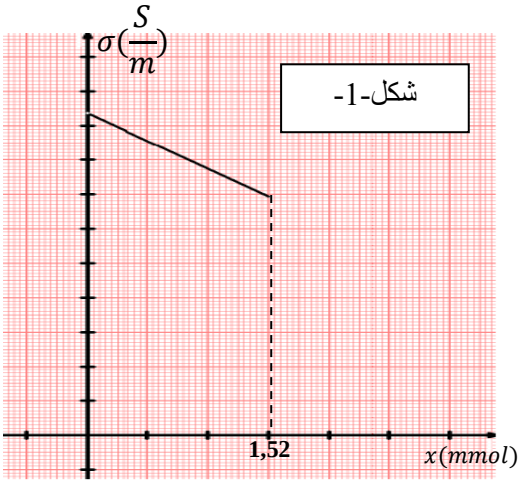
| | | |
|---|---|---|
| وزارة التربية الوطنية | مديرية التربية لولاية البليدة | ثانوية ابن خلدون –بوينان- |
| المستوى: نهائي | المدّة: ساعتين | السنة الدراسية: 2024-2025 |

# الاختبار الاول في مادة العلوم الفيزيائية

التمرين الأول:

وجد احد التلاميذ في حصة الاعمال المخبرية قطعة صغيرة من المغنزيوم فتجادل هو وزميله قال احدهما انها مادة نقية اما الاخر فقال انها مادة مشوبة .
استغل الاستاذ الموقف فقسم التلاميذ الى ثلاث افواج.

الفوج الاول: المتابعة الزمنية عن طريق قياس الناقلية



شكل-1-

- وضع قائدالمجموعة- لطفي- جزء من قطعة المغنزيوم $Mg$ كتلتها $m = 0{,}037g$ داخل اناء بيشر به محلول لكلور الماء $(H_3O^+ + Cl^-)$تركيزه المولي C وحجمه $V = 30\ ml$ حيث قام هو واعضاء فوجه بمتابعة التحول زمنيا بواسطة قياس الناقلية.

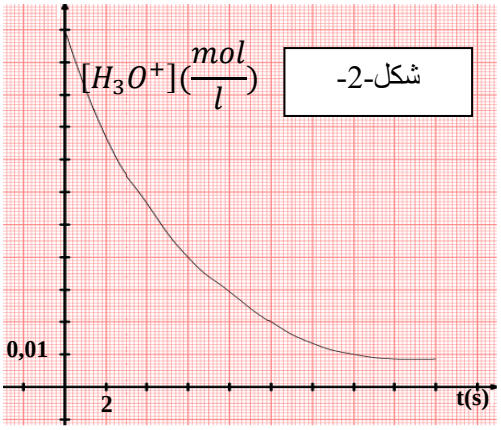
1) ارسم التركيب اللازم لهذه العملية.
2) اكتب معادلة التفاعل الحاصل علما ان الثنائيتين الداخلتين في التفاعل هما: $(Mg^{2+}/Mg)$, $(H_3O^+/H_2)$
3) انجز جدولا يصف تقدم التفاعل الحاصل.
4) تمكن الفوج بعد استخلاص النتائج من رسم البيانين شكل -1- وشكل -2- تعطى الناقلية النوعية

بالعبارة: $\sigma = -813.33\ x + 4{,}686$

بالاعتماد على البيانين استنتج:

- التقدم الاعظمي والمتفاعل المحد
- الناقلية النوعية الابتدائية.
- الناقلية النوعية النهائية.
- تركيز الحمض المستعمل.
- زمن نصف التفاعل.

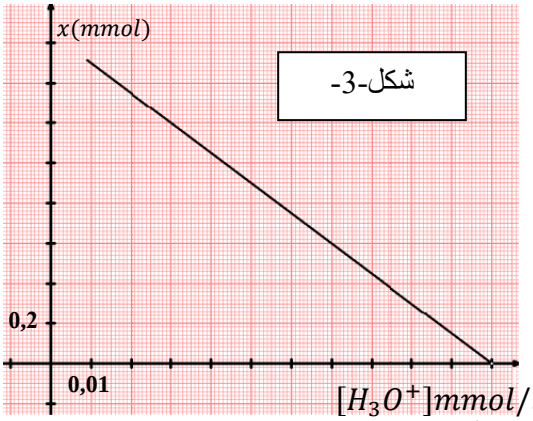
5) احسب الكتلة النقية المستعملة في هذه الدراسة. هل قطعة المغنزيوم نقية ام لا؟



شكل-2-

الفوج الثاني: المتابعة الزمنية بالمعايرة اللونية.

قامت مسئولة الفوج الثاني - ايمان- رفقة زميلاتها بمتابعة التحول السابق بنفس المقادير السابقة باستعمال تقنية المعايرة اللونية عند لحظات زمنية مختلفة فتحصلن على البيان شكل -3- الذي يمثل تقدم التفاعل بدلالة تركيز شوارد $H_3O^+$

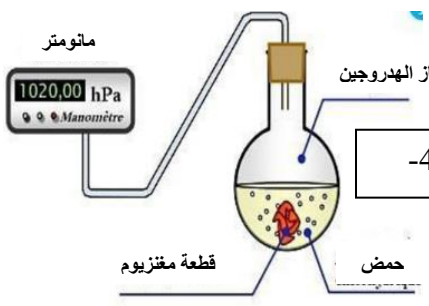


شكل-3-

1) برهن العلاقة التالية: $x = 0{,}00165 - 0{,}015[H_3O^+]$
2) استنتج من البيان شكل -3- قيمة التقدم الاعظمي و المتفاعل المحد.
3) تركيز الحمض المستعمل هل النتيجة متوافقة مع نتائج الفوج الاول.

الفوج الثالث: المتابعة الزمنية عن طريق قياس الضغط

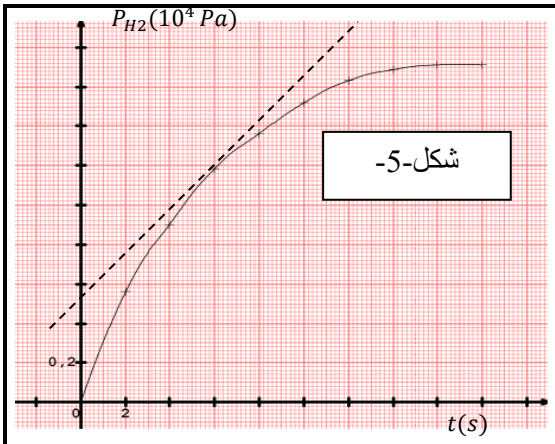
جهز مسئول الفوج منصف التركيب المناسب للمتابعة الزمنية عن طريق قياس ضغط الغاز الناتج شكل-4- وذلك باستعمال جهاز قياس الضغط التفاضلي ونفس المقادير السابقة.



شكل-4-

1. اعط عبارة الضغط الكلي الناتج داخل الدورق علما ان الضغط الابتدائي هو الضغط الجوي
2. اذا كان حجم الدورق هو 250 $ml$ بين ان حجم الغاز هو $V = 220ml$ (نعتبر ان حجم الغاز يبقى ثابتا خلال التجربة درجة حرارة التجربة 25°C)

- تمكن الفوج بعد اخذ القياسات من رسم بيان ضغط الغاز الناتج بدلالة الزمن شكل-5-



شكل-5-

3. جد العلاقة بين ضغط الغاز $P_{H2}$ وتقدم التفاعل $x$ .
4. بالاعتماد على بيان الضغط احسب التقدم الاعظمي $x_{Max}$
5. احسب سرعة اختفاء حمض كلور الهدروجين عند اللحظة t=6 s
6. اعاد منصف نفس التجربة باستعمال محلول كلور الهدروجين تركيزه $C = 1mol/l$ كيف تكون قيمة السرعة عند اللحظة t=6 s قارنها مع المحسوبة سابقا. ماهو العامل الحركي المؤثر في التحول الحاصل.
اعد رسم بيان الضغط كيفيا .

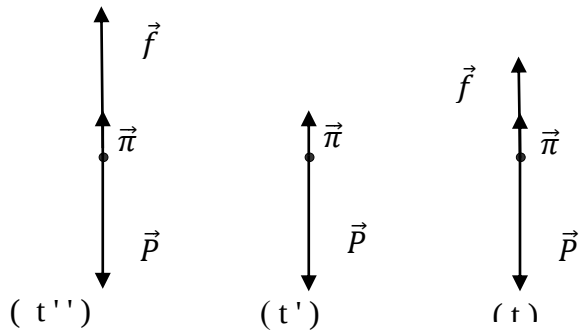
$R = 8.31\ SI\ ,\ M(Mg) = 24{,}3g/mol$

التمرين الثاني:

المعطيات :

| | | | |
|---|---|---|---|
| كتلة الكرية | m = 2.3g | التسارع الأرضي | g = 9.8 m .s $^{-2}$ |
| نصف قطرها | r =1.9 cm | الكتلة الحجمية للهواء | $\rho = 1.3\ kg\ .\ m^{-3}$ |
| حجم الكرة | $V = \frac{4}{3}.\pi.r^3$ | قوة الاحتكاك | $f = K.\upsilon^2$ |

1- يعطى التمثيل الشعاعي للقوى المطبقة على الكرية أثناء حركة سقوطها في الهواء. رتب هذه الأشكال حسب التزايد الزمني اثناء الحركة . علل .( شكل -1- )
2- قارن بين قيمة كل من قوة الثقل ودافعة ارخميد س . ماذا تستنتج .
3-بتطبيق القانون الثاني لنيوتن اكتب المعادلة التفاضلية التي تحققها سرعة الكرية .
4- ان المتابعة الزمنية لحركة الكرية مكنت من رسم بياني السرعة والتسارع . ا نسب كل منحني بياني لمقداره الموافق .علل.( شكل -2-)
5- حدد بيانيا :
أ - قيمة السرعة الحدية ( $\upsilon_L$ ) .
ب - القيمة التجريبية للثابت ( K ) .
جـ- قيمة تسارع الحركة عند اللحظة $(t = 0)$.
د- قيمة الزمن المميز للسقوط $(\tau)$ .
6- في حالة كرة نصف قطرها $(r)$ تنتقل داخل مائع تعطى العبارة النظرية لثابت الاحتكاك بالعلاقة :



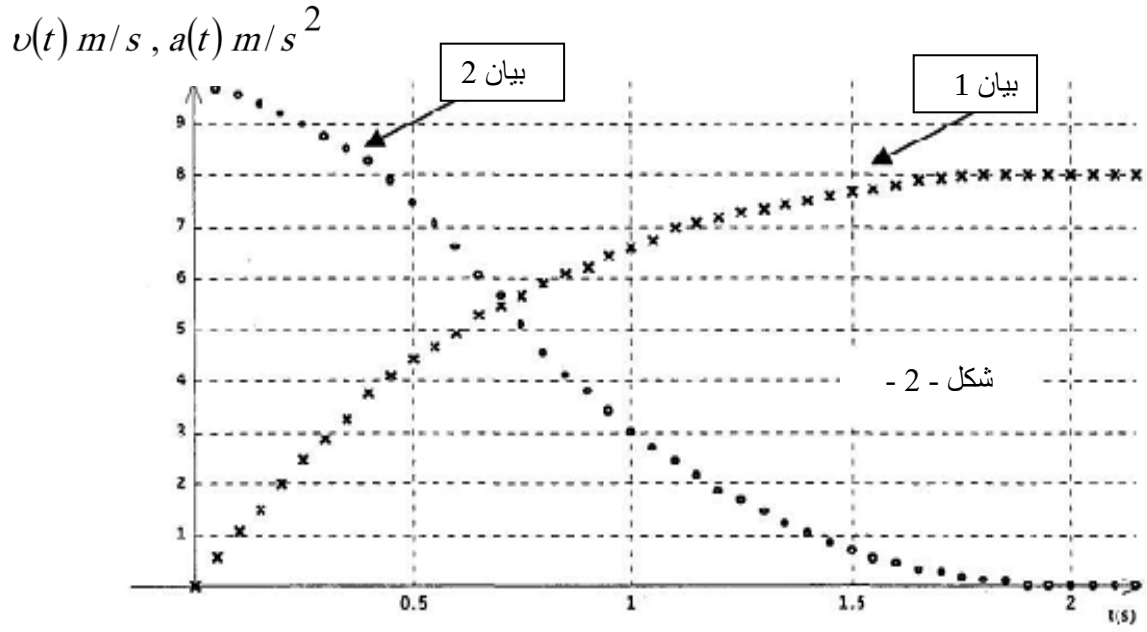
شكل-1-

$k_t = 0{,}22\ .\ \pi\ .\ \rho\ .\ r^2$

احسب $(k_t)$ ثم قارنه مع القيمة التجريبية $(k)$ السابقة .

7- اثبت ان العبارة التجريبية للسرعة اللحظية للكرية تعطى بدلالة تسارع الحركة بالعلاقة التالية :

$$\upsilon(t) = \sqrt{64{,}4 - 6{,}6.\ a(t)}$$



شكل - 2 -