

台灣中油股份有限公司 103 年雇用人員甄選試題

甄選類別【代碼】：航空加油類【G1346-G1348】、睦鄰-航空加油類【G1374】

專業科目：A.電子概論、B.機械常識

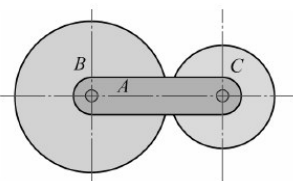
*請填寫入場通知書編號：

注意：①作答前須檢查答案卡、入場通知書編號、桌角號碼、應試類別是否相符，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請勿於答案卡書寫應考人姓名、入場通知書號碼或與答案無關之任何文字或符號。
 ④本項測驗僅得使用簡易型電子計算器(不具任何財務函數、工程函數功能、儲存程式功能)，但不得發出聲響；若應考人於測驗時將不符規定之電子計算器放置於桌面或使用，經勸阻無效，仍執意使用者，該節扣 10 分；該電子計算器並由監試人員保管至該節測驗結束後歸還。
 ⑤答案卡務必繳回，未繳回者該科以零分計算。

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

- 【1、3】1.一般若要測量一公差為±0.05mm 的車床製階級零件，採用下列何種量具較為適宜？
 ①分厘卡 ②鋼尺 ③游標卡尺 ④三次元測量儀
- 【4】2.下列哪一種材料常用於製作螺絲起子等各式工具？
 ①低碳鋼 ②鑄鐵 ③純鋁 ④高碳鋼
- 【2】3.虎鉗規格以下列何者表示之？
 ①虎鉗重量 ②鉗口寬度 ③虎鉗材質 ④虎鉗高度
- 【3】4.在 CNS 規範中，公制三角螺紋的規格可分為哪兩種？
 ①粗牙與特細牙 ②粗牙與特粗牙
 ③粗牙與細牙 ④細牙與特細牙
- 【1】5.下列何種螺紋具有較佳之防止流體洩漏功用？
 ①錐管螺紋 ②梯形螺紋 ③圓螺紋 ④愛克姆螺紋
- 【1】6.有關管內流體壓力，下列何者不是影響其壓力下降的主因？
 ①傳輸距離近 ②管內摩擦偏大
 ③管徑大小變化高 ④彎管之曲率半徑太小
- 【1】7.滲氮法為表面硬化法，其採用鋼料的主要合金元素為哪些？
 ① Al、Cr、Mo ② Cr、W、V
 ③ Si、Mn、Ni ④ Ni、Cr、W
- 【3】8.使用精密車床做兩頂心間之車削工作，一般採用哪種工具牽引工件旋轉？
 ①彈簧套筒 ②三爪連動夾頭
 ③雞心夾頭 ④四爪單動夾頭
- 【2】9.假設輸入軸是等角速度運動，經由下列何者傳動之後，其輸出軸呈間歇運動？
 ①歐丹聯結器 ②日內瓦機構
 ③萬向接頭 ④汽車減速機
- 【2】10.操作車床加工時，不得使用下列何種防護具？
 ①安全眼鏡 ②手套 ③安全鞋 ④耳塞
- 【2】11.一人向北行 10 m，轉向東行 5 m，再轉向南行 5 m，其位移量為多少 m？
 ① 5 ② $5\sqrt{2}$ ③ 10 ④ 15
- 【3】12.下列哪種量規適用於大量且快速的精密內孔直徑量測？
 ①游標尺 ②分厘卡 ③柱塞規 ④環規
- 【3】13.如【圖 13】所示為行星輪系，其中 A 為旋臂，B 和 C 各為具有 32 和 24 齒的齒輪，假若輪 B 固定，旋臂依順時方向旋轉 150 rpm，則齒輪 C 之轉速及方向應為多少？
 ① 125 rpm 順時針
 ② 125 rpm 逆時針
 ③ 350 rpm 順時針
 ④ 75 rpm 逆時針
- 【2】14.一般機械零件圖所標示單位以下列何者為主？
 ① μm ② mm ③ cm ④ m
- 【2】15.在機械領域中，常可聽到俗稱“1 條”的單位，下列何者為其正確之大小？
 ① 0.001 mm ② 0.01 mm ③ 0.1 mm ④ 1 mm
- 【1】16.在中華民國國家標準(CNS)碳鋼的規格中，S20C 代表此材料為下列何者？
 ①低碳鋼 ②中碳鋼 ③高碳鋼 ④鑄鐵
- 【3】17.下列選項中，何者之硬度為最低？
 ①鑄鐵 ②鑽石 ③純鋁 ④碳鋼
- 【2】18.黃銅與青銅主要是各在銅中加入何種金屬元素？
 ①鋅和鉛 ②鋅和錫 ③錫和鋁 ④錫和鉛
- 【1】19.下列哪種金屬之導電性最高？
 ①銀 ②銅 ③金 ④鋁

【圖 13】



【1】20.電腦數值控制機台常用滾珠軸承作為傳動機構元件，下列何者為一般滾珠軸承常使用的潤滑劑？

- ①黃油 ②機油
 ③煤油 ④太古油
- 【4】21.一般而言，下列何者之傳動不易打滑，因此速比較為準確？
 ①皮帶輪傳動 ②摩擦輪傳動
 ③凸輪傳動 ④齒輪傳動
- 【4】22.常用於傳遞腳踏車前輪與後輪動力者，是哪種傳動方式？
 ①凸輪 ②摩擦輪
 ③皮帶 ④鍊條

【2】23.下列何者為電燈泡上所使用之鎖緊螺紋？

- ① V 型螺紋 ②圓螺紋
 ③梯形螺紋 ④方螺紋
- 【4】24.有關管路之永久接頭，下列何者為較佳之固定接合方式？
 ①鉚接固定 ②以螺紋連接固定
 ③膠帶黏貼固定 ④熔接固定

【3】25.有關吊車或堆高機的安全操作，下列何者錯誤？

- ①未經指派訓練不得自行操作
 ②提吊物品之工作路徑應避開有工作者之上空
 ③不得於機具操作上方放置滅火器
 ④若遇停電應立即關閉電源

【1】26.工作場所中若遇意外電擊，哪一器官被電流直接通過時，對工作者產生之危險性最高？

- ①心臟 ②肺部
 ③腳底 ④耳部

【4】27.有關 CNS 所採用的表面粗糙度是採用下列何者為標準？

- ①十點平均粗糙度 ②五點平均粗糙度
 ③最大高度粗糙度 ④中心線平均粗糙度

【4】28.下列何種銼刀較適用於一般鉗工作業之修毛邊等精細加工？

- ①粗方銼 ②圓銼刀
 ③三角銼 ④單切齒細平銼

【2】29.並聯的兩條拉伸彈簧，其彈簧常數分別為 10 kg/cm 及 30 kg/cm，若承受 160 kg 之荷重，則其總撓曲量 δ 為多少？

- ① 4 mm ② 4 cm ③ 8 mm ④ 8 cm

【2】30.下列哪樣刀具可以用來製造外螺紋？

- ①螺絲攻 ②螺絲鑽 ③鉸刀 ④鑽頭

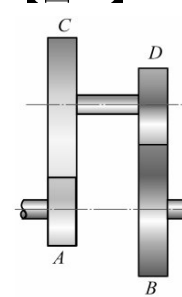
【1】31.請問哪種齒輪可用於兩軸既不平行也不相交之傳動？

- ①蝸桿蝸輪 ②螺旋傘齒輪
 ③內齒輪 ④人字齒輪

【2】32.如【圖 32】所示之齒輪系，其中輪 A 齒數為 12T、輪 B 為 30 T、輪 C 為 36 T，以及輪 D 為 15 T，假設輸出輪 B 的轉速為 300 rpm，則輸入輪 A 之轉速為多少 rpm？

- ① 1000 ② 1800
 ③ 2000 ④ 3000

【圖 32】



【1】33.兩配合件間的微小間隙，其尺寸可用下列哪種工具測量？

- ①厚薄規 ②環規
 ③節距規 ④正弦規

【3】34.鉸刀前端一般都有做倒角設計，其主要目的為何？

- ①為了鉸刀美觀 ②增加切削速度
 ③導引鉸刀進入孔內 ④保護鉸刀刀刃

【2】35.車床車削圓桿工件，已知圓桿直徑為 60 mm，切削速度為 22.6 m/min，則工件轉速為多少 rpm？

- ① 100 ② 120 ③ 130 ④ 140

【1】36.假若軸徑為 $50_{+0.009}^{+0.025}$ mm，孔徑為 $50_0^{+0.016}$ mm，配合時最大餘隙為多少 mm？

- ① 0.007 ② 0.009 ③ 0.02 ④ 0.025

【3】37.雙線蝸桿與 60 齒之蝸輪嚙合運轉，若蝸桿轉速為 600 rpm，則蝸輪轉速為多少 rpm？

- ① 5 ② 10 ③ 20 ④ 30

【4】38.如【圖 38】所示之工件，其錐度值為：

- ① 1/4 ② 2/5 ③ 4/5 ④ 1/2

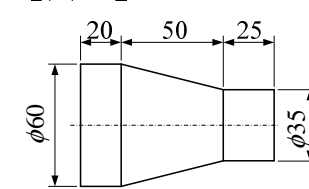
【3】39.兩相嚙合之正齒輪對，其節圓相切之點稱為：

- ①切點 ②交點
 ③節點 ④漸開線起始點

【3】40.假設公制分釐卡螺距為 1 mm，套筒刻度分成 100 等分，則最小讀值應為多少 mm？

- ① 0.5 ② 0.1 ③ 0.01 ④ 0.001

【圖 38】



【請接續背面】

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

【2】41.某週期性的正弦波信號，在 2 秒內完成 10 週變化，則其頻率為多少？

- ① 1 Hz ② 5 Hz ③ 10 Hz ④ 20 Hz

【4】42.請問正弦波之波峰因素(Crest Factor, C.F)為何？

- ① $\frac{1}{\sqrt{3}}$ ② $\frac{1}{\sqrt{2}}$ ③ 1.11 ④ $\sqrt{2}$

【3】43.自由電子存在於半導體中的哪一個能帶？

- ① 價電帶 ② 能隙
③ 傳導帶 ④ 禁止帶

【4】44.在 P 型與 N 型半導體接合時，接合面形成的空乏區，其作用為何？

- ① 抑制漂移電流 ② 增加漂移電流
③ 增加擴散電流 ④ 抑制擴散電流

【4】45.有關矽納二極體崩潰的敘述，下列何者正確？

- ① 矽納崩潰之崩潰電壓屬於正溫度係數
② 矽納崩潰摻雜的雜質濃度比累增崩潰摻雜濃度低
③ 矽納二極體接順向偏壓可造成崩潰
④ 摻雜濃度高則崩潰電壓較低

【1】46.發光二極體中，哪一顏色的能隙最低？

- ① 紅色 ② 黃色 ③ 綠色 ④ 藍色

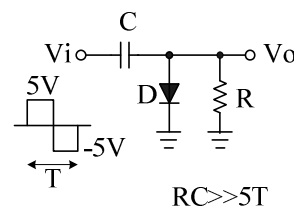
【2】47.使用四顆二極體組成的橋式整流電路中，輸入為有效值 10V，60Hz 正弦波信號，則每個二極體所承受的逆向峰值電壓(PIV)為多少？

- ① 10 V ② $10\sqrt{2}$ V
③ 20 V ④ $20\sqrt{2}$ V

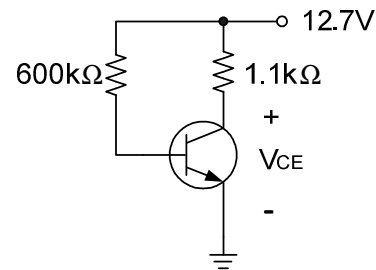
【4】48.如【圖 48】所示，二極體為理想，則輸出 V_o 波形範圍為何？

- ① -5 V ~ 5 V
② 0 V ~ 5 V
③ 0 V ~ 10 V
④ -10 V ~ 0 V

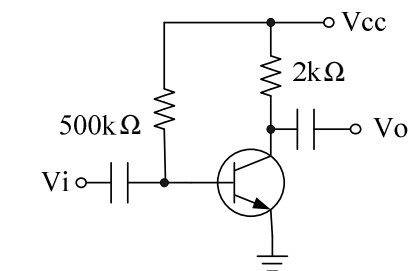
【圖 48】



【圖 50】



【圖 51】



【3】49.下列哪種電晶體放大組態，具有最高的輸入阻抗及最低的輸出阻抗？

- ① 共射極(CE)放大 ② 共基極(CB)放大
③ 共集極(CC)放大 ④ 共閘極(CG)放大

【1】50.如【圖 50】所示，電晶體 $\beta=100$ ， $V_{BE}=0.7$ V，則其 $V_{CE}=?$

- ① 10.5 V
② 11.6 V
③ 2.2 V
④ 0 V

【2】51.如【圖 51】所示，電晶體 $\beta=100$ ， $r_{\pi}=1k\Omega$ ，其電壓增益 $A_v=V_o/V_i$ 為何？

- ① -250 ② -200
③ +200 ④ +0.4

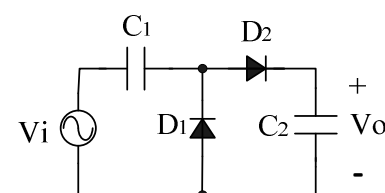
【3】52.在場效應電晶體中，欲使 N 通道 JFET 的導通條件為何？

- ① $0 \leq V_{GS} \leq V_p$
② $0 \leq V_p \leq V_{GS}$
③ $0 \geq V_{GS} \geq V_p$
④ $0 \geq V_p \geq V_{GS}$

【3】53.如【圖 53】所示為倍壓電路，若 $V_i = 5\sin\omega t$ ，二極體視為理想，試問輸出電壓 V_o 為多少？

- ① 5 V
② 7.07 V
③ 10 V
④ 14.14 V

【圖 53】



【4】54.有關場效應電晶體之敘述，下列何者錯誤？

- ① 場效應電晶體為單一載子形成電流
② 場效應電晶體為電場 V_{GS} 控制電流 I_D 的元件
③ 場效應電晶體從閘極看入的輸入阻抗較電晶體從基極看入的輸入阻抗高
④ 接面場效應電晶體(JFET)要產生 I_D 電流必須閘源極電壓(V_{GS}) > 0

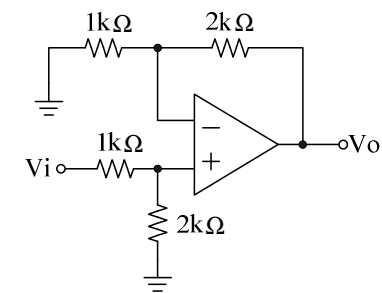
【3】55.有關理想運算放大器的特性，下列何者錯誤？

- ① 輸入阻抗無限大
② 開迴路電壓增益無限大
③ 輸入抵補電壓無限大
④ 轉動率(Slew Rate, SR)無限大

【2】56.如【圖 56】所示，OPA 為理想，若輸入電壓 V_i 等於 3V，則輸出電壓 V_o 為何？

- ① 4 V
② 6 V
③ 9 V
④ 12 V

【圖 56】



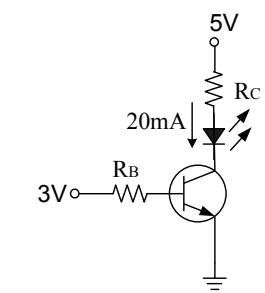
【3】57.溫度每上升 1°C，矽二極體兩端的順向偏壓會如何變化？

- ① 上升約 1 mV
② 下降約 1 mV
③ 下降約 2.5 mV
④ 上升約 2.5 mV

【2】58.若電晶體偏壓電路中，基極電流 $I_B=10\mu A$ ，集極電流 $I_C=1$ mA，射極電流 $I_E=1.01$ mA，則共射極電流增益 β 為何？

- ① 99 ② 100
③ 101 ④ 0.9

【圖 61】



【2】59.電晶體放大電路中，哪些元件會影響到高频響應？

- ① 電晶體偏壓電路中的射極旁路電容
② 電晶體的極際電容
③ 放大電路接至輸出負載的交連電容
④ 輸入信號連接至放大器的交連電容

【1】60.有關多級放大電路，下列敘述何者錯誤？

- ① 若每一級的電壓增益大於 1，串接級數越多，輸出頻寬越寬
② 若每一級的電壓增益大於 1，串接級數越多，總增益越大
③ 若總增益等於 0dB，代表輸出信號振幅等於輸入信號
④ 第一級放大若使用差動放大器，可以增加輸入阻抗與抗雜訊能力

【4】61.如【圖 61】所示，電晶體 $\beta=10$ ， V_{BE} 及 $V_{CE(sat)}$ 忽略不計，LED 之發光電壓 $V_f=2$ V，試求 R_B 及 R_C 適當電阻值？

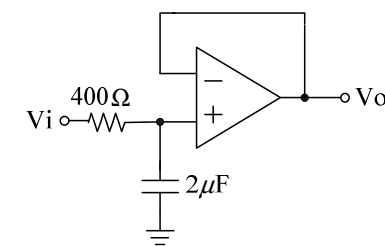
- ① $R_C=250\Omega$ ， $R_B=250\Omega$
② $R_C=2.5k\Omega$ ， $R_B=1.5k\Omega$
③ $R_C=150\Omega$ ， $R_B=2.5k\Omega$
④ $R_C=150\Omega$ ， $R_B=1.5k\Omega$

【2】62.某系統具有三級串接放大器，第一級電壓增益為 5 倍，第二級電壓增益為 10 dB，第三級電壓增益為 20 倍，則其總電壓增益為多少 dB？

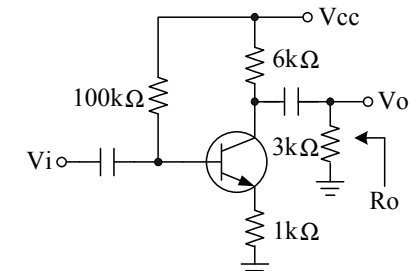
- ① 30 dB ② 50 dB
③ 400 dB ④ 1000 dB

【1】63.如【圖 63】所示為 OPA 一階低通濾波器，OPA 為理想，欲使輸出 V_o 與輸入 V_i 相位差 45 度，則 V_i 的頻率約為多少？

- ① 200 Hz
② 625 Hz
③ 800 Hz
④ 1250 Hz



【圖 64】



【4】64.如【圖 64】所示，電晶體之 $\beta=50$ ， $r_{\pi}=1k\Omega$ ，試求電壓增益 $A_v = \frac{V_o}{V_i}$ 與輸出阻抗 R_o 為多少？

- ① $A_v=-50$ ， $R_o=3k\Omega$ ② $A_v=-100$ ， $R_o=2k\Omega$
③ $A_v=-2$ ， $R_o=3k\Omega$ ④ $A_v=-2$ ， $R_o=2k\Omega$

【2】65.如【圖 65】所示，JFET 之 $I_{DSS}=4$ mA， $V_p=-4$ V，電路偏壓於夾止區，下列敘述何者正確？

- ① $R_s=2k\Omega$
② $R_s=6k\Omega$
③ $R_D=6k\Omega$
④ $R_D=8k\Omega$

【圖 65】

