

第 54 屆國際化學奧林匹亞競賽

國內初選筆試釋疑

單選題

1. 對氣體反應一般用 K_p 做為反應平衡常數，希望化奧初選也是學習的一部分，固維持原答案。
9. 題幹用單一"分子"，但選項中多為離子化合物，造成部分學生困擾。若以此考慮，5 個選項變成只有 2 個要選擇，明顯不可能，本題維持原答案。但以後出題會更嚴謹。
10. 碘酸碘中至少要有酸碘根，且各分子均須為穩定中性分子，因此只有(A)正確。
20. 在配位化學中，中性 NH_3 分子只能以配位方式和金屬陽離子鍵結，不會有游離的 NH_3 分子。原答案正確。

多選題

26. (B)選項，離子半徑受核電荷的影響非常大，雖然鋰是第二週期元素，而鋁是第三週期元素，但因鋁離子為 +3 價，仍小於+1 價之鋰離子。(D)選項，在量子力學中，動量與位置無法同時測得，位能是位置的函數，而能量為(動能+位能)，所以能量和動量無法同時測得。原答案正確。
29. (B)選項，"反應物濃度提高，反應變快"之意為溫度升高，造成反應物濃度提高，並導致反應變快；因果不對，固原答案正確。
30. 感謝多位同學提出，選項(D)確實不能得到緩衝溶液，本題答案修正為(B)。
31. 一般平衡氧化還原反應時，均採平均氧化數，固本題正確答案為(B)(C)。但有多位同學提出，在 $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ 中兩個 S 的個別氧化數均不為+2，因而造成對回答問題的困擾，因此決定答案僅選(B)者，亦算完全正確。另(E)選項，因 Cl_2 是限量試劑，多加 $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ 不會造成水質太酸。
33. 有同學認為氫鍵即是較為強大的偶極作用力，但因能量差異較大，在分子間作用力的分類下，氫鍵自成一類，不視為偶極-偶極作用力。原答案正確。
34. 「何者溶於水中可成為酸性溶液」已含有需要溶解之意，本題維持原答案。但以後出題會更嚴謹。

非選題

- 2 (a) 六圓環本身的官能基不用寫，六圓環上的取代基仍要寫出，HRN-OH 中之 HRN-仍為胺基。
- (b) 一般氫鍵的接受者是只接受 H 的原子(或基團)，氫鍵的提供者則為提供 H 的原子(或基團)。有些同學認為醇基和胺基亦可作為氫鍵的接受者，但本題問的是 molnupiravir 分子，在此結構下，醇基和胺基只會是氫鍵的提供者。又，醇基寫羥基，醯胺基寫亞胺基皆正確。多寫醚基和酯基不計分
- (c) 一般題幹未特別敘述，反應都有足量試劑，不特別考慮鉻酸只加少量的情形。非選題都有部分分數，答案若有可能則會部分分數。又、酯基水解都需要有酸或鹼作為催化劑，單水溶液不易水解。
3. (b) 問 Z 的分子式當然要找出元素，否則不需計算分子量，僅寫 $M(CO)_4$ ，不正確。
- (c) 謝謝多位同學提醒，解答寫太快，莫耳分率確實為 $1/33$ 。又、 $Ti(CO)_4$ 為配位化合物，非 TiC_4O_4 ，但都算正確答案。
4. (c) 合理的配製方式均算正確。