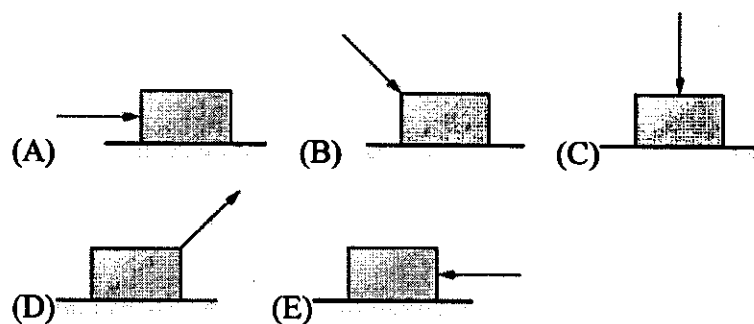


桃園市立平鎮高中 109 學年度第一學期期末考試卷高二物理科 適用班級：208,210-211
 考試範圍：摩擦力、重心、牛頓運動定律 科目代碼：07 試卷張數：共計一張兩頁
 填答方式：答案卷、答案卡

A 基礎

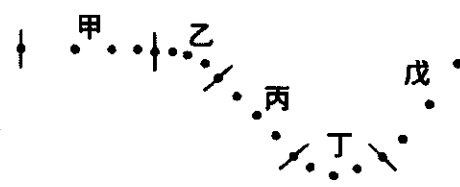
一、單選題：每題 4 分，共 40 分，答錯不倒扣。

1. 物體的慣性可以以下列何種物理量代表？(A)重量(B)導電度(C)體積(D)質量(E)密度。
2. 甲、乙二人質量分別為 70 kg、60 kg，在光滑地面上，當二人同時施力互推，甲對乙施力 240 N，乙同時對甲施力 180 N，則此互推瞬間，二人之瞬時相對加速度大小為若干 m/s^2 ？(A)10 (B)12 (C)13 (D)15 (E)16。
3. 為了安全的考量，一般腳踏車或汽、機車輪胎的表面都有胎紋。當胎紋的磨損嚴重時，必須更換新輪胎。下列何者是輪胎有胎紋的主要原因？
 (A)多樣化的胎紋，使輪胎看起來比較美觀
 (B)可減少製造輪胎所需的材料，降低成本
 (C)雨天時，地面的積水可自胎紋縫隙流走，避免車子打滑
 (D)減少輪胎與地面的接觸面積，以降低行車時輪胎的磨損
4. 若木塊與斜面的靜摩擦係數為 0.5，質量為 10 公斤的木塊放在仰角為 30 的斜面上時，所受的靜摩擦力為多少 kgw？
 (A)10 (B) $5\sqrt{3}$ (C)5 (D) $2.5\sqrt{3}$ (E)2.5。
5. 質量為 2000 kg 的轎車，原本在水平地面上以等速度前進，接著駕駛急踩煞車，使車輪迅速停止轉動，在車輪不轉的情況下，轎車隨即減速滑行至靜止。若地面與輪胎間的動摩擦係數為 0.4，則減速滑行時的加速度量值為多少 m/s^2 ？(重力加速度 $g = 10 \text{ m/s}^2$)
 (A)0 (B)0.4 (C)4 (D)80 (E)800
6. 一個在靜止水平桌面上的木塊，受量值相同，方向如下列各選項所示之力後仍靜止於桌面上，則哪一選項中木塊所受之靜摩擦力最小？



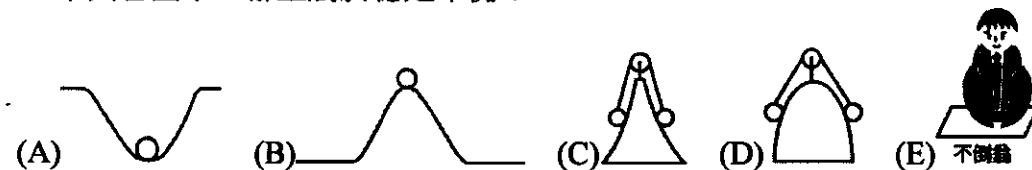
7. 已知小敏重量為 80 kgw，當他進入電梯後，立於一彈簧磅秤上，而電梯由 1 樓升至 9 樓再回到 1 樓過程中，在何時彈簧磅秤的指標讀數會比 80 kgw 小呢？
 (A)電梯由 1 樓剛啟動，加速上升時 (B)電梯往上經過 6 樓，電梯等速上升時 (C)電梯往上快到 9 樓，電梯減速上升時 (D)電梯往下經過 5 樓，電梯等速下降時 (E)電梯往下快到 1 樓，電梯減速下降時。

8. 一小球在水平面上移動，每隔 0.02 秒小球的位置如附圖所示。每一段運動過程分別以甲、乙、丙、丁和戊標示。試問在哪一段，小球所受的合力為零？

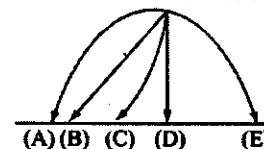


- (A)甲 (B)乙 (C)丙 (D)丁 (E)戊。
 9. 重量 $W(W=mg)$ 之物以繩繫之，施鉛直向上 F 之力，則其加速度為何？
 (A) $\frac{F}{W}g$ (B) $\frac{F-W}{W}g$ (C) $\frac{W}{g}$ (D) $\frac{F-W}{W}$ 。
 10. 用彈簧繫一物體在光滑水平面上由靜止而運動，當彈簧伸長量漸漸減少時，有關此物運動狀態的敘述，下列何者正確？
 (A)加速度漸小且速度漸小 (B)加速度漸小且速度漸大 (C)為等加速運動 (D)為等減速度運動
- 二、多選題：每題 5 分，共 20 分，答錯 1 個答案，倒扣 1/5 題分，未答不倒扣。扣至該題 0 分為止。

11. 下列各圖中，哪些屬於穩定平衡？



12. 在等速運動的火車中，向後水平拋射一物體，由站在車外地面上的人看來，其運動軌跡可能為圖中那幾條？(正確有三項)

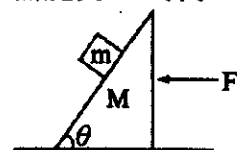


- (A)A (B)B (C)C (D)D (E)E
13. 當物體所受合力為零時，下列選項所描述的物體運動或狀態，哪些是不可能的？
 (A)靜止 (B)等速運動 (C)等加速運動 (D)軌跡為拋物線的運動
 (E)地表附近的自由落體運動
14. 一物體受兩外力作用而呈靜力平衡，下列敘述何者正確？
 (A)兩力必定量值相等，方向相反 (B)為一對作用力和反作用力
 (C)此兩力可以互相抵消 (D)當一力消失另一力亦必跟著消失
 (E)物體所受的外力和等於零

B 進階

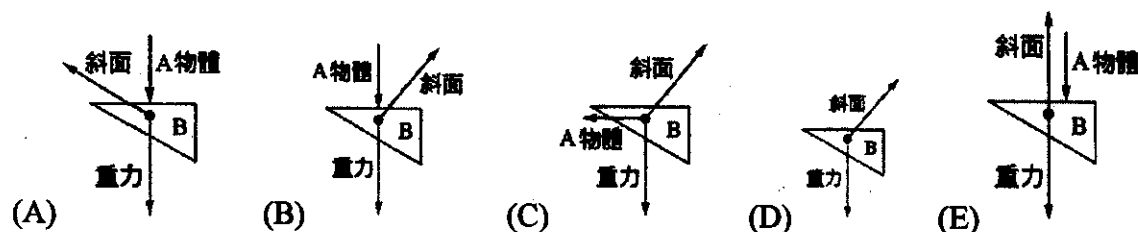
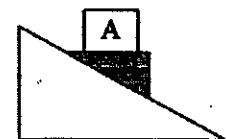
單選題：每題 5 分，共 20 分，答錯不倒扣。

15. 如圖，各接觸面均為光滑， m 與 M 表二物質量， θ 為斜角，則欲使 m 相對於 M 靜止，需施力 F 為何？

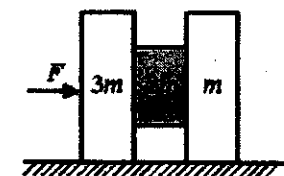


- (A) $Mg \tan \theta$ (B) $mg \tan \theta$ (C) $(M+m)g \tan \theta$ (D) $\frac{M}{m}g \tan \theta$

16. 固定的粗糙斜面上，有 A、B 兩物體重疊放置如附圖所示，已知 A、B 兩物體保持相對靜止，則物體 B 所受各作用力的示意圖何者較為正確？（圖中文字表施力體的力）

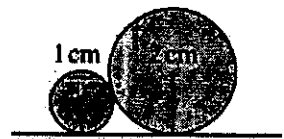


17. 三個質量分別為 $3m$ 、 $2m$ 和 m 的木塊，木塊間的靜摩擦係數皆為 μ ，而木塊與地面之間無摩擦力。欲使中間的木塊不致落下，則所需最小的力 F 為多少？



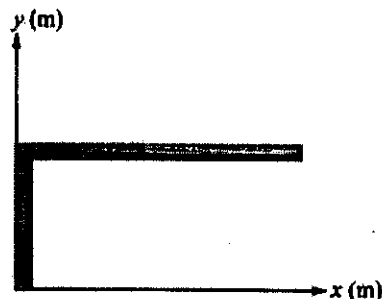
- (A) $\frac{3mg}{\mu}$ (B) $\frac{4mg}{\mu}$ (C) $\frac{12mg}{\mu}$ (D) $\frac{mg}{\mu}$ (E) mg

18. 質料相同的大小兩實心球，半徑分別為 2 cm 與 1 cm ，靜置於水平地面如附圖所示，則兩球系統重心之高度為多少 cm ？（球體積公式 $=\frac{4}{3}\pi r^3$ ）



- (A) $\frac{3}{2}$ (B) $\frac{5}{3}$ (C) $\frac{9}{5}$ (D) $\frac{15}{8}$ (E) $\frac{17}{9}$

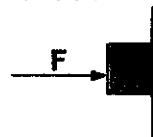
19. 附圖為一厚度和密度皆均勻的 L 形直角尺，其寬度甚小，可以忽略。假設長邊和短邊的長度分別為 0.8 m 與 0.4 m ，則此直角尺的重心位置坐標為：



- (A) $(0.4\text{ m}, 0.2\text{ m})$ (B) $(\frac{2}{15}\text{ m}, \frac{1}{3}\text{ m})$ (C) $(\frac{1}{3}\text{ m}, \frac{2}{15}\text{ m})$ (D) $(\frac{1}{3}\text{ m}, \frac{4}{15}\text{ m})$
(E) $(\frac{4}{15}\text{ m}, \frac{1}{3}\text{ m})$

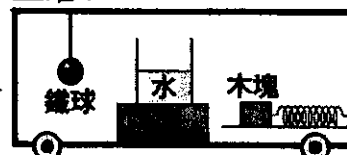
多選題：每題 5 分，共 15 分，答錯 1 個答案，倒扣 1/5 題分，未答不倒扣。扣至該題 0 分為止。

20. 如附圖所示，重量 W 的物體，靠於鉛直牆上，物體與牆間之靜摩擦係數為 μ_s ，今施一水平力 F 於物體，使物體不滑下，則：



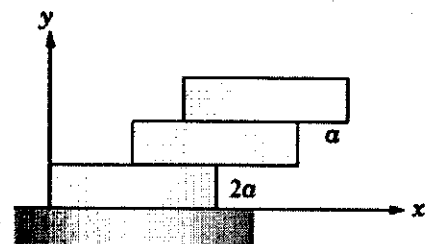
- (A) $F=W$ (B) $F=\mu_s \cdot W$ (C) 牆與物體間之摩擦力為 W
(D) 牆施於物體之淨力為 $F\sqrt{1+\mu_s^2}$ (E) 若物體與牆無摩擦，則 F 無論多大均不能平衡

21. 如附圖，火車的密閉車廂內有一個懸吊的鐵球，和固定在桌面上的水槽，水槽內盛水，光滑地板上有一木塊，以彈簧連結車廂右側。該車等加速向右行進，則下列敘述哪些正確？



- (A) 鐵球向右偏 (B) 鐵球的懸線張力變大 (C) 右側水面較高 (D) 水所受的重力變大
(E) 彈簧會伸長

22. 三個完全相同的均勻木塊，長度為 L ，高度為 d ，依序相疊。若選取直角坐標系如附圖所示，則：



(A) 木塊系統質心坐標為 $(\frac{L}{2} + \frac{5a}{3}, 0)$ (B) 木塊系統質心坐標為 $(\frac{L}{2} + \frac{5a}{3}, \frac{3d}{2})$

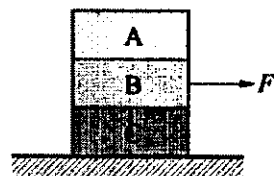
(C) 在平衡的條件下， a 的最大值為 $\frac{L}{3}$ (D) 在平衡的條件下， a 的最大值為 $\frac{L}{5}$ (E) 在平衡的條件下，上面兩個木塊的合成質心不超過最下方木塊的底面積。

23. 一質量為 m 之物體，放置在粗糙的水平面上，受水平推力 F 的作用而產生加速度 a ，物體所受之動摩擦力為 f ，則當水平推力為 $2F$ 時，則：

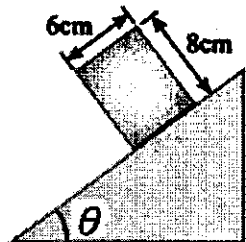
(A) 物體之加速度等於 $2a$ (B) 物體之加速度大於 $2a$ (C) 物體所受動摩擦力等於 $2f$
(D) 物體所受動摩擦力大於 $2f$ (E) 物體所受動摩擦力小於 $2f$ 。

C 非選擇題：共 17 分，依各題配分。計算過程、單位須註明清楚，否則不予計分。

24. 如附圖，水平桌面上有三個方塊疊放在一起。今施力 F 於 B，使 A、B、C 三物同步以等速度 v 沿桌面滑動，請畫出物體各接觸面間之摩擦力方向與大小(以 F 表示)，如無，請畫 X? (10 分)



25. 如圖所示，一高度為 8 公分的均勻長方體，其正方形底面之邊長為 6 公分，靜置於一斜坡平面上，此長方體與斜坡面間之靜摩擦係數為 $\frac{\sqrt{3}}{2}$ 。



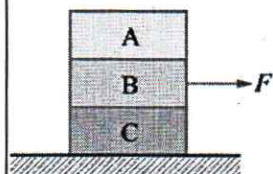
(1) 恰要傾倒時的傾斜角 $\tan \theta = ?$ (3 分)

(2) 恰要滑動時的傾斜角 $\tan \theta = ?$ (3 分)

(3) 由(1)(2)的結果，傾斜角 θ 由 0 度開始，慢慢增加時，則此物體先傾倒還是先下滑? (1 分)

計算過程、單位須註明清楚，否則不予計分。

24. 如附圖，水平桌面上有三個方塊疊放在一起。今施力 F 於 B，使 A、B、C 三物同步以等速度 v 沿桌面滑動，請畫出物體各接觸面間之摩擦力方向(←或→)與大小(以 F 表示)，如無，請畫 X？(10 分)



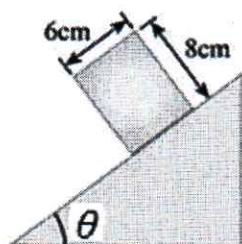
	摩擦力方向	摩擦力大小
物體 A		
物體 B(AB 之間)		
物體 B(BC 之間)		
物體 C(BC 之間)		
物體 C(C 與地面之間)		

25. 如圖所示，一高度為 8 公分的均勻長方體，其正方形底面之邊長為 6 公分，靜置於一斜坡平面上，此長方體與斜坡面間之靜摩擦係數為 $\frac{\sqrt{3}}{2}$ 。

(1) 恰要傾倒時的傾斜角 $\tan \theta = ?$ (3 分)

(2) 恰要滑動時的傾斜角 $\tan \theta = ?$ (3 分)

(3) 由(1)(2)的結果，傾斜角 θ 由 0 度開始，慢慢增加時，則此物體先傾倒還是先下滑？(1 分)



桃園市立平鎮高級中學 109學年第1學期 第03次段考二年級第二類組選修物理 I [20210118202031101325] 全體考生 試題分析表

題號	題型	題分	標準答案	全體			123			高分組			33			低分組			33			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	D	43	0	2	78	0	0	5	0	1	27	0	0	17	0	1	15	0	0	63.41%	0.636	0.364
2	單選題	4	C	17	26	75	0	4	1	1	4	28	0	0	0	7	15	8	0	2	1	60.98%	0.545	0.606
3	單選題	4	C	0	0	99	22	2	0	0	0	30	3	0	0	0	0	22	10	1	0	80.49%	0.788	0.242
4	單選題	4	C	3	10	25	61	24	0	0	0	12	18	3	0	3	8	3	11	8	0	20.33%	0.227	0.273
5	單選題	4	C	2	12	68	26	14	1	0	4	25	2	2	0	1	4	9	12	7	0	55.28%	0.515	0.485
6	單選題	4	C	1	3	95	23	1	0	0	0	25	8	0	0	1	2	22	7	1	0	77.24%	0.712	0.091
7	單選題	4	C	5	1	87	11	19	0	1	0	30	1	1	0	1	0	17	8	7	0	70.73%	0.712	0.394
8	單選題	4	C	4	1	109	8	1	0	0	0	32	0	1	0	3	0	26	4	0	0	88.62%	0.879	0.182
9	單選題	4	B	21	69	4	29	0	0	3	19	0	11	0	0	11	14	3	5	0	0	56.10%	0.500	0.152
10	單選題	4	B	42	49	10	22	0	0	6	21	1	5	0	0	17	2	3	11	0	0	39.84%	0.348	0.576
11	多重選五	5	ACE	113	43	87	66	108	0	32	8	28	16	32	0	29	11	19	19	28	0	19.51%	0.227	0.273
12	多重選五	5	ADE	108	64	56	74	66	0	30	10	8	25	24	0	30	23	24	16	10	0	28.46%	0.318	0.455
13	多重選五	5	CDE	1	6	113	109	104	0	1	1	31	32	30	0	0	2	30	26	28	0	66.67%	0.712	0.333
14	多重選五	5	ACE	88	41	91	35	104	0	29	7	27	8	30	0	22	19	22	14	23	0	39.02%	0.424	0.364
15	單選題	5	C	5	24	81	9	1	3	1	8	23	0	0	1	3	8	16	4	1	1	65.85%	0.591	0.212
16	單選題	5	E	35	75	6	1	6	0	9	16	3	0	5	0	11	22	0	0	0	0	4.88%	0.076	0.152
17	單選題	5	A	35	37	31	20	0	0	18	7	3	5	0	0	9	9	10	5	0	0	28.46%	0.409	0.273
18	單選題	5	E	31	16	18	17	41	0	5	1	3	2	22	0	15	6	5	5	2	0	33.33%	0.364	0.606
19	單選題	5	E	20	8	10	16	69	0	1	1	1	3	27	0	9	2	4	3	15	0	56.10%	0.636	0.364
20	多重選五	5	CDE	14	53	87	47	92	0	1	5	26	10	31	0	6	27	21	16	17	0	8.13%	0.091	0.121
21	多重選五	5	BE	5	112	11	13	114	1	0	30	1	1	31	0	4	30	7	9	28	1	72.36%	0.652	0.333
22	多重選五	5	BDE	17	92	51	69	100	3	4	27	8	20	31	1	8	22	17	17	25	0	27.64%	0.318	0.273
23	多重選五	5	BE	42	80	28	5	88	1	7	24	4	0	25	1	17	17	15	4	20	0	46.34%	0.409	0.273

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