

**التمرين 1**

- 1 - أحسب النسبة المئوية الكتلة للألومنيوم في أكسيد الألومنيوم  $Al_2O_3$ .
- 2 - أحسب نسبة المئوية الكتلية للكlor في ماء جافيل ذي الصيغة الكيميائية  $NaClO$ .
- 3 - يحتوي مول واحد لكبريتات النحاس II الممي  $(CuSO_4 \cdot xH_2O)$  على 90g من الماء أوجد x علما أن كتلته المولية هي : 249,5g/mol
- 4 - نعتبر المركب ذي الصيغة الإحصائية التالية :  $(Na_2SO_4 \cdot 10H_2O)$
- 4 - 1 اعط اسم هذا المركب
- 4 - 2 أحسب النسبة الكتلية للماء في هذا المركب .
- 5 - عند تحليل مركب عضوي ، النسبة الكتلية للعناصر المكونة له هي : C = 40% ، H = 6,67% ، O = 53,33% . الكتلة المولية لهذا المركب M = 30g/mol .
- أكتب الصيغة الإجمالية لهذا المركب .
- نعطي :  $M(Al) = 27g/mol$  و  $M(O) = 16g/mol$  و  $M(Cu) = 63,5g/mol$  و  $M(S) = 32g/mol$  و  $M(H) = 1g/mol$  و  $M(C) = 12g/mol$

**التمرين 2**

- 1 - أكتب صيغ الأيونات التالية : أيون هيدروجينوكبريتات ، أيون كربونات ، أيون كبريتات ، أيون نترات
- 2 - أكتب الصيغة الإحصائية للمركبات التالية : كلورور الألومنيوم III ، نترات البوتاسيوم ، كبريتات الحديد III ، هيدروكسيد الصوديوم ،
- 3 - أكتب المعادلة الكيميائية لذوبان المركبات الأيونية في الماء :  $Na_2SO_4$  و  $Cu(NO_3)_2$

**التمرين 3**

- ثنائي الهيدروجين في CNTP
- 1 - ما هو حجم غاز ثنائي الهيدروجين الذي يشغله 0,50mol في الشروط النظامية لدرجة الحرارة والضغط (CNTP) ؟
  - 2 - ما هو حجم غاز ثنائي الهيدروجين الذي يشغله 4,80g في الشروط النظامية لدرجة الحرارة والضغط (CNTP) ؟
  - 3 - ما هي كمية المادة الموجودة في الحجم  $V = 5,6L$  من غاز ثنائي الهيدروجين ؟
  - 4 - أحسب كتلة 22,4L من غاز ثنائي الهيدروجين .
- نعطي : الحجم المولي في الشروط النظامية لدرجة الحرارة والضغط  $V_m = 22,4L/mol$  و  $M(H) = 1g/mol$

**التمرين 4**

- نذيب  $m = 17,1g$  من كبريتات الألومنيوم الصلب في حجم  $V = 250mL$  من الماء الخالص .
- 1 - أحسب الكتلة المولية لكبريتات الألومنيوم
  - 2 - أحسب التركيز المولي الحجمي والتركيز الكتلي للمحلول المحصل عليه
  - 3 - أحسب التراكيز الفعلية المولية للأيونين  $Al^{3+}$  و  $SO_4^{2-}$
- نعطي  $M(O) = 16g/mol$  و  $M(S) = 32g/mol$  و  $M(Al) = 27g/mol$

**التمرين 5**

- ينتج عن تفاعل 159g من أكسيد النحاس II و 36g من الكربون كل من النحاس و ثاني أكسيد الكربون .
- 1 - أكتب ووازن معادلة هذا التحول الكيميائي
  - 2 - أوجد حصة المادة لهذا التحول في الحالة البدئية
  - 3 - حدد المتفاعل المحد واستنتج التقدم الأقصى لهذا التحول
  - 4 - أوجد حصة المادة النهائية للتحول .
- نعطي :  $M(O) = 16g/mol$ ;  $M(Cu) = 63,5g/mol$ ;  $M(C) = 12g/mol$

**التمرين 6**

- يعرف اليوزين éosine بخصائصه التالية : ملون و مجفف ومطهر . صيغته الكيميائية  $C_{20}H_{16}O_5Br_4Na_2$
- 1 - أحسب الكتلة المولية لهذا المركب
  - 2 - نحضر محلولاً مائياً لليوزين  $S_0$  وذلك بإذابة 70,0g من اليوزين في حوجة معيارية من فئة 500mL تحتوي على الماء المقطر . أحسب كمية مادة اليوزين الموجودة في هذه الكتلة .
  - 3 - أحسب التركيز المولي  $C_0$  للمحلول  $S_0$
  - 4 - بواسطة ماصة معيارية نأخذ 20mL من المحلول  $S_0$  ونضعه في حوجة معيارية من فئة 200mL ونضيف الماء المقطر حتى نصل إلى الخط المعياري ، فنحصل على المحلول  $S_1$  ، أحسب التركيز المولي لليوزين في المحلول  $S_1$  .
  - 5 - استنتج التركيز الكتلي  $C_m$  لليوزين في المحلول  $S_1$
- نعطي الكتلة المولية للبروم :  $M(Br) = 80g/mol$

**التمرين 7**

- نريد معايرة محلول مائي لكبريتات الحديد II بواسطة محلول مائي حمض لبرمنغنات البوتاسيوم المحضر بإذابة 15,8g من برمنغنات البوتاسيوم الصلب  $KMnO_4(s)$  في لتر من الماء المقطر .
- نستعمل  $10cm^3$  من محلول كبريتات الحديد II  $(Fe^{2+}(aq) + SO_4^{2-}(aq))$  ونحتاج إلى صب  $8cm^3$  من محلول برمنغنات البوتاسيوم لكي تتحول جميع أيونات الحديد II إلى أيونات الحديد III .
- 1 - حدد المزدوجتين مؤكسد - مختزل المشاركتين في التفاعل .
  - 2 - أكتب معادلة التفاعل أكسدة - اختزال.
  - 3 - أحسب تركيز أيونات الحديد II في المحلول المائي لكبريتات الحديد II .
- نعطي الكتل المولية التالية :  $M(Mn) = 55g/mol$  و  $M(K) = 39g/mol$  و  $M(O) = 16g/mol$

**التمرين 9**

- تحمل لصيقة قنينة تحتوي على حمض الكبريتيك المركز  $H_2SO_4(l)$  المعلومات التالية :
- الكتلة المولية : 98g/mol ، النسبة المئوية الكتلية : 95% ، الكثافة :  $d = 1,84$
- 1 - بين أن التركيز المولي لهذا المحلول التجاري هو :  $C_0 = 18mol/L$
  - 2 - نريد تحضير ، انطلاقاً من المحلول التجاري  $S_0$  محلولاً  $S_1$  حجمه  $V_1 = 2L$  وتركيزه  $C_1 = 0,1mol/L$  ، أحسب الحجم  $V_0$  الذي يجب أخذه من المحلول  $S_0$  لتحضير المحلول  $S_1$  .
  - 4 - ما اسم هذه العملية ؟ أذكر الأدوات اللازمة للقيام بهذا التحضير