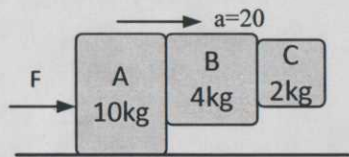


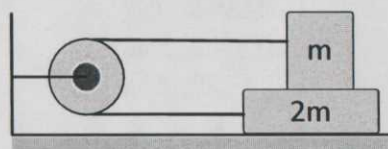
一、單選題（一題 4 分）

1. 如右圖所示，左側木塊 A 與地面間無摩擦力，且受到一向右的推力，使得整個系統以  $20\text{m/s}^2$  的加速度向右運動。A、B、C 之間靜摩擦係數均為 0.8，且因摩擦力作用，木塊 B、C 均不會掉下來。請問 A、B 之間的摩擦力大小為何？( $g=10\text{m/s}^2$ )  
(A) 60 (B) 40 (C) 64 (D) 96 (E) 120 N

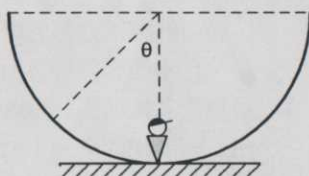


2. 一物體被輕繩懸掛於天花板，輕繩對物體的拉力為 T、物體所受的重力為 W、天花板給輕繩的拉力為 F、地球受到物體的萬有引力為 Y。請問下列敘述何者正確？  
(A) T 與 W 互為作用力反作用力 (B) W 與 Y 互為作用力反作用力  
(C) T 與 F 互為作用力反作用力 (D) T 與 F 會達成力平衡 (E) W 與 Y 會達成力平衡

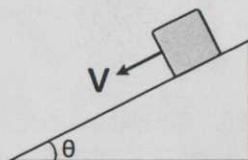
3. 如圖，所有木塊、地板之間的靜摩擦係數均為  $\mu$ ，不考慮輕繩與滑輪之間的摩擦力。如果施力於  $2m$ ，希望能向右拉動之，請問拉力至少要多大？  
(A)  $2mg\mu$  (B)  $3mg\mu$  (C)  $4mg\mu$  (D)  $5mg\mu$  (E)  $1.5mg\mu$



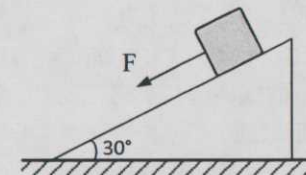
4. 伯軒體重只有 35 公斤，他被放在巨大的碗裡，而他與碗之間的靜摩擦係數為 0.5。如今他想爬到圖中  $\theta = 45^\circ$  的地方，但是他發現摩擦力不夠，所以在途中會滑下來。於是他決定背負重量來增加摩擦力，請問他要背多重的東西，才有辦法爬到那裡？  
(A) 5kg (B) 10kg (C) 15kg (D) 65kg (E) 背多少都沒用



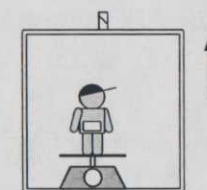
5. 如右圖，一物體在傾斜角度為  $37^\circ$ 、動摩擦係數為 0.8 的斜坡上，以初速  $4\text{m/s}$  向下滑動，假設斜坡夠長，請問物體在經過多少公尺的距離後會停下來？( $g=10\text{m/s}^2$ )  
(A) 4 (B) 8 (C) 16 (D) 20 (E) 物體不會減速，因此不會停下來



6. 一  $5\text{kg}$  的物體放置在傾斜角為  $30^\circ$  的斜面上，假如我們施一平行斜面且向下的力 F，可以使物體以  $5\text{m/s}$  的速度等速向斜下方運動。請問  $F = ?$  ( $g=10\text{m/s}^2$ 、動摩擦係數  $=\sqrt{3}$ )  
(A) 25 (B) 50 (C) 100 (D)  $25\sqrt{3}$  (E)  $50\sqrt{3}$  N

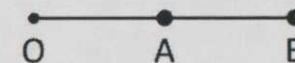


7. 一人站在電梯中，腳下踩著體重計。如果電梯向上減速運動，加速度向下、量值為  $2\text{m/s}^2$ ，此時測得體重為  $96\text{kgw}$ ；請問該人質量為多少？( $g=10\text{m/s}^2$ )  
(A) 80 (B) 96 (C) 100 (D) 120 (E) 128 kg

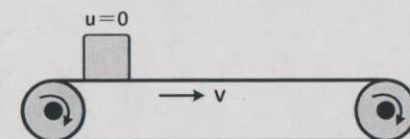


8. 阿盛質量為  $60\text{kg}$ ，今天他站在一個重力場  $g$  為  $20\text{m/s}^2$  的星球赤道上，由於星球自轉的關係，而阿盛跟著自轉的向心加速度為  $5\text{m/s}^2$ 。請問當下他的視重為多少？  
(A) 900 (B) 840 (C) 600 (D) 1200 (E) 1080 N

9. 如圖，質量比為 2:1 的 A、B 兩物，以等長的兩條輕繩連接好後，使其共繞 O 點作等速圓周運動，則 A、B 兩點  
(A) 角速度比為 1:2 (B) 切向速率比為 2:1  
(C) 向心加速度比為 1:4 (D) 向心力大小比為 1:1  
(E) OA 繩與 AB 繩的張力大小比為 1:2

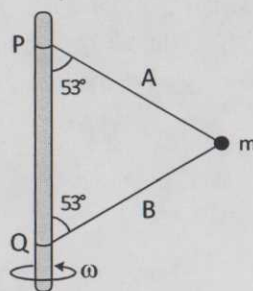


10. 一輸送帶保持等速度  $v=8$  向右行進，今天一個木塊從天而降，掉在輸送帶上，接觸時水平速度為零。木塊與輸送帶的靜摩擦係數為 0.6、動摩擦係數為 0.4，請問 10 秒後物體與輸送帶的摩擦力為何？( $g=10\text{m/s}^2$ )  
(A) 2 (B) 4 (C) 6 (D) 10 (E) 0 N



第 11~12 題為題組

如圖所示，重力加速度  $g = 10\text{m/s}^2$ ，一質量  $3\text{kg}$  的小球被兩條長度同為  $5\text{m}$  的細繩綁在一鉛質軸上，若物體以  $16\text{m/s}$  的速率在水平面上做等速圓周運動，則：



11. 請問 A 繩張力為多少？

- (A) 60 (B) 96 (C) 125 (D) 145 (E) 192 N

12. 請問 B 繩張力為多少？

- (A) 80 (B) 95 (C) 96 (D) 128 (E) 192 N

13. 作簡諧運動之物體，其位置與時間關係為  $x = 5\sin(-\frac{\pi}{2}t + \frac{\pi}{6})$  (SI 單位)，則

請問其週期為多少秒？

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

14. 一物體做簡諧運動，其最大速率為  $2\text{m/s}$ ，振幅為 40 公分，當距離平衡點 24 公分時，其速度量值為多少？

- (A) 1 (B) 1.2 (C) 1.6 (D) 1.8 (E)  $2\text{ m/s}^2$

15. 一小角度的單擺，在地球上搖晃時行簡諧運動，週期為  $T$ 。今天將此單擺拿到重力場只有地球一半的地方，並且讓單擺的振動幅度減為原來一半(擺長不變)，請問此時的單擺週期為何？

- (A)  $0.5T$  (B)  $T$  (C)  $\frac{1}{\sqrt{2}}T$  (D)  $2T$  (E)  $\sqrt{2}T$

二、多選(一題 6 分，答錯一個選項倒扣 1.2 分)

16. 關於兩物體之間的摩擦力，下列何者正確？

- (A) 假如物體靜止，所受摩擦力必為靜摩擦力  
(B) 假如物體正在運動，所受摩擦力必為動摩擦力  
(C) 物體若受到靜摩擦力，必為靜止  
(D) 物體若受到動摩擦力，必正在運動  
(E) 兩物體有相對運動時，物體所受摩擦力必為動摩擦力

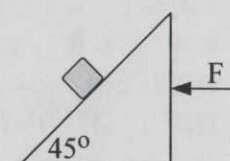
17. 根據物理的因次來判斷，請問下列哪些選項有可能是靜摩擦係數  $\mu$  的答案？( $m, M$  為質量、 $g$  為重力加速度、 $t$  為時間)

- (A)  $\frac{m+M}{M}$  (B)  $Mg$  (C)  $\frac{mg}{M}$  (D)  $\frac{(m+M)M}{m^2}$  (E)  $\frac{gt}{m}$

18. 魯夫的身體跟橡膠一樣，可以伸長、縮短，今天他用手抓住一個消防栓，繞著消防栓做等速率圓周運動，他的手臂在拉長以前原長  $1\text{m}$ ，可以視為彈力常數為  $100\text{N/m}$  的彈簧。魯夫的質量  $80\text{kg}$ ，今天他繞的消防栓跑步的速率為  $5\text{m/s}$ ，請問以下何者正確？

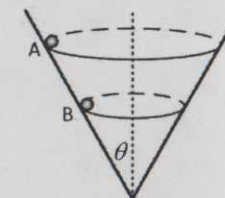
- (A) 向心加速度為  $40\text{m/s}^2$   
(B) 向心力為  $400\text{N}$   
(C) 手臂伸長了  $4\text{m}$   
(D) 魯夫圓周運動的半徑為  $4\text{m}$   
(E) 如果他再跑快一些，手臂會伸得更長

19. 如圖所示，有一斜面質量  $10\text{kg}$ ，與一木塊質量  $5\text{kg}$  放在斜面上，所有接觸面的摩擦力都忽略不計。今天從右方施力  $F$ ，讓兩者一起加速運動，且木塊相對於斜面靜止，則下列何者正確？( $g = 10\text{m/s}^2$ )



- (A) 兩者加速度為  $10\text{m/s}^2$   
(B) 兩者加速度為  $10\sqrt{2}\text{m/s}^2$   
(C) 斜面給木塊的正向力為  $50\text{N}$   
(D) 斜面給木塊的正向力為  $50\sqrt{2}\text{N}$   
(E) 推力  $F = 150\sqrt{2}\text{N}$

20. 在一個固定的光滑圓錐形桶內，兩個質量均為  $m$  的小球 A、B 緊貼著內壁，分別在不同水平面內作等速率圓周運動，如圖，下列敘述何者正確？



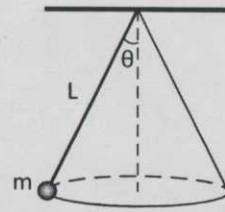
- (A) A 球的線速度一定大於 B 球的線速度  
(B) A 球的角速度一定大於 B 球的角速度  
(C) A 球的運動週期一定大於 B 球的運動週期  
(D) A 球對桶壁的作用力一定大於 B 球對桶壁的作用力  
(E) A 球加速度大小一定大於 B 球之加速度大小

三、手寫計算題（共 20 分）

1. 如圖，這是一個擺線與鉛直線夾角固定的錐動擺。

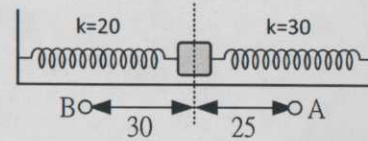
(1) 畫出物體的受力圖，並分成鉛質、水平，請標明清楚。(5 分)

(2) 利用圓周運動與向心力公式，求此錐動擺的週期。(5 分)



2. 如圖，一物體被繫在兩彈簧之間，兩彈簧的彈力常數分別為  $20\text{N/m}$ 、 $30\text{N/m}$ ，物體質量  $2\text{kg}$ 。今天我們將物體往右拉  $50\text{m}$  並放開，請問物體從 A 點（距平衡點  $25\text{m}$ ）運動至 B 點（具平衡點  $30\text{m}$ ）所需最短時間為何？

（圓周投影作圖 5 分、時距計算 5 分）



作答區

1.

2.

世 繁 班

同 替 作

1.

5.

桃園市立平鎮高級中學 106學年第1學期 期末考二年級不限組別基礎物理 II [20180118200050101327] 全體考生 試題分析表

| 題號                                      | 題型   | 題分 | 標準答案 | 全體  |     |     |     |     | 250 |    |    |    |    | 高分組 |   |    |    |    | 68 |    |   |        |       | 低分組   |   |   |   |  | 68 |  |  |  |  | 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 | A      | B     | C     | D | E | 未 |  |    |  |  |  |  |       |      |      |
| 1                                       | 單選題  | 4  | A    | 58  | 44  | 57  | 77  | 13  | 1   | 26 | 11 | 13 | 15 | 3   | 0 | 6  | 14 | 13 | 29 | 5  | 1 | 23.20% | 0.235 | 0.294 |   |   |   |  |    |  |  |  |  |       |      |      |
| 2                                       | 單選題  | 4  | B    | 49  | 149 | 12  | 24  | 16  | 0   | 6  | 49 | 4  | 5  | 4   | 0 | 22 | 25 | 5  | 11 | 5  | 0 | 59.60% | 0.544 | 0.353 |   |   |   |  |    |  |  |  |  |       |      |      |
| 3                                       | 單選題  | 4  | D    | 34  | 87  | 97  | 24  | 7   | 1   | 7  | 15 | 32 | 13 | 1   | 0 | 10 | 29 | 20 | 4  | 5  | 0 | 9.60%  | 0.125 | 0.132 |   |   |   |  |    |  |  |  |  |       |      |      |
| 4                                       | 單選題  | 4  | E    | 10  | 32  | 66  | 22  | 117 | 3   | 3  | 7  | 14 | 3  | 40  | 1 | 3  | 10 | 28 | 6  | 20 | 1 | 46.80% | 0.441 | 0.294 |   |   |   |  |    |  |  |  |  |       |      |      |
| 5                                       | 單選題  | 4  | D    | 36  | 40  | 56  | 92  | 26  | 0   | 15 | 10 | 8  | 33 | 2   | 0 | 8  | 12 | 26 | 11 | 11 | 0 | 36.80% | 0.324 | 0.324 |   |   |   |  |    |  |  |  |  |       |      |      |
| 6                                       | 單選題  | 4  | B    | 24  | 111 | 29  | 58  | 28  | 0   | 2  | 46 | 5  | 6  | 9   | 0 | 7  | 10 | 11 | 32 | 8  | 0 | 44.40% | 0.412 | 0.529 |   |   |   |  |    |  |  |  |  |       |      |      |
| 7                                       | 單選題  | 4  | D    | 110 | 11  | 27  | 89  | 13  | 0   | 15 | 0  | 9  | 41 | 3   | 0 | 37 | 5  | 12 | 9  | 5  | 0 | 35.60% | 0.368 | 0.471 |   |   |   |  |    |  |  |  |  |       |      |      |
| 8                                       | 單選題  | 4  | A    | 120 | 21  | 29  | 61  | 18  | 1   | 49 | 1  | 5  | 11 | 2   | 0 | 15 | 14 | 12 | 20 | 6  | 1 | 48.00% | 0.471 | 0.500 |   |   |   |  |    |  |  |  |  |       |      |      |
| 9                                       | 單選題  | 4  | D    | 19  | 28  | 42  | 127 | 33  | 1   | 3  | 7  | 4  | 48 | 6   | 0 | 11 | 10 | 23 | 17 | 7  | 0 | 50.80% | 0.478 | 0.456 |   |   |   |  |    |  |  |  |  |       |      |      |
| 10                                      | 單選題  | 4  | E    | 14  | 54  | 74  | 17  | 91  | 0   | 0  | 11 | 14 | 4  | 39  | 0 | 10 | 19 | 23 | 4  | 12 | 0 | 36.40% | 0.375 | 0.397 |   |   |   |  |    |  |  |  |  |       |      |      |
| 11                                      | 單選題  | 4  | D    | 12  | 71  | 55  | 84  | 25  | 3   | 5  | 7  | 6  | 45 | 5   | 0 | 1  | 33 | 16 | 8  | 9  | 1 | 33.60% | 0.390 | 0.544 |   |   |   |  |    |  |  |  |  |       |      |      |
| 12                                      | 單選題  | 4  | B    | 21  | 106 | 78  | 24  | 19  | 2   | 3  | 49 | 8  | 4  | 4   | 0 | 7  | 13 | 32 | 9  | 7  | 0 | 42.40% | 0.456 | 0.529 |   |   |   |  |    |  |  |  |  |       |      |      |
| 13                                      | 單選題  | 4  | E    | 20  | 22  | 32  | 20  | 158 | 1   | 2  | 3  | 6  | 2  | 55  | 0 | 11 | 9  | 17 | 10 | 21 | 0 | 62.40% | 0.559 | 0.500 |   |   |   |  |    |  |  |  |  |       |      |      |
| 14                                      | 單選題  | 4  | C    | 7   | 80  | 132 | 22  | 8   | 1   | 1  | 12 | 51 | 3  | 1   | 0 | 4  | 32 | 19 | 9  | 4  | 0 | 52.80% | 0.515 | 0.471 |   |   |   |  |    |  |  |  |  |       |      |      |
| 15                                      | 單選題  | 4  | E    | 16  | 43  | 77  | 23  | 90  | 1   | 0  | 8  | 19 | 3  | 38  | 0 | 11 | 16 | 20 | 12 | 9  | 0 | 36.00% | 0.346 | 0.426 |   |   |   |  |    |  |  |  |  |       |      |      |
| 16                                      | 多重選五 | 6  | E    | 162 | 118 | 113 | 163 | 185 | 1   | 42 | 23 | 27 | 44 | 56  | 1 | 48 | 37 | 32 | 43 | 41 | 0 | 3.60%  | 0.044 | 0.088 |   |   |   |  |    |  |  |  |  |       |      |      |
| 17                                      | 多重選五 | 6  | AD   | 139 | 87  | 135 | 157 | 97  | 4   | 43 | 20 | 34 | 51 | 21  | 0 | 29 | 23 | 43 | 34 | 37 | 2 | 25.20% | 0.221 | 0.265 |   |   |   |  |    |  |  |  |  |       |      |      |
| 18                                      | 多重選五 | 6  | BCE  | 87  | 160 | 151 | 120 | 158 | 2   | 21 | 37 | 43 | 19 | 51  | 0 | 32 | 45 | 44 | 43 | 31 | 2 | 11.60% | 0.096 | 0.191 |   |   |   |  |    |  |  |  |  |       |      |      |
| 19                                      | 多重選五 | 6  | AD   | 106 | 152 | 104 | 169 | 150 | 3   | 38 | 31 | 23 | 52 | 31  | 1 | 18 | 50 | 34 | 37 | 51 | 1 | 15.20% | 0.169 | 0.279 |   |   |   |  |    |  |  |  |  |       |      |      |
| 20                                      | 多重選五 | 6  | AC   | 143 | 69  | 142 | 147 | 148 | 4   | 43 | 16 | 36 | 35 | 41  | 1 | 36 | 26 | 37 | 50 | 41 | 1 | 10.40% | 0.088 | 0.118 |   |   |   |  |    |  |  |  |  |       |      |      |
| 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 |      |    |      |     |     |     |     |     |     |    |    |    |    |     |   |    |    |    |    |    |   |        |       |       |   |   |   |  |    |  |  |  |  |       |      |      |

