المادّة: العلوم الفيزيائية
المستوى :الأولى ثانوى

التاريخ: 2020/2019
المدة: 02 ســـــا

اختبار الفصل الأوّل

التمرين الأول: (13 نقاط)

الجزء الأول:

I) ليكن $\mathbf{X}$ عنصر كيميائي معرف بتمثيله حسب نموذج لويس كالآتي: $\mathbf{X}$

حدد بالنسبة لهذا العنصر مايلي:

1) كل من: التكافؤ، عدد الأزواج الإلكترونية غير الرابطة و عدد إلكترونات الطبقة السطحية.

2) التوزيع الإلكتروني و كذا الرقم الذري Z إذا علمت أنه يقع في السطر الثالث للجدول الدوري.

3) رمز النواة إذا علمت أن عدد نكليوناتها هو ضعف عدد بروتوناتها.

4) معادلة تشرد ذرته.

II) لتكن الشاردة $\mathbf{Y^{a+}}$ ذات الشحنة الكهربائية الإجمالية: $4,8.10^{-19}\ C$.

1) استنتج قيمة العدد الطبيعي a. ما هو مدلوله؟

2) حدد مع الشرح تركيب نواة هذه الشاردة إذا علمت أن التوزيع الإلكتروني لهذه الشاردة هو K^2L^8 و الكتلة الذرية للعنصر $\mathbf{Y}$ هي $27\ u$.

3) ينتج عن اتحاد ذرات من العنصر $\mathbf{X}$ مع ذرات من العنصر $\mathbf{Y}$ تشكل مركب صلب شاردي صيغته العامة $\mathbf{Y}_n\mathbf{X}_m$.

اكتب الصيغة الشاردية و الإسم مستنتجا قيمة كل من العددين n و m لهذا المركب.

الجزء الثاني:

عنصر الأزوت $^{14}_{7}\mathbf{N}$ نظير واسع الوفرة في الكون حيث يشكل غازه $78\ \%$ من الغلاف الجوي للأرض.

1.1) احسب النسبة بين كل من كتلة النواة m_1 و كتلة السحابة الإلكترونية m_2 لهذا العنصر (أي النسبة $\frac{m_1}{m_2}$).

2.1) اعتمادا على السؤال السابق، برر المقولة التالية: " يعتبر روذرفورد أن معظم كتلة الذرة متمركزة في نواتها".

2) هل الأزوت عنصر كهروسلبي؟ برر إجابتك موضحا الغاز الخامل الأقرب إليه في الجدول الدوري.

3) الفوسفور عنصر يقع تحت الخانة التي يقع فيها عنصر الأزوت في الجدول الدوري بحيث أن كتلة نواته هي: $51,46.10^{-27}kg$.

اكتب مع التبرير رمز نواة الفوسفور.

4) عنصر الأزوت $\mathbf{N}$ متوفر في الطبيعة على شكل خليط من مجموعة نظائره بنسب مئوية مختلفة. عدد نترونات هذه النظائر محصور بين 7 و 9.

1.4) اكتب رموز النظائر المحتملة لعنصر الأزوت.

2.4*) احسب النسبة المئوية الكتلية التي توافق وفرة كل نظير للأزوت إذا علمت أن نسبة النظير ذو أقل كتلة ذرية هي $99,634\ \%$ و أن الكتلة الذرية لعنصر الأزوت هي $14,0067\ u$.

الجزء الثالث:

ليكن الجزيء ذو الصيغة المجملة: $C_xH_{2x+3}N$

1.1) في حالة ما كان عدد ذرات هذا الجزيء هو 7, بين أن قيمة العدد x هي 1 ثم استنتج صيغته المجملة, تمثيل لويس والصيغة نصف المفصلة.

2.1) اعط الصيغة الكيميائية الرمزية ثم استنتج هندسة هذا الجزيء وفق نموذج جيليسبي و كذا نموذج كرام.

1.2) من أجل $x=3$, اكتب الصيغة المجملة و كذا ثلاث صيغ كيميائية نصف مفصلة ممكنة لهذا الجزيء.

2.2) أوجد في هذه الحالة الصيغة الكيميائية نصف المفصلة و كذا تمثيل كرام لهذا الجزيء إذا علمت أن صيغته حسب نموذج جيليسبي هي AX_3E_1.

المعطيات: $e=1,6.10^{-19}C$ $\quad m_{e^-}=9,1.10^{-31}kg$ $\quad m_p \approx m_n = 1,66.10^{-27}kg$

التمرين الثاني: (7 نقاط)

نهدف من هذا التمرين دراسة العلاقة بين القوى و الحركات لسيارتين A و B تتحركان فوق طريق مستقيم سريع. بواسطة كاميرا رقمية مثبتة على الطريق, يتم تسجيل حركة كل سيارة ثم معالجة الفيديو المتحصل عليه بواسطة برنامج $Avimec$ على الحاسوب و كذا يتم الحصول على مواضع النقطة المتحركة لكل سيارة خلال فترات زمنية متساوية و متعاقبة قدرها $\tau=0,5\ s$ مثلما توضحه الوثيقة (01) على الصفحة (3).

1) باعتبار مبدأ الأزمنة لحظة بداية التسجيل، أكمل ملء فراغات الجدول المرفق بالصفحة (3).

2) مثل (على الوثيقة (01) المرفقة) أشعة السرعة اللحظية السابقة للمواضع M_1 , M_3 و M_5 ثم استنتج تمثيلا لأشعة تغير السرعة(إن وجدت) عند كل من الموضعين M_2 و M_5. استعن بسلم السرعة التالي: ($1\ cm \rightarrow 10\ m/s$)

3) ارسم على ورقة ميليمترية و في نفس المعلم المنحنيين البيانيين الممثلين لتغيرات السرعة اللحظية بدلالة الزمن لكل سيارة (أي $v_A=f(t)$ و $v_B=g(t)$) اعتمادا على سلم الرسم التالي:

(على محور الفواصل: $1\ cm \rightarrow 0,5\ s$ و على محور التراتيب: $1\ cm \rightarrow 4\ m/s$)

4) حدد طبيعة حركة كل سيارة مع التعليل.

5) ما الذي يمكن قوله عن محصلة القوى المطبقة على كل سيارة خلال حركتها؟برر إجابتك ثم مثلها إن وجدت في كل من الموضعين M_0 و M_6 من الوثيقة المرفقة (01).

6) أوجد بيانيا كل من السرعة الإبتدائية للسيارة B وكذا المسافة المقطوعة من طرف السيارة A من بداية التسجيل إلى نهايته ثم تحقق من هذه النتيجة الأخيرة بقياس مباشر من الوثيقة(1).

7*)السرعة القصوى المسموح بها في هذا الطريق هي $80\ km/h$,فأي السائقين قد ارتكب مخالفة الإفراط في السرعة؟

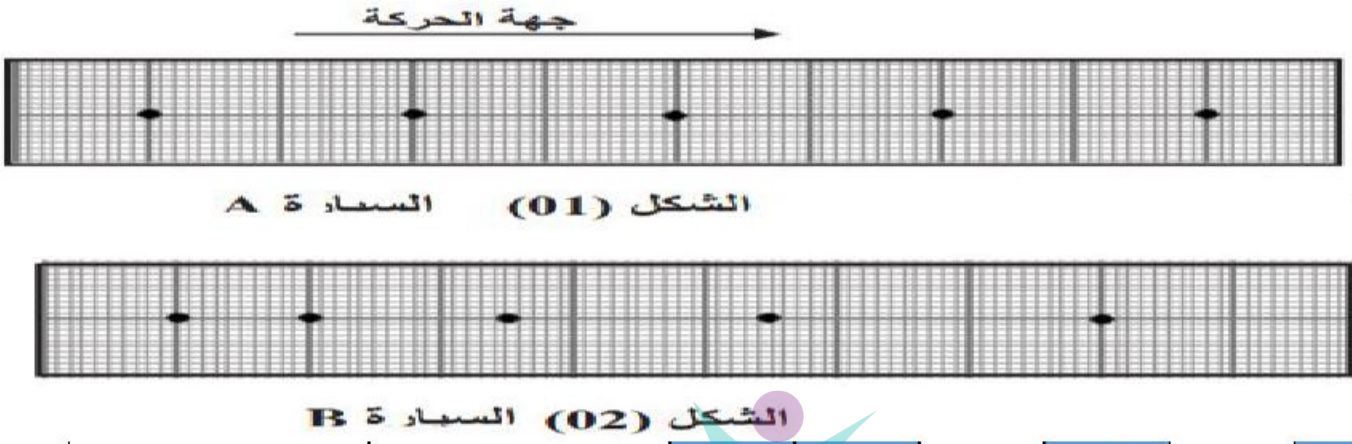
مدرسة "الرّجاء والتفوق" الخاصّة
Ecole Erradia wa Tafaouk
ÉCOLE PRIVÉE

انتهى

بالتوفيق

الأستاذ: زاهري

الإسم و اللقب: ..... القسم: .....



الشكل (01) السيارة A

5

الشكل (02) السيارة B

	$\Delta v_A(m/s)$	/	/		/		/
السيارة B	$v_B(m/s)$	/		/		/	
	$\Delta v_B(m/s)$	/	/		/		/

مدرسة "الرّجاء والتفوّق" الخاصّة
Ecole Erradja wa Tafaouk
ÉCOLE PRIVÉE