

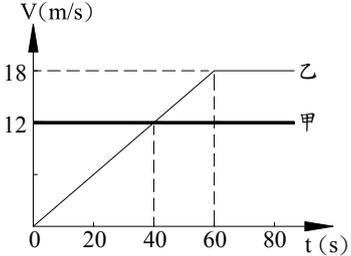
# 台灣電力公司 106 年度新進僱用人員甄試試題

科目：專業科目 A (物理)

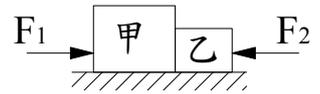
考試時間：第 2 節，60 分鐘

注意事項

1. 本試題共 4 頁(A3 紙 1 張)。
2. 本科目禁止使用電子計算器。
3. 本試題為單選題共 50 題，每題 2 分、共 100 分，須用 2B 鉛筆在答案卡畫記作答，於本試題或其他紙張作答者不予計分。
4. 請就各題選項中選出最適當者為答案，各題答對得該題所配分數，答錯或畫記多於一個選項者，倒扣該題所配分數 3 分之 1，倒扣至本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，試題須隨答案卡繳回，俟本節考試結束後，始得至原試場或適當處所索取。

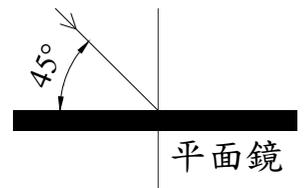
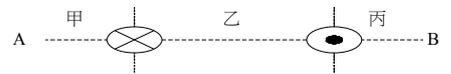
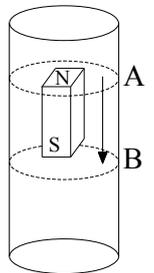
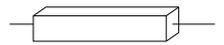
1. 1 公尺的標準最初曾經被定義為「由北極經巴黎到赤道的子午線(經線)，其長度的一千萬分之一」。根據這個標準，請問地球的直徑約為多少公尺？  
(A)  $1 \times 10^7$  (B)  $1 \times 10^9$  (C)  $1 \times 10^{11}$  (D)  $1 \times 10^{13}$
2. 下列有關幾位科學家的重要研究發現的敘述，下列何者有誤？  
(A) 法拉第發現電磁感應定律 (B) 庫倫發現導線通電流會使附近磁針偏轉  
(C) 牛頓提出萬有引力及三大運動定律 (D) 克卜勒提出三大行星運動定律
3. 某人以速率 2 公里/時上山，以速率 3 公里/時下山，若上、下山路徑相同，則上山後隨即下山回到原出發點，其平均速率為多少公里/時？  
(A) 2.3 (B) 2.4 (C) 2.5 (D) 2.6
4. 甲、乙兩車同時同方向同地點出發，兩車之 V-t 圖如右圖所示，下列敘述何者正確？  
(A) 當  $t = 40$  s 時，乙車與甲車在同一地點  
(B) 當  $t = 60$  s 時，乙車領先甲車 180 m  
(C) 當  $t = 80$  s 時，乙車領先甲車 540 m  
(D) 乙車最初加速度為  $0.3 \text{ m/s}^2$   

5. 將一顆棒球自地面以初速 30 公尺/秒鉛直上拋，不計空氣阻力，請問上升最大高度為多少公尺？( $g = 10$  公尺/秒<sup>2</sup>)  
(A) 15 (B) 35 (C) 45 (D) 55
6. 有一質點以初速  $V$  在水平桌面上沿直線滑行，因摩擦力作用，當行進距離  $S$  時，速度變為  $V/2$ ，請問滑行的時間為下列何者？  
(A)  $\frac{2S}{V}$  (B)  $\frac{3S}{2V}$  (C)  $\frac{4S}{3V}$  (D)  $\frac{5S}{3V}$
7. 投手以水平速度 144 公里/時投出質量約為 0.2 公斤的棒球，如果投手對原靜止棒球的加速時間約為 0.2 秒，則投手對棒球平均施力約為多少牛頓？  
(A) 20 (B) 40 (C) 200 (D) 400
8. 某人質量為 60 公斤，站在電梯內的體重計上，電梯原本靜止在第一樓層，電梯啟動後最初 10 秒體重計的讀值均為 72 公斤重，則電梯經過 10 秒的位移為多少公尺？( $g = 10$  公尺/秒<sup>2</sup>)  
(A) 100 (B) 120 (C) 160 (D) 200
9. 以繩繫一質量 3 公斤物體，作半徑 3 公尺、周期 3 秒之等速圓周運動，則向心力為多少牛頓？  
(A)  $2\pi^2$  (B)  $3\pi^2$  (C)  $4\pi^2$  (D)  $6\pi^2$

10. 如右圖所示，將質量分別為甲=5公斤、乙=2公斤的物體相互接觸，置於光滑的水平面上，以水平力 $F_1=20$ 牛頓、 $F_2=6$ 牛頓，分別作用於甲和乙，則兩物體間相互作用力應為多少牛頓？



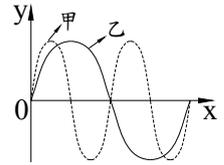
- (A) 5 (B) 7 (C) 10 (D) 14
11. 在接觸面性質相同情形下，下列有關「摩擦力的觀察實驗」敘述何者正確？  
 (A)物體間接觸面積越大，摩擦力越大 (B)物體相對速度越快，摩擦力越大  
 (C)靜摩擦力為一定值 (D)動摩擦力大小與物體間正向力成正比
12. 請問下列哪一位是開創實驗物理學，被稱為近代實驗方法之父的物理學家？  
 (A)虎克 (B)萊布尼茲 (C)法拉第 (D)伽利略
13. 如右圖所示，彈簧秤及質量系統一起作等速度運動，其速率為0.1公尺/秒，則彈簧秤上指標所顯示之量值應為多少牛頓？( $g = 10$ 公尺/秒<sup>2</sup>)
- 
- (A) 20 (B) 40 (C) 200 (D) 400
14. 要判斷物體所受合力為零，應依下列哪一項判斷才正確？  
 (A)物體質心以等速度運動或靜止不動 (B)物體質心所受合力為零必靜止不動  
 (C)物體質心以等速率運動 (D)物體質心以等加速度運動
15. 有一質量10公克子彈，以水平速度1000公尺/秒，擊中一質量990公克靜置於光滑水平面上沙包後陷於沙包內，則沙包末速約為多少公尺/秒？  
 (A) 5 (B) 10 (C) 20 (D) 100
16. 兩個塑膠吸盤互相用力擠壓，能夠緊緊吸附在一起，主要是下列何種原因？  
 (A)內聚力 (B)大氣壓力 (C)摩擦力 (D)浮力
17. 有一質量100公克之球，自高塔上自由落下，當其下降100公尺時速度為20公尺/秒，此時已轉移至空氣中的能量為多少焦耳？( $g = 10$ 公尺/秒<sup>2</sup>)  
 (A) 20 (B) 60 (C) 80 (D) 100
18. 對一定體積之理想氣體加熱，使其溫度為原來2倍，則氣體壓力變為原來的幾倍？  
 (A)  $\sqrt{2}$  (B) 2 (C) 4 (D) 8
19. 有一物體浮在水面上，露出水面部分為全部體積1/8，則此物體密度為多少 g/cm<sup>3</sup>？  
 (A) 1/8 (B) 1/2 (C) 3/4 (D) 7/8
20. 物體作等速圓周運動時，是屬於下列何種運動情形？  
 (A)等速度運動 (B)變速率運動 (C)等加速度運動 (D)變加速度運動
21. 下列何者不是向量？  
 (A)速率 (B)速度 (C)位移 (D)加速度
22. 某物體置平板上，當平板傾斜至30度時，物體即將開始下滑，則物體與平板間靜摩擦係數為？  
 (A) 1/3 (B) 1/2 (C)  $1/\sqrt{3}$  (D)  $1/\sqrt{2}$
23. 已知某行星自轉周期為T，半徑為R。環繞它的某一衛星之圓軌道半徑為64R，繞行周期為8T，則環繞該行星運行的同步衛星，其圓軌道半徑為多少？  
 (A) 2R (B) 8R (C) 16R (D) 32R
24. 下列何者是功率單位？  
 (A)馬力(hp) (B)焦耳(J) (C)牛頓(N) (D)達因(dyne)
25. 將物體甲、乙接觸，熱能由物體甲傳至物體乙，則物體甲一定具有下列何種特性？  
 (A)較大體積 (B)較多熱能 (C)較大比熱 (D)較高溫度
26. 有一南北走向且平行水平地面之空中電纜線，在電纜線正下方之地面上平放一羅盤，電纜線原無電流通過，當通有由北往南之大電流時，該羅盤磁針N極之指向將往何處偏轉？  
 (A)由北往西偏轉 (B)由北往東偏轉 (C)由南往西偏轉 (D)由南往東偏轉

27. 下列何者為電磁波？  
 (A) 紫外線 (B) 超聲波 (C) 陰極射線 (D) 物質波
28. 有關理想變壓器之敘述，下列何者正確？  
 (A) 變壓器是用於改變直流電之電壓裝置 (B) 原線圈與副線圈之電流和線圈匝數成正比  
 (C) 副線圈匝數增加時，輸出電壓下降 (D) 原線圈與副線圈內磁通量之變化率為相同
29. 當電力輸送功率相同時，輸電電壓  $V$  越高，則電流  $I$  越小，輸送電線耗電越少，若輸送電線電阻值為  $R$ ，則有關輸送電線本身所消耗之功率  $P$ ，下列何者正確？  
 (A)  $P = IR$  (B)  $P = VI$  (C)  $P = I^2R$  (D)  $P = \frac{V^2}{R}$
30. 有一螺線管，長度20公分，均勻纏繞線圈2000匝，如將線圈通以0.2安培之電流，則螺線管內中間附近之磁場強度為多少高斯？( $\mu_0 = 4\pi \times 10^{-7}$  特斯拉-公尺/安培)  
 (A)  $4\pi$  (B)  $4\pi \times 10^{-4}$  (C)  $8\pi$  (D)  $8\pi \times 10^{-4}$
31. A與B兩帶電體所帶之電量分別為  $Q_A$  與  $Q_B$ ，距離為  $R$ ，其庫倫靜電力為  $F$ ，當此兩帶電體之電量增為  $3Q_A$  與  $3Q_B$ ，距離不變，則其靜電力為多少  $F$ ？  
 (A) 3 (B) 9 (C)  $1/3$  (D)  $1/9$
32. 有一平行板電容器(內部抽真空)，其中一極板帶正電，另一極板帶等量負電，當兩電極板之間距為2 cm時，電容器內部電場強度為30 kV/m，若該電容器兩電極板間之電位差維持不變，但兩極板間之距離變為3 cm時，則電容器內部電場強度為多少kV/m？  
 (A) 10 (B) 20 (C) 30 (D) 40
33. 如右圖所示，一電阻值為  $R$  之長方體電阻，若將該長方體之長、寬及高均增大為原來之2倍，則電阻值為多少  $R$ ？  
 (A)  $1/2$  (B) 2 (C) 4 (D) 8
34. 如右圖所示，由金屬管上方靜止釋放一磁棒(N極朝上鉛直放置)，假設金屬管之任一橫截面均可視為一封閉之金屬線圈，此時磁棒正遠離A線圈而接近B線圈，下列何者正確？  
 (A) 由上往下看A線圈上之感應電流方向為順時針  
 (B) 由上往下看B線圈上之感應電流方向為順時針  
 (C) 磁棒於金屬管中落下較在管外落下快  
 (D) 磁棒於金屬管中之落下過程僅受重力影響
35. 如右圖所示，有兩條垂直於紙面之直導線，其電流大小相同，方向分別為流入、流出紙面，則有關AB線上之磁場方向，下列何者正確？  
 (A) 丙區之磁場方向朝下 (B) 甲區之磁場方向朝下  
 (C) 乙區之磁場為零 (D) 乙區之磁場方向朝下
36. 下列電器設備之運轉原理，何者非屬電磁感應？  
 (A) 電鍋 (B) 變壓器 (C) 交流發電機 (D) 電磁爐
37. 如右圖所示，有一平面鏡，若將平面鏡順時針旋轉15度，但入射線之方向不變，則入射線與後來之反射線夾角為多少度？  
 (A) 120 (B) 100  
 (C) 80 (D) 60
38. 某君想了解家中每月用電度數，已知主要使用之電器分別為電冰箱300瓦特，每天使用24小時，日光燈組合計100瓦特，每天使用8小時，則每月(以30日計算)用電度數為多少度？  
 (A) 180 (B) 200 (C) 240 (D) 300



39. 在同一介質中，甲、乙兩單一頻率之波形如右圖所示，則下列何者正確？

- (A) 波速比 =  $v_{甲} : v_{乙} = 1 : 2$  (B) 波長比 =  $\lambda_{甲} : \lambda_{乙} = 1 : 2$   
 (C) 振幅比 =  $R_{甲} : R_{乙} = 1 : 2$  (D) 頻率比 =  $f_{甲} : f_{乙} = 1 : 2$



40. 某君配戴400度近視眼鏡，該眼鏡之鏡片應為下列何種透鏡？

- (A) 焦距為10公分之凸透鏡 (B) 焦距為10公分之凹透鏡  
 (C) 焦距為25公分之凸透鏡 (D) 焦距為25公分之凹透鏡

41. 有關光纖利用光之全反射傳播，下列何者正確？

- (A) 沿著光傳播之方向，光纖之折射率須逐漸增加 (B) 光纖包層之折射率小於纖芯之折射率  
 (C) 沿著光傳播之方向，光纖之折射率須逐漸減少 (D) 光纖傳播無法沿著彎曲型之導管前進

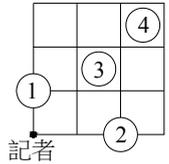
42. 某君晚上在公司加班，無意間朝透明玻璃窗外看去，發現不易見到室外景色，原因為何？

- (A) 室外之光線被玻璃全反射 (B) 室外之光線被玻璃吸收而無法穿透  
 (C) 室外經玻璃射入室內之光強度比室內被玻璃反射之光強度小 (D) 室內之光線被玻璃全反射

43. 下列現象不須使用近代物理即可解釋？

- (A) 光之雙狹縫干涉 (B) 氫原子光譜 (C) 黑體輻射實驗 (D) 光電效應

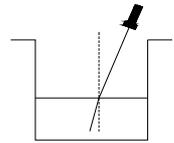
44. 某記者深入戰地，突然感覺到地面劇烈晃動，隔9秒後又聽到爆炸聲，判斷應為某休息站被炸毀，該記者與所有休息站之位置關係如右圖所示，每小格長、寬均為1公里，則哪個休息站可能被炸毀了？(假設聲波於空氣中及地面傳播之速度分別為350公尺/秒及3500公尺/秒，並以圓中心當作休息站之座標位置)



- (A) 1號休息站 (B) 2號休息站 (C) 3號休息站 (D) 4號休息站

45. 右圖為一盛水之圓柱型開口容器，其右側某固定高度朝固定方向射入一雷射光，在容器底部中央產生一光點，若水位下降時，下列何者正確？

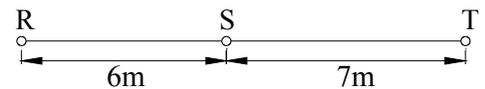
- (A) 折射角變小、光點向右移 (B) 折射角不變、光點向右移  
 (C) 折射角不變、光點向左移 (D) 折射角變大、光點向左移



46. 電子伏特(eV)為何種物理量之單位？

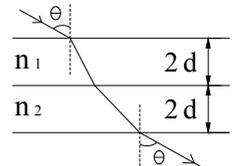
- (A) 能量 (B) 電荷 (C) 電位 (D) 電場

47. 如右圖所示，S點為上下振動之波源，振動頻率為80 Hz，其產生之橫波以波速為40 m/s 分別向左及向右傳播，在波源左右兩端有R、T兩質點，與波源S之距離分別為6 m與7 m，當S恰通過平衡位置且向上振動時，下列何者正確？



- (A) R與T均在波峰 (B) R在波峰、T在波谷  
 (C) R在波谷、T在波峰 (D) R與T均在平衡點

48. 有一雷射光以一入射角 $\theta$ 自空氣射入雙層薄膜再進入空氣，各層薄膜厚度均為 $2d$ ，折射率分別為 $n_1$ 及 $n_2$ ，今以折射率為 $n$ 且厚度為 $4d$ 之薄膜取代原雙層薄膜，若光線射入與射出之位置及角度均與右圖所示相同，則 $n_1$ 、 $n_2$ 及 $n$ 之大小關係為何？



- (A)  $n_1 > n_2 = n$  (B)  $n_1 > n > n_2$  (C)  $n_2 > n > n_1$  (D)  $n_2 > n_1 = n$

49. 單色光從折射率 $n_1$ 之介質進入折射率 $n_2$ 之介質，若 $n_1 > n_2$ ，則下列何者正確？

- (A) 光之頻率變小 (B) 光之速率及波長均變大  
 (C) 光之頻率及波長均變小 (D) 光之速率變小

50. 在吉他箱體中間有一開孔處，某君因好奇而在孔前以管笛吹奏某特定頻率之聲音，發現即使不彈也有可能發出聲音並看到弦在振動，這原因主要是下列何種物理現象所造成？

- (A) 繞射 (B) 折射 (C) 反射 (D) 共鳴