

市立新北高工 110 學年度第 1 學期 第 2 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	劉乃勳	年級	一	科別	工科全	姓名				是

本試題中，重力加速度以  $10 \text{ 公尺/秒}^2$  計算。

一、單選題（基礎）：每題 3 分，共 20 題 60 分。

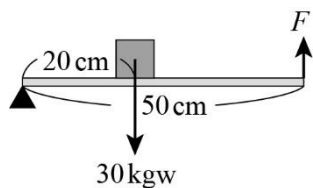
- ( ) 某星球半徑為 4800 公里，自轉一周所需時間為地球的 100 倍，試問該星球的自轉速度為多少公里/時？  
(A)  $4\pi$  (B)  $2\pi$  (C)  $12\pi$  (D)  $24\pi$  公里/時。
- ( ) 在長 20 公分的彈簧下，懸掛 20 公克重的砝碼時，此彈簧伸長為 25 公分。若在彈簧彈性限度內，該彈簧懸掛 60 公克重的砝碼，請問此彈簧的伸長量為多少公分？ (A)10 (B)15 (C)20 (D)30 公分。
- ( ) 受到多力作用的物體，已知水平合力  $R_x=15$  牛頓、垂直合力  $R_y=36$  牛頓，試問物體所受合力為多少牛頓？  
(A)21 (B)39 (C)47 (D)51 牛頓。
- ( ) 下列各物理現象，何者~~不能~~用慣性定律解釋？  
(A)等速度行進的火車中，鉛直上拋一球仍落回手中  
(B)等速行進的公車突然煞車，使乘客往前傾  
(C)騎師在奔馳的馬背上躍起，又落回馬背  
(D)在地表上，任何物體受重力作用會掉到地面。
- ( ) 質量 10 公斤的物體受力產生  $2 \text{ 公尺/秒}^2$  的加速度，則質量 5 公斤的物體受相同的力作用，其加速度量值為多少  $\text{公尺/秒}^2$ ？ (A)2 (B)4 (C)5 (D)10  $\text{公尺/秒}^2$ 。
- ( ) 摩托車與砂石車正面相撞，則下列何者正確？  
(A)摩托車受力較小，加速度也較小  
(B)兩車受力大小相同，但摩托車的加速度較大  
(C)摩托車受力較大，加速度較大  
(D)兩車受力大小相同，加速度大小相同。
- ( ) 物體距離地表愈遠，測量到的重力愈小，這是何種原因導致？  
(A)遠離地表後地球的重力就消失了 (B)離地表愈遠，空氣愈稀薄  
(C)愈往高空，空氣浮力愈大 (D)重力量值與距離平方成反比。
- ( ) 某人以長 1.5 公尺之扁擔挑二物體，質量各為 10 公斤及 15 公斤，兩物體分別懸於扁擔兩端。若不計扁擔重量，要使扁擔達成靜力平衡狀態，則此人扛起扁擔的位置應距離 15 公斤的物體多少公尺？  
(A)0.4 (B)0.6 (C)0.8 (D)1.0 公尺。
- ( ) 已知質量 10 公斤的物體在水平面上的最大靜摩擦力為 2 公斤重、動摩擦力為 1 公斤重，當物體靜止於平面時，所受摩擦力為多少公斤重？ (A)8 (B)2 (C)1 (D)0 公斤重。
- ( ) 某人以 10 牛頓的水平力，持續平推一個靜置在光滑地面上的物體，使其移動 20 公尺，問此力作功多少焦耳？  
(A)0 (B)10 (C)200 (D)400 焦耳。
- ( ) 手提 5 公斤重的皮箱，水平方向等速位移 15 公尺，則手對皮箱作功多少焦耳？  
(A)0 (B)75 (C)150 (D)750 焦耳。
- ( ) 質量 2 公斤的砲彈，以 100 公尺/秒的初速離開砲管，請問其初動能為多少焦耳？  
(A)200 (B)400 (C)  $1 \times 10^4$  (D)  $4 \times 10^4$  焦耳。
- ( ) 臺北 101 的觀景臺距離地面約 390 公尺，今有一遊客體重 50 公斤重，搭乘高速電梯自地面抵達觀景臺，請問該名遊客增加的重力位能為多少焦耳？  
(A) 195000 (B) 312000 (C) 390000 (D) 19500 焦耳。
- ( ) 有一物體靜止在平面上，已知動摩擦力為 10 牛頓、最大靜摩擦力為 16 牛頓，請問當水平施力 20 牛頓時，物體受到的合力為多少牛頓？ (A)8 (B)10 (C)16 (D)20 牛頓。
- ( ) 一汽車行駛速率為 30 公尺/秒，若引擎的力為 500 牛頓，請問引擎輸出功率為多少瓦特？  
(A) 15000 (B) 30000 (C) 75000 (D) 50000 瓦特。
- ( ) 質量 2 公斤的物體，以 8 公尺/秒的初速度在粗糙平面上滑行 10 公尺後，速度變為 4 公尺/秒，試問動能變化為幾焦耳？ (A) - 12 (B) - 24 (C) - 48 (D) - 76 焦耳。
- ( ) 有一乘客搭乘臺北捷運電扶梯，當電扶梯等速上行進，此時乘客能量的變化，何者正確？  
(A)動能增加，位能增加 (B)動能增加，位能減少  
(C)動能不變，位能增加 (D)動能減少，位能增加。

市立新北高工 110 學年度第 1 學期 第 2 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	劉乃勳	年級	一	科別	工科全	姓名				是

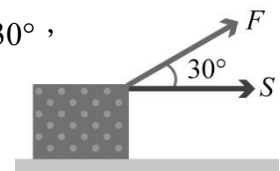
18. ( ) 自然界的能量形式眾多，不同型式的能量可利用適當方式轉換，而在能量轉換過程中會有部分能量耗損，這些散逸的能量大多以何種型式呈現？ (A)熱能 (B)光能 (C)電能 (D)輻射能。
19. ( ) 核能發電的過程中，是利用哪一種粒子來誘發連鎖反應的？ (A)中子 (B)質子 (C)電子 (D) $\alpha$  粒子。
20. ( ) 核能發電是利用核分裂反應產生的能量將水加熱成水蒸氣，再推動汽輪機與發電機發電。請問在核能發電的過程中，其能量變化下列何者正確？  
 (A)核能→熱能→輻射能→電能 (B)核能→輻射能→化學能→電能  
 (C)核能→動能→位能→電能 (D)核能→熱能→動能→電能。

## 二、單選題（進階）：每題 4 分，共 10 題 40 分。

21. ( ) 一架空中偵查機以速率為 288 公里/時作等速圓周運動，以知飛機繞行的半徑為 3.2 公里，試問繞行過程中偵查機的向心加速度為多少公尺/秒<sup>2</sup>？ (A)160 (B)40 (C)8 (D)2 公尺/秒<sup>2</sup>。
22. ( ) 一彈簧掛 2 公斤重的物體，長度為 10 公分，改掛 4 公斤重的物體，長度變為 12 公分，設未超過彈性限度，請問彈簧原長為多少公分？ (A)6 (B)8 (C)10 (D)11 公分。
23. ( ) 24 牛頓的力施於質量  $M$  之物體，可使該物體產生 4 公尺/秒<sup>2</sup> 之加速度；若以同樣的力施於質量  $m$  之物體，則此物體產生的加速度為 12 公尺/秒<sup>2</sup>。今將上述二物體束縛在一起後施以此同樣的力，則束縛後物體的加速度為多少公尺/秒<sup>2</sup>？ (A)0.5 (B)1 (C)2 (D)3 公尺/秒<sup>2</sup>。
24. ( ) 物體自地表移至距離地表 3 倍地球半徑的高空，其重力量值變為原來的幾倍？  
 (A)  $\frac{1}{3}$  (B)  $\frac{1}{9}$  (C)  $\frac{1}{4}$  (D)  $\frac{1}{16}$  倍。
25. ( ) 物體之質量 2 公斤，以 10 公尺/秒之速率垂直上拋，則到達最高點時，物體之位能增加多少焦耳？  
 (A)10 (B)100 (C)0 (D)200 焦耳。
26. ( ) 如圖所示，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，距離左端支點 20 公分，若要讓此槓桿維持平衡，須在槓桿右端施力  $F$  多少公斤重？



- (A) 12 (B) 13 (C) 14 (D) 15 公斤重。
27. ( ) 一輛行駛在水平路面速度為 54 公里/時的汽車，看到紅燈後開始煞車，至停止過程總共前進了 75 公尺，已知汽車質量為 2 公噸，試問煞車的力量量值為多少牛頓？ (A)750 (B)1250 (C)1500 (D)3000 牛頓。
28. ( ) 如圖所示，施力 30 牛頓使物體在水平方向上移動 10 公尺，若施力與位移夾角為 30°，請問施力作功為多少焦耳？  
 (A)  $150\sqrt{3}$  (B)  $75\sqrt{3}$  (C) 150 (D) 75 焦耳。



29. ( ) 質量 1 公斤的物體自 10 公尺的高塔頂端自由下落，若不考慮空氣阻力的影響，當下落至高塔一半處，請問物體的動能為多少焦耳？  
 (A) 25 (B) 50 (C) 100 (D) 200 焦耳。
30. ( ) 在某星系中，兩顆行星繞行同一恆星作週期運動，已知兩行星的質量比為 9：2，繞行半徑比為 1：4，請問兩行星的繞行週期比為何？ (A) 1：2 (B) 1：4 (C) 1：8 (D) 1：16。