

九十二年各農田水利會新進職員聯合統一甄試試題  
應試類科：電機人員 科目：機械概要

一、選擇題 60 分（每題 3 分）

1. 下列何者不屬於流體機械?(1)泵 (2)氣輪機 (3)壓縮機 (4)內燃機
2. 水管直徑為 10 cm，若水流之體積流率為 10 公升/秒，則水管內水流平均流速約為(1)1.3m/s (2)1.5m/s (3)1.7m/s (4)2.0m/s
3. 一般用來控制油壓系統迴路之最高壓力的閥為(1)流量閥 (2)減壓閥 (3)洩壓閥 (4)卸載閥
4. 有一物塊放置於一斜面上，當斜面與水平夾角逐漸增加到  $45^\circ$ 時，物塊恰好開始向下滑動，則物塊與斜面之靜摩擦係數為(1)0.5 (2)0.707 (3)0.866 (4)1.0
5. 油壓起重機之大小活塞直徑分別為 10 cm 及 4 cm，若大活塞舉重 80kgf，上昇 5 cm，則小活塞受力為多少?下降多少?(1)12.8kgf、15.65 cm (2)12.8kgf、31.25 cm (3)32kgf、15.65 cm (4)32kgf、31.25 cm
6. 若一轎車行經半徑為 60m 之圓環道路時，其車速為 45 km/hr，則該車當時之向心加速度為若干  $m/s^2$ ? (1)1.3 (2)1.8 (3)2.2 (4)2.6
7. 三角皮帶的斷面為(1)梯形 (2)圓形 (3)三角形 (4)方形
8. 已知一鏈條與鏈輪之傳動中，鏈條之線速度為 0.3m/s，緊邊拉力為 50kgf，則其所能傳達之馬力(ps)為(1)15 (2)7.5 (3)2.5 (4)0.2
9. 那一個軸承可同時承受軸向和徑向力量?(1)止推滾珠軸承 (2)徑向滾珠軸承 (3)錐形滾珠軸承 (4)自動對正滾珠軸承
10. 沿著齒輪節圓自一齒的中心點至次一齒的中心點弧線距為(1)周節 (2)徑節 (3)模數 (4)齒寬
11. 電焊所採用之電壓與電流為(1)高電壓、高電流 (2)高電壓、低電流 (3)低電壓、高電流 (4)低電壓、低電流
12. 有一螺孔 M15×1.5，欲攻牙時鑽孔直徑為(1)15 mm (2)13.5 mm (3)12 mm (4)16.5 mm
13. 編號 6103 軸承之內徑為(1)12 mm (2)15 mm (3)17 mm (4)20 mm
14. A4 圖紙之大小為(1)148 mm×210 mm (2)210 mm×297 mm (3)297 mm×420 mm (4)420 mm×594 mm
15. 機械製圖中 為(1)第一角法符號(2)第二角法符號(3)第三角法符號(4)第四角法符號

續接下頁

16. 下圖中之游標卡尺讀數為(1)17.25 mm (2)20.73 mm (3)22.25 mm (4)22.60 mm

17. 若一台四缸引擎之缸徑為 80 mm，行程為 70 mm，而壓縮比為 8:1，則該引擎之總排氣量約為(1)1300 cc (2)1400 cc (3)1700 cc (4)1800 cc

18. 同上題條件，則該引擎之間隙容積約為(1)44 cc (2)50 cc (3)56 cc (4)60 cc

19. 若一台引擎之輸出制動馬力為 65ps，而消耗之摩擦馬力為 18ps，則該引擎之機械效率為(1)72% (2)78% (3)82% (4)88%

20. 離心式抽水機在使用前需先做什麼動作?(1)放空氣(2)加空氣(3)放水(4)加水

## 二、計算題 40 分

1. 儲水箱之側壁有一透明視窗，其尺寸為  $0.5\text{m} \times 0.5\text{m}$ ，若儲水高度達視窗上方 1m，試求此視窗之受力大小和合力作用位置?假設水之比重量為  $10\text{kN}/\text{m}^3$  (10 分)

2. 兩外接圓柱形摩擦輪之中心距離為 100cm，若一輪之轉速為 105rpm，而另一輪之轉速為 45rpm，假設無滑動發生，則兩摩擦輪之直徑各為若干 cm? (10 分)又，兩摩擦輪間之正向力為 320kgf，且接觸面之摩擦係數為 0.13，則兩輪間可傳遞之馬力為若干 ps? (5 分)

3. 如圖所示，引擎轉速 1800rpm 藉由皮帶、鏈輪和齒輪組成之傳動組驅動車輪軸轉動。若傳動無滑動發生，且不計皮帶厚度下，求：

a. 引擎輸出軸至車輪軸之減速比。(5 分)

b. 車輪軸之轉速(rpm)? (5 分)

c. 若車輪直徑 60 cm，在無打滑下之行走速度(m/s)? (5 分)