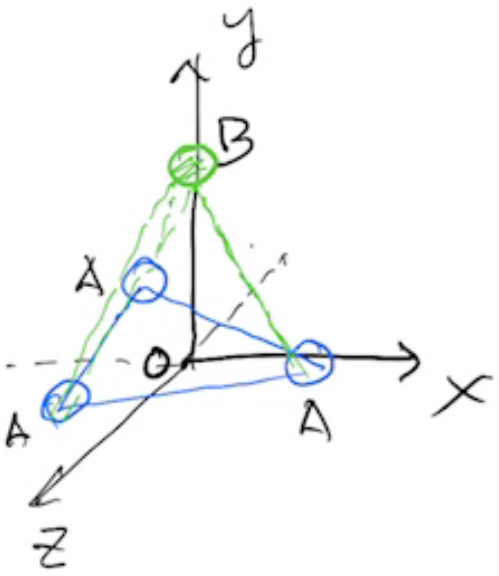
**GP1-LQA12 學號:_____ 系級:_____姓名: _____ 得分:_____**

力 篤 求
行 信 真

## 填充,計算題須寫出計算過程,並且將答案填入空格。

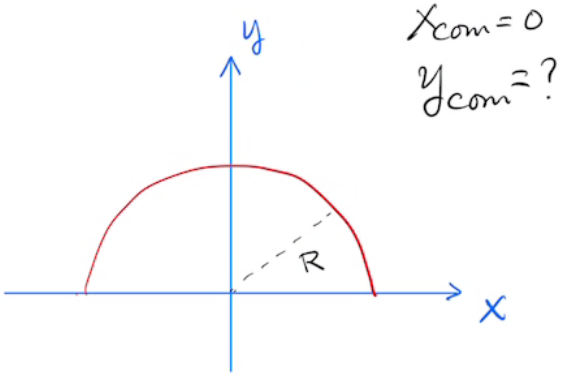
**Problem 1**

在圖中的$BA_3$分子中，三個A原子形成一個等邊三角形，三角形的中心與每個A原子的距離為$d = 7.5 \times 10^{-11}$ m。B原子位於金字塔的頂點與三個A原子構成分子。 B,A原子質量比為15，B-A距離為$L = 9 \times 10^{-11}$ m。計算分子質心的y坐標。 (01小題) 01 $y_{COM}$=_____ m 分數= 10




**Problem 1**

圖中一個半圓形的曲線，這個曲線的質量分佈是均勻的，>質量為M，半徑為R。請依據圖形所給的座標計算環的質心y座標。 (01小題)

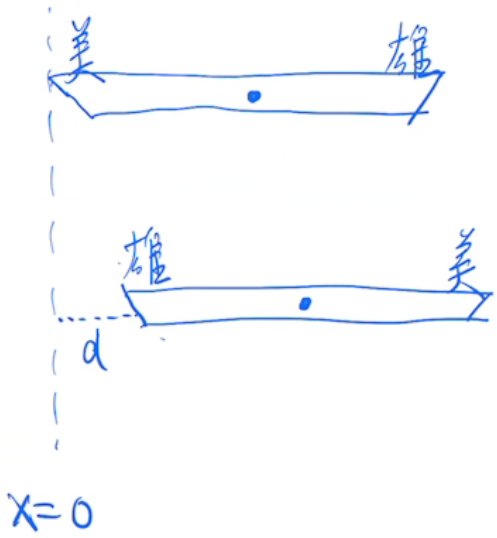



---

02 質心y座標=____ [M,R] 分數= 5

**Problem 2**

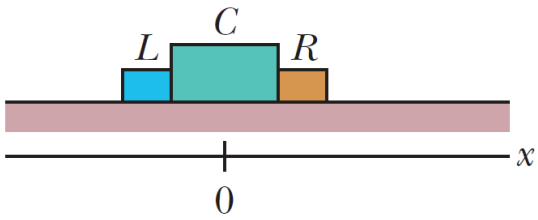
體重50公斤的阿美和體重更重的大雄，在30公斤的獨木舟中享受日月潭。 當獨木舟在平靜的水中靜止時，他們交換座位，座位相距3m，並相對於獨木舟的中心對稱。 如果獨木舟相對於碼頭柱子水平移動 d=50 cm，大雄的質量是多少？ (01小題) 03 $m_{大雄}$=_____kg 分數= 10



**Problem 3**

一質量為1 kg的質點以2 m/s的速度在x軸上運動，另一質量為2 kg的質點以4 m/s的速度在y軸上運動，則此2質點質量中心的動量為何？ $\vec{p}_c = p_x\hat{i} + p_y\hat{j}$ (02小題) 04 $p_x$=_____ kg.m/s 分數= 5 05 $p_y$=_____ kg.m/s 分數= 5

**Problem 4**

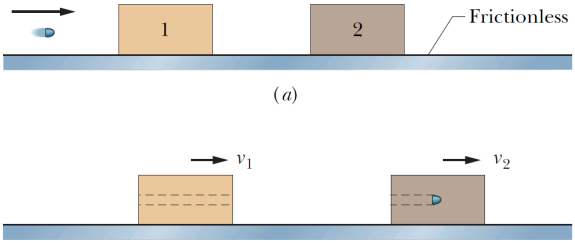



圖中顯示了一個兩端“火箭”，它最初靜止在無摩擦的地板上，其中心位於 x 軸的原點。火箭由中心塊 C（質量 M = 6.00 kg）和左側L和右側R組成（L，R質量同， m = 1.00 kg）。 小型爆炸可以使L，R沿 x 軸遠離方塊 C。以下是爆炸序列： (1) 在時間 t = 0 時的爆炸，使塊 L 以相對的速度 5.00 m/s 相對於火箭其餘部分向左發射。 (2) 接下來，在時間 t = 0.80 s，相對於塊 C，塊 R 以 8.00 m/s 的速度向右射擊。 請計算，在 t = 2.80 s 時，(a) 塊 C 的速度和 (b) 它的位置是多少？ 根據該系統的坐標清楚標示答案的符號。 (02小題) 06 (a)$v_C$=_____ m/s 分數= 5 07 (b)$x_C$=_____ m 分數= 5

**Problem 5**

位於 xy 坐標原點的靜止容器爆炸成三塊。 就在爆炸之後，質量為 m 的一塊以速度 $-20\hat{i}+10\hat{j}$ 移動，而質量為 m 的第二塊以速度 $15\hat{i}-25\hat{j}$。 第三塊的質量為 2m。 爆炸後第三塊的速度( $\vec{v}_3=v_x\hat{i}+v_y\hat{j}$) 是多少？ (02小題) 08 (a)$v_x$=____ m/s 分數= 5 09 (b)$v_y$=____ m/s 分數= 5

**Problem 6**



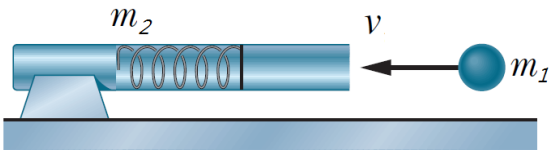




在圖中，一顆 20 g 的子彈在無摩擦的桌子上的兩個靜止塊上水平發射。 子彈穿過方塊 1（質量 2 kg）並嵌入到方塊 2（質量 2.5 kg）中。 方塊的最終速度為 $v_1 = 0.6$ m/s 和 $v_2 = 1.5$ m/s。 忽略子彈從塊 1 移除的材料，求子彈在 (a) 離開和 (b) 進入方塊 1 時的速度。 (02小題) 10 (a)the speed of the bullet as it leaves block 1=____ m/s 分數= 8 11 (b)the speed of the bullet as it enter block 1=____ m/s 分數= 7

**Problem 7**

在圖中，一個質量為 $m_1$=m_1 的球以 $v$ 的>速度射入質量為 $m_2$(=m_2) 的彈簧槍的槍管中，該槍最初靜止在無摩擦表面上。 球在彈簧的最大壓縮點處粘在槍管中。 假設>由於球和桶之間的摩擦引起的熱能增加可以忽略不計。 (a) 球停在槍管中後彈簧槍的速度是多少？ (b) 彈簧中儲存了多少能量？ (02小題)




---

12 (a)the speed of the spring gun after the ball stops=_____ [m_1,m_2,v] 分數= 7

13 (b)energy stored in the spring=_____ [m_1,m_2,v] 分數= 8

**Problem 7**

一質量為$M$的砲彈以初速$v$，角度$\theta$自地面斜向射出，當此砲彈飛行至最高點時炸成A，B兩片，其質量分別為$m_A = \frac{M}{3}, m_B = \frac{2M}{3}$， 2碎片均以水平飛出。若A片落地離砲彈發射點之距離為$d_A = d$，則B片落地離發射點之距離為若干？ (03小題)

---

14 (a)質量中心在空中飛行的時間=____ [M, theta, v, g, d] 分數= 2

15 (b)質量中心落地時與發射點的水平距離=____[M, theta, v, g, d] 分數= 3

16 (c)$d_B$=_____ [M, theta, v, g, d] 分數= 5

**Problem 8**

A質點的速度為30 m/s，方向為+y；B質點的速度為$30\sqrt{2}$ m/s，其方向與x軸夾45度角。A，B的質量分別為0.2 kg, 0.1 kg>。兩質點在原點產生**完全非彈性碰撞**，求碰撞後兩質點的(a)動量大小，(b)其方向與x軸所夾的角度，(c)在碰撞過程中系統的動能損失多少？ (03小題) 17 (a)動量大小=_____ kg.m/s 分數= 5 18 (b)其方向與x軸所夾的角度=_____ degree ($\theta < 90^\circ$) 分數= 5 19 (c)在碰撞過程中系統的動能損失=_____ J (取絕對值) 分數= 5