因流動而產生的摩擦稱為哪一種摩擦？①濕摩擦 ②液體摩擦 ③滾動摩擦 ④減少摩擦。
38. (4) 潤滑劑之主要功能是減少摩擦，下列哪一項不是其次要功能？①移除熱量 ②減少腐蝕 ③緩和應力集中 ④降低油溫。
39. (1) 所謂黏度是指 ①油對運動之內部阻力 ②油剛好可流動之溫度 ③潤滑劑之附著力 ④潤滑劑之內表面張力。
40. (2) 潤滑油脂之三個主要組成為 ①油、脂肪、水 ②油、皂化劑、添加劑 ③油、水、添加劑 ④油、皂化劑、脂肪。
41. (3) SAE 40 號油之黏度比 SAE 20 號油之黏度 ①色博廣用值高二倍 ②色博廣用值低二倍 ③高 ④低。
42. (4) 下列何者不是軸承之功能之一？①減少摩擦 ②支撐負荷 ③維持適當之軸向/徑向對心 ④支撐泵殼。
43. (3) 低摩擦軸承是利用下列那個工作原理以減少摩擦？①油膜潤滑 ②液態潤滑 ③滾動潤滑 ④滑動。
44. (1) 滑動軸承利用甚麼來降低軸與軸承間之摩擦力？①油壓動力油膜 ②滾子 ③滑動表面 ④傾斜塊。
45. (4) 可能降低滑動軸承的薄膜潤滑之因素不含 ①表面粗糙 ②外來雜物之介入 ③潤滑劑之性質 ④油之流速。
46. (3) 下列何者為軸承保持架的功能之一？①增加負載能力 ②排除水分 ③導引滾體減少滑動 ④減少摩擦。
47. (3) 若軸承保持架發生斷裂，下列何者最可能為原因？①增加負載過多 ②潤滑不良 ③軸彎曲 ④油壓過高。
48. (2) 滾動軸承內部為何要留有間隙？①方便安裝 ②供干涉配合之需 ③方便分解 ④供檢查使用。
49. (1) 滾動軸承內部間隙過大，對軸承有何立即之影響？①振動與噪音 ②高溫 ③卡死 ④不致有立即之影響。

50. (4) 滾動軸承內部 C3 間隙是指下列何種情況？ ①方便分解 ②方便安裝 ③精密軸承 ④比普通間隙稍大之間隙。
51. (3) 使用滾動軸承內部 C3 間隙的理由？ ①運轉溫度低 ②運轉速度低 ③運轉溫度高 ④運轉速度高。
52. (3) 滑動式軸承以油浴式潤滑，加注潤滑油其油位最好在 ①滿刻度 ②3/4 刻度 ③1/2~1/3 刻度 ④1/4~1/8 刻度。
53. (4) 滑動式軸承與轉軸運轉時以何種狀況最佳？ ①完全界面接觸 ②混合油膜 ③邊界接觸油膜 ④完全油膜。
54. (4) 軸承的摩擦力主要是黏度、速度、負荷與下列何者之函數？ ①溫度 ②壓力 ③容量 ④軸承的投影面積。
55. (2) 潤滑劑在兩運動面間存在之厚度，一般稱為 ①潤滑厚度 ②油膜厚度 ③液動厚度 ④邊界層厚度。
56. (2) 研究物體面作相對運動時的各種現象及作用的學科稱為 ①運動學 ②磨潤學 ③動力學 ④流體力學。
57. (1) 潤滑劑溫度升高時，會使黏度產生何種變化，導致潤滑效果下降？ ①降低 ②升高 ③不變 ④指數升高。
58. (4) 摩擦力與兩表面運動時之垂直負荷大小成 ①反比 ②無關 ③可大可小 ④正比。
59. (3) 下列何者為潤滑脂的俗稱，且可能是最早使用之潤滑劑？ ①黑油 ②香油 ③黃油 ④臭油。
60. (4) 機械零件成型過程中可加入何種潤滑劑，使零件具有長久自身潤滑之效果？ ①黏體 ②氣體 ③液體 ④固體。
61. (1) 滑動軸承的潤滑主要屬於哪一種動力潤滑，因此黏度的考慮相當重要？ ①液體 ②氣體 ③固體 ④黏體。
62. (3) 引擎若下列哪一項潤滑不足，會造成噪音增加、燃料消耗增加及磨損增加？ ①乾度 ②溫度 ③黏度 ④溼度。
63. (1) 液體黏度與摩擦力呈正相關，為達到汽車省油之目的，應選用下列哪一種黏度的潤滑油？ ①低 ②高 ③適中 ④無關。
64. (4) 下列何者不是汽缸潤滑的主要目的？ ①減少摩擦 ②保持氣密性 ③保護金屬面 ④增加動力。
65. (4) 對泵浦軸承部添加潤滑油之方式，必須設有何種元件？ ①噴油孔 ②釋油孔 ③排氣孔 ④加油孔。
66. (4) 下列何者不是軸承選用因子？ ①轉速 ②負載大小 ③潤滑油溫度 ④軸封型式。
67. (1) 若軸承與軸屬干涉配合，下列哪一種軸承組裝方式錯誤？ ①以火把自軸承內側向外側逐漸加熱 ②用油浴加熱軸承 ③用加熱毯加熱軸承 ④用乾冰冷卻泵軸。
68. (2) 下列何種元件可引導軸承內滾動體滾動？ ①滾動體 ②保持架 ③密封件 ④內外套圈。

69. (2) 有關滾動軸承的特性，下列何者錯誤？ ①高精度 ②高摩擦 ③低能耗 ④高轉速。
70. (3) 下列何者為滾動軸承之主要破壞類型？ ①延性（塑性）破壞 ②脆性破壞 ③疲勞破壞 ④應力應變腐蝕。
71. (3) 在無法隔離水分和濕氣之情況下，滾動軸承通常採用下列何種密封？ ①低摩擦密封 ②非接觸式密封 ③接觸式密封 ④防塵蓋。
72. (4) 下列何者不是發生邊界潤滑的情況？ ①油量不足 ②負荷過大 ③轉速慢致無法建立動態油膜 ④油溫過低。
73. (2) 下列何者是軸承損壞比例最高之原因？ ①腐蝕 ②髒污 ③對心不良 ④過載。
74. (4) 深溝滾珠軸承其型號為 6008，其軸承內徑為多少？ ①8mm ②24mm ③32mm ④40mm。
75. (3) 軸承安裝在泵軸上需加熱組裝，下列何種方法較不適合？ ①油浴法 ②感應加熱器 ③火焰直接加熱 ④電爐。
76. (4) 滾珠軸承在包裝下庫存，其相對濕度最好在多少%以下？ ①85 ②80 ③70 ④60。
77. (3) 下列哪一種滾珠軸承能同時承受徑向及推力情形？ ①徑向滾珠軸承 ②止推滾珠軸承 ③斜角滾珠軸承 ④滑動式軸承。
78. (4) 滾珠軸承兩側裝有防塵蓋之代號為 ①2B ②2C ③2P ④2Z。
79. (3) 滾珠軸承兩側裝有橡膠密封蓋之代號為 ①2LS ②2XS ③2RS ④2YS。
80. (4) 單列斜角滾珠軸承可用作背對背和面對面安裝，其最後一個字代號是 ①A ②N ③M ④G。
81. (2) 利用油浴式或感應加熱器加熱滾珠軸承，其溫度不能超過多少°C？ ①140 ②120 ③100 ④80。
82. (3) 新的滾珠軸承均覆蓋有一層防銹油，字尾是 2RS 軸封之軸承不可儲存超過多少年？ ①1 ②2 ③3 ④5。
83. (2) 軸承代號為 51100 係 ①自動調心滾珠軸承 ②止推滾珠軸承 ③錐形滾筒軸承 ④單列深溝滾珠軸承。
84. (3) 以潤滑油冷卻之軸頸軸承（套筒軸承），在軸承上施作油溝，其深度通常為軸承壁厚的多少？ ①1/8 ②1/5 ③1/3 ④2/3。

16500 工程泵(幫浦)類檢修 丙級 工作項目 06：機械軸封

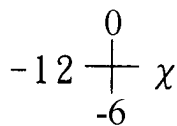
1. (2) 機械軸封規格之選用與下列何者有關？ ①泵之型式 ②壓力 ③聯軸器型式 ④對心。
2. (4) 機械軸封之彈簧壓縮量設定應依 ①泵之型式 ②壓力 ③聯軸器型式 ④軸封安裝圖。

3. (3) 機械軸封之主要洩漏途徑為 ①軸封法蘭襯墊 ②轉動環之 O 形環 ③轉動環與靜止環之封面 ④靜止環之 O 形環。
4. (3) 機械軸封之彈簧壓縮量設定愈緊，會產生下列何種結果？ ①愈佳 ②密封愈差 ③壽命愈短 ④運轉愈安全。
5. (4) 下列何者不是機械軸封穴之環境控制項目？ ①水溫 ②水乾淨度 ③壓力 ④周溫之控制。
6. (2) 一般而言，機械軸封之轉動環與靜止環之封面平度應達到下列何種標準？ ①一個光帶以內 ②三個光帶以內 ③四個光帶以內 ④五個光帶以內。
7. (3) 平衡式與不平衡式機械軸封之差異為 ①精密度 ②構造 ③壓力作用面積 ④彈簧不同。
8. (3) 高轉速用機械軸封之特點為 ①轉動環特別小 ②靜止環特別小 ③彈簧裝在靜止環上 ④沒裝彈簧。
9. (3) 機械軸封之選用主要是依據下列哪一項參數？ ①轉動環與靜止環之材質 ②轉動環與靜止環精密度 ③封環之壓力速度乘積 ④泵流體性質。
10. (3) 一般而言，機械軸封之洩漏路徑有幾處？ ①二 ②三 ③四 ④五。
11. (4) 下列何者不是機械軸封之優點？ ①較少摩擦損失以降低功率損失 ②正常運轉下無洩漏或可控制之洩漏率 ③可減少對軸或軸套之磨耗 ④較便宜之建置及更換成本。

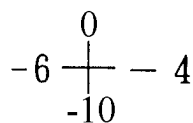
16500 工程泵(幫浦)類檢修 丙級 工作項目 07：對心

1. (3) 對心時，在平行偏差中所得之 180° 與 0° 及 90° 與 270° 之差值須除以多少方能得出兩軸實際之平行偏差量？ ① $1/2$ ② 1 ③ 2 ④ 3。
2. (3) 對心調整時，最好先修正 ①上下偏差 ②左右兩邊偏差 ③軟腳 ④角度偏差。
3. (2) 測量平行偏差時，針盤分厘錶之探針須與量測面成何種角度最佳？ ① 120° ② 90° ③ 60° ④ 45° 。
4. (2) 對心調整時，以何者為移動體較佳？ ①泵浦 ②馬達 ③一齊 ④管路。
5. (2) 使用緣面對心法 (Face & Rim) 進行軸對心測量時，周緣讀數所反應的是下列何種偏差？ ①角偏差量 ②平行偏差量 ③軸彎曲 ④不偏差。
6. (4) 檢查軸彎曲以哪一種量具為宜？ ①厚薄規 ②直尺 ③游標卡尺 ④針盤分厘錶。
7. (4) 一般泵浦底座螺栓孔內徑與基礎螺栓公稱直徑上間隙為 $1/8"$ ~ $1/4"$ ，因此基礎螺栓埋設位置誤差應規定在多少以內？ ① $1/4"$ ② $1/2"$ ③ $3/4"$ ④ $1/8"$ 。
8. (1) 對心時，使用鏡子輔助讀數，鏡中旋轉方向與實際 ①相反 ②不變 ③視角度而定 ④不一定。

9. (1) 對心時要考慮錶架之下垂量，聯軸器間隔器越長，則下垂量 ①越大 ②越小 ③不變 ④不一定。
10. (2) 窄間距聯軸器對心工作中，以何種量具量取角度偏差量較佳？ ①卷尺 ②平行規 ③針盤分厘錶 ④游標卡尺。
11. (3) 長間距聯軸器對心工作中，以何種量具量取角度偏差量較佳？ ①卷尺 ②平行規 ③內徑分厘卡 ④游標卡尺。
12. (2) 對心調整時，應將較薄之墊片置於 ①上層 ②中層 ③下層 ④厚薄交替。
13. (4) 立式離心泵之提升量由何處調整？ ①泵基礎座 ②馬達座 ③泵殼接合處 ④聯軸器。
14. (1) 離心泵對心數據中之周緣讀數，若上下之和與左右之和差異過大，下列何者不是可能原因？ ①分釐錶未歸零 ②分釐錶行程不足 ③90 度分劃線不正確 ④分釐錶針不正。
15. (1) 離心泵對心數據中之面讀數，若上下之和與左右之和差異過大，下列何者不是可能原因？ ①馬達與泵軸之軸向已定位 ②分釐表行程不足 ③90 度分劃線不正確 ④分釐表針不正。
16. (2) 有關離心泵對心之操作，下列何者錯誤？ ①取讀數前輕壓分釐錶後應能歸零 ②置於各腳座之墊片厚度與片數不拘 ③90 度分劃線需正確 ④分釐錶針應指向軸心。
17. (2) 反錶式法最大優點為 ①易於解讀 ②聯軸器可不拆 ③較精確 ④較快速。
18. (3) 水平方向之泵軸偏位，應如何調整？ ①在泵底座加墊片 ②在馬達座加墊片 ③側推馬達 ④側推泵浦。
19. (2) 對心時，將聯軸器分成 0° 、 90° 、 180° 、 270° ，如 0° 歸零， 90° 與 270° 之讀數均相同 (>0)，則 180° 之讀數應為 90° 之 ①4 倍 ②2 倍 ③1 倍 ④1/2 倍。
20. (2) 對心時，若以分厘錶檢查機座軟腳，發現偏差超過多少時，必須繼續檢查第二腳？ ①0.002" ②0.004" ③0.006" ④0.008"。
21. (2) 對心時錶讀數如下圖所示， χ 值應為 ①+12 ②+6 ③-6 ④-12。



22. (4) 如下圖，分厘錶針指在泵浦聯軸器端，從馬達端往泵端看表示 ①馬達比泵高 10mils ②馬達比泵高 5 mils ③馬達比泵低 10mils ④馬達比泵低 5mils。



23. (2) 如下圖，分厘錶針指在泵浦聯軸器端，從馬達端往泵端看，對心時馬達要往 ①左推 3mils ②左推 4mils ③左推 2mils ④右推 4mils 。

$$\begin{array}{c} 0 \\ + 5 \frac{\text{---}}{\text{---}} - 3 \\ + 2 \end{array}$$

24. (2) 對心時，指示錶架之下垂量為 1mils，180°修正讀數應減 ①1mils ②2mils ③4mils ④6mils 。
25. (3) 對心時，指示錶架之下垂量為 3mils，90°與 270°之錶讀數應減 ①1mils ②2mils ③3mils ④4mils 。
26. (3) 對心時，假設 D 為測量點所在圓的直徑，y 為馬達第一腳至聯軸器法蘭面距離，R 為偏差讀數，調整量為 X 等於 ①R×D/y ②R×y×D ③R×y/D ④y×D/R 。
27. (1) 對心時，利用雙錶讀面的讀數修正值為 $M = A + B/2$ (A 錶為高讀數)，其修正後之讀數應為 ①A - M ②B - M ③A + M ④B + M 。
28. (3) 對心不良會引起下列何種狀況？ ①泵流量不足 ②出口壓力降低 ③產生振動 ④運轉電流會降低 。
29. (1) 機組停下做熱對心工作時，為避免因溫度變化而影響精確度，最好應在下列哪一時間內完成？ ①30 分鐘 ②2 小時 ③4 小時 ④6 小時 。
30. (2) 兩軸對心時，其可接受程度視所用之聯軸器不同而異，但一般均以在運轉後熱機時每 1" 聯軸器長度其對心誤差在多少以內？ ①0.010"~0.020" ②0.00025"~0.0005" ③0.025"~0.005" ④0.001"~0.002" 。
31. (3) 利用反向針盤分厘指示錶法 (Revers Indicator Method) 對心其缺點為 ①計算繁雜 ②軸向游移影響 ③錶架易下垂 ④必須圖解 。
32. (3) 對心時，要求馬達比泵浦低 2mils，針盤分厘錶針指在馬達聯軸器端，如 0°歸零則 180°之錶讀數應為 ①+2mils ②-2mils ③+4mils ④-4mils 。
33. (2) 對心時，要求聯軸器要下開 2 mils，針盤分厘錶探針指在馬達聯軸器端，如 0°歸零則 180°之錶讀數應為 ①+2mils ②-2mils ③+4mils ④-4mils 。
34. (1) 下圖所示為 ①平行偏差 ②角度偏差 ③平行與角度偏差 ④不偏差 。

$$\begin{array}{c} 0 \\ + 2 \frac{\text{---}}{\text{---}} + 6 \frac{\text{---}}{\text{---}} 0 \\ + 8 \end{array}$$

35. (2) 以緣面法做對心時錶架固定於泵端，量取遠近腳座長度，其起點是從腳座螺栓中心到 ①聯軸器的遠端面 ②聯軸器的近端面 ③針盤分厘錶指針位置 ④聯軸器的中心位置 。
36. (2) 泵浦與馬達各自有獨立之推力軸承，其聯軸器應使用 ①剛性 ②撓性 ③慣性 ④非慣性 。
37. (3) 泵浦與馬達有軟腳狀況時，下列何種量具不適用於量測基座與基板間之間隙？ ①厚薄規 ②雷射對心儀 ③直尺 ④針盤指示器 。
38. (4) 當執行對心工作時，下列哪項不是一般性且常見到之問題？ ①管路應力 ②基座問題 ③設備之熱變位補償修正 ④振動頻率 。

