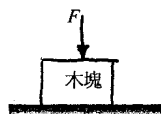
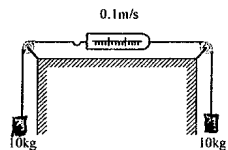


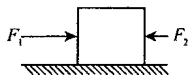
一、單一選擇題 (15 題 每題 4 分 共 60 分，答錯不到扣)

1. 設圖中之彈簧秤及質量系統一起作等速運動，其速率為 0.1 公尺/秒，則彈簧秤上指標所顯示之值應為 (A)196 (B)98 (C)20 (D)10 牛頓。



2. 如上右圖所示，有人施力 F 於一放置在桌面上的木塊。設 W 代表木塊所受之地球引力， N 代表桌面作用於木塊之力。下列敘述何者正確？ (A) F 和 W 互為作用力與反作用力 (B) F 和 N 互為作用力與反作用力 (C) W 和 N 互為作用力與反作用力 (D) F 、 W 和 N 三者同時互為作用力與反作用力 (E) F 、 W 和 N 三者中沒有任何作用力與反作用力的關係。

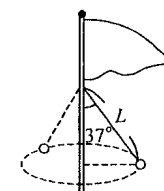
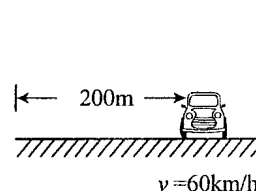
3. 如圖所示，一木塊放在水平桌面上，其水平方向上受兩個力作用， $F_1 = 10$ 牛頓、 $F_2 = 4$ 牛頓，且木塊處於靜止狀態。若此時將 F_1 除去，則木塊所受的摩擦力為？ (A)0 (B)6 牛頓，向左 (C)6 牛頓，向右 (D)4 牛頓，向左 (E)4 牛頓，向右。



4. 小明在草堆裡抓到一隻可怕的紅火蟻，此時，牠正在半徑 R 的半圓形容器沿內壁上爬，若蟻與容器的靜摩擦係數為 0.75，則蟻爬升距底部的最大高度為？

(A) $\frac{1}{2}R$ (B) $\frac{1}{3}R$ (C) $\frac{1}{4}R$ (D) $\frac{1}{5}R$ (E) $\frac{1}{6}R$ 。

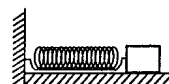
5. 一輛汽車以 60 公里/時的時速通過半徑為 200 公尺的水平轉彎道路，如圖。若該輛汽車可以安全過彎，則地面與輪胎間的靜摩擦係數至少為 ($g = 10$ 公尺/秒²) (A)0.14 (B)0.24 (C)0.36 (D)0.42 (E)0.54。



6. 如上右圖為遊樂場中常見的遊樂設施—旋轉吊椅，當旋轉吊椅在運轉時是作等速圓周運動，若鏈條與鉛直線夾 37° ，鏈條長度為 L ，則此時的角速率為多少？

(A) $\sqrt{\frac{3g}{4L}}$ (B) $\sqrt{\frac{3g}{2L}}$ (C) $\sqrt{\frac{g}{2L}}$ (D) $\sqrt{\frac{2g}{3L}}$ (E) $\sqrt{\frac{5g}{4L}}$ 。

7. 如圖所示，在光滑平面上，有一質量 1 公斤的木塊，連接彈性常數為 100 牛頓/公尺的輕彈簧，木塊受彈性力作用作簡諧運動，其振幅為 1 公尺。求：木塊在離開平衡點 50 公分處時的速度大小為多少公尺/秒？ (A) $5\sqrt{3}$ (B)10 (C)50 (D)100 (E) $10\sqrt{3}$ 。



8. 設一質點作簡諧運動，其振幅為 R ，最大加速度量值為 a ，若由平衡點算起，

則 $\frac{1}{2}$ 週期內的平均加速度值為 (A)0 (B) $\frac{\pi a}{2}$ (C) $\frac{2a}{\pi}$ (D) $\frac{\pi}{2}\sqrt{\frac{R}{a}}$ (E) $\frac{2}{\pi}\sqrt{\frac{a}{R}}$ 。

9. 某物體作簡諧運動，其位置對時間關係為 $x(t) = 10\cos(\frac{\pi}{2}t + \frac{\pi}{3})$ 公分，式中 t 單位為秒，則距平

衡點 8 公分處的加速度量值為 (A) $\frac{2}{5}\pi$ (B) π (C) $\frac{10}{3}\pi$ (D) $2\pi^2$ (E) $4\pi^2$ 公分/秒²。

10. 擺長為 L 單擺，擺動振幅為 x ，且 $x \ll L$ ，若重力加速度為 g ，則當擺錘擺到最低點時，瞬時速率

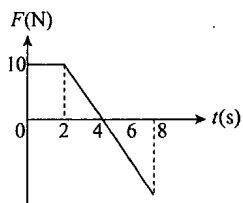
為 (A) $\sqrt{\frac{g}{2L}}x$ (B) $\sqrt{\frac{g}{L}}x$ (C) $\sqrt{\frac{2g}{L}}x$ (D) $\frac{1}{2\pi}\sqrt{\frac{g}{L}}x$ (E) $\frac{1}{2\pi}\sqrt{\frac{g}{2L}}x$ 。

11. 下列有關動量與衝量的敘述，何者正確？ (A)動量表示物體運動的快慢 (B)動量表示物體質量的大小 (C)動量為向量，其方向和速度同向 (D)動量大者衝量亦大 (E)衝量為向量，其方向和速度同向。

12. 甲的質量為 50 公斤，乙的質量為 25 公斤，兩人在溜冰場的水平冰面上，開始時都是靜止的。兩人互推後，甲、乙反向直線運動，甲的速率為 0.1 公尺/秒，乙的速率為 0.2 公尺/秒。假設互推的時間為 0.01 秒，忽略摩擦力及空氣阻力，則下列敘述哪一項正確？ (A)甲、乙所受的平均推力均為 500 牛頓，方向相反 (B)甲、乙所受的平均推力均為 250 牛頓，方向相反 (C)甲受的平均推力 500 牛頓，乙受的平均推力 250 牛頓，方向相反 (D)甲受的平均推力 250 牛頓，乙受的平均推力 500 牛頓，方向相反。

13. 將質量 m 之物體，以 v 之初速、 30° 之仰角從地面斜向拋出，不計空氣阻力，物體再度著地時，在空中飛行期間所受衝量大為 (A)0 (B) $\frac{1}{2}mv$ (C) $\frac{\sqrt{3}}{2}mv$ (D) mv (E) $\sqrt{3}mv$ 。

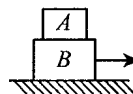
14. 有一質量為 2 公斤的物體以 10 公尺/秒的速度向東運動，受到一力的作用，其 $F-t$ 關係如下圖所示(訂向東方向為正)，則 $t=4$ 與 $t=8$ 之末速度大小之比為何？ (A)2:3 (B)3:4 (C)5:1 (D)5:3 (E)5:9。



15. 在光滑水平桌面上，質量 2 公斤的物體，原來以 4 公尺/秒的速度向東移動，若施以 4 牛頓的恆力向北作用 3 秒後，則下列敘述何者錯誤？ (A)受力期間，物體所受的衝量的量值為 12 牛頓·秒 (B)3 秒後物體的速度大小為 10 公尺/秒 (C)受力期間，物體做等加速度運動 (D)3 秒後物體的位移大小為 15 公尺 (E)若 3 秒後物體不再受力，則物體作等速運動

二、多重選擇題 (5 題 每題 7 分 共 35 分)

16. 木塊 A 、 B 靜置光滑的水平桌面上，如圖。已知木塊 A 、 B 質量分別為 4 公斤與 6 公斤，且 A 、 B 間的靜摩擦係數為 0.5，動摩擦係數為 0.2，令 $g = 10$ 公尺/秒²。今施水平拉力 F 於木塊 B 上，則 (A)當 $F = 20$ 牛頓時， A 、 B 間的摩擦力亦為 20 牛頓 (B)當 $F = 30$ 牛頓時， A 、 B 間的摩擦力為 12 牛頓 (C)當 $F = 52$ 牛頓時， A 、 B 間的摩擦力為 22 牛頓 (D)木塊 A 受靜摩擦力時與受動摩擦力時的方向相反 (E)若考慮 B 與桌面有摩擦，摩擦係數同原題目，當 $F = 30$ 牛頓時， A 、 B 間的摩擦力為 0



17. 假設時鐘的針尖做等速率圓周運動，其半徑 R 、週期 T ，當針尖旋轉 $\frac{1}{4}$ 周時

(A)速度變化量為 $\frac{2\pi R}{T}$

(B)平均加速度大小為 $\frac{2\pi^2 R}{T^2}$

(C)任一瞬間之速率為 $\frac{2\pi R}{T}$

(D)任一瞬間之向心加速度量值為 $\frac{4\pi^2 R}{T^2}$

(E)任一瞬間之切向加速度量值為 $\frac{4\pi^2 R}{T^2}$ 。

18. 假設地球為一均勻的球體，半徑為 R (約為 6400 公里)、自轉週期為 T (86400 秒)。今質量為 50 公斤的小新靜止於赤道上，則下列敘述何者正確？

(A)地球自轉的角速度大小為時鐘時針針尖角速度大小的一半

(B)地球自轉的角速度大小約為 8.33×10^{-3} rad/s

(C)地球赤道上一點，其切線速度大小約為 4.65×10^2 m/s

(D)赤道上的小新，其向心力由重力提供

(E)赤道上的小新體重約為 48 公斤重

19. 一質點作簡諧運動時，其位置與時間的關係滿足 $x = R \sin \omega t$ ，則

- (A) 週期 $\frac{2\pi}{\omega}$
 (B) $a = -\omega^2 x$
 (C) $v = R \cos \omega t$
 (D) $a_{\max} = \omega^2 R$ ，($a_{\max}$ ：最大加速度量值)
 (E) $a_{\max} = \frac{v_{\max}^2}{R}$ ，($v_{\max}$ ：最大速度量值)

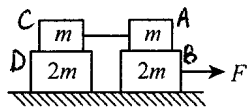
20. 兩個相同的木塊分別在甲、乙兩不同材質的水平跑道上，已知跑道很長，且甲是草地跑道，而乙是木質地板跑道，草地的摩擦力大於木質地板。若兩個木塊的初速相同，且末速皆為零。則整個運動期間下列敘述何者正確？

- (A) 兩球所受的衝量變化量相同
 (B) 兩球的動量變化量相同
 (C) 兩球的瞬時動量變化相同
 (D) 摩擦力乘上滑行時間即為物體的動量
 (E) 摩擦力的方向與物體的動量變化方向相同

三、計算作圖題 (作圖請標示清楚，計算需過程否則不計分)

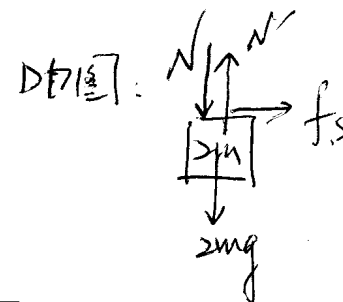
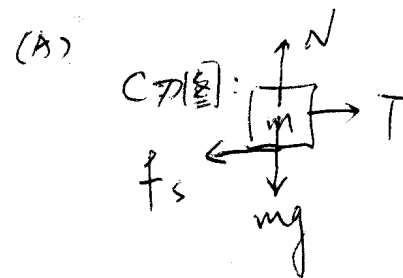
1. 如圖所示，光滑水平面上放置質量分別為 m 和 $2m$ 的四個木塊 (右上質量 m 的物體為 A，右下質量 $2m$ 物體為 B，左上為 C，左下為 D)，其中 A、C 兩個質量為 m 的木塊間以不可伸長的輕繩相連，木塊間的最大靜摩擦力是 μmg 。現用水平拉力 F 拉質量為 $2m$ 的木塊 B，使四個木塊以同一加速度運動，

- (A) 試畫出物體 C、D 個別的受力圖 (4%)
 (B) 試列出物體 A 的受力方程式 (2%)
 (C) 輕繩的最大拉力為 (4%)

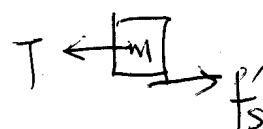


答案卷：請於作答結束後連同答案卡一併繳回

年級： 班級： 座號： 姓名：



(B)



$$fs' - T = ma$$

(C)

$$B: F - fs' = 2ma$$

$$A: fs' - T = ma$$

$$C: T - fs = ma$$

$$D: fs = 2ma$$

$$F = 6ma$$

$$fs' = 4ma = \mu mg$$

$$T = 3ma$$

$$\therefore a = \frac{\mu g}{4}$$

$$T_{\max} = \frac{3}{4} \mu mg$$

桃園市立平鎮高級中學 105學年第1學期 第03次段考二年級第二類組基礎物理Ⅱ [20170118202031101327] 全體考生 試題分析表

題號	題型	題分	標準答案	全體			221			高分組			60			低分組			60			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	B	13	137	20	51	0	0	3	42	6	9	0	0	3	36	5	16	0	0	61.99%	0.650	0.100
2	單選題	4	E	1	30	29	26	135	0	0	5	3	3	49	0	0	16	13	11	20	0	61.09%	0.575	0.483
3	單選題	4	E	9	19	4	11	178	0	2	3	1	1	53	0	3	6	1	3	47	0	80.54%	0.833	0.100
4	單選題	4	D	9	33	93	73	13	0	2	6	18	32	2	0	6	12	30	9	3	0	33.03%	0.342	0.383
5	單選題	4	A	97	36	51	31	6	0	39	8	7	6	0	0	10	13	20	14	3	0	43.89%	0.408	0.483
6	單選題	4	E	51	17	21	17	114	1	5	2	2	2	48	1	23	7	10	8	12	0	51.58%	0.500	0.600
7	單選題	4	A	121	25	34	16	25	0	48	5	3	1	3	0	15	8	19	8	10	0	54.75%	0.525	0.550
8	單選題	4	C	63	26	67	49	16	0	17	6	25	8	4	0	18	9	8	21	4	0	30.32%	0.275	0.283
9	單選題	4	D	9	11	48	138	15	0	0	3	7	48	2	0	6	5	23	16	10	0	62.44%	0.533	0.533
10	單選題	4	B	26	101	43	35	16	0	2	43	7	5	3	0	18	8	18	12	4	0	45.70%	0.425	0.583
11	單選題	4	C	12	5	142	22	40	0	3	0	48	5	4	0	6	0	26	8	20	0	64.25%	0.617	0.367
12	單選題	4	A	176	19	8	18	0	0	54	4	1	1	0	0	44	4	5	7	0	0	79.64%	0.817	0.167
13	單選題	4	D	33	43	66	57	21	1	8	12	13	24	3	0	5	16	24	8	6	1	25.79%	0.267	0.267
14	單選題	4	C	29	50	51	59	30	2	3	14	19	14	10	0	11	17	9	18	3	2	23.08%	0.233	0.167
15	單選題	4	B	27	92	36	49	17	0	8	30	8	12	2	0	11	14	9	16	10	0	41.63%	0.367	0.267
16	多重選五	8	BE	151	116	70	110	133	0	44	30	13	19	43	0	33	34	25	36	32	0	6.79%	0.100	0.000
17	多重選五	8	CD	72	56	192	194	48	0	13	9	55	58	1	0	31	19	45	48	23	0	43.44%	0.425	0.417
18	多重選五	8	AC	62	140	142	182	86	1	15	37	34	47	26	0	15	37	40	48	26	1	1.36%	0.025	0.050
19	多重選五	8	ABDE	181	128	85	191	162	1	55	40	12	54	45	0	37	28	35	43	42	1	23.08%	0.200	0.333
20	多重選五	8	BE	123	152	92	91	108	3	30	47	15	14	38	0	39	32	24	38	27	2	10.41%	0.117	0.200

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 (62.4, 54.4, 43.2, 32, 25.6) 平均 44.12 / 100