اختبار الفصل الأول في مادة العلوم الفيزيائية

المستوى: الرابعة متوسط

المدة : ساعة ونصف

التمرين الأول (6ن):

أ) – حبة برتقال كتلتها $m = 200g$ معلقة بخيط إلى حامل كما في الوثيقة –1 .

الوثيقة -1-

1 – ما ثقل حبة البرتقال ؟علما أن $g = 10N/Kg$ ⟵

2 – مثل القوى المؤثرة عليها مع أخذ السلم التالي: 2N ⟵ 1cm .

ب) – نعلق حبة البرتقال في الجهاز الموضح في الوثيقة – 2 .

1 – ما اسم الجهاز و ما وظيفته ؟

الوثيقة -2-

التمرين الثاني(6ن):

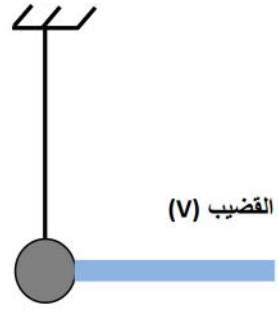
أ) – نقوم بدلك أحد طرفي قضيب زجاجي (V) بمنديل ورقي ثم نقربه من قصاصات ورقية.

1 – صف ماذا يحدث ؟

2 – ما نوع الشحنة الكهربائية التي يحملها القضيب ؟

3 – كيف نسمي هذه الظاهرة و مانوعها ؟

ب) – نقوم بدلكه مرة ثانية و نلمسه بكرية ألمنيوم (S)متعادلة كهربائيا كما في الوثيقة –3 :



الوثيقة -3

1 – فسر ما يحدث ؟ و ما نوع الشحنة التي ستظهر على الكرية ؟ و بأي طريقة تكهربت ؟

3 – مثل في هذه الحالة القوى المؤثرة على الكرية .

ج) – إذا كان القضيب السابق يحمل شحنة كهربائية مقدارها $q = 16\times1^{-1}$ c ، كم إلكترون فقده ؟

الوضعية الإدماجية (8ن):

خلال التقلبات الجوية الأخيرة أراد مراد مرافقة والده على متن سيارة(خلفية الدفع) من أجل الاستجمام بحمام سيدي عيسى المعروف وطنيا بمعالجته لبعض الأمراض الجلدية والروماتيزم ،فنصح أباه باستبدال العجلات الخلفية لأنها ملساء ، وهم في الطريق صادفهم حادث مرور مروع ، أراد الوالد إيقاف السيارة باستعمال الفرملة فتفاجأ بانحرافها عن الطريق لتخرج إلى الرصيف به وحل كثير .

وعندما أراد الإقلاع من جديد علقت السيارة في الوحل رغم دوران العجلات الخلفية .

تمثل الوثيقة – 4 – مخطط سرعة السيارة بدلالة الزمن .

من خلال مكتسباتك القبلية و ما درسته في الرابعة متوسط أجب على ما يلي :

جهة الحركة

1 – لماذا وجد الأب صعوبة في الفرملة ؟

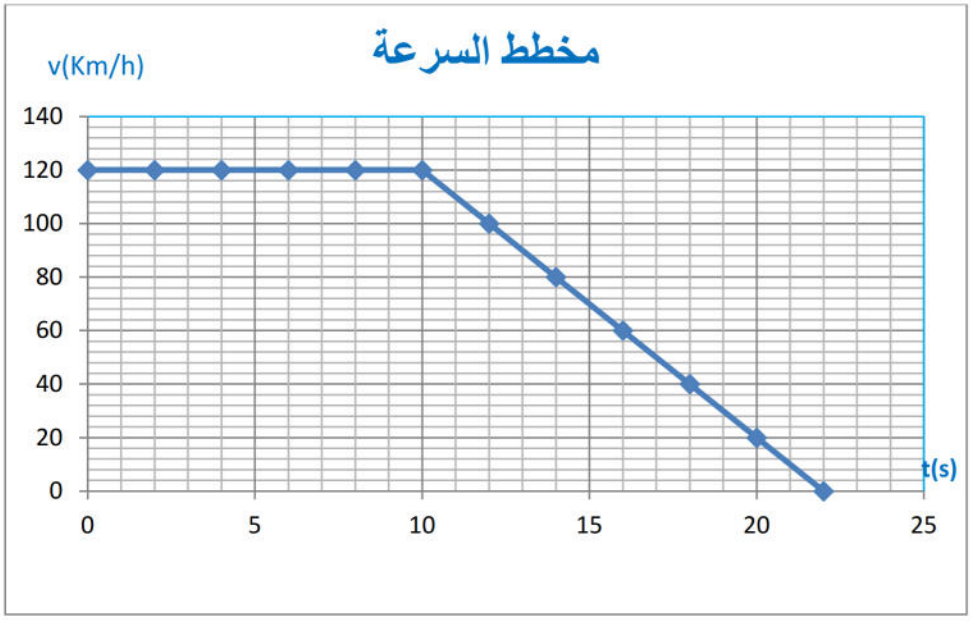
2 – كم هي مدة الفرملة؟

3 – مثل على إحدى العجلات قوة الاحتكاك أثناء عملية الفرملة .

4 – بماذا تنصح سائقي السيارات في مثل هذه الظروف ؟

5 – لماذا علقت السيارة في الوحل؟ فسر .

6– ما الحلول التي تراها مناسبة لإخراج السيارة من الوحل ؟



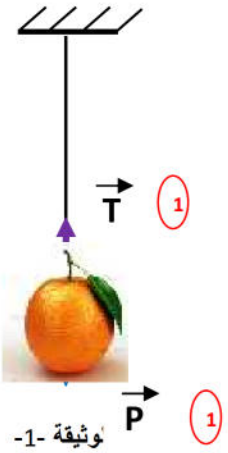
الوثيقة-4-

التصحيح النموذجي

التمرين الأول :

أ) 1 – حساب الثقل : $P = 2N$ (1) $\Rightarrow$ $P = 0.2\,kg \times 10N/Kg$ (1) $P = m \times g$

2 – تمثيل القوى : هناك قوة الثقل و قوة شد الخيط (توتر الخيط).



وثيقة -1-

ب) 1)– اسم الجهاز هو الربيعة (الديناموتر) (0.5)

وظيفته قياس شدة القوة . (0.5)

2 _ سنقرأ على الجهاز القيمة 2N (لأن الثقل ما هو إلا قوة جذب الأرض للأجسام) . (1)

التمرين الثاني(6ن):

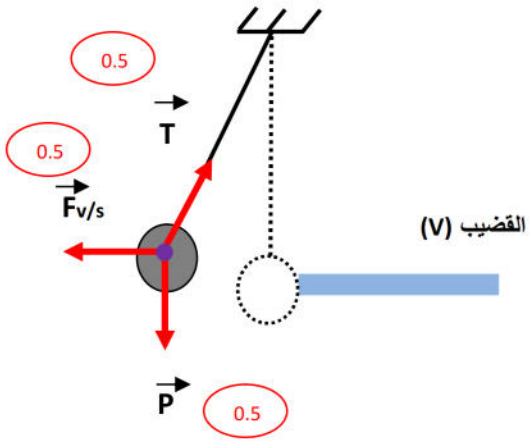
أ) 1 – نلاحظ انجذاب القصاصات الورقية نحو الطرف المدلوك للقضيب فقط . (0.5)

2 – بما أن القضيب من الزجاج فهو يحمل شحنة كهربائية موجبة . (0.5)

3 – تسمى هذه الظاهرة بالتكهرب (0.5) نوعها التكهرب بالدلك . (0.5)

ب) –1 – القضيب الزجاجي يحمل شحنة موجبة بمعنى لديه نقص (عجز) في عدد الالكترونات فعند لمسه للكرية سيفتك(ينتزع) منها مجموعة من الالكترونات ليعوض بعض النقص (العجز) وليس كامل النقص ، بالتالي الكرية ستفقد مجموعة من الالكترونات عندها ستحمل شحنة كهربائية موجبة .فيحدث تنافر(تدافع) بينها و بين القضيب الذي لازال يحمل شحنة موجبة لأنه عوض جزء من النقص (1) ط .

تسمى هذه الطريقة بطريقة التكهرب باللمس . (0.5)



2 – تمثيل القوى : بالإضافة إلى قوة الثقل و توتر الخيط هناك قوة دفع القضيب للكرية

ج) – حساب عدد الالكترونات المفقودة لدى القضيب :

$q = n \times e^-$ حيث n تمثل عدد الالكترونات

و منه $n = \frac{q}{e^-}$

$n = \frac{1 \times 1^{-1}}{-1.6 \times 1^{-1}}$ (1) $n = -10 \times 1^{-1} \times 1^{+1}$ $n = -100000$

الإشارة السالبة تدل على أن القضيب قد فقد (خسر) هذا العدد من الالكترونات.

الوضعية الإدماجية(8ن) :

1 – ترجع صعوبة الفرملة والتي هي عبارة عن قوة معرقلة(معيقة) إلى ملاسة أسطح التلامس(العجلات ملساء و الطريق مبلل) فيقل الاحتكاك المقاوم وبالتالي تنزلق السيارة. (1.5)

جهة الحركة ←

2 – من مخطط السرعة مدة الفرملة هي مدة المرحلة المتناقصة **12s** . (1.5)

3 – تمثيل قوة الاحتكاك (بماأن الفرملة قوة معيقة فجهتها عكس جهة الحركة).

(1)

4– هناك نصيحتان أساسيتان:

الأولى:تجنب استعمال العجلات الملساء (استبدال العجلات الملساء بأخرى جديدة). (0.5)

الثانية : تجنب السرعة المفرطة (من المخطط كانت السرعة **V= 120Km/h** تعتبر سرعة جد مفرطة في مثل هذه الظروف) (0.5)

5 – علقت السيارة في الوحل المبلل لأنه أملس،و بالتالي سطوح التلامس تكون أكثر ملاسة فيقل الاحتكاك المحرك فتصعب الحركة. (1)

6 – أهم الحلول المناسبة هي وضع أي مادة خشنة تحت العجلات الخلفية كالحجارة مثلا أو قطعة خشبية ليزداد الاحتكاك المحرك فتسهل الحركة (أو الانطلاقة). (2)