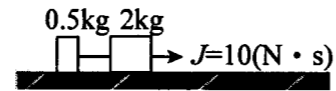
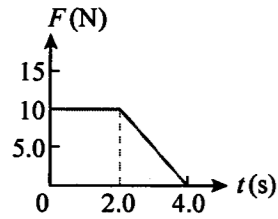


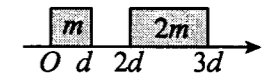
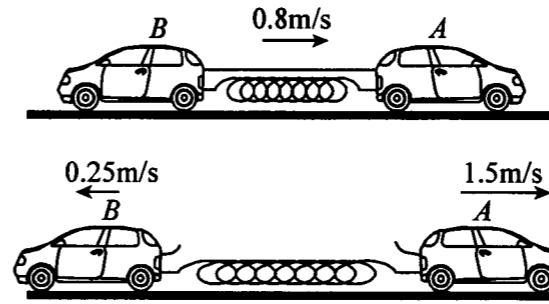
一、單一選擇題 (15 題 每題 4 分 共 60 分。答錯不倒扣)

- 一質量為 m 之物體以 v 的初速度鉛直向上拋射，若重力加速度的量值為 g ，不計空氣阻力，則物體自拋出至下降回原拋射點，重力對物體作用的衝量為？(A) $2mv$ 、向下 (B) mv 、向下 (C) mg 、向下 (D) mg 、向上 (E) 0
- 施一定力於質量為 4 公斤之物體，在 2 秒內使其自靜止移動 8 公尺。則物體所受衝量之大小為何？(A) 4 (B) 8 (C) 16 (D) 32 (E) 64 N·s。
- 一個質量 5.0 公斤的物體，初速為 10 公尺/秒，該物體受一與初速方向相同的力作用，此作用力 F 和時間的關係如下左圖所示，則：物體在 4.0 秒末的速率為？(A) 6.0 (B) 7.5 (C) 16 (D) 30 (E) 80



- 光滑水平面上，兩木塊以細線連接，如上右圖。若施一 10 牛頓·秒的衝量於木塊組時，當繩子斷裂後，2 公斤物體的速度為 0.2 公尺/秒，則此時 0.5 公斤物體的速度為 (A) 0.05 (B) 9.5 (C) 12 (D) 19.2 (E) 38.4 公尺/秒。
- 某電扇開啓時，每分鐘可將 60 公尺³的風以 6 公尺/秒的速度向前吹送出來，若已知空氣密度為 1.2×10^{-3} 公克/公分³，則風受到電扇的作用力為若干牛頓？ (A) 0.0072 (B) 7.2 (C) 720 (D) 0.432 (E) 432 牛頓。
- 鋼球 1 公斤、鋁球 0.2 公斤，兩球發生正向相撞，下列敘述何者正確？ (A) 鋁球速度改變量的量值是鋼球的 5 倍 (B) 鋁球動量改變量的量值是鋼球的 5 倍 (C) 鋁球受到撞擊力的量值是鋼球的 5 倍 (D) 鋁球動能改變量的量值是鋼球的 5 倍。

- 地面上有 A 、 B 兩物體在運動，兩者質量均為 2 公斤， A 以 30 公尺/秒向東， B 以 20 公尺/秒向西作等速運動。今有一火車以 20 公尺/秒之等速率向東前進，則由火車上之乘客所量得的 A 與 B 之動量和為 (A) 10 公斤·公尺/秒，向東 (B) 20 公斤·公尺/秒，向東 (C) 30 公斤·公尺/秒，向西 (D) 60 公斤·公尺/秒，向西 (E) 100 公斤·公尺/秒，向西。
- 一質量為 200 公斤的砲身，沿水平方向發射質量為 50 公斤的砲彈，砲彈射出時相對於地面的速度為 20 公尺/秒。若砲身可自由後退，則砲身對砲彈的相對速度量值為 (A) 5 (B) 10 (C) 15 (D) 20 (E) 25 公尺/秒。
- 兩輛無動力玩具車 A 與 B ，中間以細繩連接，並裝有受壓縮的彈簧，在光滑水平地面上同時以 0.8 公尺/秒的速度向右運動，如圖所示。若細繩被燒斷，彈簧將向外伸展，造成 A 車以 1.5 公尺/秒的速度向右運動、 B 車以 0.25 公尺/秒的速度向左運動，若 A 車的質量為 3 公斤，求 B 車的質量為多少公斤？ (A) 1.5 (B) 2 (C) 2.5 (D) 3 (E) 3.5。



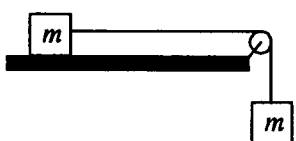
- 設有兩塊密度均勻的磁鐵置於無摩擦之桌面上，其質量分別為 m 及 $2m$ ，如上右圖。則當二磁鐵互相吸引碰在一起時，其碰撞點離 O 點之距離為 (A) $\frac{3}{2}d$ (B) $\frac{5}{3}d$ (C) $\frac{7}{6}d$ (D) $\frac{11}{6}d$ (E) $2d$ 。
- 如下圖，有一邊長為 1 公尺的輕質正立方體水箱被分隔成相等的兩室，左室充滿水，右室充滿某種液體，將它靜置於光滑桌面，但隔板發生龜裂而滲漏，數日後，水與該液體均勻參雜在一起後，發現水箱向右移了 5 公分，試估計此液體比重約為何？ (A) 0.66 (B) 0.8 (C) 1.5 (D) 1.72 (E) 2。



12. 水平面有一質量為 m 的靜止物體，今突然爆裂成質量比為 3:1 的 A 、 B 兩塊，其中 A 塊以速率 $2v$ 向左運動，則爆裂後瞬間，質心的速度大小為何？ (A)0 (B) $1.5v$ (C) $1.75v$ (D) $2v$ (E) $3v$ 。

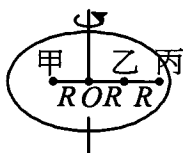
13. 有質量相同之兩木塊以細繩連接而運動，已知其中一塊在光滑水平桌面上運動，而另一塊則在鉛直線上運動，如下圖所示，設重力加速度為 g ，且定滑輪與細繩間沒有摩擦力。以木塊組為系統，則此系統的質心加速度量值為 (A) $\sqrt{2}g$ (B) g (C) $\frac{1}{2}g$

(D) $\frac{\sqrt{2}}{2}g$ (E) $\frac{\sqrt{2}}{4}g$ 。



14. 花式溜冰員常用手腳的平伸或收回，來改變身體轉動的快慢，這是利用什麼原理？ (A)能量守恆 (B)動量守恆 (C)衝量守恆 (D)轉動慣量守恆 (E)角動量守恆。

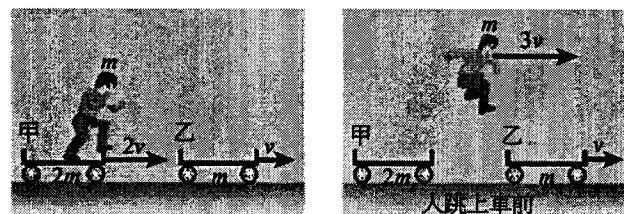
15. 質量分別為 $2m$ 、 m 與 m 的甲、乙、丙三物體，放在旋轉圓盤上，它們與軸心的距離分別為 R 、 R 、 $2R$ ，如圖。當圓盤以等角速度旋轉而物體在圓盤上相對靜止時，各物體所受的向心力及對軸心 O 點的角動量為 (A)甲所受向心力最小，甲對 O 點的角動量亦為最小 (B)甲所受向心力最小，乙對 O 點的角動量最小 (C)乙所受向心力最小，乙對 O 點的角動量亦為最小 (D)丙所受向心力最小，丙對 O 點的角動量最大 (E)乙所受向心力最小，甲、乙對 O 點的角動量相等。



二、多重選擇題 (5 題 每題 6 分 共 30 分)

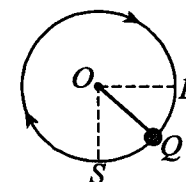
16. 若一物體受一定力而使得動量產生變化，則物體的動量變化方向與下列何者相同？ (A)位移變化的方向 (B)速度變化的方向 (C)加速度方向 (D)衝量方向 (E)受力方向。

17. 甲車與乙車質量分別為 $2m$ 及 m ，於光滑水平面上以 $2v$ 及 v 向右運動。如圖所示，質量為 m 的人原先靜止立於甲車之上。此人眼看就要撞上前方的乙車，於是奮力向前一跳，以對地面 $3v$ 的水平速度，由甲車跳上乙車，則



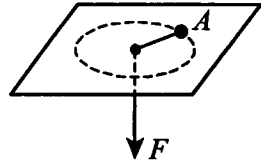
- (A)人向右跳離甲車時，甲車受摩擦力向左，故速率變慢
(B)人跳離甲車後，甲車的速度仍為 $2v$
(C)人跳上乙車後，乙車的速度為 $2v$
(D)如果取人和甲乙兩車為一系統，則在人跳車前後，系統的總動量守恆
(E)人在甲車時系統的質心速度較人跳到乙車後系統的質心速度為大

18. 有隻青蛙靜止於等速度運動的滑板上，滑板與水平面間摩擦力可忽略不計，如圖。若青蛙相對於滑板向前跳，且跳下滑板，滑板仍沿著原來的方向運動，則滑板運動速率 (A)變快 (B)變慢 (C)不變 (D)若青蛙相對於滑板鉛直向上跳，仍落回滑板上則滑板運動速率會變慢 (E)若青蛙相對於滑板鉛直向上跳，仍落回滑板上則滑板運動速率不變



19. 如上右圖所示，以輕繩繫住的小球，繞一水平軸在一鉛垂面作順時針、半徑固定的圓周運動， O 點為其圓心。相對 O 點而言，若忽略空氣阻力，則有關小球的角動量和小球所受的力矩的敘述，下列哪些正確？ (A)繩上的張力不影響小球的角動量 (B)小球角動量的方向是垂直射出紙面 (C)小球角動量在 S 點時比在 P 點時為小 (D)小球所受的重力力矩，在 P 點時比在 Q 點時為大 (E)小球角動量隨時間的改變率，在 S 點時比在 Q 點時為大。

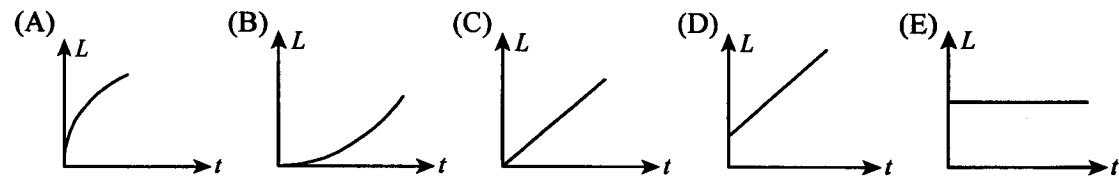
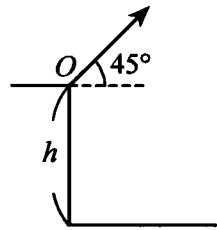
20. 如圖所示，質量為 4 公斤的 A 物體以細繩綁住，細繩穿過水平桌面的小洞後，另一端施力 18 牛頓使 A 物體在光滑桌面上作半徑 2 公尺的等速圓周運動。今緩慢將繩下拉 1 公尺且再次達成平衡，此過程如不計一切阻力，試問



- (A) 施力 18 牛頓時， A 物體的速率為 3 m/s
- (B) 繩子下拉的過程， A 物體受力但不受力矩
- (C) 受力下拉過程因角動量守恆，所以 A 物體的速率維持不變
- (D) 受力下拉過程因角動量守恆，所以 A 物體的角速率維持不變
- (E) 再次達平衡時，手施力為 72 牛頓

三、計算題 (共 14 分。請於答案卷上列式計算，否則不計分)

1. 在高度 h 之懸崖邊將一物體以仰角 45° 斜向拋出，拋出後此物體對出發點 O 之角動量值為 L ，在此物落地前 L 與飛行時間 t 之函數關係圖最接近下列何者？(2%) 試列出落地前 L 與飛行時間 t 之函數 (4%)



2. A 球質量為 2 公斤，以 4 公尺/秒的速率撞及靜止之 B 球，相撞後 A 球以 2 公尺/秒的速率與原來運動方向成直角方向運動， B 球被撞後速率為 $\sqrt{5}$ 公尺/秒，則

- (1) B 球之質量為何？(4%)
- (2) 碰撞後此系統的質心速度大小為何？(4%)

答案卷：(請與答案卡一併繳回) 班級： 座號： 姓名：

1.	
2.	

桃園市立平鎮高級中學 106學年第2學期 第01次段考二年級第二類組物質物理 II [20180326202011101324] 全體考生 試題分析表

題號	題型	題分	標準答案	全體			247			高分組			67			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	4	A	124	34	42	1	46	0	53	6	4	0	4	0	15	13	19	0	20	0	50.20%	0.507	0.567
2	單選題	4	D	2	18	102	122	3	0	0	5	17	44	1	0	2	5	43	16	1	0	49.39%	0.448	0.418
3	單選題	4	C	45	9	177	11	5	0	3	2	59	2	1	0	23	5	30	7	2	0	71.66%	0.664	0.433
4	單選題	4	D	19	20	17	186	6	0	4	4	3	57	0	0	10	12	8	36	1	0	74.90%	0.687	0.299
5	單選題	4	B	42	79	35	36	53	2	12	24	10	9	12	0	6	17	10	14	19	1	31.98%	0.306	0.104
6	單選題	4	A	150	49	29	18	1	0	54	6	4	3	0	0	28	20	11	7	1	0	60.73%	0.612	0.388
7	單選題	4	D	18	66	16	134	13	0	3	8	1	52	3	0	9	28	8	17	5	0	54.25%	0.515	0.522
8	單選題	4	E	69	10	25	5	139	0	4	1	7	1	54	0	29	7	8	4	20	0	55.87%	0.545	0.522
9	單選題	4	B	17	185	15	8	20	2	1	61	0	3	2	0	9	34	12	2	10	0	74.90%	0.709	0.403
10	單選題	4	B	13	146	29	40	19	0	1	52	3	8	3	0	5	30	11	11	10	0	59.11%	0.612	0.328
11	單選題	4	C	49	66	70	42	18	2	10	14	28	11	4	0	17	17	12	15	5	1	28.34%	0.299	0.239
12	單選題	4	A	187	18	11	11	19	1	63	2	0	1	1	0	34	9	8	7	9	0	75.71%	0.724	0.433
13	單選題	4	E	36	42	43	51	75	0	7	6	6	13	35	0	14	14	10	18	11	0	30.36%	0.343	0.358
14	單選題	4	E	1	3	4	17	222	0	0	0	0	0	67	0	1	3	2	7	54	0	89.88%	0.903	0.194
15	單選題	4	C	9	12	130	49	46	1	1	2	43	10	11	0	7	5	17	21	17	0	52.63%	0.448	0.388
16	多重選五	6	BCDE	53	215	165	220	191	0	9	60	56	66	57	0	24	52	36	52	45	0	36.44%	0.328	0.418
17	多重選五	6	ACD	116	18	159	232	57	0	31	4	53	64	12	0	34	10	32	60	19	0	20.24%	0.201	0.224
18	多重選五	6	BE	22	197	27	34	210	0	3	58	6	3	63	0	7	45	14	19	45	0	67.61%	0.627	0.388
19	多重選五	6	AD	174	59	81	202	76	0	54	7	17	59	14	0	40	31	26	48	32	0	27.13%	0.261	0.403
20	多重選五	6	AB	144	156	60	132	108	1	44	51	14	28	24	0	32	34	26	43	43	0	13.77%	0.127	0.254

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