

台灣電力公司九十四年度養成班甄試

專業試題【物理及電工原理】

【共4頁】

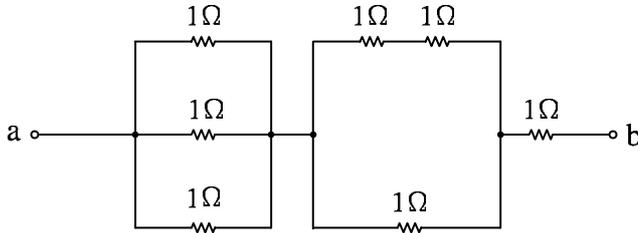
注 意	一、請在『電腦閱卷答案卡』上作答，於本試題作答者不予計分。 二、考試時間六十分鐘，正、反面均有題目，答錯不倒扣。 三、考試結束前離場者，試題須隨答案卡繳回，俟該節考試結束後，始得索取。
--------	--

選擇題：100%【50題，每題2分，共100分】請依題意選出一個最適當的答案。

- 下列物理量中，何者屬於向量？
(A)質量 (B)體積 (C)力 (D)電阻 (E)溫度
- 下列何者不是力的單位？(A)磅達 (poundal) (B)達因 (dyne) (C)馬力 (H. P) (D)牛頓 (newton) (E)公斤重 (kgw)
- 某人在升降機中，且站在升降機之體重計上，當升降機靜止時體重計讀數為48 kgw，今升降機以 2.45 m/s^2 的加速度上升，則體重機讀數應為若干公斤重？
(A) 0 (B) 36 kgw (C) 48 kgw (D) 60 kgw (E) 72 kgw
- 有一體積為 0.2 m^3 的長方體，在水中的重量為100公斤重，求其在空氣中的重量為
(A) 100 kgw (B) 120 kgw (C) 200 kgw (D) 250 kgw (E) 300 kgw。
- 一物體在一直線上作等加速度運動，其初速度為5公尺/秒，經5秒後速度變為35公尺/秒，則在此5秒內，物體移動若干距離？
(A) 25公尺 (B) 50公尺 (C) 100公尺 (D) 125公尺 (E) 150公尺
- 質量為 m 之物體，自距地面 h 處自由落下，設重力加速度為 g ，並以地面為參考零位能，如不計空氣阻力，則在其下降至 $h/2$ 高度時，物體所具有之總能量為
(A) $mgh/2$ (B) mgh (C) $2mgh$ (D) $mgh/4$ (E) $mgh/3$
- 某一物體之運動為簡諧運動，當其經過平衡位置(中位)時
(A)速度最大 (B)加速度最大 (C)速度為零 (D)位移最大 (E)速度最小。
- 將A,B兩物體接觸時，熱由A物傳至B物，那表示A物體一定具有
(A)較多熱量 (B)較大的熱容量 (C)較大的質量 (D)較高的溫度 (E)較大的體積。
- 電容「法拉」單位與下列那個單位相同？
(A)庫倫/秒 (B)焦耳/秒 (C)焦耳/庫倫 (D)伏特/安培 (E)庫倫/伏特
- 將電容分別為 $6 \mu\text{F}$ 與 $4 \mu\text{F}$ 的兩只電容器串聯後，其等效電容值為何？
(A) $24 \mu\text{F}$ (B) $10 \mu\text{F}$ (C) $2.4 \mu\text{F}$ (D) $2 \mu\text{F}$ (E) $1.5 \mu\text{F}$
- 若兩帶電體間之距離加倍，則互相作用力
(A)減為 $1/2$ 倍 (B)減為 $1/4$ 倍 (C)增為2倍 (D)增為4倍 (E)增為8倍。

12. 一導線上通有電流 0.4 安培，則在 5 分鐘內通過之電量為多少庫倫？
 (A) 120 (B) 100 (C) 80 (D) 60 (E) 40

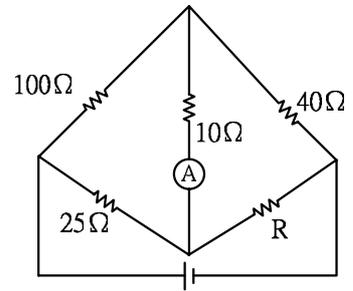
13. 如下圖所示，求 a, b 兩點之等效電阻值為多少？
 (A) 1 Ω (B) 2 Ω (C) 6 Ω (D) 7 Ω (E) 3 Ω



14. 某電鍋標示為 720 W, 120 V, 其電阻為多少？
 (A) 10 Ω (B) 6 Ω (C) 20 Ω (D) 1/6 Ω (E) 15 Ω

15. 波傳遞時不須依賴介質的是
 (A) 繩波 (B) 彈簧波 (C) 水波 (D) 電磁波 (E) 聲波。

16. 如右圖所示，若電表 A 中無電流通過，則 R 值為多少？
 (A) 10 Ω (B) 20 Ω (C) 30 Ω (D) 40 Ω
 (E) 50 Ω



17. 電力公司計算用電量的電錶上，其單位 1 度，指的是
 (A) 1 瓦-分鐘 (B) 1 瓦-小時 (C) 1 仟瓦-分鐘
 (D) 1 仟瓦-小時 (E) 1 仟瓦-秒。

18. 波動的能量大小由何者可決定 (A) 振幅 (B) 波長 (C) 周期 (D) 頻率 (E) 速度。

19. 60 分貝的聲音對 50 分貝的聲音在強度上的倍數為多少？
 (A) 1.2 (B) 10 (C) 1/10 (D) 10² (E) 1/100

20. 一道光束由 A 介質射入 B 介質中，若入射角與折射角相同，則入射角為多少度？
 (A) 90° (B) 60° (C) 45° (D) 30° (E) 0°

21. 光經過一個透鏡時，須經過幾次的折射？ (A) 零 (B) 4 (C) 3 (D) 2 (E) 1

22. 隔一片玻璃看太陽光，若看起來全為紅光，是因為玻璃
 (A) 吸收紅光 (B) 反射紅光 (C) 紅光繞射 (D) 紅光折射 (E) 紅光通過。

23. 在甲教室的學生可以聽到乙教室老師的講話聲音，是因為聲波具有
 (A) 折射 (B) 繞射 (C) 反射 (D) 漫射 (E) 透射。

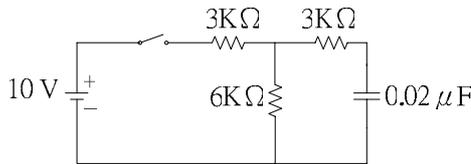
24. 波的重疊原理是指兩波交會時
 (A) 波長相加 (B) 周期相加 (C) 頻率相加 (D) 波速相加 (E) 位移相加。

25. 一聲源發出頻率為 f 的聲波，假如有一個人以該聲波的速度向聲源的方向跑去，那麼他所觀察到的聲波的頻率是多少 f？
 (A) 1/2 (B) 3/2 (C) 2/3 (D) 2 (E) 0

26. 交流電壓 $V(t) = 20 \sin(120\pi t + 30^\circ)$ V，電壓有效值及頻率分別為
 (A) 20V, 120 Hz (B) $\frac{20}{\sqrt{2}}$, 120 Hz (C) 20 V, 60 Hz
 (D) $\frac{20}{\sqrt{2}}$ V, 60 Hz (E) $20\sqrt{2}$ V, 60 Hz。

27. 鐵磁性物質的相對導磁係數值，通常約為 (A) 20 (B) 30 (C) $50 \sim 10^5$ (D) 10^8 (E) 1。

28. 如圖所示之電路，當開關 S 閉合後，此電路之時間常數為
 (A) $10 \mu\text{s}$ (B) 1 ms (C) $0.1 \mu\text{s}$ (D) $1 \mu\text{s}$ (E) $100 \mu\text{s}$ 。



29. 若 $i(t) = 141.4 \sin(314t - 30^\circ) + 141.4 \cos(314t + 30^\circ)$ 安培，則其有效值為多少安培 (A) 100 (B) 141 (C) 150 (D) 200 (E) 210。

30. 有效值為 10 V 之正弦電壓，其峰對峰值為
 (A) $10\sqrt{2}$ V (B) $20\sqrt{3}$ V (C) 10 V (D) 20 V (E) $20\sqrt{2}$ V。

31. 變壓器鐵心採矽鋼片疊製之主要理由為
 (A) 減少渦流損失 (B) 幫助散熱 (C) 減少銅損失 (D) 節省鐵心 (E) 堅固耐用。

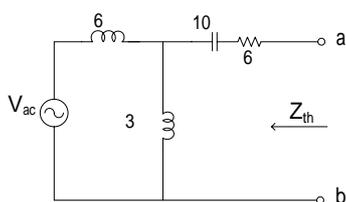
32. 有一線圈電感量為 0.1 H，接於 100 V 50 Hz 之電源，此線圈之感抗為多少 Ohm?
 (A) 3.14 (B) 6.28 (C) 31.4 (D) 62.8 (E) 15

33. 一交流電路中，電壓 $V(t) = 30\cos(377t + 15^\circ)$ V，電流 $i(t) = 0.5\cos(377t + 75^\circ)$ A，此電路的功率因數為
 (A) 0.866 (B) $\frac{1}{\sqrt{3}}$ (C) $\frac{\sqrt{2}}{2}$ (D) 0.5 (E) 0.2。

34. 若 P 為有效功率，Q 為無效功率，則視在功率 S =
 (A) $\sqrt{P+Q}$ (B) $\sqrt{P-Q}$ (C) $\sqrt{P^2+Q^2}$ (D) $\sqrt{P^2-Q^2}$
 (E) $\sqrt{\left(\frac{P}{\sqrt{2}}\right)^2 + \left(\frac{Q}{\sqrt{2}}\right)^2}$ 。

35. 串聯的 R-L-C 電路在任何頻率下之總阻抗為 (A) $R+j(X_L-X_C)$ (B) $R+j(X_L+X_C)$
 (C) $R-j(X_L+X_C)$ (D) $R-j(X_L-X_C)$ (E) $R(X_L+X_C)$ 。

36. 如下圖所示求 ab 兩端戴維寧等效阻抗 Z_{th} 為多少歐姆?
 (A) $6+j8$ (B) $6-j8$ (C) $6-j$ (D) $6+j$ (E) $6-j12$ 。



37. 有一負載由一電容及一電阻並聯而成，其兩端加上 110V 60 Hz 之單相交流電源。假設電源之輸出阻抗不計，若此負載吸入 10 A 電流，且消耗 550 watt 的功率，負載電阻值為 (A) 5.5 Ω (B) 11 Ω (C) 22 Ω (D) 40 Ω (E) 55 Ω 。
38. 對於 Y 接線三相變壓器， V_L 為線間電壓， I_L 為線電流， V_ϕ 為相電壓， I_ϕ 為相電流，下列何者正確
(A) $V_L = \sqrt{3} V_\phi$ (B) $I_L = \sqrt{3} I_\phi$ (C) $V_\phi = \sqrt{3} V_L$ (D) $I_\phi = \sqrt{3} I_L$ (E) $V_L I_L = V_\phi I_\phi$ 。
39. 一交流電源的內阻為 $10 + j20 \Omega$ ，則欲獲得最大功率輸出，其負載阻抗應為
(A) $10 + j20 \Omega$ (B) $-j20 \Omega$ (C) $20 + j10 \Omega$ (D) $20 - j10 \Omega$ (E) $10 - j20 \Omega$ 。
40. 三台單相 11000/440 volt 變壓器作 $\Delta - Y$ 接線，若一次側電源為三相 5500 volt 則二次側線電壓為多少 volt? (A) 220 (B) 300 (C) 330 (D) 380 (E) 440。
41. 蔽極式單相感應電動機的蔽極線圈其作用為 (A) 幫助啟動 (B) 減少啟動電流 (C) 提高效率 (D) 提高功率因數 (E) 減少體積。
42. 下列敘述何者正確 (A) PT 二次側不可開路，CT 二次側不可短路 (B) PT 二次側不可短路，CT 二次側不可開路 (C) PT 二次側可短路，CT 二次側不可短路 (D) PT 二次側可開路，CT 二次側可開路 (E) PT、CT 二次側均不可短路。
43. 隔離開關之功能為 (A) 啟斷故障電流 (B) 過載保護 (C) 啟斷過載電流 (D) 切換負載電流 (E) 跳脫故障電流。
44. 台灣地區契約容量未滿 100 KW 者可選用何種供電方式
(A) 三相三線 3.3 KV (B) 三相三線 11.4 KV (C) 三相三線 120/240 V
(D) 三相三線 22.8 KV (E) 三相四線 220/380 V。
45. 電力系統若因電感性負載過多，並聯電容性設備可使功率因數角
(A) 變大 (B) 不變 (C) 變小 (D) 先變大後變小 (E) 效果不確定。
46. 無熔絲開關銘牌為 100AF、75AT，其額定連續電流為
(A) 200A (B) 175A (C) 150A (D) 100A (E) 75A。
47. 流過過電流電驛(CO)的電流超過設定值倍數愈多，其轉盤轉速
(A) 愈快 (B) 不變 (C) 愈慢 (D) 不受影響 (E) 不一定。
48. 市場販售的省電器加裝後，可得到的優點是 (A) 節省投資成本 (B) 改善功率因數 (C) 減少線路迂迴 (D) 降低電壓 (E) 提高遮斷容量。
49. 避雷器與被保護的機器間之距離
(A) 愈遠愈安全 (B) 愈近愈好 (C) 視裝設地點而定 (D) 無關 (E) 視需要而定。
50. 變壓器的效率在何種條件下最高 (A) 渦流損=磁滯損 (B) 渦流損=銅損 (C) 磁滯損=鐵損 (D) 銅損=鐵損 (E) 銅損+鐵損適度時。