

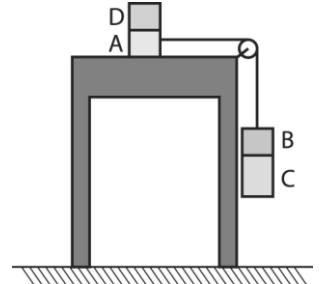
班級：\_\_\_\_\_班 座號：\_\_\_\_\_ 姓名：\_\_\_\_\_

\_\_\_\_1.耳溫槍是一種溫度計，將耳溫槍的探測端塞到耳朵裡，利用探測端內的紅外線檢測元件，可快速測量耳溫。下列何者是耳溫槍能夠量到耳溫的主要原因？

- (A)熱藉由熱質流動由皮膚傳到耳溫槍 (B)熱由耳膜以輻射的方式傳到耳溫槍 (C)熱由耳膜以傳導的方式經由空氣傳到耳溫槍 (D)熱由耳膜以對流的方式經由空氣傳到耳溫槍 (E)熱由接觸的皮膚以傳導的方式直接傳到耳溫槍。

【答案】：(B)

【解析】：



\_\_\_\_2.如右圖，A、B、C、D 四個物體的重量分別為  $W_A=10$  公斤重、 $W_B=2$  公斤重、 $W_C=4$  公斤重、 $W_D=20$  公斤重，A 物體與桌面間之靜摩擦係數為 0.4，動摩擦係數為 0.3，滑輪與繩間之摩擦不計，若欲使 A 物體開始移動，則在 C 物體下方需再加掛多少公斤重的物體？

- (A)2 (B)4 (C)6 (D)8 (E)10。

【答案】：(C)

【解析】：

\_\_\_\_3.有關物質的組成與狀態，下列敘述何者正確？

- (A)每種原子均可單獨存在於自然界 (B)原子與原子間的作用力主要為萬有引力 (C)固體中粒子完全靜止不動 (D)液體中粒子間平均距離小於氣體 (E)氣體壓縮性較固體差。

【答案】：(D)

【解析】：

\_\_\_\_4.若金屬內部電子變成光電子所需的最低能量為  $4\text{eV}$ ，使用下列何者波長的光子可產生光電子，且產生光電子的動能最少？

- (A) $2.8 \times 10^{-7}\text{m}$  (B) $2.5 \times 10^{-7}\text{m}$  (C) $3.5 \times 10^{-7}\text{m}$  (D) $4.2 \times 10^{-7}\text{m}$  (E) $4.8 \times 10^{-7}\text{m}$ 。

【答案】：(A)

【解析】：

\_\_\_\_5.下列有關核能發電的敘述，何者正確？

- (A)核能發電是利用核融合的方式取得能量 (B)核能發電是利用化學反應來發電 (C)核能發電的產物通常含有對人體有害的放射性物質 (D)核能發電是直接將化學能轉變為電能 (E)利用核融合發電，比較符合經濟效益。

【答案】：(C)

【解析】：

\_\_\_\_6.一物體沿斜面由靜止下滑，測得下滑時間與斜面上位置的關係如下表，下列何者正確？

- (甲)1 至 3 秒的平均速度為  $2.4\text{m/s}$ ；(乙)平均加速度為  $0.8\text{m/s}^2$ ；(丙)3 秒末的瞬時速度為  $3\text{m/s}$ 。

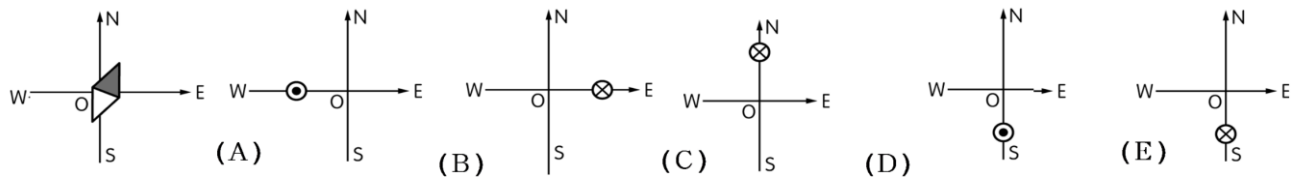
- (A)甲 (B)甲乙 (C)甲丙 (D)乙丙 (E)甲乙丙。

時間(s)	0	1	2	3
位置(m)	0.6	1.2	3.0	6.0

【答案】：(A)

【解析】：

\_\_\_7.自由偏轉磁針於 O 處，受到地磁及長直導線形成磁場之影響，其偏轉如圖所示；你認為垂直紙面之長直截流導線位置，下列何者正確？



【答案】：(E)

【解析】：

\_\_\_8.用電磁波探測物體存在時，所用電磁波之波長相當於物體之長度或較物體為短；今欲用電磁波探測一艘 1500 公尺長之核子動力航空母艦，所需電磁波之最低頻率為若干赫茲？

(A)1500 (B) $3 \times 10^8$  (C) $2 \times 10^4$  (D) $2 \times 10^5$  (E) $3 \times 10^6$ 。

【答案】：(D)

【解析】：

\_\_\_9.有關「強力」與「弱力」的敘述，下列何者錯誤？

(A)湯川秀樹首先提出「強交互作用」的假設 (B)強力的作用範圍很大 (C)夸克間的作用力亦為強力 (D)原子核內質子之間的束縛須依靠強力 (E)原子核發生  $\beta$  衰變時，必須以弱交互作用來解釋。

【答案】：(B)

【解析】：

\_\_\_10.核能電廠的核反應器內不斷進行核反應，結果核燃料減少 1 克質量。假設減少的質量全部轉換成電能，可產生幾度的電能？(光速  $c = 3 \times 10^8$  公尺/秒，1 度電能 = 1 千瓦小時)

(A) $8.3 \times 10^4$  (B) $2.5 \times 10^7$  (C) $2.5 \times 10^{10}$  (D) $9 \times 10^{13}$  (E) $9 \times 10^{16}$ 。

【答案】：(B)

【解析】：

\_\_\_11.小華向前方 692 公尺的大廈高聲吶喊，如小華的聲波波長為 1.2 公尺，且當時的聲速為 346 公尺/秒，則下列哪一項敘述是正確的？

(A)小華的聲音頻率為 200 赫茲 (B)當時的氣溫為  $30^\circ\text{C}$  (C)小華經 4 秒後可聽到回聲 (D)要聽見回聲應經過 2 秒 (E)小華若愈大聲，則要聽見回聲，所需時間愈短。

【答案】：(C)

【解析】：

\_\_\_12.設某星球在近日點時與太陽距離 0.5A.U.，遠日點時距太陽 1.5A.U.，則星球在近日點與遠日點時的面積速率比為

(A)4 : 1 (B)1 : 3 (C)3 : 1 (D)1 : 1 (E)1 : 4。

【答案】：(D)

【解析】：

\_\_\_13.A、B 兩金屬球相距 L，各帶  $+2q$  與  $-3q$  電荷，兩球間吸引力 F。若兩球帶電變為  $+q$  與  $+5q$  而相距 2L，問此時兩球間作用力為何？

(A) $\frac{5F}{24}$  相吸 (B) $\frac{5F}{24}$  相斥 (C) $\frac{2F}{11}$  相吸 (D) $\frac{2F}{11}$  相斥 (E) $\frac{3F}{24}$  相斥。

【答案】：(B)

【解析】：

\_\_\_\_ 14. 下列對單狹縫繞射條紋之敘述，哪些正確？(有二答)

(A)為等間隔明暗相間之條紋 (B)中央亮帶較寬，兩旁之亮帶較窄 (C)各亮帶之亮度均相同 (D)亮度由中央向兩側遞減 (E)中央亮帶必為白色。

【答案】：(B)(D)

【解析】：

\_\_\_\_ 15. 無限長之直導線有電流通過時，在周圍產生磁場，此現象的敘述何者正確？(有三答)

(A)磁場方向是利用右手定則判別 (B)離導線愈近，其磁力線愈稀疏 (C)磁場方向隨電流的方向而改變 (D)磁力線環繞而成同心圓環狀 (E)其附近有另一平行載有同方向電流之直導線，則兩導線互相排斥。

【答案】：(A)(C)(D)

【解析】：

\_\_\_\_ 16. 一石塊垂直上拋後自由落下，如果不計空氣阻力，則下列敘述何者正確？(有二答)

(A)石塊往上飛行時和向下掉落時的加速度都是一樣大小，且方向相同 (B)石塊往上飛行時和向下掉落時的加速度都是一樣大小，但方向相反 (C)石塊往上飛行到最高點時，其速度和加速度皆為零 (D)石塊往上飛行到最高點時，其速度和加速度皆不為零 (E)石塊往上飛行到最高點時，其速度為零，但加速度不為零。

【答案】：(A)(E)

【解析】：

\_\_\_\_ 17. 有關於我們對宇宙的認識，下列敘述何者正確？(有三答)

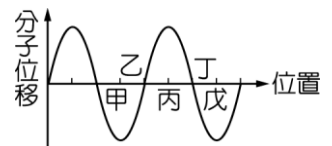
(A)宇宙的組成單位由小至大為衛星、行星、恆星、星系、宇宙 (B)一光年的距離大約為  $9.46 \times 10^{12} \text{km}$  (C)根據恆星的光譜紅移現象可推知宇宙正處於膨脹狀態 (D)根據哈伯定律，星系離地球愈遠，遠離地球速度愈慢 (E)宇宙背景輻射溫度目前約為 30K。

【答案】：(A)(B)(C)

【解析】：

\_\_\_\_ 18. 如右圖表示某種頻率的聲波在空氣中傳播時，不同位置處的空氣分子其位置與位移的關係，則下列何者正確？(有二答)

(A)由該圖可知聲波是一種橫波 (B)甲、戊兩處空氣分子移動方向相同 (C)乙處空氣分子密度最小 (D)戊處空氣分子密度最大 (E)丁處為疏部。



【答案】：(B)(C)

【解析】：

\_\_\_\_ 19. 下列有關電流與磁場的敘述，何者正確？(有二答)

(A)載流直導線所生的磁場方向由法拉第右手定則決定 (B)直導線所產生的磁場方向平行於直導線 (C)載流圓形線圈內部所產生的磁場為同心圓 (D)電流愈強，產生的磁場也愈大 (E)直導線所產生的磁場為同心圓。

【答案】：(D)(E)

【解析】：

\_\_\_\_20. 光電效應中，照射光的頻率必須大於某一特定值  $f_0$ ，才能產生光電流。此特定的頻率  $f_0$  稱為底限頻率(cut-off frequency)。下列有關光電效應的特性，何者錯誤？(有二答)  
(A)底限頻率的大小和金屬靶的材質無關 (B)若照射光的頻率小於  $f_0$ ，不管光的強度多大或照射時間多久，都不會產生光電流 (C)只要照射光的頻率大於  $f_0$ ，即使光的強度微弱，也能立即產生光電流 (D)對同一金屬靶所產生的光電子，入射光子的波長愈短，光電子的動能愈大 (E)對同一金屬靶，照射光強度愈強，光電子動能愈大。

【答案】：(A)(E)

【解析】：