

نهمل تأثير الهواء خلال التمرين.

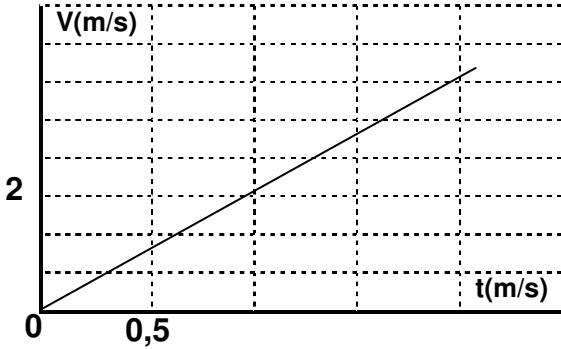
يمثل الشكل 1 سكة أفقية AO طولها 5m وتبعد عن الأرض بمسافة $H = 2m$. نأخذ: $g = 10m/s^2$.

1- دراسة الحركة على السكة:

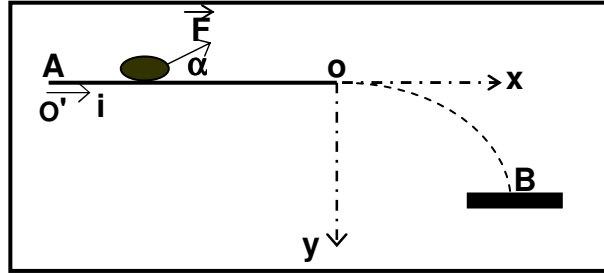
عند لحظة $t = 0$ نطلق جسما كتلته m من A بدون سرعة بدنية تحت تأثير قوة متجهتها ثابتة وتكون زاوية $\alpha = 60^\circ$ مع السكة وشدتها $F = 8N$. ندرس حركة G مركز قصور الجسم في معلم مرتبط بالأرض نعتبره غاليليا أصله منطبق مع A. يخضع الجسم خلال الحركة لاحتكاكات مكافئة لقوة وحيدة متجهتها ثابتة ومنحاهها معاكس لمنحى الحركة وشدتها $f = 1N$.

- 1- أوجد القوى المطبقة على الجسم خلال حركته فوق السكة؟
- 2- بتطبيق القانون II لنيوتن عبر عن الكتلة m بدلالة F و f و α و تسارع مركز قصور الجسم ؟
- 3- يمثل الشكل 2 تغيرات سرعة مركز القصور G بدلالة الزمن خلال الحركة.

شكل 2



- 3.1- عين مبيانيا تسارع الحركة ؟
- 3.2- استنتج قيمة الكتلة m ؟
- 3.3- أكتب المعادلة الزمنية للحركة واستنتج سرعة وصوله إلى O ؟



شكل 1

2- دراسة الحركة في مجال الثقالة المنتظم:

عند النقطة O تحذف القوة F المطبقة ويغادر الجسم السكة في لحظة نعتبرها أصلا للتواريخ ليسقط بالنقطة B على سطح الأرض.

- 1- بتطبيق القانون الثاني لنيوتن أوجد المعادلتين الزميتين للحركة $x = f(t)$ و $y = f(t)$ ؟
- 2- استنتج معادلة المسار ؟
- 3- أوجد إحداثيات النقطة B ثم أحسب المدة الزمنية المستغرقة من A إلى B ؟

الفيزياء 2 (6نقط):

1- جودة التضمين:

لإرسال إشارة ذات تردد ضعيف نستعمل الدارة المتكاملة المنجزة للجداء.

1- عرف التضمين ؟

2- للتحقق من جودة التضمين نزيل كسح راسم التذبذب (النظام XY) فنحصل

2.1- ما صنف التضمين المحصل عليه؟

2.2- أحسب نسبة التضمين m ؟ نعطي $a = 2v$ و $b = 4v$

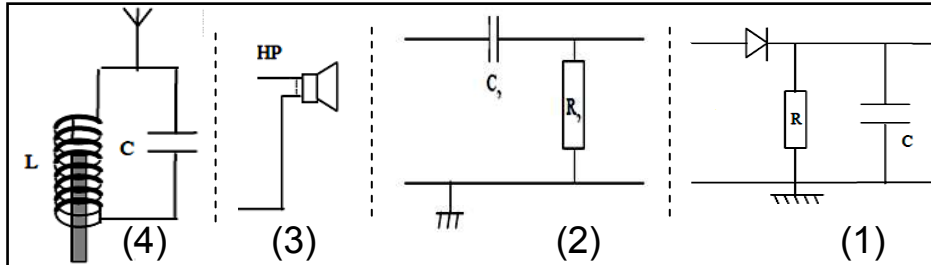
2- استقبال موجة مضمنة.

بواسطة تركيب مناسب نستقبل موجة مضمنة الوسع ذات تردد $F_p = 4kHz$ من أجل إزالة التضمين و الحصول على الإشارة

(صوت). ركبت هذه الأجزاء مع دارة الاستقبال LC حيث $L = 5mH$.

1.2- ركب هذه الأجزاء وفق تسلسلها وحدد دور كل جزء ؟

2.2- أحسب سعة المكثف C التي تمكن من انتقاء الموجة المضمنة ؟



الكيمياء (6نقط):

نكون العمود حديد/قصدير حيث كل نصف عمود يحتوي على حجم $v = 100ml$ من المحلول الأيوني و تركيز $C = 5.10^{-2}mol/l$

الكتروود كتلته $m = 10g$. نصل الالكترودين بواسطة أمبير متر فيمر تيار شدته $I = 30mA$ لمدة $\Delta t = 20h$.

- 1- أكتب معادلة التفاعل الذي يحدث بجوار كل الكترود واستنتج المعادلة الحصيلة علما أن فلز القصدير يختزل ؟
- 2- أحسب كمية الكهرباء الممنوحة خلال هذه المدة ؟
- 3- أنشئ الجدول الوصفي لتطور التحول مبينا الحالة البدنية و الحالة النهائية ؟
- 4- أحسب تغير كتلة كل الكترود في حالة التقدم $X = X_{max}$ ؟

المزدوجتين المتفاعلتين: Fe^{2+}/Fe و Sn^{2+}/Sn