

台灣電力公司 110 年度新進僱用人員甄試試題

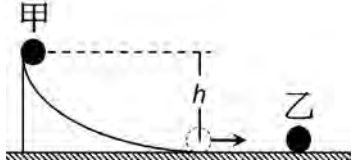
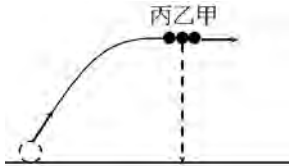
科目:專業科目 A (物理)

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. 有 \vec{A} 、 \vec{B} 兩非零向量, 若 $|\vec{A}| = |\vec{B}| = |\vec{A} + \vec{B}|$, 則 $|\vec{A} - \vec{B}|$ 應為何?
(A) $\sqrt{3}|\vec{A}|$ (B) $\sqrt{2}|\vec{A}|$ (C) $|\vec{A}|$ (D) 0
2. 聲音在溫度 0°C 時, 速度為 331 m/s , 若某人在 25°C 時向水井發聲, 經 1 秒後聽到回聲, 則井口至水面的深度為何?
(A) 346 公尺 (B) 331 公尺 (C) 173 公尺 (D) 165.5 公尺
3. 以繩繫一質量 4 公斤物體, 作半徑 5 公尺、週期 4 秒之等速率圓周運動, 則向心力為何?
(A) $2\pi^2$ 牛頓 (B) $3\pi^2$ 牛頓 (C) $5\pi^2$ 牛頓 (D) $20\pi^2$ 牛頓
4. 一質點以等速率沿半徑 6 m 作圓周運動, 其每 24 秒繞一圈, 則 1/4 圈之平均速度為何?
(A) 0 m/sec (B) 0.28 m/sec (C) 1.57 m/sec (D) 1.414 m/sec
5. 將兩個相同規格之 110 V、40 W 燈泡串連後, 接於 110 V 之電源上, 則每個燈泡之消耗功率為何?
(A) 5 瓦 (B) 10 瓦 (C) 20 瓦 (D) 30 瓦
6. 頻率 f , 半徑 R , 質量 m 之等速率圓周運動物體, 在 1/2 周期內, 向心力對物體所施之衝量為何?
(A) 0 (B) $4\pi fRm$ (C) $2\sqrt{2}\pi fRm$ (D) $2\pi^2 f^2 R^2 m$
7. 有 8×10^{-3} 庫倫之正電荷由 B 點移向 A 點須作功 0.32 焦耳, 若 $V_A = 100\text{ V}$, 則 V_B 為何?
(A) 30 V (B) 40 V (C) 50 V (D) 60 V
8. 一塊小石頭被斜向拋至空中, 然後落地。對此過程之敘述, 下列何者正確?
(A) 石塊在最高點時, 位能最大 (B) 石塊上升時, 力學能持續增加
(C) 石塊在落地瞬間, 力學能最大 (D) 石塊落地時, 加速度最大
9. 將等質量的 60°C 熱水和 0°C 的冰塊在絕熱的保溫杯中混合, 則混合後的溫度為何?(水的比熱為 1 卡/公克-度, 冰的熔化熱為 80 卡/公克)
(A) -10°C (B) -5°C (C) 0°C (D) 5°C
10. 某人將質量為 3 公斤的手提箱由地面等速提至高度為 1 公尺後, 沿水平面緩慢行走 10 公尺。假設行走時手提箱維持在離地 1 公尺的高度, 則此人對手提箱總共作功為何?
(A) 0 焦耳 (B) 19.6 焦耳 (C) 29.4 焦耳 (D) 294 焦耳
11. 物體作直線運動, 先以 5 公尺/秒^2 的等加速度從靜止開始運動, 接著以 -3 公尺/秒^2 的等加速度運動直到停止。若運動的總距離為 240 公尺, 則此物體運動所需時間為何?
(A) 11 秒 (B) 16 秒 (C) 20 秒 (D) 25 秒

12. 兩物體A、B發生迎面碰撞，碰撞後A和B都朝A原來移動的方向運動。下列推論何者正確？
 (A)碰撞前A的動量一定比B大 (B)碰撞前A的動能一定比B大
 (C)碰撞前A的速率一定比B大 (D)A的質量一定比B大
13. 一物體斜向拋出，若水平射程為所達高度4倍時，其射角為何？
 (A) 15° (B) 25° (C) 35° (D) 45°
14. 利用三用電表來檢測標示110 V、100 W電燈泡的好壞，下列敘述何者正確？
 (A)用電阻檔，測燈泡的電阻 (B)用電流檔，測燈泡的電流
 (C)用直流電壓檔，測燈泡的電壓 (D)用交流電壓檔，測燈泡的電壓
15. 拉塞福在1919年以 α 粒子(${}^4_2\text{He}$)撞擊氮原子核(${}^{14}_7\text{N}$)，產生核反應。若該反應產生的兩種粒子，有一為氧原子核(${}^{17}_8\text{O}$)，則另一粒子為何？
 (A)電子 (B)中子 (C)質子 (D)鈹原子核(${}^9_4\text{Be}$)
16. 如右圖所示，大小相同的甲、乙兩個均勻物體，質量分別為 $3M$ 與 M 。甲物體自靜止沿固定於地面的光滑曲面下滑後，與靜止在光滑水平地面上的乙物體發生正面彈性碰撞。若甲物體的質心下降高度為 h ，重力加速度 g ，則碰撞後瞬間，乙物體的速率為何？
 (A) $\sqrt{2gh}$ (B) \sqrt{gh} (C) $\sqrt{\frac{gh}{2}}$ (D) $3\sqrt{\frac{gh}{2}}$
- 
17. 火車以等加速度行駛。其前端通過車站某一點時速率為 u ，後端通過時速率為 v 。火車中點通過該點時速率為何？
 (A) $\frac{1}{2}(v+u)$ (B) $\frac{1}{2}(v^2+u^2)$ (C) $\sqrt{\frac{v^2+u^2}{2}}$ (D) $\sqrt{\frac{v^2-u^2}{2}}$
18. 下列何者電能產生形式之描述，非屬一次直接轉換？
 (A)乾電池：化學能 \rightarrow 電能 (B)風力發電：動能 \rightarrow 電能
 (C)水力發電：位能 \rightarrow 電能 (D)太陽能電池：光能 \rightarrow 電能
19. 一物體在光滑水平面上作簡諧運動，當其位移為振幅一半時，速率為 v ，則此物體通過位移為零之平衡點時，其速率為何？
 (A) $2v$ (B) $\frac{2\sqrt{3}}{3}v$ (C) v (D) $\frac{\sqrt{3}}{2}v$
20. 質量分別為 M_1 與 M_2 的甲、乙兩衛星均繞地球作等速率圓周運動，已知甲、乙衛星的軌道半徑分別為 R_1 與 R_2 ，則甲衛星繞地球的速率是乙衛星繞地球速率的多少倍？
 (A) $\sqrt{\frac{R_1}{R_2}}$ (B) $\sqrt{\frac{R_2}{R_1}}$ (C) $\sqrt{\frac{M_1 R_1}{M_2 R_2}}$ (D) $\sqrt{\frac{M_2 R_2}{M_1 R_1}}$
21. 已知空氣中的光速 $c=3\times 10^8$ m/s。若某一3 G手機採用通訊頻率1.9 GHz，則此手機發出的電磁波，在空氣中的波長最接近下列何者？
 (A) 1.6公尺 (B) 1.0公尺 (C) 0.33公尺 (D) 0.16公尺
22. 如右圖所示，一個質點自水平地面朝右上方斜向拋射，在最高點時，突然爆裂為質量相等的甲、乙、丙三質點。爆裂後，乙自靜止作自由落體運動，丙循原路徑回落到原拋射點。若忽略空氣阻力，則爆裂瞬間甲與丙速率的比值為何？
 (A) 4 (B) 3 (C) 2 (D) 1
- 
23. 直流發電機是電磁學中，下列何項定律的應用？
 (A)法拉第定律 (B)安培定律 (C)庫倫定律 (D)歐姆定律

24. 在一體積可變的容器中，以3大氣壓、27 °C的條件裝滿一理想氣體，其體積為5公升。若氣體分子數量未改變，將其壓力及溫度改變為1大氣壓、327 °C時，則體積將變為何？
 (A) 5公升 (B) 10公升 (C) 20公升 (D) 30公升
25. 關於「量子現象」的敘述，下列何者正確？
 (A) 量子現象皆可用古典物理中的電磁理論解釋
 (B) 氫原子的發射光譜是屬於不連續光譜
 (C) 光電效應的實驗結果顯示光具有波動性
 (D) 電子的雙狹縫干涉現象是因為電子具有粒子性
26. 一重物自高塔自由落體落下，則第4秒內的位移為何？($g = 10$ 公尺/秒²)
 (A) 20公尺 (B) 35公尺 (C) 45公尺 (D) 80公尺
27. 一傘兵跳傘不計空氣阻力，自由落下45 m後傘張開，並以3 m/s²的減速度下降，若著地時速度為6 m/s，則其在空中停留之時間為何？($g = 10$ m/s²)
 (A) 11秒 (B) 13秒 (C) 16秒 (D) 18秒
28. 以 v_0 的初速度水平拋出一球，當水平速度與鉛直速度相等時，鉛直位移與水平位移之比為何？
 (A) 1 : 2 (B) 2 : 1 (C) 1 : 3 (D) 3 : 1
29. 物體在水面上運動，在5秒內速度由9 m/s向東，變成12 m/s向北，則物體的平均加速度為何？
 (A) 1 m/s² (B) 3 m/s² (C) 6 m/s² (D) 9 m/s²
30. 已知聲波在鐵中傳播速率為5280公尺/秒，某人敲擊鐵管一端，聽者在另一端聽到2響，時間差為0.5秒，已知空氣聲速330公尺/秒，則此鐵管長度為何？
 (A) 200公尺 (B) 184公尺 (C) 176公尺 (D) 150公尺
31. 兩大小均為 a 之向量夾角 2θ ，則其和為何？
 (A) $2a \cdot \sin\theta$ (B) $2a \cdot \cos\theta$ (C) $2a \cdot \sin\frac{\theta}{2}$ (D) $2a \cdot \tan\frac{\theta}{2}$
32. 當我們看到三顆恆星的顏色分別是紅色、黃色與藍色。則此三顆恆星的表面溫度由低至高排列順序為何？
 (A) 藍、黃、紅 (B) 黃、藍、紅 (C) 藍、紅、黃 (D) 紅、黃、藍
33. 某汽車引擎的角速率於10秒內由30 rps增至60 rps，則在此時間內引擎經過多少轉？
 (A) 450 (B) 350 (C) 250 (D) 125
34. 物體作等速率圓周運動時，下列何者保持不變？
 (A) 向心力 (B) 法線加速度
 (C) 任一時距內的平均速率 (D) 任一時距內的平均加速度
35. 一質點作半徑固定的圓周運動，其角位置與時間之關係為 $\theta = 2t^2 + 5$ (rad)，則5秒末的平均角速度為何？
 (A) 12 rad/sec (B) 10 rad/sec (C) 6 rad/sec (D) 3 rad/sec
36. 將一密度為0.96 g/cm³之物塊完全沉入裝有下層為水、上層密度為0.8 g/cm³之油的桶子中；若物塊沒有碰觸到桶子底部，則此物塊沉於水中之體積與其總體積之比為何？
 (A) 1 : 5 (B) 2 : 5 (C) 3 : 5 (D) 4 : 5
37. 儲熱桶的熱水出水口高度，比屋內水龍頭高多少時，二者的水壓差為0.6大氣壓？(1大氣壓約等於10公尺水柱高)
 (A) 3公尺 (B) 6公尺 (C) 18公尺 (D) 24公尺
38. 關於光的性質，下列敘述何者有誤？
 (A) 光是電磁幅射 (B) 光具有波動性與粒子性
 (C) 在任何介質中，光速皆為 3×10^8 公尺/秒 (D) 不需介質亦可傳遞

39. 小明訂定純水的冰點為 -20°X ，沸點為 130°X ，則 10°X 等於下列何者？
 (A) 20°C (B) 25°C (C) 30°C (D) 35°C
40. 不考慮熱量散失，一塊高溫的金屬若被投入 20°C 、200公克的水中，熱平衡後溫度為 50°C 。若改將此金屬以相同之溫度投入 60°C 、100公克的水中，熱平衡後溫度會成為 100°C 。則該金屬原先的溫度為何？
 (A) 200°C (B) 170°C (C) 140°C (D) 110°C
41. 等體積的甲、乙兩物體，甲的密度為 2 g/cm^3 ，乙的密度為 5 g/cm^3 ，將其分別沉入水中，則甲、乙所受浮力比為何？
 (A) 5 : 2 (B) 2 : 5 (C) 1 : 1 (D) 10 : 1
42. 有一容量為 V 的密閉鋼製容器，其中盛有質量為 M 的某種氣體。如將容器中的氣體抽掉一些，使氣體質量降為 $M/3$ ，則密閉容器中剩下的氣體體積為何？
 (A) V (B) 比 $V/3$ 小 (C) $V/3$ (D) 比 $V/3$ 大，但比 V 小
43. 關於聲音的性質，下列敘述何者有誤？
 (A) 聲音是一種能量
 (B) 在空氣中講話，其聲音聽起來比真空中更為清楚與響亮
 (C) 如果月球上有爆炸事件，地球上的人一定可以聽到爆炸聲
 (D) 聲波在空氣中傳播時，空氣分子震動方向與聲波前進方向平行
44. 三種不同色光：紅光、綠光、藍光，在真空中傳播時，何種色光的光速最慢？
 (A) 紅光 (B) 綠光 (C) 藍光 (D) 均一樣
45. 光由疏介質進入密介質，其折射線為何？
 (A) 不偏離 (B) 偏近法線 (C) 偏離法線 (D) 視溫度而偏折
46. 2度的電能可以使標明為 110 V 、 40 W 的燈泡發光多少時間？
 (A) 1小時 (B) 10小時 (C) 25小時 (D) 50小時
47. 變壓器原線圈有400圈，副線圈有2600圈，若輸入電壓為 110 V ，則輸出電壓為何？
 (A) 1430 V (B) 715 V (C) 355 V (D) 175 V
48. 若傳輸線輸送的電功率保持不變，而發電廠變壓器主、副線圈的圈數比，由原來的3 : 100改為3 : 200，則二次側傳輸線因熱效應而消耗的電功率，變為原來的多少倍？
 (A) 4 (B) 2 (C) $1/2$ (D) $1/4$
49. 半導體的導電係依靠下列何者？
 (A) α 粒子 (B) 束縛電子 (C) 中子 (D) 自由電子與電洞
50. 將帶正電的A物體與不帶電的B導體接觸，則下列何者正確？
 (A) A部分電子移至B (B) A部分質子移至B
 (C) B部分電子移至A (D) B部分質子移至A