

- ___ 1. 氫原子的核外電子，由外層軌道向內層軌道躍遷時，下列說法中正確的是
 (A) 電位能增加，動能減少；電位能增加量等於動能所減少的量 (B) 電位能增加，動能減少；電位能增加量小於動能所減少的量 (C) 電位能減少，動能增加；電位能減少量等於動能所增加的量 (D) 電位能減少，動能增加；電位能減少量大於動能所增加的量 (E) 電位能增加，動能增加；電位能增加量大於動能所增加的量。

【答案】：(D)

【解析】：

- ___ 2. 依據大霹靂理論，宇宙正處於下列所述的哪一狀態？
 (A) 溫度下降，密度變低 (B) 溫度下降，密度變高 (C) 溫度上升，密度變低 (D) 溫度上升，密度變高。

【答案】：(A)

【解析】：

- ___ 3. 將一球由地面以動能 E 斜向拋出，當小球在空中的動能為 $0.6E$ 時，小球當時的離地高度為 (令小球質量 m 、重力加速度 g)

(A) $\frac{E}{mg}$ (B) $\frac{2E}{mg}$ (C) $\frac{E}{2mg}$ (D) $\frac{2E}{5mg}$ (E) $\frac{E}{4mg}$ 。

【答案】：(D)

【解析】：

- ___ 4. 利用兩平面鏡，鏡面相向做成潛望鏡如圖所示，以此看物體 P ，則所看到的像為
 (A) 位於視線正前方，倒立 (B) 位於視線正上方，倒立 (C) 位於視線正前方，正立，左右不相反 (D) 位於視線正上方，正立，且左右相反 (E) 位於視線正前方，正立且左右相反。



【答案】：(C)

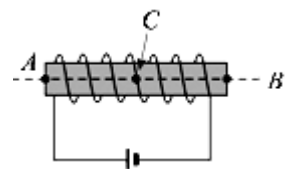
【解析】：

- ___ 5. 小狗最高約可聽到 50000 赫的聲波，小貓最高約可聽到 70000 赫的聲波，而蝙蝠發出的聲波頻率約可達 120000 赫。已知某日氣溫為 15°C ，下列敘述何者錯誤？
 (A) 小貓和小狗可聽到人耳不能聽到的超音波 (B) 小貓和小狗可聽到蝙蝠發出的超音波 (C) 聲速為 340 公尺/秒 (D) 小貓和小狗可聽到波長 1 公分的聲波 (E) 超音波波長小於 1.7 公分。

【答案】：(B)

【解析】：

- ___ 6. 將右圖中的螺線管通電後，分別將小磁針置於螺線管的左邊管口 A 處、螺線管內中心 C 處 (箭頭所指處) 與螺線管的右邊管口 B 處，且三點均在軸線上。有關 A 、 B 、 C 三處的磁場，下列敘述何者錯誤？



- (A) A 點磁場方向向右 (B) B 點磁場方向向右 (C) C 點磁場方向向右 (D) A 、 B 二處磁場強度大約相同 (E) C 點的磁場最弱。

【答案】：(E)

【解析】：

- ___ 7. 假設電子繞著原子核作圓周運動，如右圖所示。則下列有關此原子模型的敘述哪一項正確？
 (A) 圖中電子運動產生的電流為順時針方向 (B) 原子核與電子帶同性電荷，提供電子運動所需之力 (C) 圖中電子運動產生磁場的 N 極方向為射出紙面 (D) 原子核與電子之間的作用力，類似於彈簧，相距愈遠，作用力愈強。



【答案】：(C)

【解析】：

8. 已知下列核反應：甲原子核 \rightarrow 乙原子核 $+\beta$ 射線，我們稱之為 β 衰變，則 β 衰變前後的甲原子核與乙原子核具有相同的
 (A) 原子序 (B) 質子數 (C) 質量數 (D) 電子數 (E) 原子量。

【答案】：(C)

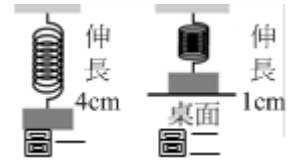
【解析】：

9. 將一質量為 10 公克的物體掛在彈簧下端，可使之伸長 4 公分，如圖(一)。若將此物體接觸到桌面，使彈簧僅伸長 1 公分，如圖(二)，則桌面施於物體的正向力為

(A) 2.5 (B) 4 (C) 10 (D) 7.5 (E) 10 公克重。

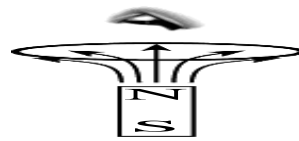
【答案】：(D)

【解析】：



10. 如右圖，兩個金屬球以絕緣絲線並排懸掛，一支帶正電荷的塑膠棒從右方靠近(但不接觸)金屬球。請問下列何者正確？

選項	(A)	(B)	(C)	(D)
A 球所帶淨電荷	不帶電	不帶電	正電	負電
B 球所帶淨電荷	不帶電	不帶電	負電	正電
兩球相吸或相斥	相斥	相吸	相吸	相吸



【答案】：(B)

【解析】：

11. 下列是物理學家及其發現的理論或實驗：(甲)普朗克與量子論；(乙)克卜勒與行星運動定律；(丙)焦耳與熱功當量實驗；(丁)厄斯特與電流磁效應。以下排列何者符合歷史的先後順序？

(A) 甲乙丙丁 (B) 乙丁丙甲 (C) 丙甲乙丁 (D) 丁丙乙甲 (E) 乙甲丁丙。

【答案】：(B)

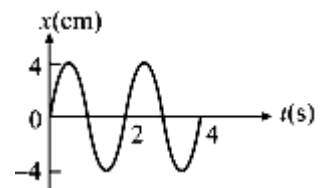
【解析】：

12. 已知將一束光線照射某金屬表面後，恰可釋放出電子，則下列敘述何者正確？(有二答)

(A) 將該束光之亮度減弱來照射同一金屬表面，便無法釋放出電子 (B) 將該束光之波長變短來照射同一金屬表面，仍可釋放出電子 (C) 將該束光之頻率變小來照射同一金屬表面，便無法釋放出電子 (D) 將該束光之頻率變小，照射另一材質的金屬表面，必定無法釋放出電子 (E) 將該束光之照射時間變短來照射同一金屬表面，便無法釋放出電子。

【答案】：(B)(C)

【解析】：



13. 右圖表一繩波通過繩上某點時，位置與時間的關係圖，則 (有二答)

(A) 繩波的振幅為 8 公分 (B) 繩波的振幅為 4 公分 (C) 繩波的頻率為 4 赫 (D) 繩波的週期為 2 秒 (E) 繩波波長為 8 公分。

【答案】：(B)(D)

【解析】：

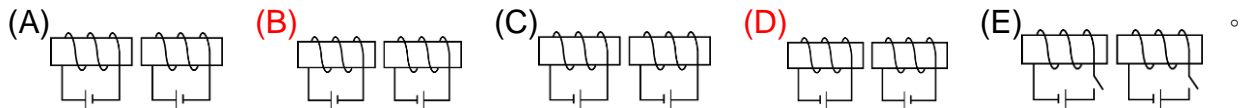
14. 下列有關各種形式的能量轉換之敘述，何者正確？(有三答)

(A) 綠色植物的光合作用：光能 \rightarrow 熱能 (B) 光使照相底片感光：光能 \rightarrow 化學能 (C) 水力發電：熱能 \rightarrow 動能 \rightarrow 電能 (D) 汽油燃燒使汽車行駛：化學能 \rightarrow 力學能 (E) 乾電池放進手電筒供照明用：化學能 \rightarrow 電能 \rightarrow 光能。

【答案】：(B)(D)(E)

【解析】：

___ 15.下列哪些螺線管會彼此排斥？(有二答)



【答案】：(B)(D)

【解析】：

___ 16.下列有關「交流發電機」的敘述，何者正確？(有二答)

- (A)其發電原理為利用線圈在磁場中持續轉動，使穿過磁力線的數目發生變化而產生應電流
(B)所發出的電流方向固定 (C)利用電能轉換為動能 (D)加快線圈的轉速可使電流增大
(E)其工作原理如同「馬達」。

【答案】：(B)

【解析】：

___ 17.在粗糙桌面上靜置一 2 公斤物體，今受一平行桌面 8 牛頓的力作用，產生 3 公尺/秒²的加速度，試問何者正確？(有三答)

- (A)所受摩擦力為靜摩擦力 (B)所受摩擦力方向與運動方向相反 (C)摩擦力大小為 2 牛頓
(D)摩擦力大小為 4 牛頓 (E)最初 4 秒移動了 24 公尺。

【答案】：(B)(C)(E)

【解析】：

___ 18.具有相同體積且質料均勻的實心鐵球與鋁球，從離地面等高處，以相同的施力鉛直上拋，重力加速度的量值為 g 。忽略空氣阻力及風速的影響，下列哪幾項敘述正確？(有二答)

- (A)兩球所受的重力相同 (B)兩球落地的位移相同 (C)兩球有相同的末速度 (D)兩球相同的平均速度 (E)兩球有相同的加速度。

【答案】：(B)(E)

【解析】：

___ 19.海洋公園內 100 公斤的海豚以拋物線軌跡跳躍，撞擊 1.8 公尺高的皮球瞬間，海豚的水平速度為 8 m/s。若只考慮重力影響，則有關海豚躍出至落回水面的敘述，何者正確？(有二答)

- (A)鯉魚質心自躍出到落回水面，一共約持續 0.6 秒 (B)離水面愈高，海豚的速度愈大 (C)離水面愈高，海豚的重力位能愈大 (D)在最高點處，海豚的動能為 320 焦耳 (E)躍出水面的瞬間，海豚的初速為 10m/s。

【答案】：(C)(E)

【解析】：

___ 20.下列有關基本粒子的敘述，何者正確？(有二答)

- (A)基本粒子為物質組成最小結構，不可再分割 (B)基本粒子主要分為重子與輕子兩大類
(C)質子和中子由相同基本粒子組成 (D)電子為基本粒子中的輕子族群 (E)所有基本粒子皆帶電。

【答案】：(A)(D)

【解析】：