

# Te 九 十 一 學 年 度 技 術 校 院 二 年 制 統 一 入 學 測 驗 試 題

准考證號碼：□□□□□□□□

(請考生自行填寫)

## 專業科目(二)

# 機 械 類

工廠實習、圖學、  
機電實驗、精密量測實驗

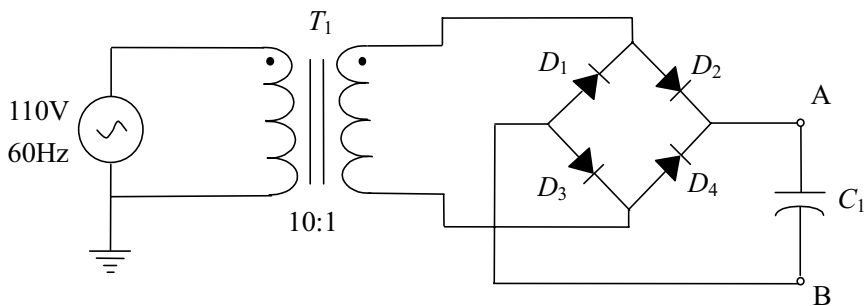
### 【注 意 事 項】

1. 請先核對考試科目與報考類別是否相符。
2. 本試題共 50 題，每題 2 分，共 100 分，請依題號順序作答。
3. 本試題均為單一選擇題，每題都有 (A)、(B)、(C)、(D) 四個選項，請選出一個最適當的答案，然後在答案卡上同一題號相對位置方格內，用 2B 鉛筆全部塗黑。答錯不倒扣。
4. 有關數值計算的題目，以最接近的答案為準。
5. 本試題紙空白處或背面，可做草稿使用。
6. 請在試題首頁准考證號碼之方格內，填上自己的准考證號碼，考完後將「答案卡」及「試題」一併繳回。

- 下列何者，不是線切割放電加工的特性？  
(A) 不需製作工具電極 (B) 可加工細微的複雜形狀  
(C) 電極容易消耗 (D) 可使用數位控制自動化加工
- 游標卡尺的主尺長度為 19 mm，副尺等分為 20 格，則該游標卡尺之最小讀值為：  
(A) 0.05 mm (B) 0.1 mm (C) 0.15 mm (D) 0.2mm
- 車削外徑 20 mm 之銅棒，轉速 500 rpm，則其切削速度為：  
(A) 0.52 m/s (B) 0.52 m/min (C) 31.4 mm/min (D) 31.4 m/s
- 在鑄造模型之接合面，常設計成內、外圓角，最主要是爲了：  
(A) 加工方便 (B) 美觀耐用，並可避免操作人員受傷  
(C) 節省成本 (D) 增加鑄件強度，減少冷縮應變
- DVD 光碟片是以哪一種塑膠成型方式大量製造？  
(A) PE，壓縮成型 (compression molding)  
(B) PS，真空成型 (thermoforming)  
(C) PMMA，擠製成型 (extrusion)  
(D) PC，射出成型 (injection molding)
- 雷射干涉儀常用於檢驗工具機的哪一種誤差？  
(A) 圓筒度誤差 (B) 真圓度誤差 (C) 垂直度誤差 (D) 同心度誤差
- 在金屬熱作中，以何者加工之速度最快，又有再結晶的作用，使晶粒細化？  
(A) 擠製加工 (extrusion) (B) 鍛造加工 (forging)  
(C) 軋軋加工 (rolling) (D) 抽製加工 (drawing)
- 下列有關珠擊法之敘述，何者不正確？  
(A) 屬於冷加工 (B) 可做工件尺寸之大輻矯正  
(C) 可增加工件之抗疲勞強度 (D) 可增加工件表面硬度
- 下列有關數值控制機械之敘述，何者不正確？  
(A) CNC 車床只設定 x, z 兩軸 (B) 工件品質一致，檢查成本低  
(C) 需熟練之程式設計人員 (D) 機器本身昂貴但維修容易
- 下列敘述，何者不正確？  
(A) 車削錐度時，車刀刀尖未對準中心，將使錐度變大  
(B) 車削外徑時，車刀刀口高於中心時，後斜角變大，前隙角變小  
(C) 兩頂心工作時，活頂心不正，車削結果會產生偏心  
(D) 車螺紋時，刀尖未對準中心，牙角會變大
- 欲消除鑄件之殘留應力，並使之軟化以利切削加工，應進行之熱處理工作爲：  
(A) 退火 (B) 均質化 (C) 淬火 (D) 正常化

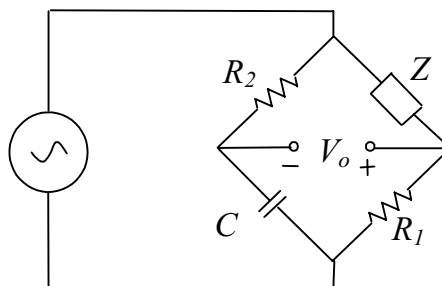
12. 下列有關無心磨床之敘述，何者不正確？  
 (A) 不需要夾頭 (B) 不需要頂心 (C) 工件不易變形 (D) 無法自動化操作
13. 齒輪之輪齒加工，若量少且精度要求不高時，可以在鉋床上加工，但所能鉋削之種類有：  
 (A) 只能鉋齒條 (B) 可鉋齒條及正齒輪  
 (C) 可鉋齒條、正齒輪及螺旋齒輪 (D) 可鉋齒條、正齒輪、螺旋齒輪及蝸齒輪
14. 下列有關光學平鏡之敘述，何者正確？  
 (A) 利用光繞射原理，可量測工件真圓度 (B) 利用光干涉原理，可量測工件真平度  
 (C) 利用光反射原理，可量測工件真直度 (D) 利用光折射原理，可量測工件真平度
15. 下列敘述，何者正確？  
 (A) 靈敏度是指量具所能測出的最小變量值  
 (B) 量表的放大率愈大，靈敏度愈低  
 (C) 偶然誤差的大小，決定量具的準確度  
 (D) 測定值分散範圍的大小，稱為準確度
16. 螺紋公差之標註 M24×2-6H/5h6g，下列敘述何者不正確？  
 (A) 牙角 60° (B) 外螺紋節徑公差 6 g  
 (C) 內螺紋節徑公差 6 H (D) 為細牙螺紋
17. 下列敘述，何者正確？  
 (A) 游標卡尺，可作為工件劃線工作  
 (B) 游標卡尺，可用於找出圓棒端面之中心點  
 (C) 游標卡尺，量測內徑，應取多次量測值中的最大值  
 (D) 游標卡尺，內側量爪可當分規使用
18. 塊規的使用，下列敘述何者正確？  
 (A) 0 級塊規可替代 2 級塊規使用  
 (B) 儘量使用塊規，代替一般量具，提高精度  
 (C) 塊規可分 A, B, C, D 四級  
 (D) 組合數愈多，誤差愈大
19. 下列何者，無法作真直度量測？  
 (A) 自動視準儀 (B) 刀邊直規 (C) 量錶 (D) 雷射量測儀
20. 下列何者，無法檢測角度或錐度？  
 (A) 電子水平儀 (B) 正弦桿 (C) 刀邊直規 (D) 角度塊規
21. 若孔之尺寸為  $\phi 28 \begin{smallmatrix} +0.100 \\ -0.000 \end{smallmatrix}$  mm，軸之尺寸為  $\phi 28 \begin{smallmatrix} +0.000 \\ -0.030 \end{smallmatrix}$  mm，則二者配合之最大間隙為：  
 (A) 0.070 mm (B) 0.030 mm (C) 0.130 mm (D) 0.300 mm

22. 有關三次元座標量測儀 (CMM) 之主要功能敘述，下列何者不正確？  
 (A) 可量測工件之真圓度 (B) 可量測工件之光滑度  
 (C) 可量測工件之平行度 (D) 可量測工件之同心度
23. 下列儀器中，何者不屬於小角度量測？  
 (A) 雷射干涉儀 (B) 自動視準儀 (C) 光學平鏡 (D) 水平儀
24. 用以量測鉸刀、端銑刀、螺絲攻刀等之直徑，應使用哪一種型式分厘卡？  
 (A) 針型分厘卡 (B) 圓盤分厘卡 (C) 深度分厘卡 (D) V 溝分厘卡
25. 感應電動機使用  $Y-\Delta$  起動法，其目的是爲了：  
 (A) 提高起動轉矩 (B) 增加輸出功率 (C) 提高運轉效率 (D) 降低起動電流
26. 下列關於單相變壓器之一般性敘述，何者不正確？  
 (A) 高壓側之導線直徑小於低壓側之導線直徑  
 (B) 通過高壓側之線圈電流量小於通過低壓側之線圈電流量  
 (C) 高壓側之線圈電阻值高於低壓側之線圈電阻值  
 (D) 高壓側之線圈匝數少於低壓側之線圈匝數
27. 在圖(一)中，理想變壓器  $T_1$  之匝數比 (turns ratio) 爲 10:1。若忽略四個二極體  $D_1$ 、 $D_2$ 、 $D_3$ 、 $D_4$  順向偏壓時之壓降，試問 A 點相對於 B 點之電壓值爲多少？  
 (A) 15.6V (B) 11.0V (C) 9.9V (D) 7.0V



圖(一)

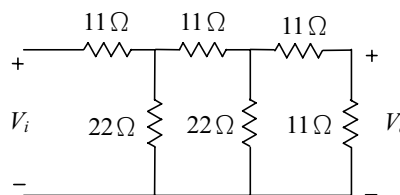
28. 當惠氏登電橋 (Wheatstone bridge circuit) 平衡時，其穩態輸出電壓爲零。若欲使圖(二)中之電橋平衡 (即欲使  $V_o$  爲零)，則  $Z$  應爲：  
 (A) 電阻性元件  
 (B) 電感性元件  
 (C) 電容性元件  
 (D) 電絕緣元件



圖(二)

29. 在電路圖(三)中，若輸入電壓為  $V_i$ ，則輸出電壓  $V_o$  為：

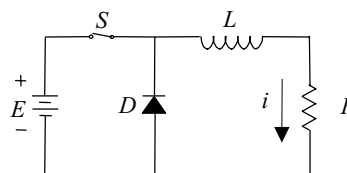
- (A)  $V_i/2$
- (B)  $V_i/4$
- (C)  $V_i/6$
- (D)  $V_i/8$



圖(三)

30. 圖(四)所示為一電阻與電感串聯之電路。考慮開關  $S$  閉合或打開之暫態行為，下列哪一  $R$  與  $L$  值之組合會導致電流  $i$  對時間變化率之絕對值（即  $|di/dt|$ ）最大？

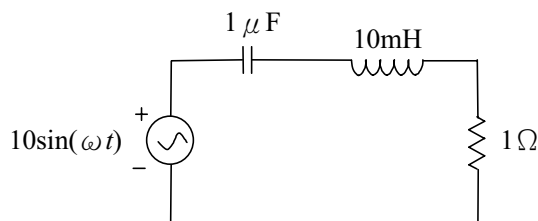
- (A)  $R = 1 \text{ k}\Omega$  ,  $L = 10 \mu\text{H}$
- (B)  $R = 1 \text{ k}\Omega$  ,  $L = 1 \mu\text{H}$
- (C)  $R = 100 \Omega$  ,  $L = 1 \mu\text{H}$
- (D)  $R = 10 \Omega$  ,  $L = 0.1 \mu\text{H}$



圖(四)

31. 在電路圖(五)中，當電源電壓與電流具有相同相位時，電源電流之有效值為：

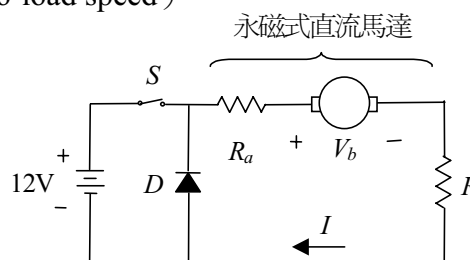
- (A) 10 A
- (B) 7.07 A
- (C) 5 A
- (D) 3.54 A



圖(五)

32. 如圖(六)所示， $R$  為一永磁式直流馬達之外接電阻， $R_a$  為馬達之電樞電阻， $V_b$  代表馬達之反電動勢 (back emf)。假設馬達在無載情況下運轉，而且馬達之無載旋轉損失 (no-load rotational losses) 可被忽略。當開關  $S$  閉合時，試問下列敘述何者正確？

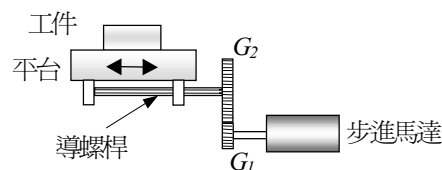
- (A) 電流  $I$  隨著馬達之轉速提高而變大
- (B) 馬達之反電動勢  $V_b$  為零或正值
- (C) 改變  $R$  電阻值會影響馬達之無載轉速 (no-load speed)
- (D) 增加  $R$  電阻值會提高馬達之起動轉矩



圖(六)

33. 當一端電壓為 250 V 之永磁式直流馬達以 900 rpm 運轉時，其電樞電流為 20 A，該馬達之電樞電阻為  $1 \Omega$ 。假設馬達之無載旋轉損失 (no-load rotational losses) 可被忽略，試問馬達之無載轉速 (no-load speed) 為：
- (A) 1138 rpm            (B) 1058 rpm            (C) 978 rpm            (D) 898 rpm

34. 如圖(七)所示，一步進馬達驅動一定位工作平台，其中馬達之輸出軸配有一轉速比 (angular speed ratio) 10:1 之減速齒輪箱，齒輪箱之輸出軸聯接至一導螺桿 (lead screw)。此導螺桿每轉動 16 圈後，工件移動 4.8 mm。如果此步進馬達之步進角度 (stepping angle) 為  $12^\circ$ ，則馬達每步對應之工件移動量為多少 (即此工作平台之位移解析度為多少)？
- (A)  $2 \mu\text{m}$   
 (B)  $1 \mu\text{m}$   
 (C)  $0.5 \mu\text{m}$   
 (D)  $0.25 \mu\text{m}$



圖(七)

35. 現今商用光碟機之主軸馬達 (spindle motor) 大都採用直流無刷馬達 (brushless dc motor)，而且馬達上附有霍耳 (Hall) 感測元件。試問使用此感測元件之目的是：
- (A) 量測馬達線圈電流大小            (B) 量測由馬達線圈電流所產生之磁場  
 (C) 量測馬達轉子之轉動偏擺            (D) 量測馬達轉子之轉動角度
36. 將一光學式軸編碼器 (encoder) 用於量測馬達轉子之轉動角度，而且該增量式軸編碼器有兩個輸出訊號 (A 相與 B 相)。若各相訊號之每轉脈波數為 1000 (即 1000 pulse/rev)，則由此兩相訊號 (A 相與 B 相) 可得到之最佳解析度為：
- (A)  $0.36^\circ$             (B)  $0.18^\circ$             (C)  $0.09^\circ$             (D)  $0.045^\circ$
37. 在光碟機之主軸馬達系統中有一訊號稱為 FG，此訊號可用於偵測馬達轉子轉動角度。假設當馬達轉子等速地旋轉一圈時，FG 訊號出現六個週期相同之脈波。試問若馬達轉子以等速 6000 rpm 之轉速旋轉時，FG 訊號之一個脈波週期時間相當於幾個 12 MHz 時脈之週期時間？
- (A) 40000 個            (B) 20000 個            (C) 10000 個            (D) 5000 個
38. 下列關於三用電表之使用敘述，何者不正確？
- (A) 量測得到之交流電壓值，為交流電壓之峰值  
 (B) 量測交流電壓值時，不必考慮正負極性  
 (C) 量測直流電流值時，需與待測電路成串聯連接  
 (D) 負載效應使量測得到之電壓值較實際之電壓值低
39. 試問下列敘述何者正確？
- (A)  $\Delta 25$  標示之尺度為參考尺度            (B)  $\Delta$  為斜度符號  
 (C) SR10 標示出球面直徑 10 mm            (D) t5 標示板厚

40. 某二進位數字，其所有位元與 1 進行 XOR 位元運算之後，其結果為：  
 (A) 該二進位數字之 1 的補數 (B) 該二進位數字之 2 的補數  
 (C) 所有位元全為 1 之二進位數字 (D) 所有位元全為 0 之二進位數字
41. 下列何者用於線路短路故障之保護？  
 (A) 無熔絲開關 (NFB) (B) 電力電驛 (power relay)  
 (C) 熱動電驛 (thermal relay) (D) 電磁開關 (magnetic switch)
42. 同一平面上的兩條平行線段，若於三度空間中經由第三角法投影之後，不可能形成：  
 (A) 兩點 (B) 一條線段 (C) 一點與一線段 (D) 兩條線段
43. 在繪製視圖之線條時，下列敘述何者不正確？  
 (A) 當輪廓線與中心線重疊時，應優先畫出輪廓線  
 (B) 當輪廓線與隱藏線重疊時，應優先畫出輪廓線  
 (C) 當中心線與隱藏線重疊時，應優先畫出中心線  
 (D) 當剖面線與折斷線重疊時，應優先畫出剖面線
44. 正三角形之外接圓半徑與同一正三角形之內切圓半徑之比值為：  
 (A) 2.0 (B) 1.732 (C) 1.414 (D) 1.21
45. 粗糙度標示  $\sqrt{6.3}$ ，表示：  
 (A) 中心線平均粗糙度之最大界限為  $6.3\mu\text{m}$   
 (B) 中心線平均粗糙度之最小界限為  $6.3\mu\text{m}$   
 (C) 最大高度粗糙度之最大界限為  $6.3\mu\text{m}$   
 (D) 最大高度粗糙度之最小界限為  $6.3\mu\text{m}$
46. 在幾何公差符號中，「 $\equiv$ 」表示：  
 (A) 位置度符號 (B) 同心度符號 (C) 同軸度符號 (D) 對稱度符號
47. 下列關於平行度公差之標註何者不合理？

(A)

//	0.1	A
----	-----	---

(B)

//	0.2 / 50	A
----	----------	---

(C)

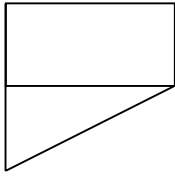
//	0.1	A
	0.2 / 50	

(D)

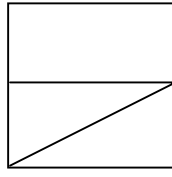
//	0.2	A
	0.1 / 50	

48. 圖(八)中，所缺視圖依第三角法，下列何者不正確？

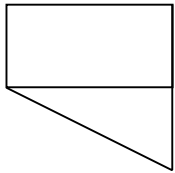
(A)



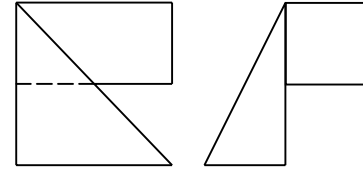
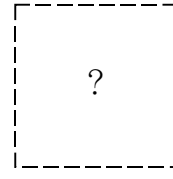
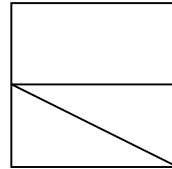
(B)



(C)



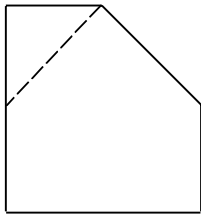
(D)



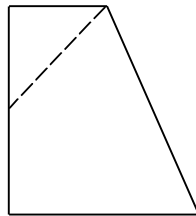
圖(八)

49. 圖(九)中，所缺視圖依第三角法應為下列何者？

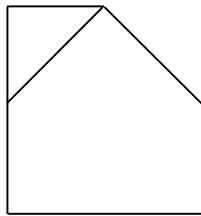
(A)



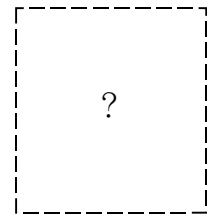
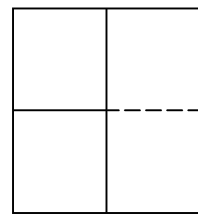
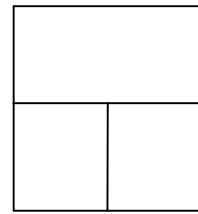
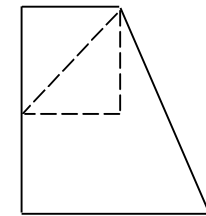
(B)



(C)



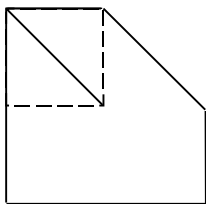
(D)



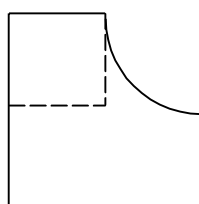
圖(九)

50. 圖(十)中，所缺視圖依第三角法應為下列何者？

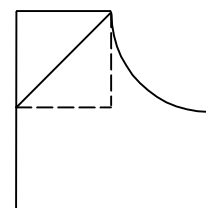
(A)



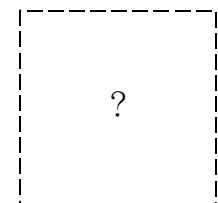
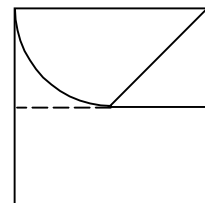
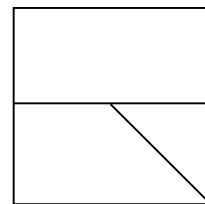
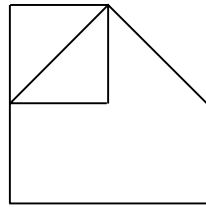
(B)



(C)



(D)



圖(十)