| وزارة التربية الوطنية<br>الثانوية التأهيلية الداخلة<br>أولاد برحيل | السنة الثالثة ثانوي إعدادي<br>الفرض المحروس رقم 03<br>الدورة الثانية | مادة العلوم الفيزيائية<br>مدة الإنجاز ساعة | النقطة<br>20 |
|---|---|---|---|
| الإسم :..... | الـــقـــســم:..... | رقم :..... | |

| التصحيح | نص الامتحان | سلم التنقيط |
|---|---|---|

- **التمرين الأول: 8 نقط**

**1) يحتوي ماء ساقية على الأيونات $Cu^{2+}$ ; $SO_4^{2-}$ ; $Na^+$ ; $Cl^-$ ; $Al^{3+}$ ; $NO_3^-$ .**

**1- تعرف على هذه الأيونات بتحديد أسمائها:**

| الأيون | $Cu^{2+}$ | $SO_4^{2-}$ | $Na^+$ | $Cl^-$ | $Al^{3+}$ | $NO_3^-$ |
|---|---|---|---|---|---|---|
| اسم الأيون | ..... | ..... | ..... | ..... | ..... | ..... |

1ن

**2- يحتوي الأيون $Na^+$ على 10 الكترونات ويحتوي الأيون $Al^{3+}$ على 10 الكترونات كذلك، إملأ الفراغات التالية:**

| الأيون | شحنة الإلكترونات | شحنة النواة | شحنة الأيون | |
|---|---|---|---|---|
| $Na^+$ | ..... | ..... | ..... | 0.75ن |
| $Al^{3+}$ | ..... | ..... | ..... | 0.75ن |

**3- أكتب صيغ المحاليل التالية :**

**محلول كلورور النحاسII** ..... **محلول نترات الصوديوم** ..... **محلول كبريتات الألومينيوم** .....

0.75ن

**2) نعتبر المحاليل المائية التالية:**

| المحلول | محلول الصودا | محلول كلورور الصوديوم | محلول حمض الكلوريدريك | محلول الأمونياك | محلول هيدروكسيد البوتاسيوم | محلول كبريتات الهيدروجين |
|---|---|---|---|---|---|---|
| قيمةpH | 7.5 | 07 | 2.6 | 13 | 09 | 06 |

**1- صنف المحاليل المذكورة:**

**المحاليل الحمضية:**..... .

**المحاليل المحايدة:**..... .

**المحاليل القاعدية:**..... .

0.75ن

**2- بخصوص محلول الصودا ومحلول حمض الكلوريدريك:**

**أ – استذكر الاسم الكيميائي والصيغة الكيميائية لمحلول الصودا ولمحلول حمض الكلوريدريك**

**الاسم الكيميائي:** ..... .....

**الصيغة الكيميائية:** ..... .....

0.5 ن

0.5 ن

**ب – بين هل هذين المحلولين مركزين أم مخففين، علل جوابك.**

**محلول الصودا:**..... ، **لأن:**..... .

**محلول حمض الكلوريدريك:**..... ، **لأن:**..... .

0.5 ن

0.5 ن

**3- نضيف الماء الخالص إلى محلول حمض الكلوريدريك:**

**أ – هل تتزايد قيمة pH أم تتناقص؟ علل الجواب :**..... ، ..... .

**ب– في رأيك هل تم إنجاز هذه التجربة بطريقة سليمة؟ لماذا؟ :**.....

.....

0.5 ن

0.5 ن

**3) نعرض قطعا من الحديد والألومينيوم والزنك للهواء الرطب.**

**أ – اعط اسم ولون الأوكسيد الذي يظهرعلى الحديد:(..... .....)، وعلىالألومينيوم: (..... .....)**

**ب– أكتب معادلة أكسدة الزنك:** ..... ⟶ ..... + .....

**ج– عند تأكسد 130.8g من الزنك نحصل على 162.8g من الجسم الناتج . احسب كتلة الغاز المؤكسد.**

.....

.....

0.5 ن

## • التمرين الثاني 8 نقط

وجدنا في مختبر الكيمياء ثلاث زجاجات تحتوي على محاليل عديمة اللون قد سقطت لصيقاتها، وقد وجدنا مكتوبا على هذه اللصيقات: محلول كلورور الزنك – محلول كلورور الألومينيوم – محلول كلورور الهيدروجين. لإعادة اللصيقة الحقيقية إلى كل زجاجة قام الأستاذ الكلف بالمختبر بترقيم الزجاجات: الزجاجة (1) – الزجاجة (2) – الزجاجة (3) .

1- ذكر الأستاذ المكلف بالمختبر بالاحتياطات اللازم اتخاذها عند مناولة المحاليل المائية المذكورة (4 احتياطات).

- ..... - ..... - ..... - .....

1.5 ن

2- لاحظ الأستاذ المكلف بالمختبر أن أيونا مشتركا يوجد في كل الزجاجات الثلاثة .

أ- اعط اسم وصيغة هذا الأيون ، اسم الأيون: ..... صيغة الأيون: ..... .

01 ن

ب- استذكر رائز الكشف عن هذا الأيون:

| المحلول الكاشف | النتيجة | المعادلة المختصرة للترسيب |
|---|---|---|
| ..... | ..... | ..... + ..... ⟶ ..... |

1.5 ن

3- للتعرف على الأيون الموجب الموجود في كل زجاجة أنجز الأستاذ الروائز التالية.

في أنبوب A وضع عينة من المحلول الموجود في الزجاجة(1) وقطرات من محلول الصودا: فتكون راسب أبيض

في أنبوب B وضع عينة من المحلول الموجود في الزجاجة(2) وقطرات من محلول الصودا: بدون نتيجة

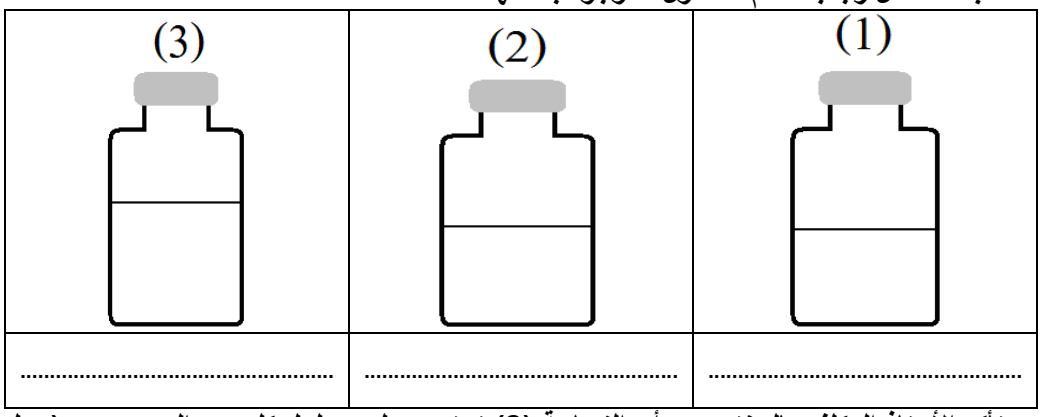
في أنبوب C وضع عينة من المحلول الموجود في الزجاجة(3) وقطرات من محلول الصودا: فتكون راسب أبيض هلامي

أ – بخصوص الرائزين المنجزين في الأنبوب A وفي الأنبوب C إملأ الفراغات التالية:

| | اسم الراسب | صيغة الراسب | الأيون الذي ظهر وجوده |
|---|---|---|---|
| الرائز المنجز في الأنبوب A : ..... | ..... | ..... | في الزجاجة (1)..... |
| الرائز المنجز في الأنبوب C : ..... | ..... | ..... | في الزجاجة (3) ..... |

1.5ن

ب – اكتب تحت كل زجاجة اسم المحلول الموجود بداخلها




..... ..... .....

1.5ن

ج – تأكد الأستاذ المكلف بالمختبر من أن الزجاجة (2) تحتوي على محلول كلورور الهيدروجين (محلول حمض الكلوريدريك) حين وضع في أنبوب D مسحوق الحديد مع قليل من هذا المحلول، فلاحظ تصاعد غاز يحدث فرقعة عندما نقرب منه عود ثقاب مشتعل وتكون محلول أخضر.

01 ن

أكتب المعادلة المختزلة لهذا التفاعل: ..... + ..... ⟶ ..... + .....

## • التمرين الثالث: 4 نقط

المياه الجوفية مورد أساسي للحياة ، وعلى الرغم من أنها خفية وغير مرئية ، فإنها غالبا ما تكون عرضة للكثير من مصادر التلوث الناجم عن الأنشطة البشرية، ومن المؤسف أن معالجة المياه الجوفية الملوثة تستغرق وقتا طويلا و هي مستحيلة في بعض الحالات لهذا لا بد من حمايتها بشكل صحيح للحد من مخاطر التلوث التي تهددها.

1- كيف يمكن أن نتحقق من أن المياه الجوفية تحتوي على الأيونات ؟

02 ن

.....

.....

.....

2- كيف يمكن حماية المياه الجوفية بشكل صحيح من مخاطر التلوث التي تهددها.

02 ن

.....

.....

.....

| وزارة التربية الوطنية<br>الثانوية التأهيلية الداخلة<br>أولاد برحيل | السنة الثالثة ثانوي إعدادي<br>الفرض المحروس رقم 03<br>الدورة الثانية | مادة العلوم الفيزيائية<br>مدة الإنجاز ساعة | النقطة<br>20 |
|---|---|---|---|
| الإسم :..... | الـــقـــســم:..... | رقم :..... | |

| التصحيح | الأجوبة | سلم التنقيط |
|---|---|---|

- **التمرين الأول: 8 نقط**

1) يحتوي ماء ساقية على الأيونات $Cu^{2+}$ ; $SO_4^{2-}$ ; $Na^+$ ; $Cl^-$ ; $Al^{3+}$ ; $NO_3^-$ .

1- تعرف على هذه الأيونات بتحديد أسمائها:

| الأيون | $Cu^{2+}$ | $SO_4^{2-}$ | $Na^+$ | $Cl^-$ | $Al^{3+}$ | $NO_3^-$ |
|---|---|---|---|---|---|---|
| اسم الأيون | أيون النحاس II | أيون الكبريتات | أيون الصوديوم | أيون الكلورور | أيون الألومينيوم | أيون النترات |

1ن

2- يحتوي الأيون $Na^+$ على 10 الكترونات ويحتوي الأيون $Al^{3+}$ على 10 الكترونات كذلك، إملأ الفراغات التالية:

| الأيون | شحنة الإلكترونات | شحنة النواة | شحنة الأيون |
|---|---|---|---|
| $Na^+$ | ..... - 10 . e..... | ..... + 11 . e..... | ..... + e..... |
| $Al^{3+}$ | ..... - 10 . e..... | ..... + 13 . e..... | ..... + 3 . e..... |

0.75ن

0.75ن

3- أكتب صيغ المحاليل التالية :

| محلول كلورور النحاسII | محلول نترات الصوديوم | محلول كبريتات الألومينيوم |
|---|---|---|
| $(Cu^{2+} + 3Cl^-)$ | $(Na^+ + NO_3^-)$ | $(2Al^{3+} + 3SO_4^{2-})$ |

0.75ن

2) نعتبر المحاليل المائية التالية:

| المحلول | محلول الصودا | محلول كلورور الصوديوم | محلول حمض الكلوريدريك | محلول الأمونياك | محلول هيدروكسيد البوتاسيوم | محلول كبريتات الهيدروجين |
|---|---|---|---|---|---|---|
| قيمةpH | 7.5 | 07 | 2.6 | 13 | 09 | 06 |

1- صنف المحاليل المذكورة:

المحاليل الحمضية: محلول حمض الكلوريدريك - محلول كبريتات الهيدروجين .

المحاليل المحايدة: محلول كلورور الصوديوم .

المحاليل القاعدية: محلول الصودا - محلول الأمونياك - محلول هيدروكسيد البوتاسيوم .

0.75ن

2- بخصوص محلول الصودا ومحلول حمض الكلوريدريك:

أ – استذكر الاسم الكيميائي والصيغة الكيميائية

| | لمحلول الصودا | ولمحلول حمض الكلوريدريك |
|---|---|---|
| الاسم الكيميائي: | محلول هيدروكسيد الصوديوم | محلول كلورور الهيدروجين |
| الصيغة الكيميائية: | $(Na^+ + OH^-)$ | $(H^+ + Cl^-)$ |

0.5 ن
0.5 ن

ب – بين هل هذين المحلولين مركزين أم مخففين، علل جوابك.

محلول الصودا:.....مخفف..... ، لأن:.....له قيمة pH صغيرة وقريبة من 7..... .

محلول حمض الكلوريدريك:..... مركز..... ، لأن:..... له قيمة pH صغيرة وقريبة من 0..... .

0.5 ن
0.5 ن
0.5 ن
0.5 ن

3- نضيف الماء الخالص إلى محلول حمض الكلوريدريك:

أ – هل تتزايد قيمة pH أم تتناقص؟ علل الجواب :... تتزايد..... ، .... لأن الحمضية تتناقص... .

ب– في رأيك هل تم إنجاز هذه التجربة بطريقة سليمة؟ لماذا؟ :.....لم يتم إنجاز هذه التجربة بطريقة سليمة ، لأن إضافة الماء الخالص إلى محلول حمض الكلوريدريك المركز يحدث تطايرا للحمض.

0.5 ن
0.5 ن

3) نعرض قطعا من الحديد والألومينيوم والزنك للهواء الرطب.

أ – اعط اسم ولون الأوكسيد الذي يظهرعلى الحديد:(الصدأ / لون الصدأ)، وعلىالألومينيوم: (الألومين / أبيض)

0.5 ن

ب– أكتب معادلة أكسدة الزنك: $2Zn + O_2 \longrightarrow 2ZnO$

ج– عند تأكسد 130.8g من الزنك نحصل على 162.8g من الجسم الناتج . احسب كتلة الغاز المؤكسد.

نطبق قانون انحفاظ الكتلة في تفاعل كيميائي أي كتلة المتفاعلات تساوي كتلة النواتج : $m_{Zn} + M_{O2} = m_{ZnO}$

نستنتج إذن $M_{O2} = 162.8g - 130.8g = 32g$

0.5 ن

## • التمرين الثاني 8 نقط

وجدنا في مختبر الكيمياء ثلاث زجاجات تحتوي على محاليل عديمة اللون قد سقطت لصيقاتها، وقد وجدنا مكتوبا على هذه اللصيقات: محلول كلورور الزنك – محلول كلورور الألومينيوم – محلول كلورور الهيدروجين. لإعادة اللصيقة الحقيقية إلى كل زجاجة قام الأستاذ الكلف بالمختبر بترقيم الزجاجات: الزجاجة (1) – الزجاجة (2) – الزجاجة (3) .

1- ذكر الأستاذ المكلف بالمختبر بالاحتياطات اللازم اتخاذها عند مناولة المحاليل المائية المذكورة (4 احتياطات).

- تجنب استنشاق هذه المواد - تجنب شفطها بالفم
- تجنب ملامستها لبدنه (التداء بدلة وقفازات ونظارات....) - تجنب إضافة الماء إلى محلول حمضي

1.5 ن

2- لاحظ الأستاذ المكلف بالمختبر أن أيونا مشتركا يوجد في كل الزجاجات الثلاثة .

أ- اعط اسم وصيغة هذا الأيون ، اسم الأيون: ... أيون كلورور... صيغة الأيون: ..... $Cl^-$ ..... .

01 ن

ب- استذكر رائز الكشف عن هذا الأيون:

| المحلول الكاشف | النتيجة | المعادلة المختصرة للترسيب |
|---|---|---|
| ...محلول نترات الفضة... | ..راسب أبيض يسود في الضوء.. | $Ag^+ + Cl^- \longrightarrow AgCl$. |

1.5 ن

3- للتعرف على الأيون الموجب الموجود في كل زجاجة أنجز الأستاذ الروائز التالية.

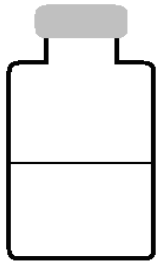
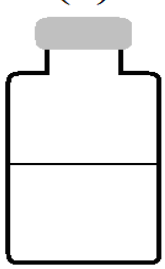
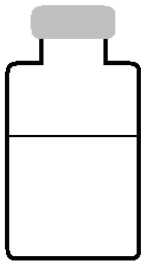
في أنبوب A وضع عينة من المحلول الموجود في الزجاجة(1) وقطرات من محلول الصودا: فتكون راسب أبيض
في أنبوب B وضع عينة من المحلول الموجود في الزجاجة(2) وقطرات من محلول الصودا: بدون نتيجة
في أنبوب C وضع عينة من المحلول الموجود في الزجاجة(3) وقطرات من محلول الصودا: فتكون راسب أبيض هلامي

أ – بخصوص الرائزين المنجزين في الأنبوب A وفي الأنبوب C إملأ الفراغات التالية:

| | اسم الراسب | صيغة الراسب | الأيون الذي ظهر وجوده |
|---|---|---|---|
| الرائز المنجز في الأنبوب A : | هيدروكسيد الألومينيوم | $Al(OH)_3$ | في الزجاجة (1) هو $Al^{3+}$ |
| الرائز المنجز في الأنبوب C : | هيدروكسيد الزنك | $Zn(OH)_2$ | في الزجاجة (3) هو $Zn^{2+}$ |

1.5ن

ب – اكتب تحت كل زجاجة اسم المحلول الموجود بداخلها

| (1) | (2) | (3) |
|---|---|---|
|  |  |  |
| محلول كلورور الألومينيوم | محلول كلورور الهيدروجين | محلول كلورور الزنك |

1.5ن

ج – تأكد الأستاذ المكلف بالمختبر من أن الزجاجة (2) تحتوي على محلول كلورور الهيدروجين (محلول حمض الكلوريدريك) حين وضع في أنبوب D مسحوق الحديد مع قليل من هذا المحلول، فلاحظ تصاعد غاز يحدث فرقعة عندما نقرب منه عود ثقاب مشتعل وتكون محلول أخضر.

01 ن

أكتب المعادلة المختزلة لهذا التفاعل: $Fe + 2H^+ \longrightarrow Fe^{2+} + H_2$

## • التمرين الثالث: 4 نقط

المياه الجوفية مورد أساسي للحياة ، وعلى الرغم من أنها خفية وغير مرئية ، فإنها غالبا ما تكون عرضة للكثير من مصادر التلوث الناجم عن الأنشطة البشرية، ومن المؤسف أن معالجة المياه الجوفية الملوثة تستغرق وقتا طويلا و هي مستحيلة في بعض الحالات لهذا لا بد من حمايتها بشكل صحيح للحد من مخاطر التلوث التي تهددها.

1- كيف يمكن أن نتحقق من أن المياه الجوفية تحتوي على الأيونات ؟
أن نأخذ عينة منها إلى المختبر ونقوم بروائز الكشف عن الأيونات (لكل أيون رائز الكشف الذي يبرز وجوده)

02 ن

2- كيف يمكن حماية المياه الجوفية بشكل صحيح من مخاطر التلوث التي تهددها.

التوقف عن تجميع النفايات الصلبة في المطارح – تزويد جميع المدن والقرى بقنوات الصرف الصحي المجهزة بمحطات التصفية - اعتماد الردم المراقب للنفايات عند الحاجة – الحد من أسباب الأمطار الحمضية – استعمال المواد الكيميائية والأسمدة غير الملوثة في المجال الفلاحي – سن قوانين وإحداث آليات للمراقبة – ....

02 ن