

التمرین الأول: (08 ن)

يهدف التمرين الى دراسة حركة السقوط الشاقولي لجسم صلب في الهواء وتحديد المقادير الفيزيائية المميزة لهذه الحركة

ريان وسلسييل تلميذان تدرسان في السنة الثالثة شعبة علوم تجريبية ارادتا تطبيق مادرسناء في حركة السقوط الشاقولي لجسم صلب في الهواء مع أستاذ العلوم الفيزيائية .

تركـت ريان من شرفة منزلها جسماً صلباً كتلـته  $10g = m$  يـسقط دون سرعة ابتدائية من نقطـة  $O$  تعلـوـب  $h$  عن سطـح الأرض وـهو يـمتلك مواصفـات تـسمـح له بالـسـقوـط وـفقـ نظامـين يـخـصـعـ الجـسـم خـلاـلـهـما إـلـى قـوـةـ اـحـتكـاكـ عـبارـتها  $f = kv$

1- ما المعنى الفيزيائي للجملـة وـهـو يـمـلـكـ مواـصـفـاتـ تـسـمـحـ لـهـ بالـسـقوـطـ وـفقـ نظامـين

2- مثلـ القـوـىـ الـخـارـجـيـةـ المؤـثـرـةـ عـلـىـ الجـسـمـ خـلـالـ كـلـ نـظـامـ

3- اذـكـرـ نـصـ القـانـونـ الثـانـيـ لـنـيوـتنـ

4- بـتـطـبـيقـ القـانـونـ الثـانـيـ لـنـيوـتنـ عـلـىـ الجـسـمـ

5- اـوـجـدـ المـعـادـلـةـ التـفـاضـلـيـةـ لـلـسـرـعـةـ وـاسـتـنـتـجـ

6- عـبـارـةـ السـرـعـةـ الـحـدـيـةـ  $v_{lim}$  بـدـلـالـةـ  $P, \pi, K$

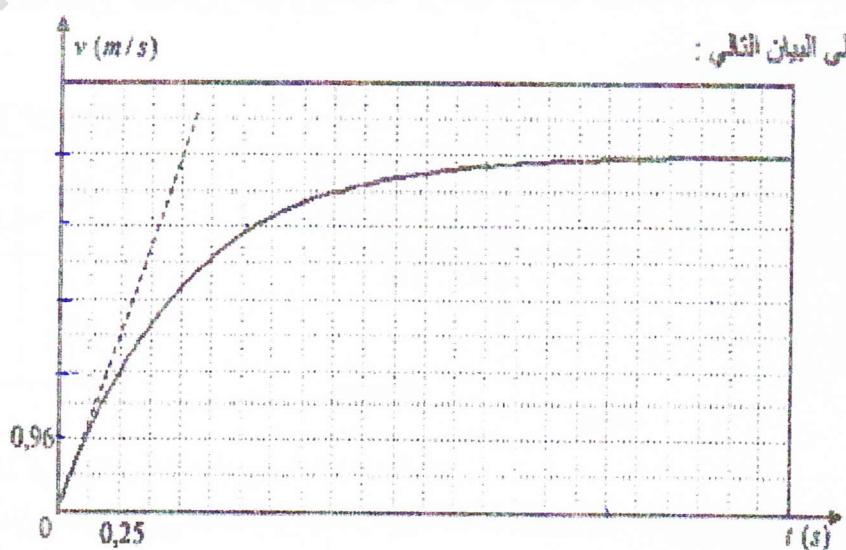
7- عـبـارـةـ التـسـارـعـ الـابـتـدـائـيـ  $a_0$  بـدـلـالـةـ  $P, \pi, m$

$$a_0 = \frac{P}{\pi} \text{ حيث } 1 < n < \frac{P}{g_0} \text{ تكون عـبـارـةـ } a_0 = \frac{n-1}{n} g_0$$

8- ما هي قيمة  $n$  التي من أجلها تـقـبـلـ أنـ دـافـعـةـ اـرـخـمـيـسـ مـهـمـلـةـ حيثـ  $g_0 = 0.98g_0$

9- قـامـتـ سـلـسيـيلـ بـتـسـجـيلـ فـيـديـوـ لـحـرـكـةـ الجـسـمـ وـبـاستـعـمـالـ بـرـنـامـجـ Avistepـ حـصـلـاـنـاـ عـلـىـ

تطورـ السـرـعـةـ المـمـتـلـةـ



10- جـدـ قـيـمةـ السـرـعـةـ الـحـدـيـةـ  $v_{lim}$  وـقـيـمةـ التـسـارـعـ الـابـتـدـائـيـ  $a_0$

11- هل يمكن اعتبار دافعـةـ اـرـخـمـيـسـ مـهـمـلـةـ؟ بـرـاجـيـتـكـ .

12- ما هي قيمة الزـمـنـ المـمـيـزـ لـلـسـقـوـطـ؟ وـهـلـ تـغـيـرـ قـيـمـتـهـ إـذـ تـرـكـنـاـ الجـسـمـ يـسـقطـ مـنـ عـلـىـ ضـعـفـ العـلـوـ السـابـقـ؟ عـلـىـ

5- باعتبار قوى الإحتكاك مهملاً كيف يكون سقوط الجسم؟ ارسم كييفياً مخطط السرعة والتسارع في نفس المعلم يعطي:  $g_0 = 9.8 \text{ m/s}^2$

### التمرين الثاني: (04 ن)

يهدف التمرين الى دراسة حركة قمر اصطناعي دور حول الأرض وتحديد مداره أطلق المحطة الأوروبية Arianne قمر اصطناعي مهمته القياسات الفلكية لكن بسبب عطب في احد محركاته لم يصل الى مداره الرسمي بل اخذ مداراً اهليجياً بين ارتفاعين  $h_1 = 500 \text{ km}$  و  $h_2 = 36000 \text{ km}$

1- ارسم شكلاً تخطيطياً توضح فيه مسار القمر وموقع الأرض منه والإرتفاعين  $h_1$  و  $h_2$

2- احسب دوره  $T$

3- احسب سرعته الدنيا والعظمى وبين موضعها من الرسم السابق.

4- ان المدار الرسمي المرغوب الوصول اليه هو  $h_2$  أثبت ان القمر الاصطناعي يصبح عند هذا الارتفاع مستمراً بالنسبة للأرض.

$$R_T = 6400 \text{ km} , G = 6.67 \cdot 10^{-11} (\text{SI}) , M_T = 5.94 \cdot 10^{24} \text{ kg}$$

### التمرين التجريبي: (08 ن)

يهدف التمرين الى تحديد درجة النقاوة لعينة من معدن الألミニوم Al ودراسة الحركة الكيميائية للتحول الحادث أراد تلاميذ السنة النهائية تحديد درجة النقاوة لعينة من معدن الألミニوم Al في درجة حرارة ثابتة  $t = 25^\circ\text{C}$  في درجة حرارة ثابتة  $C = 0.6 \text{ mol/L}$  كتلة  $m = 1 \text{ g}$  من مسحوق الألミニوم الغير نقي ، ثم حضروا محلول (S) حجمه 300ml وتركيزه المولي  $\text{C} = 0.6 \text{ mol/L}$  انطلاقاً من محلول ( $S_0$ ) لحمض كلور الهيدروجين يوجد بقارورة حجمها 1L تحمل بطاقة المعلومات:

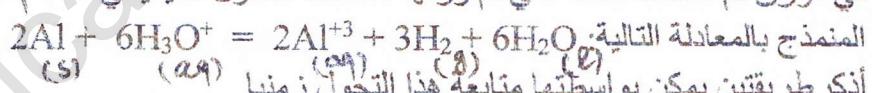
$$P = 38^\circ , d = 1.16 , M = 36.5 \text{ g/mol}$$

1- ما هو الحجم الواجب أخذة من محلول ( $S_0$ )

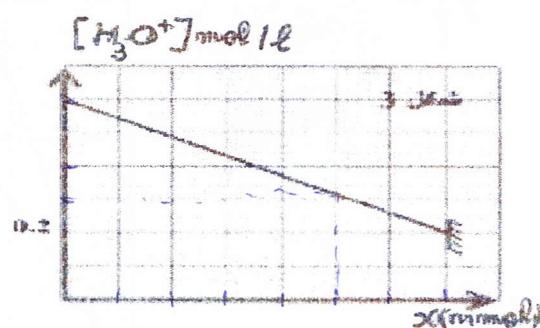
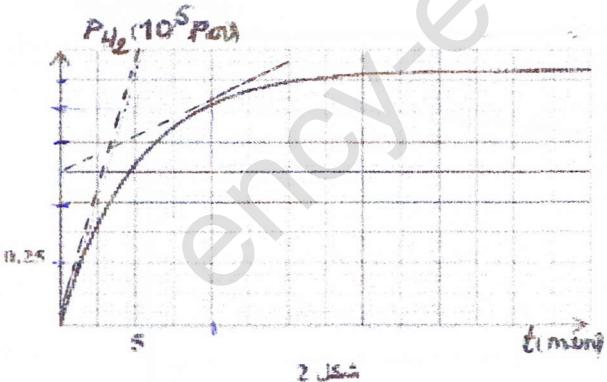
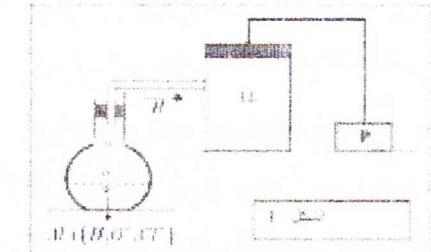
ب- اشرح البروتوكول التجريبي لتحضير محلول (S)

ج- اخذ أحد التلاميذ حجماً  $v = 200 \text{ ml}$  من محلول (S) ووضعها

في دورق ثم أضاف الكتلة التي تم وزنها ، فحدث التحول الكيميائي الشام



2- بواسطة قياس ضغط ... غاز منطلق تابعاً لتطور التفاعل زمنياً وبواسطة برمجية مناسبة للاعلام الآلي تمكناً من رسم منحنى الشكل-2 ومنحنى الشكل-3



أ- أنشئ جدول تقدم التفاعل وحدد قيمة التقدم الأعظمي والمتفاعل المد.

ب- بين ان عبارة كمية مادة الغاز المنطلق في اللحظة  $t$  تكتب على الشكل:  $n(t) = a \cdot P_{\text{H}_2}(t)$  حيث  $a$  ثابت يطلب تعين عبارته

ج- حدد سلم لمحور الفوائل الشكل-3

د- أوجد كتلة الألミニوم في العينة

ـ عرف درجة النقاوة ثم أحسب قيمتها.

- 4- عرف زمن نصف التفاعل وحدد قيمته
- 5- أ- عرف السرعة الحجمية للتفاعل وبين أن عبارتها تكتب على الشكل:
- $$V_{vol} = \frac{a}{3V} \frac{dPH^2}{dt}$$
- ب - أحسب السرعة الحجمية للتفاعل عند  $t=0$  ، ثم عند  $t = 10\text{min}$
- ج- فسر تطور السرعة بمرور الزمن وما هو العامل الحركي المسؤول على ذلك؟
- د - تعيد التجربة في نفس الشروط السابقة ولكن تستعمل هذه المرة صفيحة من الألمنيوم أرسم المنحنى في هذه الحالة مع نفس المنحنى السابق.
- يعطى:  $M(\text{Al})=27\text{g/mol}$  ،  $a = 3.75 \cdot 10^{-7} (\text{SI})$

تحنياتنا لكم بال توفيق و النجاح