

平鎮高中 104 學年度 第 1 學期 第 2 次 期中考 高二社會組 2A 物理試題

範圍：Ch3~Ch4

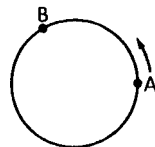
適用班級：201~204

注意：答案卡基本資料登記錯誤，扣總分 5 分。

一、選擇題 80 % (每題 4 分，共 20 題)

1. 如右圖所示，一物作速率為 v 的等速圓周運動，由 $A \rightarrow B$ 的圓心角為 120° 且 $A \rightarrow B$ 歷時未達一個週期，求 $A \rightarrow B$ 的平均速度大小為何？(令軌道半徑為 R)

(A) $\frac{3\sqrt{3}}{2\pi}v$ (B) $\frac{3}{2\pi}v$ (C) $\frac{\sqrt{3}}{2\pi}v$ (D) $\frac{\sqrt{3}}{\pi}v$ (E) $\frac{2\pi R}{T}$



2. 下列各種運動中，具有切向加速度的有幾種？

(甲)煞車過程 (乙)鉛直向上拋射 (丙)斜向拋射 (丁)水平拋射 (戊)等速圓周運動。

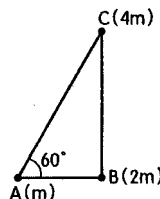
(A) 1 (B) 2 (C) 3 (D) 4 (E) 5。

3. 一物質量 2 kg ，重力加速度 $g = 10\text{ m/s}^2$ ，若物原有動量 $10\text{ kg} \cdot \text{m/s}$ 向右，在一個不光滑的水平面上運動， $\mu_k = 0.2$ ，求物體經若干秒後，會靜止於水平面上？

(A) 2 (B) $\frac{5}{2}$ (C) 3 (D) $\frac{7}{2}$ (E) 4 s

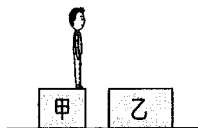
4. 三個固定的質點 A 、 B 、 C 排列如右圖所示，其質量分別為 m 、 $2m$ 、 $4m$ ，若 A 、 B 之間的萬有引力為 F ，則 A 、 C 之間的萬有引力為若干 F ？

(A) $2F$ (B) $\frac{1}{2}F$ (C) $4F$ (D) $\frac{1}{4}F$ (E) F



5. 如右圖所示，一人原站立在甲木塊上，甲、乙兩木塊原均靜止，質量 $M_A = 10\text{ kg}$ ， $M_B = 20\text{ kg}$ ， $M_C = 40\text{ kg}$ ，地板是光滑的，今人由甲以對地 15 m/s 的水平速率跳出，跳出後速率不變，然後落至乙木塊上和乙木塊一起向右滑行，求乙木塊由靜止到等速滑行間的動量變化量值為若干 $\text{kg} \cdot \text{m/s}$ ？

(A) 120 (B) 60 (C) 180 (D) 240 (E) 150



6. 承第 5 題，求在人跳上了乙木塊後，甲、乙兩木塊的速率比 $v_A : v_B$ 為何？

(A) 5 : 7 (B) 5 : 2 (C) 2 : 5 (D) 1 : 1 (E) 2 : 1

7. 在與外界完全隔絕的某處太空區域中有兩質量不相等之物體 m_1 、 m_2 ，互相以吸引力 $F = \frac{Gm_1m_2}{R^2}$ 作用，則 m_2 之加速度值為何？

(A) $\frac{Gm_1}{R^2}$ (B) $\frac{Gm_2}{R^2}$ (C) $\frac{Gm_1^2}{R^2}$ (D) $\frac{Gm_2}{R}$ (E) $\frac{Gm_1m_2}{R^2}$

8. 在大氣中飛行的民航飛機，與在太空中沿圓形軌道運行的人造衛星，都受到地球重力的作用。下列敘述有關民航飛機與人造衛星的敘述，何者正確？

(A)飛機在空中飛行時，機上乘客受到的地球重力為零
(B)人造衛星內的裝備受到的地球重力為零，因此是處於無重量的狀態
(C)人造衛星在圓形軌道上等速率前進時，可以不需耗用燃料提供前行的動力
(D)飛機在空中等速率前行時，若飛行高度不變，則不需耗用燃料提供前行的動力

9. 一卡車 1000 kg ，以時速 72 km/h 行駛，求此時卡車的動量值為若干 $\text{N} \cdot \text{s}$ ？

(A) 72000 (B) 720 (C) 20 (D) 20000 (E) 2000

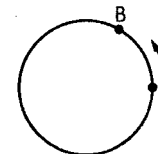
10. 密度均勻的兩同心球殼的質量分別為 M_1 及 M_2 ，其半徑分別為 R 及 $3R$ ，在距球心 $5R$ 處，質量為 m 的質點，其所受的引力為若干？

(A) $\frac{GM_1m}{25R^2}$ (B) $\frac{GM_2m}{25R^2}$ (C) $\frac{G(M_1+M_2)m}{5R^2}$ (D) $\frac{G(M_1+M_2)m}{25R^2}$ (E) $\frac{GM_1M_2m}{25R^2}$

11. 如右圖所示，一物作速率為 v 的等速圓周運動，由 $A \rightarrow B$ 的圓心角為 60° ，

且 $A \rightarrow B$ 歷時 $\frac{T}{6}$ ， T 為週期，求物由 $A \rightarrow B$ 的平均加速度大小為何？

(A) $\frac{2\pi v}{T}$ (B) $\frac{vT}{6}$ (C) $\frac{6v}{T}$ (D) $\frac{3v}{T}$ (E) $\frac{vT}{3\pi}$



12. 質量 $4m$ 與 m 的兩質點 AB 相距 d ，今在其連線上一置一質量 $2m$ 的質點 C ，使 C 所受的重力和為 0，則 AC 為相距為何？

(A) $\frac{1}{3}d$ (B) $\frac{1}{2}d$ (C) $\frac{2}{3}d$ (D) $(1 - \sqrt{2})d$ (E) $(2 - \sqrt{2})d$

13. 一物原靜止於一光滑水平桌面上，今受一水平定力 F 作用，經 2 秒時，動量變為 $10\text{ kg} \cdot \text{m/s}$ ，求此定力值為何？

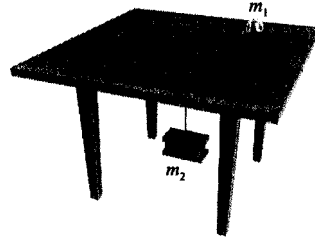
(A) 10 (B) 20 (C) 5 (D) 15 (E) 25 N

14. 人造衛星在距地表 $3R$ 處繞地球作等速圓周運動，若地表的重力加速度為 g ，則衛星的繞轉角速度為多少？（ R 為地球半徑）

(A) $\frac{1}{2}\sqrt{\frac{g}{R}}$ (B) $\frac{1}{8}\sqrt{\frac{g}{R}}$ (C) $\frac{1}{2}\sqrt{gR}$ (D) $\sqrt{gR}$ (E) $\sqrt{2gR}$

15. 如圖，光滑桌面上有一小孔，一輕繩穿過此孔，一端繫質量 m_1 的小球，在桌面上作半徑 R 的等速圓周運動，繩的另一端懸一質量 m_2 的物體，若質量 m_2 的物體恰成靜止狀態，則 m_1 之向心加速度為何？

(A) g (B) $\frac{m_1 g}{R}$ (C) $\frac{m_2 g}{R}$ (D) $\frac{m_2}{m_1} g$ (E) $\frac{m_1}{m_2} g$



16. 如右圖所示，在光滑水平桌面上放置甲、乙兩個磁鐵，兩個 N 極相對，中間用繩連接，原靜止，今將繩剪斷，則兩磁鐵分離，若兩者質量分別為 $m_{\text{甲}} = 3 \text{ kg}$ ， $m_{\text{乙}} = 2 \text{ kg}$ ，當甲的速率為 10 cm/s 時，求此時乙的速率和由靜止到此時，動量守恆關係為何？

(A) 乙的速率為 10 cm/s ，乙的動量守恆
(B) 乙的速率為 15 cm/s ，甲的動量守恆
(C) 乙的速率為 15 cm/s ，乙的動量守恆
(D) 乙的速率為 15 cm/s ，甲、乙的總動量守恆
(E) 乙的速率為 10 cm/s ，甲、乙的總動量守恆



17. 密度比為 $2:3$ 、半徑比為 $4:5$ 的 A、B 兩星球表面，等長的單擺之週期比為何？

（已知單擺週期 $T = 2\pi\sqrt{\frac{\ell}{g}}$ ， ℓ 為擺長）

(A) $6:5$ (B) $5:6$ (C) $8:15$ (D) $\sqrt{8}:\sqrt{15}$ (E) $\sqrt{15}:\sqrt{8}$

18. 一物作等速圓周運動，已知角速度大小為 $\omega = 30^\circ/\text{s}$ ，求物體的週期為若干秒？

(A) 30 (B) 6 (C) 18 (D) 12 (E) 24

19. 地球半徑為 R ，大雄在地表上之重量為 W ；大雄坐飛機升至距地表 $0.5R$ 的高空中，此時重量為何？

(A) $\frac{4}{9}W$ (B) W (C) $\frac{1}{4}W$ (D) $\frac{2}{4}W$ (E) $\frac{1}{2}W$

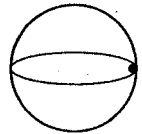
20. 一物原靜止，今突然爆炸，炸完後變成兩質量比為 $2:1$ 的甲、乙兩碎片，甲質量較大，在炸完瞬間，甲的速度為 5 m/s 向東，求乙的速度為何？

(A) 10 m/s ，向東 (B) 10 m/s ，向西 (C) 5 m/s ，向西 (D) 15 m/s ，向東 (E) 10 m/s ，向北

二、選擇題 20%（每題 5 分，共 4 題；答錯一個選項倒扣 1/5 題分，扣至該題分為止）

21. 如右圖所示，一摩托車做高難度表演，摩托車加足馬力，在一球殼上作等速圓周運動，則下列敘述何者正確？

(A) 由正向力提供向心力
(B) 靜摩擦力和車前進的力量大小相同
(C) 動摩擦力和車前進的力量大小相同
(D) 靜摩擦力和重力的大小相同
(E) 正向力和重力的大小一定相同



22. 一物在一水平面上作等速圓周運動，半徑 R ，角速度 ω 已知，則下列敘述何者正確？

(A) 速率 $v = \frac{R}{\omega}$ (B) 速率 $v = R\omega$ (C) 週期 $T = \frac{2\pi}{\omega}$
(D) 向心加速度 $a_c = R\omega^2$ (E) 向心加速度 $a_c = R^2\omega$

23. 在地球之赤道上空有顆通訊衛星，自地表看來似乎停留在空中不動，假定月球繞地球中心運動之週期為 27 天，衛星與月球繞地球的公轉軌道均為圓形，則何者正確？

(A) 此衛星之運動方向為自東向西
(B) 此衛星繞地球中心作圓周運動之週期為 1 天
(C) 此衛星與月球之軌道半徑比為 $1:9$
(D) 此衛星與月球之運行切向速率比為 $9:1$
(E) 此衛星與月球之運行面積速率比為 $1:1$

24. 水平移動的滑車撞上一塊靜止黏土，黏住後並繼續前進，不考慮滑車、黏土與平面的摩擦力，將黏土與滑車視為一系統來看時，下列敘述何者正確？

(A) 此系統動量守恆 (B) 滑車速度始終維持不變 (C) 黏土對地維持靜止
(D) 滑車撞後速度變小 (E) 滑車動量守恆。

桃園市立平鎮高級中學 104學年第1學期 月考二二年級第一類組基礎物理Ⅱ [20151125201020101327] 全體考生 試題分析

題號	題型	題分	標準答案	全體					142					高分組					38					低分組					38					全體答對率	難易指數
				A	B	C	D	E	未	A	B	C	D	E	未	A	B	C	D	E	未	A	B	C	D	E	未								
1	單選題	4	A	18	26	44	9	45	0	7	4	8	2	17	0	7	5	14	5	7	0	7	5	14	5	7	0	12.68%	0.184						
2	單選題	4	D	29	59	34	14	6	0	13	12	6	4	3	0	2	21	13	1	1	0	2	21	13	1	1	0	9.86%	0.066						
3	單選題	4	B	25	72	8	17	19	1	3	29	1	1	4	0	8	11	3	10	6	0	8	11	3	10	6	0	50.70%	0.526						
4	單選題	4	B	24	74	11	15	18	0	4	31	1	1	1	0	11	6	7	9	5	0	11	6	7	9	5	0	52.11%	0.487						
5	單選題	4	A	15	16	12	18	81	0	5	4	0	3	26	0	3	7	8	8	12	0	3	7	8	8	12	0	10.56%	0.105						
6	單選題	4	B	4	51	21	29	37	0	0	23	1	4	10	0	3	6	7	10	12	0	3	6	7	10	12	0	35.92%	0.382						
7	單選題	4	A	82	18	10	15	17	0	34	1	0	1	2	0	10	11	5	6	6	0	10	11	5	6	6	0	57.75%	0.579						
8	單選題	4	C	1	34	98	8	0	1	0	3	34	1	0	0	1	19	14	4	0	0	1	19	14	4	0	0	69.01%	0.632						
9	單選題	4	D	12	4	13	102	11	0	3	0	0	34	1	0	8	4	7	14	5	0	8	4	7	14	5	0	71.83%	0.632						
10	單選題	4	D	5	6	15	107	9	0	1	1	2	33	1	0	2	2	10	20	4	0	2	2	10	20	4	0	75.35%	0.697						
11	單選題	4	C	63	20	33	12	14	0	11	7	16	3	1	0	16	3	8	4	7	0	16	3	8	4	7	0	23.24%	0.316						
12	單選題	4	C	13	15	82	14	18	0	2	1	34	1	0	0	6	9	9	7	7	0	6	9	9	7	7	0	57.75%	0.566						
13	單選題	4	C	9	18	100	9	6	0	2	0	36	0	0	0	1	10	16	6	5	0	1	10	16	6	5	0	70.42%	0.684						
14	單選題	4	B	33	43	32	12	21	1	12	13	9	1	3	0	4	11	10	2	11	0	4	11	10	2	11	0	30.28%	0.316						
15	單選題	4	D	14	38	49	32	9	0	7	6	8	16	1	0	2	10	16	5	5	0	2	10	16	5	5	0	22.54%	0.276						
16	單選題	4	D	4	7	7	113	11	0	0	0	0	37	1	0	2	5	5	21	5	0	2	5	5	21	5	0	79.58%	0.763						
17	單選題	4	E	13	11	29	50	39	0	3	3	3	8	21	0	2	6	8	17	5	0	2	6	8	17	5	0	27.46%	0.342						
18	單選題	4	D	9	18	14	95	6	0	1	5	1	31	0	0	6	4	8	17	3	0	6	4	8	17	3	0	66.90%	0.632						
19	單選題	4	A	82	9	31	5	16	0	33	1	3	0	1	0	13	3	10	5	7	0	13	3	10	5	7	0	57.04%	0.605						
20	單選題	4	B	7	113	13	8	3	0	1	35	2	0	0	0	4	19	6	7	2	0	4	19	6	7	2	0	78.87%	0.711						
21	多重選五	5	ACD	111	29	87	48	61	1	33	7	18	17	15	0	26	10	27	11	17	1	26	10	27	11	17	1	8.45%	0.066						
22	多重選五	5	BCD	28	102	111	108	37	1	1	35	30	32	3	1	17	21	29	19	22	0	17	21	29	19	22	0	43.66%	0.395						
23	多重選五	5	BC	63	104	81	66	65	2	9	35	28	11	12	0	21	21	15	21	21	2	21	21	15	21	21	2	11.27%	0.158						
24	多重選五	5	AD	125	21	40	121	43	0	33	5	8	34	3	0	33	9	16	29	17	0	33	9	16	29	17	0	40.85%	0.382						
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																																			

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