

تمرين 01:

قبل أقل من شهر أصبح الدراج جران زاركو (Johann zarco) أسرع دراج في العالم بعد أن تمكن من تحطيم الرقم القياسي للعالم للموטר جي بي (Moto GP) بسرعة $V=362,4\text{km/h}$ على خط مستقيم على متن دراجته دوكاتي (Ducati)، لكن بعد ذلك لم يتمكن من تخفيض سرعته بما يكفي لأخذ المنعرج و بالتالي اضطر للخروج من مدمار السباق

يمثل الشكل المقابل المسار المستقيم حيث هو مقسم إلى ثلاثة أطوار



الطور الثالث الدراج ينقص من سرعته

الطور الثاني الدراج يصل لأقصى سرعة له
و يقطع هذا الطور بسرعة $V=362,4\text{km/h}$

الطور الأول الدراج يزيد من سرعته

1- حدد قيمة سرعة النقاط A بالنسبة للسائق ثم الملاحظ في الطور الثاني

$V=$

بالنسبة للملاحظ

$V=$

بالنسبة للسائق

2- مثل شكل مسار النقاط A, B كما يراها كل من السائق و الملاحظ في الطور الثاني

بالنسبة للسائق	بالنسبة للملاحظ	
		A
		B

3- حدد طبيعة الحركة في كل طور

في الطور الأول

في الطور الثاني

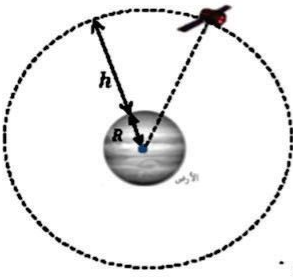
في الطور الثالث

4- أرسم قوى الاحتكاك المطبقة من طرف سطح الطريق على العجلتين في الطور الأول و الطور الثالث إذا علمت أن كلهما متصلتان بالمحرك



5- أرسم قوى الاحتكاك المطبقة من طرف سطح الطريق على العجلتين في الطور الأول و الطور الثالث إذا علمت أن العجلة الخلفية هي المتصلة بالمحرك





المعطيات : ثابت التجاذب الكوني $G = 6.67 \times 10^{-11} \text{ UI}$. نصف قطر الأرض $R = 6400 \text{ km}$.
 يدور قمر اصطناعي (S) كتلته $m = 200 \text{ kg}$ في مدار دائري حول الأرض على ارتفاع $h = 1600 \text{ km}$ من سطحها.

1 — بتطبيق قانون الجذب العام على الأرض والقمر (S) .

أ- أكتب عبارة القوة التي تطبقها الأرض على القمر بدلالة : M ، h ، R ، G ، m ، حيث M تمثل كتلة الأرض .

ب- هل يطبق القمر قوة جذب على الأرض أم لا ؟ ولماذا ؟

2- نفرض أن القمر الاصطناعي يخضع لقوة الجاذبية الأرضية فقط ($P = m.g$) . أوجد عبارة شدة الجاذبية الأرضية :

أ- g على الارتفاع h . بدلالة : h ، R ، G ، M ؟

ب- g_0 على سطح الأرض بدلالة : R ، G ، M ؟

ج- استنتج العلاقة بين g و g_0 .

د- احسب قيمة g على الارتفاع المذكور إذا كانت $g_0 = 9.80 \text{ N / kg}$.

3 — اعتمادا على النتائج السابقة أوجد :

أ- ثقل الجسم (S) على الارتفاع المذكور .

ب- كتلة الأرض M .

السنة الدراسية: 2021/2020
المدة: 40 د

الفرض الأول للنصف الثاني في مادة الفيزياء

المستوى: السنة أولى جذع مشترك علوم وتكنولوجيا

ثانوية محمد بوضياف
(الدار البيضاء - الجزائر)

العلامة:

الموضوع A1

الاسم و اللقب:

ملاحظة: يمنع الكتابة باللون الأحمر

تمرين 01:

قبل أقل من شهر أصبح الدراج جران زاركو (Johann zarco) أسرع دراج في العالم بعد أن تمكن من تحطيم الرقم القياسي للعالم للموطني جي بي (Moto GP) بسرعة $V=362,4\text{km/h}$ على خط مستقيم على متن دراجته دوكاتي (Ducati)، لكن بعد ذلك لم يتمكن من تخفيض سرعته بما يكفي لأخذ المنعرج و بالتالي اضطر للخروج من مدار السباق

يمثل الشكل المقابل المسار المستقيم حيث هو مقسم إلى ثلاثة أطوار



الطور الثالث الدراج ينقص من سرعته

الطور الثاني الدراج يصل لأقصى سرعة له
و يقطع هذا الطور بسرعة $V=362,4\text{km/h}$

الطور الأول الدراج يزيد من سرعته

1- حدد قيمة سرعة النقطتين A, B بالنسبة للسائق ثم الملاحظ في الطور الثاني

$V=362,4\text{km/h}$

بالنسبة للملاحظ

$V=0\text{km/h}$

بالنسبة للسائق

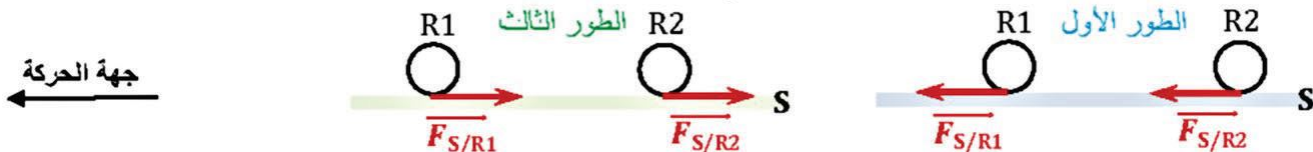
2- مثل شكل مسار النقطتين A, B كما يراها كل من السائق و الملاحظ في الطور الثاني

بالنسبة للملاحظ	بالنسبة للسائق	
		A
		B

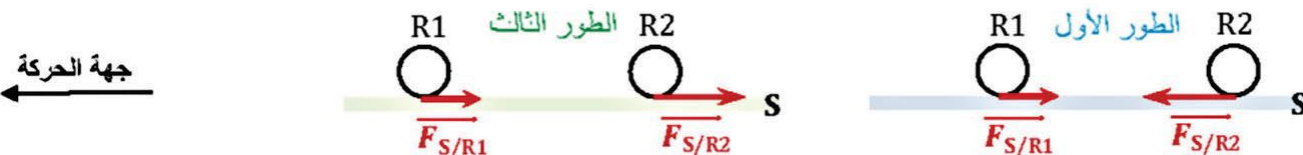
3- حدد طبيعة الحركة في كل طور

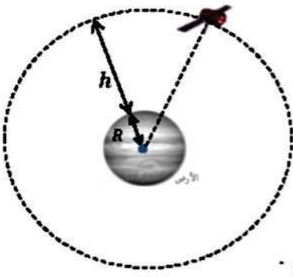
في الطور الأول حركة مستقيمة متسارعة
في الطور الثاني حركة مستقيمة منتظمة
في الطور الثالث حركة مستقيمة متباطئة

4- أرسم قوى الاحتكاك المطبقة من طرف سطح الطريق على العجلتين في الطور الأول و الطور الثالث إذا علمت أن كلهما متصلتان بالمحرك



5- أرسم قوى الاحتكاك المطبقة من طرف سطح الطريق على العجلتين في الطور الأول و الطور الثالث إذا علمت أن العجلة الخلفية هي المتصلة بالمحرك





المعطيات : ثابت التجاذب الكوني $G = 6.67 \times 10^{-11} \text{ UI}$. نصف قطر الأرض $R = 6400 \text{ km}$.
 يدور قمر اصطناعي (S) كتلته $m = 200 \text{ kg}$ في مدار دائري حول الأرض على ارتفاع $h = 1600 \text{ km}$ من سطحها.

1 — بتطبيق قانون الجذب العام على الأرض والقمر (S) .

أ- أكتب عبارة القوة التي تطبقها الأرض على القمر بدلالة : M, R, G, m, h ، حيث M تمثل كتلة الأرض .

$$F = G \cdot \frac{M \cdot m}{(R + h)^2}$$

ب- هل يطبق القمر قوة جذب على الأرض أم لا ؟ ولماذا ؟

نعم حسب مبدأ الأفعال المتبادلة

2- نفرض أن القمر الاصطناعي يخضع لقوة الجاذبية الأرضية فقط ($P = m \cdot g$) . أوجد عبارة شدة الجاذبية الأرضية :

أ- g على الارتفاع h . بدلالة : M, R, G, h ؟

$$F = G \cdot \frac{M \cdot m}{(R + h)^2} = mg \Leftrightarrow g = G \times \frac{M}{(R + h)^2}$$

ب- g_0 على سطح الأرض بدلالة : M, R, G ؟

$$F = G \cdot \frac{M \cdot m}{R^2} = mg_0 \Leftrightarrow g_0 = G \times \frac{M}{R^2}$$

ج- استنتج العلاقة بين g و g_0 .

$$\frac{g}{g_0} = \left(\frac{R}{R + h} \right)^2$$

بقسمة هاتين العلاقتين نحصل على :

د- احسب قيمة g على الارتفاع المذكور إذا كانت $g_0 = 9.80 \text{ N / kg}$.

$$\frac{g}{g_0} = \left(\frac{R}{R + h} \right)^2 \Leftrightarrow g = g_0 \times \left(\frac{R}{R + h} \right)^2 = 9.8 \times \left(\frac{6400}{8000} \right)^2 \approx 6.3 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$$

3 — اعتمادا على النتائج السابقة أوجد :

أ- ثقل الجسم (S) على الارتفاع المذكور .

$$p = m \cdot g = 200 \times 6.3 = 1260 \text{ N}$$

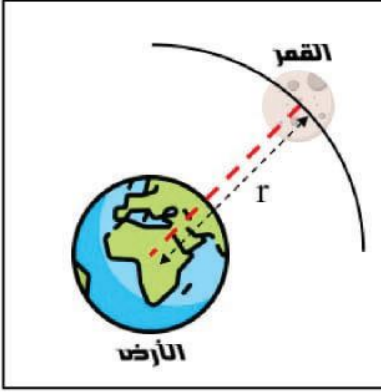
ب- كتلة الأرض M .

$$M = \frac{g_0 \times R^2}{G} = \frac{9.8 \times (64 \times 10^5)^2}{6.67 \times 10^{-11}} = 6 \times 10^{24} \text{ kg}$$

إنطلاقا من علاقة g_0 نجد أن :

فرض الفصل الثاني في مادة العلوم الفيزيائية

التمرين الأول : (8 ن)



قمرنا هو القمر الطبيعي الوحيد للأرض و خامس أكبر قمر في المجموعة الشمسية يدور حول الأرض في مسار نعتبره دائري نصف قطره $r = 384400 \text{ km}$.

1. لدراسة حركة القمر حول الأرض نختار معلما مرتبطا بمرجع عطالي مناسب .

✓ ما هو هذا المرجع ؟

✓ لماذا نعتبره عطاليا (غاليليا) ؟

✓ عرف المعلم المرتبط به .

2. مثل كيفيا شعاع القوة \vec{F}_{TIL} التي تؤثر بها الأرض (T) على القمر (L) .

3. عبر عن شدة القوة \vec{F}_{TIL} بدلالة G ، M_T ، m_L ، r ، ثم أحسب قيمتها .

يعطى :

ثابت الجذب العام : $G = 6.67 \times 10^{-11} \text{ N.m}^2 / \text{Kg}^2$

كتلة الأرض : $M_T = 5.97 \times 10^{24} \text{ Kg}$

كتلة القمر : $m_L = 7.342 \times 10^{22} \text{ Kg}$

التمرين الثاني : (12 ن)

بيكربونات الصوديوم عبارة عن مسحوق بلوي أبيض عديم الرائحة صيغته الجزيئية المجملية (NaHCO_3) .

1. أحسب الكتلة المولية الجزيئية لبيكربونات الصوديوم .

2. أحسب كمية المادة n الموجودة في 8.4 g من مسحوق بيكربونات الصوديوم .

الفيتامين C صيغته الجزيئية $(\text{C}_6\text{H}_8\text{O}_6)$ يباع كمكمل غذائي في الصيدليات على شكل أقراص (UPSA) .

1. أحسب كتلته المولية الجزيئية .

2. أحسب عدد الجزيئات الموجودة في قرص من الفيتامين سي كتلته 0.5 g .

الميثان CH_4 غاز عديم اللون هو أبسط الألكانات و مكون رئيسي للغاز الطبيعي .

1. أعط قيمة الشرطين النظاميين من الضغط P و درجة الحرارة t .

2. أحسب كمية المادة لعينة من غاز الميثان حجمها $V = 11.2 \text{ L}$ عند الشرطين النظاميين .

3. إستنتج كتلة هذه العينة من الغاز .

تعطى : الكتلة المولية الذرية للعنصر الكيميائي .

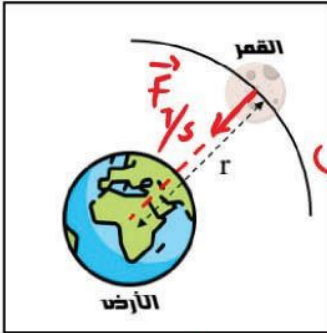
$M(\text{Na}) = 23 \text{ g/mol}$ ، $M(\text{O}) = 16 \text{ g/mol}$ ، $M(\text{H}) = 1 \text{ g/mol}$ ، $M(\text{C}) = 12 \text{ g/mol}$

Prof. benhamoud



إجابة التلميذ

التعريف الأول : (8 ن)



1. ... المرجع : مركز الأرض (جيوميكانيكي) (ن1)
 ✓ نعتبره عطالي لأن مدة دراسة حركة القمر قصيرة (ن4)
 جدا مقارنة بمدة دوران الأرض حول الشمس
 ✓ كوكبنا مدور مركز الأرض ومحاوره تتجه
 نحو ثلاثة نجوم ثابتة (ن1)

2. تمثيل القوة $F_{T/s}$: القوة جاذبة نحو مركز الأرض (ن1)

3. شدة القوة $F_{T/s}$: $F_{T/s} = G \frac{m_L \times M_T}{r^2}$ (ن2)

$$(ن1 + ن1) \quad F_{T/s} = 6,67 \times 10^{-11} \frac{7,342 \times 10^{22} \times 5,97 \times 10^{24}}{(384400 \times 10^3)^2} = 1,98 \times 10^{20} \text{ N}$$

التعريف الثاني : (12 ن)

بيكربونات الصوديوم عبارة عن مسحوق بلوي أبيض عديم الرائحة صيغته الجزيئية المجملة (NaHCO_3) .

1. ... الكتلة المولية الجزيئية : $M(\text{NaHCO}_3) = M(\text{Na}) + M(\text{H}) + M(\text{C}) + 3 \times M(\text{O})$
 $= 23 + 1 + 12 + 3 \times 16 = 84 \text{ g/mol}$ (ن1)

2. كمية المادة n : $n = \frac{m}{M} \rightarrow n = \frac{8,4}{84} = 0,1 \text{ mol}$ (ن1)

الفيتامين C صيغته الجزيئية $(\text{C}_6\text{H}_8\text{O}_6)$ يباع كمكمل غذائي في الصيدليات على شكل أقراص (UPSA).

1. ... الكتلة المولية الجزيئية : $M(\text{C}_6\text{H}_8\text{O}_6) = 6 \times M(\text{C}) + 8 \times M(\text{H}) + 6 \times M(\text{O})$
 $= 6 \times 12 + 8 \times 1 + 6 \times 16 = 176 \text{ g/mol}$ (ن1)

2. ... عدد الجزيئات : $n = \frac{m}{M} = \frac{0,5}{176} = 2,84 \times 10^{-3} \text{ mol}$ (ن1)

(ن1) جزيئة $17,1 \times 10^{20} \approx 2,84 \times 10^{-3} \times 6,02 \times 10^{23} \rightarrow N = n \times N_A$
 $n = \frac{N}{N_A}$ (ن1)

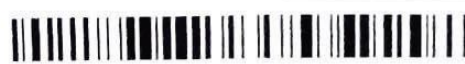
الميثان CH_4 غاز عديم اللون هو أبسط الألكانات ومكون رئيسي للغاز الطبيعي.

1. ... الشرطين : $(P = 1 \text{ atm}, t = 0^\circ\text{C})$ (ن0,5 + ن0,5)

2. ... كمية المادة لعينة من غاز ميثان : $n = \frac{V_0}{V_m} = \frac{11,2}{22,4} = 0,5 \text{ mol}$ (ن1)

3. ... كتلة هذه العينة من الغاز :

$n = \frac{m}{M} \rightarrow m = n \times M$ (ن1) | $M(\text{CH}_4) = M(\text{C}) + 4 \times M(\text{H})$
 $m = 0,5 \times 16 = 8 \text{ g}$ (ن1) | $= 12 + 4 \times 1 = 16 \text{ g/mol}$ (ن1)



الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

مديرية التربية لولاية سيدي بلعباس

ثانوية: برومي علي -تسالة-

دورة : فيفري 2022



LYCEE BOUROUMI ALI

وزارة التربية الوطنية

فرض محروس للفصل الثاني

الشعبة: جذع مشترك علوم و تكنولوجيا

المدة : 02 سا

فرض في مادة : العلوم الفيزيائية

يحتوي الموضوع على 02 صفحات (من الصفحة 1 من 2 إلى الصفحة 2 من 2)

التمرين الأول: (10 نقاط)

في ربع نهائي كأس العرب 2021 سجل اللاعب المتميز يوسف بليلي هدف عالمي في مرمى حارس المنتخب المغربي أنيس الزينيتي بطريقة رائعة.
إن متابعة حركة مركز الكرة التي سددها اللاعب يوسف بليلي بتقنية التصوير المتعاقب خلال فترات زمنية متساوية $\tau = 0.15 \text{ s}$ مكنتنا من الحصول على الشكل -01-.

1- أحسب قيم السرعة اللحظية في المواضع M_1, M_3, M_5, M_7 ثم مثل أشعتها حيث $1 \text{ cm} \rightarrow 10 \text{ m/s}$

2- كيف تتغير سرعة الكرة في مرحلة الصعود وفي مرحلة النزول؟ وماهي طبيعة الحركة في كل مرحلة؟



فرض في مادة: العلوم الفيزيائية / الشعبة: ج م ع ت / 1 ج م ع ت 2022

3- مثل أشعة التغير في السرعة اللحظية Δv في الموضعين M_2 ، M_6 ثم أذكر خصائص Δv_2 .

4- ماهي القوة المطبقة على الكرة أثناء حركتها مثلها في الموضع M_4

5- ماهي طبيعة حركة الكرة التي سددها بلايلي على المحور OX ؟ علّل

6- أحسب السرعة المتوسطة على المحور OX من لحظة تسديد الكرة حتى دخولها المرمى ب Km/h .

التمرين الثاني: (10 نقاط)

بواسطة برمجية *Avistep* قمنا بمعالجة فيديو لحركة نقطة من جسم في مجالات زمنية متتالية و متساوية $\tau = 0,08s$ فتحصلنا على التسجيل التالي :

(1) أحسب السرعة اللحظية للمتحرك عند

اللحظات $0,08s$ و $0,24s$ و $0,4s$ ؟ ماذا

تلاحظ ؟

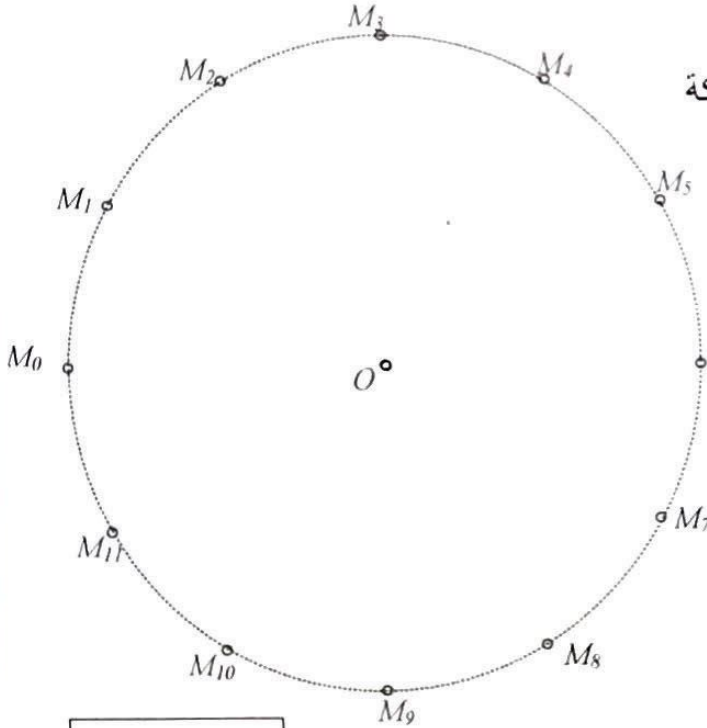
(2) ما طبيعة الحركة ؟

(3) مثل أشعة السرعة اللحظية في المواضع سابقة الذكر .

(4) مثل أشعة التغير في السرعة في الموضعين M_2 ، M_4 .

(5) هل الجسم خاضع لقوة ؟

(6) أذكر خصائص هذه القوة ثم مثلها كيفيا في الموضع M_{11} .



1cm → 10cm

1cm → 1.9m s



المدة الزمنية : 1 سا

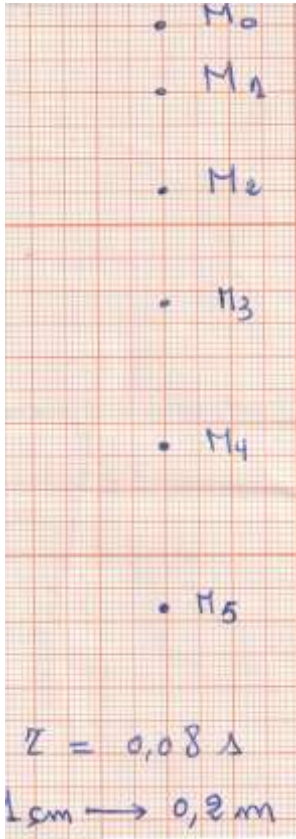
المستوى: 1 ج م ع ت

جانفي 2022

فرض منزلي للفصل الثاني في مادة العلوم الفيزيائية

تمرين:

نقذف كرية من ارتفاع معين عن سطح الأرض نحو الأسفل. بالتصوير المتعاقب $\Gamma = 0.08 \text{ s}$



فنحصل على الأوضاع المتتالية لمركز الكرية الممثلة في الوثيقة التالية:

1. حسب رأيك هل سرعة الكرية تتزايد , تتناقص , تبقى ثابتة؟ علل.

2. احسب السرعة اللحظية للكرية في الموضعين M_1 و M_3 .

3. مثل أشعة السرعة اللحظية v_1 و v_3 باستعمال سلم الرسم

$1 \text{ cm} \longrightarrow 2 \text{ m/s}$

4. مثل شعاع تغير السرعة Δv الموافق للموضع M_2

5. ماذا تستنتج بالنسبة للقوى المطبقة على الكرية ؟ مثلها.

6. ماذا يمكنك أن تستنتجه بالنسبة لطبيعة الحركة ؟

7. احسب قيمة السرعة اللحظية الموافقة للمواضع المتتالية الممثلة في الوثيقة و دونها في الجدول الآتي:

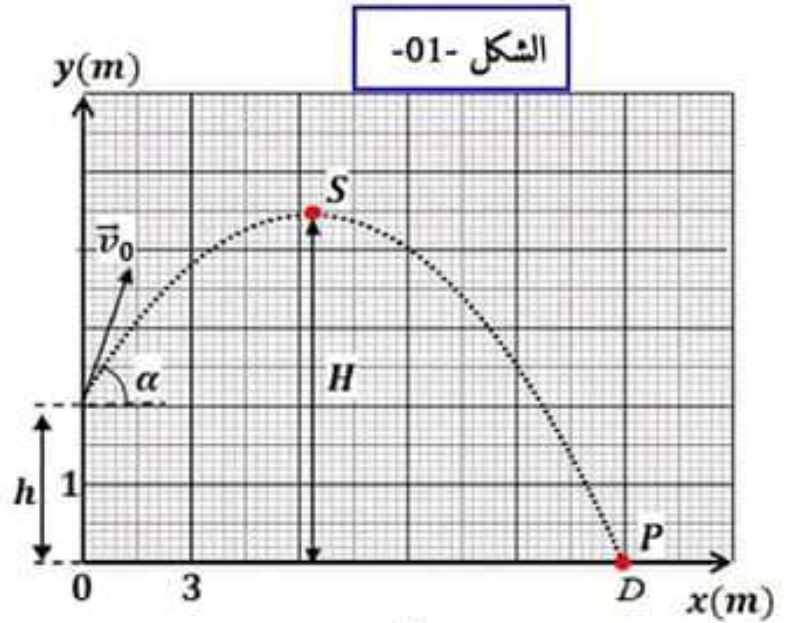
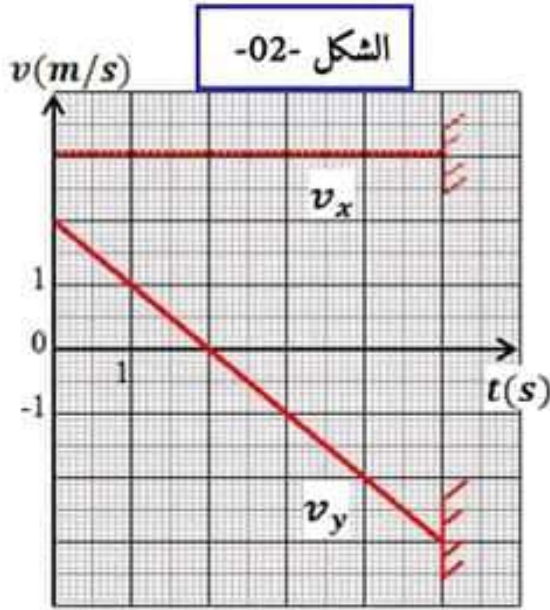
t(s)	0.08	0.16	0.24	0.32
v(m/s)				

8. ارسم منحنى السرعة بدلالة الزمن $v(t)$ واستنتج السرعة في الموضعين M_0 و M_5 .

ملاحظة: الرسم يكون على ورق ميليمتري.

✓ التمرين الأول: (10 نقاط)

أثناء دراسة تأثير القوة الخارجية المطبقة على حركة جسم صلب، كلف أستاذ العلوم الفيزيائية تلاميذ السنة أولى بمناقشة الحركة الناتجة عن رمي جلة، أجاب التلاميذ أن حركة الجلة لا تتأثر إلا بثقلها، ومن أجل التصديق على هذا الجواب، اعتمد التلاميذ على دراسة الرمية التي حقق بها رياضي رقماً قياسياً عالمياً برمية مسافتها OD . عند محاولة التلاميذ محاكاة هذه الرمية بواسطة برنامج معلوماتي خاص، تم قذف الجلة من ارتفاع h بسرعة ابتدائية \vec{v}_0 يصنع شعاعها مع الأفق زاوية α فتحصلوا على رسم لمسار مركز الجلة (الشكل -01-)، والمنحنيين $v_x(t)$ و $v_y(t)$ (الشكل -02-).



❖ الدراسة البيانية (دراسة نتائج المحاكاة):

1. باستغلال المنحنى البياني (الشكل -01-):

1.1. ماذا يُمثل بيان الشكل -01-؟

2.1. حدّد قيمة الارتفاع h .

2. باستغلال المنحنيات البيانية (الشكل -02-):

1.2. ما هي طبيعة حركة مركز الجلة وفق المحورين (Ox) و (Oy) ؟ برّر اجابتك.

2.2. جد قيمة السرعة الابتدائية للقذف v_0 .

3.2. استنتج قيمة زاوية القذف α .



الفرض الثاني للثلاثي الثاني في مادة: العلوم الفيزيائية // المستوى: 1 ج م ع ت



3. لتكن S أعلى نقطة من المسار تبلغها الجلبة بالنسبة لسطح الأرض:

1.3. ما مدلول النقطة S ؟

2.3. عين اللحظة الزمنية t_S لمرور الجلبة بالنقطة S .

3.3. احسب بطريقتين مختلفتين أعلى ارتفاع H تبلغه الجلبة.

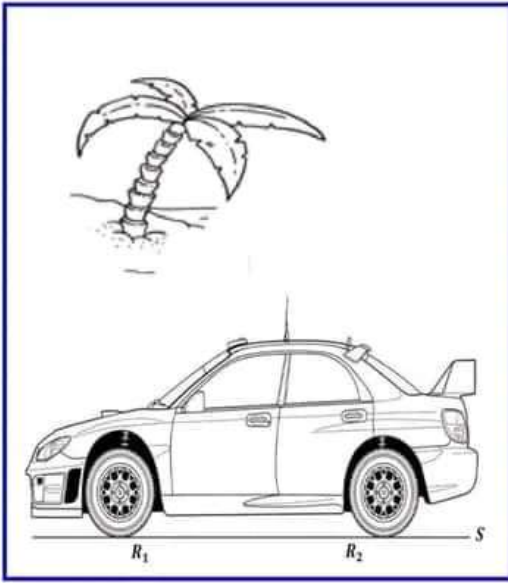
4.3. جد قيمة شعاع سرعة الجلبة v_S عند النقطة S ، ثم مثل \vec{v}_S كيفياً على الشكل -01-، وأذكر خصائصه.

4. علماً أنّ الجلبة تصل إلى سطح الأرض عند النقطة P .

1.4. عرّف المدى.

2.4. احسب بطريقتين مختلفتين أقصى مسافة أفقية OD التي مكّنت الرياضي من تحطيم الرقم القياسي العالمي.

✓ التمرين الثاني: (10 نقاط)



I. في فصل الصيف، قرّر رب أسرة الذهاب في رحلة سياحية إلى شاطئ

البحر، على الطريق كانت السيارة تسير بسرعة ثابتة قدرها 40 Km/h ،

فسقطت كرة صغيرة من يد الأخ الصغير من نافذة السيارة (بدون

سرعة ابتدائية) على رصيف الطريق.

1. عرّف المرجع العطالي (الغالي).

2. مثل المواضع المتتالية التي تشغلها الكرة خلال حركتها باعتبار المرجعين

التاليين:

أ. الطفل. ب. شجرة النخيل.

3. حدّد السرعة الابتدائية للكرة بالنسبة لكل من الطفل وشجرة النخيل.

4. مثل على الشكلين السابقين في موضع كيفي شعاع القوة الخارجية المطبقة على الكرة.

II. بعد انتهاء الرحلة، شغل رب الأسرة محرك السيارة التي كانت متوقفة على طريق رملي.

■ حسب رأيك هل تنطلق السيارة؟ برّر اجابتك.

III. بعد دفع السيارة، خرجت من الطريق الرملي إلى الطريق المعبّد

وانطلقت بشكل عادي، علماً أنّ السيارة ثنائية الدفع، عجلاها

الأمامية متصلة بالمحرك.

1. ذكّر بنص مبدأ الفعلين المتبادلين (القانون الثالث لنيوتن).

2. أعد رسم عجلتي السيارة الأمامية والخلفية ثم مثل الفعلين المتبادلين بين العجلة الأمامية (R_1) وسطح الطريق (S)

وكذا العجلة الخلفية (R_2) وسطح الطريق (S) أثناء الانطلاق.

3. ما هي القوة المسببة لانطلاق السيارة؟ وما هي القوة المعيقة للحركة؟

أستاذ المادة يمتحن لكم كل التوفيق والنجاح