

# 國立鳳山商工 110 學年上學期 物理 第三次評量試題

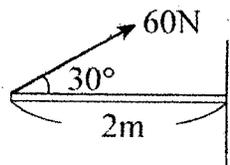
機械：電圖 一年級

班級：\_\_\_\_\_ 姓名：\_\_\_\_\_ 座號：\_\_\_\_\_

一、選擇題：共 40 題；1~20 每題 3 分；21~40 每題 2 分 電腦閱卷 試卷不回收

1. 下雨騎單車，車輪轉動時，常常會把泥巴飛濺到身上，其原因為 (A)重力作用 (B)離心力作用 (C)向心力作用 (D)慣性作用
2. 牛頓第一運動定律的內容是說 (A)物體的加速度與質量成反比 (B)作用力與反作用力量值相等，方向相反 (C)當物體發生形變時，一定受到外力作用 (D)物體不受外力作用時，靜者恆靜，動者恆作直線等速度運動
3. 靜電力、磁力、彈力、摩擦力、萬有引力，以上屬於超距力的有幾種？ (A)2 (B)3 (C)4 (D)5
4. 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
5. 以下對力的敘述，何者正確？ (A)持續對物體施力，才可維持物體的慣性 (B)力沒有方向性 (C)施力可改變物體的運動狀態或形狀 (D)作用力與反作用力恆作用在同一物體上
6. 一小孩坐在等速前進的火車內；向上垂直拋出一球，該球將落在哪裡？ (A)小孩前方 (B)小孩後方 (C)小孩手上 (D)視車速快慢而定。
7. 月球可以持續繞地球公轉，所需要的力為 (A)地球與月球間的引力 (B)慣性作用 (C)離心力 (D)摩擦力
8. 下列關於彈性常數的敘述何者正確？ (A)彈性係數愈大的彈簧，愈不容易拉開 (B)外力愈大，彈性係數的值愈大 (C)給相同的力，彈性係數愈大的彈簧其形變量愈大 (D)想要有相同的伸長量，彈性係數愈大的彈簧，施力愈小
9. 若一鋼體受到數個外力作用仍呈現靜止狀態，則這些外力 (A)合力=0，合力矩≠0 (B)合力≠0，合力矩=0 (C)合力≠0，合力矩≠0 (D)合力=0，合力矩=0
10. 下列有關力矩，何者正確？ (A)力矩量值只跟施力量值，及作用點與轉軸距離有關 (B)力矩為純量 (C)可使物體轉動，也可讓物體移動 (D)物體只受一個力，也能產生力矩而轉動
11. 下列哪一個狀態有達到力平衡？ (A)等速運動 (B)等速圓周運動 (C)地球繞太陽公轉 (D)垂直彈簧掛一重物，下拉一段距離後放開，使其來回振盪
12. 下列何種現象利用了慣性定律？ (A)物體轉彎需要向心力 (B)火箭發射升空 (C)洗手後將水用乾 (D)汽車煞車減速
13. 靜置於桌面的杯子受地球重力吸引而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
14. 力學集大成的科學家是哪一位？ (A)伽利略 (B)牛頓 (C)惠更斯 (D)愛迪生
15. 落入油槽內的小球有時會以等速度下降，是因為此時 (A)在油內無重力 (B)重力的反作用關係 (C)作用於球的合力為零 (D)沒有摩擦力。
16. 小華坐飛機去旅行，行李由地面移至高空中時，行李的 (A)質量與重量均漸減 (B)質量漸減，重量不變 (C)質量與重量均不變 (D)質量不變，重量漸減。
17. 有關作用與反作用力，何者錯誤？ (A)等值而反向 (B)互相抵消 (C)分別作用於不同的物體上 (D)其中一力消失時，另一力亦消失。
18. 火箭在外太空飛行時，能變換方向是利用 (A)燃燒氣體的反作用力 (B)動能守恆原理 (C)慣性定律 (D)能量守恆定律。

19. 在公車天花板上懸一單擺，當車子緊急剎車時，擺錘應向何方向擺高？ (A)車後 (B)車前 (C)車左側 (D)車右側。
20. 曬毛氈時，用木棒拍打就可除去上面附著的灰塵，這是因為哪種作用？ (A)離心力作用(B)反作用力 (C)引力作用 (D)慣性作用。
21. 有二力，方向相同時的合力為 14N，方向相反時的合力為 2N，則此二力互相垂直時的合力為 (A)10 (B)8 (C)6 (D)12 N。
22. 質量 4 公斤的靜止物體受定力作用，4 秒鐘內移動了 24 公尺，此力大小為 (A)24 (B)16 (C)12 (D)8 牛頓。
23. 彈簧一端固定，另一端施 60 gw 拉力，彈簧伸長量為 3 cm，改用雙手以 60 gw 拉其兩端，則彈簧伸長 (A)0 (B)1.5 (C)3 (D)6 cm。
24. 行星繞太陽公轉的軌道為 (A)橢圓形 (B)拋物線 (C)雙曲線 (D)正圓形。
25. 機車重 250 公斤，以 10 公尺/秒的速率行駛，設從開始踩剎車到完全停止，共走 50 公尺，則停車的力為若干？ (A)500 牛頓 (B)250 牛頓 (C)125 牛頓 (D)100 牛頓。
26. 兩物體距離增加一倍時，則其間萬有引力變為原來的 (A)1 (B)4 (C)1/2 (D)1/4 倍。
27. 一公斤重等於 (A)9.8 (B)980 (C)9800 (D)98 牛頓。
28. 設地球半徑為  $R$ ，今將重量  $W$  的物體提高至離地面  $2R$  的高空上時，它的重量變為 (A)1/2 (B)1/4 (C)1/8 (D)1/9  $W$ 。
29. 在彈簧下端懸掛 30 公克的物體時，全長為 20 釐米；懸掛 50 公克的物體時，全長為 24 釐米，則未懸掛物體時原長應為 (A)4 (B)12 (C)14 (D)18 釐米。
30. 棒球賽中，球員以 8 公尺/秒的初速度滑壘，經 0.5 秒，恰停在壘上。若球員質量為 80 公斤，則滑壘過程中的平均阻力為多少牛頓？ (A)320 (B)640 (C)1280 (D)2560。
31. 一均勻木棒長 4 公尺，重 10 公斤重，兩端用繩子吊掛平衡，置一重 20 公斤重的物體於木棒上，距一端 1 公尺，則另一端的承重多少公斤重？ (A)5 (B)10 (C)15 (D)20
32. 一水平桿長 2 公尺，其一端固定，今施 60 牛頓之力於桿的另一端，力與桿夾  $30^\circ$  角，如圖所示，則對桿子固定端的力矩為多少牛頓·公尺？



- (A)30 (B)60 (C)80 (D)90
33. 用 24 牛頓之水平力作用於質量為  $m_1$  之物體，可使其產生 8 公尺/秒<sup>2</sup> 之加速度，若作用於質量為  $m_2$  之物體，則加速度為 24 公尺/秒<sup>2</sup>，若將兩物體綁在一起後施以相同的力，則加速度為 (A)24 (B)16 (C)8 (D)6 公尺/秒<sup>2</sup>。
34. 彈簧原長為 30 cm，如在彈性限度內，以 10 牛頓力壓縮，其長度成為 10 cm，則此彈簧的彈性係數為多少 N/m？ (A)200 (B)150 (C)100 (D)50。
35. 有一原長為 20 厘米的彈簧，用  $F$  的力可將此彈簧拉長成 30 厘米。若欲拉長成 35 厘米，則須用的力為 (A) $\frac{F}{2}$  (B) $\frac{7F}{6}$  (C) $\frac{3F}{2}$  (D) $2F$ 。
36. 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，此人應將距 15 公斤物體端若干公尺處擔於肩上，方可使扁擔平衡？ (A)0.4 (B)0.6 (C)0.8 (D)1.0
37. 一物體質量 20 公斤，在一光滑水平面上受向左 4 牛頓、向右 6 牛頓兩作用力，則其加速度大小為多少公尺/秒<sup>2</sup>？ (A)0.1 (B)2 (C)5 (D)1.7
38. 反方向的兩平行力，作用在同一物體上，量值各為 70 牛頓與 20 牛頓，至少再加多少牛頓的力，物體才能靜力平衡？ (A)50 (B)60 (C)70 (D)80

39. 有一質量為 2 公斤的物體，同時受到向東 4 牛頓和向北 3 牛頓的作用力，則此物體的加速度大小為多少？ (A)1 (B)1.5 (C)2 (D)2.5 公尺/秒<sup>2</sup>。
40. 依據牛頓萬有引力的描述，地球質量  $M$ 、半徑  $R$ ，質量  $m$  的哈伯太空望遠鏡在距離地面高度  $h$  的軌道上運行，則哈伯與地球間的萬有引力為 (A)  $\frac{GMm}{R^2}$  (B)  $\frac{GMm}{h^2}$  (C)  $\frac{GMm}{(R+h)^2}$  (D)0。

試卷範圍：啟芳 ch2 全 適用班級：室設、家設、觀光一年級；國貿、資處、會事、商經二年級

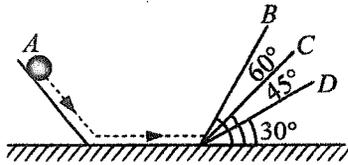
班級 \_\_\_\_\_ 姓名 \_\_\_\_\_ 座號 \_\_\_\_\_

科目代號：221

共三頁之 P1

一、選擇題 共 42 題，1~16 每題 3 分，17~42 每題 2 分 ◎電腦閱卷→沒畫座號或電腦讀不到者，先扣 5 分 ◎試卷不回收

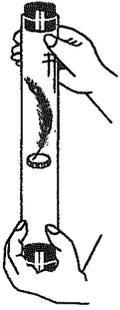
01. ( ) 下列何者不是力的三要素？(A) 速度 (B) 作用點 (C) 方向 (D) 大小。
02. ( ) 用 6N 水平力去拉光滑桌面上質量為  $m$  kg 之物體，產生  $2 \text{ m/s}^2$  的加速度，則物體的質量為若干？(A) 3 kg (B) 1 kg (C) 2 kg (D) 4 kg。
03. ( ) 當物體質量不變時，作用在物體上的力和它運動的加速度呈 (A) 正比 (B) 沒有 (C) 反比 (D) 主從 關係
04. ( ) 請問以下關於萬有引力的描述何者正確？(A) 具有質量的物體間就會存在的相吸作用力 (B) 質量越大或距離越近則該力越強 (C) 屬於不須接觸的超距力，如星球的重力 (D) 以上皆是。
05. ( ) 甲、乙兩物體質量分別為 100kg、50kg，下列選項中甲距乙多少時，其相互間的萬有引力最大？(A) 6 m (B) 10 m (C) 4 m (D) 8 m。
06. ( ) 如圖，小球由左邊斜面上的 A 點自由滑下，經水平面然後爬上斜角分為  $60^\circ$ 、 $45^\circ$ 、 $30^\circ$  的 B、C、D 三斜面，則小球在 B、C、D 三斜面上爬行的高度，情形如何？(設接觸面均光滑)



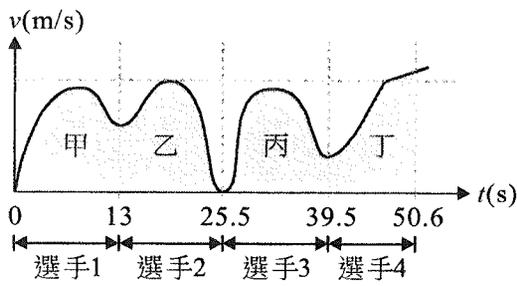
- (A) 以斜面 C 最高 (B) 三者相等 (C) 以斜面 D 最高 (D) 以斜面 B 最高。
07. ( ) 通常棒球捕手為了減輕接球的疼痛，若不計空氣阻力，下列哪一項作法應用了牛頓第二運動定律？(A) 請投手投曲球 (B) 接球時手向後拉讓球速變化較緩慢 (加速度較小) (C) 蹲的位置離本壘板遠一點 (D) 選硬質的手套。
08. ( ) 使用彈簧秤來測量物體的重量或力的量值，是根據彈簧秤的哪一項性質來測量？(A) 運動速度的量值 (B) 形變量的大小 (C) 密度的大小 (D) 運動方向的改變。
09. ( ) 若在木星上的同一地點，質量與重量之間有什麼關係？(A) 不一定有關係 (B) 平方成正比 (C) 成正比 (D) 成反比。
10. ( ) 以下關於牛頓第二運動定律何者正確？(A) 當物體所受總外力不為 0 時，物體便可能具有加速度 (B) 當物體具有加速度時，表示有外力作用於它 (C) 描述物體原運動狀態被改變的現象 (D) 以上皆是。
11. ( ) 校園內的水池內，撒水龍頭之自動旋轉，是利用牛頓的何種定律？(A) 圓周運動定律 (B) 慣性定律 (C) 作用力與反作用力定律 (D) 運動定律。
12. ( ) 在臺灣上映的災難電影「2012」，內容描述來自太陽的微中子突然暴增，因此出乎意料地造成地球核心的巨變，而使地球將在 2012 年面臨毀滅。根據科學理論，某些粒子衰變，會發射電子與反微中子。請問這種衰變與哪一種基本作用力有關？(A) 弱核力 (B) 強核力 (C) 重力 (D) 電磁力。
13. ( ) 何者是自然界中的基本作用力？(A) 萬有引力 (B) 電磁力 (C) 強核力 (D) 以上皆是。
14. ( ) 有關原子核內的強核力，下列敘述何者正確？(A) 核子之間的強核力遵守距離平方反比之關係 (B) 原子核內可以穩定是因核內存在有強核力作用 (C) 當核子之間的距離大於  $10^{-15}$  公尺時，強核力作用非常明顯 (D) 當核子之間的距離小於  $10^{-15}$  公尺時，強核力幾乎可以忽略。
15. ( ) 力的種類可以分為接觸力與超距力兩種，試問下列哪一個力與其他三力不同？(A) 磁力 (B) 靜電力 (C) 摩擦力 (D) 地球引力。
16. ( ) 下列敘述何者正確？(A) 急駛的汽車突然停止，則車上的人向前傾 (B) 不管物體原來是靜止或是在運動，如果不受外力作用，物體終必恢復靜止狀態 (C) 在地球上滾動的石頭，漸漸減慢下來，這是所受外力為零的結果 (D) 加速運動中物體是處於慣性狀態。
17. ( ) 關於摩擦力的敘述，何者正確？(A) 靜摩擦力必大於動摩擦力 (B) 靜摩擦力與正向力之量值成反比 (C) 摩擦力的量值與接觸面積成正比 (D) 靜摩擦係數與正向力之量值無關。

18. ( ) 喜德站在忽然向前加速的捷運內，上半身會向後傾，解釋此現象較為合理的原因為何？ (A) 捷運忽然加速，喜德嚇到倒退三步 (B) 地板給鞋底向後的摩擦力，造成身體後傾 (C) 地板給鞋底向前的摩擦力，帶動下半身前移 (D) 有人向後拉他。
19. ( ) 弱核力的作用範圍約為 (A)  $10^{-5}$  (B)  $10^9$  (C) 10 (D)  $10^{-18}$  公尺
20. ( ) 以下關於牛頓第一運動定律何者正確？ (A) 又稱慣性定律 (B) 概念為伽利略在牛頓之前提出 (C) 描述物體傾向維持原運動狀態的現象 (D) 以上皆是。
21. ( ) 下列關於重力的敘述何者錯誤？ (A) 月球表面重力場約是地球的  $1/6$  倍 (B) 星球表面重力加速度與該星球的質量、半徑有關 (C) 重力屬於接觸力 (D) 將重力加速度代入牛頓第二運動定律，便可得知一固定質量的物體在星球表面所受的重力。
22. ( ) 自然界存在著萬有引力、電磁力、強核力與弱核力四個已知的基本作用力，試問這四個力由大到小的排列依序為何？ (A) 強核力 > 弱核力 > 電磁力 > 萬有引力 (B) 強核力 > 萬有引力 > 弱核力 > 電磁力 (C) 強核力 > 電磁力 > 弱核力 > 萬有引力 (D) 強核力 > 電磁力 > 萬有引力 > 弱核力。
23. ( ) 甲、乙兩物體質量分別為 100 kg、50 kg，下列選項中甲距乙多少時，其相互間的萬有引力最小？ (A) 10 m (B) 4 m (C) 6 m (D) 8 m。
24. ( ) 下列哪一個現象不是運用「作用力與反作用力定律」？ (A) 火箭升空 (B) 運動員划船 (C) 公車加速後，人向後傾 (D) 游泳。
25. ( ) 摩擦力是屬於於下列之何種力？ (A) 弱核力 (B) 電磁力 (C) 重力 (D) 強核力。
26. ( ) 一位棒球投手以大小為 10 N 的力擲出一顆 200 公克的棒球，請問棒球離開投手時的加速度有多大？ (A)  $20 \text{ m/s}^2$  (B)  $0.05 \text{ m/s}^2$  (C)  $0.02 \text{ m/s}^2$  (D)  $50 \text{ m/s}^2$ 。
27. ( ) 以下關於牛頓第三運動定律何者錯誤？ (A) 即作用力與反作用力 (B) 施力者感受到的力來自被施力者，故該力又稱為反作用力 (C) 施力者會受到一個與所施作用力大小相同的力 (D) 不是牛頓發現的。
28. ( ) 下列有關萬有引力的敘述，何者正確？ (A) 萬有引力僅存在於質量很大的物體之間 (B) 萬有引力因影響範圍很大，是兩物體間所能存在的最強相互作用力 (C) 地球表面上的自由落體運動和其衛星的軌道運動，均是源自地球質量所造成的萬有引力 (D) 在外太空中因大部分空間為真空，故不會有萬有引力存在。
29. ( ) 下列何者是作用範圍最短的作用力？ (A) 電力 (B) 重力 (C) 磁力 (D) 強核力。
30. ( ) 當我們站在磅秤上用力往上跳時，磅秤的指針在跳的瞬間會指示和我們身體重量不同的值。有關以上的現象，下列敘述何者是正確的？ (A) 磅秤多給我們一個向下的力，所以指針指示比我們體重小的值 (B) 磅秤多給我們一個向上的力，所以指針指示比我們體重小的值 (C) 我們多給磅秤一個向上的力，所以指針指示比我們體重大的值 (D) 我們多給磅秤一個向下的力，所以指針指示比我們體重大的值。
31. ( ) 請問下列何者存在於質子與質子間的作用力？ (A) 強核力 (B) 魔導力 (C) 想像力 (D) 念能力。
32. ( ) 以下關於摩擦力的敘述何者正確？ (A) 在粗糙平面上的物體受平行於平面的力時才会有摩擦力 (B) 作用於物體上的力至少要比最大靜摩擦力大才能移動 (C) 動摩擦力為定值 (D) 以上皆是。
33. ( ) 已知重力加速度  $g=9.8 \text{ m/s}^2$ ，則 49 牛頓的重力相當於多少公斤重？ (A) 0.5 (B) 5 (C) 50 (D) 500。
34. ( ) 男孩與女孩的質量分別是 M、m，兩人同時立於無摩擦的地面上互推，則男孩與女孩所受之力的比為： (A)  $M \times m : 1$  (B)  $m : M$  (C)  $1 : 1$  (D)  $M : m$ 。
35. ( ) 下列都是利用每十分之一秒閃光一次的照相裝置所拍攝物體運動的情況，試問哪一個物體所受合力為零？(箭頭表示方向) (A)  (B)  (C)  (D) 
36. ( ) 為了安全的考量，一般腳踏車或汽、機車輪胎的表面都有胎紋。當胎紋的磨損嚴重時，必須更換新輪胎。下列何者是輪胎有胎紋的主要原因？ (A) 雨天時，地面的積水可自胎紋縫隙流走，避免車子打滑 (B) 減少輪胎與地面的接觸面積，以降低行車時輪胎和地面的摩擦力 (C) 可減少製造輪胎所需的材料，降低成本 (D) 多樣化的胎紋，使輪胎看起來比較美觀。
37. ( ) 一物體的質量為 48kg，當其運動加速度為  $6 \text{ m/s}^2$  時，作用於物體上的力(不考慮摩擦力)為多少 N？ (A) 288N (B) 28.8N (C) 2880N (D) 2.88N。
38. ( ) 牛頓曾說他站在巨人的肩上，來表示因為有前人的研究，才有今日的成果。請問他說的巨人最有可能是？ (A) 普朗克 (B) 法拉第 (C) 伽利略 (D) 愛因斯坦。
39. ( ) 下列有關同一物體在同一接觸面之摩擦力的敘述，何者正確？ (A) 速度快時動摩擦力比較大 (B) 在未施加垂直外力條件下，不管速度快慢，動摩擦力為定值 (C) 靜摩擦力為定值 (D) 將物體擺在極為粗糙的水平面上時，物體一定會受到靜摩擦力的作用。

- 40 ( ) 真空玻璃管內放入銅幣及一片羽毛，將它迅速倒轉，如圖，兩者從管頂同時落至管底。這現象顯示出，在管內的銅幣及羽毛



- (A) 重量相同 (B) 沒有重量 (C) 加速度相同 (D) 均作速度不變的等速運動。
41. ( ) 假設小美在 10 分鐘內，在操場跑了 12 圈 (1 圈為 500 公尺)，若小美在跑步過程中都保持相同速率，那她在回到起跑點時瞬時速度的大小應約為多少公尺/秒？ (A) 10 (B) 12 (C) 16 (D) 8。
42. ( ) 四位選手以兩兩一組 (甲乙、丙丁) 接力的方式，在操場上沿周長為 200m 的圓形跑道練習接棒，手持接力棒的選手繞著跑道的速率與時間的關係如圖所示，假設練習過程中，四位選手手持接力棒時，剛好都跑了 100m，則下列何者是最適當的敘述？



- (A) 甲、乙、丙、丁四個灰色區域的面積大小應相等 (B) 整個練習過程，接力棒總位移的值為 400m (C) 整個練習過程，選手 2 跑出最快的瞬時速率 (D) 選手 3 及選手 4 在交棒的瞬間，兩人的速率都為零。