الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

وزارة التربية الوطنية — **الديوان الوطني للامتحانات والمسابقات**

امتحان شهادة التعليم المتوسط — **دورة: 2018**

اختبار في مادة: العلوم الفيزيائية والتكنولوجيا — **المدة: ساعة ونصف**

الجزء الأول: (12 نقطة)

التمرين الأول: (06 نقاط)

يَستعمِل المُزارعون بعض المحاليل الشاردية لمُعالجة النّباتات من بعض الأمراض. من بين هذه المحاليل نذكر: محلول كبريتات النُّحاس ($Cu^{2+} + SO_4^{2-}$) ذي اللّون الأزرق.

و بغرض رَش هذا المحلول على النّباتات، قام مُزارِع بوضع هذا المحلول في دَلْو مَطلي بطبقة من معدن الزنك (Zn) (الوثيقة – 1 –) .

بعد مُدّة زمنية، تفاجأ المُزارع بزوال اللّون الأزرق للمحلول، وبتشكّل طبقة حمراء على الجدار الدّاخلي للدّلو، وبظهور محلول جديد عديم اللّون.

الوثيقة - 1 -

1) فسّر:

أ) زوال اللّون الأزرق للمحلول .

ب) تشكّل الطبقة الحمراء على الجدار الدّاخلي للدّلو.

2) المحلول عديم اللّون النّاتج، هو كبريتات الزنك، أكتب صيغته الشاردية.

3) أ) أكمل مُعادلة التفاعل الكيميائي الحادث بالصيغة الشاردية:

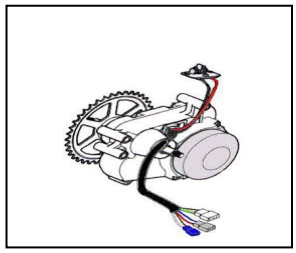
$$Zn_{(s)} + (Cu^{2+} + SO_4^{2-})_{(aq)} \longrightarrow \text{.....} + \text{.....}$$

ب) أعد كتابتها بالصيغة الجزيئية.

4) بماذا تَنصحُ المُزارع لتفادي ما حدث أثناء استعمال هذا النّوع من المحاليل؟

التمرين الثاني: (06 نقاط)

تُمثّل (الوثيقة– 2–) صورة درّاجة – صديقة للبيئة – ، مُزوّدة بمُحرّك كهربائي تُغذّيه بطارية . تُشحّن هذه البطارية بمُنوِّبة عندما تكون الدرّاجة في حالة حركة.



صورة لمحرك الدرّاجة

الوثيقة - 2 -

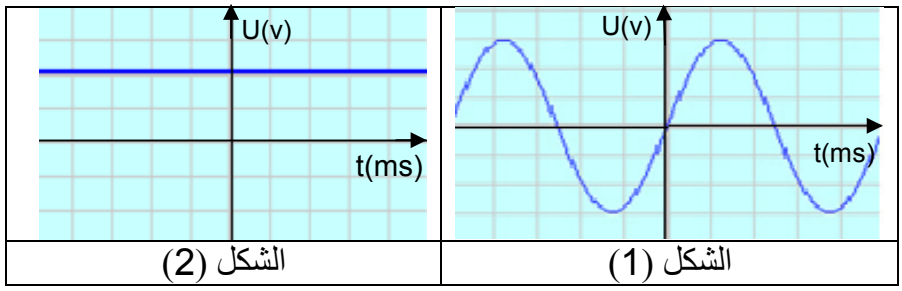
1) تتكوّن مُنوِّبة الدرّاجة من عنصرين أساسيين، ما هما؟

2) أثناء حركة الدرّاجة:

سمِّ الظاهرة الحادثة على مستوى المُنوِّبة، وحدّد العنصر المُحرّض والعنصر المُتحرّض من بين العنصرين الأساسيين السّابقين للمُنوِّبة.

3) بغرض مُعاينة التوتّر الكهربائي بين طرفي البطارية، ثُمّ بين طرفي المُنوِّبة أثناء حركة الدرّاجة، استعملنا راسم اهتزاز مهبطي فتحصّلنا على الشكلين (1) و (2) في (الوثيقة – 3 –).

الوثيقة - 3 -



أ) حدِّد الشكل المُوافق لكل من: – التوتّر الكهربائي بين طرفي البطارية .

– التوتّر الكهربائي بين طرفي المُنوّبة.

ب) ما نوع هذين التوتّرين الكهربائيين؟ قارن بينهما من حيث القيمة والجهة.

4) بيّن سبب اعتبار هذه الدرّاجة صديقة للبيئة.

الجزء الثاني: (08 نقاط)

الوضعية الإدماجية:

في يوم مُمطر، توجّه أحمد على مَتْن شاحنته للعمل، سالكا طريقا مُستقيما ومُعبّدا. في مرحلة من مراحل الحركة، اعترض طريق الشاحنة حيواناً، فاضطرّ أحمد إلى الفرملة، ممّا أدّى إلى توقّف العجلات عن الدّوران، وبدأت الشاحنة بالانزلاق حتّى اصطدمت بحافة الطريق فتوقّفت.

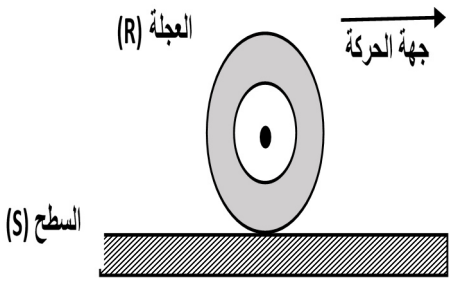
تُمثّل (الوثيقة – 4 –) مُخطّط السرعة لحركة الشاحنة.

1) بيّن المراحل التي خضعت فيها الشاحنة لقُوة، مُحدّدا جهتها بالنسبة لجهة الحركة (دون تمثيل) .

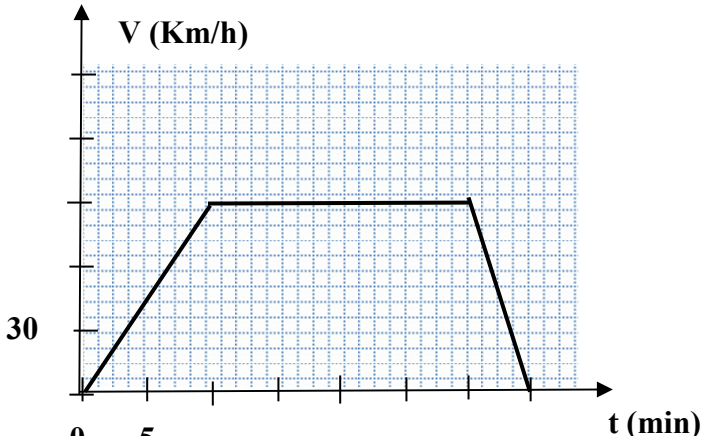
2) أ) حدّد الأسباب التي أدّت إلى انزلاق الشاحنة، مُبرّرا إجابتك بتفسير علمي مُناسب.

ب) مثّل في مرحلة الفرملة، القوى المُؤثّرة على إحدى عجلات الشاحنة (الوثيقة – 5 –) .

3) ماهي النّصائح التي تُقدّمها لسائقي المَركبات في مثل هذه الظُّروف؟



الوثيقة – 5 -



الوثيقة – 4 -