تمارين المجال الاول من شهادة التعليم المتوسط

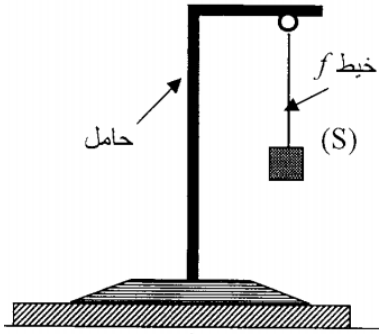
❖ التمرين 1: ش.ت.م 2009

I) نعلّق جسما صلبا (S) بواسطة خيط f في حامل، ثم نتركه وشأنه كما هو مبين في الوثيقة –2 .

1 – اذكر القوى المؤثرة في الجسم (S).

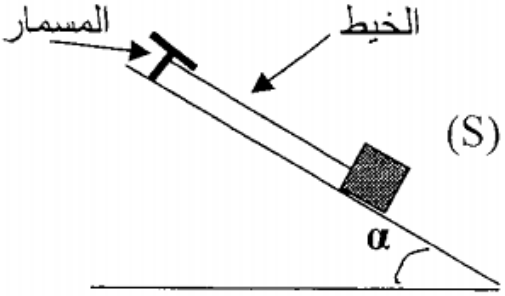
2 – إذا علمت أن قيمة ثـقل الجسم (S) تساوي 6 N ، مثّل القوى المؤثرة على الجملة (S).

سلم الرسم : 4 N ⟶ 1 cm



الوثيقة –2

II) نضع الجسم الصلب (S) على مستوٍ مائلٍ أملس ونثبّتُه بواسطة خيط في مسمار مثبّت في أعلى المستوي المائل كما هو مبين في الوثيقة –3



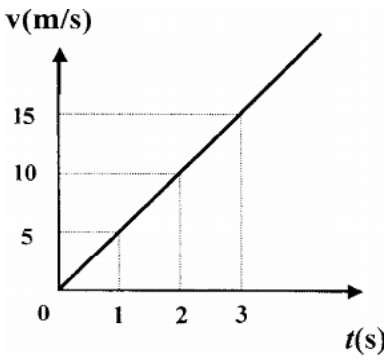
1 – اذكر القوى المؤثرة في الجسم (S).

2– نقطع الخيط فيتحرك الجسم على المستوي المائل نحو الأسفل.

– اعتمادا على الوثيقة –4 التي تمثل مخطط السرعة لحركة الجسم (S) على المستوي المائل :

أ – بيّن كيف تتغير سرعة الجسم (S).

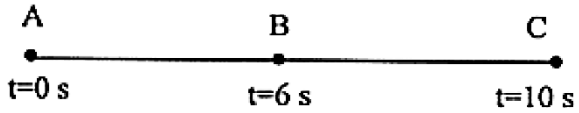
ب – حدّد قيمة سرعة الجسم في اللحظة t = 3 s.



❖ التمرين 2:(2010)

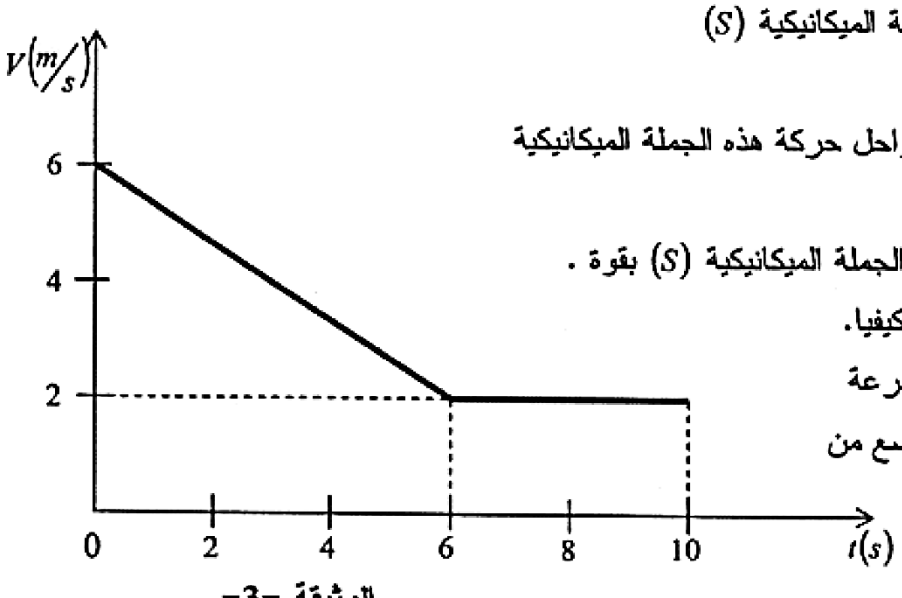
تتحرك جملة ميكانيكية (S) وفق مسار مستقيم أفقي (ABC) حيث الجزء (AB) خشن والجزء (BC) أملس.

سُجّلت أزمنة المرور بالمواضع كما هو مبين في الوثيقة –2–.



الوثيقة –2–

تمثل الوثيقة –3– مخطط السرعة للجملة الميكانيكية (S) بدلالة الزمن.



الوثيقة –3–

1– استنتج من مخطط السرعة مراحل حركة هذه الجملة الميكانيكية والمجال الزمني لكل مرحلة.

2– بيّن المرحلة التي تأثرت فيها الجملة الميكانيكية (S) بقوة . علّل إجابتك ثمّ مثّل هذه القوة كيفيا.

3– حدّد من الوثيقة –3– قيمة السرعة للجملة الميكانيكية في كل موضع من المواضع (A) ، (B) و (C).

من اعداد الاستاذ: ولادقدور احمد

❖ التمرين 3: (2013)

نربط جسما صلبا (S) بواسطة خيط (f) ثم نثبت الخيط في معلاق الربيعة المدرّجة بوحدة النيوتن، فيشير مؤشرها إلى 4N كما في الوثيقة-2.

1- اذكر القوى المؤثرة على الجسم (S) ثم مثلها

باستعمال سلم الرسم: $1cm \longrightarrow 4N$

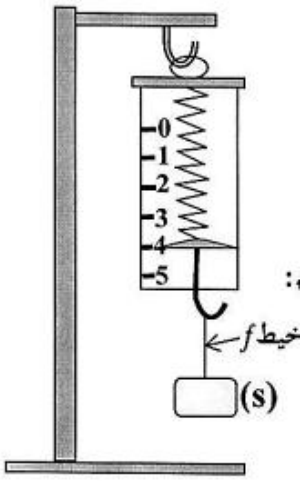
2- نقطع الخيط (f) فيسقط الجسم (S) نحو الأرض، بإهمال تأثير الهواء:

أ- اذكر القوى المؤثرة على الجسم (S) أثناء السقوط.

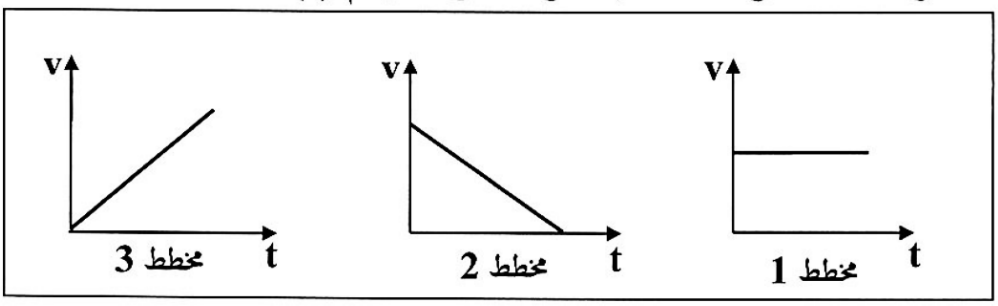
ب- كيف تتغير سرعة الجسم (S) أثناء السقوط ؟ علّل.

ج- من بين مخططات السرعة الممثلة في الوثيقة-3،

ما هو مخطط السرعة المناسب لحركة سقوط الجسم (S)؟



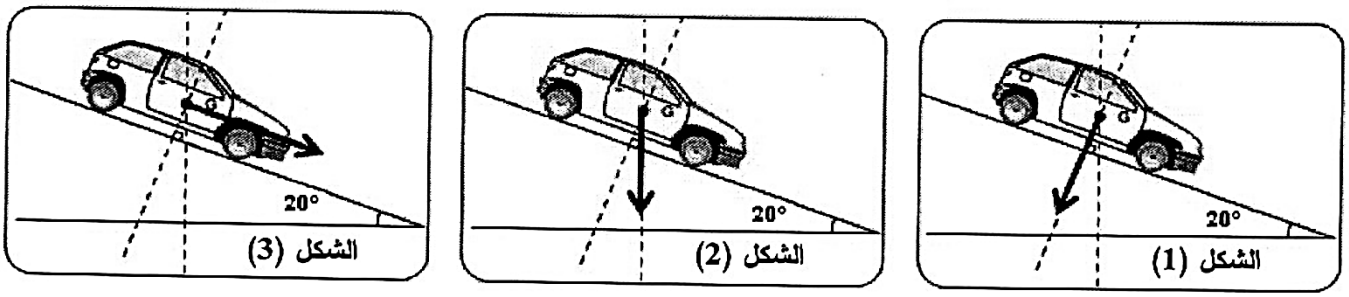
الوثـيقـة-2



الوثـيقـة -3

❖ التمرين 4: 2014

طلب الأستاذ من التّلاميذ تمثيل قوة ثقل سيارة تسير على مستو مائل، فكانت النتائج كالآتي:



الوثيقة (3)

1) عيّن، من بين الأشكال الثلاثة في الوثيقة (3)، التّمثيل الصّحيح مع تبرير الإجابة.

2) بعد نهاية المنحدر وأثناء السير بسرعة ثابتة على طريق أفقي غير زلق، صادف سائق السيارةِ شاحنةً معطّلةً وسط الطّريق فاستعمل المكابح، لكنّه وجد صُعوبة في التّوقف، نظرًا لانزلاق عجلات السيارة.

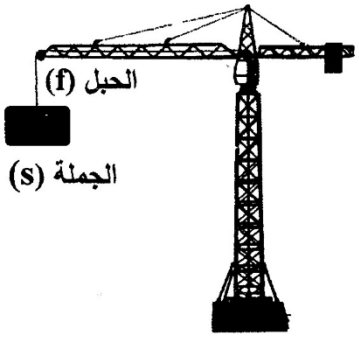
أ) قدّم تفسيرًا لصعوبة توقف السيارة في مرحلة الفرملة مع اقتراح حل لتجنّب انزلاق العجلات.

ب) نمذج القوى المؤثرة على إحدى عجلات السيارة في هذه المرحلة.

تمارين المجال الاول من شهادة التعليم المتوسط

❖ التمرين 5: (2015)

عند مرور محمد بجوار ورشة بناء تَوَقَّف لمراقبة رافعة تحمل جملة ميكانيكية ساكنة (s) كما يوضّح الشكل (2).



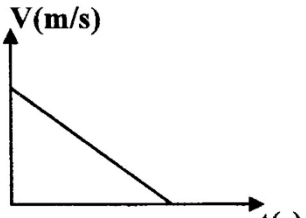
الشكل (2)

1) اذكر القوى المؤثرة على الجملة (s)، مع التّمثيل والتّرميز.

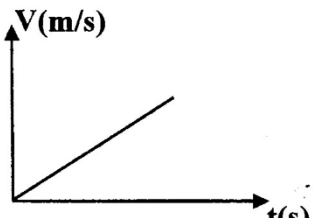
فجأة انقطع الحبل وسقطت الجملة (s) بجانب محمد وكادت تصيبه.

2) اذكر القوة المؤثرة على الجملة (s) أثناء السقوط، ثم بيّن علاقتها بتغير السرعة مُعلّلا إجابتك.

3) أي مخطط سرعة يوافق حركة الجملة (s) من بَيْن المخططين (a) و(b) :



المخطط (b)



المخطط (a)

4) بماذا تنصح زملاءك لتفادي مثل هذه الأخطار؟

❖ التمرين 6: (2016)

اشترى صديقان سيارتين جديدتين من نفس النوع، واتفقا على التسابق أثناء عودتهما على الطريق السيار المؤدي إلى مدينتهما. بلغت سرعتهما أثناء السباق القيمة V=130 km/h، وهما على طريق أفقي مستقيم، وكانت السيارة الأولى متقدمة عن الثانية ببضعة أمتار (الوثيقة 3)، وفجأة شاهدا في نفس اللحظة مجموعة من السيارات تعترض طريقهما إثر حادث مرور، فضغطا على الفرامل (المكابح) في آن واحد، وتوقفت العجلات المحركة عن الدوران وبدأت السيارتان بالانزلاق. اصطدمت السيارة الأولى بسيارات الحادث وأصيب صاحبها بجروح بليغة، بينما توقفت السيارة الثانية قبل الوصول إلى موقع الحادث.

الوثيقة (3)

1. لماذا توقفت السيارة الثانية قبل بلوغها موقع الحادث ولم تتمكن السيارة الأولى من ذلك؟
2. مثل قوة احتكاك العجلة المحركة مع الطريق لإحدى السيارتين في الحالتين التاليتين:
   أ. قبل الفرملة (الكبح).
   ب. أثناء الفرملة.
3. ما هي النصائح التي تقدمها لسائقي المركبات إذا علمت أن حوادث المرور في الجزائر تحصد حوالي 4000 ضحية سنويا ؟

❖ التمرين 7: (2011)

أثناء رحلة سياحية على متن سيارة في مرتفعات جبلية، وفي يوم ممطر وبارد من فصل الشتاء حيث تكون درجة الحرارة تحت الصفر درجة مئوية.

وعند وصول سائق السيارة إلى منعطف من الطريق تفاجأ بانزلاق سيارته، ممّا تسبّب في حادث اصطدام مع سيارة أخرى.

1- برأيك ما هي الأسباب التي تؤدي إلى مثل هذه الحوادث ؟

برّر إجابتك بتفسير علمي مناسب.

2- قدّم حلولا تراها مناسبة لتفادي مثل هذه الحوادث.

من اعداد الاستاذ: ولادقدور احمد

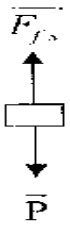
الحل النموذجي للتمارين:

التمرين 1:

I) 1- الثقل ($\vec{P}$)

قوة شد الخيط ($\vec{F_{f/s}}$)

2-



4 N ⟶ 1 cm

6N ⟶ x

$x = 1.5$ cm

$F_{f/s} = P$

II) 1- الثقل

قوة شد الخيط.

قوة رد فعل المستوى المائل.

2- أ) تتزايد سرعة الجسم (S).

ب) $v = 15\ m/s$.

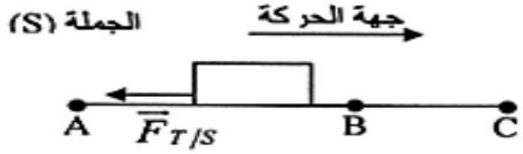
التمرين 2:

1-

- المرحلة الأولى: (S) [0، 6].
- المرحلة الثانية: (S) [6، 10]

2-

- المرحلة الأولى لان السرعة متناقصة.
- تمثيل القوة:



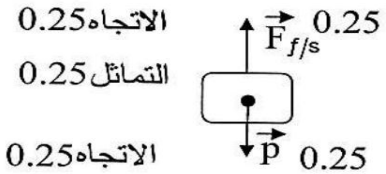
3- سرعة الجملة الميكانيكية:

- الموضع (A): $V = 6(m/s)$
- الموضع (B): $V = 2(m/s)$
- الموضع (C): $V = 2(m/s)$

التمرين 3:

1 - قوة الثقل

- قوة شد الخيط



1cm ⟶ 4N

x ⟶ 4N

x =1 cm

2-

أ- قوة الثقل

ب- سرعة الجسم متزايدة،لأنه يخضع لقوة ثابتة جهتها في نفس جهة حركة الجسم (s)

جـ المخطط المناسب هو المخطط 3

ملاحظة: تقبل كل الإجابات الصحيحة الأخرى.

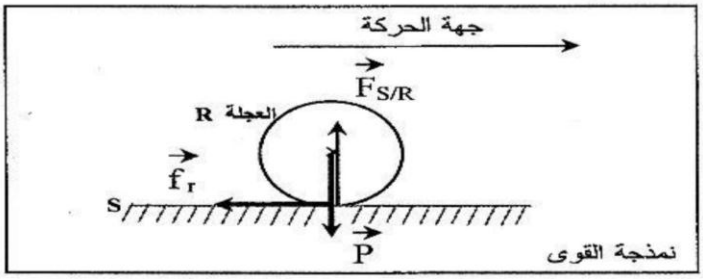
تمارين المجال الاول من شهادة التعليم المتوسط

التمرين 4:

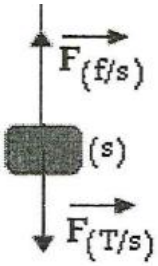
1) التمثيل الصحيح هو الشكل رقم 2 لأن منحى قوة الثقل شاقولي دائما .

2) أ- سبب صعوبة توقف السيارة راجع إلى ضعف التصاق عجلات السيارة بالأرض ، أي ضعف الاحتكاك المقاوم ، وهذا يعود إلى نوعية سطح العجلات (أملس) . لذا يجب تغيير هذه العجلات بأخرى جديدة .

ب- **الشكل أدناه** يمثل نمذجة القوى المؤثرة على إحدى العجلات في مرحلة الفرملة .



التمرين 5:



1- القوى المؤثرة على الجملة (s) هي :

قوة الثقل ، قوة شد الحبل (يقبل كل تعبير صحيح)

التمثيل :

2- القوة المؤثرة على الجملة (s) أثناء السقوط هي قوة الثقل.

- بما أن جهة القوة المؤثرة (الفعل الميكانيكي) في نفس جهة الحركة فالسرعة متزايدة.

3- المخطط الموافق لحركة الجملة (s) هو المخطط (a) .

4- النصيحة التي أقدمها لزملائي هي الابتعاد عن ورشات الأشغال.

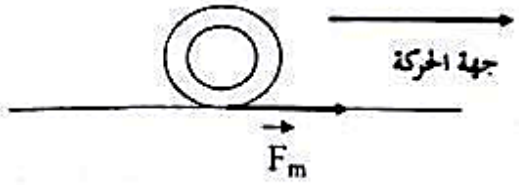
التمرين 6:

1- توقفت السيارة الثانية قبل بلوغها موقع الحادث لأن مسافة الفرملة كانت كافية (أكبر أو تساوي 169 m).

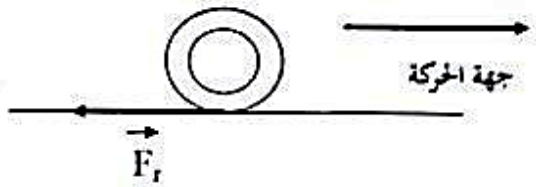
- بينما لم تتوقف السيارة الأولى قبل بلوغها موقع الحادث لأن مسافة الفرملة كانت غير كافية (أقل من 169 m).

2- تمثيل قوة الاحتكاك :

أ. قبل الفرملة.



ب. أثناء الفرملة.



3- النصائح :

-احترام مسافة الأمان بين السيارات -عدم الإفراط في السرعة -احترام قوانين المرور -عدم التجاوز الخطير...

ملاحظة: نكتفي بثلاث نصائح صائبة.

من اعداد الاستاذ: ولادقدور احمد

التمرين 7:

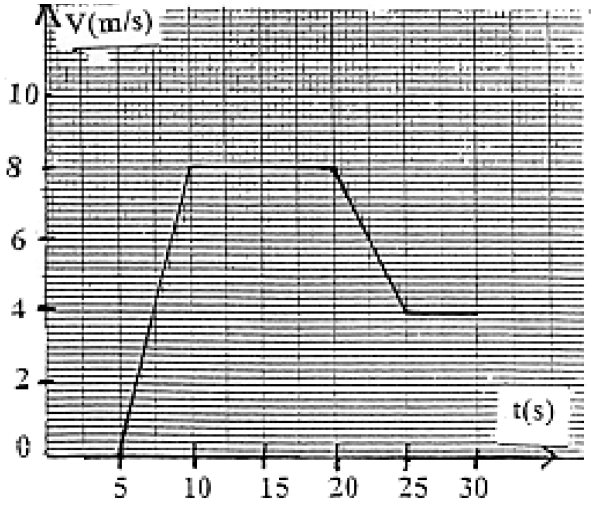
1- الأسباب التي تؤدي إلى حوادث المرور هي :
- السرعة المفرطة.
- الأرضية الزلجة.
- نوعية العجلات (ملساء).

تبرير: انعدام الاحتكاك المحرك بسبب تشكل الجليد في المنعطف.

2- الحلول المناسبة لتفادي مثل هذه الحوادث:
- ذر الملح الخشن في هذه المنطقة قبل تشكل الجليد.
- تخفيض السرعة.
- استبدال العجلات الملساء بعجلات جديدة.

ملاحظة : تقبل كل الإجابات الصحيحة

تمرين اضافي (2008)



يمثل الرسم المقابل مخطط السرعة لجملة ميكانيكية تتحرك حركة مستقيمة (أنظر الوثيقة المقابلة).
عين من الوثيقة:

1 - مراحل حركة هذه الجملة الميكانيكية في المجال الزمني(30s , 5s) واذكر كيف تكون السرعة في كل مرحلة؟

2 - سرعة الجملة الميكانيكية عند اللحظات الزمنية: (5s , 10s , 20s , 25s).

3 - المراحل التي تكون فيها الجملة الميكانيكية خاضعة لقوة، مع مقارنة جهتها بجهة الحركة في كل مرحلة. من المجال الزمني(30s , 5s) مع التعليل.

الحـــــــــل:

1 ــ المرحلة الأولى (5s , 10 s) السرعة متزايدة
المرحلة الثانية (10s , 20s) السرعة ثابتة
المرحلة الثالثة (20s , 25s) السرعة متناقصة
المرحلة الرابعة (25s , 30s) السرعة ثابتة

2 ــ عند (5s) : V = 0m/s
عند (10s): V = 8m/s
عند (20s): V = 8m/s
عند (25s): V = 4m/s

3 ــ في المرحلة الأولى: (5s , 10s) والمرحلة الثانية (20s , 25s) الجملة خاضعة لقوة لأنّ السّرعة متغيرة بتغير الزمن.
ــ جهة القوة في المرحلة الأولى وفق جهة الحركة، لأن السرعة متزايدة.
أما جهة القوة في المرحلة الثالثة فهي عكس جهة الحركة لأن السرعة متناقصة.

من اعداد الاستاذ ولادقدور احمد