

台灣中油股份有限公司 100 年雇用人員甄選試題

甄選類別：航空加油類
專業科目：機械常識、電子概論

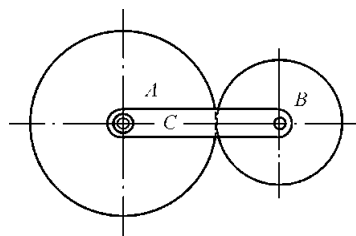
入場通知書編號：

注意：①作答前須檢查答案卡、入場通知書編號、桌角號碼、甄選類科是否相符，如有不同應立即請監試人員處理，否則不予計分。
②本試卷為一張雙面，共 65 題，其中【第 1-40 題，每題 1.25 分，佔 50 分】；【第 41-65 題，每題 2 分，佔 50 分】，限用 2B 鉛筆作答，請選出最適當答案，答錯不倒扣；未作答者，不予計分。
③本項測驗不得使用計算機；若應考人於測驗時將計算機放置於桌面或使用，經勸阻無效，仍執意使用者，該科扣 10 分；計算機並由監試人員保管至該節測驗結束後歸還。
④答案卡務必繳回，未繳回者該科成績以零分計算。

第一部分：【第 1-40 題，每題 1.25 分，共計 40 題，佔 50 分】

- 【2】1. A1 規格的圖紙可裁成幾張 A3 尺寸之圖紙？
① 5 ② 4 ③ 3 ④ 2
- 【1】2. 欲攻製 M20 內螺紋，其螺距 2.5mm，則鑽孔的直徑約為多少 mm？
① 17.5 ② 18.2 ③ 20 ④ 15
- 【3】3. 有一螺紋規格為 "L-2N M16×1"，下列敘述何者正確？
① 右旋雙線粗螺紋 ② 左旋雙線粗螺紋 ③ 左旋雙線細螺紋 ④ 右旋雙線細螺紋
- 【4】4. 所謂剛體其定義為：
① 應力與應變成正比的物體 ② 剛質之物體
③ 受力可變形但不致破壞的物體 ④ 體內任兩點間之距離永不改變之物體
- 【3】5. 螺旋是下述何種原理之應用？
① 滑輪 ② 槓桿 ③ 斜面 ④ 摩擦
- 【2】6. 一般室內配線，想由三處共同控制一負載時，必須使用：
① 一個三路開關，兩個四路開關 ② 兩個三路開關，一個四路開關
③ 一個單路開關，兩個三路開關 ④ 一個單路開關，一個三路開關，一個四路開關
- 【3】7. 彈簧在彈性限度內，所受外力和變形量：
① 平方成正比 ② 平方根成正比 ③ 成正比 ④ 成反比
- 【1】8. 兩彈簧常數均為 k 之彈簧串聯後，則總彈簧常數為：
① 0.5k ② 1k ③ 1.5k ④ 2k
- 【3】9. 萬向接頭常成對使用於聯接兩旋轉軸，其目的為何？
① 增加轉速 ② 降低轉速
③ 使主動軸與從動軸角速度相同 ④ 增加扭力
- 【2】10. 如【圖 10】所示之周轉輪系，A 為 30 齒，B 為 10 齒，旋臂 C 每分鐘順時針 3 轉 ($N_c = +3\text{rpm}$)，A 輪每分鐘逆時針 2 轉 ($N_A = -2\text{rpm}$)，則 B 輪之轉速為多少 rpm？
① 10 ② 18
③ 20 ④ 24

【圖 10】



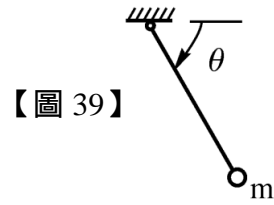
- 【2】11. 有一帶狀制動器，緊邊張力 75kg，鬆邊張力 25kg，摩擦速度 $V = 6\text{m/sec}$ ，則最大制動馬力為多少 PS？
① 2 ② 4 ③ 6 ④ 8
- 【3】12. 下列何種機構無法產生間歇運動？
① 擒縱器 ② 凸輪 ③ 肘節機構 ④ 棘輪機構
- 【3】13. 下列切削刀具何者硬度最高？
① 高速鋼 ② 碳化鎢 ③ CBN ④ 高碳鋼
- 【4】14. 下列何者為非傳統機械加工方式？
① 車削加工 ② 鑽削加工 ③ 銑削加工 ④ 放電加工
- 【3】15. 有一圓柱長為 300mm，直徑為 100mm，承受 500kN 之壓力後，其長度縮短 0.4mm，直徑增加 0.04mm，試求此圓柱之蒲松氏比(Poisson's ratio)約為若干？
① 0.5 ② 0.6 ③ 0.3 ④ 0.75
- 【4】16. 在一般「鉚釘」接合中，較常發生的破壞方式不包括下列哪一種？
① 剪力破壞 ② 壓力破壞 ③ 張力破壞 ④ 扭轉破壞

- 【2】17. 若一質點的初速度為 6m/sec，其在經過 4.5m 後之速度為 12m/sec，已知該質點作等加速度直線運動，試求其加速度為多少 m/sec^2 ？
① 9 ② 12 ③ 15 ④ 18
- 【3】18. 在「鉸削」工作中，欲使用鉸刀鉸光直徑為 8mm 的孔，要先用多大直徑鑽頭鑽孔？
① 7.0mm ② 7.5mm ③ 7.8mm ④ 8.0mm
- 【1】19. 有一材料之降伏應力為 σ_y ，容許應力為 σ_w ，安全係數為 n，在進行設計時，下列敘述何者正確？
① $\sigma_w = \frac{\sigma_y}{n}$ ② n 須小於 1 ③ $\sigma_y = \frac{\sigma_w}{n}$ ④ σ_w 須大於 σ_y
- 【1】20. 一矩形工件之尺寸為 60mm×40mm，若以 1：2 之比例畫於圖紙上，則圖中矩形之面積為：
① 600mm² ② 1200mm² ③ 2400mm² ④ 9600mm²
- 【4】21. 在設計「脫蠟鑄造法」的模型時，不需考慮下列哪一項模型裕度？
① 加工裕度 ② 變形裕度 ③ 收縮裕度 ④ 振動裕度
- 【3】22. 下列何者為「電弧銲接」之工作條件？
① 高電壓，大電流 ② 高電壓，低電流 ③ 低電壓，大電流 ④ 低電壓，低電流
- 【4】23. 工件量測之量具可分「計量」與「規量」，下列量具中哪一個屬於「規量」用之量具？
① 塊規 ② 分厘卡 ③ 游標高度規 ④ 柱塞規
- 【1】24. 關於 CNC 車床程式之敘述，下列何者正確？
① G28 為原點復歸 ② G02 為直線切削
③ G41 為刀具半徑右補正 ④ M04 為主軸正轉
- 【4】25. 關於「力偶」之敘述，下列何者錯誤？
① 力偶之合力為零
② 力偶是由兩個大小相等，方向相反，且不共線之平行力所形成
③ 力偶是向量，可適用向量之加法法則
④ 力偶矩之大小隨力矩軸中心位置之移動而改變
- 【2】26. 擬以高速鋼鑽頭在鑄件上鑽一直徑為 10mm 的孔，若鑽削速度為 25m/min，則鑽床主軸的迴轉速度為多少較為合適？
① 498 rpm ② 796 rpm ③ 995 rpm ④ 1260 rpm
- 【2】27. 鎖緊「動力機械」中的螺栓，應該使用何種扳手才最正確？
① 活動扳手 ② 扭力矩扳手 ③ 梅花扳手 ④ 固定扳手
- 【3】28. 有關「18-8 不鏽鋼」之中的 18-8 意義，下列敘述何者正確？
① 含 18% 鈦、8% 銅 ② 含 18% 銅、8% 鈦 ③ 含 18% 鉻、8% 鎳 ④ 含 18% 鈦、8% 鎳
- 【4】29. 現場施工，最常使用下列何種工程圖？
① 草圖 ② 原圖 ③ 描圖 ④ 藍圖
- 【1】30. 內部構造複雜的零件圖，應以何種視圖，較能明確表示零件的內部視圖？
① 剖面視圖 ② 輔助視圖 ③ 斜視圖 ④ 透視圖
- 【1】31. 使用氧乙炔銲炬，有關開啟或關閉銲炬之順序，下列敘述何者正確？
① 先開乙炔，後開氧氣 ② 先開氧氣，後開乙炔 ③ 先關氧氣，後關乙炔 ④ 無關順序
- 【3】32. 攻製 3/8 - 16UNC 螺紋，則攻製螺紋之前應鑽多大的孔徑？
① 7.6mm ② 7.8mm ③ 8.0mm ④ 8.2mm
- 【3】33. 二條拉伸彈簧，彈簧常數各為 150kg/cm 及 100kg/cm，以串聯互勾，再承受 90kg 負載，則負載時之撓曲量為多少 cm？
① 0.5cm ② 1.0cm ③ 1.5cm ④ 2.5cm
- 【3】34. A、B 二皮帶傳動輪，原動 A 輪直徑 150mm，轉速 200 rpm，從動輪 B 直徑 300mm，若皮帶與皮帶輪之間有 5% 的滑動時，則 B 輪轉速多少？
① 85rpm ② 90rpm ③ 95rpm ④ 100rpm
- 【1】35. 直徑 50 cm 摩擦輪，轉速 1200rpm，傳達 3.14 千瓦，摩擦係數為 0.5，則正壓力為多少 N？
① 200 ② 210 ③ 220 ④ 230
- 【2】36. 兩力大小皆為 20N，且兩力間的夾角為 120°，則其合力大小為多少 N？
① 10 ② 20 ③ 30 ④ 40
- 【4】37. 質量 m 公斤的物體，靜止於摩擦係數 μ 的水平桌上，若不受其它外力作用，則桌面對物體的摩擦力為多少牛頓？
① $1\mu\text{mg}$ ② $1.5\mu\text{mg}$ ③ $2\mu\text{mg}$ ④ 0
- 【1】38. 某汽車以等加速在 10 秒內，時速由 18 公里增至 90 公里，則此段時間內車子位移為多少公尺？
① 150 ② 160 ③ 170 ④ 180

【請接續背面】

【3】39.如【圖 39】所示為一單擺，單擺繩子長 1 米、擺錘質量 $m = 1\text{kg}$ 。若擺錘由 $\theta = 0^\circ$ 、以每秒 10 米的初速往下擺動，設重力加速度 $g = 10\text{m/sec}^2$ ，則當擺至最低位置時，繩子受力為多少牛頓？

- ① 110 ② 120 ③ 130 ④ 140

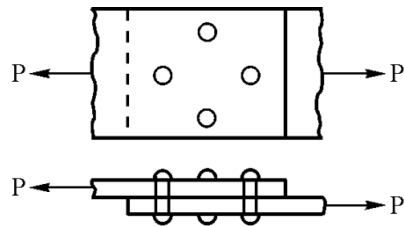


【圖 39】

【4】40.如【圖 40】所示為塔接鉚釘構件，若兩板材寬皆為 50 mm，板厚 5 mm，鉚釘直徑 5 mm，板材荷重 $P = 2\text{KN}$ ，試求板材的最大拉應力為若干 MPa？

- ① 4 ② 6
③ 8 ④ 10

【圖 40】



第二部分：【第 41-65 題，每題 2 分，共計 25 題，佔 50 分】

【4】41.將 P 型半導體及 N 型半導體結合時，即會產生一空乏層，則 P 型半導體部份之空乏層內應具有下列何者？

- ① 電洞 ② 電子 ③ 正離子 ④ 負離子

【2】42.若電源頻率為 60Hz，則經全波整流電路整流後之漣波頻率為多少？

- ① 240Hz ② 120Hz ③ 60Hz ④ 30Hz

【1】43.設放大器的輸出阻抗為 3.2K，若欲使 8 的揚聲器能與之匹配，則輸出變壓器匝數比為多少？

- ① 20 : 1 ② 30 : 1 ③ 35 : 1 ④ 40 : 1

【4】44.用三用電表之直流電壓檔來測量待測電壓，則量測所得的電壓值為待測電壓的：

- ① 有效值 ② 峰值 ③ 峰對峰值 ④ 平均值

【3】45.放大電路的輸出阻抗與負載阻抗匹配的主要目的，是為了傳送下列何者？

- ① 最大電流 ② 最大電壓 ③ 最大功率 ④ 最高阻抗

【2】46.有關電子概念的敘述，下列何者錯誤？

- ① 一個電子荷電量為 -1.602×10^{-19} 庫侖 ② 1 庫侖的電量約含有 6.25×10^{19} 個電子
③ 原子獲得電子，則成為帶有負電的負離子 ④ 未被原子核及共價鍵所束縛的電子稱為自由電子

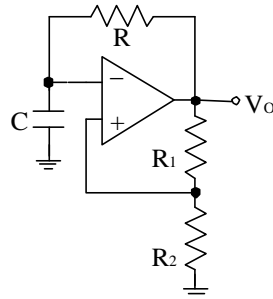
【1】47.一般家用日光燈管若是使用 20 瓦的燈管，則應該使用何種型式之啟動器？

- ① 1P ② 2P ③ 3P ④ 4P

【2】48.如【圖 48】所示， $R_1 = 20\text{k}$ 、 $R_2 = 10\text{k}$ 、 $C = 1\mu\text{F}$ 、 $R = 2\text{k}$ ，下列敘述何者錯誤？

- ① 它是非穩態多諧振盪器 ② 正回授因數為 0.25
③ V_o 輸出波形為方波 ④ 上、下臨界電壓絕對值大小相同

【圖 48】



【1】49.若電晶體之 β 值由 0.95 變至 0.985，則 β 值的變化最接近哪個答案？

- ① β 值由 19 變至 65.66 ② β 值由 29 變至 75.66
③ β 值由 19 變至 55.66 ④ β 值由 29 變至 60.66

【2】50.若一電晶體的 I_{CEO} 值為 1.5 μA 、 I_{CO} 值為 7.5nA，則此電晶體的電流增益 β 約為多少？

- ① 100 ② 200 ③ 150 ④ 300

【2】51.有關 FET 功能特性，下列敘述何者錯誤？

- ① FET 以歐姆區作為開關 ON 的特性區域 ② FET 可作電流控制電阻器(CCR)用
③ FET 屬於單載子元件且輸入阻抗比 BJT 大 ④ FET 是用電壓產生電場來控制輸出電流

【3】52.電表連接大容量負載（重負載）時，應如何連接？

- ① 先並聯電壓表後再以電流表和負載串聯 ② 先串聯電壓表後再以電流表和負載並聯
③ 先串聯電流表後再以電壓表和負載並聯 ④ 先並聯電流表後再以電壓表和負載串聯

【2】53.一直流電阻 10 歐姆，外加 10 安培電流通電 30 分鐘則其消耗電力為幾度電？

- ① 0.3 度 ② 0.5 度 ③ 3 度 ④ 5 度

【2】54.一抽水馬達的輸出功率為 200 瓦，若其效率為 80%，則此馬達的損失功率為多少瓦？

- ① 40 瓦 ② 50 瓦 ③ 100 瓦 ④ 160 瓦

【3】55.在示波器輸入一正弦波，若其波形的峰對峰值為 1.4cm，當此示波器的垂直靈敏度選擇置於 5V/cm 時，則此一輸入之正弦波有效電壓值為多少伏特？

- ① 7 伏特 ② 5 伏特 ③ 2.5 伏特 ④ 1 伏特

【4】56.一電容器當外加 100 伏特之電壓對其充電，而充電電流維持在每秒 3 安培時，則此電容器的電容量應為多少法拉？

- ① 33 法拉 ② 3.3 法拉 ③ 0.3 法拉 ④ 0.03 法拉

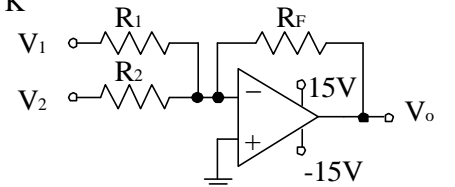
【3】57.有關理想運算放大器(OPA)的特性，下列敘述何者錯誤？

- ① 輸入阻抗無限大 ② 開迴路電壓增益無限大 ③ 輸出阻抗無限大 ④ 頻帶寬度無限大

【2】58.如【圖 58】所示，若 $V_1 = 3\text{V}$ 、 $V_2 = -2\text{V}$ 、 $R_F = 12\text{k}$ 、 $R_2 = 2\text{k}$ ，設 V_o 為 +3V 時，求 R_1 之值為多少？

- ① 6 K ② 4 K ③ 3 K ④ 2 K

【圖 58】



【3】59.有一直流電流表的內電阻為 90，今並聯一只 10 分流電阻器，若測量直流電流可達 200mA，則此直流電流表的滿刻度電流為多少？

- ① 10 mA ② 15 mA ③ 20 mA ④ 25 mA

【3】60.有關整流、濾波電路特性，下列敘述何者錯誤？

- ① 全波橋式整流電路，不須使用中間抽頭的電源變壓器
② 濾波電路性能好壞，依輸出的漣波因數與電壓調整率來判斷
③ 電感濾波器只能用在半波整流電路
④ 交流電源為正弦波的半波整流電路，輸出直流電壓的平均值為 $0.318V_m$ (V_m 為輸入峰值電壓)

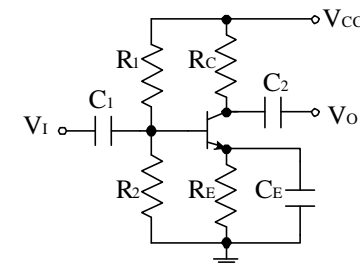
【1】61.在箝位電路中下列四種何者可以省略不用，而其它三種卻必需同時使用？

- ① 直流電源 ② 電阻器 ③ 電容器 ④ 二極體

【3】62.如【圖 62】所示，下列敘述何者正確？

- ① 它是共集極放大電路
② 輸出信號與輸入信號同相位
③ C_E 開路將降低交流信號的增益
④ R_E 可降低電路的穩定度

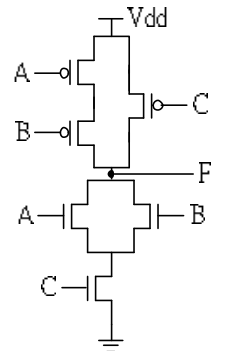
【圖 62】



【3】63.如【圖 63】所示，上半部為 P 通道 EMOS，下半部為 N 通道 EMOS，所組成 CMOS 邏輯電路，請問其布林式為下列何式？

- ① $F = \overline{A + B + C}$ ② $F = \overline{AB + C}$
③ $F = \overline{(A + B)C}$ ④ $F = \overline{ABC}$

【圖 63】



【3】64.把二個規格分別是 100V/200W 與 200V/400W 的燈泡分別加上 100V 電源時，則兩只燈泡的消耗功率分別是：

- ① 200W、200W ② 100W、200W ③ 200W、100W ④ 100W、100W

【1】65.一個電鍋外接電壓為交流 110V，欲加上一只氬燈的指示燈，若氬燈的額定電壓為 60V，而其內阻為 120K，若氬燈不會燒燬，則在氬燈上應串接的電阻值最小應為多少電阻？

- ① 100K ② 60K ③ 50K ④ 10K