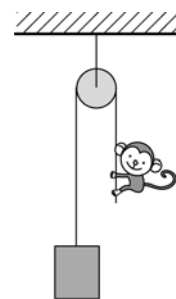


*本試卷共有 25 格，每格 4 分，總分 100 分，試題中重力加速度以 g 表示，其量值為 10 m/s^2 ，其中選擇題，需全對才給分

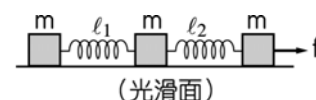
1.一質點原靜止，先以等加速走全程的 $\frac{d}{4}$ ，然後維持此時的速度走全程的 $\frac{d}{3}$ ，最後以等加速走完全程的後 $\frac{5d}{12}$ 至停止，全程路徑長為 d ，求全程中最大速率為全程平均速率的(單選) (A)2 (B) $3/2$ (C) $5/3$ (D) $4/3$ (E) $5/2$ 倍。

2.自距地某高度將甲物鉛直上拋經 6 秒落地，自同一高度、同一速率將乙物鉛直下拋，經 2 秒落地， $g=10 \text{ m/s}^2$ ，不計阻力，某高度距地_____公尺。

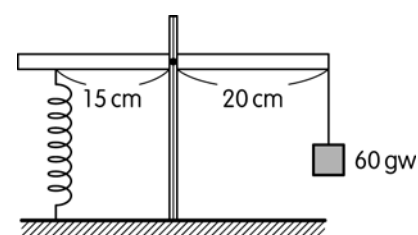
3.如圖所示，一猴子和一物用定滑輪連結，繩重、阻力均不計，猴子質量 m_1 ，物質量 m_2 ，若猴子以 $\frac{g}{2}$ 之加速度往上爬時，物恰不動，求 $m_1=_____m_2$ 。



4.不計彈簧質量，三個木塊質量均為 m ，今以相同之彈簧連接如圖，當以一力 f 拉動時， l_1 與 l_2 之伸長量比為_____。

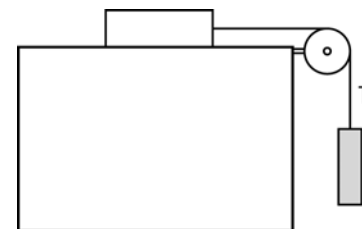


5.已知，彈簧的力常數為 10 gw/cm ，將彈簧改裝置於如圖所示，彈簧的伸長量應為_____公分。

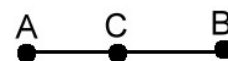


6.曾同學站在行駛中的車內，當煞車時，她的身體會向前傾。下列哪一項是造成曾同學身體向前傾的主要理由？(單選)
(A)車輪給曾同學一向前的力 (B)車內空氣給曾同學一向前的力 (C)車地板給曾同學一向後的摩擦力 (D)車在煞車時，改變了曾同學重力的方向。

7.如圖所示，在一水平桌上，置質量 3 kg 的物體，用定滑輪連接至另一端有質量 2 kg 的物體，若 $g=10 \text{ m/s}^2$ ，不計繩重、阻力，求繩張力 T 量值為_____牛頓。



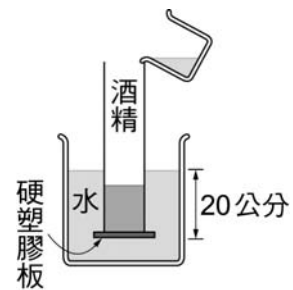
8.在 A、B 兩點各放質量為 M 、 $9M$ 兩個固定的質點，若在 A、B 兩點連線上的 C 點放第三個質點，該質點所受之重力恰能平衡，則 AC 與 BC 的比值為_____。



9.設某星球質量為地球的 10 倍 (6.0×10^{25} 公斤)，半徑為地球的 5 倍 (3.2×10^7 公尺)，則在該星球表面的重力加速度應_____公尺/秒²。

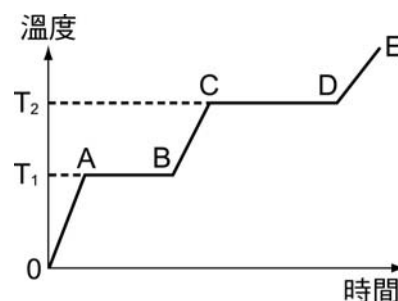
10.一物體置於某液體中，露出全部體積的 $1/6$ ，若改置於水中，則露出全部體積的 $1/4$ ，則某液體之密度為_____公克/立方公分。

11.如附圖，把一質量 60 克截面積 8cm^2 之硬塑膠板，用手緊密按在一只截面積為 5cm^2 開口的玻璃圓筒下端，將其一同壓入水中，使塑膠板距水面 20cm；此時鬆開手，則圓筒下端之塑膠板不會落下。若再由上端筒口徐徐注入密度 0.8g/cm^3 的酒精於筒內，則當酒精高度為_____公分時，塑膠板才開始落下。

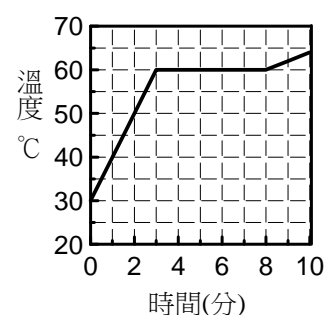


12.航行在大海中的遊輪發生船難，此時船上有一個重 2 公噸，長、寬、高分別為 3 公尺、2 公尺及 1 公尺的鐵箱，如果這個鐵箱滑落海中，則鐵箱最多可搭載_____位重量 50 公斤的人而不致於沉入海中。（設海水密度與水相同且當時平靜無浪）

13.在定壓下把某固體由 0°C 加熱，單位時間內加熱量一定時，測得如圖的溫度與時間的關係。在下列敘述中那些是正確的？（應選三項）（A）在 BC 間，固體與液體同時存在（B）此物質的熔點為 T_2 （C）在 DE 時，為氣體狀態（D）此物質的汽化熱大於熔化熱（E）固體時的比熱較氣體時的比熱小。

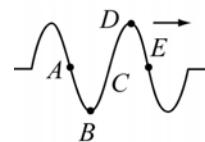


14.曉明利用電壓為 42 伏特的電源，串接了 20 歐姆的熱電阻。將熱電阻與 180 公克的固態待測物質放在絕熱容器中加熱，待測物的溫度隨時間變化如圖所示。設加熱過程中系統均處於熱平衡狀態，1 卡 = 4.2 焦耳，且電阻變化極小可以忽略。則待測物質的熔化熱為多少_____卡/公克。

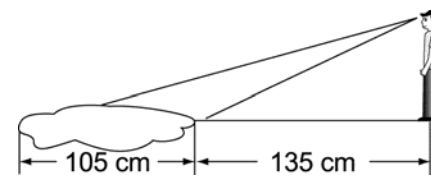


15.某人站在一面大磚牆前 21 公尺處，以木槌敲擊木塊，每當聽到磚牆反射的回聲時，立即再次敲擊。若第 1 次敲擊與第 41 次敲擊的時間間隔為 5 秒，則當時的聲速為_____公尺/秒。

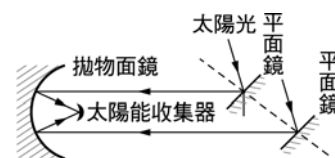
16.輕繩上有一波動向右傳遞，如圖為某時刻的波形，則當時繩上各點的運動狀況，何者正確？（單選）（A）點 A 即將向右移動（B）點 B 即將向右移動（C）點 C 即將向下移動（D）點 D 即將向上移動（E）點 E 的運動情況與點 C 相同。



17.如附圖所示，某生的眼睛離地面高 180 公分，站在一灘長度為 105 公分的積水前 135 公分處，有一不明物體以 420 公分的高度飛越該灘積水，該生在某瞬間恰好看到該不明物體的倒影映滿該灘積水中，則該不明物體的實長為_____公分。



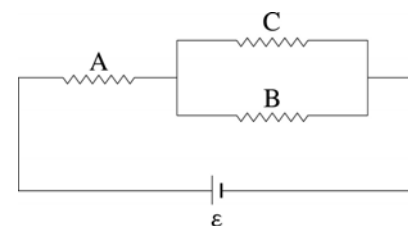
18.如附圖為太陽能收集示意圖，為了使太陽光順利聚焦，則平面鏡每小時必須轉動_____度。



19.將電中性的絲絹和玻璃棒相互摩擦，作「摩擦起電」的實驗，下列敘述何者正確？（應選三項）（A）摩擦後玻璃棒會帶正電（B）摩擦後絲絹上只有負電荷存在（C）摩擦後絲絹和玻璃棒會互相吸引（D）摩擦後絲絹和玻璃棒的電量總和為 0（E）將絲絹改為毛皮來摩擦玻璃棒，則兩者無法帶電。

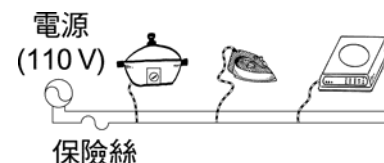
20.三個相同導電球 A、B 及 C，其中 A 球帶電量為 $+2Q$ 庫侖，B 球帶電量為 $+3Q$ 庫侖，但 C 球不帶電。若 A、B 兩球距離 d 遠大於球半徑，其間的靜電斥力為 F ，今將 C 球先與 A 球接觸，移開後再與 B 球接觸，然後移到遠處，則最後 A、B 兩球間之作用力為_____F。

21.如圖，電路中 A、B、C 三個電阻分別為 8Ω 、 12Ω 、 6Ω ，而電池的電動勢為 $36V$ ，則流經電池的電流為_____安培。

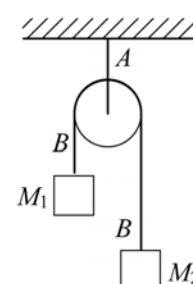


22.一電動汽車重 1000 公斤，用 100 伏特電瓶作動力的來源，在平地上以 36 公里/小時行駛時行用 20 安培電流。如以同一速率爬斜率為 $1/100$ 之山坡時，所消耗的電流至少為_____安培。

23.有適用於 110 伏特的家用電器三種，分別為 800 W 的電鍋、600 W 的電爐及 400 W 的電熨斗。若此三種電器並聯同時使用，如附圖所示，使用分別標有最大承受量為 10、15、20、25、30 安培的 5 種保險絲，可採用而不致熔斷的有幾種_____。



24.如圖為一個定滑輪裝置。A 繩連接滑輪和天花板，B 繩連結 M_1 及 M_2 ，且 M_1 大於 M_2 ，系統從靜止開始自由釋放。下列哪一敘述正確？(單選) (A)B 繩對 M_1 做正功 (B)A 繩對滑輪做負功 (C)重力對 M_1 及 M_2 所做的功大小一樣 (D) M_1 損失的位能大於 M_2 獲得的位能 (E)在運動期間 (M_1 尚未著地前)任何時刻 M_1 和 M_2 動能相等。



25.一塊廣告看板平放在地面，木板釘在兩根鐵竿上，如圖所示，鐵竿的長度 3 公尺，每根鐵竿重 10 公斤，木板長寬皆為 2 公尺，重 20 公斤。若要把看板立起來至少須作功_____焦耳。($g=10$ 公尺 / 秒²)

