

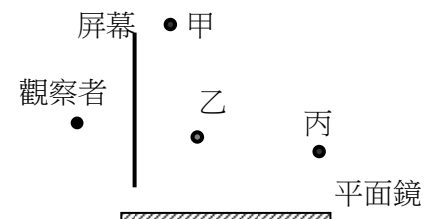
國立嘉義高中 100 學年度 高瞻計劃班複選測驗－物理科 試題

共 25 題，每題 2 分，滿分 50 分

※第 1~15 題為填充題及作圖題

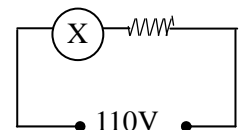
1. 利用微米技術生產的光碟片上，每個儲存光點在軌道上的長度為 500nm，每片光碟片的儲存容量約為 640 百萬個儲存點，稱為 640MB。若將每個儲存點長度縮小為 50nm，則光碟片的容量變為_____GB。
2. 某一花朵自開放到凋謝共歷時 5 天，今以攝影機每隔固定時間拍攝一張照片，然後以每秒放映 24 張的速率，預計在 2 分鐘內播完，則拍攝兩張照片的時間間隔應為_____秒。
3. ABC 依序為直線上的三點，一物體先以 3m/s 的等速度由 A 運動至 B，再以 4m/s 的等速度由 B 運動至 C，若全程的平均速度為 $\frac{10}{3}$ m/s，則 AB 間的距離與 BC 間的距離比為_____。
4. 光線由空氣射向某介質時，若折射光與反射光恰好互相垂直，則下列何者正確?(A)折射角 $>45^\circ$ (B)折射角 $=45^\circ$ (C)折射角 $<45^\circ$ (D)無法判斷折射角範圍。
5. 質量為 m 的物體原本靜置於光滑水平面上，今在 $t=0$ 至 t_1 期間對物體施力 F，在 $t=t_1$ 至 $2t_1$ 期間對物體施力 2F，若施力的方向維持不變，則物體在 $t=t_1$ 與 $t=2t_1$ 的瞬時速度比為_____。
6. 承上題，「F 對物體作的功」與「2F 對物體作的功」的比為_____。

7. 平面鏡前有一不透光的屏幕，屏幕左側有一觀察者，右側有甲乙丙三人，如圖。則此觀察者可在鏡子中看到哪些人的像?(A)甲乙丙 (B)乙丙 (C)乙 (D)丙 (E)都看不到。



8. 加熱一包質量 1 公斤潮濕的沙子，使其溫度上升 1°C ，共需 310 卡的熱量，若已知乾燥的沙子的比熱為 0.22 卡/克 $^\circ\text{C}$ ，則此包沙子的含水百分比為_____%。

9. 一電器標示為 20V 90W，今將電器接在 110V 的電源上，欲使電器依其額定功率使用，須再串聯一電阻 R，則 $R=$ _____歐姆。

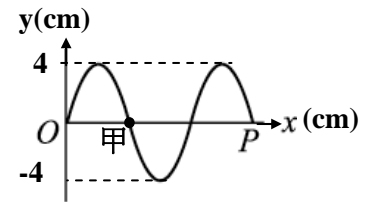


10. 某公司廠房屋頂設置面積為 60 平方公尺的太陽能發電裝置，若當地平均接收太陽能的輻射功率為 500 瓦特/公尺 2 ，且該太陽能發電裝置的發電效率為 15%，則日照 8 小時可產生_____度的電能。
11. 將相同體積的銅塊與木塊分別置入水中，平衡時銅塊、木塊受到的浮力分別為 B_1 、 B_2 ；將其取出，改置於水銀槽中，平衡時銅塊、木塊受到的浮力分別為 B_3 、 B_4 。請寫出此四個浮力的大小關係_____。
12. 兩個點電荷相距 d 時斥力為 F，今將兩電荷接觸後再各自放回原位置，此時斥力變為 $\frac{4}{3}F$ ，則兩個點電荷的電量比為_____。

國立嘉義高中 100 學年度 高瞻計劃班複選測驗－物理科 試題

13. 一固定不動的超音波測速儀與一靜止的汽車相距 337 公尺。在 $t=0$ 時測速儀對汽車發出超音波，此時汽車恰由靜止開始做等加速度運動。當測速儀收到由汽車反射回來的訊號時，汽車與測速儀的距離為 349 公尺，若當時的聲速為 340m/s ，則汽車的加速度大小為_____ m/s^2 。

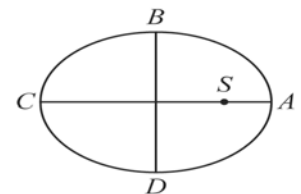
14. 一波列很長的繩波沿正 x 軸方向傳播，在某一時刻的波形如圖所示。若 OP 兩點的距離為 9cm ，且 O 點下次出現波峰所需的時間為 6 秒鐘，則此橫波的波速為_____ cm/s 。



15. 承上題，如圖，甲為繩上一點，畫出在此 6 秒內，甲振動時的位移對時間關係圖。(需正確標出座標軸名稱、單位及刻度)

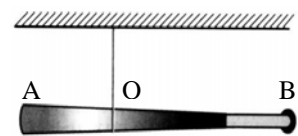
※第 16~25 題為多選題，每題全對得 2 分，僅答錯一個選項得 1 分，答錯超過一個選項該題不得分

16. 行星繞日公轉的軌道示意圖如右，則下列關於天體運動的敘述，正確的有哪些？ (A)行星在 A 處的公轉速率最大，加速度也最大 (B)行星由 A 到 B 的時間等於由 B 到 C 的時間 (C)地球上的人看到太陽每天東昇西落，是因為地球繞日公轉所造成的 (D)太陽系八大行星中，距離太陽愈近，公轉週期愈短 (E)行星公轉時，地球與太陽連線，單位時間內掃過的面積(面積掃描率)與金星太陽連線的面積掃描率相同。

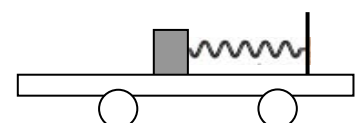


17. 質量相同的 AB 兩金屬球同置於沸水中持續加熱。將 A 金屬取出，投入一杯冷水中，達熱平衡時水溫上升了 4°C ；將 A 取出，再將沸水中的 B 金屬投入這杯水中，達熱平衡時水溫也上升了 4°C 。若不計與外界的熱量交換，且不考慮水量的減少，則下列敘述正確的有哪些？ (A)兩次熱平衡過程，AB 放出的熱量相同 (B)兩次熱平衡過程，A 放出的熱量大於 B 放出的熱量 (C)A 的比熱較大 (D)B 的比熱較大 (E)AB 比熱一樣大。

18. 如圖，以相同材質製成的球棒以細線懸吊於 O 點，此時球棒恰可保持水平平衡，若 AB 分別為球棒的兩端點， W_1 表示 AO 間球棒的重量， W_2 表示 BO 間球棒的重量，則下列敘述正確的有哪些？ (A) $W_1 > W_2$ (B) $W_1 = W_2$ (C) $W_1 < W_2$ (D)若在 AB 兩端分別掛上一質量相同的砝碼，球棒仍可成水平平衡 (E)承(D)，掛上砝碼後球棒將順時針傾斜 (F)承(D)，掛上砝碼後球棒將逆時針傾斜。

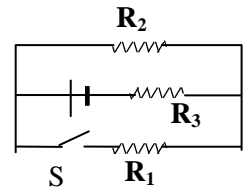


19. 如圖，一輛有動力的小車上有一彈簧，彈簧左端與小物體 A 相連，在某一段時間觀察到物體與小車之間沒有相對運動，而且彈簧處於壓縮狀態，若不計物體與小車間的摩擦力，則下列關於此段時間內的敘述，正確的有哪些？ (A)物體的加速度向左 (B)小車的加速度向右 (C)物體可能向左做加速運動 (D)物體可能向左做減速運動 (E)小車可能向右做加速運動 (F)小車可能向右做減速運動。



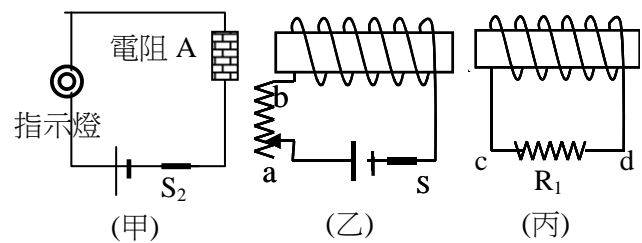
國立嘉義高中 100 學年度 高瞻計劃班複選測驗－物理科 試題

20. 右圖電路中，電阻大小關係為 $R_1 < R_2 < R_3$ 。若 I_1 、 V_1 、 P_1 分別代表通過 R_1 的電流、 R_1 兩端的電壓及 R_1 的發熱功率，其他依此類推，則當開關 S 閉合時，下列敘述正確的有哪些？ (A) I_3 最小 (B) $I_1 > I_2$ (C) P_3 最大 (D) P_2 最小。

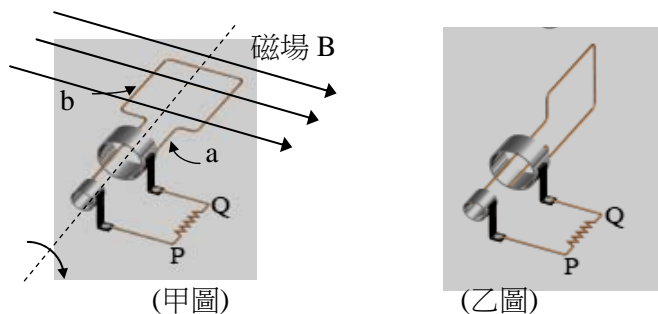


21. 承上題，若將開關 S 打開，則下列敘述正確的有哪些？ (A) 通過 R_3 的電流會變小 (B) 通過 R_3 的電流會變大 (C) 通過 R_2 的電流會變小 (D) 通過 R_2 的電流會變大。

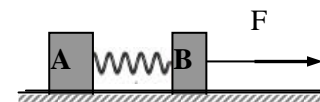
22. 如圖，將乙電路中可變電阻接頭由 a 滑向 b 的過程中，甲電路中的指示燈明顯變亮，則下列敘述正確的有哪些？ (A) 接頭移動過程中，通過 R_1 的電流為由 c 到 d (B) 接頭移動過程中，通過 R_1 的電流為由 d 到 c (C) 接頭移動過程中 R_1 沒有電流通過 (D) 由實驗結果知：A 材料的電阻值隨磁場增加明顯變大 (E) 由實驗結果知：A 材料的電阻值隨磁場增加明顯變小。



23. 線圈在磁場中轉動，磁場 B 及線圈轉動方向如圖示，在線圈由甲圖變為乙圖的過程中，下列敘述正確的有哪些？ (A) 通過線圈的磁力線數目減少 (B) 通過電阻的電流方向為 P 到 Q (C) 通過電阻的電流方向為 Q 到 P (D) 此時 a 側導線受到的磁力方向為向下 (E) 此時 b 側導線受到的磁力方向為向下。



24. 如圖，物體 A 、 B 以一質量可忽略的彈簧相連接，置於有摩擦力的水平面上，在右側對 B 施力 F 時，可使系統產生 a 的加速度，此時彈簧伸長量為 x ；若要讓系統加速度變為 $2a$ ，施力要變為 F' ，此時彈簧伸長量變為 x' 。則下列敘述正確的有哪些？ (A) $F' = 2F$ (B) $F' > 2F$ (C) $F' < 2F$ (D) $x' = 2x$ (E) $x' > 2x$ (F) $x' < 2x$ 。



25. 如圖， AB 兩物體靜置於水平面上，在 A 物體左側施以水平推力，起初兩物體皆不動，當作用力大小增加至 F 時， A 可在 B 上加速移動，但 B 仍保持不動。則下列敘述正確的有哪些？當施力大小為 F 時，(A) AB 之間摩擦力為零 (B) AB 間的動摩擦力小於 F (C) B 和地面之間的摩擦力為零 (D) B 和地面之間的摩擦力小於 F (E) 增加水平推力，當施力夠大時， B 會開始向右移動。

