

台灣中油股份有限公司委託台灣金融研訓院辦理 96 年雇用人員甄選試題

姓名：_____

入場通知書號碼：_____

戶籍地址：_____（請務必填妥以上基本資料，再開始作答）

專業科目：機械常識、電工原理【輸氣類】

注意：①本試卷正反兩頁共 65 題，第一部分 1~40 題，每題 1.25 分；第二部分 41~65 題，每題 2 分。限用 2B 鉛筆在「答案卡」上作答。

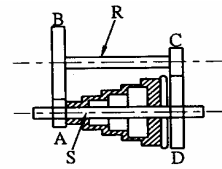
②本試卷之試題皆為單選選擇題，請選出最適當答案，答錯不倒扣；未作答者，不予計分。

③**本試卷及答案卡務必繳回，違者該科以零分計算。****第一部分(第 1~40 題，每題 1.25 分)**

- 下列何者無法用來檢驗工件之「平面度」？
①正弦桿 ②刀口平尺 ③光學平鏡 ④平台
- 在模具製作加工中，「線切割放電加工機(WEDM)」為常用之機械，其線電極材料通常採用下列何者？
①黃銅和純銅 ②碳化硼 ③鎢鋼 ④合金鋼
- 刀具在高速切削時產生高溫，刀口雖已變成暗紅色，但尚具強度且不減其切削能力，此稱之為刀具的什麼特性？
①高溫特性 ②強硬性 ③易削性 ④熱硬性
- 一般常用公制分釐卡係採用「螺旋導程原理」製成，其螺紋節距為何？
① 0.2mm ② 0.5mm ③ 0.8mm ④ 1.5mm
- 若與鑄鐵平板相比較，花崗石平板之優點中，下列敘述何者錯誤？
①不會起磁化 ②不會變形 ③價格較便宜 ④硬度較高
- 我國國家標準之「表面粗糙度值」是採用下列何者？
① Rmax(最大粗糙度) ② Ra(中心線平均粗糙度)
③ Rz(十點平均粗糙度) ④ Rmin(最小平均粗糙度)
- 在鐘錶中，其發條又稱為何？
①皿形彈簧 ②扭轉彈簧 ③疊板彈簧 ④蝸旋彈簧
- 在 CNC 工具機 EIA 語碼中，代表「順時針圓弧切削」機能之程式碼為何？
① G01 ② G02 ③ G03 ④ M08
- 在車刀研磨中，研磨「碳化物刀具」宜選用何種砂輪？
① C ② GC ③ A ④ WA
- 在安全標誌的圖示說明中，「圓形」是代表何意？
①禁止 ②危險 ③一般說明 ④提醒
- 凸輪運動中，「簡諧運動」的從動件在上升時，其速度最大是在總升程的哪一段？
①起始點 ②中間點 ③終點 ④不一定
- 依據 ISO，其將碳化物刀具分為 P、M、K 三大類，在「M 類」之車刀刀柄端常塗上何種顏色以示區別？
①紅色 ②藍色 ③黃色 ④綠色
- 目前「常用的」齒輪是採用何種齒形？
①拋物線 ②雙曲線 ③擺線 ④漸開線
- 若錐度 1：20，沿軸向每前進 80mm，其直徑差為多少？
① 2 mm ② 3 mm ③ 4 mm ④ 5 mm
- 使用量具量測工件時，為避免誤差，下列敘述何者錯誤？
①測量時量具及工件務必擦拭乾淨 ②視線應與量具刻劃線成 45 度
③量測環境溫度最好保持在 20°C 左右 ④量測之力應適中
- 以「鋁」做為陽極，用硫酸、草酸…等為電解液，經處理後表面會生成氧化鋁之保護層，這種適用於鋁之金屬防蝕處理法為何？
①發藍處理法 ②鉻酸鹽處理法
③陽極氧化處理法 ④液體氮化處理法
- 工場地面若油污過多時，通常可使用下列何項協助清除？
①棉花 ②衛生紙 ③木屑 ④銅屑
- 使用一支直徑 20mm 的高速鋼端銑刀，刀刀數為 2 刃，粗銑一鑄鐵，若其銑削速度為 25m/min，銑刀每刃進給量為 0.25mm/t，求床台每分鐘進給率(mm/min)？
① 199 ② 398 ③ 736 ④ 1180
- 使用螺絲攻攻 M10 × 1.5 之內螺紋，事先要鑽孔之直徑應為何？
① 7.8 mm ② 8.5 mm ③ 9.0 mm ④ 9.6 mm
- 在 CNC 工具機中，為提高精密度及移動速度，其螺桿大都採用下列何種螺桿？
①方形牙螺桿 ②梯形牙螺桿
③V 形牙螺桿 ④滾珠螺桿
- 製作銑刀的材料以下列何種最適宜？
①低碳鋼 ②中碳鋼 ③高碳鋼 ④鑄鐵
- 下列有關塑性加工的敘述，何者正確？
①鉛常在室溫(25°C) 加工，因為沒有加熱所以屬於冷作
②加工同一工件，冷作所需的成形壓力比熱作大
③熱作的溫度在材料的再結晶溫度以下
④熱作製成的工件尺寸比冷作精確
- 圖解同平面力系平衡時，其必要條件為：
①力多邊形閉合即可 ②索線多邊形閉合即可
③力多邊形及索線多邊形均須閉合 ④力多邊形閉合，索線多邊形首索與末索平行
- 外形規則的均質物體，其重心位置之求法，一般使用：
①正弦定律 ②餘弦定律 ③拉密定理 ④力矩原理
- 一物體重 50N，靜止置於與水平面成 30° 之斜面上，以平行於斜面之力 15 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 $\frac{\sqrt{3}}{25}$ ② $\frac{\sqrt{3}}{15}$ ③ $\frac{2\sqrt{3}}{15}$ ④ $\frac{\sqrt{3}}{5}$
- 在自由落體運動中，物體每秒內所落下的距離有何關係？
①成等差數列 ②成等比數列
③成調和數列 ④無相對關係
- 一球從塔頂以 2.5m/sec 之初速鉛直向上拋出，經 4 秒後落至地面，則該塔塔高為：
① 58.4m ② 68.4m ③ 78.4m ④ 88.4m
- 力作用於物體上時，常發生內效應及外效應，下列哪一效應屬於外效應？
①伸長 ②彎曲 ③扭轉 ④反作用力
- 三力構件成平衡時，下列敘述何者必然成立？
①三力之大小必相等 ②三力之作用線必平行
③三力之作用線必相交於一點 ④三力必在同一平面上
- 下列有關銲接的敘述，何者正確？
①銲接時，材料表面若因高溫生成氧化物，可以添加銲劑使氧化物成為銲渣而排除
②硬銲又稱為錫銲，因其銲料中有相當比例之錫的成分
③點銲接(Spot welding) 屬於電弧銲的一種，通電加熱但不必加壓
④氧乙炔銲接為最常見的氣銲，是以氧氣及乙炔氣為燃料，並以空氣為助燃氣體
- 在一車床上以碳化鎢刀具切削直徑為 50mm 之黃銅棒，查表得知切削速度應在 200~300m/min 之間，則車床主軸之轉速應為若干？
① 1.273~1.91rpm ② 637~955rpm ③ 1273~1910rpm ④ 4000~6000rpm
- 下列有關銑刀的敘述，何者正確？
①常用的銑刀材質為陶瓷、立方氮化硼、鑽石
②平銑刀屬於心軸銑刀，其中心有一孔，專用於立式銑床
③端銑刀屬於有柄銑刀，大多用於臥式銑床
④面銑刀以螺栓鎖緊於短心軸端，大多用於立式銑床或龍門銑床來加工大平面
- 下列有關特殊切削加工的敘述，何者正確？
①雷射束加工常使用固體雷射或氣體雷射，可以加工金屬與非金屬材料
②放電加工的成品精度高，大多用在非金屬材料的去除加工
③電化學加工使用的模具不會耗損，廣用於非金屬材料的去除加工
④超音波加工可以做出異形孔，最適合具延展性的金屬材料的去除加工
- 撰寫數值控制程式必須先了解機器的座標系統，下列有關數值控制車床的座標系統的敘述，何者正確？
①以 x 軸表示車刀作橫向（或稱徑向）移動，以 y 軸表示車刀作縱向（或稱軸向）移動
②以 y 軸表示車刀作橫向（或稱徑向）移動，以 x 軸表示車刀作縱向（或稱軸向）移動
③以 x 軸表示車刀作橫向（或稱徑向）移動，以 z 軸表示車刀作縱向（或稱軸向）移動
④以 z 軸表示車刀作橫向（或稱徑向）移動，以 x 軸表示車刀作縱向（或稱軸向）移動

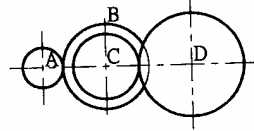
【請接續背面】

35.如右圖所示，一車床後列齒輪(回歸齒輪系)， $T_A=40$ 齒， $T_B=120$ 齒， $T_C=40$ 齒， $T_D=120$ 齒，當 A 輪之轉速為 1800rpm 時 D 輪之轉速為：



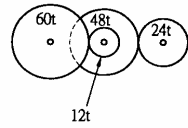
- ① 200 rpm
- ② 250 rpm
- ③ 300 rpm
- ④ 350 rpm

36.如右圖所示，齒輪 A 有 20 齒、齒輪 B 有 40 齒、齒輪 C 有 30 齒、齒輪 D 有 50 齒之輪系，A 為主動輪，轉速 60rpm，D 為從動輪，轉速為：



- ① 9 rpm
- ② 18 rpm
- ③ 24 rpm
- ④ 36 rpm

37.如右圖所示之輪系，60 齒的齒輪為主動輪，則其輪系值為：



- ① -10
- ② +10
- ③ -20
- ④ +20

38.機構連桿裝置中嚴格而分，能繞固定部份作迴轉運動者稱為曲柄，而僅作擺動運動者稱為：

- ① 連桿
- ② 搖桿
- ③ 頂桿
- ④ 平桿

39.萬向聯結器(Universal Coupling)上的兩軸之關係為：

- ① 不在一直線上，且其中心線相交於一點
- ② 在一直線上，且其中心線不相交於一點
- ③ 在一平面上，且其中心線相交於無窮遠處
- ④ 不在一平面上，且其中心線相交於無窮遠處

40.萬能製圖儀是根據：

- ① 牽桿機構
- ② 等曲柄機構
- ③ 平行曲柄機構
- ④ 球面四連桿原理

第二部分(第 41~65 題，每題 2 分)

41.倘 $20\mu\text{F}$ 、 $30\mu\text{F}$ 、 $12\mu\text{F}$ 三只電容串聯，則等效電容量 C 為：

- ① $3\mu\text{F}$
- ② $6\mu\text{F}$
- ③ $12\mu\text{F}$
- ④ $62\mu\text{F}$

42.流電源配線中，下列何者是 1ϕ 2W 供電系統中火線所使用的導線顏色？

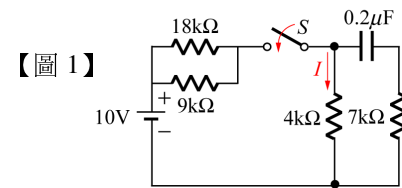
- ① 白色
- ② 綠色
- ③ 藍色
- ④ 黑色

43.有關電荷的敘述，下列何者正確？

- ① 當原子失去電子，則該原子為帶有正電荷
- ② 電荷可視為最大的帶電粒子
- ③ 1 庫侖 = 6.24×10^8 個電子
- ④ 電荷的數量稱為電量，符號以 F 表示

44.在【圖 1】中，設開關 S 閉合前，電容器無能量，求開關 S 閉合後， $4\text{k}\Omega$ 電阻所流過之穩態電流 I 為多少 mA？

- ① 0.25
- ② 0.4
- ③ 0.8
- ④ 1

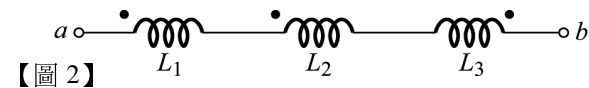


45.在一 220V 的配電系統中，接上一有效功率 80KW，無效功率 60KVAR 之負載，則此負載之功率因數為多少？

- ① 0.6
- ② 0.75
- ③ 0.8
- ④ 1.0

46.三線圈串聯如【圖 2】所示，設 $L_1=10$ 亨利， $L_2=15$ 亨利， $L_3=12$ 亨利， $M_{12}=5$ 亨利， $M_{23}=3$ 亨利， $M_{31}=1$ 亨利，則其等效總電感為：

- ① 19H
- ② 34H
- ③ 39H
- ④ 46H



47.有一 5 馬力之電動機額定運轉 30 分鐘，其消耗之電能約為多少仟焦耳？

- ① 7.2
- ② 2238
- ③ 6714
- ④ 8952

48.有一抽水馬達輸入的電壓和電流分別為 220V 和 7.98A，若其效率為 0.85，求馬達輸出約多少馬力？

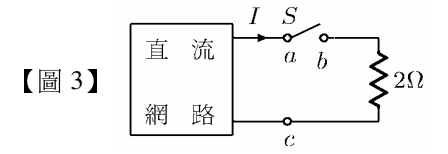
- ① 1
- ② 2
- ③ 3
- ④ 3.5

49.若有一盞 100 瓦特的電燈泡，平均每天使用 6 小時，若每月以 30 天計，電費每度為 2.5 元，則該燈泡每月所耗的電費約為多少元？

- ① 15
- ② 25
- ③ 35
- ④ 45

50.有一直流網路，如【圖 3】所示，當 S 打開時 $V_{ab}=18\text{V}$ ，S 閉合時， $I=6\text{A}$ ，則當 a，c 短路時，I 之電流為何？

- ① 6A
- ② 12A
- ③ 18A
- ④ 21A



51.有一純電容電路接在 110V，60Hz 的交流電源時，由電源處取用 2A 電流，試問電容值應為多少微法拉？

- ① 18.2
- ② 28.2
- ③ 38.2
- ④ 48.2

52.有 8 個特性完全相同之直流電壓源，每一個的開路電壓均為 10V，內阻均為 0.5Ω ，現欲將此 8 個電壓源全部做串、並聯之連結組合後，供電給 1Ω 的負載電阻，下列哪一項的組合可使負載電阻消耗到最大功率？

- ① 8 個串聯
- ② 8 個並聯
- ③ 每 2 個串聯成一組後再彼此並聯
- ④ 每 4 個串聯成一組後再彼此並聯

53.某工廠平均每小時耗電 500kW，功率因數為 0.6，若想將功率因數提高至 0.8，則應並聯之電容器容量約為多少 kVAR？

- ① 100
- ② 175
- ③ 225
- ④ 290

54.解電路經常使用之節點電壓分析法是依據何種理論？

- ① 克希荷夫電壓定律(KVL)
- ② 歐姆定律
- ③ 焦耳定理
- ④ 克希荷夫電流定律(KCL)

55.應用戴維寧定理求等效電阻時，電壓源、電流源如何處理？

- ① 電壓源、電流源皆開路
- ② 電壓源開路、電流源短路
- ③ 電壓源短路、電流源開路
- ④ 電壓源、電流源皆短路

56.倘 $R-L-C$ 串聯諧振電路，其諧振頻率 $f_o=1\text{kHz}$ ， $R=10\Omega$ ， $X_L=200\Omega$ ，則頻帶寬度 (BW) 為多少 Hz？

- ① 25
- ② 50
- ③ 100
- ④ 125

57.請問 $R-L-C$ 串聯電路之諧振頻率 f_r 及諧振時之功率因數 PF 分別為何？

① $f_r = \frac{1}{2\pi\sqrt{LC}}$ ， $PF = 0$

② $f_r = \frac{1}{2\pi\sqrt{RC}}$ ， $PF = 1$

③ $f_r = \frac{1}{2\pi\sqrt{RL}}$ ， $PF = 0$

④ $f_r = \frac{1}{2\pi\sqrt{LC}}$ ， $PF = 1$

58.倘 RLC 並聯電路，欲提高其選擇性，則元件值需：

- ① 減少 C 值
- ② 增大 L 值
- ③ 增大 R 值
- ④ 減少 Q 值

59.有一電路，負載自電源獲得最大功率時，電路電功率之傳輸效率為何？

- ① 0%
- ② 50%
- ③ 75%
- ④ 100%

60.三相發電機在構造上，將三個匝數與大小完全相同的繞組，以相互間隔幾度的空間角度，放置於電樞上而成？

- ① 30°
- ② 60°
- ③ 90°
- ④ 120°

61.燈泡材質相同之 110V、100W 及 110V、60W 兩個燈泡，若將其串聯接於 110V 電源時，哪一個燈泡所消耗的電功率較大？

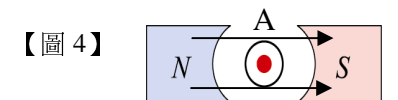
- ① 110V、100W
- ② 110V、60W
- ③ 兩者都一樣
- ④ 無法比較

62.根據法拉第電磁感應定律，平均感應電勢與下列何者成正比？

- ① 線圈匝數的平方
- ② 通過線圈磁通的變化率
- ③ 通過線圈磁通變化率的平方
- ④ 線圈匝數的平方根

63.如【圖 4】所示，導體 A (\odot) 表示電流流出紙面方向，試問該導體之運動方向為何？

- ① 向左
- ② 向右
- ③ 向上
- ④ 向下



64.並聯電路中，若將其某一支路斷線，則其線路總電流將如何變化？

- ① 為零
- ② 減少
- ③ 增加
- ④ 不變

65.請問 $R-L-C$ 串聯電路，當電源頻率由 0 Hz 逐漸增至無限大時，則電路的電流將會如何變化？

- ① 先減小後增大
- ② 先增大後減小
- ③ 逐漸減小
- ④ 逐漸增大