

台灣電力公司 111 年度新進僱用人員甄試試題

科 目:專業科目 A (物理)

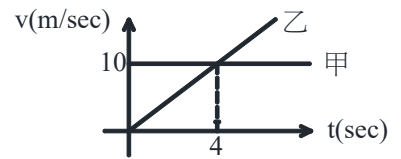
考試時間:第 2 節, 60 分鐘

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不倒扣, 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. 甲、乙兩車同地出發, 其 $v = f(t)$ 如右圖所示, 則兩車在第幾秒時相會?

- (A) 4 秒 (B) 6 秒
(C) 8 秒 (D) 10 秒

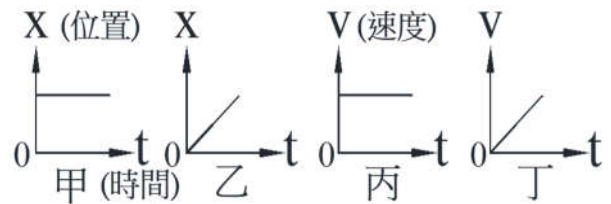


2. 一物體質量为 m , 從一長度 48 公尺的光滑斜面頂端由靜止下滑, 經 4 秒到達斜面底部。若將此物體從斜面底部以初速 V_0 沿斜面上滑, 經 6 秒後又滑回斜面底部, 則 V_0 為多少公尺/秒?

- (A) 12 (B) 18 (C) 24 (D) 36

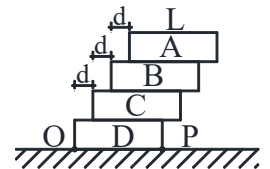
3. 如右圖所示, 分別表示甲、乙、丙、丁 4 個物體運動時, 位置或速度與時間的關係, 則哪兩個物體有相同運動型態?

- (A) 甲丙 (B) 乙丁
(C) 甲丁 (D) 乙丙



4. 有 4 塊質量相同且長度為 L 的均勻磚塊, 依序相疊如右圖所示, 在能保持平衡的條件下, d 之最大值為多少 L ?

- (A) $1/8$ (B) $1/4$
(C) $1/2$ (D) $3/4$



5. 有一落入油槽內的小球以等速率下降, 係因下列何種原因所致?

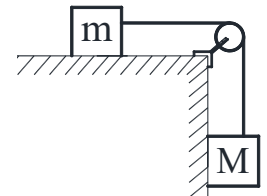
- (A) 在油內無重力 (B) 重力場被電場抵消 (C) 重力的反作用關係 (D) 作用於球的合力為零

6. 直立圓柱形容器中, 盛有重量為 W , 密度為 ρ 之液體, 若於此液體中放入一重量為 W_0 , 密度為 d 之物體, 且 $d > \rho$, 則當此物體在液體中等速下降時, 容器底部所受之總力為何?

- (A) W (B) W_0 (C) $W + W_0$ (D) $W + W_0 \frac{\rho}{d}$

7. 如右圖所示, 若不計摩擦及滑輪的質量, 且物重 $M > m$, 則系統的加速度為何?

- (A) $\frac{mg}{M-m}$ (B) $\frac{Mg}{M-m}$
(C) $\frac{mg}{M}$ (D) $\frac{Mg}{M+m}$



8. 小明揹著 3 公斤的書包(離地高度為 1 公尺), 靜候了 30 分鐘的公車。在這個過程中, 小明對此書包總共作功多少焦耳($g = 10 \text{ m/s}^2$)?

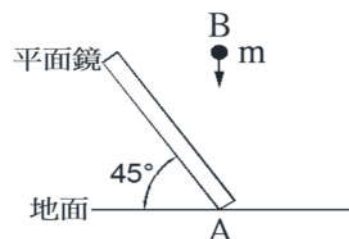
- (A) 0 (B) 3 (C) 30 (D) 100

9. 電壓 100 V 時電功率為 600 W 之電熱器, 當電壓降為 80 V 時之電功率為何(假設電阻不因溫度變化)?

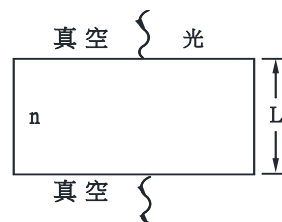
- (A) 600W (B) 524W (C) 480W (D) 384W

10. 花式溜冰員常用手腳的平伸或收回，來改變身體轉動的快慢，係利用何種原理？
 (A)動量守恆 (B)衝量守恆 (C)角動量守恆 (D)轉動慣量守恆
11. 有2個質量相同的小球，其中一球靜止，另一球以 \bar{v} 的速度與其作正向完全非彈性碰撞，則碰撞前後系統之總動能的損失率為何？
 (A) 25% (B) 50% (C) 75% (D) 100%
12. 若 ${}_{92}^{238}\text{U}$ 的原子核放射出一個 α 粒子，則剩留的原子核內含有幾個質子？
 (A) 237 (B) 236 (C) 91 (D) 90
13. 下面各定律中，何者可用 $y \propto x^{3/2}$ 之函數式表示？
 (A)克卜勒第三定律 (B)牛頓第二定律 (C)牛頓第三定律 (D)歐姆定律
14. 小張將120公克的100 °C沸水與150公克的0 °C冰塊放在絕熱容器中(假設冰的溶化熱為80 cal/g，水的比熱為1 cal/g·°C)。試問當達成熱平衡時，剩下多少公克的冰未溶化？
 (A) 100 (B) 30 (C) 25 (D) 0
15. 某人臉寬24公分，兩眼距離14公分，此人於平面鏡前欲見全部臉像，鏡寬最少須多少公分？
 (A) 7 (B) 12 (C) 14 (D) 19

16. 如右圖所示，一平面鏡與地面成45度角，接觸點為A，一物體m自B點自由落向A點，則物體與鏡像的運動方向為何？
 (A)垂直 (B)平行
 (C)成30度角 (D)成60度角



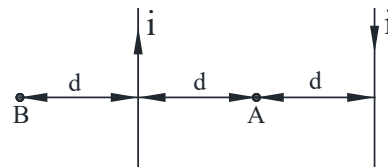
17. 已知光在真空中之波長為 λ ，某介質折射率為 n ，厚度為 L ，假設光以垂直界面通過，如右圖所示，則光在此透明介質中之波長為何？
 (A) $\frac{\lambda}{n}$ (B) $\frac{nL}{\lambda}$
 (C) $n\lambda$ (D) nL



18. 關於凹面鏡所產生虛像之性質，下列敘述何者有誤？
 (A)必為立正 (B)放大率 ≥ 1 (C)可以投影在屏幕上 (D)可用照相機拍攝
19. 如右圖所示，一透熱、不漏氣之剛性容器，以活塞P分成L及R兩部分。活塞與容器的材料相同，器壁無摩擦。L及R分別盛有一莫耳的氦和氖。當體積為 V_L 及 V_R 時活塞恰不可動，則溫度比 T_L/T_R 為何？
 (A) $\frac{V_L}{V_R}$ (B) $\frac{V_R}{V_L}$
 (C) $\frac{V_L}{(V_R+V_L)}$ (D) $\frac{V_R}{(V_R+V_L)}$
20. 若氣體溫度很高，表示氣體符合下列何項情形？
 (A)分子速率很小 (B)分子速率很大 (C)壓力很小 (D)分子的動能很大
21. 兩星球A、B質量比為1：2，半徑比為1：4，則A、B兩星球表面的重力加速度比為何？
 (A) 8：1 (B) 4：1 (C) 2：1 (D) 1：2
22. 有3個完全相同的導電球A、B及C，其中A、B兩球各帶相等電荷，且位置固定，但C球不帶電，若A、B兩球之距離 d 遠大於球的半徑，其間的靜電斥力為 F ，若將C球先與A球接觸，移開後再與B球接觸，然後移到遠處。則最後A、B兩球間之作用力為多少 F ？
 (A) 1/4 (B) 3/8 (C) 1/2 (D) 3/4
23. 有一長為 L ，半徑為 r 的電阻線和一電池相連時，通過的電流為 I 。另取一半徑為 $r/2$ ，長同為 L 的同質料電阻線與此串聯(仍接同一電池)，則串聯後通過的電流為多少 I ？
 (A) 1/6 (B) 1/5 (C) 1/4 (D) 2/3

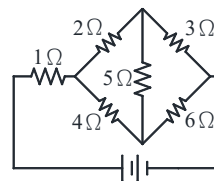
24. 如右圖所示，兩長直平行導線之距離為 $2d$ ，各帶相同電流 i ，但電流方向相反，則圖中A、B兩點磁場大小之比為何？

- (A) 0 : 1 (B) 1 : 1
(C) 2 : 1 (D) 3 : 1



25. 如右圖所示，哪一個電阻的電功率最大？

- (A) $1\ \Omega$ (B) $3\ \Omega$
(C) $5\ \Omega$ (D) $6\ \Omega$



26. 「光年」是天文學上常用的長度單位，意思是指光在一年中所行經的距離，試估算2光年約為多少公尺？

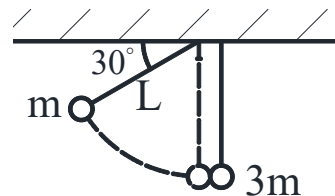
- (A) 3×10^8 (B) 6×10^8 (C) 9.5×10^{13} (D) 1.9×10^{16}

27. 有一質量為 10 kg 的物體在水平路上，對其施以 50 牛頓與水平面成 60 度仰角的拉力，若該物體在 10 秒內等速前進 8 公尺，則下列敘述何者正確？

- (A) 拉力所作之功為 400 焦耳 (B) 摩擦力所作之功為 200 焦耳
(C) 合力所作之功為 0 焦耳 (D) 重力所作之功為 800 焦耳

28. 若將一單擺長 L ，擺錘質量 m 拉至擺線在水平之下 30° 俯角之位置放開，如右圖所示。當 m 擺至最低點時，與一質量為 $3m$ 的靜止小球發生正面彈性碰撞，則 $3m$ 小球所能上升的最大高度為何？

- (A) $\frac{3}{8}L$ (B) $\frac{1}{8}L$
(C) $\frac{1}{16}L$ (D) $\frac{1}{32}L$



29. 假設地球繞日之軌道半徑為 R ，週期為 T ，某行星繞日之週期為 $8T$ ，則其繞日之軌道半徑為何？

- (A) $4R$ (B) $2R$ (C) R (D) $\sqrt[3]{2}R$

30. 有關等速圓周運動體，下列敘述何者正確？

- (A) 加速度的量值一定 (B) 加速度為 0 (C) 加速度的方向一致 (D) 為等速度運動

31. 一物體由離地表甚遠之高空落至地面，其所受重力為何？

- (A) 先增後減 (B) 先減後增 (C) 一直增大 (D) 維持不變

32. 若一物體的動量減半，則其動能變為原來的多少倍？

- (A) 4 (B) 2 (C) 0.5 (D) 0.25

33. 向北運動之甲物體，其質量為 M ，速度為 $6v$ ，向東運動之乙物體，其質量為 $2M$ ，速度為 $4v$ ；若甲、乙相撞而黏成一體，則此時動量大小為 Mv 的多少倍？

- (A) 14 (B) 10 (C) 8 (D) 2

34. 氦原子核的電荷是質子電荷的 2 倍，質量是質子質量的 4 倍。假設一質子和一氦原子核彼此只受到來自對方的靜電力作用，則當質子所受靜電力的量值為 F 時，氦原子核所受靜電力的量值為何？

- (A) $8F$ (B) $4F$ (C) $2F$ (D) F

35. 下列何者非屬保守力？

- (A) 重力 (B) 摩擦力 (C) 彈力 (D) 電力

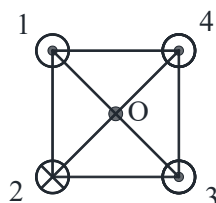
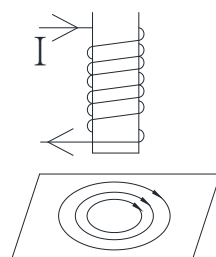
36. 下列何者最適合利用微波爐來加熱？

- (A) 不鏽鋼內的茶 (B) 紙杯內的咖啡 (C) 塑膠盒內的麵粉 (D) 鋁罐的飲料

37. 有關電磁波的頻率由高至低，以下排列何者正確？

- (A) γ 射線、紅外線、可見光 (B) γ 射線、微波、可見光
(C) 可見光、紫外線、X射線 (D) X射線、可見光、無線電波

38. 下列何種現象非由光的干涉所產生？
 (A) 鑽石的彩色 (B) 肥皂泡膜的彩色 (C) 水面油漬的彩色 (D) 光碟片的彩色
39. 在聲波由空氣傳入水中的過程中，下列有關聲波性質的敘述何者正確？
 (A) 聲波的頻率在空氣中與在水中相同 (B) 聲波的速率在空氣中較水中快
 (C) 聲波的強度在空氣中較水中弱 (D) 聲波的波長在空氣中與在水中相同
40. 一物成像於一平面鏡內a公尺遠處，像長L，某人欲於鏡前b公尺處窺見在鏡內滿映該物體之成像，則此鏡長度應為何？
 (A) L (B) $\frac{a}{b}L$ (C) $\frac{a}{a+b}L$ (D) $\frac{b}{a+b}L$
41. 在月球的水平面上有一質量為m的物體受水平推力F作用，作加速度為3g的等加速度運動，已知月球表面的重力加速度為地球表面重力加速度g的 $\frac{1}{6}$ ，物體與水平面之動摩擦係數為0.8，則推力F的量值為何？
 (A) $\frac{mg}{2}$ (B) $\frac{43mg}{15}$ (C) $\frac{47mg}{15}$ (D) $\frac{19mg}{5}$
42. 質量不相等的兩物體發生碰撞，在碰撞過程中，兩物體間下列何種物理量量值不一定相等？
 (A) 所受的作用力 (B) 動量的變化量 (C) 速度的變化量 (D) 力作用的時間
43. 有一電線電阻為R，將其拉長為原長之5倍，而電線體積不變，則此時電阻變為原來之幾倍？
 (A) 0.25 (B) 1 (C) 5 (D) 25
44. 一顆質量25 g的子彈以400 m/s向東的速度，射入位於同水平直線上一個質量2 kg沿光滑水平面以4 m/s向西的木塊，子彈射入物體內經0.1秒後穿出，當子彈離開木塊瞬間，木塊立即靜止，則子彈離開木塊的速度為何？
 (A) 80 (B) 100 (C) 400 (D) 720
45. 下列何者作用力可以使原子核內的質子、中子緊密結合？
 (A) 重力作用 (B) 弱作用力 (C) 強作用力 (D) 電磁作用
46. 根據物理原理，下列何種家用電器一定要使用交流電源才能工作？
 (A) 電磁爐 (B) 電鍋 (C) 電烤箱 (D) 吹風機
47. 一螺線管置於一固定金屬板上的正上方一小段距離處，螺線管通有電流I，電流方向如右圖所示。下列何種情況可使金屬板產生順時針方向的感應渦電流？
 (A) 電流I及螺線管的位置均不變動
 (B) 螺線管不動，但其電流I逐漸增大
 (C) 電流I不變，但使螺線管垂直向下移動
 (D) 電流I不變，但使螺線管垂直向上移動



48. 有4條電流相同的載流直導線，排在正方形的4個角上，如右圖所示，其中一條導線的電流垂直接入紙面，而其他3條導線的電流垂直接出紙面，則圖中O處的磁場方向為？
 (A) ↘ (B) ↗
 (C) ↓ (D) ↙
49. 一物體作直線運動，先以 8 m/s^2 的等加速度從靜止開始運動，接著以 -2 m/s^2 的等加速度運動直到停止。若運動的總距離為2000 m，則此物體運動所需時間為幾秒？
 (A) 40 (B) 50 (C) 60 (D) 100
50. 物理學上所說的「海市蜃樓」現象係由何種作用造成？
 (A) 光的漫射 (B) 光的直進 (C) 光的折射與全反射 (D) 光的反射