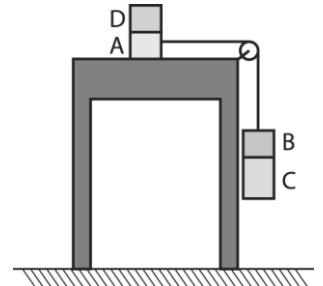


班級：_____班 座號：_____ 姓名：_____

- ____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。

- ____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。



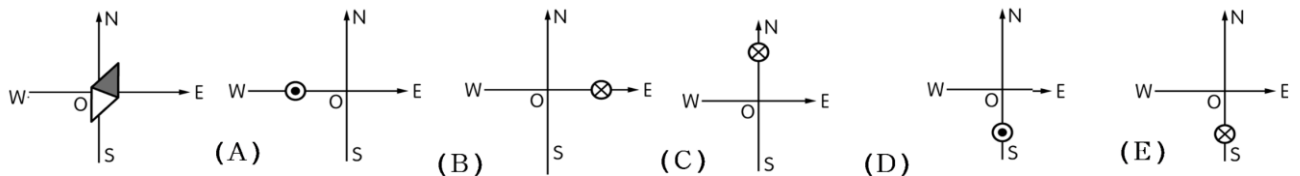
- ____3. 有關物質的組成與狀態，下列敘述何者正確？
 (A)每種原子均可單獨存在於自然界 (B)原子與原子間的作用力主要為萬有引力 (C)固體中原子完全靜止不動 (D)液體中粒子間平均距離小於氣體 (E)氣體壓縮性較固體差。
- ____4. 若金屬內部電子變成光電子所需的最低能量為 4eV ，使用下列何者波長的光子可產生光電子，且產生光電子的動能最少？
 (A) $2.8 \times 10^{-7}\text{m}$ (B) $2.5 \times 10^{-7}\text{m}$ (C) $3.5 \times 10^{-7}\text{m}$ (D) $4.2 \times 10^{-7}\text{m}$ (E) $4.8 \times 10^{-7}\text{m}$ 。

- ____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。

- ____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 2.4m/s ；(乙)平均加速度為 0.8m/s^2 ；(丙)3 秒末的瞬時速度為 3m/s 。
 (A)(甲) (B)(甲)(乙) (C)(甲)(丙) (D)(乙)(丙)。

時間(s)	0	1	2	3
位置(m)	0.6	1.2	3.0	6.0

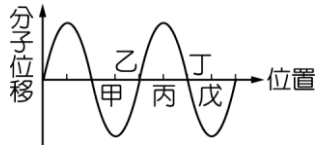
- ____7. 自由偏轉磁針於 O 處，受到地磁及長直導線形成磁場之影響，其偏轉如圖所示；你認為垂直紙面之長直截流導線位置，下列何者正確？



- ____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) 3×10^8 (C) 2×10^4 (D) 2×10^5 (E) 3×10^6 。

- ____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 β 衰變時，必須以弱交互作用來解釋。

- ____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) 8.3×10^4 (B) 2.5×10^7 (C) 2.5×10^{10} (D) 9×10^{13} (E) 9×10^{16} 。

- ___ 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°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。
- ___ 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。
- ___ 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。
- ___ 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。
- ___ 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。
- ___ 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。
- ___ 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 9.46×10^{12} 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。
- ___ 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。
- 
- ___ 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。
- ___ 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。