المملكة المغربية

وزارة التربية الوطنية والتعليم العالي والتكوين الأطر والبحث العلمي

المركز الوطني للتقويم والامتحانات

امتحان الكفاءة المهنية لولوج الدرجة الأولى
من إطار أساتذة التعليم الثانوي الإعدادي
دورة شتنبر 2011
الموضوع

الصفحة 1 / 3

موضوع في مادة التخصص :	مادة الفيزياء والكيمياء

مدة الإنجاز	ساعتان
المعامل	2

يسمح باستعمال آلة حاسبة غير قابلة للبرمجة

التنقيط

الكيمياء (7 نقط): تطور مجموعة كيميائية

تشكل تفاعلات حمض - قاعدة وتفاعلات أكسدة - اختزال أهم التفاعلات التي تحدث بين الأنواع الكيميائية، ويتميز كل منها بخصائص معينة. يهدف هذا التمرين إلى تعرف بعض هذه الخصائص من خلال دراسة بعض المزدوجات (قاعدة/حمض) والمزدوجات (مختزل/مؤكسد).

1. أذكر الفرق بين التفاعل حمض- قاعدة والتفاعل أكسدة - اختزال موضحاً ذلك بمثال لكل تفاعل. — 0,75

2. مقارنة سلوكي حمض البنزويك وحمض الإيثانويك

لمقارنة سلوك كل من الحمضين، نعتبر محلولين مائيين: الأول لحمض البنزويك $C_6H_5COOH_{(aq)}$ والثاني لحمض الإيثانويك $CH_3COOH_{(aq)}$ لهما نفس التركيز المولي $C = 1,0.10^{-2}\,mol.L^{-1}$ ونفس الحجم V. أعطى قياس pH المحلولين عند 25°C على التوالي القيمتين $pH_1 = 3,1$ و $pH_2 = 3,4$.

1.2. أنشئ الجدول الوصفي لتقدم التفاعل في حالة حمض البنزويك. — 1

2.2. أحسب τ_1 نسبة التقدم النهائي لتفاعل حمض البنزويك مع الماء. هل التفاعل الكيميائي المدروس كلي؟ — 0,75

3.2. أوجد قيمة pK_{A1} للمزدوجة $C_6H_5COOH_{(aq)} / C_6H_5COO^-_{(aq)}$. — 0,75

4.2. مثل على سلم pH مجال هيمنة حمض البنزويك وقاعدته المرافقة. — 0,5

5.2. يرمز τ_2 لنسبة التقدم النهائي لتفاعل حمض الإيثانويك مع الماء. اعتمادا على نسبتي التقدم النهائي قارن سلوكي حمض البنزويك وحمض الإيثانويك في المحلول المائي. — 0,75

3. تطور المجموعة الكيميائية للعمود زنك/نحاس

نعتبر العمود زنك/نحاس والمتكون من إلكترود الزنك $Zn_{(S)}$ مغمورة في الحجم $V = 100mL$ من محلول مائي لكبريتات الزنك $Zn^{2+}_{(aq)} + SO^{2-}_{4(aq)}$ تركيزه المولي $C_1 = 2.10^{-1}\,mol.L^{-1}$، وإلكترود النحاس $Cu_{(S)}$ مغمورة في الحجم $V = 100\,mL$ من محلول مائي لكبريتات النحاس (II) $Cu^{2+}_{(aq)} + SO^{2-}_{4(aq)}$ تركيزه المولي $C_2 = 10^{-1}\,mol.L^{-1}$، وقنطرة ملحية تحتوي على محلول نترات الأمونيوم $NH^+_{4(aq)} + NO^-_{3(aq)}$.

معطيات:

- كتلة الجزء المغمور من إلكترود الزنك في الحالة البدئية: $m(Zn) = 6,54g$
- $M(Zn) = 65,4g.mol^{-1}$ ؛ $1\,F = 96500\,C.mol^{-1}$
- المعادلة المنمذجة للتفاعل الحاصل خلال اشتغال العمود تكتب: $Zn_{(s)} + Cu^{2+}_{(aq)} \rightleftarrows Zn^{2+}_{(aq)} + Cu_{(s)}$
- ثابتة التوازن المقرونة بمعادلة التفاعل هي $K = 1,9.10^{37}$.

1.3. بين أن المجموعة الكيميائية تتطور تلقائيا في منحى تكون فلز النحاس. — 1

2.3. أكتب التبيانة الاصطلاحية للعمود زنك/نحاس. — 0,5

3.3. خلال اشتغاله، يزود العمود الدارة بتيار كهربائي شدته $I = 100\,mA$. أوجد تعبير Δt المدة الزمنية القصوى التي يمكن أن يشتغل خلالها العمود بدلالة التقدم الأقصى x_{max} و I و F. أحسب قيمة Δt. — 1

wadifa-info.com نماذج المباريات من موقع وظيفة إنفو

Source: www.wadifa-info.com/fr/modele-concours/5195 - Wadifa Info - page 1/4

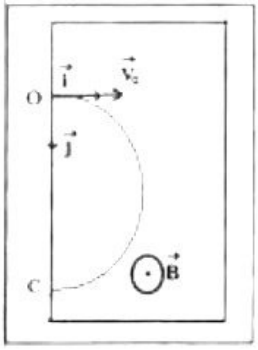
الفيزياء 1 (6 نقط) : النشاط الإشعاعي

يعتبر النشاط الإشعاعي من الظواهر الطبيعية التي يعرفها الكون، وتؤدي عامة إلى انبعاث دقائق تختلف نوعيتها حسب النوى المشعة، منها α و β^+ و β^-. وإذا كانت لهذه الأنشطة الإشعاعية منافع فإن لها كذلك آثارا سلبية على المحيط البيني وعلى الصحة...
يهدف هذا التمرين إلى دراسة تفتت نواة الراديوم.

معطيات:

عمر النصف للراديوم هو $t_{1/2} = 3,8$ jours ؛ $m(\alpha) = 4,0015$ u ؛ $m(^{226}_{88}Ra) = 225,9771$ u

$m(^{A}_{Z}Rn) = 221,9704$ u ؛ $1\ u = 931,5\ MeV.c^{-2}$ ؛ $1\ u = 1,66.10^{-27}$ kg ؛ $e = 1,6.10^{-19}$ C



1. تحديد طبيعة الدقائق الناتجة عن تفتت نواة الراديوم

نعتبر q شحنة الدقيقة الناتجة عن التفتت و m كتلتها. تدخل هذه الدقيقة عند النقطة O بسرعة $\vec{V}_0$ أفقية في حيز من الفراغ يوجد به مجال مغنطيسي منتظم $\vec{B}$ متعامد مع $\vec{V}_0$، وشدته $B = 0,1$ T، فتلتقط بواسطة جهاز خاص في النقطة C حيث المسافة $OC = d = 4,15$ cm. نعطي $V_0 = 10^5$ m.s^{-1} (أنظر الشكل جانبه).

1.1. حدد، معللا جوابك، إشارة q شحنة الدقيقة. — **0,75**

2.1. بتطبيق القانون الثاني لنيوتن، بيّن أن حركة الدقيقة في المجال المغنطيسي دائرية منتظمة. — **1,5**

3.1. أوجد بدلالة V_0 و B و d تعبير الشحنة الكتلية $\frac{q}{m}$ للدقيقة. تحقق أن الدقيقة الناتجة هي من نوع α. — **0,75**

2. دراسة تفتت نواة الراديوم

ينتج عن تفتت نواة الراديوم $^{226}_{88}Ra$ النواة $^{A}_{Z}Rn$ والدقيقة α.

1.2. أُكتب معادلة هذا التفتت ثم أعط تركيب النواة المتولدة. — **1**

2.2. أحسب بالوحدة MeV الطاقة المحررة خلال هذا التفتت. — **1**

3.2. حدد اللحظة التي يصبح عندها نشاط عينة من الراديوم مساويا 10% من قيمته البدئية a_0. — **1**

الفيزياء 2 (7 نقط) : التأثيرات في مجال التجاذب والمجال الكهرساكن

تتنوع التأثيرات البينية بين أجسام في الكون بفعل المجالات التي تتواجد فيها ومن أهمها مجال التجاذب الكوني والمجال الكهرساكن.
يهدف هذا التمرين إلى دراسة المجالين ومقارنة التأثيرات التي تخضع لها أجسام عند تواجدها فيها.

معطيات:

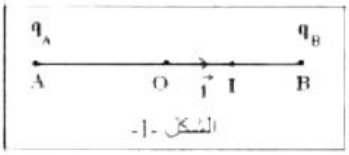
- تعبير شدة المجال الكهرساكن المحدث من طرف شحنة q في نقطة تبعد عنها بالمسافة r هو: $E = K.\frac{|q|}{r^2}$ ؛
- تعبير شدة مجال التجاذب الكوني المحدث من طرف كتلة m في نقطة تبعد عنها بالمسافة r هو: $g = G.\frac{m}{r^2}$ ؛
- $K = 9.10^9$ (SI) ؛ $G = 6,67.10^{-11}$ (SI)

wadifa-info.com نماذج المباريات من موقع وظيفة إنفو
Source: www.wadifa-info.com/fr/modele-concours/5195 - Wadifa Info - page 2/4

نقطتان A و B توجدان على نفس المستقيم أفصولاهما على التوالي في المعلم $(O,\vec{i})$ هما $(-d)$ و $(+d)$ حيث $d = 5\ cm$.

1. مقارنة تأثيرات في مجالين مختلفين

نضع بالتتابع في A و B كريتين نقطيتين لهما نفس الكتلة $m = 1\ g$ وتحملان الشحنتين $q_A = +q = 10^{-6}\ C$ و $q_B = -q = -10^{-6}\ C$ (أنظر الشكل 1). نعتبر النقطة I ذات الأفصول $x = \frac{d}{2}$.



الشكل -1-

1 **1.1.** أوجد تعبير الشدة $\vec{E}$ للمجال الكهرساكن الكلي المحدث من طرف الشحنتين q_A و q_B معا في النقطة I.

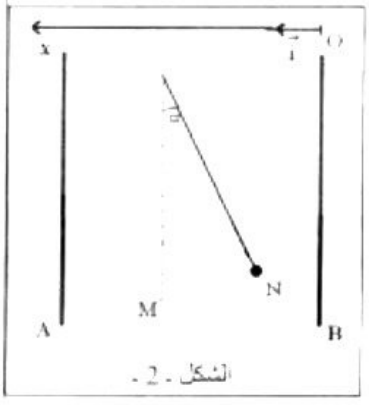
1 **2.1.** أوجد تعبير الشدة $\vec{g}$ لمجال التجاذب الكوني الكلي المحدث من طرف الكريتين معا في النقطة I.

0,75 **3.1.** قارن $\vec{E}$ و $\vec{g}$. استنتج.

2. دراسة حركة شحنة كهربائية في مجال كهرساكن منتظم

نحذف الكريتين ، ونضع في الموضعين A و B صفيحتين فلزيتين رأسيتين حيث تبقى المسافة بين الصفيحتين هي $2d = 10\ cm$ وقيمة التوتر بينهما هي $V_A - V_B = 10^2\ V$.

نعلق بين الصفيحتين نواساً كهرساكناً مكوناً من حبل عازل كتلته مهملة طوله $L = 10\ cm$ و كرية نعتبرها نقطية كتلتها $m = 1\ g$ تحمل شحنة موجبة q_0 فينحرف عن وضعه الرأسي بالزاوية $\alpha = 11,5°$ (الشكل 2).



الشكل - 2 -

0,75 **1.2.** حدد مميزات المجال الكهرساكن $\vec{E}_0$ المحدث بين الصفيحتين.

1 **2.2.** بدراسة توازن الكرية أوجد قيمة الشحنة q_0 . نعطي $g = 9,8\ m.s^{-2}$.

1,25 **3.2.** نختار المستوى الرأسي الذي يشمل الصفيحة B مرجعا لطاقة الوضع الكهرساكنة. أوجد تعبير Ep_2 طاقة الوضع الكهرساكنة للكرية في الموضع N ذي الأفصول $x_N = \frac{d}{2}$ بدلالة q_0 و E و d ، ثم في الموضع M بدلالة q_0 و E و d و L و α.

1,25 **4.2.** استنتج قيمة كل من:

- شغل القوة الكهرساكنة عند انتقال كرية النواس من الموضع M إلى الموضع N.
- فرق الجهد $(V_M - V_N)$ بين M و N.

wadifa-info.com
نماذج المباريات من موقع وظيفة إنفو
Source: www.wadifa-info.com/fr/modele-concours/5195 - Wadifa Info - page 3/4

Wadifa Info

www.wadifa-info.com

Le sujet suivant à préparer — **النموذج التالي للتحضير**

نموذج مباراة التعليم - مسلك تأهيل أساتذة التعليم الثانوي الإعدادي والتأهيلي، تخصص اللغة العربية -

Modèle : Concours de l'enseignement – qualification des professeurs du secondaire – spécialité langue arabe –

www.wadifa-info.com/fr/modele-concours/1319

Chaîne WhatsApp — **قناة واتساب**

المباريات الجديدة والنتائج كل يوم

Nouveaux concours et résultats chaque jour

www.wadifa-info.com/wa

Chaîne YouTube — **قناة يوتيوب**

امتحانات تجريبية بالتصحيح، بالدارجة

Examens blancs corrigés, expliqués en darija

youtube.com/@wadifainfo

Envoyer à un ami — **أرسل النموذج لصديق**

شارك هذا النموذج على واتساب مع من يحضّر معك

Partagez ce sujet sur WhatsApp

wa.me