

適用班級：207.208 畫卡：是 答案卷：是

一、是非題：20%

1-5 題：關於動量與力的敘述，正確者請畫 A，錯誤者請畫 B

1. 靜止物體爆炸成 2 個碎片的過程，兩者的動量變化量相同。
2. 玻璃杯掉落地上和地氈上，前者易碎是由於接觸時間較短。
3. 彈藥爆炸力一定，則槍管愈長子彈出口速度愈大。
4. 使動量相同的兩物體在相同時間內停止，質量大者所需的作用力亦較大。
5. 人從高處跳下，著地瞬間腳須彎曲是要增加接觸時間，避免傷害。

6-10 題：下列關於衛星的敘述，正確者請畫 A，錯誤者請畫 B

6. 同步衛星位於赤道上空，繞地週期和地球的自轉週期相同
7. 低軌道衛星較高軌道衛星有較小的繞地週期
8. 同一個衛星在不同軌道上時，高軌道較低軌道受地球引力較大
9. 人造衛星據地球太遠，不受地心引力作用。
10. 人造衛星作等速率運動，加速度為 0

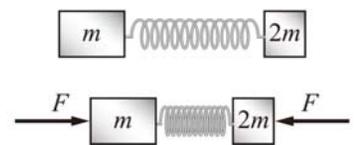
二、選擇題：60%

11. 由地面鉛直上拋一顆小球，不計空氣阻力，經一段時間後，小球落回出發點。試比較出發與落回時的動量狀況？

- (A) 動量相同 (B) 動量量值相同 (C) 動量方向相同 (D) 動量變大。

12. 質量比為 2 : 1 的兩物體，以彈簧連接，如圖所示。今將彈簧壓縮後放開，兩物體各自彈開，則下列敘述，何者錯誤？

- (A) 兩物體受力量值相同  
 (B) 兩物體受力時間相同  
 (C) 兩物體動量變化量值相同  
 (D) 兩物體末速相同。



13. 由高處落下的雞蛋，撞擊水泥地面時會破裂，但若鋪上一層軟墊則較不易破裂，下列敘述何者錯誤？(軟墊厚度不計)

- (A) 撞擊水泥地時受力較大  
 (B) 鋪上軟墊的原因是為了增加作用力的時間  
 (C) 有無放置軟墊著地到停止的動量變化量均相同  
 (D) 放置軟墊時，著地到停止的動量變化量較小。

14. 在某場棒球對抗賽中，小坦將球以 40 公尺/秒的水平速度投進本壘，被大牛以 60 公尺/秒的速度反向擊出。假設棒球的質量為 0.15 公斤，而球與球棒接觸的時間為 0.01 秒，則大牛擊球的平均力為多少牛頓？

- (A) 300 (B) 600 (C) 750 (D) 1500。

15. 一個原子核以  $v$  的速率向右運動，突然分裂成兩個質量比為 1 : 2 的原子核，其中質量較小者以  $v$  的速率向左運動，則質量較大者將如何運動？

- (A)  $2v$ ，向右運動 (B)  $2v$ ，向左運動 (C)  $v$ ，向右運動 (D)  $v$ ，向左運動。

16. A、B 兩人各穿著冰刀，面對面靜止站立在冰上。設兩人的質量各為 60 公斤及 49 公斤，而球的質量為 1 公斤，今 A 將手中的球以 2 公尺/秒的水平速度傳給 B 接住，A 投球後速度大小為何？
- (A) 2 (B) 1 (C) 1/10 (D) 1/30
17. 承上題，B 接住後速度大小為何？(A) 2 (B) 1 (C) 1/10 (D) 1/25
18. 已知地球自轉的角速度為  $\omega$ ，半徑為  $R_e$ ，則位於北緯  $60^\circ$  的物體隨地球自轉的切線速率為何？
- (A)  $R_e\omega$  (B)  $2R_e\omega$  (C)  $\frac{\sqrt{3}}{2}R_e\omega$  (D)  $\frac{1}{2}R_e\omega$ 。
- 19-21 題組：一時鐘的秒針長度為 10 公分，其針尖作等速圓周運動，則：
19. 秒針的週期為若干秒？：(A) 1 (B) 10 (C) 60 (D) 3600
20. 秒針針尖的速度值為多少公分/秒？(A)  $\frac{\pi}{9}$  (B)  $\frac{\pi}{10}$  (C)  $\frac{\pi}{45}$  (D)  $\frac{\pi}{3}$ 。
21. 秒針針尖的加速度量值為多少公分/秒<sup>2</sup>？(A)  $\frac{\pi^2}{9}$  (B)  $\frac{\pi^2}{90}$  (C)  $\frac{\pi^2}{45}$  (D)  $\frac{\pi^2}{30}$ 。
22. 高速公路轉彎傾斜路面的目的是使車輛轉彎時能產生所需的向心力，則此向心力來源為何？
- (A) 傾斜路面的正向力  
(B) 車子的重量  
(C) 傾斜路面的正向力與車子重量的合力  
(D) 傾斜路面正向力的垂直分量。
23. 下列有關等速圓周運動的敘述，何者正確？
- (A) 向心力持續作功，使物體的速率維持不變  
(B) 向心力使物體運動的方向改變  
(C) 如果向心力突然消失，物體將沿半徑方向向外射出  
(D) 等速圓周運動是一種等加速運動。
24. 同一物體在地球赤道的重量較南北極為小，與下列哪一個因素有關？
- (A) 赤道處的大氣壓力較小 (B) 赤道處的大氣壓力較大  
(C) 赤道與地心間的距離較長 (D) 赤道與地心間的距離較短。
25. 月球表面的重力加速度量值只有地球表面的  $\frac{1}{6}$ ，此代表的意義下列何者正確？
- (A) 月球的質量是地球的  $\frac{1}{6}$   
(B) 月球的大氣壓力是地球的  $\frac{1}{6}$   
(C) 月球吸引地球的引力是地球吸引月球的  $\frac{1}{6}$   
(D) 物體在月球表面上的重量是地球表面上的  $\frac{1}{6}$ 。
26. 均勻細圓環的半徑為  $R$ ，質量為  $M$ ，位於圓環的中心處有一質量為  $m$  的質點，則該質點所受圓環的萬有引力為何？
- (A) 0 (B)  $\frac{GMm}{R}$  (C)  $\frac{GMm}{R^2}$  (D)  $\frac{4GMm}{R^2}$ 。
27. 當一火箭升高至離海平面高度為  $h$  處時，火箭的重量為在海平面處的一半，若地球的半徑為  $R$ ，則  $\frac{h}{R}$  為下列何者？
- (A)  $\sqrt{2}$  (B)  $\sqrt{2} - 1$  (C)  $\sqrt{2} + 1$  (D)  $2\sqrt{2} - 1$ 。
28. 已知月球中心和地球中心的距離大約是地球半徑的 60 倍，則地球表面上的重力加速度與月球繞地球運行的向心加速度量值的比為何？
- (A) 1 : 1 (B) 60 : 1 (C) 600 : 1 (D) 3600 : 1。
29. 某星球的質量為地球的 4 倍，半徑為地球的 3 倍，若小居在地球表面上的重量為 54 公斤重，則小居在該星球表面上的重量為多少公斤重？
- (A) 18 (B) 24 (C) 30 (D) 36。

30.我國在 2004 年 5 月發射的福(華)衛二號人造衛星，屬低軌道衛星，每日繞地球運行十多圈，兩次經過臺灣海峽上空。

下列有關該衛星在軌道運行的敘述，何者錯誤？

- (A)該衛星繞地球轉速比地球自轉快
- (B)該衛星利用太陽能繞地球運行，與地心引力無關
- (C)由於低軌道運行，該衛星可能受有空氣阻力的作用
- (D)運行多年後，該衛星的軌道有可能愈來愈接近地面。

國立台東高中第 102 學年度第一學期 第二次期中考 基礎物理二 A 試題卷

適用班級：207.208 畫卡：是 答案卷：是

班級： 座號： 姓名：

三、公式默寫 20%

1.寫出動量的定義

(1)\_\_\_\_\_

2.寫出力和動量的關係式

(2)\_\_\_\_\_

3.寫出等速圓周運動速度和角速度的關係

(3)\_\_\_\_\_

4.寫出等速圓周運動速度和週期與半徑的關係

(4)\_\_\_\_\_

5.寫出等速圓周運動的向心加速度公式(兩個)

(5) \_\_\_\_\_

(6) \_\_\_\_\_

6.寫出萬有引力的公式

(7) \_\_\_\_\_

AAABA AABBB BDDDA DDDCD BCBDD ABDBB