

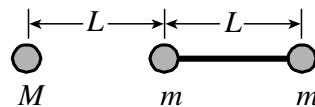
班級：_____班 座號：_____ 姓名：_____

- ____1. 甲、乙、丙、丁四個小球在同一直線上依序排列，其質量比為 4 : 3 : 2 : 1；若甲乙距離：乙丙距離：丙丁距離 = 3 : 2 : 1，則哪兩個物體間的萬有引力最大？
(A) 甲乙 (B) 乙丙 (C) 丙丁 (D) 甲丙。
- ____2. 下列何者為萬有引力常數 G 的單位？
(A) $N \cdot m^2/kg^2$ (B) $N \cdot m/kg$ (C) $N \cdot m^2/kg$ (D) $N^2 \cdot m/kg$ (E) $N \cdot kg^2/m^2$ 。
- ____3. 地球半徑為 R ，婷婷在地表上之重為 W ；婷婷坐飛機升至距地表 $0.5R$ 的高空中，此時重量為
(A) $(4/9)W$ (B) W (C) $(1/4)W$ (D) $(2/3)W$ (E) $(1/2)W$ 。
- ____4. 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) GMm/R^2 (B) GMm/h^2 (C) $GMm/(R+h)^2$ (D) 0。
- ____5. A 球質量為 B 球的 16 倍，兩球質心距離為 L ， L 遠大於兩球半徑和。有一物放在 A 、 B 兩球之間，當此物所受的萬有引力和為零時，物與 A 、 B 的距離比為
(A) 16 : 1 (B) 4 : 1 (C) 1 : 16 (D) 1 : 4。
- ____6. 某 A 行星距太陽的距離，為地球距太陽的 2 倍，且 A 行星的質量亦為地球質量的 2 倍，則 A 行星所受太陽的引力為地球所受太陽引力的幾倍？
(A) 1 (B) 2 (C) $\frac{1}{2}$ (D) $\frac{1}{4}$ 。
- ____7. 質量均為 1 公斤的兩物體相距 2 公尺，其間的萬有引力為 F 牛頓，則質量 2 公斤、4 公斤的兩物體相距 2 公尺時，其間的萬有引力變為多少牛頓？
(A) $2F$ (B) $4F$ (C) $8F$ (D) 無法確定。
- ____8. 太空艙繞地球飛行，下列敘述何者錯誤？
(A) 太空艙作圓周運動所需之向心力是由於地球對太空艙之吸引而來 (B) 太空人感覺艙內物體沒有重量 (C) 地球對艙內物體無吸引力 (D) 太空艙內無法使用天平。
- ____9. 人造衛星在一定半徑的圓形軌道上繞地球等速運行，下列那個敘述錯誤？
(A) 衛星所受到的重力等於衛星繞地球運行所需的向心力 (B) 地球對衛星的吸引力和衛星對地球的吸引力相等 (C) 因為等速運動，所以加速度為零 (D) 衛星的速率始終維持不變。
- ____10. 太空船繞地球作圓周運動，人在太空船上以體重計測得重量為零，這是因為
(A) 在太空中引力太小 (B) 在太空中引力為零 (C) 在太空中所受到的引力作為繞地球旋轉所需的向心力 (D) 在太空中和地球的距離太遠。
- ____11. 人造衛星繞地球旋轉所需的向心力是靠：
(甲) 人造衛星本身的推動力 (乙) 人造衛星和地球間的萬有引力 (丙) 人造衛星受地球的重力；以上何者正確？
(A) 甲乙 (B) 乙丙 (C) 甲丙 (D) 甲乙丙。
- ____12. 人造衛星繞地球運轉，若半徑愈大，則轉動的向心力
(A) 愈大 (B) 愈小 (C) 不變 (D) 和半徑無關。

13. 王贛駿博士在繞地球運轉的太空艙中做液滴實驗，液滴懸浮於艙中，下列敘述何者錯誤？
 (A) 王博士也可懸浮於艙中 (B) 若以艙中的磅秤稱王博士的體重，則秤上的讀數必為零
 (C) 王博士及液滴皆不受地心引力的作用 (D) 王博士及液滴皆受向心力的作用。

14. 質量不計的細桿兩端各有一個質量為 m 的小球，如右圖，而細桿外有一質量為 M 的質點，則桿外質點對桿上兩質點所施的總重力量值為何？

- (A) 0 (B) $\frac{4GMm}{9L^2}$ (C) $\frac{5GMm}{4L^2}$ (D) $\frac{9GMm}{4L^2}$ (E) $\frac{4GMm}{5L^2}$ 。

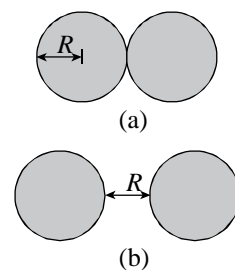


15. 太空梭升空的過程中，外殼上有一顆小的螺絲釘由離地表甚遠之高空逐漸落至地面上，則此螺絲釘所受到的重力將如何變化？
 (A) 維持不變 (B) 一直增大 (C) 變化不定 (D) 先減後增 (E) 先增後減。

16. 若地球為半徑 R 的正圓球、質量為 M ，且地表的重力加速度為 g 時，則重力常數為
 (A) $\frac{gM}{R^2}$ (B) $\frac{2gM}{R^2}$ (C) $\frac{gR^2}{M}$ (D) $\frac{2gR^2}{M}$ 。

17. 兩個相同的均勻球體緊靠在一起，如圖(a)，兩球間的重力為 F 。若兩球的位置如圖(b)時，當時兩球間的重力為

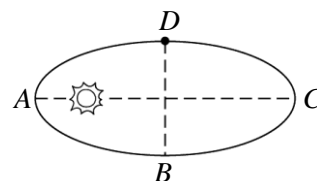
- (A) F (B) $\frac{1}{3}F$ (C) $\frac{1}{9}F$ (D) $\frac{4}{9}F$ (E) $\frac{3}{4}F$ 。



18. 一太空船在半徑為 $2R$ 的圓形軌道上環繞地球運動， R 為地球的半徑，質量為 72 公斤的太空人在軌道上所受到的地球引力為若干？
 (A) 0 (B) 8 (C) 18 (D) 24 (E) 36 公斤重。

19. 承上題，在太空船內的太空人，站在磅秤上測得的視重為若干？
 (A) 0 (B) 8 (C) 18 (D) 24 (E) 36 公斤重。

20. 如右圖，一行星繞太陽做橢圓軌道運行，則行星在哪一位置所受到重力最大？
 (A) A (B) B (C) C (D) D (E) 一樣大。



21. 婷婷在地球表面某處秤得其重量為 W ，若地球質量不變，但半徑變為 3 倍，則該人在地表的重量變為
 (A) $3W$ (B) $9W$ (C) $\frac{1}{3}W$ (D) $\frac{1}{9}W$ (E) W 。

22. 甲、乙兩星球質量分別為 m 和 $10m$ ，已知乙星球受甲星球的吸引力大小為 $10F$ ，則甲星球受到乙星球的吸引力大小為
 (A) $100F$ (B) $10F$ (C) F (D) $0.1F$ (E) $0.01F$ 。

23. 兩球的質量均為 m ，相距 1 公尺時，萬有引力量值為 F ；今有另外兩個球質量均為 $3m$ ，相距 2 公尺時，萬有引力量值為何？
 (A) $9F$ (B) $3F$ (C) $\frac{3}{2}F$ (D) $\frac{9}{4}F$ (E) F 。

24. 關於地球表面各地之重力加速度 g 之值，以下敘述何者正確？
 (A) 赤道附近的海平面 g 值大於 9.8 公尺/秒² (B) 赤道附近的海平面 g 值正好為 9.8 公尺/秒²
 (C) 緯度愈高，或愈接近海平面， g 值愈小 (D) g 值永遠為 9.8 公尺/秒² (E) 緯度愈高，或愈接近海平面， g 值愈大。