

## نمطك الصيغ الحرفية ( مع الناظير ) قبل التطبيقات المدوية يسمح باستخدام الآلة الحاسبة العلمية غير القابلة للبرمجة

### ❖ الكيمياء ( 7 نقط ) ( 35 دقيقة )

### التنقيط

#### ◀ التمرين الأول: عمود رصاص - فضة ( 35 دقيقة )

لإنجاز عمود نستعمل ننوفر في المختبر على صفيحة الرصاص  $Pb(s)$  ، صفيحة الفضة  $Ag(s)$  ، محلول نترات الرصاص  $(Pb^{2+}, 2NO_3^-)$  تركيزه  $C_1 = 0,1 \text{ mol.L}^{-1}$  ، محلول نترات الفضة  $(Ag^+, NO_3^-)$  تركيزه  $C_2 = 0,05 \text{ mol.L}^{-1}$  وقطرة أيونية تحتوي على الأيونات  $(K^+, Cl^-)$  .

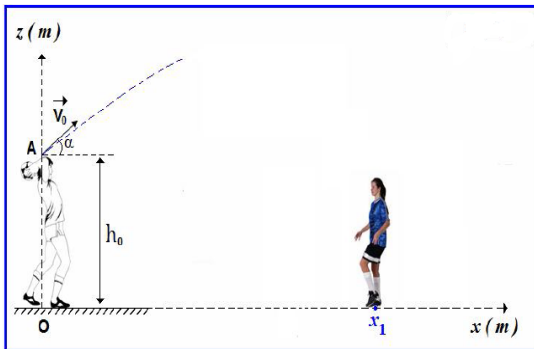
بعد إنجاز العمود نركب بين الصفيحتين على التوالي موصل أومي و أمبيرمتر حيث أن المرابط com للأمبيرمتر مرتبط بصفيحة الرصاص  $Pb$  ، يشتغل العمود لمدة 1h مولدا تيارا شدته  $I = 100 \text{ mA}$   
نعطي :  $1 \text{ F} = 9,65 \cdot 10^4 \text{ C} \cdot \text{mol}^{-1}$   
❖ أسئلة :

1. أرسم التبيانة التجريبية ثم حدد قطبية العمود معلقا جوابك 0,5 ن
2. استنتج منحى مختلف حملات الشحنات (الإلكترونات والأيونات) 0,75 ن
3. أعط التبيانة الإصطلاحية لهذا العمود 0,5 ن
4. أعطي نصفي معادلتى التفاعل عند كل إلكترو 1 ن
5. استنتج المعادلة الحصلية للتفاعل ثم أنشي الجدول الوصفي لهذا التفاعل 0,75 ن
6. أحسب قيمة خارج التفاعل البدني  $Q_{ri}$  الموافق للمعادلة 0,5 ن
7. أحسب قيمة تقدم التفاعل  $x$  بعد تمام مدة الإشتغال 1 ن
8. أحسب تغير كمية مادة الرصاص  $Pb(s)$  ماذا تستنتج (هل تتناقص أم تتزايد كمية الرصاص) 0,5 ن
9. استنتج كتلة الرصاص المختفية علما أن الكتلة المولية للرصاص هي  $M(Pb) = 207,2 \text{ g.mol}^{-1}$  0,5 ن
10. أحسب قيمة تراكيز الأنواع الكيميائية  $Pb^{2+}$  ،  $Ag^+$  بعد تمام الإشتغال ، علما أن للمحلولين نفس الحجم  $V = 200 \text{ mL}$  1 ن

### ❖ الفيزياء ( 14 نقطة ) ( 40 دقيقة )

### التنقيط

#### ◀ التمرين الثاني : دراسة حركة الكرة في مجال الثقالة : ( 5,5 نقط ) ( 40 دقيقة )



في مقابلة لكرة القدم ، خرجت الكرة الى التماس ، وإعادتها إلى الميدان ، يقوم أحد اللاعبين برميها من خط التماس بكلتا يديه لتمريرها فوق رأسه .

لدراسة حركة الكرة ، نهمل تأثير الهواء وننمذج الكرة بنقطة مادية . ونأخذ

$$g = 10 \text{ m.s}^{-2}$$

في اللحظة  $t = 0$  تغادر الكرة يدي اللاعب في نقطة A توجد على

ارتفاع  $h_0 = 2 \text{ m}$  من سطح الأرض بسرعة بدنية  $\vec{V}_0$  يكون اتجاهها

زاوية  $\alpha = 25^\circ$  مع المستوى الأفقي انظر الشكل اسفله

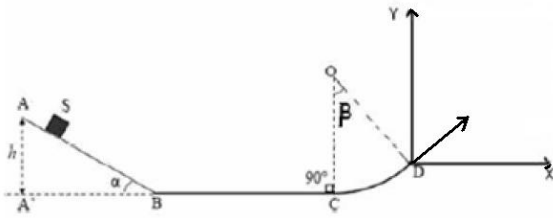
نعتبر لاعبا آخر من فريق الخصم طول قامته  $h_1 = 1,80 \text{ m}$  ويقف على

بعد  $x_1 = 12 \text{ m}$  من اللاعب الذي يرمي الكرة

❖ أسئلة:

1. بتطبيق القانون الثاني لنيوتن أوجد المعادلات الزمنية  $v_x(t)$  و  $v_z(t)$  بدلالة  $V_0$  و  $\alpha$  و  $g$  1 ن
2. استنتج المعادلات الزمنية  $x(t)$  و  $z(t)$  1 ن
3. أوجد معادلة المسار بدلالة  $h_0$  و  $V_0$  و  $\alpha$  و  $g$  0,5 ن
4. يقفز اللاعب الخصم بمسافة  $h' = 70 \text{ cm}$  نحو الأعلى ولم ينجح في التصدي للكرة فترتطم هذه الأخيرة بالأرض عند نقطة P أفصولها  $x_p = 18 \text{ m}$  ، أعط تعبير السرعة البدنية بدلالة  $\alpha$  و  $g$  و  $x_p$  و  $h_0$  ثم أحسب قيمتها 0,75 ن
5. على أي ارتفاع  $h_2$  من رأس الخصم تمر الكرة ؟ 0,5 ن
6. أوجد احداثيات السرعة عند هذه النقطة F ، قمة المسار ثم استنتج منظما 0,75 ن
7. بتطبيق مبرهنة الطاقة الحركية (بين لحظة الانطلاق والوصول)، أوجد قيمة السرعة  $V_P$  التي تصل بها الكرة إلى النقطة P 0,5 ن
8. أحسب المدة الزمنية  $t_p$  المستغرقة من طرف الكرة من لحظة انطلاقها إلى غاية ارتطامها بالأرض 0,5 ن

التمرين الثالث : دراسة حركة جسم على السكة ABCD : (7,5 نقط ) ( 45 دقيقة )



نترك جسما كتلته  $m = 500 \text{ g}$  في النقطة A لينزل على السكة

ABCD ( انظر الشكل ) بدون سرعة بدنية . يكتسب الجسم طاقة

حركية في النقطة B قدرها  $E_{CB} = 1 \text{ J}$  .

نعطي :  $g = 10 \text{ ms}^{-2}$  ،  $h = AA' = 1 \text{ m}$  ،  $\alpha = 30^\circ$  ،

$OC = OD = 2 \text{ m}$  ،

❖ أسئلة

1. بتطبيق مبرهنة الطاقة الحركية أحسب شغل قوة الإحتكاك  $W(\vec{f})$  ثم إستنتج قيمة قوة الإحتكاك f بين الجسم و الجزء AB

1 ن

2. بتطبيق القانون الثاني لنيوتن عبر عن التسارع ب  $\alpha$  و f و m و g ثم احسب قيمته

1 ن

3. أكتب المعادلة الزمنية لحركة الجسم (S) من A نحو B باعتبار A اصلا للأفاصيل ولحظة تسجيلها اصلا للتواريخ

0,5 ن

4. يواصل الجسم حركته في باقي المسار بدون إحتكاك ويصل الى النقطة D بسرعة  $V_D = \frac{V_B}{2}$

أ. بتطبيق مبرهنة الطاقة الحركية بين أن قيمة الزاوية  $\beta = (\text{COD}) = 22,3^\circ$

1 ن

ب. أوجد شدة تأثير السكة CD على الجسم S عند الموضع D

1 ن

5. يغدر الجسم (S) السكة النقطة D في لحظة نعتبرها اصلا للتواريخ بسرعة بدنية  $\vec{V}_D$  تكون مع المستقيم الأفقي (Dx) زاوية

تساوي  $\beta$  ليبقى تحت تأثير وزنه فقط

أ. أوجد المعادلات الزمنية للحركة  $x(t)$  و  $y(t)$  في المعلم  $(D, x, y)$

1 ن

ب. إستنتج معادلة المسار  $y(x)$  في المعلم  $(D, x, y)$

0,5 ن

ج. أوجد إحداثيات النقطة S قمة المسار

1 ن

د. أحسب لحظة و سرعة إصطدام الجسم بالمحور Dx

0,5 ن

حظ سعيد للجميع

اللله ولي التوفيق

للإطلاع على تصحيح فرض محروس رقم 2 الدورة 2 زوروا موقعنا الموجود أسفله

