



# 台灣中油股份有限公司

## 110年僱用人員甄試試題

甄試類別：探採鑽井類

專業科目：電工原理、機械常識

測驗時間：90分鐘

### —作答注意事項—

- ① 應考人須按編定座位入座，作答前應先檢查答案卡、應考人簽到表、測驗入場通知書號碼、桌角號碼、應試科目是否相符，如有不同應立即請監試人員處理。使用非本人答案卡、應考人簽到表作答者，不予計分。
- ② 答案卡、應考人簽到表須保持清潔完整，請勿折疊、破壞或塗改測驗入場通知書號碼及條碼，亦不得書寫應考人姓名、測驗入場通知書號碼或與答案無關之任何文字或符號。
- ③ 本試題本為雙面印刷，共100分，答案卡、應考人簽到表每人一張，不得要求增補。未依規定劃記答案卡、應考人簽到表或書寫不清、汙損、超出欄位外等，致讀卡機器無法正確判讀時，由應考人自行負責，不得提出異議。
- ④ 選擇題限用2B鉛筆劃記。請按試題之題號，依序在答案卡上同題號之劃記答案處作答，未劃記者，不予計分。欲更改答案時，請用橡皮擦擦拭乾淨，再行作答，切不可留有黑色殘跡，或將答案卡汙損，也切勿使用立可帶或其他修正液。
- ⑤ 非選擇題應用藍、黑色原子筆或鋼筆作答，欲更改答案時，限用立可帶修正後再行作答，不得使用修正液。
- ⑥ 本項測驗僅得使用簡易型電子計算器：不限廠牌、型號，功能以不超出 $+$ 、 $-$ 、 $\times$ 、 $\div$ 、 $\%$ 、 $\sqrt{\quad}$ 、MR、MC、MU、M+、M-、GT、TAX+、TAX-之運算為限；其他具有文數字編輯、發聲、振動、記憶儲存、內建程式、外接插卡、通訊或類似功能之計算工具一律禁止使用；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，扣該節成績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。
- ⑦ 測驗期間，行動電話或其他具可傳輸、掃描、交換或儲存資料功能之電子通訊器材或穿戴式裝置應置於教室前後，不得置於座位四周並禁止隨身攜帶，違者該節以零分計。
- ⑧ 請務必將行動電話關機，並將行動電話及鐘錶之鬧鈴及整點報時功能關閉，測驗中發出聲響者該節以零分計。
- ⑨ 測驗結束，答案卡、應考人簽到表務必繳回，未繳回者該節以零分計算。

# 試題公告

# 僅供參考

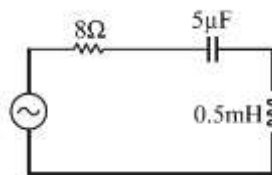
〈應考人簽到表〉書寫範例提示  
(藍、黑原子筆皆可)

|                            |         |         |                |
|----------------------------|---------|---------|----------------|
| 簽名(中文)                     | 松小盟(範例) | 身分證統一編號 | A123456789(範例) |
| 下方空格請書寫文字：「本人已詳閱簡章規定並同意遵守」 |         |         |                |
| 本人已詳閱簡章規定並同意遵守             |         |         |                |

第一部分：選擇題【共50題，每題1.4分，共70分】

1. 如圖【1】所示為交流RLC串聯電路，若欲使電路達到串聯諧振，則交流電源的頻率約為多少赫茲？

- (A)1592Hz  
(B)3183Hz  
(C)15.9kHz  
(D)20kHz



圖【1】

2. 有關電學的相關敘述，下列何者錯誤？  
(A)使電荷移動而做功之動力稱為電動勢  
(B)導體中電子流動的方向與傳統電流方向相反  
(C)1安培-小時(AH)相當於1庫倫之電量  
(D)同性電荷相斥、異性電荷相吸
3. 有關交流電學的相關敘述，下列何者正確？  
(A)電容器的電容抗與外加電源頻率成正比  
(B)電容器的電壓相位領先電流  
(C)電感器的電壓與電流相位相隔 $180^\circ$   
(D)電感器的電感抗隨著交流電源頻率增加而增加
4. 欲判斷載流導體在磁場中之受力關係，可由「佛來銘左手定則」決定。有關其左手之拇指代表之意義為何？  
(A)磁場移動方向  
(B)導體運動方向  
(C)電子運動方向  
(D)磁力線方向
5. 有一根金屬導線之電阻為R，若將其長度均勻拉長3倍後，則導線電阻變為多少？  
(A)R/9                      (B)R/3                      (C)3R                      (D)9R
6. 有一台4馬力的直流電動機，其額定電壓為100V，額定電流為40A，求電動機的滿載效率約為何？  
(A)80%                      (B)75%                      (C)60%                      (D)50%
7. 有一個線圈匝數為600匝，電感量40mH，若將匝數減少為150匝，則線圈電感量變為何？  
(A)10mH                      (B)7.5mH                      (C)2.5mH                      (D)1mH
8. 有一個蓄電池以定電流方式連續充電720分鐘後，其充電量累積達到90安培小時(AH)。求充電電流大小為何？  
(A)7.5A                      (B)8A                      (C)8.5A                      (D)9A
9. 有兩個規格均為110V/10W之白熾燈泡，將其分別並聯與串聯接於110V電源時。求並聯連接時之燈泡總功率為串聯連接時的幾倍？  
(A)2倍                      (B)4倍                      (C)1/2倍                      (D)1/4倍

10. 已知交流電路之瞬間值方程式如下： $v_{(t)} = 100\sin(377t + 30^\circ)$  V， $i_{(t)} = -10\cos(377t + 60^\circ)$  A，則電壓與電流之相位關係為何？

- (A) 電壓超前電流 $30^\circ$
- (B) 電壓超前電流 $60^\circ$
- (C) 電流超前電壓 $30^\circ$
- (D) 電流超前電壓 $60^\circ$

11. 有一個 $2 \times 10^{-5}$  庫侖之電荷放在電場A點，已知該電荷受力為 $5 \times 10^{-2}$  牛頓，求A點之電場強度 $E_A$ 為何？

- (A)  $10^{-7}$  V/m
- (B)  $0.4 \times 10^{-3}$  V/m
- (C)  $2.5 \times 10^{-3}$  V/m
- (D)  $2.5 \times 10^3$  V/m

12. 有一個RL串聯電路，當電源頻率為 $f$ 時，測得電路總阻抗為 $10 + j20 \Omega$ ，若電源頻率變為 $2f$ 時，則此串聯電路的總阻抗變為？

- (A)  $10 + j20 \Omega$
- (B)  $10 + j40 \Omega$
- (C)  $20 + j20 \Omega$
- (D)  $20 + j40 \Omega$

13. 有關諧振電路之敘述，下列何者錯誤？

- (A) 串聯諧振電路，當信號頻率大於諧振頻率時，電路中電壓超前電流
- (B) 並聯諧振電路，當信號頻率小於諧振頻率時，電路呈現電感性
- (C) 在串聯諧振時，信號頻率會等於諧振頻率，電路總電流為最小
- (D) 在並聯諧振時，信號頻率會等於諧振頻率，電路總阻抗為最大

14. 如圖【2】所示之電路，求c點電壓 $V_c$ 為何？

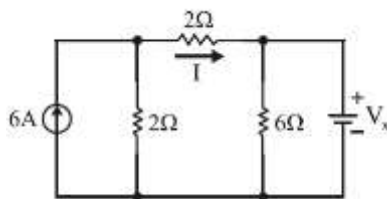
- (A) 8V
- (B) 52V
- (C) 60V
- (D) 68V



圖【2】

15. 如圖【3】所示電路，當 $I=2A$ 時，則電壓 $V_x$ 之值應為何？

- (A) 1V
- (B) 2V
- (C) 4V
- (D) 8V



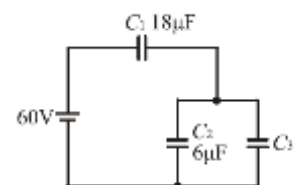
圖【3】

16. 使用兩瓦特表測量三相平衡負載，若兩瓦特表讀值分別為5kW與10kW，則此負載功率因數為何？

- (A)  $\frac{1}{2}$
- (B)  $\frac{\sqrt{2}}{2}$
- (C)  $\frac{\sqrt{3}}{2}$
- (D) 1

17. 如圖【4】所示之電路，若 $C_1$ 儲存的電荷為 $360\mu C$ ，求 $C_3 = ?$

- (A)  $3\mu F$
- (B)  $4\mu F$
- (C)  $6\mu F$
- (D)  $9\mu F$



圖【4】

18. 三個電容其電容及耐壓分別為 $30\mu\text{F}/100\text{V}$ 、 $45\mu\text{F}/50\text{V}$ 、 $90\mu\text{F}/25\text{V}$ ；試求三者串聯後等效電容及耐壓為何？

- (A) $165\mu\text{F}/175\text{V}$  (B) $165\mu\text{F}/100\text{V}$   
 (C) $15\mu\text{F}/150\text{V}$  (D) $15\mu\text{F}/175\text{V}$

19. 有一封閉磁路平均長度160公分，若磁路上繞有一線圈32匝，線圈上電流6安培，則磁路中磁場強度為何？

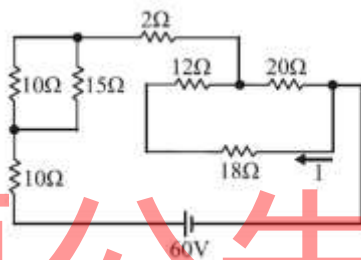
- (A) $120\text{AT/m}$  (B) $90\text{AT/m}$   
 (C) $60\text{AT/m}$  (D) $30\text{AT/m}$

20. 有一個電壓方程式 $v(t) = 100\sqrt{2}\sin(314t)$ ，當 $t = 12.5\text{ms}$ 時，求電壓值為何？

- (A) $-70.7\text{V}$  (B) $70.7\text{V}$  (C) $-100\text{V}$  (D) $100\text{V}$

21. 如圖【5】所示電路，則電流I為何？

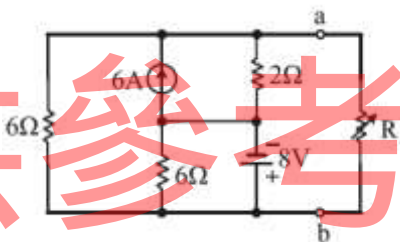
- (A) $0.4\text{A}$   
 (B) $-0.4\text{A}$   
 (C) $0.8\text{A}$   
 (D) $-0.8\text{A}$



圖【5】

22. 如圖【6】所示電路，欲使電阻 $R_L$ 達最大功率之消耗，則電阻 $R_L$ 應調整為何？

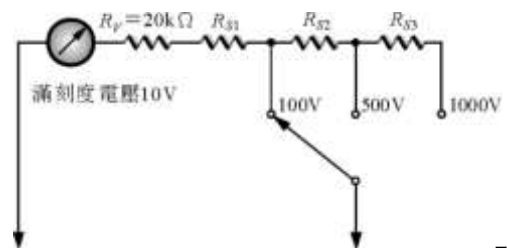
- (A) $1.5\Omega$   
 (B) $3\Omega$   
 (C) $4.5\Omega$   
 (D) $6\Omega$



圖【6】

23. 如圖【7】所示，原本伏特表滿刻度電壓為 $10\text{V}$ ，內阻為 $20\text{k}\Omega$ ，欲將伏特表擴大應用，則分壓器之電阻 $R_{S1}$ 、 $R_{S2}$ 、 $R_{S3}$ 值分別為何？

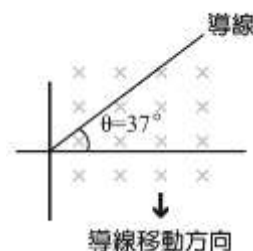
- (A) $180\text{k}\Omega$ 、 $800\text{k}\Omega$ 、 $1\text{M}\Omega$   
 (B) $180\text{k}\Omega$ 、 $1\text{M}\Omega$ 、 $2\text{M}\Omega$   
 (C) $200\text{k}\Omega$ 、 $1\text{M}\Omega$ 、 $2\text{M}\Omega$   
 (D) $200\text{k}\Omega$ 、 $800\text{k}\Omega$ 、 $1\text{M}\Omega$ 。



圖【7】

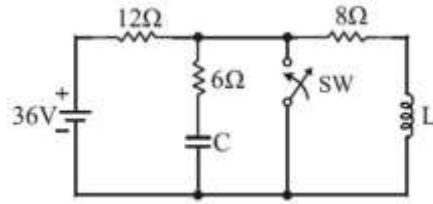
24. 如圖【8】所示電路，有一根導線長10公分，以每秒5公尺的速度向下移動，通過磁通密度為 $20\text{Wb/m}^2$ 的磁場，求該導線所得之感應電動勢的大小為何？

- (A) $5\text{V}$   
 (B) $6\text{V}$   
 (C) $7.07\text{V}$   
 (D) $8\text{V}$



圖【8】

25. 如圖【9】所示，電路達穩態後，在時間 $t=0$ 秒時，將開關SW閉合，求開關SW閉合瞬間，電感器L兩端之電壓為何？



圖【9】

- (A) 14.4V
- (B) 8V
- (C) 7.2V
- (D) 0V

26. 試作判別下列選項中，何種圖可作為工廠與工廠之間計畫的生產依據，以及執行製程之藍本與審核檢驗之規範？

- (A) 工程圖
- (B) 繪畫圖
- (C) 形狀圖
- (D) 創意圖

27. 若以一平面切割一正圓錐所產生之相交線，稱為圓錐曲線(Conic Sections)。請問下列何者為圓錐曲線？

- (A) 擺線
- (B) 螺旋線
- (C) 拋物線
- (D) 漸開線

28. 假如觀察者自物體前方無窮遠處以平行的投射線垂直視之，不論物體距投影面多遠，所得投影視圖的形狀及大小與物體完全不變時，此種投影方法稱為：

- (A) 正投影
- (B) 透視投影
- (C) 等角投影
- (D) 斜投影

29. 彈簧用於支持負載的圈數，稱為彈簧的：

- (A) 負載圈數
- (B) 平均圈數
- (C) 有效圈數
- (D) 自由圈數

30. 為增加材料的硬度，可使用下列何種熱處理方法？

- (A) 退火
- (B) 淬火
- (C) 回火
- (D) 正常化

31. 下列那一種加工方法是屬於無屑加工？

- (A) 放電加工
- (B) 化學銑切
- (C) 拉削加工
- (D) 壓鑄

32. 鑄件的交角部位，常需製成圓角之主要原因為：

- (A) 外形美觀
- (B) 防止因結晶組織所導致的強度降低
- (C) 維護使用時的安全
- (D) 降低材料成本

33. 金屬材料於製造過程中，使用熱處理加工法之主要目的為：

- (A) 改變材料形狀
- (B) 改善產品表面粗糙度
- (C) 結合材料
- (D) 改變材料的機械性質

34. 下列常見的不銹鋼門為何種金屬元素組合而成？

- (A) 銅和錫
- (B) 銅和鋅
- (C) 鐵、碳、鎳、鉻
- (D) 鐵、碳、鎢、鈷

35. 試問冷作，乃將金屬加熱至何種溫度形成塑性體而施以加工成形？

- (A) 再結晶溫度以上
- (B) 再結晶溫度以下
- (C) 變態溫度以上
- (D) 變態溫度以下

36. 下列何者不屬於非破壞性試驗？

- (A) 超音波檢測
- (B) 放射線檢測
- (C) 磁粉探傷檢測
- (D) 金相試驗



37. 一般金屬均為熱與電之良導體，常用金屬中導電率之高下列何者正確？

- (A) 鋁>銅>銀 (B) 銀>銅>鋁  
(C) 銅>銀>鋁 (D) 鋁>銀>銅

38. 汽車輪胎製成凹凸不平的花紋，其目的為何？

- (A) 美觀 (B) 節省重量  
(C) 增加摩擦力 (D) 增加接觸面積

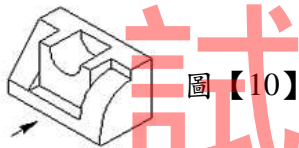
39. 下列各樑之橫斷面面積相等，若在承受純彎矩之狀態下，何者是最佳的選擇？

- (A)  (B)  (C)  (D) 

40. 砂模鑄造時，若將模型尺寸製作成比鑄件稍大，主要理由是考慮到何種模型裕度？

- (A) 收縮裕度 (B) 拔模裕度  
(C) 變形裕度 (D) 振動裕度

41. 已知物體之立體圖，如圖【10】所示，若依箭頭方向投影，則下列何者為其正確之視圖？



- (A)  (B)  (C)  (D) 

42. 下列何者為不經接觸傳遞之力？

- (A) 磁力 (B) 流體之推力 (C) 摩擦力 (D) 鏈條之拉力

43. 高壓管接頭所用之螺紋是：

- (A) 方螺紋 (B) 直管螺紋 (C) 愛克姆螺紋 (D) 錐形管螺紋

44. 機件某一部分須實施特殊加工時，應以何種線條表示特殊加工之範圍？

- (A) 粗實線 (B) 粗鏈線 (C) 細實線 (D) 細鏈線

45. 材料在外力作用下會產生變形，但是當外力取消後，材料變形會消失並且能完全恢復原來形狀的能力稱為：

- (A) 彈性變形 (B) 塑性變形 (C) 彈塑性變形 (D) 硬性變形

46. 一般工廠所使用之手剪鐵板機，乃是應用：

- (A) 球面連桿組 (B) 等腰連桿組 (C) 肘節機構 (D) 曲柄搖桿機構

47. 鉛筆依軟硬次序排出為：

- (A) B, HB, F, H (B) B, H, HB, F (C) B, F, H, HB (D) 3H, H, HB, F

48. 將三用表撥在R×10k檔時，若指針無法歸零，表示要更換多少V電池？

- (A) 1.5V電池 (B) 3V電池 (C) 6V電池 (D) 9V電池

49. 下列何者屬於化學法之表面硬化？

(A)火焰加熱硬化法

(B)滲碳硬化法

(C)高週波硬化法

(D)感應電熱硬化法

50. 下列何者是角加速度的單位？

(A) $m/sec^2$

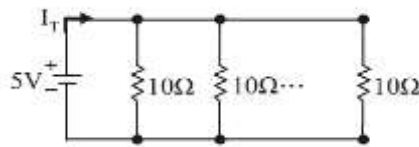
(B) $m/sec$

(C) $rad/sec^2$

(D) $rad/sec$

## 第二部分：填空題【共10題，每題3分，共30分】

1. 圖【11】電路中有50個 $10\Omega$ 電阻並聯接於5V電壓源，求電流 $I_T$ 為\_\_\_\_\_安培。

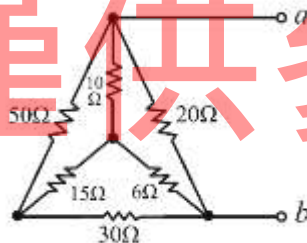


圖【11】

2. 兩個線圈自感量分別為 $0.1\text{ H}$  與 $16\text{ mH}$ ，已知兩者之耦合係數為 $0.8$ ，則兩個線圈的互感量為\_\_\_\_\_  $\text{mH}$ 。

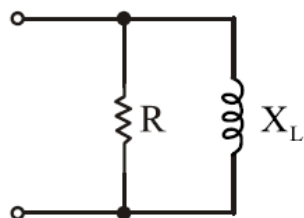
3. 油庫裡面有一台頻率為 $60\text{ Hz}$ 交流發電機具有 $40$ 極，則此發電機每秒鐘轉速為\_\_\_\_\_轉。

4. 如圖【12】所示之電路，求 $R_{ab}$ 為\_\_\_\_\_  $\Omega$ 。



圖【12】

5. 如圖【13】所示RL並聯電路，若 $R=16\Omega$ 且功率因數 $PF=0.6$ ，則電感抗 $X_L$ 為\_\_\_\_\_  $\Omega$ 。



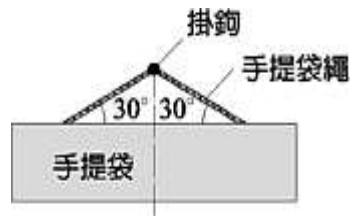
圖【13】

6. 比例為 $1:2$ 的圖形長為 $200\text{ mm}$ ，則實物長為\_\_\_\_\_  $\text{mm}$ 。

7. 雙線螺紋，每旋轉一周可前進 $8\text{ mm}$ ，則螺距為\_\_\_\_\_  $\text{mm}$ 。



8. 所謂『七三黃銅』是指在銅金屬中加入\_\_\_\_\_金屬元素。
9. 二力大小相等、方向相反，且作用線為不共線的兩平行力，若二力的大小皆為20N，兩力之間的垂直距離為1m，試求力偶矩的大小為\_\_\_\_\_ N-m。
10. 如圖【14】所示為手提袋掛於牆上的掛鉤，手提袋重 $W=100\text{ N}$ ，則此手提袋繩的張力是\_\_\_\_\_N。



圖【14】

# 試題公告

# 僅供參考



台灣中油股份有限公司 110 年僱用人員甄試試題 答案

甄試類別：探採鑽井類

專業科目：電工原理、機械常識

第一部分：選擇題【共50題，每題1.4分，共70分】

|    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 1  | 2  | 3  | 4  | 5  | 6  | 7  | 8  | 9  | 10 |
| B  | C  | D  | B  | D  | B  | C  | A  | B  | B  |
| 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 |
| D  | B  | C  | D  | C  | C  | A  | C  | A  | C  |
| 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 |
| D  | A  | A  | D  | A  | A  | C  | A  | C  | B  |
| 31 | 32 | 33 | 34 | 35 | 36 | 37 | 38 | 39 | 40 |
| D  | B  | D  | C  | B  | D  | B  | C  | D  | A  |
| 41 | 42 | 43 | 44 | 45 | 46 | 47 | 48 | 49 | 50 |
| D  | A  | D  | B  | A  | C  | A  | D  | B  | C  |

第二部分、填空題【共10題，每題3分，共30分】

|   |    |    |       |
|---|----|----|-------|
| 1 | 25 | 2  | 32    |
| 3 | 3  | 4  | 8     |
| 5 | 12 | 6  | 400   |
| 7 | 4  | 8  | 鋅或 Zn |
| 9 | 20 | 10 | 100   |