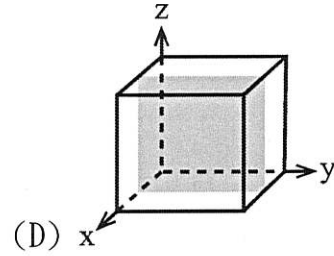
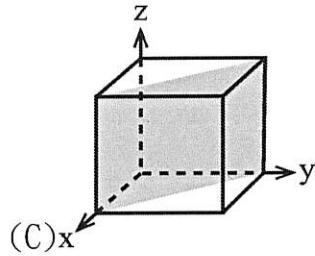
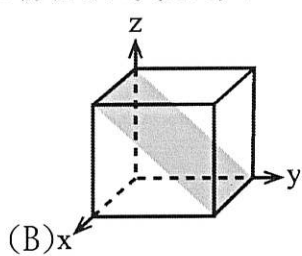
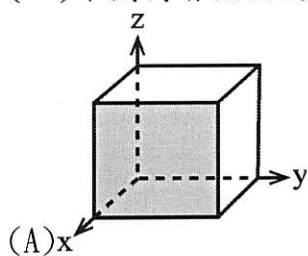


一、單選題(可用計算機)

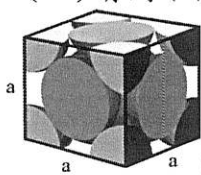
- () 下列何者物質屬於網狀固體？(A)雲母 (B)氯化鈉 (C)銅 (D)冰
- () 下列何者不是測定液體表面張力的方法？(A) 毛細管液面上升或下降法 (B) 拉環法 (C) 帕醉法 (D) 滴重法()
- 小的球形粒子在流體中沉降，其終端速度與下列何者無關？
(A)流體黏度 (B)流體密度 (C)粒子表面積 (D)粒子硬度
- () 室溫下，水的黏度約為下列何者？(A) 0.04 cP (B) 0.1 Pa·s (C) 1 cP (D) 1 P
- () 下列有關流體黏度的敘述，何者正確？(A)氣體黏度低於液體黏度，一般氣體黏度隨溫度增加而增加 (B)氣體黏度高於液體黏度，一般氣體黏度隨溫度增加而減少 (C)氣體黏度低於液體黏度，一般液體黏度隨溫度增加而增加 (D)氣體黏度高於液體黏度，一般液體黏度隨溫度增加而減少
- () (甲)力量/時間、(乙)力量/長度、(丙)力量/面積、(丁)能量/時間、(戊)能量/長度、(己)能量/面積之中，何者可作為表面張力的單位？(A)甲丁 (B)乙己 (C)丙戊 (D)甲己
- () 若基本粒子可以均勻填充而構成晶體，則何種堆積方式擁有最緊密的填充？
(A)簡單立方堆積 (B)體心立方堆積 (C)簡單斜方堆積 (D)面心立方堆積
- () 下列何者晶面的米勒指數為(110)？



- () 因次：長度用 L，質量用 M，時間用 θ 表示，下列何者的是表面張力的因次？(A) ML^{-3} (B) $M\theta^{-2}$ (C) $ML^{-1}\theta^{-1}$ (D) $L^2\theta^{-1}$
- () 下列有何者具有分子內氫鍵？(A) 對苯二甲酸 (B) 乙醇 (C) 反丁烯二酸 (D) 蛋白質
- () 下列有關落球法測量液體黏度的敘述，何者正確？
(A)此法是依據普瓦醉方程式 (B)鋼球在液體中達終端速度時，其向下重力與向上浮力相等 (C)液體的溫度愈高，鋼球自由降落的速度愈快 (D)液體的黏度愈大，鋼球自由降落的速度愈快
- () 米勒指數是描述晶體中晶面與三個晶軸 (a、b、c) 的關係，有一晶面與三晶軸的交點分別為 a、 $1/2$ b、 $4/3$ c，則此晶面的米勒指數為何？(A) (4 2 3) (B) (3 6 4) (C) (6 3 4) (D) (3 2 4)
- () 下列關於立方晶系單位晶格的敘述，何者錯誤？(A)體心立方的配位數為 12 (B)面心立方晶格在單位晶格中的粒子數為 4 (C)簡單立方晶格的球體半徑為晶格邊長之一半 (D)立方晶系的三邊晶軸長度皆相等
- () 下列何者為液晶顯示器的英文簡稱？(A) BCD (B) LCD (C) OLED (D) DCD
- () 對於無定形固體(amorphous solid)之敘述，下列何者正確？(A)其有固定的熔點 (B)因其黏度高而不易流動 (C)其有相同的熔點與凝固點 (D)因其最早被發現於北極而可視為過冷液體
- () 下列哪些均屬於晶形固體？①橡膠 ②塑膠 ③鑽石 ④玻璃 ⑤金 ⑥葡萄糖
(A) ①、②、④ (B) ②、④、⑤ (C) ①、③、⑥ (D) ③、⑤、⑥
- () 下列關於離子固體的敘述，何者錯誤？(A)組成粒子為陰陽離子，藉由靜電吸引力結合 (B)固態與其熔融態均可導電 (C)若可溶於水，其水溶液可導電 (D)不具有延展性
- () 有一單位晶格的晶軸為 $a \neq b \neq c$ ，面角為 $\alpha = \gamma = 90^\circ$ 、 $\beta \neq 90^\circ$ ，請問該單位晶格屬於下列哪種晶系？
(A)單斜晶系 (B)四方晶系 (C)斜方晶系 (D)立方晶系
- () 下列哪些晶系的面角均為 $\alpha = \beta = \gamma = 90^\circ$ ？
(A)立方晶系、菱形晶系 (B)六方晶系、單斜晶系 (C)四方晶系、斜方晶系 (D)單斜晶系、三斜晶系
- () 乾冰是由 CO_2 分子彼此間以下列何種作用力結合而成的固體？(A) 凡得瓦力 (B) 離子鍵 (C) 共價鍵 (D) 氫鍵

*****背面尚有試題，請翻面作答*****

21. () 請問下圖屬於何種單位晶格？



(A) 面心斜方晶格 (B) 體心四方晶格 (C) 簡單立方晶格 (D) 面心立方晶格

22. () X-射線繞射法最常用來鑑定物質的何種特性？(A) 官能基種類 (B) 化學鍵長短 (C) 化學鍵能強弱 (D) 晶體結構

23. () 下列關於液晶的敘述，何者錯誤？(A) 具有液體的流動性 (B) 具有液體的光學等向性 (C) 具有晶體般的有序的排列 (D) 可受磁場、溫度改變分子的排列方式

24. () 無雜質的純水，其液體蒸氣壓(P)與絕對溫度(T)的關係為何？

(A) P與 $\frac{1}{T}$ 成正比 (B) P與 $\log T$ 成反比 (C) $\log P$ 與 $-\frac{1}{T}$ 成正比 (D) $\log P$ 與T成正比。

25. () 依據史脫克定律(Stoke's law)，粒子的粒徑與終端速度的幾次方成正比？(A) -1 (B) 1/2 (C) 1 (D) 2

二計算題

1. 在有機化學實驗室中，某一溶劑的密度為 900 Kg/m^3 ，黏度為 2.7 cP ，請問此溶劑的動黏度等於多少 st ？

2. 以波長 $10.0 \text{ 埃}(\text{\AA})$ 之 X-射線照射一晶體時，發現其第二級反射之角度為 30° ，請問此晶體之晶面距離為多少 nm ？

3. 在 20°C 時，用半徑為 0.050 cm ，密度為 8.0 g/cm^3 的鋼球進行落球法實驗，測得鋼球在某液體內的終端速度為 150 cm/s ，已知在 20°C 時該液體的密度為 1.2 g/cm^3 ，請問在 20°C 時液體的黏度為多少泊？

4. 黃金具有面心立方結構，其晶格邊長為 $4.078 \times 10^{-8} \text{ cm}$ 。金的原子量為 $197 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$ ，求金的密度為多少 $\text{g} \cdot \text{cm}^{-3}$ ？

5. 已知在 25°C 下，A 液體之密度為 1.2 g/cm^3 ，黏度為 0.015 poise (泊)；B 液體之密度為 1.6 g/cm^3 ，但黏度未知。一工程師使用奧士華(或稱為歐斯特瓦德)黏度計來測試相同體積之 A 與 B 液體，已知 25°C 下 A、B 兩液體流完毛細管所需之時間分別為 100 秒 與 120 秒 ，試問 B 液體之黏度為多少 poise ？

6. 有一位學生在化學實驗室以毛細管上升法測定某一液體之表面張力，已知室溫為 25°C ，液體之密度為 0.8 g/cm^3 。小明將半徑 0.016 cm 的毛細管插入液體中，發現液面上升 4.0 cm ，假設接觸角很小，可視為 0° ，則此液體在 25°C 之表面張力約為多少 dyne/cm ？

7. 水的汽化熱 9720 cal/mole ，求水在 70°C 時的蒸氣壓=? mmHg

8. 已知某液體臨界溫度為 205°C ，若此液體為非極性分子，請問該液體的汽化熱為多少 cal/mole ？