ثانوية هيباوي مولاي الوافي – اولف **الموسم الدراسي : 2015 / 2016م** **المستوى : 1 عتك**

المادة: العلوم الفيزيائية **إمتحان الفصل الثاني** **المدة : 2 سا**

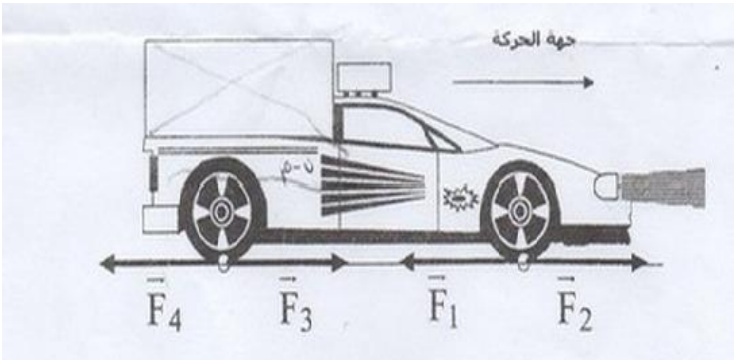
التمرين الاول :

ان العجلتين الأمامية في السيارة الموضحة في الشكل المقابل محركة ، والعجلتين الخلفيتين غير محركة ، نرمز لأحدى العجلتين الامامية بـ (R) ، وا حدى العجلتين الخلفية بـ (R') و للطريق بـ (t)

1 – أعد كتابة أشعة القوى $\vec{F}_1$ ، $\vec{F}_2$ ، $\vec{F}_3$ ، $\vec{F}_4$ بالشكل $\vec{F}_{A/B}$

موضحا الجملة المؤثرة والجملة المتأثرة .

2 – من بين القوى $\vec{F}_1$ ، $\vec{F}_2$ ، $\vec{F}_3$ ، $\vec{F}_4$ الموضحة في الشكل ماهي :



أ – القوة المسببة في انطلاق السيارة ؟

ب – القوة المعيقة لسير السيارة ؟

ج – القوة المسببة في دوران العجلة الخلفية ؟

3 – فسر على ضوء الأفعال المتبادلة :

أ – انطلاق السيارة .

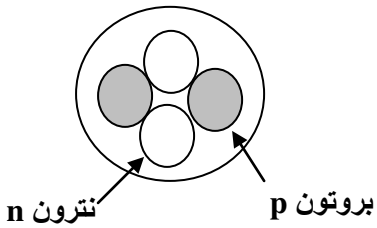
ب – دوران العجلة الخلفية .

التمرين الثاني :

تتألف نواة ذرة الهليوم ^4_2He من نترونين متعادلين كهربائيا وبروتونين يحمل كل منهما شحنة كهربائية موجبة قيمتها $e = 1,6.10^{-19}$ C

المسافة الفاصلة بين البروتونين هي : $d = 2,4.10^{-15}$ m . كتلة البروتون $m_p = 1,67.10^{-27}$ kg

ثابت الجذب العام : $G = 6,67.10^{-11}$ (SI) ، ثابت كولوم : $K = 9.10^9$ (SI)



1 – أحسب قيمة قوة الجذب العام المتبادل بين البروتونين (نرمز لهذه القوة بـ F_m).

2 – أحسب قيمة القوة الكهربائية للفعل المتبادل الكهربائي بين البروتونين

(نرمز لهذه القوة بـ F_e) .هل هذا الفعل تجاذبي ام تنافري ؟

3 – قارن بين قيمة F_m قوة الجذب العام وقيمة F_e الفعل المتبادل الكهربائي بين البروتونين.

- أي الفعلين هو الغالب ؟

4 – هل الفعل المتبادل الجاذبي والفعل المتبادل الكهربائي كافيين لشرح تماسك نواة ذرة الهليوم ؟ إشرح .

التمرين الثالث :

لتحضير محلول مائي (S_1) لهيدروكسيد الصوديوم NaOH قمنا بحل 4g من هيدروكسيد الصوديوم النقي في حجم 200 mL من الماء المقطر.

تعطى الكتل المولية للذرات : $M(H) = 1\ g/mol$ ، $M(Na) = 23\ g/mol$ ، $M(O) = 16\ g/mol$

1 – احسب التركيز المولي C_1 للمحلول (S_1) .

2 – جد بطريقتين مختلفتين التركيز الكتلي C_m للمحلول (S_1) .

3 – نأخذ 10 mL من المحلول (S_1) ونضيف لها 90 mL من الماء المقطر لنحصل على محلول جديد(S_2) .

أ / كيف تسمى هذه العملية ؟

ب / استنتج حجم المحلول الجديد .

جـ / جد قيمة التركيز المولي C_2 للمحلول الجديد .

4 – من بين مجموعات الزجاجيات المخبرية التالية ماهي المجموعة المناسبة لتحضير المحلول (S_2) في السؤال -3 - :

أ / ماصة (20 mL) ، حوجلة (200 mL) ، كاس بيشر (500 mL)

ب / ماصة (5 mL) ، حوجلة (100 mL) ، كاس بيشر (200 mL) .

جـ / ماصة (10 mL) ، حوجلة (100 mL) ، كاس بيشر (100 mL).

5 – نأخذ 20 mL من المحلول الاول ونضيف لها 0,4 g من هيدروكسيد الصوديوم . ماهو تركيز المحلول الناتج ؟

التمرين الرابع :

أكمل الجدول التالي :

النوع الكيميائي	الطبيعة	الكتلة المولية M (g/ mol)	كمية المادة n (mol)	الكتلة m(g)	عدد الافراد N	الحجم (L) V
النشادر NH_3	غاز	17				2,24
حمض الخل CH_3COOH	سائل	60		12		
الحديد Fe	صلب	56			$1.806.10^{23}$	//////////////////

يعطى :

الكتلة الحجمية لحمض الخل (g/L) $\rho = 1052$

الحجم المولي في شروط التجربة : (L/mol) $V_m = 22,4$

عدد افوغادرو (1/mol) $N_A = 6,023.10^{23}$

بالتوفيق للجميع

التمرين الاول :

1 –كتابة أشعة القوى $\vec{F}_1$ ، $\vec{F}_2$ ، $\vec{F}_3$ ، $\vec{F}_4$ بالشكل $\vec{F}_{A/B}$ مع توضيح الجملة المؤثرة والجملة المتأثرة :

القوة	الكتابة على الشكل	الجملة المؤثرة	الجملة المتأثرة
		العجلة الأمامية (R)	الطريق (t)
		الطريق (t)	العجلة الأمامية(R)
		العجلة الخلفية (R')	الطريق (t)
		الطريق (t)	العجلة الخلفية (R')

2 – أ – القوة المسببة في انطلاق السيارة : $\vec{F}_1$ ($\vec{F}_{t/R}$)

ب – القوة المعيقة لسير السيارة : $\vec{F}_4$ ($\vec{F}_{t/R'}$)

ج – القوة المسببة في دوران العجلة الخلفية : $\vec{F}_4$ ($\vec{F}_{t/R'}$)

3 – أ – تفسير انطلاق السيارة : بدوران المحرك تنتقل الحركة الى العجلات المحركة R ، وبدورانها توثر على الطريق بقوة احتكاك افقية $\vec{F}_{R/t}$ معاكسة لجهة الحركة وحسب مبدأ الفعلين المتبادلين تؤثر الطريق على العجلة الامامية بقوة $\vec{F}_{t/R}$ تكون في جهة الحركة مما يؤدي الى حركة السيارة نحو الامام .

ب – تفسير دوران العجلة الخلفية : عند اقلاع السيارة يحدث احتكاك بين العجلة الخلفية R' والطريق ، تؤثر العجلة الخلفية على الطريق بقوة $\vec{F}_{R'/t}$ وحسب مبدأ الفعلين المتبادلين تؤثر الطريق على العجلة بقوة $\vec{F}_{t/R'}$ تكون مماسية للعجلة تؤدي الى دوران العجلة لانها قابلة للدوران حول محورها .

التمرين الثاني :

1 – حساب قيمة قوة الجذب العام المتبادل بين البروتونين (نرمز لهذه القوة بـ F_m).

$$F_m = G.\frac{m_p \times m_p}{d^2}$$

$$F_m = 6{,}67.10^{-11}.\frac{1{,}67.10^{-27} \times 1{,}67.10^{-27}}{(2{,}4.10^{-15})^2} = 3{,}23.10^{-35}\ (N)$$

2 – قيمة القوة الكهربائية للفعل المتبادل الكهربائي بين البروتونين (نرمز لهذه القوة بـ F_e) .

$$F_m = K.\frac{|q_p| \times |q_p|}{d^2}$$

$$F_e = 9.10^9.\frac{1{,}6.10^{-19} \times 1{,}6.10^{-19}}{(2{,}4.10^{-15})^2} = 40\ (N)$$

* هذا الفعل تنافري (للبروتونات نفس الشحنة الموجبة)

3 – المقارنة بين قيمة F_m قوة الجذب العام وقيمة F_e الفعل المتبادل الكهربائي بين البروتونين.

نحسب النسبة بين القوتين :

$$\frac{F_e}{F_m} = \frac{40}{3{,}23.10^{-35}} = 1{,}24.10^{36}$$

اي ان قوة الفعل المتبادل الكهربائي اكبر بـ $1{,}24.10^{36}$ مرة من قوة الجذب العام بين بروتوني نواة الهليوم .

- الفعل الغالب هو الفعل المتبادل القوي .

4 – الفعل المتبادل الجاذبي والفعل المتبادل الكهربائي غير كافيين لشرح تماسك نواة ذرة الهليوم.فالاول مهمل والثاني تاثيره تنافري اي يفرق مكونات النوات . لذلك يفسر تماسك النواة بوجود القوة النووية القوية التي تبطل مفعول التنافر الكهربائي داخل النواة .

التمرين الثالث :

1 –حساب التركيز المولي C_1 للمحلول (S_1) : $C_1 = \frac{n}{V} = \frac{m}{V.M}$

الكتلة المولية الجزيئية : $M = M(Na) + M(O) + M(H)$

$M = 23 + 16 + 1 = 40\ g/mol$

ت . ع : $C_1 = \frac{4}{0,2.40} = 0,5\ mol/L$

2 – حساب التركيز الكتلي C_m للمحلول (S_1) بطريقتين مختلفتين.

ط (1) : $C_m = C.M = 0,5.40 = 20\ g/L$

ط (2) : $C_m = \frac{m}{V} = \frac{4}{0,2} = 20\ g/L$

3 – نأخذ 10 mL من المحلول (S_1) ونضيف لها 90 mL من الماء المقطر لنحصل على محلول جديد(S_2) .

أ / تسمى هذه العملية : عملية التمديد

ب / حجم المحلول الجديد : $V_2 = V_1 + V_e = 10 + 90 = 100\ mL$

جـ / حساب قيمة التركيز المولي C_2 للمحلول الجديد :

حسب قانون التمديد $n_1 = n_2 \leftarrow C_1.V_1 = C_2.V_2$ ومنه $C_2 = \frac{C_1 \times V_1}{V_2}$

ت.ع : $C_2 = \frac{0,5.0,01}{0,1} = 0,05\ mol/L$

4 –المجموعة المناسبة لتحضير المحلول (S_2):

هي المجموعة جـ / ماصة (10 mL) ، حوجلة (100 mL) ، كاس بيشر(100 mL).

5 – تعيين تركيز المحلول الناتج :

لدينا : كمية المادة بعد المزج $n' = n1 + n = C_1 \times V + \frac{m}{M}$

$$C' = \frac{C_1 \times V + \frac{m}{M}}{V}$$

$$C' = \frac{0,5.0,02 + \frac{0,4}{40}}{0,02} = 1\ mol/L$$

التمرين الرابع :

اكمال الجدول :

النوع الكيميائي	الطبيعة	الكتلة المولية M g/mol	كمية المادة n (mol)	الكتلة m(g)	عدد الافراد N	الحجم V (L)
النشادر NH_3	غاز	17		**m = n.M = 1,7**	**$N = n.N_A$ $= 6,023.10^{22}$**	2,24
حمض الخل CH_3COOH	سائل	60		12	**$N = n.N_A$ $= 1,205.10^{23}$**	
الحديد Fe	صلب	56		**m = n.M = 16,8**	$1.806.10^{23}$	////////// ///////