

## اختبار الفصل الأول في مادة

### العلوم الفيزيائية

المستوى: الرابعة متوسط

المدة: ساعة ونصف

التمرين الأول (6ن):



الوثيقة -1



الوثيقة -2

أ - حبة البرتقال كتلتها  $m = 200g$  معلقة بخيط إلى حامل كما في 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؟

التمرين الثاني (6ن):

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

1 - صف ماذا يحدث؟

2 - ما نوع الشحنة الكهربائية التي يحملها القضيب؟

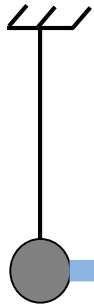
3 - كيف نسمي هذه الظاهرة و مانوعها؟

ب - نقوم بذلك مرة ثانية و نلمسه بكريهة ألومنيوم (S) متعادلة كهربائيا كما في الوثيقة -3 :

1 - فسر ما يحدث؟ و ما نوع الشحنة التي ستظهر على الكريهة؟ و بأي طريقة تكهرت؟

3 - مثل في هذه الحالة القوى المؤثرة على الكريهة .

ج - إذا كان القضيب السابق يحمل شحنة كهربائية مقدارها  $c = 16 \times 10^{-1} q$  ، كم إلكترون فقدته؟



الوثيقة -3

خلال التقلبات الجوية الأخيرة أراد مراد مرافقة والده على متن سيارة(خلفية الدفع) من أجل الاستحمام 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 :



1 - لماذا وجد الأب صعوبة في الفرملة ؟

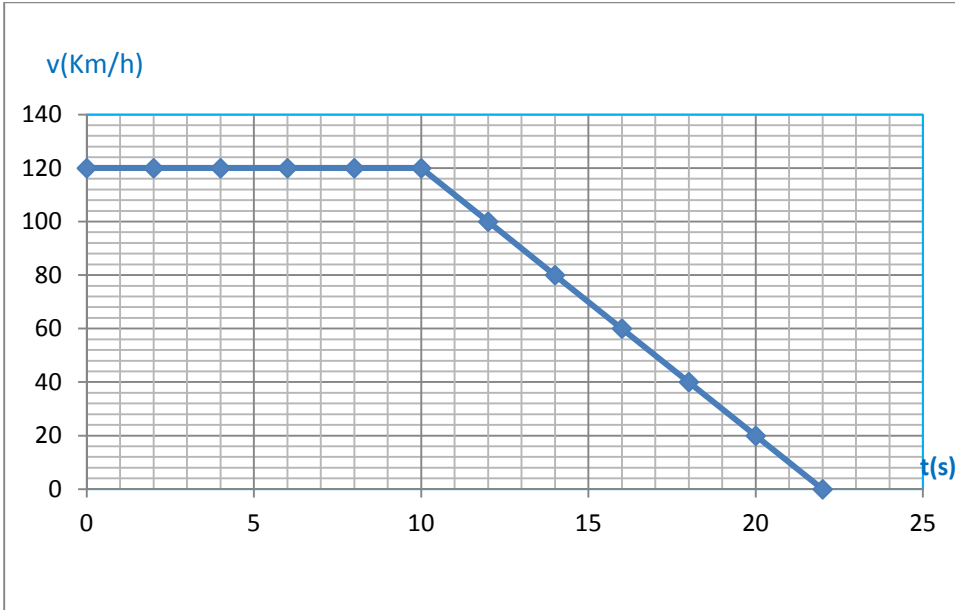
2 - كم هي مدة الفرملة؟

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 .

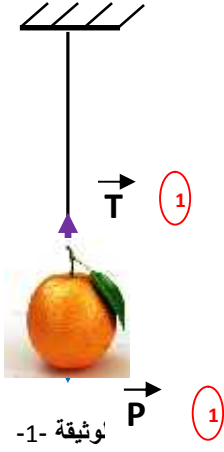
6- ما الحلول التي تراها مناسبة لإخراج السيارة من الوحل ؟



الوثيقة-4-

## التصحيح النموذجي

### التمرين الأول :



أ) 1 - حساب الثقل :  $P = m \times g \Rightarrow P = 0.2 \text{ kg} \times 10 \text{ N/Kg} \Rightarrow P = 2 \text{ N}$  (1)

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

ب) 1 - اسم الجهاز هو الربيع (الدينامومتر) (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)

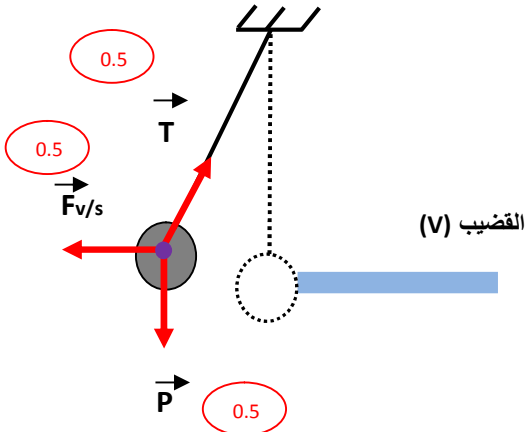
2 - بما أن القضيب من الزجاج فهو يحمل شحنة كهربائية موجبة . (0.5)

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 للكروية سيفتلك (ينتزع) منها مجموعة من الالكترونات ليعوض بعض النقص (العجز) وليس كامل النقص ، بالتالي الكروية 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 للكروية



ج) - حساب عدد الالكترونات المفقودة لدى القضيب :

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

$$n = \frac{q}{e^-} \text{ و منه}$$

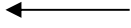
$$n = \frac{1 \times 1^{-1}}{-1.6 \times 1^{-1}} \quad n = -10 \times 1^{-1} \times 1^{+1} \quad n = -100000$$

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

**الوضعية الإدماجية (8):**

1 - ترجع صعوبة الفرملة والتي هي عبارة عن قوة معرقلة (معيقة) إلى ملامسة 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 (بمأن الفرملة قوة معيقة فجهتها عكس جهة الحركة).



4- هناك نصيحتان أساسيتان:

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

الثانية: تجنب السرعة المفرطة (من المخطط كانت السرعة  $v = 120 \text{ Km/h}$  تعتبر سرعة جد مفرطة في مثل هذه الظروف). (0.5)

5 - علقت السيارة في الوحل المبلل لأنه أملس، و بالتالي سطوح التلامس تكون أكثر ملامسة 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)