

| | | | | | | | | | | | | |
|--------------------------------|----|----------|-----|----------|-----|----|---|----|----|----|--|-----------|
| 市立新北高工 113 學年度第 1 學期 第二次期中考 試題 | | | | | | | | 班別 | | 座號 | | 電腦卡 作答 |
| 科 目 | 物理 | 命題 教師 | 黃心盼 | 審題 教師 | 曾鈺潔 | 年級 | 一 | 科別 | 工科 | 姓名 | | 是 |

注意！此份考卷中，重力加速度以 10 公尺/秒² 計算，且不考慮空氣阻力。

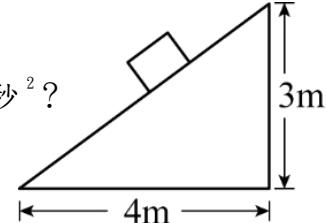
一、基礎題(基礎)：每題 3 分，共 60 分。

1. () 受到多力作用的物體，已知水平合力 $R_x = 5$ 牛頓、垂直合力 $R_y = 6$ 牛頓，請問物體所受合力量值為多少牛頓？

- (A) $\sqrt{11}$ (B) $\sqrt{31}$ (C) $\sqrt{61}$ (D) $\sqrt{101}$

2. () 將一物體置放於光滑斜面上，如圖所示。請問物體沿斜面下滑之加速度量值為多少公尺/秒²？

- (A)2 (B)4 (C)6 (D)8

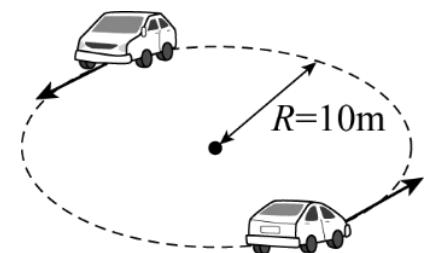


3. () 下列何者不是等速圓周運動的向心加速度公式？(半徑 R、週期 T、速率 v)

- (A) $\frac{2\pi v}{T}$ (B) $\frac{4\pi v}{T^2}$ (C) $\frac{4\pi^2 R}{T^2}$ (D) $\frac{v^2}{R}$

4. () 有一汽車作等速圓周運動，如圖所示。繞轉半徑為 10 公尺，繞一圈需時 20 秒，

- 請問汽車速率為幾公尺/秒？ (A) π (B) 2π (C) 3π (D) 4π



5. () 一彈簧在彈性限度內，當彈簧受外力 20 牛頓時，伸長 5 公分。請問，若想使彈簧伸長 15 公分，需施力多少牛頓？ (A)30 (B)40 (C)60 (D)80

6. () 請問下列敘述，何者是慣性性質的表現？

- (A)用力拍打桌面，手會覺得痛 (B)穿溜冰鞋的人，手推牆或欄杆，身體會向相反方向滑行
(C)游泳時，雙手用力向後撥水 (D)公車煞車時，乘客身體上半身向前傾斜

7. () 一物體質量 10 公斤，受一定力作用產生加速度 5 公尺/秒²，請問此力為多少牛頓？

- (A)5 (B)10 (C)25 (D)50

8. () 摩托車與砂石車正面相撞，請問下列敘述何者正確？

- (A)砂石車受力較小，加速度也較小 (B)兩車受力量值相同，但砂石車的加速度較小
(C)砂石車受力較大，加速度也較大 (D)兩車受力量值相同，但摩托車的加速度較小

9. () 靜置於桌面的杯子受地球重力吸引，其反作用力為下列何者？

- (A)桌面對杯子的支撐力 (B)杯子壓桌子的力 (C)地面對桌子的支撐力 (D)杯子對地球的萬有引力

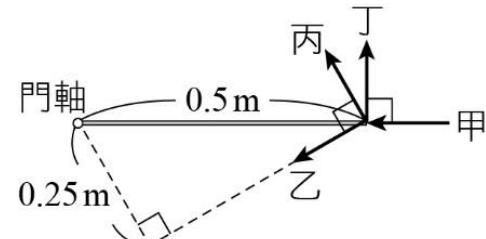
10. () 下列關於靜力平衡的敘述，何者正確？

- (A)合力為零、合力矩不為零 (B)合力不為零、合力矩為零
(C)合力、合力矩皆為零 (D)合力、合力矩皆不為零

11. () 以相同力量分別於甲、乙、丙、丁四個方向施力於門上，如圖所示。

請問各施力方向的力臂，下列何者正確？

- (A)施力於甲方向的力臂為 0 公尺 (B)施力於乙方向的力臂為 $\frac{\sqrt{3}}{4}$ 公尺
(C)施力於丙方向的力臂為 0.5 公尺 (D)施力於丁方向的力臂為 0.25 公尺



12. () 月球的重力加速度為地球的六分之一，若將質量 72 公斤的物體置於月球表面，請問該物體的質量與重量為何？

- (A)質量 72 公斤、重量 72 公斤重 (B)質量 72 公斤、重量 12 公斤重
(C)質量 12 公斤、重量 72 公斤重 (D)質量 12 公斤、重量 12 公斤重

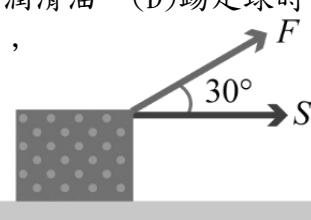
13. () 太空船由太空返回地球，在接近地球至降落地面的過程中，受到地球重力量值，下列敘述何者正確？

- (A)不斷增大 (B)不斷減小 (C)受空氣密度變化影響，時大時小 (D)先增後減

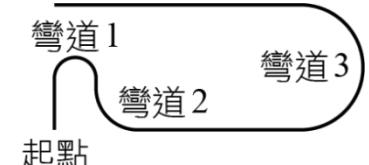
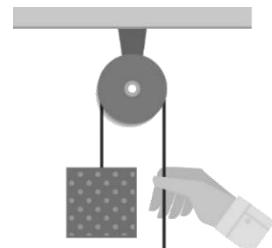
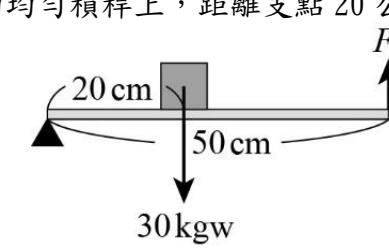
14. () 水平桌面上放置一 50 公斤重的鐵塊，施以 30 公斤重水平力後，鐵塊仍維持靜止不動，請問此時摩擦力為多少公斤重？ (A)0 (B)30 (C)40 (D)50

15. () 一物體質量 20 公斤，在水平面上，受水平力 50 牛頓作用。已知此物體與水平面的最大靜摩擦力為 40 牛頓，動摩擦力為 30 牛頓，請問此物體所受合力為多少牛頓？ (A)50 (B)40 (C)30 (D)20

| | | | | | | | | | | | | |
|--------------------------------|----|----------|-----|----------|-----|----|---|----|----|----|--|-----------|
| 市立新北高工 113 學年度第 1 學期 第二次期中考 試題 | | | | | | | | 班別 | | 座號 | | 電腦卡 作答 |
| 科 目 | 物理 | 命題 教師 | 黃心盼 | 審題 教師 | 曾鈺潔 | 年級 | 一 | 科別 | 工科 | 姓名 | | 是 |

16. () 請問下列何者與摩擦力的作用無關？
(A)用開瓶器可輕鬆打開瓶蓋 (B)裝滿書的櫃子很難推動 (C)齒輪間隙使用潤滑油 (D)踢足球時穿著釘鞋
17. () 施力 20 牛頓，使物體在水平方向上移動 6 公尺，施力方向與位移夾角為 30° ，
請問施力作功為多少焦耳？(A) $60\sqrt{3}$ (B)60 (C)120 (D)0
- 
18. () 有一輛跑車保持 30 公尺/秒的速率行駛，此時引擎輸出功率為 180 瓦特，請問跑車所受到的阻力量值為多少牛頓？(A)3 (B)6 (C)9 (D)12
19. () 一球質量 1 公斤，速率 20 公尺/秒，請問球的動能為多少焦耳？(A)10 (B)20 (C)120 (D)200
20. () 有一個質量 1 公斤的物體，從 10 公尺高處落至地面，請問此物體重力位能如何變化？
(A)增加 100 焦耳 (B)增加 10 焦耳 (C)減少 100 焦耳 (D)減少 10 焦耳

二、單選題(進階)：每題 5 分，共 40 分。

21. () 有一個賽車場，從起點出發後會遇到 3 個彎道，其曲率半徑分別為 R 、 $2R$ 、 $3R$ ，如圖所示。請問，若賽車以相同的速率通過 3 個彎道，賽車手感受到的向心加速度比例為下列何者？
(A)36 : 9 : 4 (B)3 : 2 : 1 (C)6 : 3 : 2 (D) $\sqrt{3} : \sqrt{2} : 1$
- 
22. () 有一物體作等速圓周運動，週期為 2 秒、半徑為 3 公尺，請問此物體的向心加速度為多少公尺/秒²？
(A) $3\pi^2$ (B) $4\pi^2$ (C) $6\pi^2$ (D) $9\pi^2$
23. () 以手拉動滑輪另一側質量 1 公斤的物體，使物體以 0.2 公尺/秒²等加速度上升，
請問手的施力為多少牛頓？
(A)0.2 (B)0.4 (C)10.2 (D)10.4
- 
24. () 施一定力於質量為 m_1 之物體，可使其產生 4 公尺/秒² 之加速度，若施相同定力於質量為 m_2 之物體，則加速度為 12 公尺/秒²。若將兩物體綑繩在一起後，施以相同的力，請問加速度量值為多少公尺/秒²？
(A)2 (B)3 (C)4 (D)6
25. () 有一重量為 30 公斤重的物體，放置於一重量 4 公斤重、長度 50 公分的均勻槓桿上，距離支點 20 公分，如圖所示。若要讓此槓桿維持平衡，須在槓桿另一端施力 F 為多少公斤重？
(A)12 (B)14 (C)16 (D)18
- 
26. () 有一在太空軌道穩定繞行地球的人造衛星，受到地球重力為 F 。人造衛星發射前，在地表測量的重量為 $4F$ ，請問此衛星運行軌道為地球半徑的幾倍？(註：衛星運行軌道需包含地球半徑)
(A)5 (B)4 (C)3 (D)2
27. () 質量 1 公斤的物體，滑行進入粗糙平面後，速度由 8 公尺/秒變為 6 公尺/秒，請問摩擦力作功為多少焦耳？
(A)-64 (B)-36 (C)-28 (D)-14
28. () 質量 1 公斤的物體自 20 公尺的高塔頂端自由落下，若不考慮空氣阻力的影響，請問當物體落下至高塔一半處，此時物體的動能為多少焦耳？(A)100 (B)200 (C)400 (D)50

試題至此結束，請再次檢查答案卡是否劃記正確！