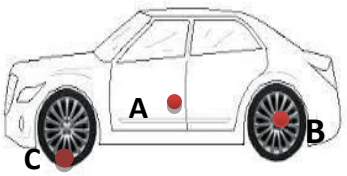
| المؤسسة: ثانوية أول نوفمبر 1954 بالعطاف | السنة الدراسية: 2022/2021 |
|---|---|
| المستوى: 1 ج م ع ت | الأستاذ: سني كريم |

## سلسلة تمارين الوحدة الخامسة: القوة والحركة والمرجع، دفع وكبح متحرك

### التمرين 01:

يراقب ملاحظ واقف على الرصيف ثلاث نقاط A وB وC من سيارة تتحرك بحركة مستقيمة منتظمة سرعتها 20 km/h كما هو موضح في الشكل:




جهة الحركة

A: نقطة على باب السيارة.

B: نقطة من مركز العجلة.

C: نقطة من إطار العجلة.

1- إلى أي معلم يمكن نسب حركة السيارة؟ هل هذا المعلم عطالي؟ علل.

2- حدد قيمة سرعة النقطتين A وB بالنسبة للسائق ثم الملاحظ؟

3- مثل شكل مسار النقاط A وB وC كما يراها كل من السائق والملاحظ؟

4- أثناء حركة السيارة يترك السائق كرة تسقط من يده دون أن يقذفها:

أ- حدد طبيعة حركة الكرة بالنسبة للسائق ثم الملاحظ.

ب- مثل المواضع المتتالية للكرة كما يراها كل من السائق والملاحظ.

ج- مثل القوة المطبقة على الكرة أثناء سقوطها. اذكر خصائصها.

5- فجأة يفرمل السائق بسبب ظهور إشارة مرور تدل على وجود خطر.

- هل يمكن اعتبار المرجع المتعلق بالسائق مرجعا عطاليا؟ علل.

### التمرين 02:

تعتبر منطقة الشريعة في البليدة من المناطق المرتفعة لذا في فصل الشتاء وخاصة في الصباح الباكر نجد أن السيارات عندما تصل إلى هذه المنطقة لا تستطيع الانطلاق وتبقى العجلتان المحركتان الأماميتان تدوران في نفس المكان.

1- اذكر السبب الذي أعاق السيارة عن الانطلاق. اقترح حلا تراه مناسبا لانطلاق السيارة.

2- تقلع الآن السيارة، مثل فعل الأرضية على العجلات الأمامية والخلفية.

3- فجأة فرمل السائق بشدة لتفادي حادث. مثل فعل الأرضية على العجلات في هذه الحالة.

### التمرين 03:

تتحرك طائرة حربية بشكل أفقي وبسرعة ثابتة شدتها 200 m/s. تترك قذيفة تسقط من ارتفاع 10 km، يسجل ملاحظ من على سطح الأرض الزمن الذي استغرقته القذيفة من لحظة انطلاقها إلى وصولها إلى سطح الأرض فكان t=45 s .

أ- **بالنسبة للملاحظ على سطح الأرض وبإهمال تأثير الهواء:**

1- كيف يرى حركة القذيفة؟ أعط رسما تخطيطيا للمواضع المتتالية لحركتها.

2- حدد القوى الخارجية التي تخضع لها القذيفة.

3- حدد سرعة القذيفة لحظة انطلاقها.

ب- بالنسبة للطيار:

1- حدد سرعة القذيفة لحظة تركها.

2- كيف يرى حركة القذيفة؟ أعط رسما تخطيطيا للمواضع المتتالية لحركتها.

3- حدد موضع الطائرة عند وصول القذيفة إلى سطح الأرض. علل.

## التمرين 04:

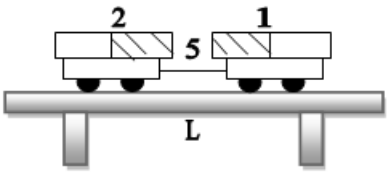
I- يقود سائق سيارة بسرعة ثابتة على مقطع من الطريق السريع المستقيم، فيقطع 250 m خلال مدة قدرها 7 s.

1- احسب السرعة بـ m/s:

أ- في مرجع سطحي أرضي. ب- في مرجع السيارة.

2- ما هي طبيعة الحركة في كلا المرجعين؟

II- قضيبان مغناطيسيان متماثلان مثبتان على عربتين خفيفتين متماثلتين (الجملتان (1) و(2))؛ حيث تدور العجلات بسهولة فوق طاولة **(L)** أفقية ملساء يربط بينهما خيط رفيع **(5)**.




نعتبر الجملة الممثلة في الشكل ساكنة بالنسبة لمعلم سطحي أرضي.

1- عندما يحرق الخيط بعود ثقاب ماذا يحدث؟ فسر ذلك.

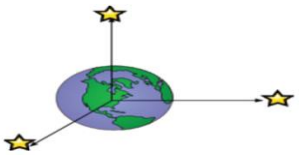
2- أي من المبادئ الميكانيكية يمكننا من تفسير ما يحدث؟ اذكر نصه.

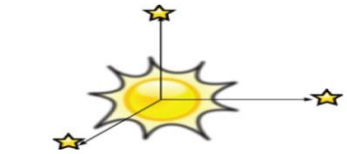
3- مثل كيفيا القوى المؤثرة على الجملتين(1) و(2) مع ذكر ما تمثله كل قوة.

4- ماذا يحدث إذا كان السطح خشنا؟ علل.

III- درسنا أن مبدأ العطالة يتحقق في ثلاثة مراجع ممثلة في الأشكال أسفله. سمِّها.

الشكل1


الشكل2


الشكل 3

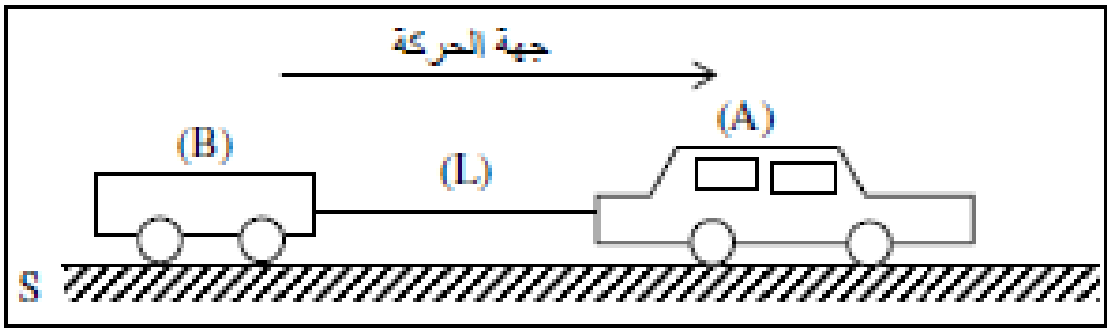
## التمرين 05:

تجرّ سيارة (A) ذات دفع خلفي عربة (B) على طريق أفقية خشنة (S)، بواسطة حبل (L) عديم الامتطاط ومهمل الكتلة.

1- ارسم أشعة القوى بين الأرض والعجلات الأربعة.

2- في مرحلةٍ ما تسير السيارة بسرعة ثابتة، مثّل مختلف القوى المطبقة على العربة (B).

3- استعمل السائق المكابح لتخفيض سرعته ولكنه لاحظ اصطدام بالخلف. اشرح هذه الحالة.



## التمرين 06:

عداء في سباق الـ 100 m يستعد للانطلاق مع صفارة الحكم .

1- مثل على الرسم القوى التي تخضع لها قدمه لحظة الانطلاق.

2- ما هي القوة التي تسمح له بالانطلاق؟ وضحها على الشكل.

3- إذا كانت سرعة العداء $v= 10,4\ m/s$، فما هي المدة المستغرقة في قطع المسافة المذكورة؟

4- هل يمكنه الانطلاق إذا كانت أرضية الطريق ملساء؟ علل.

## التمرين 07:

ينطلق سائق دراجة نارية من السكون. إذا علمت أن العجلة الخلفية هي المتصلة بالمحرك:

1- باستعمال الترميز المناسب للقوتين مثل كيفيا الفعلين المتبادلين بين الجملتين:

أ- سطح الأرض( T) والعجلة الأمامية ( A).

ب- سطح الأرض( T) والعجلة الخلفية( B ).

2- من بين القوى $\overrightarrow{F_{B/T}}$ ; $\overrightarrow{F_{T/A}}$ ; $\overrightarrow{F_{T/B}}$ ; $\overrightarrow{F_{A/T}}$ :

أ- ما هي القوة المسببة في انطلاق الدراجة النارية.

ب- ما هي القوة المعيقة عند سير الدراجة النارية.

3- فجأة يدخل الدراج طريق مبلل وهو يسير بسرعة 80 km/h فيجد إشارة مرور تدل على وجود خطر على بعد 100m. إذا علمت أنه عندما يفرمل الدراج وهو يسير على طريق خشن وبسرعة 80 km/h تتوقف بعد قطع مسافة 100 m:

أ- ماهي المسافة اللازمة لتوقيف الدراجة النارية مع التعليل :

1. أقل من 100 m 2. أكبر من 100 m 3. تساوي 100 m

ب- هل يصطدم الدراج بالخطر؟ علل .

## التمرين 08:

I- عربة ساكنة فوق سكة حديدية بها مسافر $(M_2)$ . على الرصيف يوجد ملاحظ $(M_1)$ .

يترك المسافر الكرة تسقط من يده خارج العربة دون قذفها.

1 – بالنسبة لكل من $(M_1)$ و $(M_2)$:

أ – حدد مسار الكرة .

ب – عين خصائص القوة التي تخضع لها الكرة .

2 – هل المعلم المرتبط بالعربة والمعلم المرتبط بالرصيف عطاليان؟

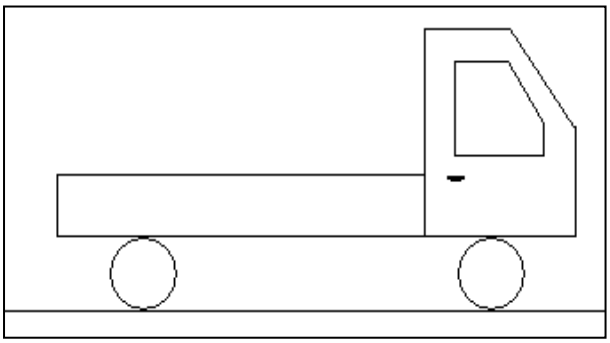
II- نفرض هذه المرة أن العربة تتحرك بسرعة ثابتة .

1 – بالنسبة لكل من $(M_1)$ و$(M_2)$، حدد مسار الكرة و طبيعة حركتها والقوة التي تخضع لها.

2 – هل المعلمان المرتبطان بـ $(M_1)$ و $(M_2)$ عطاليان؟

## التمرين 09 :

يمثل الشكل المقابل شاحنة تسير على طريق مستقيم معبد بسرعة منتظمة. شخص يقف على المقطورة الخلفية للشاحنة يحمل في يده كرة صغيرة.



1- بالاعتماد على مبدأ الفعلين المتبادلين مثل القوى المتبادلة بين الجملتين: الشخص الواقف (A) والشاحنة (B).

2- مثل قوى الاحتكاك بين الجملتين (الأرض (T) وعجلات الشاحنة (C و C' ))، حالة الإقلاع مع ذكر الجملة المؤثرة والجملة المتأثرة. (علما أن الشاحنة ثنائية الدفع،العجلات المحركة: العجلتان الخلفيتان فقط C)

3- في لحظة ما يحرر الشخص الواقف الكرية الحديدية من يده. صف حركة الكرية:

- بالنسبة لمعلم متعلق بالشخص الواقف المقطورة الخلفية للشاحنة.
- بالنسبة لمعلم متعلق بالأرض.

4- هل يمكن اعتبار المعلم المتعلق بالشخص معلما عطاليا؟ علل.

## التمرين 10:

**الوثيقة 1:**



**الوثيقة 2:**



| | |
|---|---|
| 1- مراد وسلمى يقفان على سجاد يتحرك بسرعة 0,8 m/s، فيمران أمام منار المتوقفة التي تشاهد الحركة. | 2- مراد يمشي الآن فوق السجاد المتحرك في جهة الحركة بسرعة خطوة كل ثانية وكل خطوة طولها 0,7 m. |

**<u>بالنسبة للوثيقة 1:</u>**

1- هل مراد متحرك بالنسبة لسلمى؟

2- هل مراد متحرك بالنسبة لمنار؟

3- هل منار متحركة بالنسبة لمراد؟

4- بالنسبة لأي مشاهد أعطيت لنا سرعة السجاد المتحرك؟

**<u>بالنسبة للوثيقة 2:</u>**

1- ما هي سرعة مراد بالنسبة لسلمى؟

2- ما هي سرعة مراد بالنسبة لمنار؟

3- ما هي سرعة مراد بالنسبة لمنار إذا كان يمشي في الاتجاه المعاكس للسجاد؟