

經濟部所屬事業機構 97 年新進職員甄試試題

類別：核工類

科目：普通物理

節次：第二節

注 意 事 項	<p>1.本試題共 4 頁(A3 紙 1 張)。</p> <p>2.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。</p> <p>3.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 1 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。</p> <p>4.本試題採雙面印刷，請注意正、背面試題。</p> <p>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。</p> <p>6.考試時間：70 分鐘。</p>
------------------	--

- 1.某物掛於彈簧秤上使彈簧全長 12 公分，若再加掛一個質量相同的物體則彈簧伸長為 16 公分，則彈簧未掛物體時原長為何？(皆在彈性限度內)
 (A) 6 公分 (B) 8 公分 (C) 10 公分 (D) 12 公分
- 2.下列何種力不是超距力？
 (A)浮力 (B)靜電力 (C)磁力 (D)重力
- 3.觀察下列各種現象，物體沒有接觸，而有力的作用為那幾項？(甲)彈弓射出石塊、(乙)鐵粉分布在磁鐵四週、(丙)月亮繞地球旋轉、(丁)推開門、(戊)二人相撞而跌倒。
 (A)甲、乙 (B)乙、丙 (C)丙、丁 (D)丁、戊
- 4.一艘漁船滿載著漁貨，當它由北極海駛向赤道時，漁貨的重量變化為何？
 (A)增加 (B)減少 (C)不變 (D)無法比較
- 5.以大小不同的兩個力，分別阻擋在水平面以相同速度運動的兩個相同物體，測得使其停止所需時間分別為 2 秒及 3 秒，此兩力大小之比為何？
 (A) 3:2 (B) 2:3 (C) 1:2 (D) 4:9
- 6.一個質量 10 kg 的物體置在光滑水平面上以 10 m/s 的速度向東運動，當物體受到一個定力作用 5 秒後，速度變成向西 10 m/s，關於物體此 5 秒內運動狀態的敘述，下列何者正確？
 (A)加速度為 4 m/s^2 向西 (B)加速度為 4 m/s^2 向東
 (C)受力為 20 N 向西 (D)受力為 20 N 向東
- 7.甲、乙兩個體積、形狀相同的球，質量分別為 10kg、20kg，自 100m 的高度自由落下，若不考慮空氣浮力與阻力，關於這兩個球運動情形的比較，下列何者正確？
 (A)著地速度:乙>甲 (B)著地所需時間:乙>甲
 (C)落下一秒時距地面的高度:甲=乙 (D)落下過程所受的重力:甲=乙
- 8.一質點作半徑 32 m 的圓周運動時，其移動的路徑長與時間的關係為 $S=2t^2$ ，則質點在第 2 秒時的加速度值為何？
 (A) 4 m/s^2 (B) 2 m/s^2 (C) 4.47 m/s^2 (D) 5.48 m/s^2
- 9.質點以等速率 v 在半徑為 r 的圓周上運動，下列敘述何者正確？
 (A)法線加速度為零 (B)切線加速度為 v/r^2
 (C)經 1/4 周的平均速率為 v (D)經 1/4 周的平均速度量值為 $v/4$
- 10.有關摩擦力的敘述，下列何者有誤？
 (A)最大靜摩擦力一定大於動摩擦力
 (B)靜摩擦力一定大於動摩擦力
 (C)摩擦力之大小主要和兩個接觸面的平滑程度與壓在上面的物體之重量有關
 (D)靜摩擦力並非定值，會隨著拉力的增大而增大

11. 小明用一雙筷子夾一個滷蛋，靜止於空中，滷蛋剛好不會掉下的原因為何？
 (A) 筷子給於滷蛋的靜摩擦力大於滷蛋重量 (B) 筷子給於滷蛋的動摩擦力大於滷蛋重量
 (C) 筷子給於滷蛋的靜摩擦力大於動摩擦力 (D) 筷子給於滷蛋的靜摩擦力等於滷蛋重量
12. 一物體置於粗糙斜面上，可靜止未滑下，在下列何種條件下，可使物體容易下滑？
 (A) 增加物體質量 (B) 減少物體質量 (C) 增加斜面傾斜角 (D) 減少斜面傾斜角
13. 若一片自旋的光碟正以 210 rpm 在旋轉，光碟的直徑是 12 cm，則位於光碟外緣一點之向心加速度為何？
 (A) 29 m/s^2 (B) 39 m/s^2 (C) 49 m/s^2 (D) 58 m/s^2
14. 一個離心器正以 5400 rpm 在轉動，其運動週期為何？
 (A) 0.011 s (B) 90 s (C) 565 s (D) $1.85 \times 10^{-4} \text{ s}$
15. 體積 125 立方公分、密度 0.6 公克/立方公分的木塊，浮在水面上，若要使木塊整個沒入水(密度 1.0 公克/立方公分)中需在木塊上方施力多少公克重？
 (A) 50 (B) 60 (C) 70 (D) 80
16. 有關聲波，下列敘述何者正確？
 (A) 講話講的愈快，聲速愈快
 (B) 凡是物體振動人耳一定可聽到聲音
 (C) 聲波的傳遞過程一定要有介質
 (D) 當水上芭蕾舞者潛入水中時，是無法聽到觀眾的掌聲
17. 自海平面垂直向下發出 10000 赫茲的聲波，4 秒後收到回聲，若當時海水聲速為 1500 公尺/秒，則海底深度為何？
 (A) 40000 公尺 (B) 6000 公尺 (C) 1500 公尺 (D) 3000 公尺
18. 關於反射波與入射波的比較，下列敘述何者正確？
 (A) 反射波的頻率等於入射波的頻率 (B) 反射波的波長小於入射波的波長
 (C) 反射波的波速小於入射波的波速 (D) 反射波的振幅大於入射波的振幅
19. 水波由深水區進入淺水區波長的變化，水波在深水區的波長為 4 cm，在淺水區的波長為 3 cm，關於水波的折射現象，下列敘述何者正確？
 (A) 波速:淺水區=深水區 (B) 頻率:淺水區>深水區
 (C) 折射率:淺水區=深水區 (D) 入射角>折射角
20. 有關波的折射現象產生的原因，下列敘述何者正確？
 (A) 波傳播時波速改變 (B) 波傳播時能量增大
 (C) 波傳播時頻率改變 (D) 波傳播時遇到障礙物
21. 一水銀氣壓計在一屋頂讀得 747 mm 而在地面 760 mm。設水銀密度為 13600 kg/m^3 及空氣密度為 1.29 kg/m^3 ，房屋高度為何？
 (A) 174 m (B) 13 m (C) 76 m (D) 137 m
22. 二電荷以 3.5 N 的力互相排斥。如果距離放大為原來 5 倍，則作用力為何？
 (A) 0.7 N (B) 0.14 N (C) 0.028 N (D) 3.5 N
23. 距離點電荷 r_1 處產生之電場大小為 248 N/C；距離同一點電荷 r_2 處產生的電場大小為 132 N/C，則 r_2/r_1 為何？
 (A) 1.87 (B) 0.53 (C) 1.37 (D) 0.73
24. 質量 m 且帶正電 q 的質點，從非常遠處以初速 v 正對著一個位置固定且帶正電 Q 的質點射入，則兩者最接近的距離為何？(k 為庫倫靜電力常數)
 (A) $mv/(kQq)$ (B) $mv^2/(2kQq)$ (C) $kQq/(mv)$ (D) $2kQq/(mv^2)$
25. 車上的點煙器為一電阻器，當接到 12 V 的電池，此點煙器消耗功率為 33 W，則點煙器的電阻為何？
 (A) 4.36 Ω (B) 0.23 Ω (C) 2.18 Ω (D) 2.75 Ω

- 26.一導線有電阻 $21\ \Omega$ ，將其熔化後以相同體積的此金屬做成一新導線，新導線為原導線的三倍長，則新導線的電阻值為何？
 (A) $63\ \Omega$ (B) $7\ \Omega$ (C) $21\ \Omega$ (D) $189\ \Omega$
- 27.一 $36\ \Omega$ 電阻器與一 $18\ \Omega$ 電阻器串聯到 $15\ \text{V}$ 的電池，則 $36\ \Omega$ 電阻之電壓為何？
 (A) $5\ \text{V}$ (B) $10\ \text{V}$ (C) $12\ \text{V}$ (D) $15\ \text{V}$
- 28.小華家中冷氣機標示為 $220\ \text{V}$ 及 $2\ \text{kW}$ ，若每天使用 10 小時，一個月(30天)耗電度為何？
 (A) 200 度 (B) 300 度 (C) 440 度 (D) 600 度
- 29.有關電功率，下列敘述何者錯誤？
 (A)等於電流的平方與電阻的乘積 (B)等於電量與電壓的乘積
 (C)等於電壓與電流的乘積 (D)等於單位時間通過的電能
- 30.已知甲、乙兩燈泡並聯，線路通電後，甲燈泡比乙燈泡亮，下列敘述何者正確？
 (A)乙燈泡燒毀後，甲燈泡亮度變亮 (B)甲燈泡的電阻比乙燈泡大
 (C)通過乙燈泡的電流小於甲燈泡 (D)甲燈泡的電壓比乙燈泡大
- 31.一般常用的乾電池電壓為 1.5 伏特，則下列敘述何者正確？
 (A) 2 庫侖電荷會獲得 3.0 焦耳的電能 (B)每秒會產生 1.5 庫侖的電子
 (C)負極的電位比正極高 1.5 伏特 (D)每秒會通過 1.5 安培的電流
- 32.甲燈泡(2 歐姆)與乙燈泡(4 歐姆)並聯於一個 $8\ \text{V}$ 的電源，則甲、乙兩燈泡的電流比為何？
 (A) $2:1$ (B) $1:2$ (C) $4:1$ (D) $1:4$
- 33.電動機內部的能量轉換方式為何？
 (A)動能轉電能 (B)電能轉機械能 (C)電能轉位能 (D)機械能轉電能
- 34.下列那部電器使用電能為 2 度？
 (A) $5000\ \text{W}$ 電風扇使用 1 小時 (B) $1000\ \text{W}$ 吹風機使用 1 小時
 (C) $2000\ \text{W}$ 烘乾機使用 1 小時 (D) $2000\ \text{W}$ 電暖爐使用 2 小時
- 35.有關磁鐵，下列敘述何者正確？
 (A)磁鐵棒必須接觸鐵釘才能吸引鐵釘 (B)只要是金屬就能被磁鐵吸引
 (C)磁鐵棒兩端磁極具有的磁力較強 (D)一磁鐵棒靜置於粗糙桌面上，會受地磁作用而自然指向南北方向
- 36.馬達通電時下列敘述何者錯誤？
 (A)電流通過線圈會使線圈產生磁場 (B)線圈的磁極會與永久磁鐵的磁極排斥而轉動
 (C)線圈轉動半圈就改變輸入的電流方向一次 (D)是利用電磁感應的原理
37. β 射線束(電子束)由空中沿著鉛直的方向朝向地面射入時，則受地磁影響而導致偏向為何？
 (A)東方 (B)西方 (C)北方 (D)南方
- 38.將一長直導線垂直穿過桌面並通以由上向下的電流，則放在導線東側的磁針指向為何？
 (A) N 極向東偏 (B) N 極向西偏
 (C)磁針可能作 180° 轉向 (D)磁針完全不受載流導線的影響
- 39.一螺線形線圈在下列哪一種情形下，線圈不會產生感應電流？
 (A)線圈內放置一棒形磁鐵 (B)當一棒形磁鐵通過線圈
 (C)將線圈接近磁鐵 (D)將線圈移離磁鐵
- 40.發電機中線圈發生電流所利用的物理原理為何？
 (A)靜電感應 (B)電流的磁效應 (C)庫倫定律 (D)電磁感應
- 41.有關電磁鐵，下列敘述何者錯誤？
 (A)調整電流的頻率可改變電磁鐵的磁力強弱 (B)電磁鐵是暫時磁鐵
 (C)電磁鐵的磁力線不相交 (D)電磁鐵可由絕緣導線繞在鐵棒上通以電流而成

42. 小明想要自製變壓器使 110 V 的電壓轉換成 11 V，若是輸入端的線圈繞 10000 圈，則輸出端的線圈圈數為何？
 (A) 10 圈 (B) 100 圈 (C) 1000 圈 (D) 100000 圈
43. 關於變壓器，下列敘述何者錯誤？
 (A) 利用電磁感應來改變電壓 (B) 僅改變電壓大小，無法改變電阻大小
 (C) 變壓器中較高電壓輸出端其線圈圈數較多 (D) 輸入及輸出的電流均須為直流電
44. 台灣電力公司提供的交流電，其頻率為 60 Hz，下列敘述何者錯誤？
 (A) 電流大小固定，方向來回變換一次需 60 秒
 (B) 電流大小固定，方向來回變換一次需 1/60 秒
 (C) 電流來回變換方向和大小一次需 60 秒
 (D) 電流來回變換方向和大小一次需 1/60 秒
45. 光波是一種電磁波且光速為 3.00×10^8 m/s，人眼對黃綠色光最敏感，其波長為 5.45×10^{-7} m，此黃綠光之頻率為何？
 (A) 163 Hz (B) 1.82×10^{15} Hz (C) 6.13×10^{-3} Hz (D) 5.50×10^{14} Hz
46. 一物體高為 5 cm，置於焦距 15 cm 之球凹面鏡前 12 cm 處，則所成像之位置為何？
 (A) 60 cm (B) 6.7 cm (C) 15 cm (D) 12 cm
47. 續 46 題，則所成像之放大率及性質為何？
 (A) 放大率=1/5(正立虛像) (B) 放大率=1/5(倒立實像)
 (C) 放大率=5(正立虛像) (D) 放大率=5(倒立實像)
48. 高 2 cm 的物體置於球面鏡前 12 cm 處。所成的正立虛像高 3.2 cm，則此面鏡類型為何？
 (A) 平面鏡 (B) 凹面鏡 (C) 凸面鏡 (D) 無法判斷
49. 關於黑體輻射，下列敘述何者錯誤？
 (A) 熱輻射射到黑體上，會被完全吸收
 (B) 黑體輻射的光譜與黑體的材料無關
 (C) 黑體輻射的光譜之中，有最大能量強度的頻率隨溫度升高而減少
 (D) 同一個黑體，其輻射總能量隨溫度的升高而增加
50. 下列有關陰極射線與 X 射線的敘述，何者正確？
 (A) 兩者的行進均可產生電流 (B) 兩者均可受靜電場的影響而偏向
 (C) 兩者均為電磁波 (D) 陰極射線為帶電粒子，X 射線為電磁波