المستوى: الأولى ثانوي ج م ع وتك السنة الدراسية: 2021/2020

سلسلة تمارين تدعيمية للوحدة الرابعة: الحركة والقوة والمرجع، دفع وكبح متحرك

التمرين الأول:

يراقب ملاحظ واقف على الرصيف ثلاث نقاط A , B , C من سيارة تتحرك بحركة مستقيمة منتظمة سرعتها 20km/h

كما هو موضح في الشكل .

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 , B بالنسبة للسائق ثم الملاحظ ؟
3- مثل شكل مسار النقاط A , B , C كما يراها كل من السائق و الملاحظ ؟
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 ؟ أذكر خصائصها ؟

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

- هل يمكن إعتبار المرجع المتعلق بالسائق مرجعا عطاليا ؟ علل ؟

التمرين الثاني:

تعتبر منطقة الشريعة من المناطق المرتفعة لذا في فصل الشتاء و خاصة في الصباح الباكر نجد أن السيارات عندما تصل إلى هده المنطقة لا تستطيع الانطلاق و تبقى العجلتان المحركتان الأماميتان تدوران في نفس المكان.

1- أذكر السبب الذي أعاق السيارة عن الانطلاق . أقترح حلا تراه مناسبا لانطلاق السيارة .
2- تقلع الآن السيارة – مثل فعل الأرضية على العجلات الأمامية و الخلفية.
3- فجأة فرمل السائق بشدة لتفادى حادث. مثل فعل الأرضية على العجلات في هذه الحالة .
4- يصادف السائق منعطفا فيجتازه بسلامة ، كيف تفسر هذا معتمدا على مادرست.

دعم اجابتك مستعينا بمخطط

التمرين الثالث:

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

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 .

التمرين الرابع:

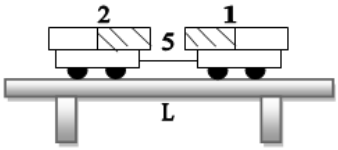
I- يقود سائق سيارة و بسرعة ثابتة على مقطع من الطريق السريع المستقيم. فيقطع 250 m خلال مدة قدرها 7 s .

1- أحسب السرعة بـ m/s:

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

2- ما هي طبيعة الحركة في كلا المرجعين.

II- قضيبان مغناطيسيان متماثلان موضوعان على عربتين خفيفتين متماثلتين الجملتين (1) و (2) تدور العجلات بسهولة فوق طاولة L أفقية ملساء يربط بينهما خيط رفيع.



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 ؟ أذكر نصه؟

3) بإهمال تأثير الأرض مثل كيفيا القوىالمؤثرة على الجملتين مع ذكر ماذا تمثل كل قوة ؟

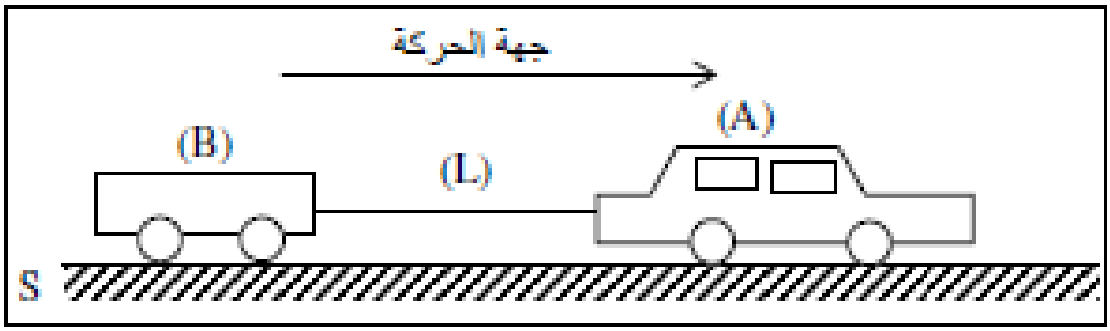
4) ماذا يحدث إذا كان السطح خشن ؟

III- درسنا أن مبدأ العطالة يتحقق في ثلاث مراجع ممثلة في الشكل التالي: - قـم بتسمية كـل مرجـع.

التمرين الخامس:

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

1- أرسم أشعة القوى بين الأرض و العجلات الأربعة. [أعد الشكل على الورقة]
2- في مرحلةٍ ما تسير السيارة بسرعة ثابتة ، مثّل مختلف القوى المطبقة على العربة B .
3- أستعمل السائق المكابح لتخفيض سرعته ولكنه لاحظ اصطدام بالخلف ..أشرح هذه الحالة.
4- أقترح طريقة عملية تمنع الاصطدام أو الانقطاع أثناء السير .



التمرين السادس:

عداء في سباق الـ 100m 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 وكسب السباق إذا كانت أرضية الطريق ملساء؟ علل.

التمرين السابع:

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 $\overrightarrow{F_{B/T}}$; $\overrightarrow{F_{T/B}}$; $\overrightarrow{F_{T/A}}$; $\overrightarrow{F_{A/T}}$.

أ. ماهي القوة المسببة في انطلاق الدراجة النارية .

ب. ماهي القوة المعيقة عند سير الدراجة النارية .

3. فجأة يدخل الدراج طريق مبلل وهو يسير بسرعة 80 km / h فيجد اشارة 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 100m 2. أكبر من 100m 3. تساوي 100m

ب. هل يصطدم الدراج بالخطر ؟ علل .

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

يترك المسافر الكرة تسقط من يده خارج العربة , دون قدفها .

1 – بالنسبة لكل من (M_1) و (M_2):

أ – حدد مسار الكرة .

ب – عين خصائص القوة التي تخضع لها الكرة .

2 – المعلم المرتبط بالعربة , و المعلم المرتبط بالرصيف هل هما عطاليين ؟

- نفرض في هذه المرة أن العربة تتحرك بسرعة ثابتة .

1 – حدد من جديد مسار الكرة , و طبيعة حركتها , و القوة التي تخضع لها , وهذا بالنسبة لكل من (M_1) و (M_2) .

2 – في هذه الحالة , هل المعلمان (M_1) و (M_2) عطاليين ؟

التمرين الثامن:

يمثل الشكل-1- شاحنة تسير على طريق معبد بسرعة منتظمة. شخص يقف على المقطورة الخلفية للشاحنة يحمل في يده كرة صغيرة.

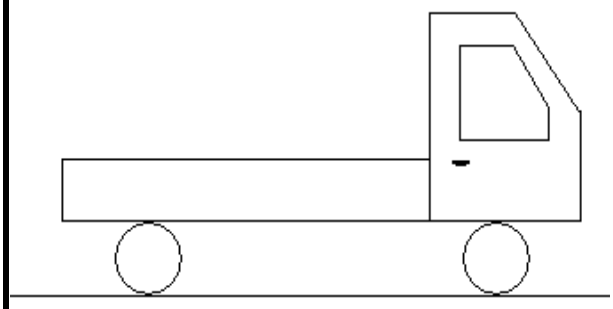
1- بالإعتماد على مبدأ الفعلين المتبادلين مثل القوى المتبادلة بين الجملتين : الشخص الواقف (A) و الشاحنة (B) ؟

2- مثل قوى الإحتكاك بين الجملتين (الأرض (T) وعجلات الشاحنة(C و C))، في حالة الإقلاع مع ذكر الجملة المؤثرة و الجملة المتأثرة ؟ (علما أن الشاحنة ثنائية الدفع، العجلات المحركة : العجلتان الخلفيتان فقط C)

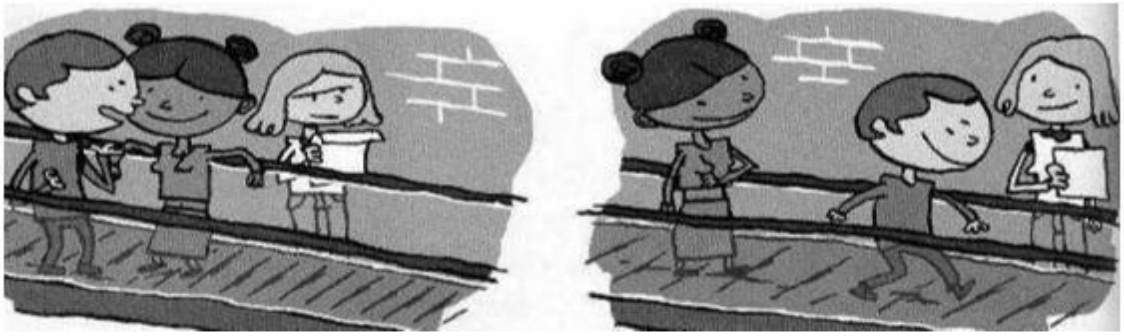
3- في لحظة ما يحرر الشخص الواقف الكرية الحديدية من يده صف حركة الكرية :

- بالنسبة لمعلم متعلق بالشخص الواقف ؟
- بالتسبة لمعلم متعلق بالأرض ؟

4- هل يمكن اعتبارالمعلم المتعلق بالشخص معلما عطاليا ؟ علل؟



التمرين التاسع:



الوثيقة 2 **الوثيقة 1**

2 - مراد يمشي الآن فوق سجاد متحرك في جهة الحركة بسرعة خطوة كل ثانية و كل خطوة طولها 0,7 m	1 - مراد وسلمى يوجدان فوق سجاد متحرك الشخصان يمران امام منار المتوقفة التي تشاهد الحركة التي تسير بسرعة 0,8 m/s

بالنسبة للوثيقة 1

1 – هل مراد متحرك بالنسبة لسلمى ؟

2 – هل مراد متحرك بالنسبة منار ؟ هل منار متحركة بالنسبة لمراد ؟

4 – بالنسبة لأي مشاهد سرعة السجاد المتحرك اعطيت لنا ؟

بالنسبة للوثيقة 2

5 – ما هي سرعة مراد بالنسبة لسلمى ؟

6 – ما هي سرعة مراد بالنسبة لمنار ؟

7 – ما هي سرعة مراد بالنسبة لمنار اذا كان يمشي في الإتجاه المعاكس للسجاد

التمرين العاشر:

1- أذكر المراجع التي تعرفها ؟ ما فائدة إستعمال المرجع ؟

2- طائرة مروحية يقودها عن بعد شخص واقف على سطح الأرض فيعطي لها حركة مستقيمة أفقية بسرعة ثابتة V = 20 m/s

3- ما طبيعة حركة النقاط A.B.Cفي :

أ/- معلم سطحي أرضي .

ب/- معلم مرتبط بالمروحية .

4- بإعتبارأنه توجد قوة وحيدة تؤثرعلى المروحية ، أذكرها و ما هي خصائصها ؟

5- عند لحظة t = 0 تكون الطائرة موجودة على الشاقول المار بالشخص (فوق الشخص مباشرة)وعلى إرتفاعh=10m منه ، في هذه اللحظةيسقط جسم (s) من هيكل الطائرة فيستغرق مدة قدرها 3 s للوصول إلى سطح الأرض .ما طبيعة حركة الجسم (s) في :

أ/- معلم سطحي أرضي .

ب/- معلم مرتبط بالمروحية .

6- ما هي السرعة الإبتدائيةللجسم (s) بالنسبة لـ :

أ/- معلم سطحي أرضي .

ب/- معلم مرتبط بالمروحية .

7- أرسم كيفيا مواضعالجسم (s)في :

أ/- معلم سطحي أرضي .

ب/- معلم مرتبط بالمروحية .

8- ليكن L بعد الطائرة عن الشخص لحظة وصول الجسم (s) على الأرض ،و d المسافة الأفقية المقطوعة من طرف الطائرة. أوجد عبارة L بدلالة d و h ثم أحسب قيمتها .