الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

مديرية التربية لولاية سطيف

متوسطة : إسغيد علي -بني جماتي -

المستوى: الرابعة متوسط

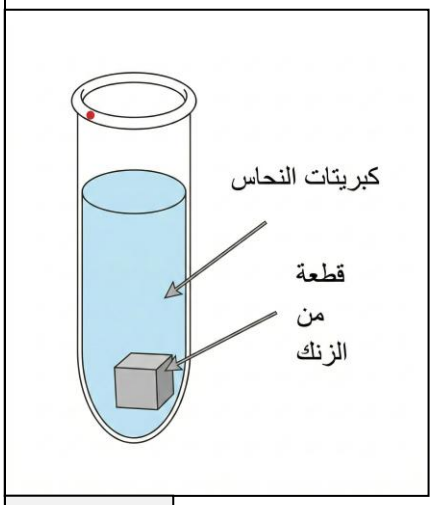
التاريخ : ..... /2026/03

إختبار الفصل الثاني في مادة العلوم الفيزيائية والتكنولوجية

ساعة ① ونصف

❖ الوضعية الأولى :(6 نقاط)

نضع قطعة من معدن الزنك (Zn) داخل أنبوب إختبار ثم نضيف إليها كمية كافية من محلول كبريتات النحاس ($Cu^{2+}+SO_4^{2-}$) فنلاحظ إختفاء تدريجي للون المحلول الأزرق وتشكل طبقة حمراء على القطعة (الوثيقة 1).



الوثيقة 1

❖ الأسئلة :

1) فسر ما يلي:

- إختفاء اللون الازرق لمحلول كبريتات النحاس
- ترسب الطبقة الحمراء على قطعة الزنك

2) أكتب معادلة التفاعل الكيميائي بالصيغتين الشاردية والإحصائية.

3) أكتب معادلة التفاعل الكيميائي الحاصل بالأفراد الكيميائية المتفاعلة فقط (المبسطة).

❖ الوضعية الثانية :(6 نقاط)

في كلّ سنة ومع إقتراب المولد النبويّ الشريف تنتشر بين بعض النّاس ظاهرة إقتناء المفرقعات وتفجيرها، بينما يلجأ بعض الأطفال والشباب الطائشين إلى صنعها يدويًّا بملء قارورات بلاستيكية بمحلول روح الملح والألمنيوم، مما يجعلها تنفجر مسبّبة هلعًا لدى المارّة، وحوادث خطيرة في بعض الأحيان (الوثيقة 2).

الوثيقة 2

❖ الأسئلة :

1) ما هو الإسم الكيميائيّ لمحلول روح الملح ذي الصيغة ($H^+ + Cl^-$)؟

2) قدّم تفسيرًا كاملاً لما يحدث داخل القارورة مؤدّيًا إلى إنفجارها. وما هي صيغة النوع الكيميائي الذي ينتج ويتسبّب في ذلك؟ وكيف يمكن الكشف عنه؟

3) أكمل كتابة معادلة التفاعل الحاصل داخل القارورة بالصّيَغة الشاردية.

$$2\ .....(s) + 6(..... + Cl^-)_{(aq)} \rightarrow .....\ (g) + 2(Al^{3+} + ...)_{(aq)}$$

4) قدّم نصائح لهؤلاء الشباب وأوليائهم لتجنّب تلك الحوادث في هذه المناسبات. (تُقبل أي نصيحتين وجيهتين تخدمان المعنى)

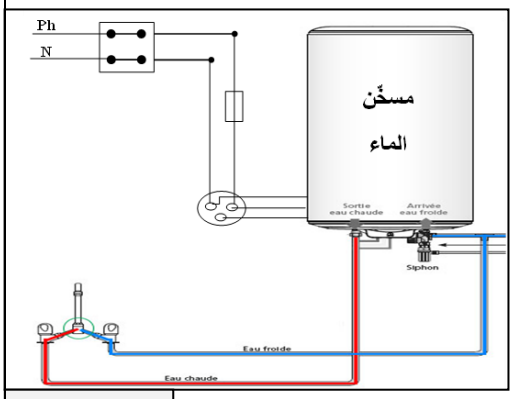
✓ تعطى شاردة الكلور هي Cl^- وشاردة الألمنيوم هي Al^{3+}

إقلب الصفحة

❖ الوضعية التقييمية (الإدماجية) :(8 نقاط)

- تمثّل (الوثيقة 3) مخطّطًا لشبكة كهربائية لحمّام في منزل سعيد:

عند إستعمال سعيد للسّخّان الكهربائي إشتكى من تدفّق الماء ببطء نتيجة ترسّب مادة الكلس ($CaCO_3$) في أنابيبه، فاقترح عليه صديقه أحمد إستعمال روح الملح ($H^+ + Cl^-$) لإزالة هذه الترسّبات الكلسيّة، وعندما قام بذلك لاحظ حدوث فوران وتآكل الكلس مع انطلاق غاز، كما نتج الماء ومحلول كلور الكالسيوم.



الوثيقة 3

✓ إعتماداً على ما درست وعلى (الوثيقة 3) أجب على الأسئلة التالية:

1. ما هو الإسم **الكيميائي** لمادة الكلس ($CaCO_3$) ؟
2. الغاز المنطلق يعكّر رائق الكلس، أذكر إسمه، وصيغته الكيميائية.
3. أكتب معادلة التفاعل الحادث بالصّيغة الإحصائية مع إعطاء الحالة الفيزيائية لكل فرد.
4. أكمل الجدول التالي بكتابة الأفراد المتفاعلة والنّاتجة **فقط** (دون التي لم تشارك في التفاعل) وصِيَغها الكيميائية :

النـــواتـج		المتفاعلات	
الفرد الكيميائي	صيغته	الفرد الكيميائي	صيغته
شوارد الكالسيوم	Ca^{2+}		

في الكيمياء لا تضيع المادة بل تتحول، وكذلك جهودك.

بالتوفيق للجميع – أستاذ المادة -

حكيم بورورداز
أستاذ علوم فيزيائية طور متوسط