

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。

【答案】：(C)

【解析】：

____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) $N \cdot kg^2 / m^2$ 。

【答案】：(A)

【解析】：

____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) $(1/2)W$ 。

【答案】：(A)

【解析】：

____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。

【答案】：(C)

【解析】：

____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。

【答案】：(B)

【解析】：

____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) $\frac{1}{4}$ 。

【答案】：(C)

【解析】：

____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。

【答案】：(C)

【解析】：

____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。

【答案】：(C)

【解析】：

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。

【答案】：(C)

【解析】：

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。

【答案】：(C)

【解析】：

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。

【答案】：(B)

【解析】：

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。

【答案】：(B)

【解析】：

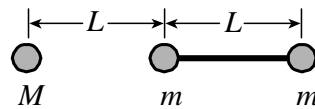
13. 王贛駿博士在繞地球運轉的太空艙中做液滴實驗，液滴懸浮於艙中，下列敘述何者錯誤？
 (A) 王博士也可懸浮於艙中 (B) 若以艙中的磅秤稱王博士的體重，則秤上的讀數必為零 (C) 王博士及液滴皆不受地心引力的作用 (D) 王博士及液滴皆受向心力的作用。

【答案】：(C)

【解析】：

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) $\frac{4GMm}{5L^2}$ 。



【答案】：(C)

【解析】：

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。

【答案】：(B)

【解析】：

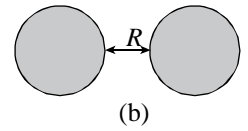
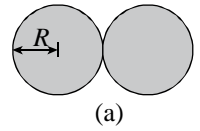
16. 若地球為半徑 R 的正圓球、質量為 M ，且地表的重力加速度為 g 時，則重力常數為

(A) $\frac{gM}{R^2}$ (B) $\frac{2gM}{R^2}$ (C) $\frac{gR^2}{M}$ (D) $\frac{2gR^2}{M}$ 。

【答案】：(C)

【解析】：

___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) $\frac{3}{4}F$ 。

【答案】：(D)

【解析】：

___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。

【答案】：(C)

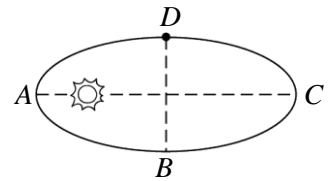
【解析】：

___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。

【答案】：(A)

【解析】：



___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。

【答案】：(A)

【解析】：

___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 。

【答案】：(D)

【解析】：

___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) $0.01F$ 。

【答案】：(B)

【解析】：

___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 。

【答案】：(D)

【解析】：

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。

【答案】：(E)

【解析】：