

台灣電力公司 97 年度養成班及用人當地化甄試試題

科目：專業科目 A(物理)

考試時間：第二節，60 分鐘

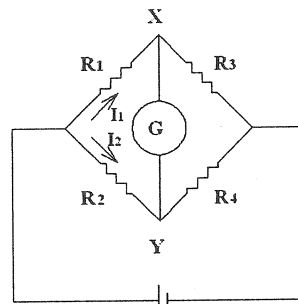
注意
事項

1. 本試題共 4 頁(A3 紙 1 張)。
2. 本試題為單選題 50 題，每題 2 分，共 100 分。須用 2B 鉛筆在答案卡作答，於本試題或其他紙張作答者不予計分。
3. 請就各題選項中選出最適當者為答案，答對者得該題所配分數，答錯或畫記多於一個選項者倒扣該題所配分數 3 分之 1，倒扣計至本科之實得分數為零為止；未作答者，不給分亦不扣分。
4. 本試題採雙面印刷，請注意正、背面試題。
5. 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，始得至原試場索取。

1. 一空心導線通以電流，則空心導線內的磁場大小：
(A) 為零 (B) 與 r 成反比
(C) 與離中心軸距離 r 的平方成反比 (D) 與 r 成正比
2. 以初速度為 15 m/s ，仰角為 45° ，斜向將一球拋出，則此球在最高點時的加速度大小為：
(A) 4.9 m/s^2 (B) 8.7 m/s^2 (C) 9.8 m/s^2 (D) 19.6 m/s^2
3. 一橡皮筋在比例限度內掛上質量 20 公克的物體，橡皮筋全長 6 公分，今另掛一質量 40 公克的物體，則全長變成 8 公分，請問橡皮筋原長為多少公分？
(A) 2 (B) 3 (C) 4 (D) 5
4. 設向量 $A=3i+0j$ 、 $B=0i+4j$ ，則 $A+B$ 與 $A-B$ 為？
(A) 1 與 5 (B) 5 與 5 (C) 5 與 1 (D) 1 與 7
5. 假設甲、乙兩物體等重，甲的密度為 0.3 g/cm^3 ，乙的密度為 0.9 g/cm^3 ，則甲、乙兩物體沒入水中部分的體積比為：
(A) 1 : 1 (B) 1 : 3 (C) 3 : 1 (D) 1 : 6
6. 一人以 20 秒時間爬上高 40 公尺的竹竿，若該人體重為 50 公斤，則其所作功率為多少瓦特？
(A) 200 (B) 490 (C) 500 (D) 980
7. 欲使中性物體帶正電時，需：
(A) 加上電子 (B) 移去電子 (C) 移去中子 (D) 加上中子
8. 有一 60 W 的電燈泡，發光強度約為 60 燭光，請問距此電燈泡 2 公尺的照度為多少勒克司 (lux)？
(A) 5 (B) 10 (C) 15 (D) 20
9. 已知汽車用的蓄電池，電動勢為 12 伏特，若此電池有內電阻 0.2Ω ，則當此電池以 6 A 的電流放電時，請問電池的端電壓為多少伏特？
(A) 8.8 (B) 9.8 (C) 10.8 (D) 11.8
10. 已知一電容器之電位為 3 伏特，電容為 2 微法拉，則其所帶之電量為多少庫倫？
(A) 6×10^{-6} (B) 6×10^6 (C) $3/2$ (D) $2/3$
11. 有一紫色光，波長為 4000 埃(\AA)，則其相當於多少公尺？
(A) 4×10^{-6} (B) 4×10^{-7} (C) 4×10^{-8} (D) 4×10^{-9}
12. 某長度為 l ，質量為 m 的均勻細棒平置於地，將其直立豎起需作功若干？
(A) $2mgl$ (B) \sqrt{mgl} (C) mgl (D) $mgl/2$
13. 一 10 牛頓重的物體與地面之最大靜摩擦係數為 0.5，若在水平方向施以 4 牛頓的力時，則摩擦力為多少牛頓？
(A) 5 (B) 4 (C) 3 (D) 2

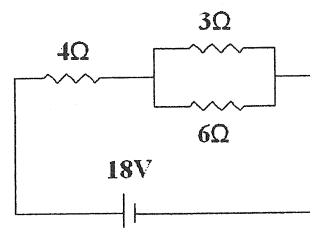
14. 一輕桿長 3 公尺，今將一重物掛於距右端 1 公尺處，重物重 75 公斤，輕桿左右兩端分別由甲、乙肩負，試求乙負重為多少公斤重(輕桿重量不計)?
 (A) 50 (B) 25 (C) 75 (D) 15
15. 飛機飛行的原理為：
 (A)阿基米德原理 (B)巴斯卡原理 (C)連通管原理 (D)白努力定律
16. 一木塊密度為 D ，浮在一液體上，若該木塊露出液面之體積佔該木塊總體積的 $\frac{1}{3}$ ，則該液體密度為：
 (A) $1.5 D$ (B) $1.67 D$ (C) $1 D$ (D) $1.33 D$
17. 在水波槽中，振源(起波器)每隔 0.1 秒振動 1 次，產生的水波波長為 3 公分，求其傳播速率為多少公分/秒?
 (A) 0.3 (B) 3 (C) 30 (D) 300
18. 連續週期波自一均勻介質進入另一均勻介質時，下列敘述何者正確?
 (A)頻率改變，波長改變 (B)頻率不變，波長改變
 (C)頻率不變，波長不變 (D)頻率改變，波長不變
19. 一束光線入射於鏡面，若入射線和鏡面夾角 30° ，則反射線與入射線的夾角為?
 (A) 120° (B) 90° (C) 60° (D) 30°
20. 若把物體放在凹透鏡前的焦點上(焦距為 f)，則該物體將會在何處成像?
 (A)凹透鏡後 $2 f$ (B)凹透鏡後 $\frac{1}{2} f$ (C)凹透鏡前 $\frac{1}{2} f$ (D)凹透鏡前 $2 f$
21. 若使一絕緣的實心銅球帶電，則這些電荷：
 (A)集中在球心 (B)均勻分佈球內部
 (C)在球體的分佈，沒有一定的規則 (D)均勻分佈球表面
22. 有一金屬球半徑為 R ，帶有電量 Q ， K 為一常數，則距離球心 $0.5 R$ 處的電位為何?
 (A) $\frac{KQ}{R^2}$ (B) $\frac{KQ}{R}$ (C) $\frac{2KQ}{R}$ (D) $\frac{4KQ}{R^2}$

23. 如右【圖一】所示，電流計 G 的指示為零，則下列敘述何者錯誤?
 (A) X 、 Y 兩點等電位
 (B) $I_1 R_1 = I_2 R_2$
 (C) $I_1 : I_2 = (R_2 + R_4) : (R_1 + R_3)$
 (D) $R_1 R_3 = R_2 R_4$



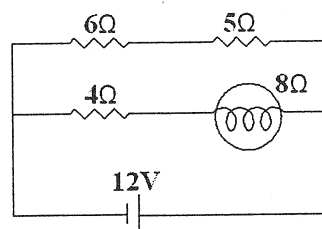
【圖一】

24. 如右【圖二】所示，試求經過 3Ω 之電阻器電流為多少安培?
 (A) 2 (B) 3
 (C) 4 (D) 5



【圖二】

25. 如右【圖三】所示， 8Ω 之燈泡燒壞而斷路之後，
 4Ω 電阻兩端的電位差為：
 (A) 10 V (B) 7 V
 (C) 4 V (D) 0 V



【圖三】

26. 一電動勢 15 V，內電阻 r 的電池，今將此電池與 $3\ \Omega$ 的電阻串聯後，得到電流為 3 安培，則內電阻 r 的大小為何？
 (A) $0.5\ \Omega$ (B) $1\ \Omega$ (C) $1.5\ \Omega$ (D) $2\ \Omega$
27. 河水由表面開始結冰，其原因為：
 (A) 與水的密度無關 (B) 溫度高的水，密度小，浮於水面而先結冰
 (C) 溫度低的水，密度小，浮於水面而先結冰 (D) 地底放出的地熱，使底層的水不會結冰
28. 一石子由 19.6 m 高的塔頂，以 $10\ m/s$ 的初速度水平拋出，不計空氣阻力，重力加速度 $g = 9.8\ m/s^2$ ，則石子經過幾秒後著地？
 (A) 1 (B) 2 (C) 3 (D) 4
29. 沿一直線上，重量分別為 2 牛頓、3 牛頓、5 牛頓的三個質點，其在數線上的座標分別為 -2、2、4，求此系統的重心座標為何？
 (A) 2.2 (B) 2.6 (C) 3.0 (D) 3.2
30. 25 燭光與 100 燭光的電燈要得到同樣照度，其距離之比應為：
 (A) 1 : 4 (B) 2 : 1 (C) 4 : 1 (D) 1 : 2
31. 空氣、玻璃與鑽石的折射率各為 1.00、1.50 及 2.42，光通過上述三種物質時，下列敘述何者正確？
 (A) 在空氣中的速率比在玻璃中的速率小 (B) 在鑽石中速率比在玻璃中的速率大
 (C) 從玻璃進入空氣時，入射角大於折射角 (D) 從玻璃進入鑽石時，折射角小於入射角
32. 有一物體置於某球面鏡前 10 cm 處，結果於鏡前 15 cm 處產生一倒立實像，則此球面鏡為：
 (A) 曲率半徑為 6 cm 的凹面鏡 (B) 曲率半徑為 6 cm 的凸面鏡
 (C) 曲率半徑為 12 cm 的凹面鏡 (D) 曲率半徑為 12 cm 的凸面鏡
33. 下列敘述何者正確？
 (A) 遠視眼使近處的物體的像落在網膜後方，應戴凸透鏡補救
 (B) 遠視眼使遠處的物體的像落在網膜後方，應戴凹透鏡補救
 (C) 遠視眼使遠處的物體的像落在網膜後方，應戴凸透鏡補救
 (D) 近視眼使遠處的物體的像落在網膜前方，應戴凸透鏡補救
34. 一金屬導線長 30 cm，接於電動勢為 80 V 的電池之兩極後，通過的電流為 16 安培，若所接的電池不變，而欲使通過導線的電流為 4 安培，則須將導線拉長為若干 cm？
 (A) 40 (B) 60 (C) 80 (D) 90
35. 一焦距為 18 公分之凸透鏡，欲得實物 3 倍之實像，則其物距應為：
 (A) 12 公分 (B) 18 公分 (C) 24 公分 (D) 30 公分
36. 當一無限長之直導線有一電流通過時，在其周圍產生磁場，下列敘述中何者不正確？
 (A) 磁場強度與通過電流強度成正比
 (B) 磁場強度與離開導線的距離成正比
 (C) 磁場方向因通過電流之方向而改變
 (D) 若其附近有另一平行載有同方向電流之直導線，則兩導線互相吸引
37. 在垂直磁場內有長 l 公尺，電流 I 安培之水平電線，設電線所受力為 F 牛頓，則磁場強度為：
 (A) F/l 牛頓/公尺 (B) F/I 牛頓/安培
 (C) F/Il 牛頓/安培-公尺 (D) FIl 牛頓-安培-公尺
38. 電量 8×10^{-6} 庫倫之電荷，由電位為 30 伏特之 A 點移至 B 點，須作功 4×10^{-4} 焦耳，則 B 之電位為：
 (A) 20 伏特 (B) 40 伏特 (C) 60 伏特 (D) 80 伏特

39.安培計是：

- (A)由電流計內線圈串聯一高電阻線組成的，使用時串聯於待測電路。
- (B)由電流計內線圈並聯一高電阻線組成的，使用時並聯於待測電路。
- (C)由電流計內線圈串聯一低電阻線組成的，使用時並聯於待測電路。
- (D)由電流計內線圈並聯一低電阻線組成的，使用時串聯於待測電路。

40.有一電流計其可動線圈之電阻為 $10\ \Omega$ ，指針偏轉滿刻度時之電流為 0.02 安培，如欲將其改裝為 200 伏特之伏特計，所需串聯高電阻線之電阻為：

- (A) $9990\ \Omega$
- (B) $99900\ \Omega$
- (C) $9999\ \Omega$
- (D) $9900\ \Omega$

41.若已知變壓器的原線圈為 200 匝，副線圈為 100 匝，若原線圈電壓為 110 伏特，則副線圈電壓為：

- (A) 55 伏特
- (B) 170 伏特
- (C) 165 伏特
- (D) 160 伏特

42.光子的頻率增加時，光子能量：

- (A)增加
- (B)減少
- (C)不變
- (D)數據不定

43.下列何者不受電磁場的影響而改變運動方向：

- (A) α 粒子
- (B) β 粒子
- (C) α 粒子及 γ 射線
- (D) γ 射線

44.質量為 $2\ \text{kg}$ 和 $3\ \text{kg}$ 的滑車，以被壓縮之輕彈簧相連，一起以 $30\ \text{cm/s}$ 之速度向東運動，中途彈簧彈開，以致 $2\ \text{kg}$ 之滑車以 $45\ \text{cm/s}$ 之速度向西運動，則 $3\ \text{kg}$ 之滑車速度為：

- (A) $8\ \text{m/s}$ 向西
- (B) $0.8\ \text{m/s}$ 向東
- (C) $0.8\ \text{m/s}$ 向西
- (D) $8\ \text{m/s}$ 向東

45.設地球為均勻的一球體，又設地球保持現有密度不變，而將半徑縮小 $1/2$ ，則地球上之物體重量變為原來的：

- (A) 2 倍
- (B) $1/2$ 倍
- (C) 4 倍
- (D) $1/8$ 倍

46.我們可以用下列何種儀器來測量物體的質量？

- (A)原子鐘
- (B)等臂天平
- (C)量筒
- (D)直尺

47.在空氣中稱一固體重量為 600 公克，若將其浸入水中稱時重量為 500 公克，若將其浸入某種液體中時，重量為 480 公克，求某液體之比重為？

- (A) 1.0
- (B) 1.1
- (C) 1.2
- (D) 1.3

48.比重 2.0 之某金屬質量為 80 克，當其全部體積浸入比重 0.8 之酒精時，所受的浮力為：

- (A) 24 克重
- (B) 32 克重
- (C) 40 克重
- (D) 72 克重

49.質量 $4.0\ \text{kg}$ 的物體在光滑水平的地面上以 $10\ \text{m/s}$ 速度運動時，因受力作用，以 $5.0\ \text{m/s}^2$ 的加速度運行 $100\ \text{m}$ ，則此力對物體所作的功為若干焦耳？

- (A) 400
- (B) 800
- (C) 1500
- (D) 2000

50.對一定體積之氣體加熱，使其溫度為原來的 2 倍，則氣體壓力變為原來的：

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