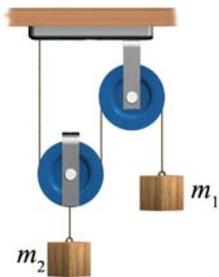


國立台東高級中學	102 學年度第 1 學期	期末考	高二 基礎物理 2B	不分卷
畫答案卡：是		適用班級：2-1~2-4、2-9		

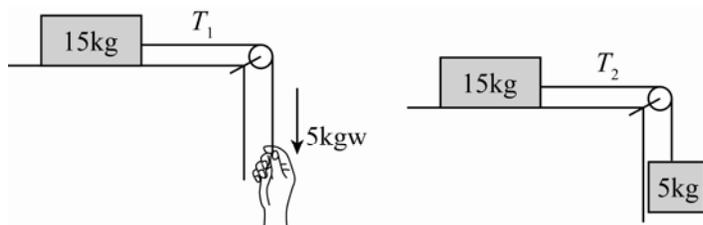
一、單選題：(每題3分，共75分)

1. () 一升降機正以 2 m/s^2 的加速度鉛直加速上升，設重力加速度 $g = 10 \text{ m/s}^2$ 。其天花板上懸吊一物體，該物體離升降機地板的高度為 6 m ，若懸線斷裂該物體突然掉落，則歷時幾秒會碰到升降機的地板？ (A) 1 (B) $\frac{3}{2}$ (C) 2 (D) $\frac{\sqrt{6}}{2}$ (E) $\sqrt{\frac{6}{5}}$
2. () 如圖所示，兩質量為 m_1 與 m_2 的物塊，以圖中的滑輪組相連，若不計滑輪之重量，且可忽略一切的摩擦， $m_1 = 10 \text{ kg}$ ， $m_2 = 10 \text{ kg}$ ， $g = 10 \text{ m/s}^2$ ，則 m_2 運動之加速度大小為若干？



- (A) 0 m/s^2 (B) 2 m/s^2 (C) 2.5 m/s^2 (D) 5 m/s^2 (E) 7.5 m/s^2

3. () 圖(一)與圖(二)中，物體的加速度分別為 a_1 與 a_2 ，不計繩重及各項阻力，則

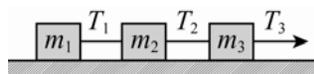


圖(一)

圖(二)

- (A) $a_1 = a_2$ (B) $a_1 = 2a_2$ (C) $2a_1 = a_2$ (D) $3a_1 = 4a_2$ (E) $3a_1 = 2a_2$

4. () 在光滑水平桌面上，放三個木塊以輕繩相連，如圖所示，並以一力 T_3 向右拉，已知 $m_1 = 15 \text{ kg}$ 、 $m_2 = 20 \text{ kg}$ 、 $m_3 = 25 \text{ kg}$ ，則繩上張力 $T_1 : T_2 : T_3 = ?$



- (A) 1 : 3 : 6 (B) 2 : 5 : 7 (C) 1 : 2 : 3 (D) 3 : 7 : 12 (E) 2 : 7 : 11

5. () 一木塊置於斜角為 30° 之斜面上，恰可等速滑下。今以初速 v 令木塊自斜面底端沿斜面上滑，則滑行至最大高度時，所需之時間為 (A) $\frac{v}{4g}$ (B) $\frac{v}{2g}$ (C) $\frac{v}{\sqrt{3}g}$ (D) $\frac{v}{g}$ (E) $\frac{2v}{g}$

6. () 如圖所示，光滑水平面上有兩個並排的木塊，其質量各為 2 kg 、 4 kg ，若將水平定力 F 從右邊作用於木塊時 (F 指向左)，兩木塊間的作用力為 F_R ；若將水平定力 F 改從左邊作用於木塊時 (F 指向右)，兩木塊間的作用力為 F_L ，則 $F_R : F_L$ 之比為何？



- (A) 1 : 2 (B) 2 : 1 (C) 1 : 3 (D) 2 : 3 (E) 3 : 2

7. () 一人靜止在磅秤上不動時，其磅秤讀數為 W ，當此人突然往下蹲時，在整個下蹲的過程中，磅秤的讀數應該是多少？ (A) 大於 W (B) 小於 W (C) 先大於 W 再小於 W (D) 先小於 W 再大於 W (E) 始終維持 W

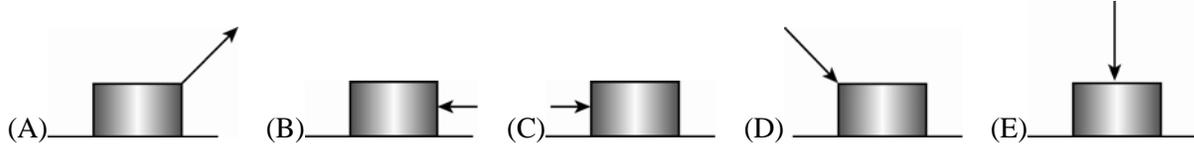
8. () 對牛頓第三定律的理解，下列說法正確的是？ (A) 當作用力產生後，再產生反作用力，當作用力消失後，反作用力才慢慢消失 (B) 發生在兩個獨立物體間的作用力與反作用力可以相互抵消 (C) 地球吸引蘋果的萬有引力比蘋果吸引地球的萬有引力大 (D) 彈力、重力、摩擦力都有反作用力，但是離心力沒有反作用力 (E) 甲物體對乙物體的作用力是重力，乙物體對甲物體的反作用力可以是正向力

9. () 靜置於水平桌面上的蘋果，受地球作用於蘋果的力 F_1 和桌面支持蘋果之力 F_2 ，若蘋果壓桌面之力為 F_3 ，蘋果作用於地球之引力為 F_4 ，則 F_1 和 F_2 之反作用力分別為 (A) F_2 和 F_4 (B) F_2 和 F_1 (C) F_4 和 F_3 (D) F_3 和 F_4

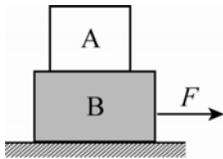
10. () 一物體受繩的拉力作用由靜止開始前進，先作加速運動，然後改為等速運動，再改作減速運動，則下列說法中正確的是？ (A) 加速前進時，繩拉物體的力大於物體拉繩的力 (B) 減速前進時，繩拉物體的力小於物體拉繩的力 (C) 只有等速前進時，繩拉物體的力與物體拉繩的力大小才相等 (D) 不管物體如何前進，繩拉物體的力與物體拉繩的力大小總相等 (E) 繩拉物體的力與物體拉繩的力永遠不可能相等，否則物體無法前進

11. () 下列哪些敘述為正確的？ (A) 施力於光滑平面上的一物體，則此物體一定會被加速 (B) 欲使一物體維持等速運動，則必須施一定值力 (C) 若物體所受的合力不為零，則物體必產生加速度 (D) 物體靜置於靜摩擦係數為 μ 的水平桌面上，所受的摩擦力必為 μmg (E) 物體所受靜摩擦力和正向力比值，即為靜摩擦係數

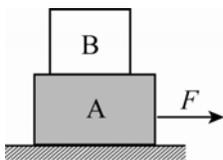
12. () 一個在水平桌面上的木塊，受大小相同、方向如下列各選項所示之力，若此時木塊仍靜止不動，則哪一選項中木塊所受之摩擦力最小？



13. () 圖中物體A、B的質量分別為 m_A 、 m_B ，若所有接觸面間的靜摩擦係數皆為 μ_s 、動摩擦係數皆為 μ_k 。當我們施一水平力 F 在B上，使A、B間無相對運動且B等速向右運動，A、B間的摩擦力大小為



- (A) F (B) $\mu_s m_A g$ (C) $\mu_k (m_A + m_B) g$ (D) $\mu_s (m_A + m_B) g$ (E) 0
14. () 如圖所示，A、B質量分別為40 kg及30 kg，所有接觸面均為水平，重力加速度 $g = 10 \text{ m/s}^2$ ，若A、B間靜摩擦係數 $\mu_s = 0.5$ ，地面為完全光滑，欲使B靜止於A上不滑動，則拉力 F 的最大值為多少牛頓？

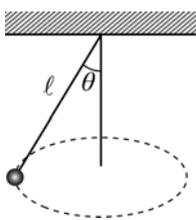


- (A) 300 (B) 330 (C) 350 (D) 390 (E) 420
15. () 一公路上有一圓弧形彎道，最高速限為108公里/小時，若此公路的路面與水平面的夾角為 θ ，已知 $\tan \theta = 0.3$ ，且重力加速度 $g = 10 \text{ 公尺/秒}^2$ ，則此圓弧彎道的曲率半徑為若干公尺？（摩擦力遠小於向心力） (A) 100 (B) 200 (C) 300 (D) 400 (E) 500
16. () 一作等速圓周運動的物體，已知其軌道曲率半徑為1 m，若物體於10秒內轉20圈，則其角速度大小為多少rad/s？ (A) 2.5 (B) 5 (C) 4π (D) 5π (E) 10π

17. () 某物體作等速圓周運動，若軌道半徑為 R ，向心加速度為 a ，則其軌道切線速率為何？ (A) \sqrt{aR} (B) $\frac{a^2}{R}$ (C) $\frac{R^2}{a}$ (D) $\sqrt{aR^2}$

18. () 某物體作等速圓周運動，若軌道半徑為 R ，週期為 T ，則其向心加速度為 (A) $\frac{4\pi^2 R}{T^2}$ (B) $\frac{2\pi R}{T^2}$ (C) $\frac{2\pi^2 R}{T^2}$ (D) $\frac{\pi R}{T^2}$ (E) $\frac{\pi^2 R}{T^2}$

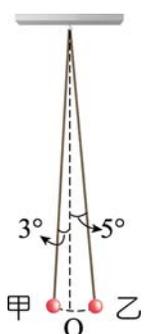
19. () 長 ℓ 之單擺，下方懸質量 m 之物體，使物體在水平面作等速圓周運動，若已知擺繩與鉛垂線夾 $\theta = 60^\circ$ 角，則轉動周期為



- (A) $2\pi \sqrt{\frac{2\ell}{g}}$ (B) $2\pi \sqrt{\frac{3\ell}{g}}$ (C) $2\pi \sqrt{\frac{\ell}{g}}$ (D) $2\pi \sqrt{\frac{\ell}{3g}}$ (E) $2\pi \sqrt{\frac{\ell}{2g}}$

20. () 甲、乙兩個單擺（擺錘可視為一點），擺線長度相等，甲球質量是乙球的2倍，現在把兩球分別向兩邊拉開角度 3° 和 5° ，如圖所示，同時釋放後，若忽略空氣阻力，則兩球第一次相遇在：

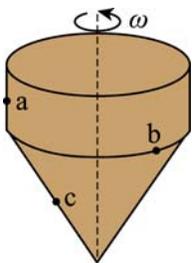
- (A) O點左側 1.5° 的範圍內 (B) O點左側 1.5° 的範圍外 (C) O點右側 2.5° 的範圍內 (D) O點右側 2.5° 的範圍外 (E) O點上



21. () 設一質點作SHM，其振幅為 R ，最大加速度量值為 a ，若由平衡點算起，則 $\frac{1}{3}$ 週期後的加速度量值為 (A) 0 (B) $\frac{\sqrt{3}a}{2}$
 (C) $\frac{2a}{\pi}$ (D) $\frac{3a}{4\pi}$ (E) $\sqrt{\frac{\pi^2 R}{4a}}$
22. () 有一物體連接於彈簧的一端，在光滑水平面做簡諧運動。若欲使其週期為原來的兩倍，則應 (A) 將物體的質量變為原來的兩倍 (B) 把同樣彈簧四條加以並聯 (C) 把同樣彈簧四條加以串聯 (D) 使振幅變為原來的兩倍
23. () 當一物體作簡諧運動時，其加速度之絕對值，在每次運動路徑終端處為 (A) 零 (B) 一極小值 (C) 一極大值 (D) 無窮大 (E) 極小值與極大值之平均
24. () 一物體在 x 軸上作振幅為 R 、週期為 T 的簡諧運動，當物體距平衡點的距離為 $\frac{R}{4}$ 時，其加速度的量值為 (A) $\frac{\pi^2 R}{T^2}$
 (B) $\frac{\sqrt{2}\pi^2 R}{T^2}$ (C) $\frac{\sqrt{3}\pi^2 R}{T^2}$ (D) $\frac{2\pi^2 R}{T^2}$ (E) $\frac{4\pi^2 R}{T^2}$
25. () 所謂「單位因次」是指將單位用某些符號做表示。請問力(F , force)的單位因次為 (A) $M^2 L^2 T^2$ (B) $ML^2 T^2$ (C) $M^2 TL^2$
 (D) $M^2 L^2 T^{-2}$ (E) MLT^{-2}

二、多選題：(每題5分，共40分)

31. () 靜置於光滑水平桌面上重量為 W 的物體，受到桌面的正向力 N 與重力之作用，則此兩力 (A) 大小相等 (B) 方向相反 (C) 作用於同一個物體上 (D) 不能互相抵消 (E) 互為一組作用力與反作用力
32. () 如圖所示是一個玩具陀螺， a 、 b 和 c 是陀螺上的三個點， $r_a = r_b > r_c$ ，當陀螺繞垂直於地面的鉛直軸以角速度 ω 穩定旋轉時，下列敘述正確的是？



- (A) a 、 b 、 c 三點的切線速度大小相等 (B) a 、 b 、 c 三點的角速度大小相等 (C) a 、 b 、 c 三點的向心加速度大小相等 (D) a 、 b 的切線速度大小比 c 的大 (E) a 、 b 的角速度大小比 c 的大
33. () 某物體作等速圓周運動，則下列敘述何者正確？ (A) 瞬时速度的方向沿切線方向且大小一定，屬於變速運動 (B) 瞬時加速度的方向沿半徑方向且大小一定，屬於變加速運動 (C) 任一時刻的瞬時速度大小必等於全程的平均速率 (D) 任一時刻的瞬時速度必等於全程的平均速度 (E) 任一半圈時間內的平均速度均相同
34. () 一根理想彈簧一端固定，另一端繫一小物塊在光滑水平面作簡諧運動，當彈簧的伸長量逐漸減少時，則此物塊： (A) 加速度與速度同方向 (B) 加速度與速度反方向 (C) 加速度的量值逐漸變大 (D) 加速度的量值逐漸變小 (E) 速度的量值逐漸變大
35. () 某物體作簡諧運動，若其位置與時間的關係為 $x = 8\cos(\frac{\pi}{5}t)$ 公分，式中 t 以秒計， $\frac{\pi}{5}$ 為角頻率值，則 (A) 振幅為16公分 (B) 週期為10秒 (C) 最大速率為 1.6π 公分/秒 (D) 最大加速度為 $0.16\pi^2$ 公分/秒²

一、單選題：(每題3分，共75分)

1. A
2. B
3. D
4. D
5. D
6. A
7. D
8. D
9. C
10. D
11. C
12. E
13. E
14. C
15. C
16. C
17. A
18. A
19. E
20. E
21. B
22. C
23. C
24. A
25. E

二、多選題：(每題5分，共25分)

31. ABC
32. BD
33. ABC
34. ADE
35. BC