

台灣中油股份有限公司 102 年僱用人員甄選試題

甄選類別【代碼】：航空加油類【E8341】、航空車輛修護類【E8342-E8343】

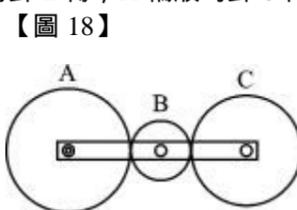
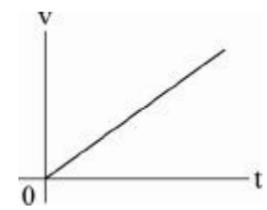
專業科目：A.電子概論、B.機械常識

\* 請填寫入場通知書編號：

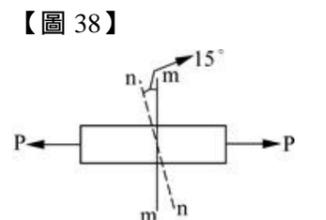
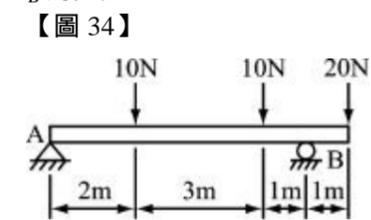
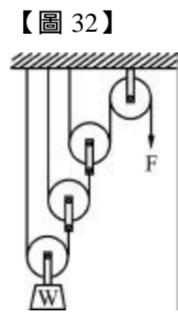
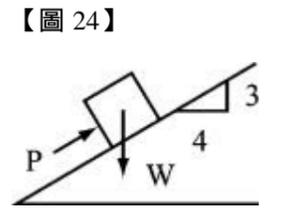
注意：①作答前須檢查答案卡、入場通知書編號、桌角號碼、應試類別是否相符，如有不同應立即請監試人員處理，否則不予計分。  
 ②本試卷為一張雙面，共 65 題，其中【第 1-40 題，每題 1.25 分，佔 50 分】；【第 41-65 題，每題 2 分，佔 50 分】，限用 2B 鉛筆作答，請選出最適當答案，答錯不倒扣；未作答者，不予計分。  
 ③請勿於答案卡書寫應考人姓名、入場通知書號碼或與答案無關之任何文字或符號。  
 ④本項測驗不得使用計算機；若應考人於測驗時將計算機放置於桌面或使用，經勸阻無效，仍執意使用者，該科扣 10 分；計算機並由監試人員保管至該節測驗結束後歸還。  
 ⑤答案卡務必繳回，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】1.將鋼材加熱至沃斯田鐵範圍上高出 30 50°C 保持適當時間後，在空氣中冷卻的操作稱為：  
 ①正常化 ②完全退火 ③球化 ④淬火
- 【4】2.「DIN」為哪一個國家的標準？  
 ①中華民國國家標準 ②日本工業標準 ③美國鋼鐵標準 ④德國工業標準
- 【2】3.材料受衝擊時所吸收能量的性質稱為：  
 ①延展性 ②韌性 ③剛性 ④脆性
- 【3】4.下列何者為珠擊法之特性？  
 ①降低表面硬度 ②無法改變材料的機械性質  
 ③增加疲勞強度 ④無法清除表面雜質
- 【4】5.表面滲碳處理適用於：  
 ①任何碳鋼件 ②任何高碳鋼件  
 ③任何合金鋼件 ④含碳量在 0.2% 以下之碳鋼及合金鋼件
- 【1】6.波來鐵的金相組織為：  
 ①肥粒鐵與雪明碳鐵 ②肥粒鐵與沃斯田鐵 ③沃斯田鐵與雪明碳鐵 ④沃斯田鐵與麻田散鐵
- 【3】7.砂輪檢驗中的「音響檢查」旨在檢查砂輪之：  
 ①砂輪偏心率 ②砂輪是否平衡 ③砂輪是否有裂痕 ④砂輪是否變形
- 【4】8.變壓器及電機鐵心材料，大部分採用：  
 ①鎢鋼 ②鉻鋼 ③鎳鋼 ④矽鋼
- 【4】9. PVC 材料其材質為：  
 ①聚乙烯 ②聚苯乙烯 ③聚丙烯 ④聚氯乙烯
- 【2】10.有一正齒輪，模數為 2，齒數為 80 齒，則其節圓直徑為何？  
 ① 156 mm ② 160 mm ③ 164 mm ④ 168 mm
- 【4】11.防止鋁合金鏽蝕最常用的方法為：  
 ①電鍍 ②噴塗 ③金屬熔射 ④陽極處理
- 【1】12.影響刀具壽命的最主要的因素是切削速度；有一切削實驗，結果可以  $VT^{0.5} = C$  表示，其中 V 為切削速度，T 為刀具壽命，C 為常數；若切削速度增為原來的 3 倍，則刀具壽命為原來的幾倍？  
 ① 1/9 ② 1/3 ③ 3 ④ 9
- 【3】13.下列何種組織未出現於鐵碳平衡圖中？  
 ① a 鐵 ② ? 鐵 ③麻田散鐵 ④波來鐵
- 【4】14.游標卡尺係由本尺與游尺組合而成，本尺 1 小格為 1 mm，若將本尺之 49 小格等分為游尺上的 50 小格，則此游標卡尺的最小讀數為若干？  
 ① 0.001 mm ② 0.002 mm ③ 0.01 mm ④ 0.02 mm 【圖 15】
- 【3】15.若一運動物體之速度隨時間之變化情形如【圖 15】所示，則此物體做何種運動？  
 ①簡諧運動 ②等速度運動 ③等加速度運動 ④變加速度運動
- 【2】16.在 CNS 規範中，三角皮帶之夾角為：  
 ① 30° ② 40° ③ 36° ④ 34°
- 【1】17.一對嚙合的漸開線齒輪，其接觸點的軌跡為：  
 ①直線 ②拋物線 ③雙曲線 ④螺旋線
- 【3】18.行星輪系如【圖 18】所示，A、B、C 三輪之齒數分別為 75、25、50，若旋臂 m 逆時針 2 轉，A 輪順時針 6 轉時，則 B、C 兩輪之轉數與轉向各為：（假設順時針正，逆時針為負）  
 ①  $N_B = -23$ 、 $N_C = -7$   
 ②  $N_B = +17$ 、 $N_C = -13$   
 ③  $N_B = -26$ 、 $N_C = +10$   
 ④  $N_B = -26$ 、 $N_C = -10$



- 【1】19.工廠常用之虎鉗其大小的規格一般是指：  
 ①鉗口寬度 ②鉗口行程 ③重量大小 ④材質種類
- 【2】20.一般工廠常用之內分厘卡可度量之最小尺寸為：  
 ① 3 mm ② 5 mm ③ 7 mm ④ 9 mm
- 【3】21.三級塔輪式車床，加上後列齒輪之後，總共有幾種不同轉速？  
 ① 3 ② 4 ③ 6 ④ 8
- 【1】22. CNC 銑床的加工程式中，代表進刀機能及輔助機能的語碼字母分別為：  
 ① F 及 M ② G 及 M ③ T 及 G ④ T 及 F
- 【2】23.奈米是屬於下列何種計量單位？  
 ①溫度 ②長度 ③密度 ④濃度
- 【1】24.如【圖 24】所示之斜面為完全光滑之滑動面，則其機械利益為多少？  
 ① 5/3 ② 3/5 ③ 5/4 ④ 4/5
- 【4】25.在機械專用名詞中，馬力是屬於下列何種工程應用量之單位？  
 ①力矩 ②熱量 ③功 ④功率
- 【3】26.下列何者可稱為機構？  
 ①固定鏈 ②無拘束運動鏈 ③拘束運動鏈 ④機件
- 【1】27.二皮帶輪，主動輪 A 的直徑為 200 mm，從動輪 B 的直徑為 300 mm，若忽略皮帶厚度，主動輪 A 的轉速為 1200 rpm，且摩擦損失為 5%，則從動輪 B 的轉速為多少 rpm？  
 ① 760 ② 800 ③ 1710 ④ 1800
- 【2】28.二外切圓柱摩擦輪已知中心距為 30 cm，A 輪轉速為 200 rpm，B 輪轉速為 100 rpm，則 A 輪之直徑為多少 cm？  
 ① 10 ② 20 ③ 30 ④ 40
- 【2】29.為使汽車在彎路行進中順利，內外（左右）兩輪的轉數會稍有不同，應採用下列何項裝置？  
 ①正齒輪變速裝置 ②斜齒輪差速裝置  
 ③蝸桿蝸輪變速裝置 ④回歸齒輪系裝置
- 【3】30.有一根雙線蝸桿與一 40 齒之蝸輪相嚙合，已知蝸桿之轉速為 200 rpm，則蝸輪之轉速為多少 rpm？  
 ① 100 ② 50 ③ 10 ④ 5
- 【4】31.輪系值之絕對值大於 1 之輪系，最主要是代表下列何種意義？  
 ①摩擦係數大 ②改變運動方向 ③降低轉速 ④提高轉速
- 【1】32.如【圖 32】所示之機構，若不計摩擦損失，欲吊起  $W=1000\text{ N}$  之物體，則施力 F 至少需大於多少 N？  
 ① 125 ② 150 ③ 200 ④ 250
- 【2】33.一般使用之釘書機、開瓶器等，皆為抗力點在施力點與支點中間的槓桿應用，其機械利益為何？  
 ①恆等於 1 ②恆大於 1 ③恆小於 1 ④可為任何值
- 【3】34.均勻且均質之 AB 桿重 24 N，受外力如【圖 34】所示之樑，試求支點 B 之反力  $R_B$  為多少 N？  
 ① 64 ② 57 ③ 49 ④ 35
- 【凡作答者皆給分】35.一物體重 100 N，靜止置於與水平面成 60° 之斜面上，以平行於斜面之力 56 N 往上推，恰可阻止其下滑，則斜面與物體間之靜摩擦係數為多少？  
 ① 0.5 ② 0.4 ③ 0.3 ④ 0.2
- 【3】36.一物體重 2 kg，以線懸掛之並拉升，若物體以  $5\text{ m/sec}^2$  的等加速度上升，則繩子的張力為多少 N？( $g=10\text{ m/s}^2$ )  
 ① 10 ② 20 ③ 30 ④ 40
- 【2】37.利用一鋼索懸吊一重量為 240 kg 的物體( $g=10\text{ m/s}^2$ )，此鋼索之極限強度為 600 MPa，若採用安全係數為 5，則鋼索之斷面積至少應為若干  $\text{mm}^2$ ？  
 ① 10 ② 20 ③ 30 ④ 40
- 【4】38.如【圖 38】所示之桿，其斷面為邊長 20 mm 的正方形，承受一拉力  $P=80\text{ kN}$  作用，則 n-n 截面上之剪應力大小為多少 MPa？(n-n 截面與 m-m 垂直線之夾角為 15°)  
 ① 200 ② 100 ③ 86.6 ④ 50



【請接續背面】

【1】39.一直徑為 20 mm 之實心軸，受一 50 N·m 之扭轉力矩作用，則其所產生之最大剪應力為若干 MPa？

- ① 100                      ② 100                      ③ 250                      ④ 250

【3】40.具有相同面積之圓形、正方形、長方形三種截面，其截面係數大小順序應該為何種關係？

- ①正方形 > 圓形 > 長方形                      ②圓形 > 長方形 > 正方形  
③長方形 > 正方形 > 圓形                      ④長方形 > 圓形 > 正方形

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

【2】41.下列何者為正弦波振盪器？

- ①施密特振盪器                                      ②韋恩電橋振盪器  
③單穩態多諧振盪器                              ④雙穩態多諧振盪器

【4】42.電晶體放大器施加直流偏壓的主要目的，是決定電晶體的下列哪一項？

- ①熱電壓(thermal voltage,  $V_T$ )                      ② a 值  
③  $h_{FE}$  值    ④靜態工作點

【2】43.電晶體射極(E)、基極(B)、集極(C)摻雜的濃度高低順序，下列敘述何者正確？

- ①  $E > C > B$                                       ②  $E > B > C$                                       ③  $C > E > B$                                       ④  $B > C > E$

【2】44.有關共集極放大器的敘述，下列何者正確？

- ①輸入及輸出信號相位差 180 度                      ②電壓增益小於 1  
③輸出阻抗高                                      ④輸入阻抗低

【1】45.下列何者會影響放大器的低頻響應？

- ①耦合電容器及旁路電容器                      ②耦合電容器及極際電容器  
③旁路電容器及極際電容器                      ④極際電容器及雜散電容器

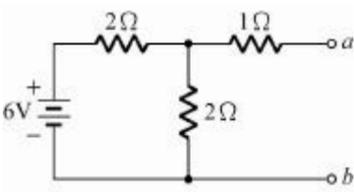
【3】46.某電晶體之  $\beta=100$ ，當  $I_B=1\text{ mA}$  時  $I_C=80\text{ mA}$ ，則此電晶體是操作在哪個區域？

- ①工作區                                      ②截止區                                      ③飽和區                                      ④無法判定

【3】47.如【圖 47】所示電路中，a、b 兩端的戴維寧等效電壓  $E_{Th}$ 、等效電阻  $R_{Th}$  分別為多少？

- ① 6V 與 1 $\Omega$                                       ② 4V 與 2 $\Omega$   
③ 3V 與 2 $\Omega$                                       ④ 3V 與 5 $\Omega$

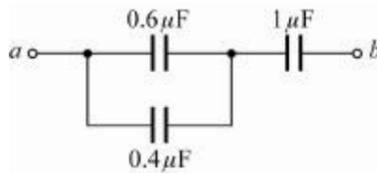
【圖 47】



【2】48.有關基本電路定理的敘述，下列何者正確？

- ①在應用重疊定理時，移去的電壓源兩端以開路取代  
②根據戴維寧定理，可將一複雜的網路以一個等效電壓源及一個等效電阻串聯來取代  
③節點電壓法是應用克希荷夫電壓定律，求出每個節點電壓  
④迴路分析法是應用克希荷夫電流定律，求出每個迴路電流

【圖 49】



【1】50.在一電晶體電路中，若  $I_B=60\text{ }\mu\text{A}$ ， $I_E=6.06\text{ mA}$ ，則該電晶體之直流增益  $\beta$  為何值？

- ① 100                                      ② 50                                      ③ 10                                      ④ 6

【2】51.下列何者不是磁通( $\phi$ )的單位？

- ①韋伯                                      ②高斯                                      ③線                                      ④馬克士威

【1】52.具有電壓放大作用，也有電流放大作用的電晶體放大器組態為何？

- ①共射極(CE)放大器                                      ②共基極(CB)放大器  
③共集極(CC)放大器                                      ④共汲極(CD)放大器

【2】53.有關半導體雜質的摻雜濃度，下列何者正確？

- ①摻雜濃度愈高，多數載子愈少                      ②摻雜濃度愈高，導電性愈高  
③摻雜濃度愈高，電阻值增加                      ④摻雜濃度愈高，耐壓增加

【4】54.下列敘述何者錯誤？

- ①雙極性接面電晶體(BJT)當開關使用時是操作於飽和區或截止區  
②雙極性接面電晶體(BJT)當線性放大器使用時是操作於工作區  
③雙極性接面電晶體(BJT)在工作區的偏壓方式是 BE 接面順向偏壓，BC 接面逆向偏壓  
④雙極性接面電晶體(BJT)在飽和區的偏壓方式是 BE 接面逆向偏壓，BC 接面逆向偏壓

【2】55.若運算放大器的轉動率(slew rate)為 0.5 V/ $\mu\text{S}$ ，其輸出訊號為峰值 $\pm 5\text{ V}$ 的對稱三角波，則在不失真的情況下，此訊號頻率最高為何？

- ① 20 KHz                                      ② 25 KHz                                      ③ 30 KHz                                      ④ 50 KHz

【3】56.若 5 馬力的抽水機，使用 20 分鐘，假設其效率為 90%，則其所消耗的電能約為多少仟焦耳？

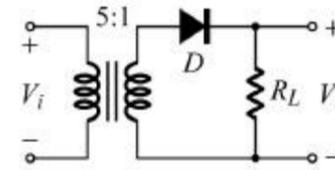
- ① 2238 仟焦耳                                      ② 4476 仟焦耳                                      ③ 4973 仟焦耳                                      ④ 8952 仟焦耳

【1】57.有一個三級串接的放大電路，其各級之分貝電壓增益分別為 20 dB、30 dB 及 40 dB，則其總分貝電壓增益為多少？

- ① 90 dB                                      ② 50 dB                                      ③ 1200 dB                                      ④ 24000 dB

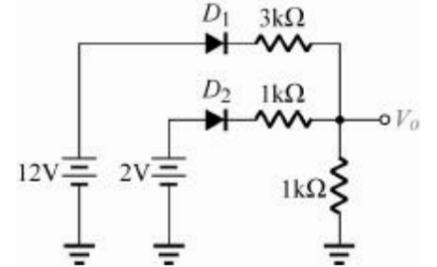
【1】58.如【圖 58】所示為半波整流電路，其中假設變壓器為理想變壓器，二極體 D 為理想二極體， $V_i=156\text{ sin}(337\text{ t})\text{ V}$ ， $R_L=30\text{ }\Omega$ ，則  $V_o$  平均值約為何？

【圖 58】



- ① 10 V                                      ② 20 V  
③ 30 V                                      ④ 40 V

【圖 59】



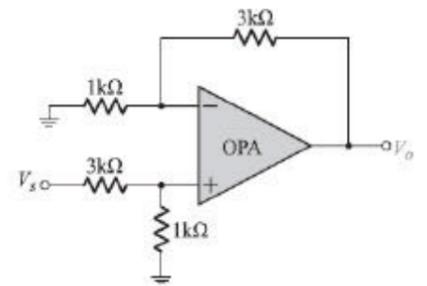
【3】59.如【圖 59】所示電路，假設  $D_1$ 、 $D_2$  為理想二極體，試求  $V_o=?$

- ① 1 V                                      ② 2 V  
③ 3 V                                      ④ 4 V

【3】60.有關【圖 60】所示的電路，假設 OPA 為理想，下列敘述何者正確？

- ①若  $V_S=-1\text{ V}$  則  $V_O=-4\text{ V}$   
②若  $V_S=+1\text{ V}$  則  $V_O=-0.75\text{ V}$   
③若  $V_S=+10\text{ V}$  則  $V_O=+10\text{ V}$   
④若  $V_S=+6\text{ V}$  則  $V_O=+8\text{ V}$

【圖 60】



【4】61.有關場效電晶體(FET)的導電載子敘述，下列何者正確？

- ①它是電洞及電子雙載子元件  
②它是電子單載子元件  
③它是負離子單載子元件  
④是電洞或電子載子視通道而定

【3】62.假設一直流電源無載時的電壓為 25 V，負載自電源抽取滿載電流時，輸出電壓為 20 V，則此電源的電壓調整率為何？

- ① 15%                                      ② 20%                                      ③ 25%                                      ④ 30%

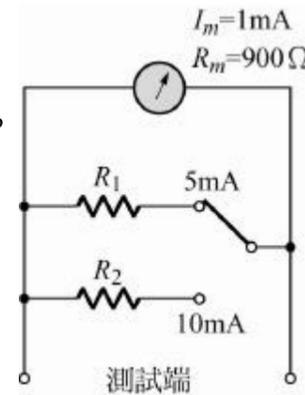
【3】63.一交流電流  $i(t)=10\text{ sin}785t(\text{mA})$  流過 1 K $\Omega$  電阻，則產生電流波形的頻率應約為何值？

- ① 785 Hz                                      ② 250 Hz                                      ③ 125 Hz                                      ④ 10 Hz

【2】64.如【圖 64】所示為多範圍電流表，若電流表之滿刻度電流  $I_m=1\text{ mA}$ ，內阻  $R_m=900\text{ }\Omega$ ，欲使電流表分別量測 5 mA 及 10 mA，則  $R_1$  及  $R_2$  各為多少？

- ①  $R_1=450\text{ }\Omega$ ， $R_2=200\text{ }\Omega$   
②  $R_1=225\text{ }\Omega$ ， $R_2=100\text{ }\Omega$   
③  $R_1=450\text{ }\Omega$ ， $R_2=25\text{ }\Omega$   
④  $R_1=225\text{ }\Omega$ ， $R_2=25\text{ }\Omega$

【圖 64】



【1】65.如【圖 65】所示電路中， $L_{ab}$  為多少亨利(H)？

- ① 2.8 亨利                                      ② 4 亨利  
③ 6 亨利                                      ④ 11 亨利

【圖 65】

