


中華電信股份有限公司 98 年新進從業人員遴選試題

專業科目(二)：電工原理

入場通知書號碼：_____

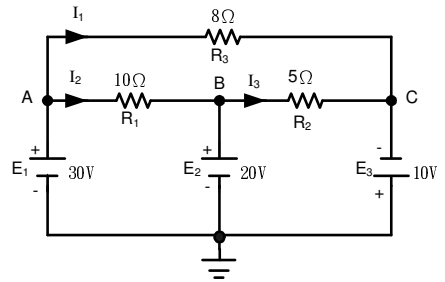
注意：①本試卷一張雙面，分為單選選擇題 30 題、問答題二大題；答錯不倒扣，未作答者，不予計分。
 ②單選選擇題請選出最適當答案，限用 2B 鉛筆在「答案卡」上作答；非選擇題一律採「橫式」由左至右在「答案卷」上依序標明題號作答，不必抄題。
 ③應考人得自備僅具數字鍵 0~9 及 $+ - \times \div \sqrt{\%} =$  功能之簡易型計算機應試。
 ④答案卡及答案卷務必一併繳回，違者該科以零分計算。

壹、單選選擇題 (每題 2 分)

- 【1】1.有一導體在 10 分鐘內共有 300 庫倫的電量通過，則導體內的平均電流為多少安培？
 ① 0.5 ② 1 ③ 3 ④ 30
- 【4】2.某點電荷+Q 有 10^{20} 個電子，將+Q 電位升高 15 伏特，約需作功多少焦耳？
 ① 15 ② 24 ③ 150 ④ 240
- 【2】3.將 20 庫倫的電荷在 10 秒內，由電位 15 伏特處移到 60 伏特處，則平均功率為多少瓦特？
 ① 45 ② 90 ③ 180 ④ 270
- 【2】4.三只電阻值完全相同之電阻器作串並聯組合，加一固定電壓；下列何種組合總消耗功率最大？
 ①三者串聯 ②三者並聯
 ③兩只串聯後再與第三只並聯 ④兩只先並聯後再與第三只串聯
- 【4】5.有一導線其電阻值為 20Ω ，今將其均勻拉長，使其線徑為原來之一半，則導線電阻值將變為：
 ① 5Ω ② 20Ω ③ 80Ω ④ 320Ω
- 【2】6.將兩個額定功率分別為 2W、5W 的 10Ω 電阻串聯，則串聯後所能承受的最大額定功率為：
 ① 2W ② 4W ③ 5W ④ 7W
- 【4】7.要擴大直流電壓表之量度範圍，需使用：
 ①比壓器 ②比流器 ③分流器 ④倍增器
- 【1】8.電爐因接頭不良，剪去一段電阻絲後重接，則重接後電爐所耗之電力與原來相比較將：
 ①增加 ②減少 ③不變 ④先增後減
- 【1】9.以迴路電流法解電路時，是利用何者方程式？
 ①克希荷夫電壓定律 ②克希荷夫電流定律 ③法拉第定律 ④戴維寧定理
- 【4】10.兩點間之電壓為 12V，線路總電流為 3A，則其間之三個 6Ω 電阻器應如何排列？
 ①三者串聯 ②三者並聯
 ③兩者並聯後與另一串聯 ④兩者串聯後與另一並聯

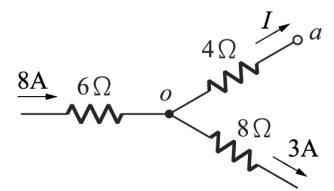
【4】11.如右圖所示，B、C 兩點間的電流 I_3 為多少安培？

- ① 2A
 ② 3A
 ③ 4A
 ④ 6A



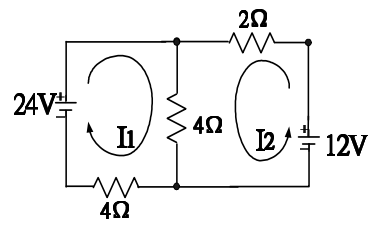
【3】12.如右圖所示， 4Ω 電阻所消耗的功率為：

- ① 20W
 ② 36W
 ③ 100W
 ④ 484W



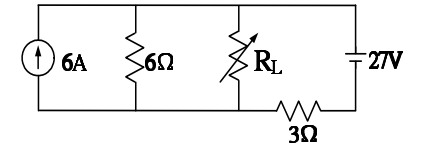
【4】13.如右圖所示，則 I_1 、 I_2 各為多少安培？

- ① 2A；1A
 ② 1A；2A
 ③ 0A；3A
 ④ 3A；0A



【1】14.如右圖所示，欲使負載電阻 R_L 獲得最大功率，則 R_L 的值應為多少？

- ① 2Ω
 ② 3Ω
 ③ 6Ω
 ④ 9Ω



【2】15.某一電容上標示 224J，則其電容量為：

- ① $0.022\mu\text{F}$ ② $0.22\mu\text{F}$ ③ $224\mu\text{F}$ ④ 224pF

【2】16.在空氣中兩電荷 $Q_1 = 3 \times 10^{-6}$ 庫倫， $Q_2 = 9 \times 10^{-6}$ 庫倫，相距 0.3 公尺，則其作用力為多少牛頓？

- ① 1.7 ② 2.7 ③ 12 ④ 27

【3】17.下列電容器，何者在使用時應注意其極性？

- ①雲母電容 ②紙質電容 ③電解電容 ④陶瓷電容

【2】18.有兩個使用相同介質之平行板電容器 C_1 及 C_2 ，若兩電容器之面積比為 1:2，平行板間距比 1:4；若 C_1 電容量為 $10\mu\text{F}$ ，則 C_2 為：

- ① $1.25\mu\text{F}$ ② $5\mu\text{F}$ ③ $20\mu\text{F}$ ④ $80\mu\text{F}$

【3】19.兩電容 C_1 、 C_2 串聯接於 120V 電源，若 C_1 端電壓為 40V， C_2 電容量為 $100\mu\text{F}$ ，則下列何者正確？

- ① $V_{C2}=20\text{V}$ ② $C_1=50\mu\text{F}$ ③ $Q=8000\mu\text{C}$ ④ $C_T=300\mu\text{F}$

【1】20.在佛萊明右手定則中，食指代表何者方向？

- ①磁場 ②電壓 ③電流 ④導體運動

【2】21.通過某線圈的磁通在 0.2 秒內由 0.3 韋伯增至 0.8 韋伯，線圈感應電勢為 100 伏特，則線圈匝數為多少匝？

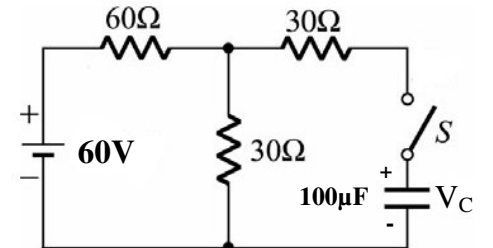
- ① 50 ② 100 ③ 200 ④ 400

【2】22. R-L 放電電路的暫態曲線中，經過第 1 個時間常數時，電感器的端電壓下降至最大值的：

- ① 13.5% ② 36.8% ③ 50% ④ 63.2%

【3】23.如右圖所示，電容初始電壓為零，當 $t=0$ 時，將開關 S 閉合，則經過 10ms 後， V_C 為：

- ① $20(1 - e^{-1})$
 ② $60(1 - e^{-1})$
 ③ $20(1 - e^{-2})$
 ④ $60(1 - e^{-2})$



【4】24.有一交流電壓 $v(t) = 100 \sin(377t + 30^\circ)$ ，則其電壓有效值及頻率分別為多少？

- ① 100V，60Hz ② 63.6V，60Hz ③ 70.7V，50Hz ④ 70.7V，60Hz

【1】25. $i_1(t) = 10 \sin(\omega t)$ ， $i_2(t) = 10 \cos(\omega t)$ ，則 $i_1 + i_2$ 之有效值為多少 A？

- ① 10 ② $10\sqrt{2}$ ③ $\frac{10}{\sqrt{2}}$ ④ 20

【2】26.某電路之電壓、電流分別為 $v(t) = 100\sqrt{2} \sin(314t + 30^\circ)$ ； $i(t) = 10\sqrt{2} \sin(314t - 30^\circ)$ ，則電路之有效功率為：

- ① 250W ② 500W ③ 1000W ④ 2000W

【2】27.某工廠平均每小時耗電 24kW，功率因數為 0.6 滯後，欲將功率因數提高至 0.8 滯後，則應加入並聯電容器的無效功率為多少 KVAR？

- ① 5 ② 14 ③ 19 ④ 24

【4】28. RLC 並聯諧振電路，在電路諧振時，下列敘述何者錯誤？

- ①電感電流與電容電流相位差 180°
 ②諧振頻率為 $\frac{1}{2\pi\sqrt{LC}}$
 ③功率因數=1
 ④電路阻抗最小

【3】29.以兩瓦特計測量三相平衡功率時，若一瓦特計之讀值為另一瓦特計之兩倍且兩者均為正值，則負載之功率因數為：

- ① 0.5 ② 0.707 ③ 0.866 ④ 1

【1】30.若將三個相同負載接成 Y 接或 Δ 接，由相同之三相交流電源供電，比較其消耗功率大小，則：

- ① Δ 接較大 ② Y 接較大 ③ 一樣大 ④ 不一定

貳、問答題 (每大題 20 分)

題目一：

請簡述：(每小題 5 分)

(一)克希荷夫電壓定律 (KVL)。

(二)克希荷夫電流定律 (KCL)。

(三)戴維寧定理。

(四)在直流暫態電路中，開關閉合之瞬間，電容器可視為短路，電感器可視為斷路，其理由為何？

題目二：

RLC 串聯電路中， $R=30\Omega$ ， $X_L=60\Omega$ ， $X_C=20\Omega$ ，若將其接於一交流電源 $v(t)=100\sqrt{2}\sin(377t)$ 伏特，試求

該電路之：(每小題 4 分)

(一)總阻抗 Z

(二)線路電流 I

(三)有效功率 P

(四)無效功率 Q

(五)功率因數 $\cos\theta$ (power factor)