



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

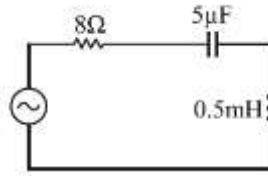
〈應考人簽到表〉書寫範例提示
(藍、黑原子筆皆可)

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°
(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°
 (B) 電壓超前電流 60°
 (C) 電流超前電壓 30°
 (D) 電流超前電壓 60°

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

- (A) 10^{-7} V/m
 (B) 0.4×10^{-3} V/m
 (C) 2.5×10^{-3} V/m
 (D) 2.5×10^3 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？

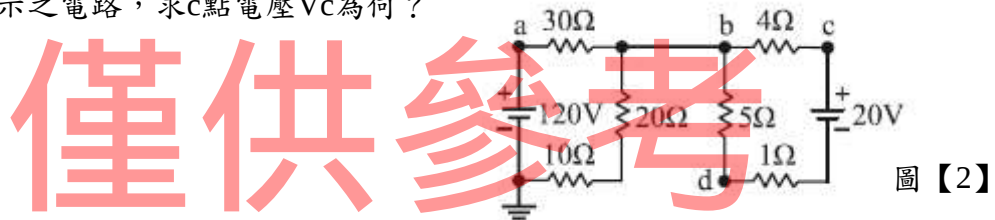
- (A) $10 + j20 \Omega$ (B) $10 + j40 \Omega$ (C) $20 + j20 \Omega$ (D) $20 + j40 \Omega$

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？

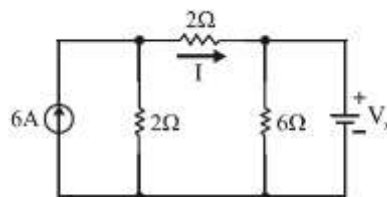
- (A) 8V
 (B) 52V
 (C) 60V
 (D) 68V



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



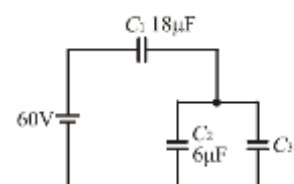
圖【3】

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) 120AT/m

(B) 90AT/m

(C) 60AT/m

(D) 30AT/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) -70.7V

(B) 70.7V

(C) -100V

(D) 100V

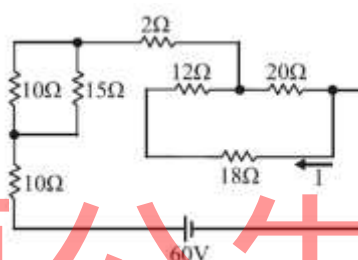
21. 如圖【5】所示電路，則電流 I 為何？

(A) 0.4A

(B) -0.4A

(C) 0.8A

(D) -0.8A



圖【5】

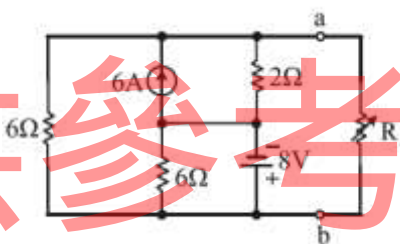
22. 如圖【6】所示電路，欲使電阻 R_L 達最大功率之消耗，則電阻 R_L 應調整為何？

(A) 1.5Ω

(B) 3Ω

(C) 4.5Ω

(D) 6Ω



圖【6】

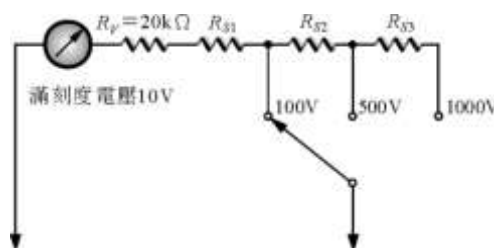
23. 如圖【7】所示，原本伏特表滿刻度電壓為10V，內阻為 $20\text{k}\Omega$ ，欲將伏特表擴大應用，則分壓器之電阻 R_{S1} 、 R_{S2} 、 R_{S3} 值分別為何？

(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】

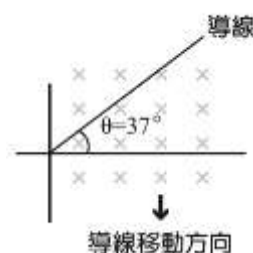
24. 如圖【8】所示電路，有一根導線長10公分，以每秒5公尺的速度向下移動，通過磁通密度為 20Wb/m^2 的磁場，求該導線所得之感應電動勢的大小為何？

(A) 5V

(B) 6V

(C) 7.07V

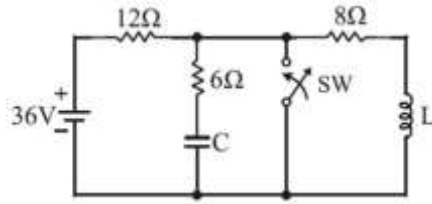
(D) 8V



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？

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



圖【9】

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

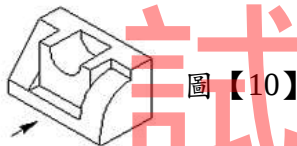
39. 下列各樑之橫斷面面積相等，若在承受純彎矩之狀態下，何者是最佳的選擇？

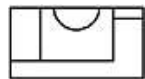
- (A)  (B)  (C)  (D) 

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

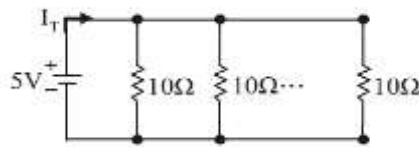
(B) m/sec

(C) rad/sec^2

(D) rad/sec

第二部分：填充題【共10題，每題3分，共30分】

1. 圖【11】電路中有50個 10Ω 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 H 與16 mH，已知兩者之耦合係數為0.8，則兩個線圈的互感量為_____ mH。

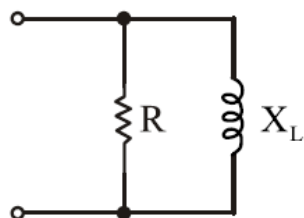
3. 油庫裡面有一台頻率為60Hz交流發電機具有40極，則此發電機每秒鐘轉速為_____轉。

4. 如圖【12】所示之電路，求 R_{ab} 為_____ Ω 。



圖【12】

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

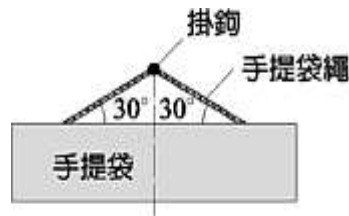


圖【13】

6. 比例為1：2的圖形長為200mm，則實物長為_____mm。

7. 雙線螺紋，每旋轉一周可前進8 mm，則螺距為_____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