

____1.(103 學測) 太陽內部核熔合的反應速率相當穩定，足以持續提供地球 100 億年的能源需求。根據研究，影響核熔合反應速率的主要作用力，與中子衰變成質子、電子和另一個稱為反微中子的電中性粒子的過程，屬於同一種基本交互作用。由此可知下列何者為影響核熔合反應速率的主要作用力？

(A)靜電力 (B)強力 (C)弱力 (D)重力(萬有引力) (E)電力與磁力。

【答案】：(C)

【解析】：

____2. (100 模考) 月球表面重力加速度約為地球表面重力加速度的 $1/6$ ，若月球半徑為 1737km，地球半徑為 6371km。請問月球的平均密度是地球平均密度的幾倍？

(A)1 (B) $3/5$ (C) $2/5$ (D) $5/3$ (E) $1/6$ 倍。

【答案】：(B)

【解析】：

____3. (101 研究) 下列關於靜電的敘述，何者正確？

(A)只有將柔軟與堅硬的材料相互摩擦才會起電 (B)靜電力與萬有引力一樣，只會相吸 (C)金屬物體感應起電後，所帶的電荷會分布在其表面上 (D)帶靜電的物體都必然是負電性 (E)靜電的意義是指無論在宏觀或微觀的尺度下，電子都靜止不動。

【答案】：(C)

【解析】：

____4. (101 參考試題) 一個氫分子是由兩個氫原子所組成，氫分子中的兩個氫原子核(質子)之間距離的數量級為 10^{-10} m 。下列有關氫分子的敘述，何者正確？

(A)兩個氫原子核(質子)之間雖然有靜電排斥力，但強作用使它們仍能吸引在一起 (B)兩個氫原子核(質子)之間的重力作用大約為靜電作用的十分之一 (C)氫分子和氧分子燃燒產生水的反應是靠弱作用力完成 (D)氫原子與氫原子之間的鍵結最主要是靠靜電力作用。

【答案】：(D)

【解析】：

____5. (93 模考) 人造衛星繞地球作等速率圓周運動，下列有關人造衛星運動的敘述何者正確？

(A)衛星的加速度為零 (B)衛星所受的合力為零，所以速率維持不變 (C)衛星所受的向心力不作功，以維持衛星的動能不變 (D)不同軌道的衛星繞地球作圓周運動的速率均相同 (E)不同軌道的衛星繞地球作圓周運動的週期均相同。

【答案】：(C)

【解析】：

____6. (94 模考) 下列有關「人造衛星」的敘述，何者正確？(應選兩項)

(A)如果衛星繞地球一週的時間恰好是 24 小時，且衛星相對於地表上任一點都是靜止不動，便稱為同步衛星，因此同步衛星可以在地表上任一點的正上方隨著地球運行 (B)人造衛星內的裝備受到的地球重力為零 (C)我國發射華衛二號人造衛星，屬低軌道衛星，每日繞地球運行十多圈，該衛星繞地球的角速率比地球轉動的角速率快 (D)假設地球突然停止自轉，人造衛星的運行軌道也會跟著改變 (E)人造衛星在發射時，會盡量選擇在低緯度地區，可以降低發射的所需的初速度，節省燃料。

【答案】：(C)(E)

【解析】：

____7.自然界物質間的作用可簡化為四種基本交互作用力，下列敘述有哪幾項正確？(應選三項)

(A)兩物體間的摩擦力是屬於重力作用 (B)恆星發光生熱的核反應是屬於強作用力與弱作用力 (C)用手推車前進的力屬於電磁力 (D)冰塊輕微而緩慢的熔化屬於弱力作用 (E)使地球繞太陽公轉之力屬於重力。

【答案】：(B)(C)

【解析】：

___ 8. 磁力線之切線方向係指

(A)N 極在磁場中受磁力之方向 (B)N 極在磁場中運動之方向 (C)S 極在磁場中運動之方向 (D)S 極在磁場中受磁力之方向 (E)N 極在磁場中所受磁力之方向與切線方向垂直。

【答案】：(A)

【解析】：

___ 9. 下列有關核力的性質敘述，何者正確？

(A)質子與質子之間的核力與中子與中子間的核力性質不同 (B)核力的作用範圍可擴及原子核外的電子 (C)核力的大小與庫侖力相近 (D)一核子只能與鄰近少數幾個核子作用 (E)核外的電子能繞原子核運行，其向心力來自於核力。

【答案】：(D)

【解析】：

___ 10. 兩相同的金屬球，各帶電荷量大小為 q 與 $4q$ ，相距 $2r$ 時，兩金屬球間之庫侖引力為 F ，則將兩球互相接觸後，再將其分開，使相距為 $3r$ ，則兩球間的庫侖力變為

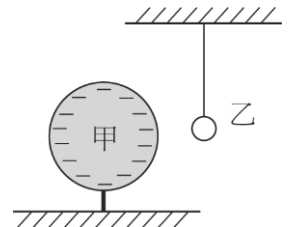
(A) $F/3$ (B) $F/4$ (C) $F/5$ (D) $3F/4$ (E) $3F/5$ 。

【答案】：(B)

【解析】：

___ 11. 一個輕而未帶電的金屬小球乙，用一絕緣線懸掛著，如右圖。若將一帶電的絕緣球甲靠近乙，則下列敘述何者正確？

(A)乙先被甲排斥，然後被甲吸引與甲接觸 (B)乙被甲吸引，然後一直保持與甲接觸 (C)乙先被甲吸引接觸甲，然後被甲排斥離開甲 (D)乙被甲排斥，不可能碰觸甲 (E)乙不受影響，保持不動。



【答案】：(C)

【解析】：

___ 12. 下列有關電力線和磁力線的敘述，何者正確？

(A)電力線上任意一點的切線方向，是電荷在該點受電力方向 (B)電力線是電荷受電力作用，其運動軌跡所描繪出的曲線 (C)電荷在磁場中運動必沿磁力線 (D)靜電場中的電力線與磁場中的磁力線，均為平滑封閉曲線 (E)磁針 N 極受磁力的方向定義為磁場方向。

【答案】：(E)

【解析】：

___ 13. 一個質量為 1000 公斤的衛星，在距地面為四個地球半徑的高度處繞地球運行，則此衛星受到的地球引力為若干公斤重？

(A)40 (B)60 (C)80 (D)100 (E)0 公斤重。

【答案】：(A)

【解析】：

____14. 火星的質量約為地球質量的十分之一，其半徑約為地球半徑的二分之一，試計算火星表面的重力加速度為地表的若干倍？
 (A)2/5 (B)2/3 (C)5/2 (D)5/3 (E)2/7。

【答案】：(A)

【解析】：

【題組】(92 研究) 太陽系中水星相對於地球的質量、體積、直徑與到太陽的距離的數據如右表。試回答下列問題：

行星名稱	地球	水星
行星性質		
質量 (相對於地球)	1	0.055
體積 (相對於地球)	1	0.060
直徑 (相對於地球)	1	0.380
與太陽距離 (相對於地球)	1	0.387

____15. 則利用萬有引力定律，地球受到太陽的引力大約是水星受到太陽的引力的多少倍？
 (A)1 倍 (B)3 倍 (C)5 倍 (D)7 倍。

【答案】：(B)

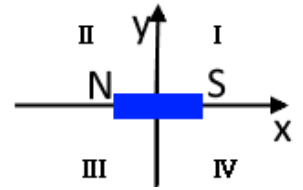
【解析】：

____16. 地球與水星都是太陽系的行星，下列有關行星運行的敘述，何者錯誤？
 (A)依照哥白尼的學說，行星是以太陽為中心運行 (B)符合克卜勒的行星運動定律 (C)伽利略的自由落體運動法則，可以用來解釋行星運動 (D)牛頓提出萬有引力定律來解釋行星如何運行。

【答案】：(C)

【解析】：

____17. (100 學測) 右圖為一根磁棒置於 x 軸上，它的兩個磁極分別位於 y 軸的左右兩邊並且和原點等距，而 x-y 平面則由坐標軸劃分為 I、II、III、IV 四個區域。下列有關這磁棒所產生之磁力線分布與方向的敘述，哪些是正確的？(應選兩項)



(A)若在 y 軸上直立一無限大的平面鏡，則區域 I 之磁力線所成的像，與區域 II 上的磁力線分布與方向完全相同 (B)若在 x 軸上直立一無限大的平面鏡，則區域 II 之磁力線所成的像，與區域 III 上的磁力線分布與方向完全相同 (C)若在 y 軸上直立一無限大的平面鏡，則區域 IV 之磁力線所成的像，與區域 III 上的磁力線分布與方向完全相同 (D)若在 x 軸上直立一無限大的平面鏡，則區域 I 之磁力線所成的像，與區域 IV 上的磁力線分布與方向完全相同 (E)若在 x 軸上直立一無限大的平面鏡，則區域 I 之磁力線所成的像，與區域 III 上的磁力線分布與方向完全相同。

【答案】：(B)(D)

【解析】：

____18. (101 參考試題) 下列關於萬有引力的敘述，哪些正確？(應選 2 項)

(A)已知月球的體積約為地球體積的六十四分之一，所以太陽對月球的萬有引力，約為太陽對地球引力的六十四分之一 (B)已知地球的質量約為太陽質量的 3×10^{-6} ，所以地球對太陽的引力約為太陽對地球引力的 3×10^{-6} (C)放置在水平桌面上的杯子保持靜止，是因為桌子對杯子的正向力與地球對杯子的地心引力達成靜力平衡 (D)哈雷彗星具有週期性，主要是因為太陽和哈雷彗星之間的萬有引力使它保持在週期性的軌道上運動 (E)人可以被地面撐住而不至於被地心引力吸入地心，這是因為當兩物體間距離小於約 10^{-10}m (大約為原子的大小) 時，萬有引力會因為物體太靠近而由吸引力轉變為排斥力。

【答案】：(C)(D)

【解析】：