

桃園市立平鎮高中 107 學年度第一學期高二物理第三次期中考卷

適用班級：201.202.203

注意事項：全部劃卡，班級座號劃錯者扣 5 分

試卷張數：兩張三面

命題教師：林戴賢

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

一、單一選擇題：共 15 題，每題 5 分

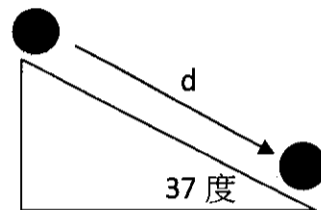
- ( ) 1. 如圖所示，質量為  $m$  的一小物體，以初速  $v$  滑上質量為  $3m$  的曲面物體；若曲面可在水平地面上自由滑動，則  $m$  最高可滑到曲面上的 A 點，之後又沿曲面向下滑，回復原本的運動狀態。設不計任何阻力，求  $m$  滑到 A 點時，曲面的速度為何？



- (A)  $\frac{1}{2}v$  (B)  $\frac{1}{3}v$  (C)  $\frac{1}{4}v$  (D)  $3v$ 。

- ( ) 2. 某質量  $m$  物體沿斜面下滑距離  $d$ ，重力加速度  $g$ ，如圖所示，重力對物體所作的功為何？

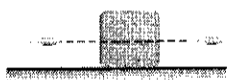
- (A)  $-\frac{mg^2}{2}$  (B)  $\frac{mg^2}{2}$  (C)  $mgd$  (D)  $0.6mgd$  (E)  $\frac{mg}{2}$ 。



- ( ) 3. 一光滑斜面和水平面成  $30^\circ$  角。今有質量為 1 公斤的物體，由靜止開始，沿著斜面下滑 2.0 公尺的距離，則就整個運動過程而言，下列有關「功」的敘述，何者錯誤？（重力加速度為  $9.8$  公尺/秒<sup>2</sup>）

- (A) 重力垂直於斜面的分力，總共作了 9.8 焦耳的功 (B) 重力平行於斜面的分力，總共作了 9.8 焦耳的功 (C) 重力總共作了 9.8 焦耳的功 (D) 斜面施於物體的正向力，總共作了 0 焦耳的功。

- ( ) 4. 如圖所示，一木塊的質量為  $M$ ，原靜止於地板上，今被一質量為  $m$  的子彈以某水平速率  $v$  瞬間射穿，於射穿後瞬間子彈的速率變為  $\frac{v}{2}$ ，而木塊的質量變化不計，若地板為光滑，求木塊在此瞬間獲得的動能占原來子彈動能的比例為何？



- (A)  $\frac{m}{m+M}$  (B)  $\frac{m}{2(m+M)}$  (C)  $\frac{m}{4(m+M)}$  (D)  $\frac{m}{2M}$  (E)  $\frac{m}{4M}$ 。

- ( ) 5. 甲、乙兩球相向作正向碰撞，碰撞後，甲球反彈，而乙球靜止，則

- (A) 碰撞前，甲動量量值較乙小 (B) 碰撞前，甲速率較乙小 (C) 碰撞時，甲受到的力較乙小 (D) 碰撞前，甲動能較乙小 (E) 甲質量較乙小。

- ( ) 6. 質量為  $m$  的物體，以初速  $v$  沿一斜面上滑一段距離  $d$  後，又沿斜面滑下來，經過原出發點時速率減為  $\frac{v}{2}$ ，則下列敘述何者錯誤？

- (A) 當物體上滑時，重力作負功  
 (B) 當物體下滑時，摩擦力作負功  
 (C) 當物體上滑時，摩擦力作負功  
 (D) 當物體又回到原出發點時，位移為零，故物體所受外力的合力不作功  
 (E) 斜面對物體施予的摩擦力量值為  $\frac{3mv^2}{16d}$ 。

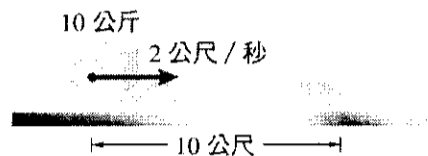
- ( ) 7. A、B 兩物體的質量比為 1:2，動量比為 1:2，則兩物體的動能比為何？

- (A) 1:2 (B) 1:4 (C) 1:1 (D) 4:1 (E) 2:1。

- ( ) 8. 在一直線上有甲和乙兩物體，其質量各為 2 公斤和 4 公斤。物體甲以 9 公尺 / 秒的速度向右碰撞靜止的乙物體。碰撞後物體甲以 1 公尺 / 秒的速度向左彈回，試求碰撞後物體乙的速度為何？  
 (A) 1 公尺 / 秒，向左 (B) 2 公尺 / 秒，向右 (C) 3 公尺 / 秒，向右  
 (D) 5 公尺 / 秒，向右 (E) 6 公尺 / 秒，向右。

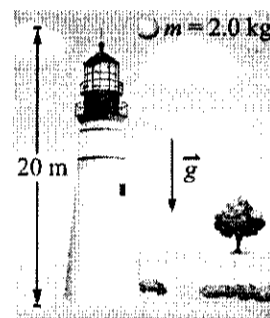
- ( ) 9. 如果不計空氣阻力的影響，且以地表為位能的零點，一個石頭最高可拋到  $h$  公尺的高度，則當石頭被拋至  $\frac{h}{2}$  公尺的高度時，物體的動能與位能的比為何？  
 (A) 2 : 1 (B) 1 : 2 (C) 3 : 1 (D) 1 : 3 (E) 1 : 1。

- ( ) 10. 質量為 10 公斤的木塊，以初速 2.0 公尺 / 秒向右滑出，如下圖所示，已知該木塊滑行 10 公尺後停止，則摩擦力對木塊作功為多少焦耳？



- (A) 0 (B) 10 (C) -10 (D) 20 (E) -20。
- ( ) 11. 質量為  $m$  的物體，自距地面為  $h$  處自由落下，設重力加速度為  $g$ ，並以地面定為零位能，如不計空氣阻力，則其下降至  $\frac{h}{2}$  高度時，物體所具有的力學能為 (A)  $\frac{1}{2}mgh$  (B)  $mgh$  (C)  $2mgh$  (D)  $\frac{1}{2}mgh^2$ 。

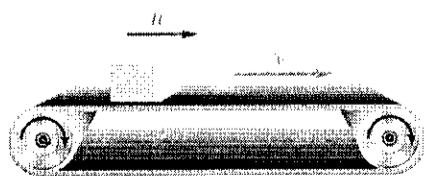
- ( ) 12. 有一塔的高度為 20 公尺，一石頭的質量為 2 公斤，由塔的頂端自由落下，如圖所示，設空氣阻力可忽略不計，重力加速度為 10 公尺 / 秒<sup>2</sup>，窗口伸出一雙手接住了石頭，測得此時速度為 10 公尺 / 秒，則窗口離地？  
 (A) 5m (B) 10m (C) 15m (D) 10m (E) 9.8m。



- ( ) 13. 勁哥以 70 牛頓的力舉起質量為 5 公斤的物體，使其離地加速上升，設重力加速度  $g = 10$  公尺 / 秒<sup>2</sup>，則經過 1 秒後，求舉起物體的作用力作功為多少焦耳？  
 (A) 70 (B) 140 (C) 280 (D) 350 (E) 490。

- ( ) 14. 質量為 0.5 公斤的小球以 8 公尺 / 秒的初速度鉛直上拋，若出發點距離地面為 4 公尺，選擇地面為位能的零點時，若不計任何阻力作用，則（設重力加速度  $g = 10 \text{ m/s}^2$ ）其出發點的位能和力學能各為多少焦耳？  
 (A) 15 焦耳、26 焦耳 (B) 20 焦耳、40 焦耳 (C) 16 焦耳、36 焦耳 (D) 20 焦耳、36 焦耳。

- ( ) 15. 一水平輸送帶恆以等速度  $v$  沿  $+x$  軸方向移動，在時刻  $t = 0$  時，將一質量為  $m$  的箱子以水平速度  $u = 0$  置於輸送帶上，如圖所示；設靜摩擦係數為  $\mu_s$ ，動摩擦係數為  $\mu_k$ ，當箱子由靜止放到與輸送帶一起前進的過程中，摩擦力對箱子所作的總功為何？



- (A)  $-0.5mv^2$  (B)  $0.5mv^2$  (C) 0 (D)  $-\mu_s mgv$  (E)  $-\mu_k mgv$ 。

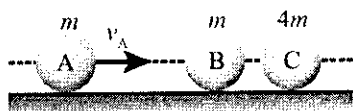
二、多重選擇題：共 5 題,每題 5 分 (錯一個選項得 3 分,兩個得 1 分,三個以上 0 分)

- ( ) 16. 若甲、乙兩物體發生正向彈性碰撞,且不計任何阻力,則對甲、乙系統而言,則下列敘述,哪些正確? (多選)
- (A) 在碰撞前後,系統的總動量守恆
  - (B) 在接觸的過程中,系統的總動量不守恆
  - (C) 在碰撞前後,系統的總動能守恆
  - (D) 在接觸的過程中,系統的總力學能守恆
  - (E) 在接觸的過程中,系統的總動能不守恆。

- ( ) 17. 一質量為 2 公斤的物體由高度為 80 公尺處開始自由落下,設重力加速度  $g = 10$  公尺/秒<sup>2</sup>,則下列敘述,哪些正確? (多選)
- (A) 物體著地時的速率為 40 公尺/秒
  - (B) 物體經 4 秒後落地
  - (C) 物體在下落期間,重力所作的功為 1600 焦耳
  - (D) 物體在下落 2 秒內,重力所作的功為 400 焦耳
  - (E) 物體在落地前 1 秒內重力作功為 900 焦耳。

- ( ) 18. 一物體的質量為 5 公斤,動能為 40 焦耳,受外力作用 5 秒後,速率增加了 2 公尺/秒,則下列敘述,哪些正確? (多選)
- (A) 物體的初速率為 4 公尺/秒
  - (B) 物體的初動量為 20 公斤·公尺/秒
  - (C) 5 秒後物體的動量為 30 公斤·公尺/秒
  - (D) 5 秒後物體的動能為 90 焦耳
  - (E) 5 秒內外力對此物體作功為 50 焦耳。

- ( ) 19. 光滑平面上有大小相同的 A、B、C 三球,若三球的質量分別為  $m$ 、 $m$ 、 $4m$ ,且 A 球的速度為 20 公尺/秒向右, B、C 為靜止,如圖所示。假設所有的碰撞均為一維彈性碰撞,則下列關於此碰撞的敘述,哪些正確?



- (A) 碰撞均結束後, A 球的速度為零
  - (B) 碰撞均結束後, B 球的速度為零
  - (C) 碰撞均結束後, C 球的速度為 12 公尺/秒,方向向右
  - (D) 從開始碰撞到碰撞結束期間, A、B、C 三球的總動量守恆
  - (E) 總共發生 2 次碰撞。
- ( ) 20. 有大、小兩球,質量分別為 6 公斤和 3 公斤,分別由樓頂以相同的初速向上拋出,然後著地。若以地面的重力位能為零,則下列敘述,哪些正確?
- (A) 達最大高度時,大球的位能是小球的兩倍
  - (B) 達最大高度時,大球的力學能是小球的兩倍
  - (C) 大球的最大高度是小球的兩倍
  - (D) 大球著地時的動能是小球的兩倍
  - (E) 大球著地時的速率是小球的兩倍。

桃園市立平鎮高級中學 107學年第1學期 期末考二年級第一類組基礎物理 II [20190117201050101327] 全體考生 試題分析表

題號	題型	題分	標準答案	全體					117 高分組					32 低分組					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	C	26	54	31	4	2	0	6	13	12	1	0	0	5	18	7	1	1	0	26.50%	0.297	0.156
2	單選題	5	D	15	30	22	44	6	0	7	0	2	23	0	0	4	15	10	2	1	0	37.61%	0.391	0.656
3	單選題	5	A	47	31	19	17	3	0	25	4	1	2	0	0	14	9	6	2	0	40.17%	0.406	0.750	
4	單選題	5	E	11	41	38	11	16	0	1	7	12	6	6	0	5	16	7	2	2	0	13.68%	0.125	0.125
5	單選題	5	A	25	17	9	21	44	1	5	4	2	4	16	1	3	7	6	9	7	0	21.37%	0.125	0.063
6	單選題	5	D	11	19	11	56	20	0	0	1	1	23	7	0	4	12	7	7	2	0	47.86%	0.469	0.500
7	單選題	5	A	47	41	21	4	4	0	24	2	5	1	0	0	4	18	6	2	2	0	40.17%	0.438	0.625
8	單選題	5	D	5	23	23	59	7	0	0	0	2	30	0	0	2	14	11	3	2	0	50.43%	0.516	0.844
9	單選題	5	E	18	26	7	2	64	0	0	1	0	0	31	0	9	11	6	2	4	0	54.70%	0.547	0.844
10	單選題	5	E	9	12	33	11	52	0	0	0	9	1	22	0	5	10	7	4	6	0	44.44%	0.438	0.500
11	單選題	5	B	38	53	15	9	2	0	7	24	1	0	0	0	8	7	9	6	2	0	45.30%	0.484	0.531
12	單選題	5	C	19	21	62	10	5	0	4	1	27	0	0	0	3	9	10	6	4	0	52.99%	0.578	0.531
13	單選題	5	B	17	34	19	38	9	0	5	15	2	6	4	0	3	6	8	13	2	0	29.06%	0.328	0.281
14	單選題	5	D	7	17	27	64	2	0	0	2	1	29	0	0	3	10	11	6	2	0	54.70%	0.547	0.719
15	單選題	5	B	20	27	40	15	15	0	7	9	13	1	2	0	3	10	10	3	6	0	23.08%	0.297	-0.031
16	多重選五	5	ACDE	105	27	84	90	38	0	32	3	26	24	11	0	25	12	19	22	12	0	4.27%	0.063	0.125
17	多重選五	5	ABCD	85	79	97	63	28	0	32	27	30	17	5	0	16	20	24	17	13	0	12.82%	0.172	0.344
18	多重選五	5	ABCDE	90	84	89	85	61	0	32	30	30	31	18	0	16	21	20	17	19	0	23.08%	0.313	0.438
19	多重選五	5	BD	66	50	45	105	87	1	17	14	4	30	24	1	16	12	20	26	22	0	5.98%	0.063	0.125
20	多重選五	5	ABD	75	93	29	99	44	0	27	26	3	28	8	0	14	24	15	22	20	0	26.50%	0.266	0.469

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