

國中第一學期三年級第 2 次段考 自然科 試題卷 [翰版]

命題範圍 | 第 3 章 功與能量
第 4 章 電流、電壓與歐姆定律

年 班 號 姓名

一、選擇題：第 1~15 題，每題 3 分，其餘每題 4 分，共 85 分

(C) 1. 君君在高 50 m 之大樓頂將一重 8 kg 之小球自由落下，剛放手的瞬間，小球所具有之動能及位能各為多少焦耳？（當地的重力加速度 = 10 m/s^2 ）

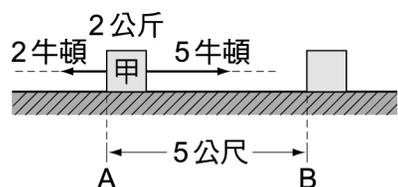
- (A) 4000、4000 (B) 4000、0
(C) 0、4000 (D) 0、0

(D) 2. 有一支手電筒，所用燈泡之電壓為 3 伏特，此手電筒共用了 8 個電池。已知每個電池的電壓皆為 1.5 V，則此手電筒內的電池連接方式可能為何？

- (A) 全部串聯
(B) 全部並聯
(C) 4 個串聯成 1 組，兩組再並聯
(D) 每兩個串聯成 1 組，4 組再並聯

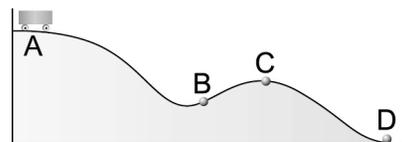
(C) 3. 如右圖所示，在同一水平直線上，方向相反的兩個力，同時作用在原本靜止於光滑水平面的甲物體。有關甲物體受這兩個力作用的敘述，下列何者錯誤？

(3. $v^2=0^2+2 \times 1.5 \times 5$, $v=\sqrt{15} \text{ m/s}$.)



- (A) 甲所受合力大小為 3 牛頓
(B) 甲從 A 移到 B，合力對它作功為 15 焦耳
(C) 甲從 A 移到 B，速度大小增為 15 m/s
(D) 甲從 A 移到 B，作向右 1.5 m/s^2 之等加速度運動

(A) 4. 如右圖所示，一輛靜止的小車由 A 處滑下到達 D 處，假設過程中無摩擦力存在，則下列敘述何者錯誤？



- (A) 小車在各處所具有的重力位能大小順序為 $A > B > C > D$
(B) 小車在各處所具有的動能大小順序為 $D > B > C > A$
(C) 小車在各處所具有的重力位能與動能的和均相等
(D) 小車在 A 處時，只有重力位能，其動能為零

(C) 5. 使用右圖中甲、乙兩螺絲釘鎖住同一物體，若乙螺紋較密，則下列敘述何者正確？

(5. 螺距愈小，螺紋愈密，斜角較小，展開的斜面愈平緩，較省力.)



- (A) 甲較省力
(B) 乙較省時
(C) 甲相當於斜角較大的斜面
(D) 乙的斜角較大

(C) 6. 輪和軸半徑比為 2:1，李其作用在輪上拉動繩子使物體上升，繩子每拉 8 m，則物體應上升多少 m？

- (A) 32 (B) 16 (C) 4 (D) 2

(A) 7. 一塊小石頭被斜向拋到空中，然後落地，對此過程的敘述，以下何者正確？

(7. (B)(C) 整個拋射過程，力學能皆守恆；(D) 應改為：石塊落地瞬間，加速度仍為 g.)

- (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) 石塊落地瞬間，加速度最大

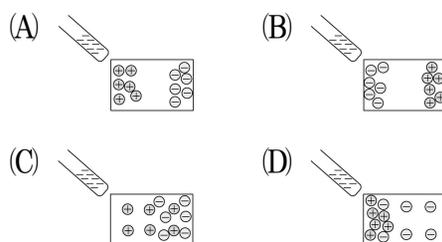
(C) 8. 兩個相同大小的金屬球分別帶電 +6Q、-2Q，此時兩球間的作用力為 3F，若兩物接觸後再分開放回原處，則彼此間作用力為何？

(8. $\frac{+6+(-2)}{2} = +2$, $\frac{2 \times 2}{6 \times 2} \times 3F = F$.)

- (A) 吸引力 3F
(B) 吸引力 6F
(C) 排斥力 F
(D) 排斥力 3F

(C) 9. 將一帶負電的物體靠近一個與地面絕緣的金屬塊，則金屬塊內的電荷分布情形為下列哪一個圖形？

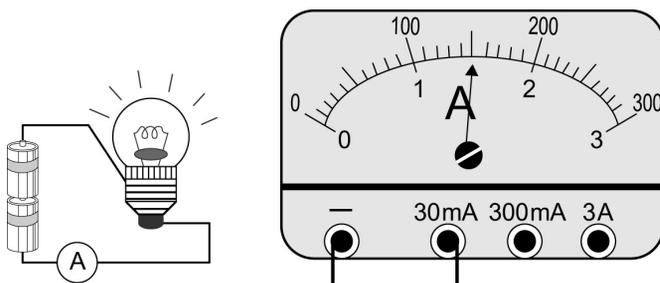
(9. 正電荷不動，負電荷被排斥到右端.)



(A) 10. 下列哪一種情況，力對物體作功不為零？

- (A) 子蓉提著書包爬上 3 m 高的階梯，子蓉施力對書包所作之功
(B) 欣穎用力推大卡車，大卡車固定不動，欣穎施力對大卡車所作之功
(C) 汽車做等速度直線運動時，所受的合力對此汽車所作之功
(D) 筠婷手拿著平板在公車站等公車，筠婷施力對平板所作之功

(A) 11. 金華串聯兩顆電壓為 1.5 伏特的電池連接燈泡，如下圖(一)所示。其中安培計讀數如下圖(二)所示，試問通過該燈泡之電流為多少安培？



圖(一)

圖(二)

- (A) 0.015 (B) 1.5 (C) 15 (D) 150

(C) 12. 槓桿轉動的難易程度是由下列何者決定？(甲)施力大小；(乙)施力作用的時間；(丙)施力點與轉動點之距離；(丁)施力在轉動方向上的分力。

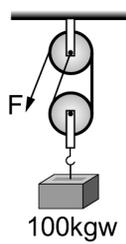
- (A) 甲丙
(B) 乙丙
(C) 丙丁
(D) 甲乙

- (A) 13. 絲綢摩擦過的玻璃棒接近一金屬球，再以導線連接金屬球與地面，則電荷會如何移動？
 (13. 絲綢摩擦過的玻璃棒帶正電。)
 (A) 電子由地面經導線流向金屬球
 (B) 質子由地面經導線流向金屬球
 (C) 電子由金屬球經導線流向地面
 (D) 質子由金屬球經導線流向地面

- (D) 14. 毛皮與塑膠棒摩擦後分別帶有正、負電，是因為下列哪一個原因？
 (A) 毛皮內之正電變多
 (B) 塑膠棒內之正電變少
 (C) 毛皮內之正電不變，但每一正電帶電量增加
 (D) 塑膠棒內之正電不變，而負電增多

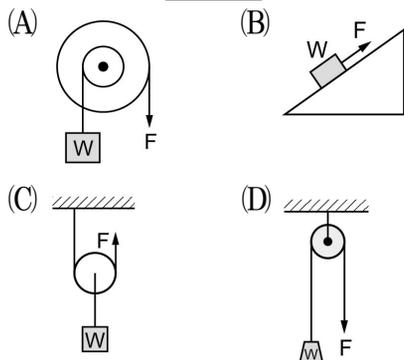
- (D) 15. 下列哪條金屬導線的電阻最小？(若長度均相同)
 (A) 截面積 0.1 cm^2 的金線
 (B) 截面積 0.5 cm^2 的金線
 (C) 截面積 0.1 cm^2 的銅線
 (D) 截面積 0.5 cm^2 的銅線

- (A) 16. 如右圖，不計滑輪重，動滑輪下吊一 100 kgw 的物體，沿繩子施力 F ，若 F 下拉 20 cm ，則 100 kgw 的物體會上升多少 cm ？(不計摩擦力)



- (A) 10 (B) 20
 (C) 30 (D) 40

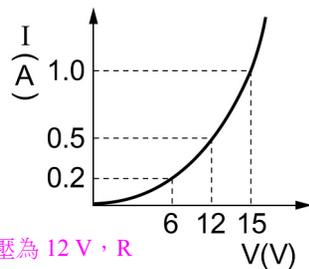
- (D) 17. 如下列何者不屬於機械的省力操作？



(17. D 不省力也不省時。)

- (B) 18. 小南搬運相同質量的磚塊至樓頂，第一次費時 1 分鐘，第二次費時 10 秒，第三次費時 20 秒，則對磚塊作功的功率，以哪一次最大？
 (A) 第一次 (B) 第二次 (18. 時間短，功率大。)
 (C) 第三次 (D) 一樣大

- (D) 19. 右圖是某條二極體經實驗測得的電流 (I) - 電壓 (V) 的關係圖，若安培計讀數為 0.5 A 時，二極體的電阻為多少歐姆？



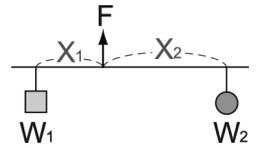
- (A) 9 (B) 12 (19. 0.5 A 時電壓為 12 V , $R = \frac{V}{I} = \frac{12}{0.5} = 24$ 。)
 (C) 15 (D) 24

- (C) 20. 關於安培計的使用方式，下列何者錯誤？
 (A) 欲測量燈泡兩端電流須將安培計與待測燈泡串聯
 (B) 欲測量電源輸出電流須將安培計與待測電源串聯
 (C) 正極端子與電源負極端相接
 (D) 使用前要做歸零動作

- (B) 21. 下列哪一項的電量最多？
 (A) 1.6×10^{-19} 庫侖 (B) 9.8 庫侖 (21. $1 \text{ 庫侖} = 6.25 \times 10^{18} e$, C 電量表必須為 e 的整數倍。)
 (C) $10^{19} e$ (D) $6.25 \times 10^{18} e$

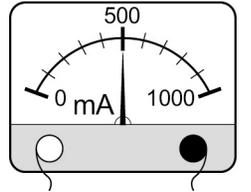
- (C) 22. 導體與絕緣體的主要區別，在於物質內是否含有哪一種粒子？
 (A) 質子 (B) 電子 (C) 自由電子 (D) 中子

- (B) 23. 若右圖槓桿處於平衡狀態，下列關係式，何者正確？
 (A) $W_1 X_1 + W_2 X_2 = 0$
 (B) $W_1 X_1 - W_2 X_2 = 0$
 (C) $W_1 X_2 + W_2 X_1 = 0$
 (D) $W_1 X_2 - W_2 X_1 = 0$



(23. $W_1 X_1 = W_2 X_2$ 。)

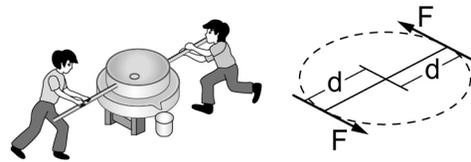
- (A) 24. 某毫安培計測量一燈泡的電流結果如右圖，則一秒鐘通過該燈泡的電量為多少庫侖？
 (24. $Q = I \times T = \frac{500}{1000} \times 1 = 0.5$ 。)
 (A) 0.5 (B) 1
 (C) 60 (D) 300



- (A) 25. 阿源將 3 個 1.5 伏特的電池並聯使用，則電池的總電壓為多少 V ？
 (A) 1.5 (B) 4.5 (C) 3.0 (D) 6.0

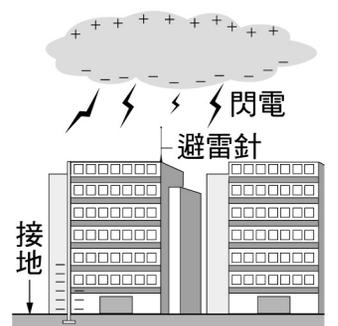
二、題組題：每題 3 分，共 15 分

- ◎ 晏倫和清文參觀民俗文物展，看見一石磨甚為有趣，於是兩人各施大小均為 F 的力推動石磨，如下圖所示，等速率繞行一周。試回答下列 26、27 題：



- (B) 26. 晏倫和清文推動石磨一周後，則此石磨處於何種狀態？
 (A) 轉動平衡 (B) 移動平衡
 (C) 靜力平衡 (D) 動態平衡 (26. 石磨會轉動但不移動。)
 (B) 27. 承上題，此石磨所受合力矩量值為何？
 (A) 0 (B) $2Fd$ (C) $2\pi Fd$ (D) $4\pi Fd$

- ◎ 當帶電雲層接近地面時，地表會因靜電感應帶電荷，空氣中水汽多時易導電，故陰雨天易形成閃電並發出隆隆的雷聲。建築物因靜電感應產生的電荷，可經由避雷針的尖端放電逐漸消失，減少閃電的發生，即使發生雷擊，強大的電流也可以順著避雷針的導線被導入地下，不會對建築物造成損害。請回答下列 28、29、30 題：



- (A) 28. 如右圖所示，當帶電雲層接近建築物時，避雷針的尖端會因靜電感應發生下列何種現象？
 (A) 帶正電 (B) 帶負電
 (C) 不帶電 (D) 無法判定
 (C) 29. 雷雨天，哪一種狀況下較不易遭雷擊？
 (A) 在空曠的地方撐傘 (B) 躲到大樹底下
 (C) 待在汽車裡面 (D) 在戶外池中游泳
 (D) 30. 下列有關閃電和雷聲的敘述，何者不正確？
 (A) 閃電和雷聲是正、負電荷中和現象造成的
 (B) 閃電和雷聲幾乎是同時在空中產生的
 (C) 先看到閃電後聽到雷聲，是因為光速遠比聲速快
 (D) 閃電是一種能量，雷聲是一種物質