

التمرين الأول (06 نقاط):

ذهبت الطالبة سلمى إلى الثانوية رفقة أبيها لإجراء مسابقة في الفيزياء لسنة 2017، و لقد كان أبوها يقود السيارة بسرعة ثابتة $V=100\text{Km/h}$ في طريق مستقيم :

- 1- عرف المرجع السطحي الأرضي.
- 2- ماهي الحالة الحركية لسلمى بالنسبة لأبيها؟
- 3- كيف تبدو سلمى بالنسبة لمراقب موجود في الأرض (ساكن) و ماهي سرعة كهينة بالنسبة له؟
- 4- متى نقول عن مرجع أنه عطالي؟
- 5- هل يعتبر كلا من المراقب الأرضي و السيارة مرجعا عطاليا؟ علل.
- 6- أثناء السير سقط من يد سلمى قلم رصاص:
ا- أرسم مسار القلم (يمثل القلم بنقطة) كما تراه سلمى و المراقب الأرضي.
ب- كيف يفسر كل منهما رسمه؟
ج- ماهو موقع سلمى حالة وصول القلم إلى الأرض؟ علل.
د- ماهو موقع سلمى حالة وصول القلم إلى الأرض في حالة أنها تسير وفق حركة متسارعة؟ علل.
هـ- ماهو موقع سلمى حالة وصول القلم إلى الأرض في حالة أنها تسير وفق حركة متباطئة؟ علل.
- 7- مرت فجأة سيارة بسرعة ثابتة قدرها : 110Km/h
ا- ماهي سرعة هذه السيارة بالنسبة لسلمى إذا كانا يسيران في نفس الإتجاه؟
ب- ماهي سرعة هذه السيارة بالنسبة لسلمى إذا كانا يسيران في إتجاهين متعاكسين؟

التمرين الأول (06 نقاط):

1 - إن العجلات الخلفية للجرار (*Tracteur*) كبيرة جدا مقارنة مع العجلات الأمامية . كما أنها تضاعف في الشاحنات اعتمادا على مبدأ الأفعال المتبادلة أذكر السببين توضح بهما ضرورة ذلك .

2- إن العجلات المحركة (التي يديرها المحرك) في السيارة هي العجلات الخلفية .

أرسم في النقطتين *A* و *B* القوة التي تطبقها الأرضية على العجلة الأمامية و الخلفية الظاهرتين في الشكل- 4 دون إعادة رسم السيارة وذلك في الحالتين :



أ- السيارة متوقفة .

ب- السيارة متحركة نحو الأمام .

3 - أذكر دور كل قوة في الحالتين السابقتين .

4 - هل يمكن لهذه السيارة أن تنطلق من السكون على طريق أفقي أملس تماما بتشغيل المحرك

التمرين الثالث(08 نقاط):

قبل إنطلاق سباق الدراجات قام أحد الدراجين بتحضير محلول سكري في قارورة سعتها 600 ml لاستهلاكه أثناء السباق ، حيث ملأ القارورة بالماء و أذاب فيه 8 قطع من السكر . علماً أنّ كتلة القطعة الواحدة من السكر هي $3,6\text{ g}$.



1- أحسب الكتلة المولية للسكروز .

2- أحسب كمية مادة السكروز المستعملة .

3- أحسب التركيز المولي C للسكروز في المحلول .

تبين للدراج خلال السباق أنّه لم يبق في القارورة سوى الربع من المحلول السكري فتوقف عند المنبع و أضاف للمحلول المتبقي الماء حتى امتلأت القارورة .

4- كيف نسمي العملية التي قام بها الدراج؟

5- أحسب التركيز المولي C' الجديد للمشروب السكري .

عندما تذوق الدراج المشروب الجديد وجد أنّ مذاقه أفضل من مذاق المحلول الأول و عليه قرر أن يستخدمه في المستقبل فتساءل عن عدد قطع السكر الواجب استعمالها لتحضير 600 ml من المشروب الجديد .

6- هل بإمكان الدراج أن يجد لديك الجواب لهذا السؤال (المطلوب منك إيجاد عدد قطع السكر) ؟

يُعطى: - الصيغة الجزيئية للمجملة للسكروز: $C_{12}H_{22}O_{11}$

$$M(O) = 16\text{ g} \cdot \text{mol}^{-1} - M(C) = 12\text{ g} \cdot \text{mol}^{-1} - M(H) = 1\text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$$