

# 桃園市立平鎮高中 108 學年度第二學期高二物理期末考卷

適用班級：204,205,207

注意事項：全部劃卡，班級座號劃錯者扣 5 分

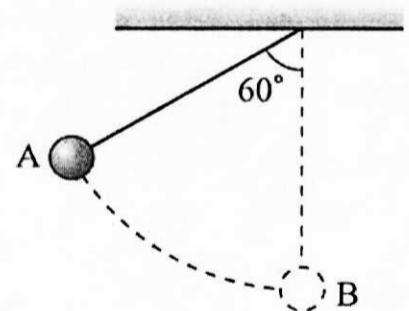
試卷張數：兩張四面

命題教師：林戴賢

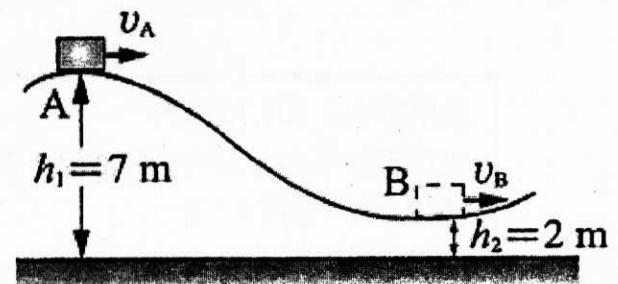
\_\_\_\_\_班 \_\_\_\_\_號 姓名 \_\_\_\_\_

## 一、單選題（每題 5 分）

1. 下列何種情況下，作功為零？  
(A)以手沿一粗糙表面推一重物以等速前進，則手對重物所作之功為零 (B)以手沿一粗糙表面推一重物以等速前進，則摩擦力對重物所作之功為零 (C)提皮箱在斜坡上沿下坡等速行走，手對手提皮箱所作之功為零 (D)為趕巴士提皮箱以等速在水平路上行走，手對手提皮箱所作之功為零 (E)火箭升空時，重力對火箭所作的功為零
2. 一質量為  $2m$  之物體，以  $v$  之速度在水平面上運動，當移動  $s$  距離時，其速度變為  $2v/3$ ，則淨力對物體所作的功為何？  
(A)  $\frac{1}{9}mv^2$  (B)  $-\frac{1}{9}mv^2$  (C)  $\frac{4}{9}mv^2$  (D)  $-\frac{4}{9}mv^2$  (E)  $-\frac{5}{9}mv^2$
3. 下列敘述，何者正確？  
(A)兩物質量相等，動能必相等 (B)兩物速率相同，動能必相同 (C)兩物質量相同，速率相同，動能必相同 (D)動能相同的物體，速率必相同 (E)動能相同的物體，質量、速率皆必相同
4. 一擺錘質量  $1\text{ kg}$ 、擺長  $60\text{ cm}$  之單繩，懸掛在天花板下方，如右圖所示。今由擺角  $60^\circ$  之 A 點靜止釋放，擺至最低點 B 時，設重力加速度為  $10\text{ m/s}^2$ ，則擺錘在 B 點與 A 點之重力位能差  $U_B - U_A$  之值為若干 J？  
(A) 30 (B) -3 (C) 1.5 (D) -1.5 (E) 0
5. 甲乙丙三位同學對於物體落下到地面時具有動能的原因，看法如下：  
甲生說：物體落下到地面時，動能是由重力位能轉變來的。  
乙生說：物體落下到地面時，動能來自於落下的過程中重力對物體所作的功。  
丙生說：物體落下到地面時，動能來自於兩方面，一是由重力位能轉變來的，另一是重力作功使動能增加，所以是這兩項的和。  
你覺得誰是正確的呢？  
(A)只有甲 (B)只有乙 (C)只有丙 (D)甲乙 (E)甲乙丙都不正確
6. 下列各項何者可說明動能和位能間的力學能守恆？  
(A)傘兵等速下降 (B)電梯加速上升 (C)飛機向上等速爬升 (D)不計空氣阻力，石子自由落下 (E)沿斜面等速行駛的火車



7. 如右圖所示，一物自 A 點沿光滑曲面滑至 B 點，若在 A 點的初速為  $2 \text{ m/s}$ ，則在 B 點的速率約為多少  $\text{m/s}$ ？(設重力加速度  $g=10 \text{ m/s}^2$ )  
 (A) 6 (B) 8 (C) 10 (D) 14 (E) 16



8. 一質量為  $2 \text{ kg}$  的 A 球以  $4 \text{ m/s}$  的速度向右運動，與另一質量為  $6 \text{ kg}$ ，速度為  $2 \text{ m/s}$  向左運動的 B 球作正面彈性碰撞，若以向右為正方向，則 A、B 兩球碰撞後的速度分別為何？  
 (A)  $-5 \text{ m/s}, 1 \text{ m/s}$  (B)  $-3 \text{ m/s}, 3 \text{ m/s}$  (C)  $-5 \text{ m/s}, 3 \text{ m/s}$  (D)  $-3 \text{ m/s}, 1 \text{ m/s}$   
 (E)  $-2 \text{ m/s}, 4 \text{ m/s}$

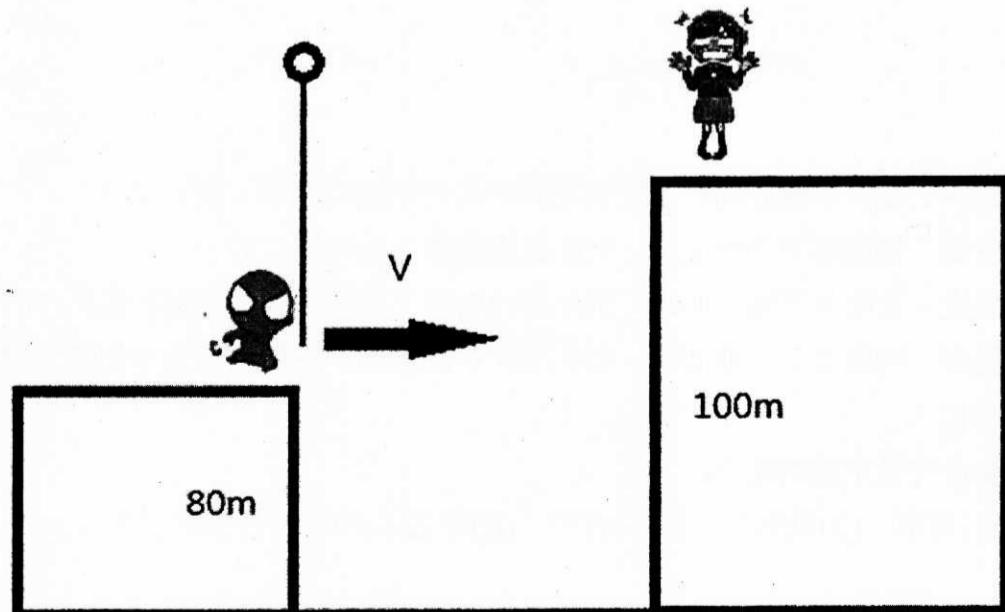
9. 一卡車不慎撞及靜置於路上的空塑膠桶，設此碰撞為正面彈性碰撞，則關於碰撞後兩者的速度，下列敘述何者正確？  
 (A) 卡車以接近原速率反彈，塑膠桶則幾乎靜止不動 (B) 卡車速度幾乎不變，塑膠桶以接近兩倍車速向前飛出 (C) 卡車變成靜止，塑膠桶則以接近原車速向前飛出 (D) 卡車速度幾乎不變，塑膠桶與卡車速度相同 (E) 卡車變成靜止，塑膠桶以接近兩倍原車速向前飛出

10. 蜘蛛人 Spider-Man 是漫威漫畫的超級英雄，本名為彼得·班傑明·帕克。彼得·班傑明·帕克 (Peter Benjamin Parker) 在一次課外活動中意外的被一隻受過放射性感染的蜘蛛咬傷後，獲得具有蜘蛛一般的特殊能力。改變彼得·帕克的一生，決定成為蜘蛛人的關鍵，就在於一場搶劫事故中皇后區的班叔 (Uncle Ben) 遭人殺害，彼得認為這是他的錯誤，因此選擇成為蜘蛛人來拯救世界上更多的人。身為一個青少年，他除了面對那些超級英雄該肩負的責任，同時也必須應付一些青春期時普遍會遇到的麻煩。蜘蛛人的創造者們賦予了他超強的力量與敏捷性、能黏附在大部分表面上的能力、可以對危險快速做出反應的蜘蛛感應 (Spider-Sense) 以及讓他藉著使用自己發明並命名為「蛛網發射器」的裝置射出蜘蛛絲，使他得以對抗反派們。

這一次，你的好鄰居蜘蛛人趴課，要拯救受困在高樓的女學生芝恩，如右圖，芝恩受困在高  $100\text{m}$  的地方，趴課要從只有  $80\text{m}$  高處，利用他的蜘蛛絲以單擺的方式盪過去，請問趴課的初速度  $v$  至少要多快，才能剛好盪到芝恩的位置，假設蜘蛛絲長度不變且夠長。

$$g=10 \text{ m/s}^2$$

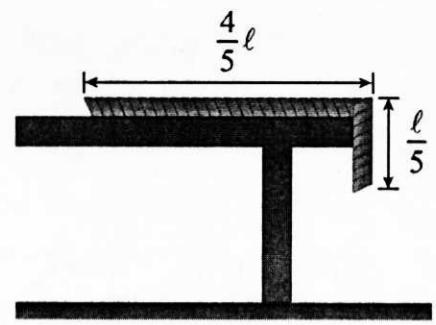
- (A) 10 (B) 20 (C) 30 (D) 40 (E) 50  
 $\text{m/s}$



11. 一長度為  $\ell=5\text{m}$ 、質量為  $m=1\text{kg}$  的均勻繩子，其中  $\frac{4}{5}\ell$  的長度置於一無摩擦力之水平桌面

上，其餘  $\frac{\ell}{5}$  的長度則懸吊於桌邊下垂（如圖），重力加速度  $g=10\text{m/s}^2$ 。將此繩子全部拉回桌面上，至少需作功？

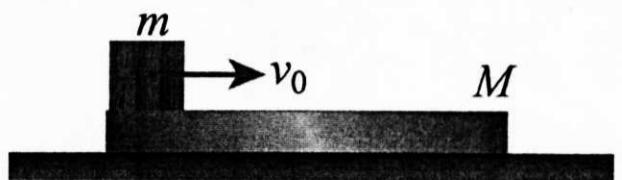
- (A) 1 (B) 2 (C) 3 (D) 4 (E) 5 焦耳



12. 在一光滑的水平面上，靜置有一質量  $M=5\text{m}$  的長方體。一質量為  $m=3\text{kg}$

之木塊，在長方體上，以水平初速  $v_0=2\text{m/s}$  開始向右滑行，如圖所示。若木塊與長方體間的動摩擦係數為  $\mu=0.37$ ，則當木塊相對於長方體為靜止時，摩擦力對木塊與長方體的系統共作功為？

- (A) -1 (B) -2 (C) -3 (D) -4 (E) -5 焦耳

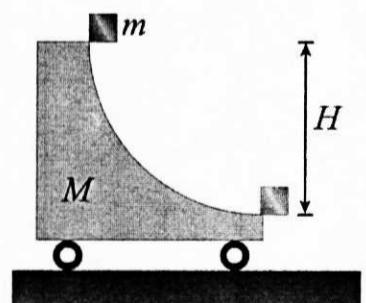


13. 從比水平地面高 100 公尺的崖頂水平拋出一顆質量為 600 公克的籃球，籃球初速率為 10 公尺/秒。當籃球擊中地面前瞬間，測得速率為 40 公尺/秒，設重力加速度為 10 公尺/秒<sup>2</sup>，則墜落過程中籃球損耗的總力學能為多少？

- (A) 80 焦耳 (B) 150 焦耳 (C) 220 焦耳 (D) 300 焦耳 (E) 680 焦耳。

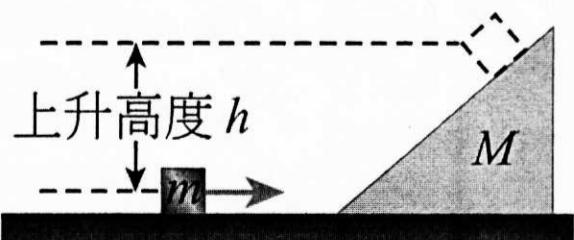
14. 如圖所示，在水平面上有一滑車，質量為  $M=4\text{kg}$ ，滑車上有一弧形軌道，高度為  $H=1\text{m}$ ，軌道底端成水平。有一質量為  $m=1\text{kg}$  的物體，從軌道頂端沿著軌道自由下滑。設摩擦力均不計， $g=10\text{m/s}^2$  則當物體  $m$  滑離軌道底端之瞬間，滑車的速度量值為？

- (A) 1 (B) 2 (C) 3 (D) 4 (E) 5 m/s



15. 一斜面的質量為  $M=3\text{m}$ ，一物體的質量為  $m=3.9\text{kg}$ ，同置於一光滑水平面上。物體以  $v=10\text{m/s}$  的初速朝靜止的斜面運動。若斜面與物體間無摩擦，則：物體爬上斜面又滑回原來水平面後，斜面的速度為？（重力加速度為  $g=9.8\text{m/s}^2$ ）

- (A) 1 (B) 2 (C) 3 (D) 4 (E) 5 m/s



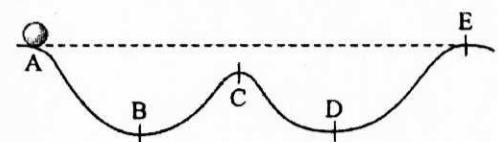
二、多選題（每題 5 分，答錯倒扣 1/5 題分）

16. 小華在水平路上推一購物車，推力 50 牛頓與路面成 60 度，若車子在 10 秒內等速前進 8 公尺，則：

- (A) 推力所作之功為 200 焦耳 (B) 推力所作之功為 400 焦耳 (C) 摩擦力所作之功為 200 焦耳  
(D) 重力所作之功為 346 焦耳 (E) 合力所作之功為 0

17. 一球沿光滑坡面下滑，如右圖所示，則下列敘述何者正確？

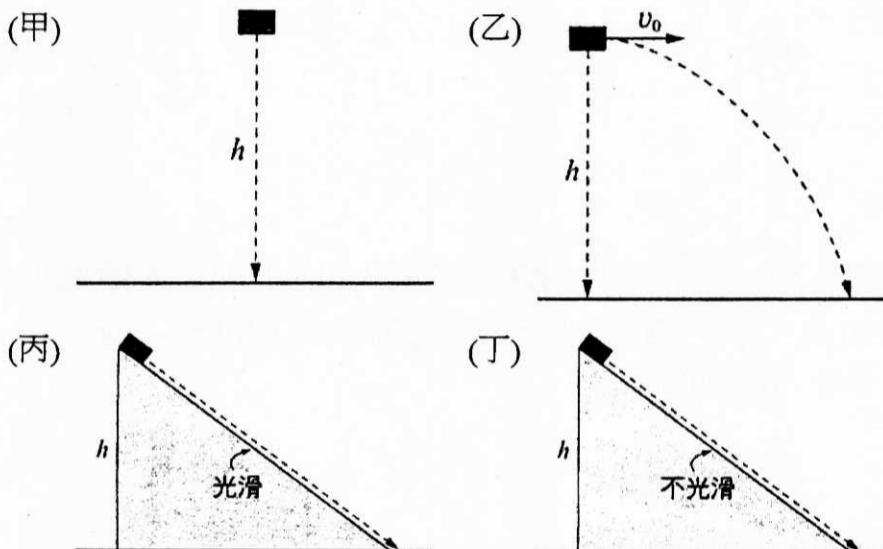
- (A) A → B 過程，動能漸增，重力位能漸減  
(B) B、D 點動能最小 (C) A、E 點重力位能最  
大、動能最小 (D) C 點重力位能較 A 點大 (E) D → E 過程，動能漸減，重力位能漸增



18. 如下列四圖所示，圖(甲)中物體自靜止起自由落下，圖(乙)中物體以  $v_0$  水平方向拋出

圖(丙)和圖(丁)中物體從斜面頂端自靜止起滑下，圖中的物體與斜面之間沒有摩擦力，圖(丁)則有摩擦力。

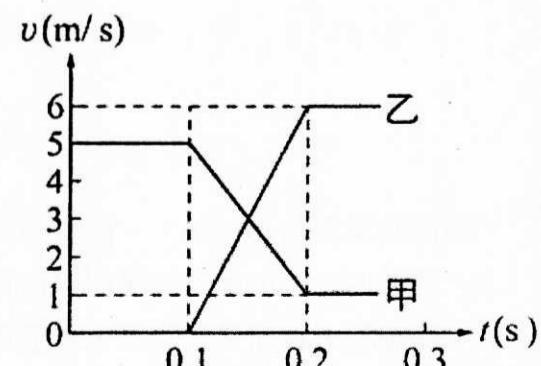
四個圖使用的是同一物體，且物體原來的高度都相同，設重力加速度為  $g$ ，則下列敘述，何者正確？



- (A) 物體在由最高點到最低點運動的過程中，重力對物體均作正功  
(B) 物體在由最高點到最低點運動的過程中，重力對物體作的功均相等  
(C) 物體在由最高點到抵達地面時，以圖(甲)方式之重力位能減少最多  
(D) 物體抵達地面時，在圖(丙)、圖(丁)方式之速率相等  
(E) 物體抵達地面時，以圖(丁)方式之動能最小

19. 如右圖所示為甲、乙兩球發生正面碰撞時速度對時間之變化圖，若甲球質量 6 kg，則：

- (A) 乙球質量為 2 kg (B) 乙球質量為 3 kg (C) 乙球質量為 4 kg (D) 此碰撞為彈性  
碰撞 (E) 此碰撞為非彈性碰撞



20. 打靶時，關於射出的子彈與靶的碰撞，下列敘述何者正確？

- (A) 為彈性碰撞 (B) 為非彈性碰撞 (C) 碰撞前後總動量守恆 (D) 碰撞前後總動能守恆 (E) 碰撞前後總力學能守恆

## 桃園市立平鎮高級中學 108學年第2學期 期末考二年級一類組基礎物理 II [20200711200050101328] 全體考生 試題分析表

題號	題型	題分	標準答案	全體			110			高分組			30			低分組			30			全體答 對率	難易 指數	鑑別 指數	
				A	B	C	D	E	未	A	B	C	D	E	未	A	B	C	D	E	未				
1	單選題	5	D	3	5	6	92	4	0	1	0	1	28	0	0	1	4	3	19	3	0	83.64%	0.783	0.300	
2	單選題	5	E	3	3	22	39	43	0	0	0	2	4	24	0	2	1	12	12	3	0	39.09%	0.450	0.700	
3	單選題	5	C	0	1	94	5	10	0	0	0	0	29	0	1	0	0	1	20	3	6	0	85.45%	0.817	0.300
4	單選題	5	B	8	53	10	37	2	0	1	24	0	5	0	0	6	6	3	13	2	0	48.18%	0.500	0.600	
5	單選題	5	D	20	7	11	68	4	0	1	0	2	25	2	0	7	5	5	11	2	0	61.82%	0.600	0.467	
6	單選題	5	D	5	10	4	86	5	0	0	0	0	30	0	0	3	5	3	16	3	0	78.18%	0.767	0.467	
7	單選題	5	C	8	15	76	9	2	0	0	0	30	0	0	0	3	10	11	5	1	0	69.09%	0.683	0.633	
8	單選題	5	A	60	7	11	23	9	0	29	0	1	0	0	0	5	5	3	14	3	0	54.55%	0.567	0.800	
9	單選題	5	B	1	68	14	24	3	0	0	27	1	2	0	0	1	11	6	10	2	0	61.82%	0.633	0.533	
10	單選題	5	B	10	51	21	22	5	1	1	25	2	2	0	0	3	5	8	11	2	1	46.36%	0.500	0.667	
11	單選題	5	A	14	57	16	7	16	0	3	21	4	1	1	0	3	16	7	2	2	0	12.73%	0.100	0.000	
12	單選題	5	E	13	25	34	17	21	0	4	8	9	4	5	0	3	9	11	2	5	0	19.09%	0.167	0.000	
13	單選題	5	B	9	50	26	17	8	0	0	27	2	0	1	0	5	4	12	8	1	0	45.45%	0.517	0.767	
14	單選題	5	A	12	31	16	25	26	0	3	10	5	8	4	0	3	7	6	8	6	0	10.91%	0.100	0.000	
15	單選題	5	E	13	10	34	25	28	0	2	3	7	7	11	0	6	4	9	8	3	0	25.45%	0.233	0.267	
16	多重選五	5	AE	71	38	40	30	78	0	23	5	3	3	29	0	14	16	19	11	15	0	37.27%	0.367	0.467	
17	多重選五	5	ACE	96	14	104	14	96	0	29	0	30	2	27	0	22	8	27	6	23	0	68.18%	0.650	0.433	
18	多重選五	5	ABE	86	72	29	21	82	0	28	23	2	1	25	0	20	18	16	11	16	0	31.82%	0.367	0.400	
19	多重選五	5	CD	21	32	70	77	31	1	1	0	28	24	4	1	10	13	14	19	10	0	40.00%	0.467	0.600	
20	多重選五	5	BC	29	76	75	22	45	3	3	26	28	1	4	1	11	14	17	10	16	2	33.64%	0.417	0.700	

選填題或五選項以上各題以 1(或A) 表示作答正確, 2(或B) 表示作答錯誤