

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。

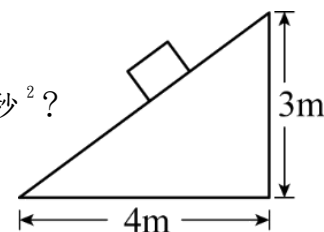
一、基礎題(基礎)：每題 3 分，共 60 分。

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

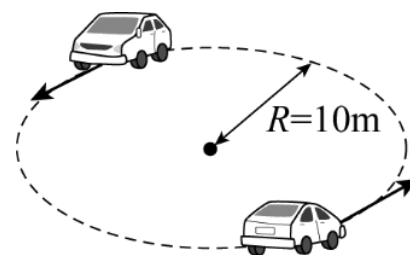


3. () 下列何者不是等速圓周運動的向心加速度公式？(半徑 R 、週期 T 、速率 v)

(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？

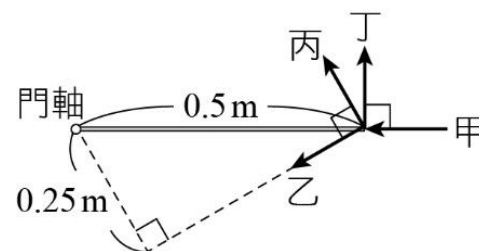
(A) 合力為零、合力矩不為零 (B) 合力不為零、合力矩為零
(C) 合力、合力矩皆為零 (D) 合力、合力矩皆不為零

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？

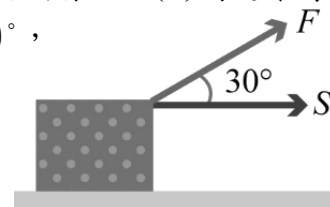
(A) 不斷增大 (B) 不斷減小 (C) 受空氣密度變化影響，時大時小 (D) 先增後減

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

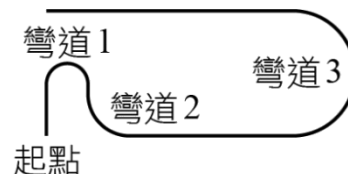
16. () 請問下列何者與摩擦力的作用無關？
 (A)用開瓶器可輕鬆打開瓶蓋 (B)裝滿書的櫃子很難推動 (C)齒輪間隙使用潤滑油 (D)踢足球時穿著釘鞋
17. () 施力 20 牛頓，使物體在水平方向上移動 6 公尺，施力方向與位移夾角為 30° ，
 請問施力作功為多少焦耳？ (A) $60\sqrt{3}$ (B)60 (C)120 (D)0



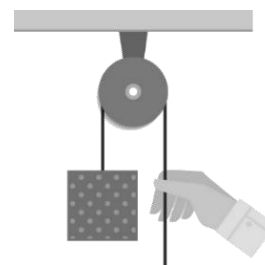
18. () 有一輛跑車保持 30 公尺/秒的速率行駛，此時引擎輸出功率為 180 瓦特，請問跑車所受到的阻力量值為多少牛頓？ (A)3 (B)6 (C)9 (D)12
19. () 一球質量 1 公斤，速率 20 公尺/秒，請問球的動能為多少焦耳？ (A)10 (B)20 (C)120 (D)200
20. () 有一個質量 1 公斤的物體，從 10 公尺高處落至地面，請問此物體重力位能如何變化？
 (A)增加 100 焦耳 (B)增加 10 焦耳 (C)減少 100 焦耳 (D)減少 10 焦耳

二、單選題(進階)：每題 5 分，共 40 分。

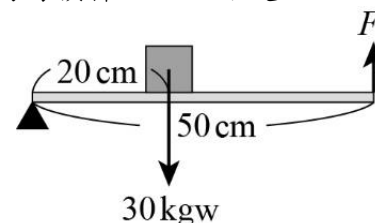
21. () 有一個賽車場，從起點出發後會遇到 3 個彎道，其曲率半徑分別為 R 、 $2R$ 、 $3R$ ，如圖所示。請問，若賽車以相同的速率通過 3 個彎道，賽車手感受到的向心加速度比例為下列何者？
 (A)36 : 9 : 4 (B)3 : 2 : 1 (C)6 : 3 : 2 (D) $\sqrt{3} : \sqrt{2} : 1$



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。若將兩物體網綁在一起後，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，請問摩擦力做功為多少焦耳？
 (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！