

國立臺中文華高級中學九十八學年度
數理暨語文資賦優異學生鑑定—複選 物理科試題卷

測驗說明：

本試卷共分二個部分，滿分為 50 分。

第一部分為填充題，共 16 題，每格 2 分，合計 36 分。

第二部分為作圖題、計算題，共 3 題，合計 14 分。

作圖、計算題必須寫出計算(作圖、推算)過程，否則不予計分。

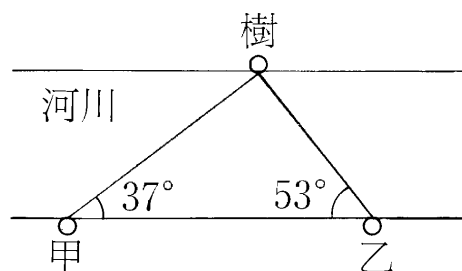
填充題：

1. 將一石塊，放在盛滿酒精的杯中，溢出的酒精為 24 公克，將同一石塊，放在盛滿某液體的杯中時，溢出的液體為 27 公克，該液體的密度為？ g/cm^3 (假設酒精的密度為 0.8g/cm^3)

2. 自然界中，物質是由原子組成的，直徑為 0.1 毫米的一粒細砂含有原子數目約為多少？個，
(原子的直徑約 1 埃， 10^{-10} cm)。

3. 絕熱容器中盛有 500 克 100°C 的沸水，若倒入 100 克 40°C 的水，則此 600 克的水最後的平衡溫度為？ $^\circ\text{C}$

4. 如附圖所示，甲、乙兩人利用三角測量法，欲測河川的寬度。已知甲、乙兩人以彼此間的距離為基線，而與對面樹上某定點的觀測角度分別為 37° 與 53° ，若甲、乙兩人相距 200 公尺，則河寬為若干公尺？



5. 某船沿河順流而下的航速為 24 公里 / 小時，逆流而上的航速為 12 公里 / 小時，則船沿此河往返一趟，其平均速率為若干公里 / 小時？

6. 某人欲在牆壁上釘畫框，他用手把畫框暫時壓在牆壁上。若畫框背面與牆壁間的靜摩擦係數為 0.4，畫框重 3kgw，則為避免畫框滑下，此人壓在畫框上的力至少需要_____牛頓。(g=9.8m/s²)

7. 氣球為 9 m/sec 之速度上升，當上升高度為 80m 時，氣球上有包裹墜落，則包裹落地需多久？ sec (不計空氣阻力的影響)

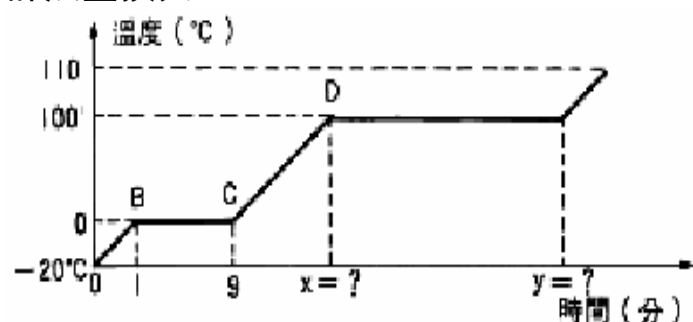
8. 500c. c. 的熱開水，必須加入多少公克 0°C 冰塊，才能使混合的水降至 40°C ？(不計熱量損失，已知冰的熔化熱為 80 卡/克)

9. 現欲在一絕熱杯內，利用 0°C 的冰和 100°C 的沸水混合，調製出 20°C 450 克的水，若分別取用 x 克的冰和 y 克的沸水，則 $\frac{x}{y}$ 之值為若干？(不計熱量損失，冰的熔化熱 80 卡/克)

10. 有 A、B、C 三種液體，其比熱各為 0.7、0.4 及 0.1 卡 / 克 $^{\circ}\text{C}$ ；溫度各為 70 $^{\circ}\text{C}$ 、40 $^{\circ}\text{C}$ 及 10 $^{\circ}\text{C}$ ，若以等質量混合，且熱量不逸散，則平衡時的溫度_____ $^{\circ}\text{C}$ 。

11. 一小孩臉寬 12 公分，兩眼中心相距 4 公分。他要藉著平面鏡看到全部臉寬，則平面鏡最小寬度為多少公分？

12. 在 1 atm 下，對零下 20 $^{\circ}\text{C}$ ，100 克的冰塊加熱，每分鐘供給 1000 卡的熱量，到 100 $^{\circ}\text{C}$ 開始沸騰，如附圖所示：（不計熱量損失）

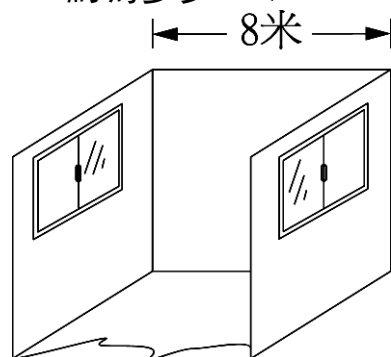


(1) 開始加熱幾分鐘後，水開始沸騰，即 $x =$ _____ 分。

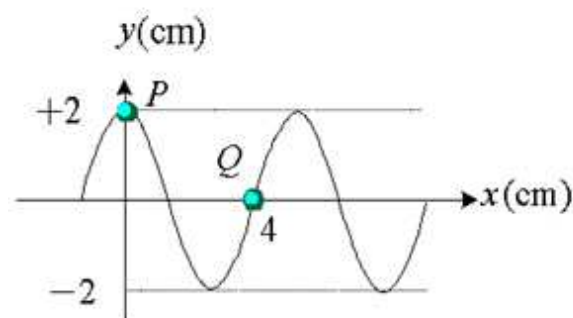
(2) 由圖求得冰的比熱= _____ 卡/克 $^{\circ}\text{C}$ 。

(3) 若水之汽化熱為 540 cal/g，則 $y =$ _____ 分。

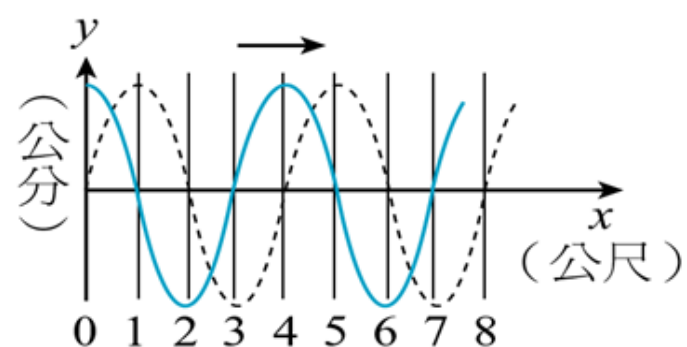
13. 如圖所示，雷雨天時，雷聲使窗戶嘎嘎作響，淑琪家面寬 8 公尺，兩窗戶振動時間相差 0.0234 秒，則當時的聲速約為多少？ m/sec



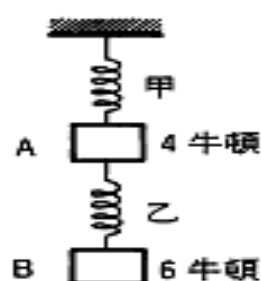
14. 某時刻一個向左方傳播的正弦波，如圖所示，則經過 3/4 週期後，Q 點的振動位移為 ? cm



15. 圖中實線為一列向右方行進的橫波，在 $t = 0$ 時的波形，而虛線則為此列橫波，在 $t = 1.0$ 秒時的波形，若此列橫波的週期為 T ，且 $0.6 \text{ 秒} < T < 0.9 \text{ 秒}$ ，則此列橫波的波速為？ m/sec

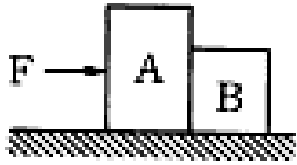


16. 甲、乙兩彈簧各受力 12 牛頓時，均伸長 12 公分，今將此兩彈簧連接 A、B 兩物體，如圖所示，且 A 重 4 牛頓，B 重 6 牛頓，則乙彈簧的伸長量為多少公分？(彈簧不計重量)



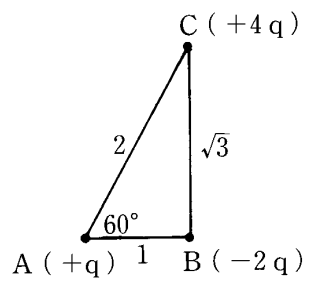
計算題：

17. A、B 兩物體互相接觸，置於光滑之桌面上，今有水平力 F 作用於 A 物體上，如附圖；若 A 物體之質量為 4 公斤，B 物體之質量為 3 公斤，水平力 $F=21$ 牛頓，則：



- (1) 整體運動之加速度為？ m/sec^2
- (2) A 作用於 B 的力為多少牛頓？
- (3) B 作用於 A 之力為多少牛頓？

18. 三個固定的電荷 A、B、C 排列如圖所示，其所帶電量及電性分別為 $+q$ 、 $-2q$ 、 $+4q$ ，若 A、B 之間的靜電力為 F ，則 (1) A、C 之間的靜電力為_____？ F ； (2) B 所受靜電力的合力為_____？ F



19. 如圖、P 為一小光點，經某面鏡反射後成像在 Q 點，請畫出面鏡種類、位置及焦點

