

**السؤال الأول:** اختر رمز الإجابة الصحيحة في كل مما يأتي:

1] تم خلط 3.5 مول من المادة A و 5.9 مول من المادة B و 2.2 مول من المادة C، حسب المعادلة الكيميائية الافتراضية الموزونة الآتية:



ما المادة المحددة للتفاعل؟

أ) A      ب) B      ج) C      د) D

2] إذا كانت كمية الناتج النظري لتفاعل كيميائي معين تساوي 0.5 مول، فما قيمة المردود المثوي لناتج التفاعل إذا كانت كميته الفعلية (العملية) تساوي 0.45 مول؟

أ) 9 %      ب) 11.1 %      ج) 90 %      د) 111.1 %

3] تم تحليل عينة من مركب هيدروكربوني، ووجد أنه يحتوي على 80 % كربون، إذا كانت الكتلة المولية للمركب هي 30 غم/مول، فما الصيغة الجزيئية للمركب؟

أ) CH<sub>3</sub>      ب) CH<sub>2</sub>O      ج) C<sub>2</sub>H<sub>6</sub>      د) C<sub>2</sub>H<sub>4</sub>

4] ما حجم 3.2 غم من غاز الأكسجين في الظروف القياسية؟

أ) 2.24 لتر      ب) 2.24 م<sup>3</sup>      ج) 22.4 لتر      د) 71.7 لتر

5] ما النسبة المئوية الكتلية للفسفور في فوسفات الكالسيوم Ca<sub>3</sub>(PO<sub>4</sub>)<sub>2</sub>؟

أ) 10 %      ب) 20 %      ج) 31 %      د) 62 %

1 احسب عدد مولات نترات البوتاسيوم اللازم تحليلها لإنتاج 5.6 كغم من غاز الأكسجين.

2 ما حجم غاز النيتروجين الناتج في الظروف القياسية؟

**السؤال السادس:** إذا كان تركيز محلول من حمض الهيدروكلوريك HCl 0.4 مول/لتر، احسب حجم الحمض اللازم للتفاعل مع 6.21 غم من كربونات الكالسيوم  $\text{CaCO}_3$ ، حسب المعادلة الكيميائية الموزونة الآتية:



**السؤال السابع:** تم إضافة 5 غم من هيدروكسيد الصوديوم NaOH إلى 200 سم<sup>3</sup> من حمض النيتريك  $\text{HNO}_3$ ، تركيزه 0.5 مول/لتر، حدّد باستخدام الحسابات الكيميائية، هل المحلول الناتج حمضي أم قاعدي أم متعادل؟

**السؤال الثامن:** تحتوي عيّنة كتلتها 1.2 غم على مخلوط من كلوريد البوتاسيوم KCl وبروميد البوتاسيوم KBr، ولتحديد كمية كل منهما، تم إذابة العيّنة في الماء، ثم أضيفت إليها كمية كافية من نترات الفضة  $\text{AgNO}_3$ ، فتكوّن راسب، كتلته 2.0 غم، احسب النسبة المئوية الكتلية لكلوريد البوتاسيوم، وبروميد البوتاسيوم في العيّنة.

**السؤال الثاني:** وضح الفرق بين كل من المصطلحات العلمية الآتية:

1 الصيغة الأولية والصيغة الجزيئية للمركب الكيميائي.

2 المادة الفائضة والمادة المحددة للتفاعل الكيميائي.

3 الناتج النظري والناتج الفعلي للتفاعل الكيميائي.

**السؤال الثالث:** يُستخدم الأسبرين  $C_9H_8O_4$  كمُسكّن للألم ومُميع للدم، ويمكن تحضيره بتفاعل أنهيدريد الأسيتك  $C_4H_6O_3$  مع حمض السلسليك  $C_7H_6O_3$ ، حسب المعادلة الكيميائية الموزونة الآتية:



إذا تفاعل 2.0 كغم من حمض السلسليك مع 1.0 كغم من أنهيدريد الأسيتك.

1 ما كتلة الناتج النظري للأسبرين؟

2 ما كتلة المادة الفائضة عن التفاعل؟

**السؤال الرابع:**

1 وُجد أنّ عينة من مركّب نقي تحتوي على 2.45 غم من السيلكون، و12.64 غم من الكلور، ما الصيغة الأولية لهذا المركب؟

2 يُضاف جلايكول الإثيلين إلى ماء المبرّد (الرّاديتور) في السيارة؛ لخفض درجة تجمد الماء في المناطق الباردة، ويحتوي جلايكول الإثيلين على الكربون والأكسجين والهيدروجين فقط، فإذا تم حرق عينة من هذا المركّب، كتلتها 0.62 غم بوجود كمية فائضة من الأكسجين، وقد نتج عن التفاعل 0.88 غم ثاني أكسيد الكربون و0.54 غم من الماء. ما الصيغة الجزيئية لجلايكول الإثيلين، علماً أنّ كتلته المولية تساوي 62 غم/مول؟

**السؤال الخامس:** تُستخدم نترات البوتاسيوم في عدة تطبيقات، مثل صناعة الأسمدة، وتحلل نترات البوتاسيوم بالحرارة حسب المعادلة الكيميائية الموزونة الآتية:

