



# 台灣中油股份有限公司

## 109 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. 材質均勻的導線，在恒溫時，其電導值與導線的：

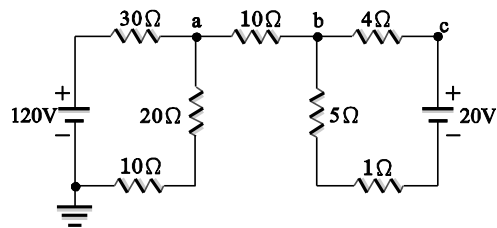
- (A) 長度成反比，截面積成正比 (B) 長度成正比，截面積成反比  
(C) 長度成正比，截面積成正比 (D) 長度成反比，截面積成反比

2. 三個電阻分別為 $20\Omega$ 、 $80\Omega$ 、 $240\Omega$ ，若將三個電阻並聯後接上電壓為60伏特的電源，則線路電流為：

- (A) 2安培 (B) 3安培 (C) 4安培 (D) 5安培

3. 如圖【一】所示，b點之電位為多少V：

- (A) 0V  
(B) 12V  
(C) 20V  
(D) 60V



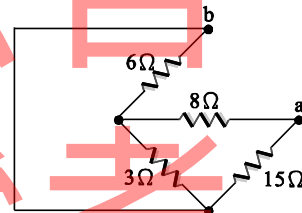
圖【一】

4. 三個電阻分別為 $3\Omega$ 、 $10\Omega$ 、 $2\Omega$ ，若將三個電阻串聯後接上電壓為30伏特的電源，則線路電流為：

- (A) 1安培 (B) 2安培 (C) 5安培 (D) 15安培

5. 如圖【二】，求 $R_{ab}$ 值為多少？

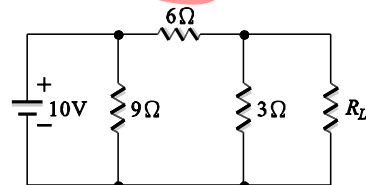
- (A)  $6\Omega$   
(B)  $8\Omega$   
(C)  $10\Omega$   
(D)  $12\Omega$



圖【二】

6. 如圖【三】所示電路，負載電阻 $R_L$ 為多少時，可獲得最大功率？

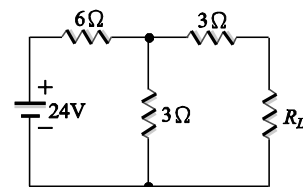
- (A)  $1\Omega$   
(B)  $2\Omega$   
(C)  $3\Omega$   
(D)  $6\Omega$



圖【三】

7. 如圖【四】所示電路中， $R_L$ 所能獲取的最大功率為若干？

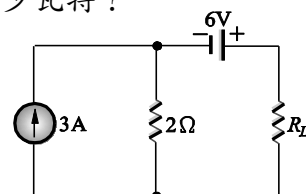
- (A) 3.2W  
(B) 3.6W  
(C) 3.8W  
(D) 4W



圖【四】

8. 如圖【五】所示之電路，電阻 $R_L$ 可得之最大功率為多少瓦特？

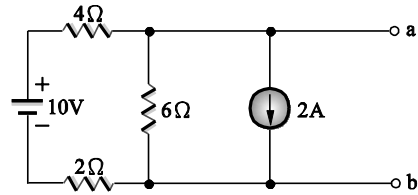
- (A) 36W  
(B) 27W  
(C) 18W  
(D) 9W



圖【五】

9. 如圖【六】所示電路，a、b兩端之戴維寧等效電壓為多少？

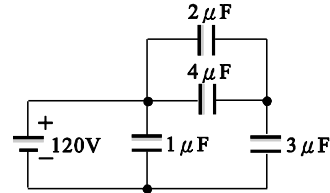
- (A)  $-12\text{V}$
- (B)  $-1\text{V}$
- (C)  $5\text{V}$
- (D)  $12\text{V}$



圖【六】

10. 如圖【七】所示， $3\mu\text{F}$ 電容器儲存之能量為：

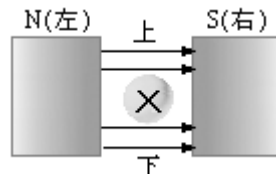
- (A)  $0.6 \times 10^{-3}$  焦耳
- (B)  $1.2 \times 10^{-3}$  焦耳
- (C)  $2.4 \times 10^{-3}$  焦耳
- (D)  $9.6 \times 10^{-3}$  焦耳



圖【七】

11. 如圖【八】所示， $\otimes$ 代表一導體且其電流流入紙面，則導體受力方向為何？

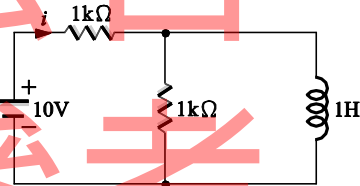
- (A) 向上
- (B) 向下
- (C) 向左
- (D) 向右



圖【八】

12. 如圖【九】所示，電路達穩定狀態，則電流*i*應接近於多少？

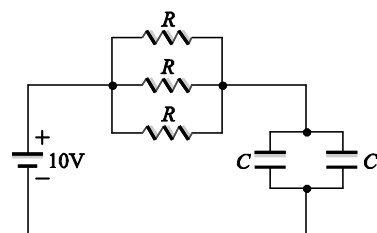
- (A) 6mA
- (B) 5mA
- (C) 10mA
- (D) 15mA



圖【九】

13. 如圖【十】所示， $R=6\text{k}\Omega$ ， $C=1\mu\text{F}$ ，則時間常數為多少？

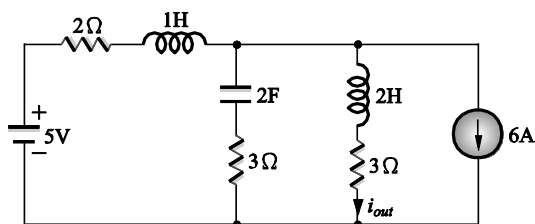
- (A) 1ms
- (B) 4ms
- (C) 9ms
- (D) 36ms



圖【十】

14. 如圖【十一】所示，則穩定時 $i_{out}$ 為多少？

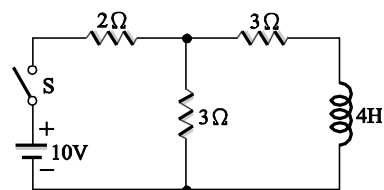
- (A)  $-\frac{7}{5}\text{A}$
- (B)  $\frac{7}{5}\text{A}$
- (C)  $\frac{17}{5}\text{A}$
- (D)  $-\frac{17}{5}\text{A}$



圖【十一】

15. 如圖【十二】所示，開關S在接通瞬間，流經 $2\Omega$ 的電流為多少？

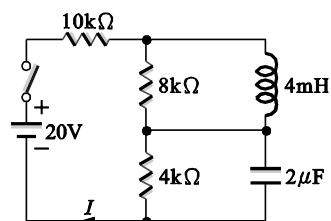
- (A) 1A
- (B) 3A
- (C) 2.5A
- (D) 2A



圖【十二】

16. 如圖【十三】所示電路，當開關閉合很長時間後，電流 $I$ 約為多少？

- (A) 0.01mA
- (B) 0.1mA
- (C) 1.43mA
- (D) 2.58mA



圖【十三】

17. 下列何種材料在溫度升高時，其電阻值會下降？

- (A) 矽
- (B) 鋁
- (C) 銅鎳合金
- (D) 金

18. 一電源供給 $R_L$ 負載功率，當 $R_L$ 等於電源內阻時可得最大功率，此時效率為：

- (A) 依內阻大小而定
- (B) 100%
- (C) 50%
- (D) 0%

19. 有一20mH電感兩端電壓為 $10\sqrt{2}\sin 100t$ 伏特，則流經此電感器之電流有效值為多少？

- (A) 5A
- (B) 10A
- (C)  $5\sqrt{2}$ A
- (D)  $10\sqrt{2}$ A

20. 有一線圈電感量為0.1亨利，接於100V、50Hz之電源，此線圈之感抗為多少？

- (A) 3.14歐姆
- (B) 6.28歐姆
- (C) 15.7歐姆
- (D) 31.4歐姆

21. 有一元件兩端加上 $10\sqrt{2}\sin 100t$ 伏特的電壓後，流經此元件的電流為 $10\sqrt{2}\cos 100t$ 安培，

則此元件為：

- (A) 0.1F的電容器
- (B) 0.01F的電容器
- (C) 0.1H的電感器
- (D) 0.01H的電感器

22. 有一家庭自110V之單相交流電源，取用880W之實功率，已知其功率因數為0.8落後，則電源電流應為多少A？

- (A) 10
- (B) 11
- (C) 20
- (D) 22

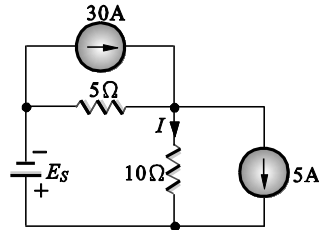
23. 在 $R-L-C$ 串聯電路中，已知 $v(t)=100\sin 1000t$ 伏特，電阻 $R=10\Omega$ ，電感 $L=2\text{mH}$ ，當電路發生諧振時，電容器兩端之最大電壓為多少？  
(A) 10V (B) 15V  
(C) 20V (D) 25V
24.  $R-L-C$ 串聯諧振電路，若輸入電源之頻率小於諧振頻率，則電路呈現：  
(A)電感性 (B)電阻性  
(C)零阻抗 (D)電容性
25. 某一110V馬達驅動機械負載，若轉速穩定於2800rpm，輸出功率為1hp，且消耗電流為9A，此時該馬達的效率最接近下列何者？  
(A) 90% (B) 85%  
(C) 80% (D) 75%
26. 有關繪製機械工作圖中零件之尺寸標註，下列何者是屬於雙向公差？  
(A)30m6 (B)30E5  
(C)30J7 (D)30f7
27. 機械加工前，劃線臺上之劃針以何種鋼材經加工及熱處理為最佳？  
(A)工具鋼 (B)不銹鋼  
(C)低碳鋼 (D)高碳鋼
28. 數值控制機械 CNC 程式撰寫時，G 機能中「G02」意為：  
(A)暫停指令 (B)圓弧順時針切削  
(C)程式停止 (D)快速定位
29. 螺旋齒輪在傳動過程中會產生軸向推力，若要消除軸向推力，經常採用的齒輪搭配方式為下列何種？  
(A)蝸桿與蝸輪 (B)斜齒輪  
(C)雙曲面齒輪 (D)人字齒輪
30. 檢驗螺絲時，通常會使用光學比測儀，則下列何者無法直接量測？  
(A)牙深 (B)牙角  
(C)外徑 (D)節徑
31. 有關金屬材料中，波來鐵的金相組織為下列何者？  
(A)沃斯田鐵與雪明碳鐵  
(B)沃斯田鐵與麻田散鐵  
(C)肥粒鐵與雪明碳鐵  
(D)肥粒鐵與沃斯田鐵
32. 各類加工刀具皆需研磨各種角度，有關刀角的敘述下列何者錯誤？  
(A)陶瓷刀具為了增加強度，其斜角常使用正斜角  
(B)間隙角越大，則刀具刀口越鋒利  
(C)斜角最主要的功能是引導排屑  
(D)間隙角最主要的功能是減少摩擦

33. 下列有關「半導體」製程之敘述，何者正確？  
(A)乾式蝕刻比濕式蝕刻容易造成二氧化矽的過切問題  
(B)蝕刻是將晶圓上未受光阻保護之氧化膜移除  
(C)矽是半導體，如果摻雜硼或磷之後，就會變成導體  
(D)微影製程通常是不需要經過光罩曝光就可以完成
34. 有關放電加工法（簡稱EDM）的敘述，下列何者錯誤？  
(A)可以使用於非導體材料之加工  
(B)可製極窄及深孔之加工  
(C)適合於高硬度材料之加工  
(D)所切削之模具精密度甚高
35. 機械材料中有關鋼鐵材料的規格與說明，下列何者的標示錯誤？  
(A)FC200為鑄鐵  
(B)SKD11為模具用鋼  
(C)SCM420為鉻鉬鋼  
(D)S20C為中碳鋼
36. 與機械加工有關之基本電機工具，在使用時，下列何項相關敘述是錯誤的？  
(A)斜口鉗可貼平工作面剪斷直徑小於1.6mm的導線  
(B)螺絲起子使用時，須配合螺絲頭溝槽的大小，選用適當的螺絲起子  
(C)壓接鉗必須配合壓接端子的尺寸大小使用  
(D)尖口鉗是常用來處理或剪斷較粗的導線
37. 通常一般工廠設置的傳動機械，或人們常騎乘的自行車、機車所使用之鏈條為何種鏈？  
(A)無聲鏈 (B)滾子鏈  
(C)塊狀鏈 (D)平環鏈
38. 量具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何？  
(A) 0.01 mm (B) 0.001 mm  
(C) 0.02 mm (D) 0.002 mm
39. 機械製造中有關「熱作」和「冷作」的敘述，下列何者正確？  
(A)冷作之工件表面較光滑  
(B)熱作改變工件形狀所需之能量較冷作為高  
(C)冷作的加工溫度係在再結晶溫度以上  
(D)熱作使金屬產生加工硬化
40. 有關機械加工中，「銼削」相關知識之敘述，下列何者錯誤？  
(A)欲去除銼齒間的切屑，應使用鋼刷或銅刷順著銼齒紋路方向刷除  
(B)單切齒銼刀適用於精銼削或車床上銼光，而雙切齒銼刀適用於銼削量大之銼削  
(C)老虎鉗的規格通常是以鉗口寬度表示之  
(D)將紅丹塗抹於平板，工件與平板貼合作往復滑動，沾有紅丹處為工件凹陷部位

41. 有一車輛以等速行進中，當緊急煞車時，是因何種力的作用致使車上之人會往前傾？  
(A)反作用力 (B)萬有引力  
(C)慣性力 (D)離心力
42. 使用螺栓或螺絲釘時，常會搭配使用墊圈，試問墊圈並無以下何種功能？  
(A)增加螺紋的機械效率 (B)螺帽有較好之承面  
(C)防止螺栓與螺帽鬆脫 (D)增加螺栓頭的摩擦面
43. 繪圖時物體之斜面在主要投影面無法顯示其實形大小，若要取得其實形大小，可使用以下何種視圖表示？  
(A)輔助視圖 (B)剖視圖 (C)斜視圖 (D)透視圖
44. 機件的錐度長度為50mm，兩端直徑分別為55及50mm，則其錐度比為：  
(A) 1/15 (B) 1/10 (C) 1/8 (D) 1/5
45. 有關「力偶」之敘述，下列何者錯誤？  
(A)力偶是向量，可適用向量之加法法則  
(B)力偶矩之大小隨力矩軸中心位置之移動而改變  
(C)力偶之合力為零  
(D)力偶是由兩個大小相等，方向相反，且不共線之平行力所形成
46. 有一公制螺紋標註為「M60×2」，下列表示何者正確？  
(A)外徑60公厘，第二級配合 (B)節徑60公厘，第二級配合  
(C)節徑60公厘，螺距2公厘 (D)外徑60公厘，螺距2公厘
47. 機械加工時，鉋削一寬度為120 mm 之工件，如鉋床衝程為 60 次/分，進刀大小為 2 mm/次行程，試問鉋削時間為幾分鐘？  
(A) 4分鐘 (B) 3分鐘 (C) 2分鐘 (D) 1分鐘
48. CNC車床或銑床為提高精密度及穩定性，其導螺桿一般皆採用下列何者？  
(A)滾珠導螺桿 (B)梯形牙導螺桿  
(C)方形牙導螺桿 (D)V形牙導螺桿
49. 下列敘述何者不是「無心外圓磨床」之優點？  
(A)不需夾頭、心軸，不需對準中心或其它夾持器具  
(B)可加工有平面或凹槽之圓柱  
(C)操作者之技術不需太高，容易自動化  
(D)操作迅速，工件尺寸易於控制，適合大量生產
50. 機器使用萬向接頭時常成對使用，也就是在兩軸中間加裝一個中間軸，其主要目的為何？  
(A)使主動軸與從動軸角速度相同  
(B)增加主動軸與從動軸的轉速比  
(C)減少震動和噪音  
(D)減少主動軸與從動軸的角速度比

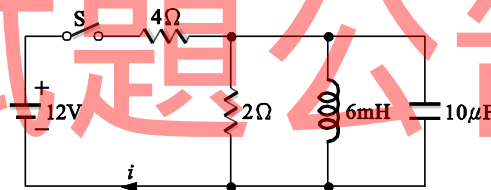
## 第二部分：填空題【共10題，每題3分，共30分】

1. 某電阻值為 $10\Omega$ 之負載，通有2安培之電流，則於1分鐘內轉換為熱之能量為\_\_\_\_\_焦耳。
2. A、B兩圓形導體以同材料製成，A導線的長度為B導線一半，A導線的線徑為B導線之兩倍，若A導線電阻 $R_A=10\Omega$ ，則B導線電阻 $R_B=_____ \Omega$ 。
3. 如圖【十四】所示電路，已知圖中電流 $I=5A$ ，試求出電壓源 $E_S$ 為\_\_\_\_\_V。



圖【十四】

4. 如圖【十五】所示電路，開關S閉合後，到達穩態時，電流 $i$ 為\_\_\_\_\_A。



圖【十五】

5. 有一RLC串聯電路，已知交流電源為 $110V$ 、 $50Hz$ 時， $R=20\Omega$ ， $X_L=100\Omega$ ， $X_C=4\Omega$ ，求此串聯電路的諧振頻率為\_\_\_\_\_Hz。
6. 有A、B一組皮帶傳動輪，A主動輪直徑 $200mm$ 、轉速 $200\text{ rpm}$ ；B從動輪直徑 $400mm$ ，若皮帶與皮帶輪之間有5%的滑動時，則B輪的轉速為\_\_\_\_\_rpm。
7. 兩嚙合外齒輪之齒數分別為 20齒與40齒，模數為 3，則兩齒輪之中心距離為\_\_\_\_\_mm。
8. 機械加工所使用的組合角尺是由直尺、直角規、角度儀與\_\_\_\_\_等四件組合，每兩件相互搭配，可作各種角度的畫線、量測與求得圓桿中心的功能。
9. 機械金屬材料中之「巴氏合金」，其三種主要的合金元素應為\_\_\_\_\_。
10. 一般的塑膠依其性質的不同，可分\_\_\_\_\_及熱硬性塑膠等兩大類。