



### الفيزياء-1-(8نقط)

نحدث موجة مستقيمة في حوض للموجات بواسطة هزاز تردده  $v = 24\text{Hz}$ . يوجد في حيز من الحوض صفيحة شفافة بحيث تصبح الموجة المحدثة تنتشر على سطح طبقة مائية عمقها  $e_1 = 3\text{mm}$  في البداية ثم بعد ذلك على سطح طبقة مائية عمقها  $e_2 = 1\text{mm}$ . نمثل على الشكل-1- خطوط ذرى الموجات عند لحظة معينة.

2.5 ن1- أعط تعريف كل من الموجة المستعرضة والموجة الطولية. ما صنف الموجة التي تنتشر على سطح الماء؟

2.5

2- ماذا نسمي المسافة الفاصلة بين ذروتين متتاليتين؟ أعط تعريفها. عين قيمتها الموافقة لكل من العميقين السابقين.

1.5

3- استنتج سرعة انتشار الموجة في كل حالة. ما تأثير عمق الطبقة المائية على هذه السرعة؟

4- نزيل الصفيحة بحيث يصبح عمق الطبقة المائية، هو نفسه في كل الحوض. نغير تردد الهزاز و نقيس طول الموجة  $\lambda$  للموجة الناتجة في كل حالة. نحصل على النتائج التالية:

1.5

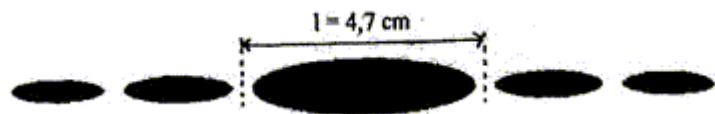
احسب سرعة انتشار الموجة في كل حالة. كيف تتغير هذه السرعة بدلالة التردد؟ ما اسم هذه الظاهرة؟

$v(\text{Hz})$	12	24	48	96
$\lambda (\text{m})$	0,018	0,0097	0,0059	0,0036

### الفيزياء-2-(6نقط)

نقبل أن الظاهرة المدروسة في جزأي هذا التمرين تميز الموجات، وتحقق نفس العلاقات أيا كانت طبيعة الموجة.

1) الموجة الضوئية: بواسطة حزمة ضوئية من اللزر نضيء شقا عرضه  $a = 0.08\text{mm}$ . نشاهد على شاشة وضعت على مسافة  $D = 3\text{m}$  من مستوى الشق، الأشكال الممثلة على الوثيقة أسفله.



1-1- أرسم تبيانة التركيب التجريبي المستعمل. أذكر اسم الظاهرة المشاهدة.

1.5

2-1- أعط تعريف الفرق الزاوي  $\theta$ ، و أحسب طول الموجة  $\lambda$  للضوء المستعمل.

1.5

2) الموجة على سطح الماء: ينتج هيجان البحر هبوب رياح قوية في عرض المحيط. تحدث رياح ذات سرعة  $65\text{km.h}^{-1}$  موجات علوها  $1\text{m}$ . عند انتشارها على سطح الماء، تفصل موجتين متتاليتين مسافة  $230\text{m}$ ، وتقطع كل موجة هذه المسافة خلال مدة زمنية  $12\text{s}$ .

1-2- أحسب سرعة انتشار هذه الموجات على سطح ماء البحر.

0.5

2-2- ترد هذه الموجات على مدخل، عرضه  $a = 200\text{m}$ ، يوجد بالحاجز الذي يفصل مرفأ الميناء عن البحر. بعيدا خلف هذا الحاجز يرسو قارب صغير كما هو مبين على الشكل-2-

2

حدد مغللا جوابك، ما إذا كان هذا القارب في منأى عن تأثير الموجات المحدثة عي المرفأ، أم لا؟

3-2- أرسم على وثيقة الشكل-2- مظهر سطح الماء خلف الحاجز.

0.5

### الكيمياء (6نقط)

نصب في حوجلة  $10\text{ml}$  من محلول حمض الكلوريدريك ( $H_3O^+, Cl^-$ ) تركيزه  $C = 1\text{mol.l}^{-1}$  و  $20\text{ml}$  من

الماء. نسقط في المحلول الحمضي شريطا من المغنيزيوم  $\text{Mg}$  كتلته  $m = 0.03\text{g}$ ، مباشرة بعد ذلك نشغل الميقت. ندون في الجدول أسفله حجوم غاز ثنائي الهيدروجين  $H_2$  الناتج في لحظات زمنية مختلفة.

t(min)	0	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
V (mL)	0	2,9	5,5	8,2	10,9	13	15,9	18,5	21,5	24,6	26,8	28,5	29,5	30,1	31	31,6	31,6
x(mmol)																	

1- أكتب معادلة التفاعل الذي حدث بين المغنيزيوم  $\text{Mg}$  وأيونات الأكسونيوم  $H_3O^+$ . هل التفاعل بطيء أم

0.75

سريع؟ علل جوابك.

2- أنشء جدول التطور لهذا التفاعل.

1

3- بين أن التقدم  $x$  للتفاعل في كل لحظة يحقق العلاقة:  $x = \frac{pV}{RT}$ ، وأتمم الجدول السابق.

ن1

نعطي:  $R=8.32(\text{SI})$  و  $T=293\text{K}$  و  $p=101300\text{Pa}$ .

ن1.5

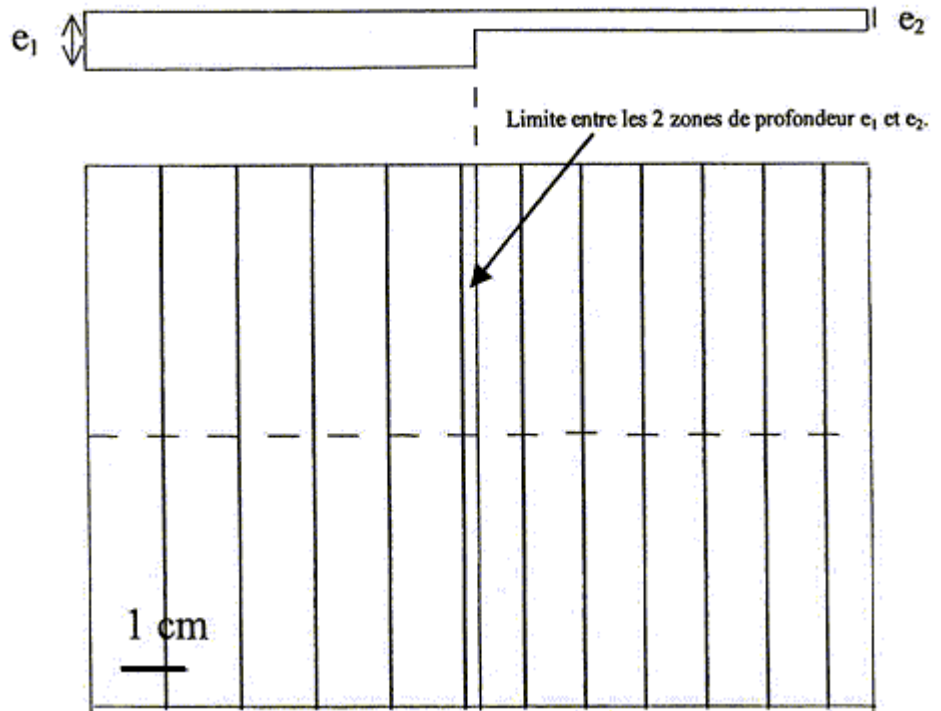
4- خط المنحنى  $x=f(t)$  باستعمال السلم:  $1\text{cm} \rightarrow 2\text{min}$  و  $1\text{cm} \rightarrow 0,20\text{mmol}$ .

ن0.75

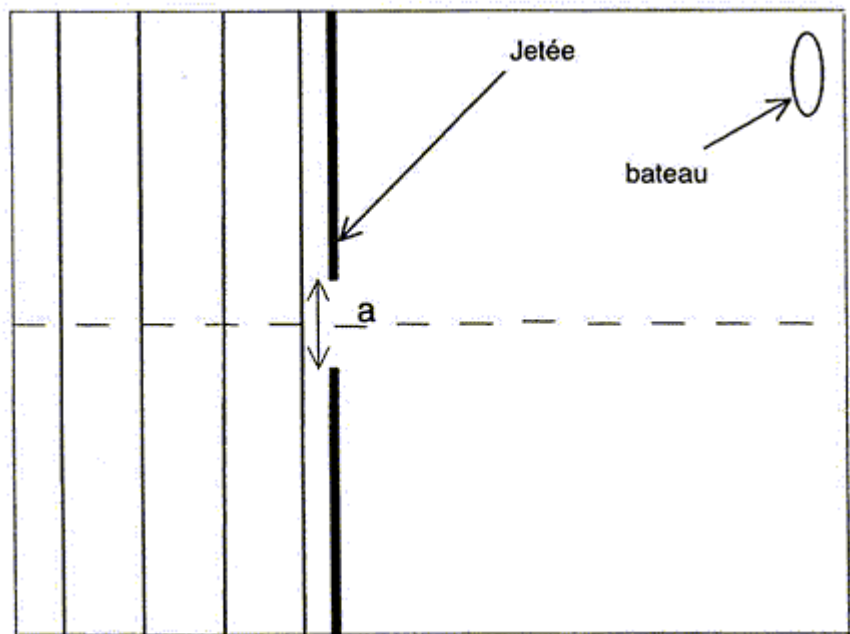
5- عين مبيانيا زمن نصف التفاعل  $t_{\frac{1}{2}}$ .

ن1

6- أحسب السرعتين  $v_1$  و  $v_2$  للتفاعل على التتابع في اللحظة  $t_1 = 3\text{min}$  و في اللحظة  $t_2 = 12\text{min}$ .  
بماذا تفسر اختلاف قيمتهما؟



الشكل-1-



الشكل-2-