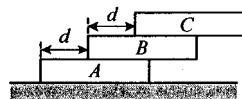
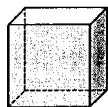


一、 單選題：每題 4 分，答錯不到扣，共 40 分。

1. 如下左圖所示，由均勻木板製成一邊長 20 公分的中空正立方體，若去掉頂面時，剩下部分的重心位置距離無蓋面？公分 (A)14 (B)12 (C)10 (D)8 (E)6



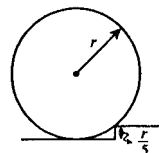
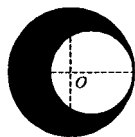
2. 如上右圖所示，A、B、C 同為均勻木塊，其長度均為 L ，而 A、C 質量為 m ，若 d 為 $\frac{5L}{12}$ ，欲

保持平衡，則 B 物體之質量至少為？(A) $\frac{3}{2}m$ (B) $2m$ (C) $3m$ (D) $4m$ (E) $5m$ 。

3. 有一厚度均勻的金屬圓板，直徑 6 公尺，若在圓板內挖去一個直徑為 4 公尺之內切圓，如下左

圖所示，則剩餘金屬板（斜線部分）之質量中心距原來的圓心 O 點多遠？ (A) $\frac{1}{4}$ (B) $\frac{1}{2}$

(C) $\frac{4}{5}$ (D) 2 (E) $\frac{5}{2}$ 公尺。



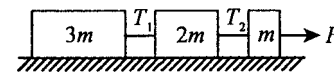
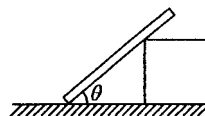
4. 如上右圖所示，一半徑為 r 的車輪，重量為 W ，若欲使其滾上高度為 $\frac{r}{5}$ 的臺階，則施力於輪

緣所需之最小力為？(A) $\frac{1}{10}W$ (B) $\frac{3}{10}W$ (C) $\frac{1}{5}W$ (D) $\frac{2}{5}W$ (E) $\frac{3}{5}W$ 。

5. 長度 L 、重量 W 的均勻木棍，斜靠在光滑臺階上。臺階高度 h ，且當木棍與地面夾角 θ 時，

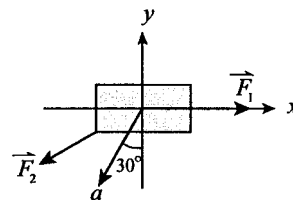
木棍恰可平衡，如圖所示，試求臺階與木棍間作用力為 (A) $\frac{WL}{h} \tan \theta$ (B) $\frac{WL}{2h} \sin \theta$

(C) $\frac{WL}{2h} \cos \theta$ (D) $\frac{WL}{4h} \sin 2\theta$ (E) $\frac{WL}{4h} \cos 2\theta$ 。

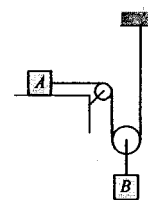
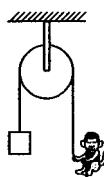


6. 有三個質量分別為 m 、 $2m$ 及 $3m$ 之木塊以質量可以忽略之細線相連接，此三木塊被置於一水平之桌面上。今以一水平力 F 拉動此三木塊以等加速度前進（如上右圖所示），則兩根細線上之張力 T_1 與 T_2 之比值 $\frac{T_1}{T_2}$ 為？(A) $\frac{3}{2}$ (B) $\frac{2}{5}$ (C) $\frac{3}{5}$ (D) $\frac{5}{2}$ (E) $\frac{5}{3}$ 。

7. 質量 2 公斤物體靜置光滑水平面上，受到兩個作用力作用，如俯視圖顯示， $\vec{F}_1 = 12\hat{i}$ 牛頓，且物體加速度大小 $a = 6$ 公尺/秒²，求第二個力 $\vec{F}_2$ 為？(A) $-18\hat{i} - 6\sqrt{3}\hat{j}$ (B) $-18\sqrt{3}\hat{i} - 12\hat{j}$ (C) $-12\sqrt{3}\hat{i} - 6\hat{j}$ (D) $-6\hat{i} - 3\sqrt{3}\hat{j}$ (E) $-6\hat{i} - 6\sqrt{3}\hat{j}$ 牛頓。



8. 如下左圖，猴子重 5 公斤重，物體重 2 公斤重，則猴子應作何種運動方可使物體保持靜止？（重力加速度 $g = 10$ 公尺/秒²）(A) 向上 $v = 4$ 公尺/秒的等速運動 (B) 向上作等加速度 $a = 4$ 公尺/秒²運動 (C) 向下作等加速度 $a = 4$ 公尺/秒²運動 (D) 向上作等加速度 $a = 6$ 公尺/秒²運動 (E) 向下作等加速度 $a = 6$ 公尺/秒²運動。



9. 上右圖中滑輪的質量與摩擦力不計。物體 A 的質量為 $2m$ 、物體 B 的質量為 m ，假設重力加速度為 g ，則物體 A 的加速度為何？(A) $\frac{g}{3}$ (B) $\frac{2g}{3}$ (C) g (D) $\frac{g}{9}$ (E) $\frac{2g}{9}$ 。

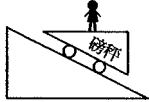
10. 一人在不同的運動狀態下秤體重，已知當圖(a)中為靜止狀態時秤得重量為 W_1 。圖(b)中磅秤與人一起沿光滑斜面往下滑，秤得重量 W_2 。圖(c)中磅秤與人一起沿光滑斜面往下滑，秤得重量 W_3 。則三者重量的大小為何？(A) $W_1 > W_2 > W_3$ (B) $W_1 > W_3 > W_2$ (C) $W_1 > W_2 = W_3$ (D) $W_1 = W_3 > W_2$ (E) $W_1 = W_3 < W_2$ 。



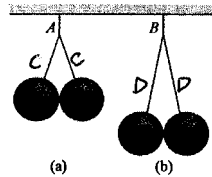
(a)



(b)



(c)



(a)

(b)

二、多選題：每題 6 分，共 42 分，答錯 1 個答案，倒扣 1.2 分。

11. 兩個相同的均勻球體，以不同的細繩懸掛如圖（A、B 繩與天花板相連；C、D 繩與球相連。

如上右圖）。忽略繩子的重量，則當球體靜止不動時

- (A) A 繩張力大於 B 繩
- (B) B 繩張力大於 A 繩
- (C) C 繩張力大於 D 繩
- (D) 兩球間作用力(a)圖較大
- (E) 兩球間作用力(b)圖較大。

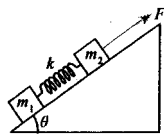
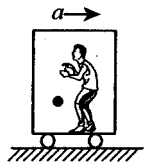
12. 下列有關慣性的敘述，哪些正確？

- (A) 「慣性」大小可代表「質量」大小
- (B) 「慣性」愈大，改變物體運動狀態就愈難
- (C) 在外太空物體會失去「慣性」
- (D) 靜止的物體就沒有「慣性」
- (E) 所謂「失重」就是「慣性」為零。

13. 一輛汽車以等加速 $a (= \frac{1}{2}g)$ 向右行駛，當車中的小新將手中的小球自由釋放後，則有關在

車上的小新對小球運動的描述，何者是正確的？

- (A) 小球下落的加速度為 g
- (B) 小球運動軌跡為斜直線
- (C) 小球的視加速度大小為 $\frac{3}{2}g$
- (D) 小球運動軌跡為拋物線
- (E) 釋放小球的瞬間，小球的初速度即為當時的車速。



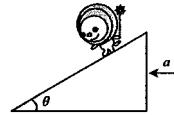
(圖 13)

14. 如圖 13 所示，兩物體的質量分別為 $m_1 = 4$ 公斤， $m_2 = 6$ 公斤，兩者間以彈性常數 $k = 10$ 牛頓／公分之理想彈簧相連接，置於斜角 $\theta = 30^\circ$ 度之光滑斜面上。施一平行於斜面向上的固定力 $F = 200$ 牛頓，使兩者在斜面上作等加速運動，若 $g = 10$ 公尺／秒²

- (A) m_2 所受合力大小與 m_1 相同
- (B) m_2 所受合力為 m_1 的 $3/2$ 倍
- (C) 彈簧伸長量為 10 cm
- (D) m_1 的加速度大小為 15
- (E) m_2 的加速度大小為 20。

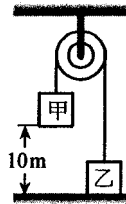
15. 斜角 30° 的光滑斜面以加速度 $a = \frac{\sqrt{3}}{2}g$ 公尺／秒² 向左水平移動，假設斜面的長度夠長，則質量 m 的「OPEN 將」在斜面上運動的情形哪些選項是對的？

- (A) 斜面給「OPEN 將」的正向力大小為 $\frac{\sqrt{3}}{2}mg$
- (B) 「OPEN 將」沿斜面滑動的加速度大小為 $g/2$
- (C) 「OPEN 將」會沿斜面上滑
- (D) 「OPEN 將」會沿斜面下滑
- (E) 「OPEN 將」相對於斜面由靜止開始滑動的距離為 $g/4$ 公尺時，費時 $\sqrt{2}$ 秒。

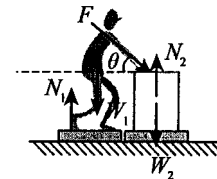


16. 圖 15 中不計滑輪的質量與任何阻力，甲物體的質量是乙物體的 3 倍，甲物體最初距離地面 10 公尺，整個系統由靜止釋放，則下列敘述何者正確？ ($g = 10$ 公尺／秒²)

- (A) 甲物體落地前，乙物體的加速度量值為 5 公尺／秒²
- (B) 開始運動後 2 秒時，甲物體恰好著地
- (C) 在開始運動後 3 秒時，乙物體的加速度量值為 5 公尺／秒²
- (D) 在開始運動後 3 秒時，乙物體距離地面的高度是 15 公尺
- (E) 乙物體最高的離地高度為 15 公尺。



(圖 15)



(圖 16)

17. 重量 W_1 的小明與重量 W_2 的物體分別在不同的磅秤上。當小明施 F 的力壓物體時（方向如圖 16 所示），此時磅秤的讀數為 N_1 與 N_2 ，則下列敘述正確者為？

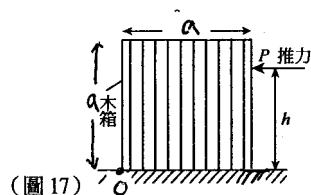
- (A) $N_1 + N_2 = W_1 + W_2$
 (B) $N_1 + N_2 = W_1 + W_2 - F \sin \theta$
 (C) $N_1 + N_2 = W_1 + W_2 + F \sin \theta$
 (D) $N_1 = W_1 + F \sin \theta$
 (E) $N_2 = W_2 + F \sin \theta$

三、計算題：(23%，請列式計算，否則不計分)

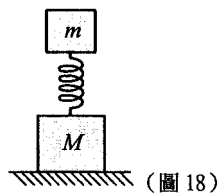
1. 如圖 17，一均勻木箱置於粗糙水平面上，已知木箱高度、寬度均為 a 、重量為 W 公斤重。今

於距地面高度 $\frac{1}{2}a$ 處，施一水平力 F 推此木箱

- (A) 假設木箱未移動，也未轉動，試求正向力的力臂大小（設以木箱 O 點為支點）？(4%)
 (B) 今將施力 F 緩緩向上平移至 h ($h > \frac{1}{2}a$) 的高度 P 點時，木箱開始轉動瞬間（底面只剩 O 點與地面接觸，假設此時木箱仍未移動），試求 $h = ?$ (4%)



(圖 17)



(圖 18)

2. 如圖 18，木塊質量 m 及 M 中間連接一彈性常數 k 的輕彈簧， M 下方有一底板支撐，若 M 質量為 m 的三倍，則

- (A) 畫出 M 的受力圖 (3%)
 (B) 在靜止狀態下，突然將支持 M 之底板抽掉， M 在此瞬間加速度為？(3%) 又整個系統的加速度為？(3%)
 (C) 若系統以等加速度 $\frac{g}{3}$ 上升，彈簧對 m 的作用力為？(3%) 底板作用於 M 之力為？(3%)

答案卷：(請連同答案卡一併繳回) 班級： 座號： 姓名：

1.

2.

桃園市立平鎮高級中學 104學年第1學期 第02次段考二年級第二類組物質物理 I [20151125202021101323] 全體考生 試題分析表

題號	題型	題分	標準答案	全體		226				高分組				61				低分組				61				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	B	35	127	28	24	8	4	5	45	3	7	0	1	14	24	13	6	3	1	56.19%	0.566	0.344				
2	單選題	5	D	38	29	40	105	12	2	8	3	8	39	3	0	13	16	15	15	2	0	46.46%	0.443	0.393				
3	單選題	5	C	8	9	174	20	15	0	0	1	59	1	0	0	5	5	28	13	10	0	76.99%	0.713	0.508				
4	單選題	5	B	6	170	9	14	27	0	0	56	0	2	3	0	5	24	6	9	17	0	75.22%	0.656	0.525				
5	單選題	5	D	28	50	55	81	11	1	4	8	12	34	3	0	9	19	18	11	4	0	35.84%	0.369	0.377				
6	單選題	5	C	14	3	192	2	15	0	1	1	57	0	2	0	9	2	42	0	8	0	84.96%	0.811	0.246				
7	單選題	5	A	85	36	42	25	36	2	32	5	11	2	10	1	11	14	16	9	11	0	37.61%	0.352	0.344				
8	單選題	5	E	19	50	42	62	53	0	2	15	11	12	21	0	10	16	14	16	5	0	23.45%	0.213	0.262				
9	單選題	5	E	39	79	30	34	45	1	10	13	6	11	20	1	10	26	13	9	5	0	19.91%	0.205	0.246				
10	單選題	5	A	19	49	76	51	31	0	5	17	18	15	6	0	4	10	20	14	13	0	8.41%	0.074	0.016				
11	多重選五	7	CD	66	84	151	144	57	2	14	13	46	42	11	0	19	28	36	41	16	0	20.80%	0.270	0.246				
12	多重選五	7	AB	148	206	52	17	86	0	45	59	6	1	19	0	30	55	24	8	27	0	39.38%	0.393	0.262				
13	多重選五	7	B	171	60	70	108	170	0	51	18	12	25	43	0	44	15	27	32	47	0	0.44%	0.008	0.016				
14	多重選五	7	BD	61	160	79	138	89	2	10	46	13	44	13	0	22	39	33	28	37	1	25.22%	0.270	0.377				
15	多重選五	7	CE	111	117	93	128	112	4	24	36	37	25	27	1	37	34	18	39	36	2	5.75%	0.074	0.082				
16	多重選五	7	ABDE	176	171	88	85	90	1	52	49	23	24	25	0	41	40	29	26	23	1	8.85%	0.090	0.148				
17	多重選五	7	AE.E	84	70	48	50	193	2	25	11	5	9	54	1	22	21	18	26	47	1	51.77%	0.516	0.344				
										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																		