

桃園市立平鎮高級中學 106 學年度第一學期 高二物理 B 第一次段考
命題範圍：直線運動、平面運動 適用班級：208~213

※重力加速度 $g=10\text{m/s}^2$

一、單選題 (每題 4.5 分，答錯不倒扣)

1. 某天，蒼蠅由淡水渡船頭乘坐時速 10.5 公里之渡輪直線航向 1.4 公里外的八里渡船頭；同時志明由淡水渡船頭騎機車經由 12 公里蜿蜒的公路駛向八里渡船頭。若兩人恰好同時抵達八里渡船頭，則志明騎機車的平均速率應為若干公里/時？
(A) 1.5 公里/時 (B) 25 公里/時 (C) 72 公里/時 (D) 90 公里/時 (E) 102 公里/時

2. 一皮包自高於路面 45 公尺的高架橋上由靜止自由落下，恰好碰撞到以等速前進的計程車上。當皮包離手時，計程車離碰撞點 27 m，則計程車的速率為何？
(A) 3 m/s (B) 9 m/s (C) 6 m/s (D) 81 m/s (E) 243 m/s

- 3-4 題為題組：一物體質量為 2 公斤，從長為 24 公尺，高為 12 公尺的粗糙斜面頂端靜止下滑，若物體下滑過程為等加速度運動，經 4 秒後滑到斜面底部。

3. 物體在斜面下滑之加速度為何？
(A) 0 (B) 2m/s^2 (C) 3m/s^2 (D) 5m/s^2 (E) 10m/s^2

4. 物體由靜止下滑到達斜面底部之速率為何？
(A) $6\sqrt{2}\text{m/s}$ (B) 12m/s (C) $4\sqrt{15}\text{m/s}$ (D) 6m/s (E) $2\sqrt{30}\text{m/s}$

5. 甲、乙兩鐵球同時由相同高度釋出，甲球 100 克以水平射出，乙球 200 克垂直自由下墜，兩球均落到同一水平地面。若不計空氣阻力，下列敘述何者正確？
(A) 甲球經過的路徑較長，比較慢著地 (B) 甲球運動的速率較快，比較先著地 (C) 乙球比甲球受的重量大，故乙球先著地 (D) 兩球受相同的重力，故同時著地 (E) 兩球都以相同的加速度下墜，故同時著地

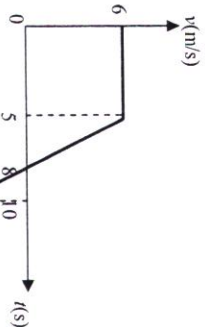
6. 質量為 2 kg 的物體原先靜止於一光滑水平面， $t = 0$ 秒時因受外力而開始沿一直線運動，測得該物體之加速度 a 與時間 t 的關係為 $a=2t$ 。則時間為 1 秒瞬間，物體之動能為若干焦耳？
(A) 1 (B) 2 (C) 4 (D) 8 (E) 16

- 7-8 題為題組：甲乙兩車自同一起跑線出發，於兩平行直線上競速。已知甲車衝出起跑線時之初速為 v ，隨即以等加速度 $-a$ 減速至 $v/5$ ，最後保持 $v/5$ 之速度等速前進。乙車則由靜止起動做等加速度運動，加速至 $v/5$ 之速度後，保持等速前進。若兩車在加速或減速過程花費相同之時間。

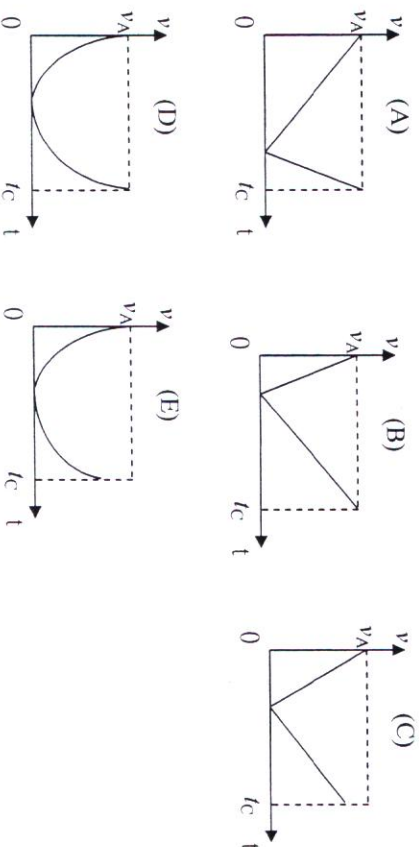
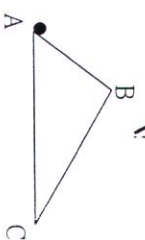
7. 乙車在等加速過程之加速度為何？
(A) 0 (B) $+a$ (C) $+a/5$ (D) $+a/4$ (E) $+4a/5$

8. 兩車等速後，甲車超過乙車之距離為何？
(A) $\frac{4v^2}{5a}$ (B) $\frac{2v^2}{5a}$ (C) $\frac{v^2}{5a}$ (D) $\frac{12v^2}{25a}$ (E) $\frac{24v^2}{25a}$

9. 一物體作直線運動之速度對時間關係圖如右圖：前 5 秒為等速度，5~10 秒為等加速度。若 $t=0$ 時該質點位於 $x=5$ 米處，則在 $t=10$ 秒時該質點之位置 x 應為幾米？
(A) 30 (B) 35 (C) 40 (D) 43 (E) 48



10. 有兩個光滑固定斜面 AB 和 BC，A 和 C 兩點在同一水平面上，斜面 BC 比 AB 長，如右圖所示。一質點自 A 點以速度 v_A 上滑，到達 B 點時速度減小為零，接著沿 BC 滑下，設由 A 到 C 之總時間為 t_c ，則下列哪一圖代表滑動速度 v 與時間 t 之變化？



11-12題為題組：如圖所示，小新站在某一山崖之凹洞中，以 40m/s 之初速斜向拋出一球；此球經1秒後與崖頂等高（圖中虛線），再經2秒後再次與崖頂等高，最後再經3秒落至崖底遠方水面之船上。

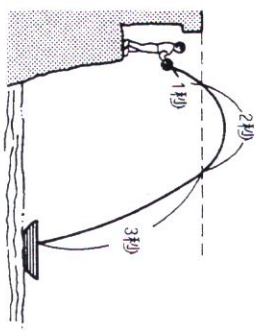
試問：

11. 小新拋球時之仰角為幾度？

- (A) 30° (B) 37° (C) 45° (D) 53° (E) 60°

12. 拋出點離水面的高度為若干公尺？

- (A) 20 (B) 40 (C) 60 (D) 80 (E) 100



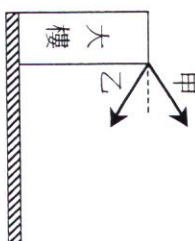
13. 一汽球自地面由靜止開始，以 8m/s^2 的加速度上升，離地2秒後，汽球上之人將一物體輕輕推下。若不計阻力，則物體離開汽球後，幾秒時抵達地面？

- (A) $\frac{4}{\sqrt{5}}\text{s}$ (B) $\frac{2}{\sqrt{5}}\text{s}$ (C) 3s (D) 4s (E) 6s

14-15 題為題組：甲和乙在高度為 H 的樓頂上，同時拋出一石頭。甲以速率 v_0 及仰角 30° 斜向上拋，乙以速率 v_0 及俯角 30° 斜向下拋（如右圖），重力加速度為 g 。

14. 兩石頭之落地點相距若干？

- (A) $\frac{\sqrt{3}v_0^2}{2g}$ (B) $\frac{3v_0^2}{4g}$ (C) $\frac{\sqrt{3}v_0^2}{4g}$ (D) $\frac{\sqrt{3}v_0^2}{g}$ (E) $\frac{v_0^2}{2g}$



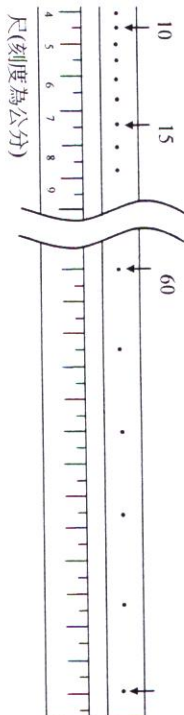
15. 拋出2秒後，若兩石頭尚未落地，則兩石頭間之相對速度大小為若干？

- (A) v_0 (B) $v_0 - 2g$ (C) $2v_0 - g$ (D) $2v_0$ (E) $\sqrt{3}v_0 - 2g$

16. 一質點自高樓上以初速零落下一物體A，下落1m後再以初速零落下一另一物體B，則在落至地面前，兩者間的距離與相對速度如何變化？

- (A) 兩者間距離增加，相對速度減小 (B) 兩者間距離不變，相對速度不變
(C) 兩者間距離不變，相對速度增加 (D) 兩者間距離增加，相對速度不變
(E) 兩者間距離增加，相對速度增加

打點編號

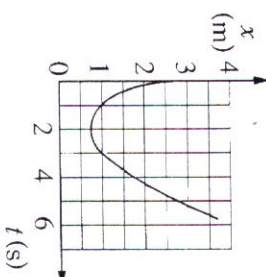


17. 在直線等加速度運動實驗中，如果打點計時器的打點頻率為 25Hz ，今取其中一段打點記錄，並將連續相鄰的點依序編號，測量編號10~15以及編號60~65的點距如圖所示，則加速度的量值約為若干 cm/s^2 ？ (A) 4 (B) 2.5 (C) 100 (D) 250 (E) 2500

二、多選題（每題5分，每一選項答錯倒扣1分，扣至該題0分為止）

18. 一物體在直線上運動的 $x-t$ 圖，如右圖所示，則下列敘述哪些是正確的？

- (A) 物體之初速度不為零
(B) 整個運動過程，速度均不為零
(C) 0~4秒之運動過程中加速度為正值
(D) 前4秒之平均速度為負值
(E) 物體在 $t=0.5\text{s}$ 的瞬時速率大於 $t=1\text{s}$ 的瞬時速率



19. A、B、C三球同時同地由地表向空中斜向拋出，三球之運動軌跡在同一平面上。已知A、B兩球射程相同，均小於C球；B、C兩球可達到之最大高度相同，均小於A球。請問下列敘述哪些是正確的？

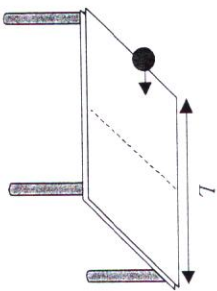
- (A) 仰角大小關係 $A>B>C$ (B) A物體與B物體的飛行時間相同
(C) B物體與C物體同時落地 (D) A物體與B物體的水平速度大小相同
(E) A物體與C物體會在空中相遇

20. 一標準時鐘秒針長10公分，由0秒開始經過30秒，則下列敘述哪些是正確的？

- (A) 30秒內之平均速度大小為 $\pi/3\text{ cm/s}$
(B) 30秒內之平均速率為 $2\pi/3\text{ cm/s}$
(C) 第30秒之瞬時速度大小為 $\pi/3\text{ cm/s}$
(D) 第30秒之瞬時速率為 $\pi/3\text{ cm/s}$
(E) 30秒內的平均加速度大小為 $2\pi/3\text{ cm/s}^2$

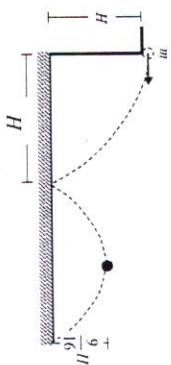
三、非選擇題（占20分，作答時不必抄題，但必須寫出計算過程或理由，否則將不予扣分。作答務必使用筆尖較粗之黑色墨水的筆書寫，且不得使用鉛筆。）

一、如下圖所示，將一桌子水平放置，桌面長為 L ，以中點為界，左半邊為光滑平面，右半邊為粗糙平面。今將一質量 m 之質點由最左端以初速 v_0 射出，自左端朝右端滑動，離開桌面瞬間速度為 $v_0/2$ 。假設質點減速運動的過程僅受摩擦力的定力作用。試回答下列問題：



1. 質點在粗糙平面上之加速度 a (3 分)
2. 質點由出發至離開桌面瞬間，所花費之總時間 T (4 分)
3. 請在作圖區內繪出質點在桌面運動時的速度 (y 軸) 對離出發點之位置 (x 軸) 之關係圖。(3 分)

二、有一可視為質點的小球從離地 H 處水平射出，第一次落地時的水平位移為 H ，反彈高度為 $9H/16$ 。若碰撞地板前後小球的水平速度未發生改變，且空氣阻力可以忽略，而小球與地板接觸的時間為 t ，重力加速度為 g 。



1. 第一次落地碰撞期間，小球所受到的平均加速度為何？（5分）
2. 小球第一次落地點到第二次落地點的水平距離為何？（5分）

市立平鎮高中 106 學年度第一學期第一次期中考高二物理 B 答案卷

※班級_____ 座號_____ 姓名_____

作答區(標明題號後作答)

[illegible]

可轉背面空白處繼續作答

桃園市立平鎮高級中學 106學年第1學期 月考一二年級不限組別基礎物理 II [20171011200010101327] 全體考生 試題分析表

題號	題型	題分	標準答案	全體			251			高分組			68			低分組			68			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	4.5	D	10	6	11	222	2	0	0	0	2	66	0	0	6	2	8	51	1	0	88.45%	0.860	0.221
2	單選題	4.5	B	2	223	17	7	1	1	0	65	3	0	0	0	2	50	10	5	1	0	88.84%	0.846	0.221
3	單選題	4.5	C	2	18	139	85	6	1	0	0	44	24	0	0	2	10	27	24	5	0	55.38%	0.522	0.250
4	單選題	4.5	B	21	111	71	33	14	2	2	43	16	5	2	0	13	13	22	12	8	0	43.82%	0.412	0.441
5	單選題	4.5	E	14	5	9	57	166	0	5	1	1	10	51	0	7	2	7	17	35	0	66.14%	0.632	0.235
6	單選題	4.5	A	42	40	150	9	10	0	18	4	41	3	2	0	9	15	39	2	3	0	16.73%	0.199	0.132
7	單選題	4.5	D	2	33	34	154	27	1	0	7	8	52	1	0	2	14	14	24	14	0	61.35%	0.559	0.412
8	單選題	4.5	B	31	131	33	41	11	4	8	47	5	4	3	1	11	23	13	16	5	0	52.19%	0.515	0.353
9	單選題	4.5	C	2	49	185	7	8	0	0	10	58	0	0	0	2	16	39	6	5	0	73.71%	0.713	0.279
10	單選題	4.5	B	44	126	33	34	14	0	7	43	10	6	2	0	17	21	12	11	7	0	50.20%	0.471	0.324
11	單選題	4.5	A	124	29	23	40	34	1	47	7	6	4	4	0	9	11	11	22	14	1	49.40%	0.412	0.559
12	單選題	4.5	C	28	23	125	58	16	1	11	4	41	10	2	0	6	11	20	21	9	1	49.80%	0.449	0.309
13	單選題	4.5	D	105	31	16	87	9	3	16	4	7	38	2	1	43	12	4	6	2	1	34.66%	0.324	0.471
14	單選題	4.5	A	83	27	79	29	27	6	37	6	15	2	7	1	9	7	25	14	11	2	33.07%	0.338	0.412
15	單選題	4.5	A	51	32	55	52	55	6	24	3	10	19	11	1	4	10	26	13	13	2	20.32%	0.206	0.294
16	單選題	4.5	D	8	64	17	128	33	1	1	9	3	49	6	0	4	28	8	17	10	1	51.00%	0.485	0.471
17	單選題	4.5	B	27	127	33	49	8	8	5	50	2	10	1	0	10	11	16	23	5	3	50.20%	0.449	0.574
18	多重選五	5	ACDE	133	100	111	205	192	1	45	13	44	58	54	0	23	44	21	47	51	1	14.74%	0.154	0.250
19	多重選五	5	AC	132	68	204	140	72	1	46	16	59	30	15	0	30	21	51	46	27	1	19.52%	0.199	0.221
20	多重選五	5	CD	36	95	141	195	86	3	7	19	42	55	20	0	15	35	39	46	27	1	25.10%	0.265	0.324

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

五標 (65, 58, 46, 34, 27) 平均 45.87 / 91.5