

علم جميع مقر مسالك المخلفات السائلة والغازية  
 الدورة الفصلية الأركان - العام الدراسي 2024/2025

قسم د. فادحة الماروني (35 درجة) ~~مسألة~~  
 من 5 إلى 8 توزيع كالميل

السؤال الخامس (8 درجات) توزيع كالميل

المقارنة بين التخثير الكيميائي والكهربائي من حيث:

1- بذوف التخثير المستعملة: تكون بذوف التخثير الكيميائي ذو حجم كبير وعشنة بالماء المرتبط (صعب التخلص منه) أما بذوف التخثير الكهربائي ألتوجاهة، جاهزية للتشجيع ورسالة التخلص من الماء المرتبط لظلة متساها من.

2- الأملاء المعاملة المتبقية: بعد التخثير الكهربائي تحتوي TDS في المياه أقل من الـ TDS في المياه بعد التخثير الكيميائي.

3- التكلفة والتجيزات: الكهربائي أكثر بساطة بالتجيزات وسهولة التشغيل وكلفة مستقلة بالكهرباء (تدرس إمكانية استخدام الطاقة الشمسية) من الكيميائي.

4- آلية المساحة: كيميائي: إضافة مادة كبريتية - الألمنيوم تؤدي إلى تشكيل شحنة المرشحات السطحية السالبة من طريق أيونات الألمنيوم  $Al^{+3}$

5- تشكيل طحلي مترابي من طريقها اتحاد أيونات الألمنيوم مع أيونات الهيدروكسيل لتشكل راسب هلامي من هيدروكسيد الألمنيوم قادر على امتزاز المرشحات

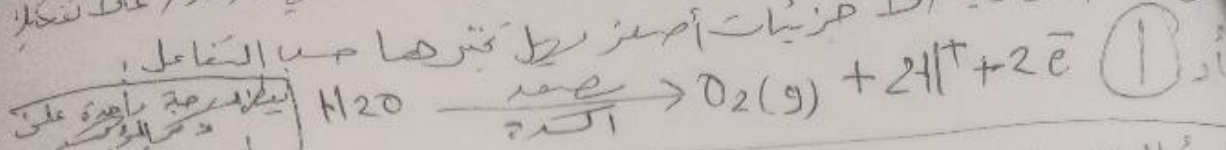
الكهربي: توليد أيونات الألمنيوم كيميائياً في خلال تشكيل هيدروكسيد كبريتية  
 (مصدر: ريبلي) في سدة الألمنيوم  $Al_{(s)} \rightarrow Al^{+3} + 3e^-$

حيث تحمل أيونات الألمنيوم علاقة على السطح الخنة، المساحة تشكيل طحلي مترابي من هيدروكسيد الألمنيوم  $Al^{+3} + 3OH^- \rightleftharpoons Al(OH)_3$

نفس الآلية في القثير الكيميائي (سدة على شحنة + مترابي)

تفاعلات كيميائية تؤدي إلى تشكيل طحلي مترابي من هيدروكسيد الألمنيوم  
 $Cl_2 + H_2O \rightleftharpoons HOCl + HCl$   
 $HOCl + Na^+ \rightarrow NaOCl + H^+$   
 لتشكل مؤك قوي  $NaOCl$  يعزز تفكيك الإرسات العذرية إلى جزيئات أصغر ساطة

طاقة لتشكل عظاما / أكسجين  $O_2$  الذي يقترن بتركيبه أرضياً وقار، على شكل تكتلات  
 في نباتات الصنوبرية الخضرية التي تعتبر سبل تفتتها هذا التفاعل



تفاعل  
 في  
 1000  
 1000

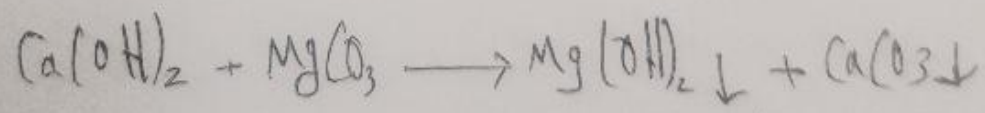
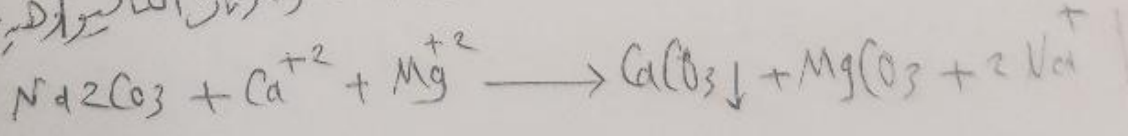
السؤال السادس (10 درجات) توزيع كما يلي:

5- ميزان ثنائي أكسيد النيتروجين المتوافق في عملية الأوكسدة الضوئية الخضرية  
 تفرغ / حنيطل الثمن - خامل كيميائية - لا يتقبل بيولوجياً - مادة إنبازة  
 له سطح امتزازي جيد حوالي  $300 m^2/g$  - سبل انارة الكهربائية مرارياً أو مرارياً  
 لا تتطلب طاقة مرتفعة حيث يتصرف كناقل لجزء الطاقة صغيرة بين الوصلين  
 تأثير وجود الأملاح اللاعضوية على فعالية المعالجة

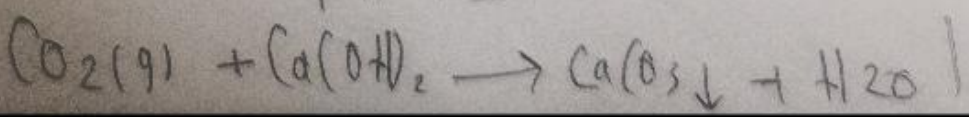
- 1- تفتت سبب الضوء الوارد داخل الحفاز نتيجة امتصاصه من قبل بعض الأيونات
- 2- المساعدة على إعادة الاتحاد بين الثقوب الموجبة والأكترن السالبة
- 3- استهلاك الثقب المتشكل على السطح مثل تفاعله مع  $Br^-$  و  $I^-$
- 4- استهلاك هيدروكسيد الكبريت وبعضها من المترسبات
- 5- الاتزان السطحي على سطح الحفاز مثل  $Ca^{+2} - P^-$

السؤال السابع (8 درجات) توزيع كما يلي:

الترسيب الكيميائي لمعالجة المياه الجوفية في طريق إضافة مادة فلويد مثل  
 كربونات الصوديوم والكلوريد الذي يتحول إلى هيدروكسيد الكالسيوم لانه  
 الكالسيوم والفلورايد في الماء على شكل أيون من كربونات الكالسيوم وهيدروكسيد المترسب



سبب الطميقية - ازالة الراسب المتكثرة بواسطة إضافة مواد كبريت  
 كالماء تماماً - ارتفاع pH الوسط للمياه الخ (9-10) بسبب الإضافات  
 الصلوية فيصبح الماء غير صالح للشرب ويتطلب تعديل pH بواسطة  
 حمض  $Ca$  الحامض ليصبح حوالي  $pH=7$



هذا يعتبر مكلف نسبياً إضافة لإزالة بقية الراسب المتعلقه الناتج  
 من عملية تدوير الـ PH الوسط  
 الطريقة البديله لمعالجة المياه الجوفيه و تحفيزه منه اقل اليوم  
 2 مبادل كاتيونى في النوع R-Na ثم مبادل انيونى من النوع R-Cl  
 ثم استقبال أيونات  $Mg^{++}$  مع أيونات الصوديوم و يتقل PH  
 الوسط حوالي 7 درجة الحماضه لأبى عملية تدوير و درجه تسجل  
 بواسطه في الوسط المائى .

السؤال الثامن ( 9 درجات ) تدرج كما يلي :

- 1- المبادلات لسيفه للمياه قبل سرورها على المبادلات الأيونيه
- 2- الترشيح يستخدم الحصى لإزالة الجسيمات الكبيره
- 3- المرشحات الرمليه لإزالة الكثر من عكارة المياه
- 4- المرشحات الكربونيه لإزالة الطعم والرائحه واللونه وتخليص الماء من الكلور
- 5- يتغنى هذا المرشح عند ما يكثره تركيز الراد العنصره السببه لهذه المشاكل محققاً
- 6- التخفيض كيميائى مع العقم الفعاله لتخليص الماء من الراد العنصره عند ما يكثر  
 تركيزها مرتفع في المياه (تطبق أيضاً لتسفيط المياه)
- 7- تتطلب العنصره استخدام طريقه المبادل الأيونى والتناضح العكس معاً في  
 3 مائى المياه في حاله

- 1- تحليه مياه البحار المحيطات المائى وتحويلها الى مياه عذبه تكثره صالحه  
 للاستعمال الشربى مثل الشرب ببلدنا مصر
- 2- انتاج الماء المقطر على القارة اطلاقاً من مياه عذبه جوفيه  
 يكون له استخدامات صناعيه هامه في مجالات متعدده كالمصانع الدوائيه  
 والقنانيه

انجدى المصحح  
 د. مادي المادى  
 دخل أول 1974 / 25 هـ