المستوى: الرابعة متوسط

المـــدة : ساعة ونصف

اختبار الثلاثي الأخير في مادة العلوم الفيزيائية

التمرين الأول (6ن) :

في مرحلة أولى نغمر صفيحة معدنية في محلول نترات الفضة ($Ag^+ + NO_3^-$) بعد مدة تغير لون المحلول إلى اللون الأزرق وترسبت طبقة فضية على الجزء المغمور للصفيحة المعدنية .

وفي مرحلة ثانية نرشح المحلول الناتج و نضيف إليه محلول هيدروكسيد الصوديوم فتحصلنا على راسب أزرق .

1 – هل الصفيحة المعدنية هي من الحديد – من النحاس أم من الألمنيوم برر إجابتك ؟ و ما اسم الراسب الأزرق و ما صيغته الكيميائية ؟

2 – فسر ما يلي : أ) - ظهور اللون الأزرق في المحلول.

ب) - ترسب الطبقة الفضية .

3 – أكتب معادلة التفاعل الكيميائي الحادث في المرحلة الأولى :

أ) – بالصيغة الشاردية

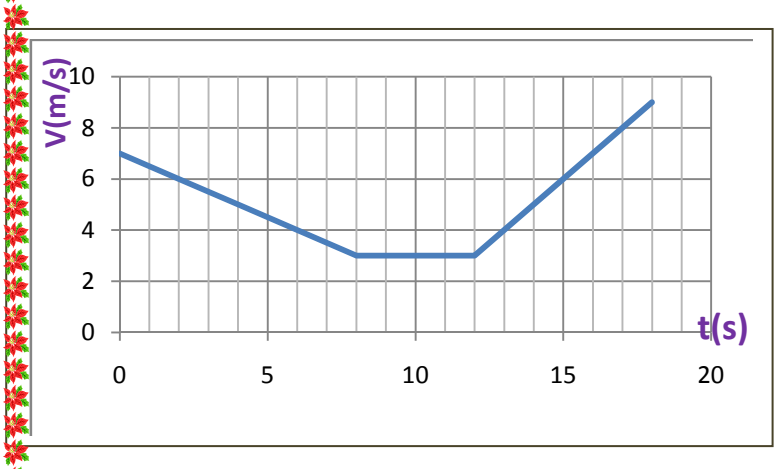
ب) – بالصيغة الجزيئية

ج) – بدون تدوين الأفراد الكيميائية التي لم تشارك في التفاعل.

التمرين الثاني (6ن) :

لنفرض أن جسم صلب أملس يتحرك على سطح طاولة مكون من جزئين أحدهما أملس تماما و الأخر خشن إلى أن يغادرها.

قمنا برسم مخطط سرعته المقابل أجب من خلاله على ما يلي:



1 – حدد مراحل حركة الجسم.

2 – في أي مرحلة كان الجسم على الجزء الأملس؟ مع التعليل.

3 – في أي مرحلة كان على الجزء الخشن ؟ مع التعليل.

4 – في أية لحظة غادر الطاولة و ما طبيعة حركته ؟ برر.

5 _ كم كانت سرعته لحظة المغادرة ؟

6 – في أي لحظة بلغت سرعته القيمة v= 6m/s ؟

7 – مثل القوى المؤثرة على الجسم بعد مغادرته للطاولة.

الوضعية الإدماجية (8ن):

خلال إحدى الرحلات التربوية التي خصصتلتلاميذ السنة الرابعة،أخذهم الفضول لحساب ارتفاع خزان المياه(château d'eau) فانقسمت المجموعةإلى فوجين:

أ) - قام الفوج الأول باستعمال مجموعة من الأدوات من مكان معين بحساب زاوية النظر (α) ، ثم تقدم بمسافة 20m وقام بحساب زاوية النظر الجديدة (β) .

1 – مثل برسم تخطيطي مناسب البروتوكول التجريبي المستعمل من طرف الفوج الأول.

2 – أوجد ارتفاع الخزان(H) و بعده (L)إذا علمت أن $tg(\alpha)=0.3$ و $tg(\beta)=0.36$

ب) – في حين قام احد تلاميذ الفوج الثاني ببسط ذراعه وحاول حجب الخزان مستعملا قلم طوله $h=15cm$

1 – أحسب في هذه الحالة ارتفاع الخزان إذا علمت أن المسافة بين العين والقلم هي $d=50cm$ و بعد الخزان عنهم 120m .

2 – كيف نسمي طريقة الفوج الأول و طريقة الفوج الثاني .

ج) – كيف للتلاميذ أن يعرفوا أن ماء الخزان معالج بماء الجافيل ذو الصيغة الكيميائية($NaC\ell O$) دون استعمال حاسة الذوق .

بالتوفـــيق للجميـــع

التصحيح النموذجي لاختبار الثلاثي الأخير

التمرين الأول(6ن):

1 – الصفيحة المعدنية هي من النحاس (0.5) المحلول الناتج أزرق دليل على وجود شوارد النحاس (0.5) وبعد إضافة الكاشف NaOH (0.5) تحصلنا على راسب أزرق والذي هو هيدروكسيد النحاس ذو الصيغة البنائية : $Cu(OH)_2$ (0.5)

2 – أ) - سبب ظهور اللون الأزرق هو تحول ذرات النحاس إلى شوارد النحاس وفق المعادلة التالية : (0.5)

$$Cu \longrightarrow Cu^{+2} + 2e^-$$

ب) – سبب ترسب الطبقة الفضية على الجزء المغمور لصفيحة النحاسية هو تحول شوارد الفضة Ag^+ الى ذرات وفق المعادلة التالية : (0.5)

$$Ag^+ + e^- \longrightarrow Ag$$

3 – أ)- كتابة معادلة التفاعل بالصيغة الشاردية قبل الموازنة:

$$Cu_{(s)} + (Ag^+ + NO_3^-)_{(aq)} \longrightarrow (Cu^{+2} + 2NO_3^-)_{(aq)} + Ag_{(s)}$$

معادلة التفاعل بالصيغة الشاردية بعد الموازنة (1)

$$Cu_{(s)} + 2(Ag^+ + NO_3^-)_{(aq)} \longrightarrow (Cu^{+2} + 2NO_3^-)_{(aq)} + 2Ag_{(s)}$$

ب) – كتابة معادلة التفاعل بالصيغة الجزيئية (1)

$$Cu_{(s)} + 2AgNO_{3\,(aq)} \longrightarrow Cu(NO_3)_{2\,(aq)} + 2Ag_{(s)}$$

ج)- كتابة معادلة التفاعل بدون تدوين الأفراد الكيميائية التي لم تشارك في التفاعل الكيميائي(المعادلة المختزلة أو المختصرة) (1)

$$Cu_{(s)} + 2Ag^+_{(aq)} \longrightarrow Cu^{+2}_{(aq)} + 2Ag_{(s)}$$

التمرين الثاني(6ن):

1 - يوجد ثلاث مراحل:

- المرحلة الأولى من اللحظة (0s الى اللحظة 8s) و سرعته متناقصة. (0.25) (0.25)
- المرحلة الثانية من اللحظة(8 s إلىاللحظة 12s)و سرعته ثابتة. (0.25) (0.25)
- المرحلة الثالثة من اللحظة(12 s إلى اللحظة 18 s)و سرعته متزايدة. (0.25) (0.25)

2 - عندما يكون الجسم على السطح الأملس تماما يكون الاحتكاك المقاوم معدوم ليصبح خاضعا لقوتي الثقل و رد الفعل والتي محصلتهما معدومة فتكون سرعته ثابتةوهذا يوافق (المرحلة الثانية). (0.5) (0.5)

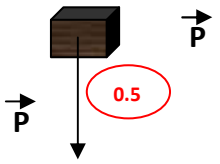
3 – و عندما يكون على السطح الخشن فهناك احتكاك مقاوم و الذي جهته عكس جهة الحركة فتكون السرعة متناقصة (0.5) وهذا يوافق المرحلة المتناقصة (المرحلة الأولى). (0.5)

4 – غادر الجسم الطاولة في اللحظة t = 12s (0.5) و سرعته متزايدة بسبب أنه أصبح خاضعا لقوة ثقله و التي جهتها مع جهة الحركة فتزداد السرعة (تأثير الهواء مهمل أمام الثقل). (0.5)

5 – كانت سرعته لحظة مغادرته للطاولة هي : V= 3 m/s . (0.5)

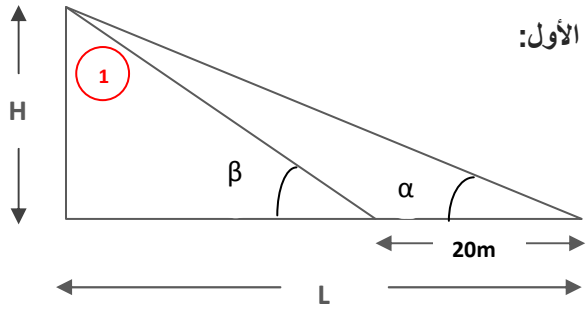
6 – بلغت سرعته القيمة V= 6 m/s في اللحظتين التاليتين : $t_1 = 2\ s$ و t (0.25) (0.25)

7 – تمثيل القوى المؤثرة على الجسم بعد مغادرته للطاولة:إذاأهملنا تأثير الهواء فهناك قوة وحيدة هي الثقل (0.5)



الوضعية الإدماجية (ن):

أ) 1 –الرسم التخطيطي للبروتوكول التجريبي المستعمل من طرف الفوج الأول:



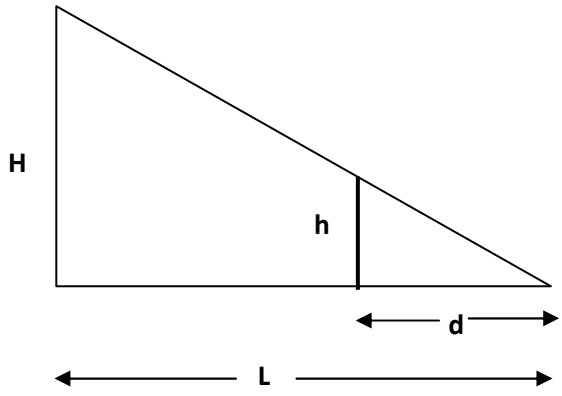
2 –حساب ارتفاع الخزان H وبعده L: من الشكل نكتب:

$tg(\alpha) = \frac{H}{L} = 0.3 \quad H = 0.3 \times L$ (0.5) $\Rightarrow$ (1)

$tg(\beta) = \frac{H}{L-20} = 0.36 \quad H = 0.36 \times (L-20)$ (0.5) $\Rightarrow$ (2)

من المعادلتين 1 و 2 نكتب : $0,3 \times L = 0,36 \times (L-20)$

نقوم بحل هذه المعادلة $0,3L = 0,36L - 7,2 \Rightarrow 0,3L - 0.36L = -7.2 \Rightarrow -0,06L = -7,2 \Rightarrow L = 120m$ (1)



ثم نعوض L في المعادلة رقم1:

$H = 0.3 \times L = 0.3 \times 120 \Rightarrow$ H= 3 (1)

ب) 1 - حساب ارتفاع الخزان بطريقة الفوج الثاني :

من خلال الشكل و بتطبيق نظرية طاليس نكتب :

(0.75) $\Rightarrow \frac{h}{d} = \frac{H}{120m} \Rightarrow \frac{15cm}{50cm} H = \frac{120m \times 15cm}{50cm} \Rightarrow H = 36m$ (0.75)

2 – تسمى طريقة الفوج الأول :بطريقة التثليث و ط(0.5) فوج الثاني : بطريقة التسديد (0.5)

(ملاحظة :تحصل الفوجين على نفس النتيجة)

ج –بماأن ماء الجافيل يحتوي على شوارد الكلور فيكفي الكشف عنها بإضافة كمية من محلول نترات الفضة فإذا تحصلنا على راسب أبيض يسود بتعرضه إلضوء الشمس دليل على وجود شوارد الكلور يعني أن المياه معالجة بماء الجافيل . (1.5)