

國立臺東高中 108 學年度第一學期期末考社會學程基礎物理二(A)試卷

適用班級：206、207

使用答案卡

單一選擇題(第 1 題至第 20 題每題 3 分，第 21 題至第 30 題每題 4 分)

1. 下列哪一情況，力對物體作功不為零？

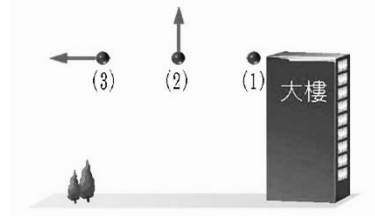
- (A)物體作等速圓周運動時，向心力對物體所作之功 (B)小芷用力推牆，牆固定不動，她施力對牆所作之功 (C)汽車作等速直線運動時，它所受的合力對此汽車所作之功 (D)小玉沿溜滑梯等速下滑，正向力對小玉所作之功 (E)滑雪者沿著斜坡等速下滑過程中，所受的重力對人所作之功。

2. 某人將質量為 4 公斤的手提箱由地面等速提至高度為 0.5 公尺後，沿水平面緩慢行走 2 公尺。設行走時手提箱維持在離地 0.5 公尺的高度，求此人對手提箱總共作了多少焦耳的功？(重力加速度約為 10 公尺/秒^2)

- (A)20 (B)40 (C)50 (D)80 (E)100。

3. 三個相同的小球，分別由樓頂(1)靜止釋放、(2)鉛直上拋、(3)水平拋出，最後均落地，如右圖。忽略空氣阻力，飛行過程中，重力對三個小球作功的大小關係為何？

- (A) $W_1 > W_2 > W_3$ (B) $W_1 < W_2 < W_3$ (C) $W_2 > W_1 > W_3$
(D) $W_2 < W_1 < W_3$ (E) $W_1 = W_2 = W_3$ 。

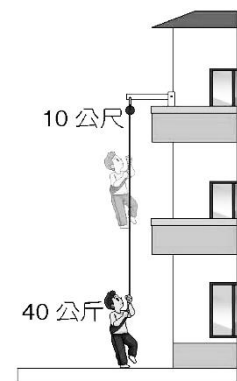


4. 質量為 20 克的彈珠，在光滑水平面上作半徑 4 公分的等速圓周運動，已知彈珠所受的向心力為 8 牛頓，則彈珠的動能為多少焦耳？

- (A) 0.16 (B) 0.32 (C) 0.64 (D) 1.6 (E) 6.4。

5. 40 公斤的小齊利用緩降繩索由 10 公尺高處下降至地面，如右圖所示，著地速率為 2 公尺/秒，已知重力加速度為 10 公尺/秒^2 ，求繩索的拉力為多少牛頓？

- (A)400 (B)392 (C)196 (D)80 (E)40。



6. 令地面為重力位能等於 0 的參考面，小晴在操場上練習扯鈴，若扯鈴由離地 0.5 公尺被向上拋出，且最高點離地 3.0 公尺，已知扯鈴所受重力為 6.0 牛頓，則扯鈴最高點的重力位能較起拋點高出多少焦耳？

- (A)18 (B)15 (C)8.0 (D)5.0 (E)3.0。

7. 如右圖，俊輝體重 400 牛頓，在 4 秒內由階梯底部爬到頂部，則俊輝的重力位能如何變化？

- (A)釋出 2000 焦耳 (B)釋出 1200 焦耳 (C)獲得 2000 焦耳
(D)獲得 1200 焦耳 (E)獲得 240 焦耳。

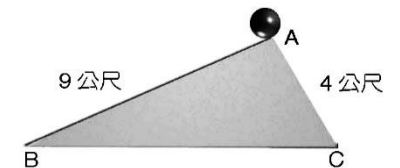


8. 鮭魚回游產卵，遇到水位落差時也能逆游而上。假設落差之間水流連續，而且落差上下的水域寬廣，水流近似靜止。若鮭魚最大游速為 2.8 公尺/秒，且不計阻力，則能夠逆游而上的最大落差高度為何？(重力加速度約為 9.8 公尺/秒^2)

- (A)9.8 公尺 (B)2.8 公尺 (C)1.4 公尺 (D)0.8 公尺 (E)0.4 公尺。

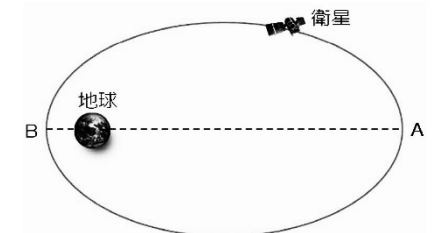
9. 小球從如右圖之 A 點沿著不同斜度的 AB 和 AC 兩光滑斜面下滑到底，BC 是在同一水平面上，下列敘述何者正確？

- (A)沿 AB 斜面，重力作功較多 (B)沿 AB 斜面，動能變化較多 (C)沿 AC 斜面，正向力作功較多 (D)兩者滑到底部的末速率相等 (E)兩者的滑行時間相等。



10. 人造衛星作橢圓運動，只受地心引力作功，遵守力學能守恆律，衛星由遠地點 A 運行至近地點 B，如下圖，重力位能如何變化？

- (A)先變大後變小 (B)先變小後變大 (C)逐漸變小
(D)逐漸變大 (E)固定不變。



11. 鋼球 1 公斤、鋁球 0.2 公斤，兩球發生正面對撞，下列敘述何者正確？

- (A)鋁球受力的量值是鋼球的 5 倍 (B)鋁球受力的時間是鋼球的 5 倍 (C)鋁球動量變化的量值是鋼球的 5 倍 (D)鋁球的動能變化是鋼球的 5 倍 (E)鋁球速度變化的量值是鋼球的 5 倍。

12. 光滑水平面上，質量相等的甲、乙兩球，甲球以 2 公尺/秒的速度向右，與原本靜止的乙球發生正面碰撞，撞後甲球靜止，求撞後乙球速度為何？

- (A)4 公尺/秒，向右 (B)2 公尺/秒，向右 (C)1 公尺/秒，向右 (D)4 公尺/秒，向左 (E)2 公尺/秒，向左。

13. 光滑水平面的一直線上，有甲、乙兩球正面碰撞，兩球體積相同，甲球質量為 0.6 公斤，撞前甲球速度為向右 2 公尺/秒；乙球質量為 0.4 公斤，撞前乙球速度為向左 3 公尺/秒，已知撞後乙球速度變為向右 3 公尺/秒，求撞後甲球的速度為何？

- (A)4 公尺/秒，向右 (B)2 公尺/秒，向右 (C)1 公尺/秒，向右 (D)4 公尺/秒，向左 (E)2 公尺/秒，向左。

14. 光滑水平面上有質量 10 克的彈珠和質量 30 克的鋼珠，兩者的體積大小相同。彈珠以向右 4.0 公尺/秒的速度與正前方靜止的鋼珠發生正面彈性碰撞，碰撞後彈珠的速度為何？

- (A)1.0 公尺/秒，向右 (B)1.0 公尺/秒，向左 (C)2.0 公尺/秒，向右 (D)2.0 公尺/秒，向左 (E)3.0 公尺/秒，向右。

15. 光滑水平面上，有質量均為 0.2 公斤的甲、乙兩球，若甲球以向右 2 公尺／秒的速度，正面碰撞原本靜止的乙球，乙球的撞後速度為向右 2 公尺／秒，則下列何者敘述錯誤？

(A) 碰撞前總動能為 0.4 焦耳 (B) 碰撞前後，兩球的總動量守恆 (C) 碰撞後總動能為 0.4 焦耳 (D) 碰撞後甲球靜止 (E) 此為非彈性碰撞。

16. 0.2 公斤的網球以 3 公尺／秒的向右速度沿水平方向垂直擊中牆壁，如右圖所示，假設網球與牆壁為彈性碰撞，則下列敘述何者正確？

(A) 網球碰撞前的動能為 0.6 焦耳 (B) 網球碰撞後的動能為 0.6 焦耳 (C) 網球碰撞後的速率為 3 公尺／秒 (D) 網球碰撞後靜止不動 (E) 彈性碰撞後，總動能會變小。

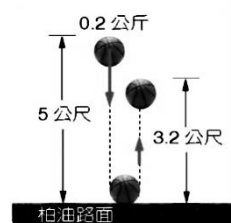


17. 以質量為 M 的鐵鎚沿水平方向正面敲擊鐵釘，欲將長為 L 、質量為 m 的鐵釘垂直釘入牆內。若鐵鎚每次均以相同之速度 v_0 敲擊鐵釘，敲擊後鐵鎚與鐵釘一起運動，使鐵釘進入牆內一段距離。則鐵鎚剛敲擊到鐵釘時，兩者一起運動的總動能為何？

(A) $\frac{M^2 v_0^2}{2(M+m)}$ (B) $\frac{M m v_0^2}{2(M+m)}$ (C) $\frac{M^2 v_0^2}{2m}$ (D) $\frac{M v_0^2}{2}$ (E) $\frac{m^2 v_0^2}{2M}$

18. 質量 0.2 公斤的籃球自 5 公尺高落下，撞擊柏油路面，反彈後上升的最大高度為 3.2 公尺，如右圖所示，重力加速度為 10 公尺／秒²。籃球與地面碰撞前後，損失的動能比例為多少％？

(A) 16 (B) 32 (C) 36 (D) 48 (E) 64。

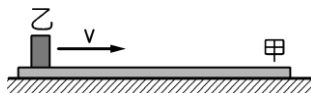


19. 下列哪個選項結果與「功」的單位相同？

(A) 公斤·公尺 (B) 公斤·公尺／秒 (C) 公斤·公尺²／秒 (D) 公斤·公尺／秒² (E) 公斤·公尺²／秒²。

20. 如右圖所示，甲為一塊很長的平板，最初靜置於無摩擦的光滑水平面上，而小木塊乙以初速率 v 開始在甲的上面滑行，最後甲和乙的速率都同為 $v/2$ 。若甲和乙的質量相同，且此過程中甲施予乙的摩擦力所作的功為 W ，乙施予甲的摩擦力所作的功為 W' ，下列敘述何者正確？

(A) $W > 0$ (B) $W' = 0$ (C) $W' < 0$ (D) $W + W' < 0$ (E) $W + W' = 0$ 。



21. 一物體在一水平桌面上，沿一半徑為 R 之圓周路徑繞行一周後回到原點。假設物體與桌面間的動摩擦力量值為一定值 F_d 。物體由出發點繞行一周後，再回到原出發點的過程中，物體與桌面間的動摩擦力對物體所作的功為下列何者？

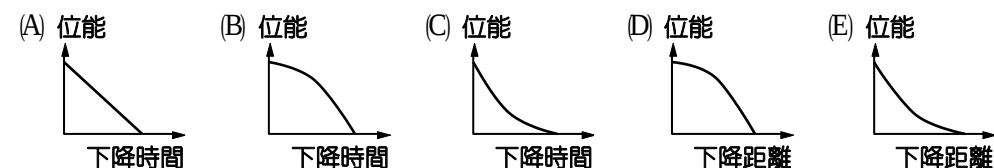
(A) 0 (B) $-2F_d R$ (C) $2F_d R$ (D) $-2\pi F_d R$ 。

22. 甲木塊和乙木塊的質量均為 4 公斤，甲的運動速度為 5 公尺／秒向東，乙的運動速度為 5 公尺／秒向南，甲的動能為 K_1 ，乙的動能為 K_2 ，下列何者正確？

(A) $K_1 > 0 > K_2$ (B) $K_1 = K_2 > 0$ (C) $K_1 < 0 < K_2$ (D) $K_1 = K_2 < 0$ (E) $K_1 > K_2 > 0$ 。

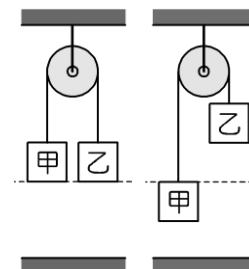
23. 有一斜面固定不動，鐵塊由斜面頂端靜止起動，沿斜面下滑至底部，下滑過程中，重力對鐵塊作功 W_1 ，接觸面正向力對鐵塊作功 W_2 ，動摩擦力對鐵塊作功 W_3 ，鐵塊動能變化為 ΔK ，下列敘述何者正確？ (A) $\Delta K = W_1$ (B) $\Delta K = W_1 + W_2$ (C) $\Delta K = W_2 + W_3$ (D) $\Delta K = W_1 + W_2 - W_3$ (E) $\Delta K = W_1 + W_2 + W_3$ 。

24. 以地面為位能的零位面，忽略空氣阻力，一棒球由靜止落下至著地前，下列關於棒球的位能變化圖，何者正確？



25. 將甲、乙兩重物以輕繩相連並跨過定滑輪，使兩重物距離地面相同高度，由靜止釋放，甲下降乙上升，如右圖所示，下列敘述何者錯誤？

(A) 重力對甲作正功 (B) 重力對乙作負功 (C) 甲的重力位能減少 (D) 乙的重力位能增加 (E) 甲和乙的重力位能總和不變。



26. 籃球校隊練習原地彈跳，身體離地時維持直立向上。第一次跳起的初動能為 K_1 ，最高點腳底離地 36 公分；第二次跳起的初動能為 K_2 ，最高點腳底離地 64 公分。則 K_1 / K_2 為 (A) 9 / 16 (B) 16 / 9 (C) 3 / 4 (D) 4 / 3 (E) 1 / 1。

27. 下列狀況中，何者力學能不守恆？

(A) 不計空氣阻力的拋體運動 (B) 單擺運動 (C) 火箭將人造衛星載往太空 (D) 地球以橢圓軌道繞太陽公轉 (E) 小球由光滑軌道頂端下滑。

28. 0.2 公斤的網球，碰撞牆壁之前，具有 1.6 焦耳的動能，以向右 4 公尺／秒的水平速度擊中牆壁，假設網球與牆壁發生彈性碰撞，則網球碰撞後的動能為多少焦耳？

(A) 1.6 (B) 4.0 (C) 8.0 (D) 9.6 (E) 16。

29. 大卡車與摩托車相向對撞，忽略水平路面的摩擦力，下列敘述何者正確？ (A) 大卡車受力的量值較大 (B) 摩托車受力的量值較大 (C) 兩車動量變化的量值一樣大 (D) 兩車速度變化的量值一樣大 (E) 兩車加速度變化的量值一樣大。

30. 質量 1.96 公斤的木塊靜止於光滑水平面上，0.04 公斤的子彈，以 200 公尺／秒由木塊正後方射入，子彈留在木塊內與木塊一起前進，兩者一起前進的動量為 x 公斤·公尺／秒，一起前進的速度為 y 公尺／秒，試問下列哪一選項的數字可表示 (x, y) ？

(A) (8.0, 2.0) (B) (8.0, 4.0) (C) (12, 6.0) (D) (12, 8.0) (E) (16, 8.0)。

参考答案

EAEAB BDEDC EBEDE CACED DBEBE ACACE