

# 台灣電力公司 102 學年度高職技術類科獎學金甄選筆試試題

科目：國文寫作、英文、物理、基本電學

考試時間：全一節，120 分鐘

注意事項

1. 本科目禁止使用電子計算器。
2. 本試題共 7 頁(A4 紙 4 張)。
3. 本試題包括：國文寫作 1 篇(100 分)、英文單選題 20 題(共 100 分)、物理單選題 20 題(共 100 分)、基本電學單選題 40 題(共 100 分)，本試題須用藍、黑色鋼筆或原子筆在答案卷指定範圍內作答；答案卷區分「國文寫作」及「英文、物理、基本電學」2 種，不提供額外之答案卷。於本試題或其他紙張作答者不予計分。
4. 單選題請就各題選項中選出最適當者為答案，各題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，倒扣計至該科之實得分數為零為止；未作答者，不給分亦不扣分。
5. 本試題採雙面印刷，請注意正、背面試題。
6. 考試結束前離場者，試題須隨答案卷繳回，俟該節考試結束後，始得至原試場索取。

## 一、國文寫作：100 分 (占筆試成績 20%)

【請在國文寫作答案卷上作答，必須抄題】

題目：我為什麼立志當台電員工

文言白話不拘，但段落要分明。

## 二、英文：100 分 (占筆試成績 20%)

單選題：100%【20 題，每題 5 分，共 100 分；請在答案卷之英文科目區按題號作答。】

1. Instead of \_\_\_\_\_ back, Larry tries to communicate with his friend.  
(A) fight (B) fighting (C) fought (D) to fight
2. This dress was sold at 50% off from the \_\_\_\_\_ price. It was a great bargain.  
(A) optional (B) natural (C) peaceful (D) original
3. Email has \_\_\_\_\_ letters and cards as the most popular communication tool.  
(A) replaced (B) polluted (C) supplied (D) attracted
4. Since body language may differ \_\_\_\_\_ culture to culture, we must pay attention when we communicate with our bodies.  
(A) from (B) through (C) by (D) between
5. The whole area was flooded because it \_\_\_\_\_ for weeks.  
(A) has rained (B) rained (C) was raining (D) had been raining
6. Not only \_\_\_\_\_ a promise, but he also kept it.  
(A) did he made (B) he made (C) did he make (D) he makes
7. It is very kind \_\_\_\_\_ so.  
(A) for you to do (B) for you doing (C) of you to do (D) to you to do
8. Latin is not \_\_\_\_\_ language.  
(A) live (B) alive (C) a living (D) an alive
9. Strike \_\_\_\_\_ the iron is hot.  
(A) before (B) while (C) after (D) during

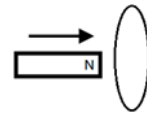
10. All work and no play \_\_\_\_\_ Jack a dull boy.  
 (A) makes (B) is made (C) are made (D) make
11. If we hurry we can \_\_\_\_\_ there in time for the opening speech.  
 (A) go to (B) get to (C) go (D) get
12. She looks \_\_\_\_\_ than she is.  
 (A) more younger (B) much younger (C) more young (D) very younger
13. John: Would you like to go to a movie tonight?  
 Gina: \_\_\_\_\_  
 John: I see. What about tomorrow?  
 (A) Sorry, I can't. I have to study for the test tomorrow.  
 (B) I am glad to. What time?  
 (C) That's interesting. Thank you.  
 (D) Which movie do you want to see?
14. If you behave badly, you will ruin your family's \_\_\_\_\_.  
 (A) criticism (B) petroleum (C) reputation (D) context
15. \_\_\_\_\_ the bad weather, Mr. Robinsin still went jogging yesterday.  
 (A) No longer (B) In case (C) After all (D) In spite of
16. Tom hates to be alone, and he would like to \_\_\_\_\_ and have a family.  
 (A) sit up (B) settle down (C) wear out (D) throw away
17. Do you know the saying, "Don't bite off more than you can \_\_\_\_\_" ?  
 (A) chew (B) joke (C) seem (D) vote
18. He put his \_\_\_\_\_ at the end of the letter and then sent it off.  
 (A) calligraphy (B) signature (C) situation (D) mousetrap
19. The clown made the audience \_\_\_\_\_.  
 (A) laugh (B) to laugh (C) laughed (D) laughter
20. Be careful when you cut the onion. The knife is very \_\_\_\_\_.  
 (A) dull (B) calm (C) sharp (D) sweet

### 三、物理：100 分 (占筆試成績 20%)

單選題：100%【20 題，每題 5 分，共 100 分；請在答案卷之物理科目區按題號作答。】

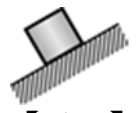
1. 下列何者不是聲音反射現象？  
 (A) 醫生使用聽診器聽患者心跳 (B) 導遊用大聲公介紹景點  
 (C) 在家中聽見隔壁住戶吵架 (D) 漁船使用聲納探測魚群
2. 核能發電原理是控制反應爐內核燃料進行核分裂並釋放出大量熱能，使液態水變成水蒸氣，而水蒸氣再推動汽輪發電機組產生電能。下列何者可作為核燃料？  
 (A) 鈦 (B) 鈾 (C) 鋇 (D) 鉻 原子核
3. 有一質量為 1000 公斤之車子，以 72 公里／時速度行駛，經等減速度 5 秒後，速度變為 36 公里／時，若煞車所受阻力一定，則煞車時車子所受阻力為何？  
 (A) 2000 (B) 2500 (C) 3000 (D) 5000 牛頓

4. 下列何者為光纖通訊之優點？  
 (A) 通訊容量大 (B) 不受電磁干擾 (C) 傳輸距離長 (D) 以上皆是
5. 下列何者正確？  
 (A) 若保險絲燒斷，可用銅線代替 (B) 欲測量電器上之電壓，須將伏特計與電器串聯  
 (C) 欲測量電器上之電流，須將安培計與燈泡串聯 (D) 欲提高電壓，可將電池並聯
6. 有一鐘擺之擺長 30 公分、擺錘質量 20 克，若發現此鐘擺每天慢 10 分鐘，請問應如何調整？  
 (A) 增加擺錘質量 (B) 減少擺長 (C) 減少擺錘質量 (D) 增加擺長
7. 小明在夏天時從冰箱中取出一顆蘋果置於桌上，經過幾分鐘後看到蘋果表皮上出現了小水珠，再放置稍久後水珠消失不見了。下列何者最合適解釋此種現象？  
 (A) 蘋果內的水份遇熱滲出表面，久置後被蘋果吸收回去  
 (B) 蘋果內的水份遇熱滲出表面，久置後汽化散於空氣中  
 (C) 空氣中的水蒸氣遇冷凝結於蘋果表面，久置後被蘋果吸收回去  
 (D) 空氣中的水蒸氣遇冷凝結到蘋果表面，久置後汽化擴散於空氣中
8. 下列有關光之特性何者錯誤？  
 (A) 人肉眼看得見月亮是因為月表反射太陽光 (B) 星光閃爍是光穿過大氣層之折射現象  
 (C) 彩虹是陽光被小水珠繞射和反射之現象 (D) 信用卡上防仿冒標貼是運用全像片之繞射現象
9. 小明騎腳踏車，沿著山坡往上騎之時速為 20 公里／小時，往下騎之時速為 30 公里／小時，則小明往返一趟之平均速度為何？  
 (A) 0 (B) 12 (C) 24 (D) 36 公里／小時
10. 承上題，小明往返一趟之平均速率為何？  
 (A) 0 (B) 12 (C) 24 (D) 36 公里／小時
11. 將磁鐵靠近一導體線圈，如右【圖一】所示，若磁鐵北極指向線圈前進，從磁鐵端看向線圈之感應電流方向為何？  
 (A) 順時鐘 (B) 逆時鐘  
 (C) 無方向 (D) 以上皆非



【圖一】

12. 下列何者原理不是運用電磁感應原理？  
 (A) 磁浮列車 (B) 電磁爐 (C) 變壓器 (D) 電鍋
13. 有一物體靜止於斜面上，如右圖【圖二】所示，則斜面施於物體的力量方向為何？  
 (A) → (B) ↘  
 (C) ↙ (D) ↓



【圖二】

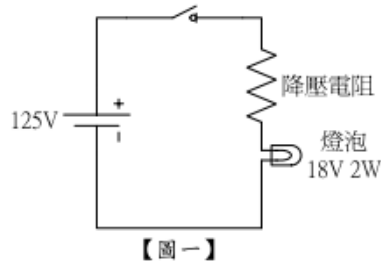
14. 下列有關透鏡之運用何者錯誤？  
 (A) 近視眼鏡是凸透鏡 (B) 老花眼鏡是凸透鏡  
 (C) 汽車的車前燈是凹透鏡 (D) 放大鏡是凸透鏡
15. 下列何者不是慣性作用？  
 (A) 洗完手將水珠甩掉 (B) 大砲發射後砲身向後傾  
 (C) 公車緊急煞車使乘客向前傾 (D) 將壓在瓶子下的紙鈔快速抽出，使瓶子留在原地
16. 有一電燈泡標示為 100 瓦特、110 伏特，將此電燈泡串接一條 99 歐姆之輸送線，再接至 110 伏特之電源上，則總消耗功率為何？  
 (A) 50 (B) 55 (C) 60 (D) 65 瓦特

17. 下列何者錯誤？
- (A) 使用吸管喝飲料是利用大氣壓力  
 (B) 腳踏車煞車減速是利用磨擦力  
 (C) 車子轉彎時乘客傾斜是因為反作用力  
 (D) 人造衛星以地球引力作為向心力，在軌道上維持圓周運動環繞地球
18. 有一輛汽車於筆直公路上以等速度從甲地行駛至乙地，共花 3 小時，已知甲、乙兩地相距 168 公里，則此輛車之行駛速率為何？
- (A) 56                      (B) 75                      (C) 47                      (D) 66                      公里/小時
19. 下列何者不是雷射具有之特點？
- (A) 準直                      (B) 光度強                      (C) 多重頻率                      (D) 不發散
20. 下列有關生活中熱現象之敘述何者錯誤？
- (A) 室內冷氣及空調是利用熱對流原理  
 (B) 保溫瓶設計瓶蓋及瓶身以非金屬的材質防止熱傳導，抽真空防止熱對流，內層鍍銀阻隔熱輻射  
 (C) 金屬製鍋具置於瓦斯爐上炒菜是利用熱傳導原理  
 (D) 喝熱湯前吹氣降溫是利用熱傳導原理

## 四、基本電學：100 分 (占筆試成績 40%)

單選題：100%【40 題，每題 2.5 分，共 100 分；請在答案卷之基本電學科目區按題號作答。】

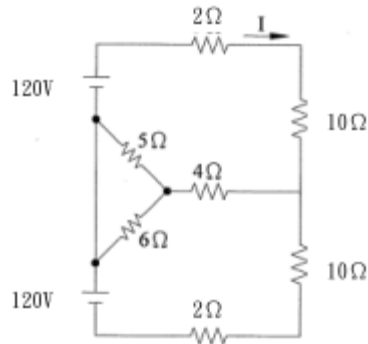
1. 如下【圖一】所示，額定 DC125V 指示燈，使用一只 18V 2W 燈泡與一只降壓電阻構成，若為延長燈泡壽命，應使用下列哪一種額定的燈泡？
- (A) 16V 2W                      (B) 18V 2W                      (C) 20V 2W                      (D) 22V 2W



2. 承上題，若為使燈泡亮度最大，應使用下列哪一種額定的燈泡？
- (A) 15V 2W                      (B) 16V 2W                      (C) 17V 2W                      (D) 18V 2W
3. 就導電體而言，其電導與導體之截面積為？
- (A) 成平方反比                      (B) 成平方正比                      (C) 成反比                      (D) 成正比
4. 當交流電源其電壓  $V=110\sqrt{2} \sin 120\pi t$  (V)，表示電壓有效值為? 伏特(V)。
- (A) 110                      (B) 220                      (C)  $110\sqrt{2}$                       (D)  $220\sqrt{2}$
5. 使用戴維寧定理求解等效電阻時需將？
- (A) 電壓源、電流源皆開路                      (B) 電壓源短路、電流源開路  
 (C) 電壓源開路、電流源短路                      (D) 電壓源、電流源皆短路
6. 兩電熱器之電熱線其長度相同，A 電熱器之線徑為 B 電熱器之 0.5 倍，已知 A 之功率為 400 瓦，則 B 之功率為? 瓦(w)。
- (A) 400                      (B) 800                      (C) 1200                      (D) 1600

7. 如下【圖二】所示，則電流  $I = ?$  安培(A)。

- (A) 5 (B) 10 (C) 12 (D) 20



【圖二】

8. 將 120V、12kΩ 及 200V、18kΩ 的兩電壓表串聯使用，可測定的電壓最大為 ? 伏特(V)。

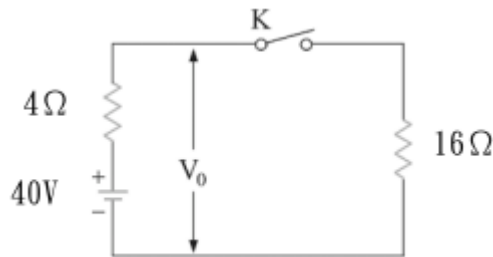
- (A) 120 (B) 200 (C) 300 (D) 320

9. 某台電風扇其功率為 200 瓦特(W)，連續使用 ? 小時所累積的能量相當於 1 度電。

- (A) 1 (B) 5 (C) 10 (D) 20

10. 如下【圖三】迴路中，若開關 K 為 ON 時，則  $V_0$  電壓為 ? 伏特(V)。

- (A) 40 (B) 36 (C) 32 (D) 28



【圖三】

11. 如上圖迴路所示當開關 K 為 OFF 時  $V_0$  之電壓值為 ? 伏特(V)。

- (A) 40 (B) 36 (C) 32 (D) 28

12. 當 R-C-L 串聯電路於發生諧振時，其電路總和阻抗為 ?。

- (A) 最小 (B) 最大 (C) 零 (D) 不一定

13. 一電流計最大額定電流值為 20 mA，內阻為 10Ω，若並聯一個 2Ω 的分流器後，則此電流計測量之範圍可擴展為 ? 毫安(mA)。

- (A) 40 (B) 80 (C) 120 (D) 160

14. 單一電子其所含電量為 ? 庫倫。

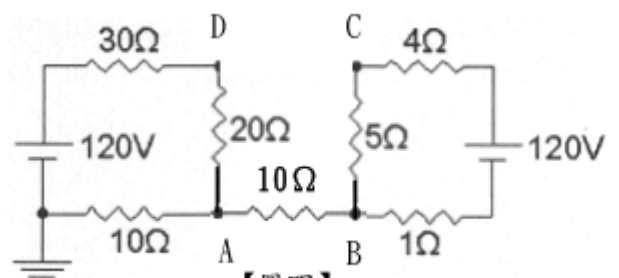
- (A)  $-2.4 \times 10^{-31}$  (B)  $-1.6 \times 10^{-19}$  (C)  $+2.4 \times 10^{-31}$  (D)  $+1.6 \times 10^{-19}$

15. 當交流電路其電流  $I = 10\sqrt{2} \sin 120\pi t$  (A)，表示頻率為 ? Hz。

- (A) 60 (B) 120 (C)  $60\pi$  (D)  $120\pi$

16. 如下【圖四】所示，C 點對地的電位為 ? 伏特(V)。

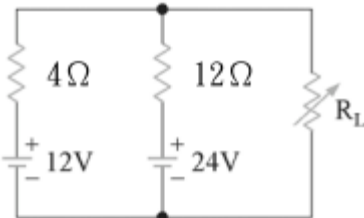
- (A) 20 (B) 60 (C) 80 (D) 120



【圖四】

17. 頻率 1MHz 代表 ? 赫(Hz)。  
 (A)  $10^3$  (B)  $10^{-3}$  (C)  $10^{-6}$  (D)  $10^6$
18. 電阻值分別為  $1\ \Omega$ 、 $6\ \Omega$ 、 $3\ \Omega$  的 3 個電阻器串聯後，在兩端加入交流電壓，則比 3 個電阻器上的端電壓比分別為？  
 (A) 1:6:3 (B) 6:1:3 (C) 1:1:1 (D) 3:1:6
19. 電感器的容量單位為？  
 (A) 伏特 (B) 亨利 (C) 法拉 (D) 庫倫
20. 當導電體溫度增加，其電阻值亦為增加，此導電體為？  
 (A) 臨界溫度係數 (B) 正溫度係數 (C) 負溫度係數 (D) 零溫度係數
21. 單位 1 安培的電流是指？  
 (A) 每秒鐘通過  $1.6 \times 10^{-19}$  個電子 (B) 每秒鐘通過一個電子  
 (C) 每秒鐘通過 1 庫倫的電量 (D) 每秒鐘通過  $10^7$  個電子
22. 電容器的容量大小，與其兩極板間介電物質的介電係數？  
 (A) 成反比 (B) 成正比 (C) 成平方反比 (D) 成平方正比
23. 以三相平衡電源接上一 $\Delta$ 接之平衡三相負載，每相阻抗為  $(4+j3)\ \Omega$ ，電源線電壓有效值為 100 V，求三相總視在功率  $S_{3\phi}$  為何 ? VA。  
 (A) 2000 (B) 3600 (C) 4800 (D) 6000
24. 承上題其功率因素 P.F. 為何？  
 (A) 0.6 (B) 0.8 (C) 0.9 (D) 1.0
25. 承上題其三相總實功率  $P_{3\phi}$  為何 ? W。  
 (A) 2000 (B) 3600 (C) 4800 (D) 6000
26. 承上題其三相總虛功率  $Q_{3\phi}$  為何 ? VAR。  
 (A) 2000 (B) 3600 (C) 4800 (D) 6000
27. 功率 1 馬力(Hp)等於 ? 瓦特(W)。  
 (A) 146 (B) 346 (C) 746 (D) 946
28. 有一個電動機為 5 馬力輸出，其效率為 74.6%，其輸入功率之瓦特數為 ? 瓦特(W)。  
 (A) 3000 (B) 4000 (C) 5000 (D) 7460
29. 兩線圈耦合時磁力線相互影響的程度以耦合係數 K 表示，欲使兩線圈耦合時得到最大互感量，K 值應為？  
 (A) 0 (B) 0.1 (C) 0.5 (D) 1
30. 頻率可調的交流電壓源有效值為 100V，接到 R-L-C 串聯負載，若  $R=100\ \Omega$ ， $L=2.8\ \text{mH}$ ， $C=3.2\ \mu\text{F}$ ，若調整頻率使電路達到諧振，此時電路消耗功率為 ? 瓦特(W)。  
 (A) 10 (B) 20 (C) 100 (D) 200
31. 使用示波器觀察一個穩定的交流電壓電源，在 0.2 秒期間共有 6 個週期的正弦波形，則該交流電的頻率為 ? 赫(Hz)。  
 (A) 10 (B) 20 (C) 30 (D) 60
32. 目前我國內電力系統電源頻率為 ? 赫(Hz)。  
 (A) 50 (B) 60 (C) 100 (D) 110

33. 某電動負載為 400kW，其功率因數為 0.8(滯後)，為了將功率因數提高至 1.0，則應並聯電容器為? kVAR。
- (A) 300                      (B) 360                      (C) 400                      (D) 500
34. 以下何項又被稱為發電機定則？
- (A) 佛來銘右手定則    (B) 安培右手定則        (C) 佛來銘左手定則    (D) 楞次定理
35. 如下【圖五】迴路中， $R_L$  電阻為多少? 歐姆( $\Omega$ )時，可達消耗功率最大。
- (A) 1                          (B) 2                          (C) 3                          (D) 4



【圖五】

36. 以理想電壓源而言，其內阻應等於？
- (A)  $0\Omega$                       (B)  $\infty\Omega$                       (C)  $1k\Omega$                       (D) 不一定
37. 純電容性之電容元件，其消耗之實(有效)功率恆為？
- (A) 正值                      (B) 負值                      (C) 正負值均可                      (D) 零值
38. 電學中電流之方向，其流向與電子流的方向？
- (A) 相同                      (B) 相反                      (C) 隨傳導介質而定                      (D) 無相關性
39. 阻抗  $Z = 4 + j3$  歐姆( $\Omega$ )之負載，通過電流為  $6 \angle 60^\circ$  安培(A)，則此負載消耗之有(實)效功率為多少? 瓦特。
- (A) 75                          (B) 120                          (C) 144                          (D) 180
40. 導電體的導納為下列何者之倒數？
- (A) 電阻                      (B) 感抗                      (C) 容抗                      (D) 阻抗