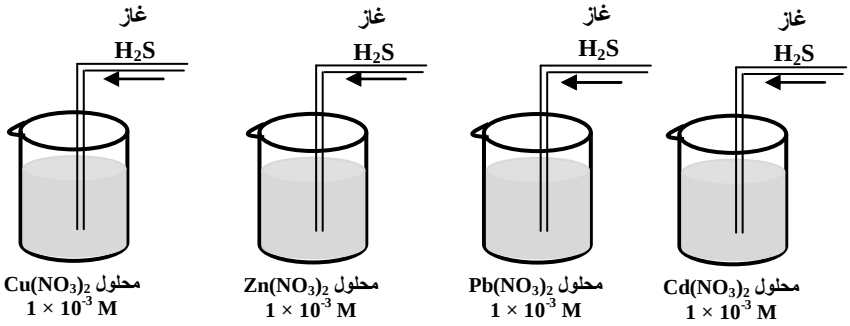
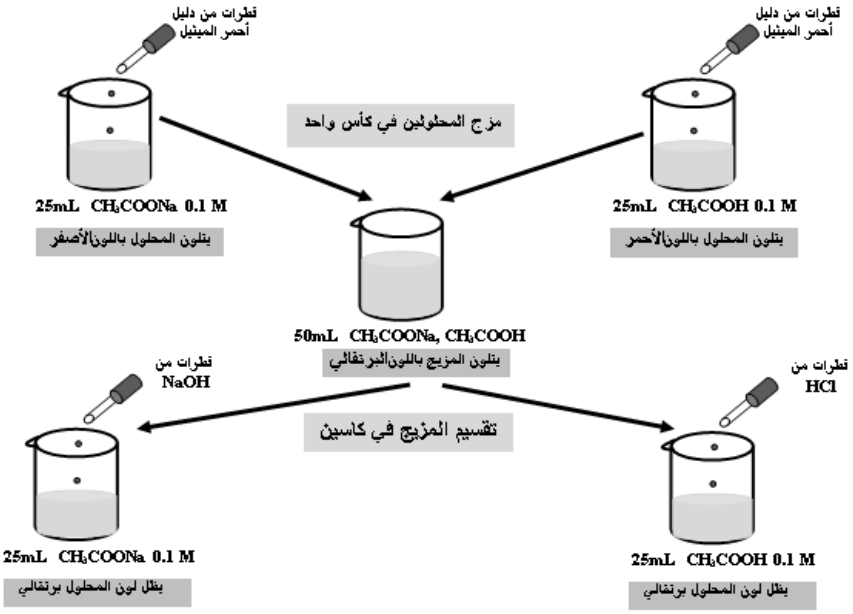
- **تأمل الشكل التالي ثم حدد أي المواد يترسب أولاً مع تبرير إجابتك**
(علماً بأن حاصل الإذابة K_{sp} لكل من CdS , PbS , ZnS , CuS
على التوالي هي: 8×10^{-27} , 8×10^{-28} , 1.6×10^{-24} , 6.3×10^{-36})

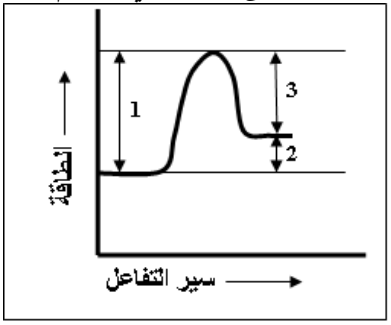


- **فسر تفسيراً علمياً لون الدليل في كل كأس من الكؤوس الخمسة التالية :**

لون الدليل قبل مداه	مدى دليل أحمر الميثيل ولونه عند المدى	لون الدليل بعد مداه
أحمر	4.2 - 6.3 برتقالي	أصفر



- **عندما يضاف حافزا إلى هذا النظام الذي يمثله منحنى الطاقة في الرسم التالي فإن الأبعاد في الرسم التي تتغير هي؟**



* 1 ، 2 فقط
* 1 ، 3 فقط
* 2 ، 3 فقط
* 1 ، 2 ، 3

- **عند إضافة قليل من قاعدة قوية إلى مزيج من محلول الأمونيا وكلوريد الأمونيوم فإنه يتكون المزيد من :**
* جزيئات الأمونيا * أيونات الأمونيوم * جزيئات كلوريد الأمونيوم * أيونات الهيدرونيوم

- **أي من الأيونات التالية ممكن أن تحدث له عمليتي الأكسدة والاختزال ؟**

  * $Cr_2O_7^{2-}$ * NO_3^- * OCl^- * S^{2-}

- محلول يحتوي على أيونات Cu^+ , Ag^+ , Tl^+ بتركيز 0.1M لكل منها ، وعند إضافة أيونات Br^- إلى المحلول ترسبت كل الأيونات على شكل بروميد – في أي من الحالات التالية سيكون تركيز Cu^+ في المحلول أقل ما يمكن : علماً بأن حاصل الإذابة K_{SP} لـ CuBr , AgBr , TlBr على الترتيب هي : 5.3×10^{-9} , 5.2×10^{-13} , 3.6×10^{-6}

  * عندما يبدأ CuBr بالترسيب * عندما يكون المحلول مشبعا بـ CuBr
  * عندما يبدأ ترسب AgBr فقط * عندما يبدأ ترسب TlBr

- **أي مما يلي يُمثل المعقد المنشط للتفاعل التالي : $ClO + O \rightarrow Cl + O_2$**

  * Cl---O + O * Cl----O----O
  * O----O + Cl * O----Cl----O

- **كل مما يلي يؤثر على سرعة التفاعل غير الإنعكاسي ماعدا :**

  * إضافة حفاز * إزالة بعض النواتج
  * زيادة الحرارة * تقليل تركيز أحد المواد المتفاعلة

- تتأكسد الأمونيا لتعطي غاز النيتروجين والماء حسب المعادلة التالية :

$$4NH_{3(g)} + 3O_{2(g)} \rightarrow 2N_{2(g)} + 6H_2O_{(g)}$$

لو أن سرعة تكون غاز N_2 عند درجة حرارة معينة تساوي $3.0\ mol.L^{-1}.s^{-1}$ فتكون سرعة اختفاء غاز O_2 تساوي

  * $3.0\ mol.L^{-1}.s^{-1}$ * $9.0\ mol.L^{-1}.s^{-1}$
  * $2.0\ mol.L^{-1}.s^{-1}$ * $4.5\ mol.L^{-1}.s^{-1}$

- **في التفاعل التالي : $(CH_3)_3CBr(aq) + OH^-(aq) \rightarrow (CH_3)_3COH(aq) + Br^-(aq)$**
  وجد أن خفض تركيز $(CH_3)_3CBr$ إلى النصف يؤدي إلى خفض سرعة التفاعل إلى النصف
  بينما خفض تركيز OH^- إلى النصف لا يؤثر على سرعة التفاعل – فيكون قانون السرعة لهذا التفاعل هو :

  * $R = k[(CH_3)_3CBr]^2[OH^-]$ * $R = k[(CH_3)_3CBr]^{½}[OH^-]$
  * $R = k[(CH_3)_3CBr]$ * $R = k[(CH_3)_3CBr]^{½}$

- **في التفاعل التالي : $2SO_{2(g)} + O_{2(g)} \rightleftarrows 2SO_{3(g)}$ $\Delta H < 0$**
  ما التغيرات مما يلي التي تؤدي إلى زيادة تكوين SO_3

I. زيادة درجة الحرارة
II. تقليل حجم النظام
III. إضافة غاز He إلى النظام لزيادة الضغط

* I فقط * II فقط * II , I فقط * III , II فقط

- عند إضافة كمية قليلة من قاعدة قوية إلى محلول مُنظم فإن قيمة الأس الهيدروجيني pH له :

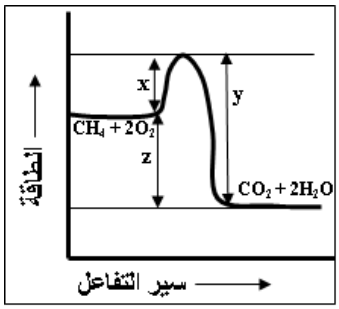
  * تزداد قليل * تقل قليلاً * لا تتغير * تصبح 7

- **العامل الحفاز يزيد من سرعة التفاعل الكيميائي عن طريق :**
  * إزاحة الإتزان
  * زيادة طاقة التنشيط
  * تقليل طاقة التفاعل ΔH
  * العمل على إيجاد مسار بديل للتفاعل

- **من الممكن تحديد طاقة التنشيط للتفاعل عن طريق قياس سرعة التفاعل عند قيم مختلفة من:**
  * درجة الحرارة
  * تركيز العامل الحفاز
  * تراكيز أحد المتفاعلات
  * الزمن على منحنى التفاعل

- **المعادلة التالية تمثل احتراق غاز الميثان بالأكسجين :** $CH_4 + 2O_2 \rightarrow CO_2 + 2H_2O$

تأمل الرسم المجاور الذي يُمثل منحنى الطاقة لنفس التفاعل ثم أجب عمَّا يلي :



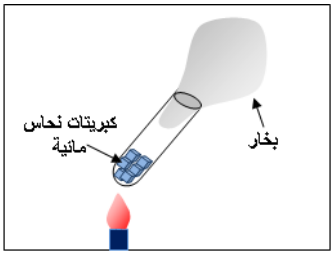
1 - حدد الروابط الكيميائية التي تم تكسيرها والأخرى التي تكونت
2 - اشرح دلالة x , y , z على الرسم ، وبين أيها يحدث عند تكسر الروابط وأيها يحدث عند تشكل الروابط الجديدة

- **يتحد غاز الهيدروجين مع غاز الكلور لتكوين غاز كلوريد الهيدروجين في تفاعل طارد للحرارة**
  تمثله المعادلة التالية : $H—H + Cl—Cl \rightarrow H—Cl + H—Cl$

أثناء التفاعل تتكون بعض الروابط وتتكسر أخرى – والمطلوب:

I. أعد كتابة التفاعل ثم ضع دائرة حول الرابطة أو الروابط التي تتكسر
II. أعد كتابة التفاعل ثم ضع دائرة حول الرابطة أو الروابط التي تتكون
III. ما التغير الحادث في الطاقة عند تكسر الروابط
IV. ما التغير الحادث في الطاقة عند تكون الروابط
V. تحدد التغيرات الحادثة في الطاقة أثناء تكون وتكسر الروابط الطاقة النهائية للتفاعل – اشرح لماذا يكون تفاعل الهيدروجين و الكلور طارداً للحرارة

- **قام الطالب أحمد بتسخين قليل من بلورات كبريتات النحاس المائية فتحولت إلى مسحوق أبيض من كبريتات النحاس اللامائية كما هو موضح بالشكل المجاور :**



- هل هذا التفاعل ماص أم طارد للحرارة (برر إجابتك)
- المعادلة الكلامية لهذا التفاعل كالتالي :

كبريتات نحاس مائية (أزرق) + طاقة حرارية ⇆ كبريتات نحاس لامائية (أبيض) + ماء

ما الدلالة التي يخبرك عنها الرمز ⇆ لهذا التفاعل
- كيف يستطيع الطالب أحمد أن يُعيد المسحوق الأبيض إلى اللون الأزرق

- **عند إضافة 100mL من HCl 1.0M إلى قطعة من $CaCO_3$ كتلتها 2.0 g نتج غاز CO_2 بسرعة معينة للتفاعل – أي من التغيرات التالية لن يؤدي إلى زيادة سرعة هذا التفاعل :**
  - إضافة 100. mL من 2.0 M HCl بدلا من 100. mL 1.0 M HCl
  - تسخين 100. mL 1.0 M HCl قبل إضافتها إلى $CaCO_3$
  - إضافة 100. mL من 1.0 M HCl إلى 2.0g من مسحوق $CaCO_3$
  - إضافة 150. mL من 1.0 M HCl بدلا من 100. mL 1.0 M HCl

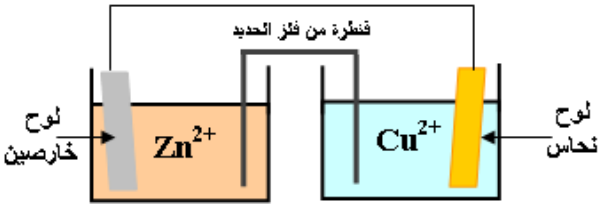
- **حمض أسيتايل سالسيلك (الأسبرين) يتأين وفقاً للمعادلة التالية :**

$$HC_9H_7O_4(aq) + H_2O \leftrightarrows H_3O^+(aq) + C_9H_7O_4^-(aq)$$

فإذا كانت قيمة ثابت تأينه $K_a = 3.0 \times 10^{-4}$ فما قيمة ثابت تأين قاعدته المرافقة $C_9H_7O_4^-(aq)$ ion (K_b)

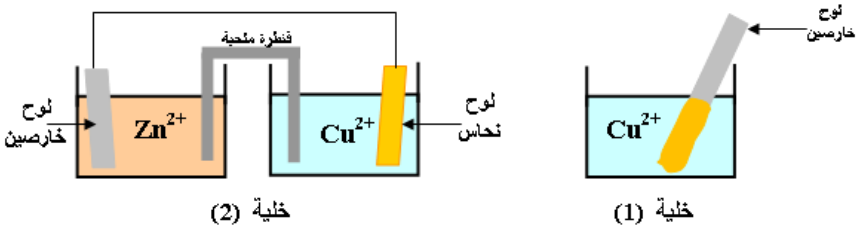
* 3.3×10^{3} * 9.0×10^{-8} * 3.3×10^{-11} * 3.0×10^{-17}

- أراد الطالب أحمد تكوين خلية جلفانية في المنزل فتوفرت لديه جميع الأدوات والمواد اللازمة لذلك باستثناء ما يلزم لعمل قنطرة ملحية فاستبدلها بقضيب من الحديد على شكل حرف U .
  - برأيك هل هذه الخلية منتجة للطاقة أم لا ؟ مع تبرير إجابتك .



- كون خلية كهروكيميائية يحدث فيها التفاعل التالي : $Cu + Zn^{2+} \rightarrow Cu^{2+} + Zn$

- في الخليتين الموضحتين في الرسم التالي : تحدث تغيرات كيميائية تؤدي إلى تولد طاقة



- ما نوع الطاقة المتولدة في كل منهما ؟ مع تبرير إجابتك

- **ضع دائرة حول الزوج غير المنسجم مما يلي مع التبرير**

- بنتان ، بنتان حلقي
- 2- ميثيل بروبان ، بيوتان
- ثنائي ميثيل إيثر ، إيثانول
- 2- بروبانون ، بروبانال

التبرير : ----------

- **ضع دائرة حول المركب غير المنسجم مما يلي مع التبرير**

- $CH_3CH=CCl_2$
- $CH_3CH=CHCl$
- $CCl_3CH=CH_2$
- $CH_3CCl=CH_2$

التبرير : ----------

- **اكتب الصيغ البنائية لثمانية أيزومرات بنائية للصيغة الجزيئية C_5H_8 وسمِّ كل منها:**

م	الصيغة البنائية	الاســـم
1		
2		
3		
4		
5		
6		
7		
8		