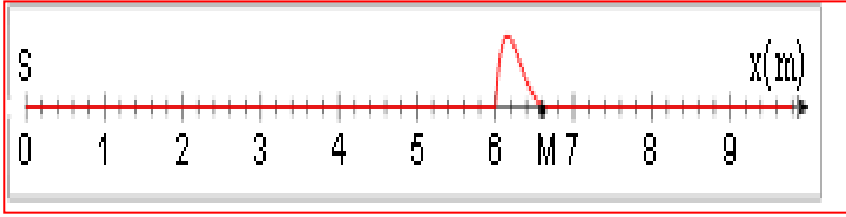


نمثل في الشكل جانبه، حبل تنتقل عبره إشارة، إنطلاقاً من منبع S، بسرعة  $V=4m/s$ .



تنتقل الإشارة من المنبع S ذو

الأصول  $x=0$  عند اللحظة  $t=0$ .

1- في أي لحظة تبدأ النقطة M

في التحرك؟

2- صف حركة النقطة M عندما

تصلها الإشارة.

3- ما مدة حركة نقطة من الحبل؟

4- أرسم مظهر الحبل عند اللحظة  $t=2,2s$ .

تمرين 2

نعتبر إشارة تنتشر طول حبل بسرعة  $V=15m/s$ . في الشكل جانبه نمثل الإستطالة U

للمنبع S بدلالة الزمن (الإستطالة هي فرق الارتفاع

الرأسي لنقطة من الحبل) 

1- في أي لحظة تغادر الإشارة المنبع S؟

2- تصل الإشارة نقطة M من الحبل أفصولها  $x=1,5m$ :

1-2: عند أي لحظة تصل مقدمة الإشارة للنقطة M؟

2-2: ما هي اللحظة التي تغادريها الإشارة للنقطة M؟

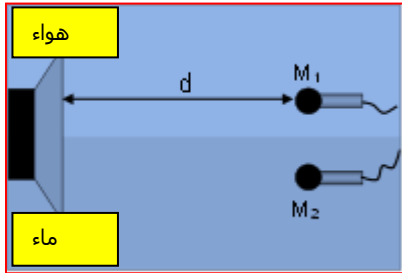
3-2: مثل الإستطالة  $U_M$  للنقطة M بدلالة الزمن.

3- مثل مظهر الحبل عند اللحظة  $t=0,10s$ .

تمرين 3

يرسل مكبر صوت موجة صوتية، تنتشر في الهواء والماء. نضع ميكروفونين  $M_1$  و  $M_2$  على

مسافة d من مكبر الصوت، حيث وضع  $M_1$  في الهواء و  $M_2$  في الماء (شكل جانبه)



نعطي: سرعة الصوت في الهواء  $V_{\text{هواء}} = 340m/s$

سرعة الصوت في الماء  $V_{\text{ماء}} = 1,5Km/s$

1- أي من الميكروفونين تصله الموجة أولاً؟

2- نرمز ب  $\Delta t$  للفارق الزمني الذي يفصل وصول الموجة

الصوتية للميكروفونين  $M_1$  و  $M_2$ .

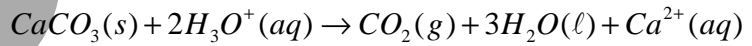
حدد المسافة d الفاصلة بين مكبر الصوت والميكروفونين

بدلالة  $\Delta t$  والسرعات  $V_{\text{هواء}}$  و  $V_{\text{ماء}}$ .

3- أحسب قيمة d بالنسبة ل  $\Delta t=20ms$ .

تمرين 4

يتفاعل كربونات الكالسيوم  $CaCO_3$  مع محلول حمض الكلوريدريك حسب المعادلة:



لدراسة حركية هذا التفاعل، نصب في حوجلة، تحتوي على كمية وافرة من كربونات الكالسيوم، حجماً  $V_A=100ml$

من محلول حمض الكلوريدريك ذي التركيز  $C=0,10mol/l$ .

نقيس ضغط ثنائي أكسيد الكربون الناتج بواسطة لاقط فرقي للضغط، مرتبط بحوجلة بواسطة أنبوب مطاطي.

يشغل الغاز حجماً ثابتاً  $V=1l$  عند درجة الحرارة  $\theta=25^\circ C$  أي  $298K$ .

يعطي الجدول أسفله النتائج المحصلة.

t(s)	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
P(CO <sub>2</sub> )(hPa)	12,5	22,8	33,2	41,2	48,8	55,6	60,9	65,4	69,4	714,7

1 - بتطبيق علاقة الغازات الكاملة، أحسب كمية مادة ثنائي أكسيد الكربون  $n(CO_2)$  عند كل لحظة.

2 - أنشئ جدول تطور التحول، واستنتج العلاقة بين التقدم x و  $n(CO_2)$ .

3 - خط المبيان الممثل لتغيرات التقدم x بدلالة الزمن.

4 - عين السرعة الحجمية للتفاعل عند اللحظتين  $t=0$  و  $t=50s$ . ماذا تستنتج؟

5 - علماً أن التفاعل كلي وأن الأيونات  $H_3O^+(aq)$  تكون المتفاعل المحد، عين:

أ - التقدم الأقصى  $x_{max}$

ب - زمن نصف التفاعل  $t_{1/2}$ .