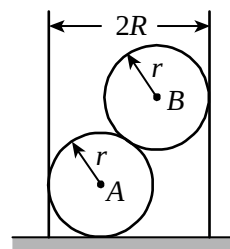


國立臺東高級中學 105 學年度第一學期試題

用卷班級	高二	次別	第二次期中考	班級		座號		是否讀卡：是 ☒	
科目名稱	基礎物理（B）			姓名				成績	
考試範圍	【翰林版】基礎物理二(B)上 2-4~chapter 3			※不可使用計算機		考試時間：70 分鐘			

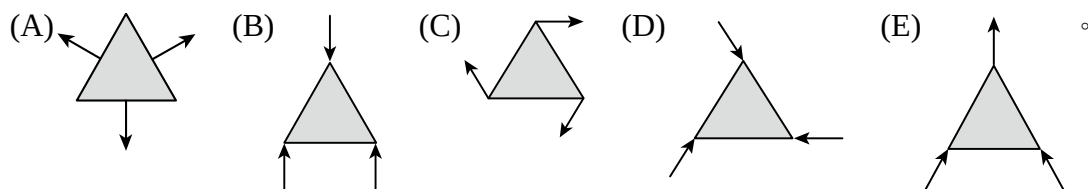
一、單選題：(每題 3 分，共 75 分)

1. 如圖所示，A、B 兩光滑圓球半徑均為 r ，重量均為 W ，置於底邊為 $2R$ 的光滑容器中成平衡狀態($R < 2r < 2R$)，下列說法不正確的是 (A)筒底對球 A 的正向力一定等於 $2W$ (B)筒壁對球 A 的正向力大小等於筒壁對球 B 的正向力大小 (C)球 A 對球 B 的作用力一定大於 W (D)球 A 對筒壁的作用力一定小於 W 。



答案：D

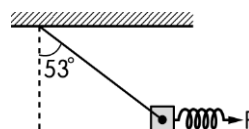
2. 在光滑水平面上，有一正三角形的均勻面板，現以下圖所示的五種方式施水平力，圖中各力的大小都相等（施力與面板邊緣的夾角為 0° 、 60° 、 90° 、 120° 或 150° ）。試問下列圖中，哪些施力方式會使面板既不轉動也不會平移？



答案：A

3. 如圖，一物體質量为 45 公斤，用細繩懸掛在天花板上，物體的一端與彈性常數為 20 公斤重/公分的彈簧相連接，今施一水平外力 F 在彈簧上，使細繩與鉛直線夾角為 53° 而呈靜止平衡，則彈簧的伸長量為何？

- (A) 2.0 (B) 3.0 (C) 4.5
(D) 5.0 (E) 6.0 公分



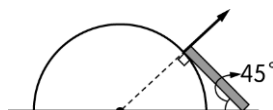
答案：B

4. 一球自樓頂水平拋出，若不計空氣阻力，則當速度與水平夾角各為 37° 與 53° 時，其速度量值的比為 (A)1:1 (B)1:3 (C)1:4 (D)3:4 (E)4:7。

答案：D

5. 如圖所示，一均勻木棒重 W ，一端放在光滑半圓柱面上，另一端放在水平面，與水平面夾 45° ，棒與水平面間之靜摩擦係數為 0.4，當木棒達平衡時，木棒與水平面間的「正向力」為

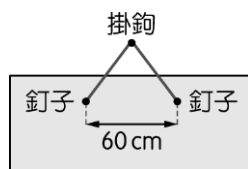
- (A) $\frac{\sqrt{2}W}{4}$ (B) $\frac{W}{4}$ (C) $\frac{3W}{8}$
(D) $\frac{3W}{4}$ (E) W



答案：D

6. 小軒要在客廳裡掛上一幅 1.6kgw 的畫（含畫框），畫框的背面有兩個相距 60cm、位置固定的釘子。他將畫對稱的掛在牆壁的掛鉤上，掛繩最大可以承受 1kgw 的張力，掛好後整條細繩呈緊繃的狀態（見圖）。假設細繩可以承受的最大張力與繩長無關，則細繩最少需要多少 m 才不至於斷掉？

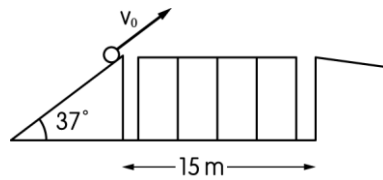
- (A) $\frac{4}{3}$ (B) $\frac{3}{4}$
(C) 1 (D) $\frac{3}{2}$
(E) $\frac{2}{3}$



答案：C

7. 某人進行摩托車特技表演，跳臺為與水平方向夾 37° 的斜坡。已知跳臺對面的平臺距離斜坡終點的水平距離為 15m ，且與斜坡終端位於同一水平面上，如圖所示，則摩托車欲安全抵達對面平臺，其離開斜坡的速度 v_0 最小需達， $g = 10\text{m/s}^2$

(A) 12.5 (B) 20
(C) 25 (D) 40
(E) 50 m/s



答案：A

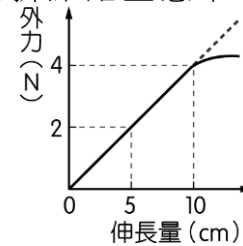
8. 一質量為 10 公斤的物體置於水平桌面上，以一水平拉力拉它，恰可使之移動。若此拉力的量值為 9.8 牛頓，則物體與桌面的靜摩擦係數為多少？

(A) 0.1 (B) 0.98 (C) 98 (D) 0.49 (E) 0.5

答案：A

9. 由彈性物質的性質可知若將一彈性繩對折，相當於將此彈性繩裁剪成相同長度的兩段繩，每段繩在相同的外力作用下，其伸長量為原來的一半。今有原長 20cm 的彈性繩，其外力與伸長量的關係如圖所示，將此彈性繩對折，其兩端點固定於天花板同一位置，並於對折點鉛垂懸吊一物體，然後再緩慢放手，平衡後發現物體下降 2.0cm ，則該物體重約為多少 N ？

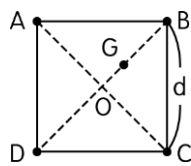
(A) 0.8 (B) 1.6
(C) 3.2 (D) 6.4
(E) 9.6



答案：C

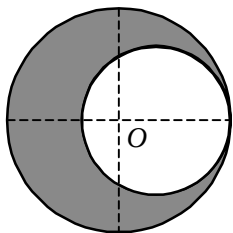
10. 若將邊長為 d 且厚薄均勻之正方形木板，沿任一對角線切開，則切開前重心與切開後之三角形的重心相距

(A) $\frac{\sqrt{2}}{3}d$ (B) $\frac{\sqrt{2}}{4}d$
(C) $\frac{\sqrt{2}}{5}d$ (D) $\frac{\sqrt{2}}{6}d$
(E) $\frac{\sqrt{2}}{7}d$



答案：D

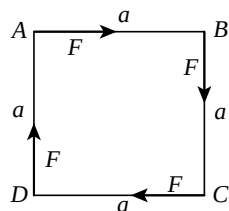
11. 有一厚度均勻的金屬圓板，直徑 6 公尺，若在圓板內挖去一個直徑為 4 公尺之內切圓，如圖所示，則剩餘金屬板（斜線部分）之質量中心距原來的圓心 O 點 (A) $\frac{1}{4}$ (B) $\frac{1}{2}$ (C) $\frac{4}{5}$ (D) 2 (E) $\frac{5}{2}$ 公尺。



答案：C

12. 如圖所示，大小為 F 的四力分別作用在邊長為 a 的正方形頂點上，則對任一頂點之合力矩量值為

(A) 0
(B) Fa
(C) $2Fa$
(D) $\sqrt{2}Fa$
(E) $2\sqrt{3}Fa$



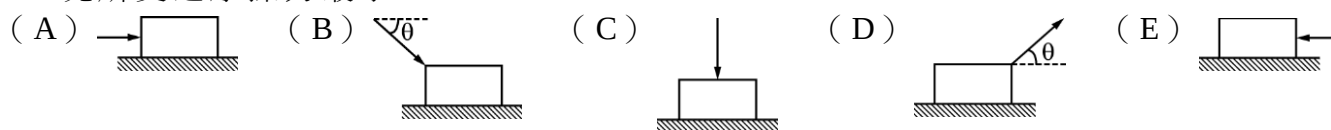
答案：C

13. 質量 m 之物與斜面間之靜摩擦係數為 0.8 ，動摩擦係數為 0.6 ，將此物置於此斜面上，當斜角由 0° 增為 37° 時，該物所受之摩擦力為

(A) $\frac{12}{25}mg$ (B) $\frac{3}{5}mg$ (C) $\frac{4}{5}mg$ (D) $\frac{9}{25}mg$ (E) $\frac{16}{25}mg$

答案：B

14. 一個在水平桌面上的木塊，受大小相同，方向如下列各選項所示之力，仍保持靜止，則哪一選項中木塊所受之摩擦力最小？



答案：C

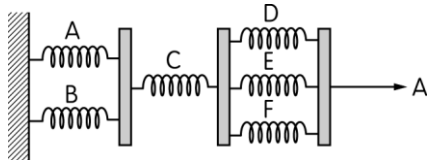
15. 有關靜力平衡觀念之敘述，下列何者錯誤？

- (A) 當一物處於靜力平衡時，作用於物體上諸力，可構成一封閉的多邊形
(B) 當一物處於靜力平衡時，作用於物體上諸力，對任意支點之合力矩必為零
(C) 一物所受外力合力為零，且外力之合力矩為零時，則此物能達成靜力平衡
(D) 一物體受量值相等、方向相反之力作用，則必成靜力狀態
(E) 一物體受三力作用且三力不平行而平衡時，此三力必須共點

答案：D

16. 如圖，各彈簧均相同，彈簧組受一外力 F ，B 彈簧伸長量為 3cm，若所有彈簧均在正比限度內，則總伸長量為

- (A) 8 (B) 9
(C) 10 (D) 11
(E) 12 cm



答案：D

17. 作用 1 牛頓之力於 1 條彈簧，其伸長量為 x ，若將同樣的彈簧兩條並聯，且作用 4 牛頓之力，則伸長量將變為

- (A) $2x$ (B) $3x$ (C) $4x$ (D) $5x$ (E) $6x$

答案：A

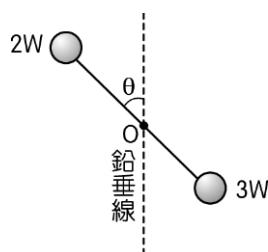
18. 將一質點自地面斜向拋出，經 $\sqrt{3}$ 秒後達軌跡最高點，此時速率為 10 公尺/秒，不計空氣阻力，試求其全程的水平射程為 ($g = 10$ 公尺/秒²)

- (A) 15 (B) $15\sqrt{3}$ (C) 20 (D) $20\sqrt{3}$ (E) 30 公尺

答案：D

19. 一長度 d 、質量可以略去的細桿，其中心點固定，兩端各置有重量 $2W$ 及 $3W$ 的質點，細桿與鉛直方向夾角 θ ，則重力對 O 點所產生力矩量值為多少？

- (A) Wd (B) $\frac{Wd}{2}\sin\theta$ (C) Wgd
(D) $\frac{5Wd}{2}\sin\theta$ (E) $5Wd$



答案：B

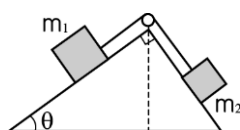
20. 下列有關拋體運動的敘述，何項正確？

- (A) 斜向拋射運動在最高點時速度為 0 (B) 斜向拋射運動由於速度的方向與量值不斷變化，因此屬於變加速運動 (C) 斜向拋射運動上升的時間與下降至同一水平面的時間相等 (D) 水平拋射運動落地所需時間與拋出的初速有關，而與高度無關 (E) 水平拋射運動在落地前，法向加速度的量值愈來愈大，而切向加速度的量值愈來愈小

答案：C

21. 光滑之直角雙斜坡，其中左面坡度為 θ ，斜面上之 m_1 及 m_2 物體以輕繩繞過定滑輪而達平衡，如圖所示，則兩物體質量之比值 $\frac{m_1}{m_2} =$

- (A) $\sin\theta$ (B) $\cos\theta$
(C) $\tan\theta$ (D) $\cot\theta$
(E) $\sec\theta$



答案：D

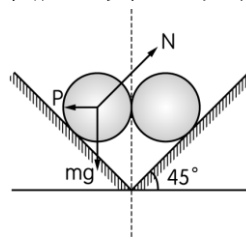
22. 一救火員距離燃燒的建築物 30 公尺，以仰角 37° 、距地面 1 公尺朝建築物噴射水柱，若水柱的初速為 75 公尺/秒，求此水柱所能達到之高度為何？

- (A) 13.75 (B) 22.25 (C) 25.5 (D) 31.25 (E) 37.5 公尺

答案：B

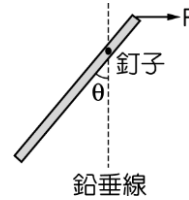
23. 如圖所示，兩光滑斜面之夾角為 90° ，同大小之兩球體，質量均為 m ，靜止於斜面間，則兩球體間作用力之量值為

(A) $\frac{1}{2}mg$ (B) $\frac{\sqrt{2}}{2}mg$
(C) $\frac{\sqrt{3}}{2}mg$ (D) mg (E) $\sqrt{2}mg$



24. 一均勻細桿，長 1 公尺，重量為 W ，在距離其上端 25 公分處以一釘子將此細桿釘在鉛直牆面上，使細桿可繞此釘子無摩擦地旋轉。今施一水平力 F 於其上端，使細桿偏離鉛垂線 θ 角 ($\theta < 90^\circ$) (如圖所示)，則在平衡時，水平力 F 為(以 W 與 θ 來表示)

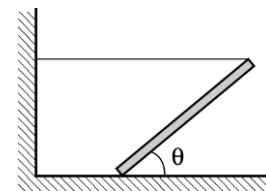
(A) $W \tan \theta$ (B) $W \sqrt{1 + \sin^2 \theta}$
(C) $\frac{W}{\cos \theta}$ (D) $\frac{W}{1 - \sin \theta}$ (E) $\frac{W}{\tan \theta}$



答案：C

25. 有一重量為 W 的均勻木棒，一端置於水平地面上，另一端以水平細繩繫至一鉛直牆壁，使木棒與地面夾 θ 角，如圖所示。若已知 $\tan \theta = \frac{3}{4}$ ，木棒與地面之間的靜摩擦係數為 0.75，則木棒所受到地面的摩擦力為若干？

(A) $\frac{1}{3}W$ (B) $\frac{2}{3}W$ (C) $\frac{3}{4}W$ (D) W (E) $\frac{4}{3}W$



答案：B

二、多選題：(每題 5 分，共 25 分)

26. 將量值為 5kgw 和 12kgw 的兩力合成時，下列敘述哪些正確？(三個選項)
(A) 合力的最小量值為 0 (B) 合力的最大量值為 17kgw (C) 當合力量值為 13kgw 時，兩力夾角為 90° (D) 當合力量值為 10kgw 時，兩力夾角大於 90° (E) 當合力量值為 10kgw 時，兩力夾角小於 90°

答案：BCD

27. 在地面上以仰角 37° 發射一砲彈，經過 6 秒落回地面，設重力加速度 $g = 10$ 公尺/秒²，哪些正確？(兩個選項)
(A) 砲彈的初速度為 100 公尺/秒 (B) 砲彈的水平射程為 240 公尺 (C) 砲彈所能達的最大高度為 180 公尺 (D) 全程的平均速度量值為 40 公尺/秒 (E) 全程的平均加速度為零

答案：BD

28. 關於「重心」的敘述，下列哪些正確？(三個選項)
(A) 一個系統的重心處，一定有物質存在 (B) 作用於物體重心之力，對物體不能產生轉動效果 (C) 質點系統重心對某支點的力矩，必等於各質點重量對該支點的合力矩 (D) 物體的重心鉛垂線超過其底面積範圍時，呈現不平衡狀態 (E) 在環繞地球運動的太空梭內，物體有「重心」

答案：BCD

29. 斜向拋射如果不計空氣阻力的影響，則(三個選項)
(A) 為一等加速運動 (B) 達到頂點之速度為零 (C) 達到頂點之加速度仍為 g (重力加速度) (D) 飛行軌跡為一拋物線 (E) 出發點速度與著地速度相等

答案：ACD

30. 下列敘述，哪些正確？(三個選項)
(A) 力矩屬向量，是影響物體轉動之物理量 (B) 若兩力對物體作用之力矩和為零，則兩力之和亦必為零 (C) 物體受三力作用成力平衡時，若三力不平行，則此三力必在同一平面上，且三力作用線必交於一點 (D) 承 (C)，任兩力量值之和等於第三力的量值 (E) 承 (C)，此物可能靜止

答案：ACE