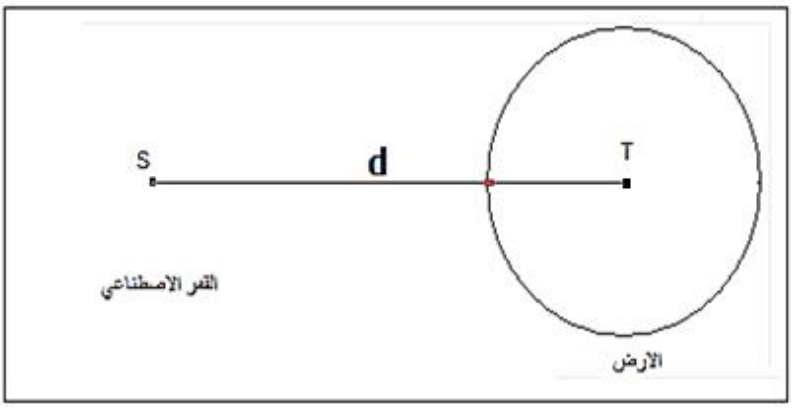
ثانوية وادي الذهب - أصيلة	فرض محروس رقم 1	الدورة الاولى
المستوى : الجذع المشترك	الفيزياء والكيمياء	السنة الدراسية 2014-2015

تمرين الفيزياء رقم 1 : 6 نقط



يوجد قمر اصطناعي S نعتبره نقطي على مسافة $d = 7072{,}8\ km$ من مركز الارض T .أنظر الشكل .

المعطيات :

كتلة الارض : $M = 6.10^{24}\ kg$

كتلة القمر الاصطناعي : $m = 500\ kg$

ثابتة التجاذب الكوني : $G = 6{,}67.10^{-11}\ (S.I)$

1-اعط تعبير شدة قوة التجاذب الكوني $F_{T/S}$ التي تطبقها الأرض على القمر الاصطناعي . (1ن)

2-بين أن وحدة ثابتة التجاذب الكوني G هي : $N.m^2.kg^{-2}$. (1ن)

3-حدد مميزات قوة التجاذب الكوني $\vec{F}_{T/S}$ التي تطبقها الارض على القمر الاصطناعي . (1,5ن)

4-مثل على الشكل قوتي التجاذب الكوني $\vec{F}_{T/S}$ و $\vec{F}_{S/T}$ بين الأرض والقمر الإصطناعي . (1ن)

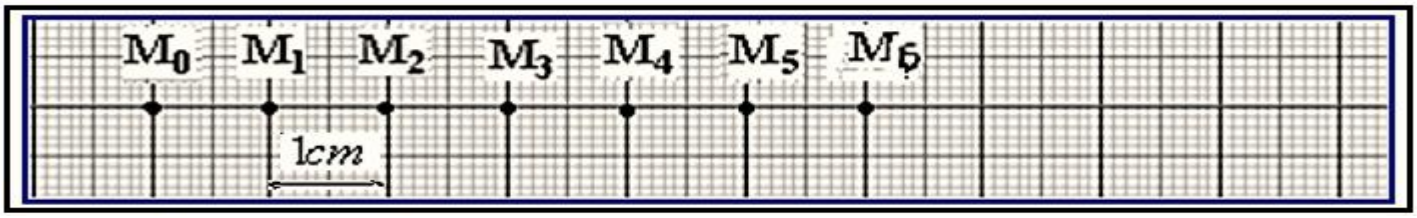
باستعمال السلم : $1cm \rightarrow 2.10^3$ N

5-احسب قيمة الاتفاع h الذي تصبح فيه قوة التجاذب الكوني التي تطبقها الارض على القمر مساوية ل 25% من قيمتها السابقة أي $F'_{T/S} = 25\%\ F_{T/S}$. (1,5ن)

تمرين الفيزياء رقم 2: 7نقط

تمثل الوثيقة أسفله تسجيل حركة نقطة من جسم صلب بالسلم $^1/_4$.

تعطي المدة الزمنية بين تسجيل نقطتين متتاليتين $\tau = 20\ ms$



1-احسب السرعة المتوسطة V_m لحركة هذه النقطة بين الموضعين M_2 و M_5 . (1ن)

2-أحسب السرعة اللحظية V_2 و V_5 في كل الموضعين M_2 و M_5 . (1,5ن)

3-مثل بسلم مناسب كل من المتجهتين $\vec{V}_2$ و $\vec{V}_5$. (1ن)

4-استنتج طبيعة حركة النقطة M .(0,5ن)

5-باعتبار النقطة M_2 أصلا لمعلم الفضاء ولحظة تسجيل M_1 أصلا للزمن :

5-1-اوجد المعادلة الزمنية لحركة النقطة M . (1ن)

5-2-استنتج أفصول المتحرك عند اللحظة ذات التاريخ $= 50\ ms$. (1ن)

5-3-استنتج لحظة مرور النقطة من النقطة ذات الافصول $x = 12\ cm$.(1ن)

تمرين الكيمياء : 7نقط

الجزء الاول :

خلال الاشغال التطبيقية أنجز فوج من التلاميذ بعض الروائز والملاحظات الاولية على منظف وتوصلوا الى أنه ذو طبيعة قاعدية ويحتووي على الماء ، بينما اشتغل فوج آخر على برتقالة وتوصلوا الى أنها تحتوي على الماء والسكر .

1-صف كيف يمكن إبراز وجود الماء في كل من المنظف والبرتقالة . (1ن)

2-كيف يمكن إثبات الطبيعة القاعدية في المنظف المنزلي ؟ (1ن)

3-صف بإيجاز تجربة تمكن الكشف عن وجود السكر في البرتقالة .(1ن)

الجزء الثاني :

ننجز التحليل الكروماتوغرافي على طبقة رقيقة (CCM) لعينتين A و B وعينة مرجعية C من مادة المانتول .

نتائج التحليل الكروماتوغرافي أعطت النتائج التالية :

المذيب : قطع المسافة $H = 8\ cm$ انطلاقا من خط الوضع .

العينة A : اعطت بقعتين أولهما على مسافة $h_A = 3\ cm$ وثانيهما على مسافة $h'_A = 6\ cm$ من خط الوضع .

العينة B : وجود بقعة واحدة على بعد $h_B = 5cm$ من خط الوضع .

العينة المرجعية C : نسبتها الجبهية هي : $R_f = 0{,}75$.

1-عرف التحليل الكروماتوغرافي . (0,5ن)

2-اذكر التقنيات المستعملة لإظهار بقع التحليل الكروماتوغرافي . (1ن)

3-اعط تعبير النسبة الجبهية R_f واستنتج h_C المسافة التي قطعتها العينة المرجعية انطلاقا من خط الوضع . (0,5ن)

4-مثل الكروماتوغرام وبين عليه مختلف البقع .(1ن)

5-هل تحتوي العينتان A و B على المانتول ؟ علل جوابك . (1ن)

تصحيح الفرض المحروس رقم 1
الجذع المشترك العلمي
الفيزياء والكيمياء

تمرين الفيزياء رقم 1 :

1-تعبير شدة قوة التجاذب الكوني التي تطبقها الأرض على القمر الاصطناعي :

لدينا :

$$F_{T/N} = G.\frac{m.M}{d^2}$$

2-التحقق من وحدة G :

$F = G.\frac{m.M}{d^2}$ وبالتالي : $G = \frac{F.d^2}{m.M}$ باستعمال الوحدات نحصل على : $[G] = \frac{N.kg^2}{m^2}$

نستنتج أن وحدة G هي : $N.m^2.kg^{-2}$

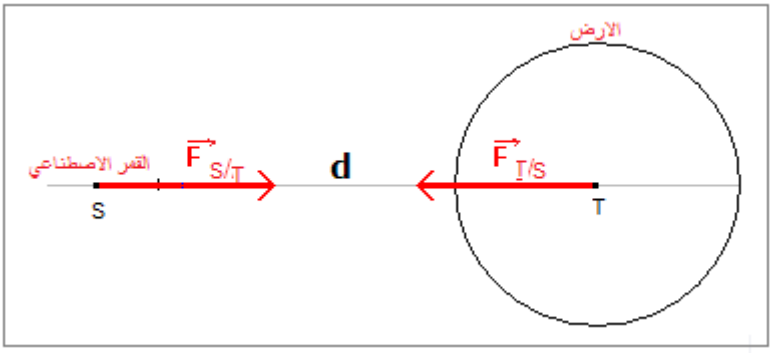
3-تحديد مميزات قوة التجاذب الكوني $\vec{F}_{T/S}$ التي تطبقها الارض على القمر الاصطناعي :

-نقطة التأثير : S موضع القمر الاصطناعي لاعتبار القمر الاصطناعي نقطي .

-خط التأثير :المستقيم المار من S و T مركز الارض .

-المنحى : من S نحو T .

-الشدة : نحددها بالعلاقة : $F_{T/N} = G.\frac{m.M}{d^2}$



ت.ع: $F_{T/N} = 6{,}67.10^{-11} \times \frac{500\times 6.10^{24}}{(7\ 07{,}2.10^3)^2}$

$F_{T/N} = 4.10^3\ N$

4-تمثيل المتجهتين $\vec{F}_{T/S}$ و $\vec{F}_{S/T}$

باستعمال السلم :

$1cm \rightarrow 2.10^3\ N$

$2cm \rightarrow 4.10^3\ N$

5-حساب قيمة الارتفاع h :

عند الارتفاع h يصبح $F_{T/S}$ نكتب : $F'_{T/S} = 25\%$

مع : $d' = R + h$ المسافة بين مركز الارض و القمر الاصطناعي

$$G.\frac{m.M}{(R+h)^2} = 0{,}25\ G.\frac{m.M}{d^2} \Rightarrow$$

$$\frac{1}{(R+)^2} = \frac{0{,}25}{d^2} \Rightarrow R + h = \frac{d}{\sqrt{0{,}25}} = \frac{d}{0{,}5} = 2d$$

نستنتج :

$$h = 2d - R \Rightarrow h = 2 \times 7072{,}8 - 6380 = 14145{,}6 - 6380 = 7765{,}6\ km$$

تمرين الفيزياء رقم 2 :

1-حساب السرعة المتوسطة بين الموضعين M_2 و M_5 :

$$V_m = \frac{M_2M_5}{3\tau} = \frac{3cm \times 4}{3 \times 20ms} = \frac{4.10^{-2}}{20.10^{-3}} = 2\ m.s^{-1}$$

2-حساب السرعة اللحظية في كل الموضعين M_2 و M_5 :

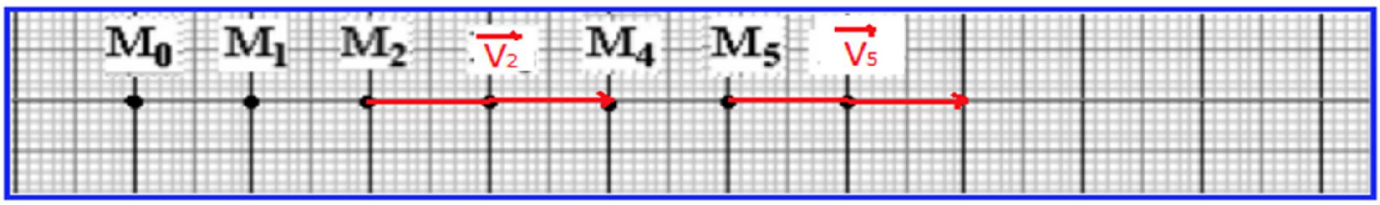
$$V_2 = \frac{M_1M_3}{2\tau} = \frac{2cm \times 4}{2 \times 20ms} = \frac{4.10^{-2}}{2.10^{-3}} = 2\ m.s^{-1}$$

$$V_5 = \frac{M_4M_6}{2\tau} = \frac{2cm \times 4}{2 \times 20ms} = \frac{4.10^{-2}}{2.10^{-3}} = 2\ m.s^{-1}$$

3-تمثيل المتجهتين $\vec{V}_2$ و $\vec{V}_5$:

نستعمل السلم : $1cm \rightarrow 1m/s$
2cm → 2 m/s

نمثل كل من المتجهتين $\vec{V}_2$ و $\vec{V}_5$: بسهم طوله 2 cm



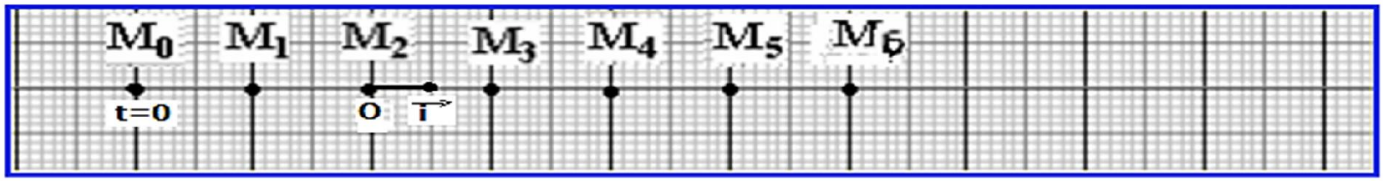
4-بما أن المسار مستقيمي والسرعة ثابتة ، فإن الحركة مستقيمية منتظمة .

5-1-المعادلة الزمنية للحركة :

$$x = vt + x_0$$

حيث $v = 2\ m/s$ سرعة المتحرك
و x_0 أفصول المتحرك عند t=0 حسب التسجيل أسفله نستنتج أن $x_0 = -2cm \times 4 = -8cm = -8.10^{-2}m$
المعادلة الزمنية تكتب :

$$x = 2t - 8.10^{-2}$$



5-2- أفصول المتحرك عند اللحظة $t = 50\,ms = 5.10^{-2}\,s$

$$x = 2 \times 5.10^{-2} - 0{,}08 = 0{,}02\,m = 2\,cm$$

5-3-تاريخ مرور المتحرك من الافصول: $x = 12\,cm = 0{,}12$
المعادلة الزمنية تكتب :

$$0{,}12 = 2 \times t - 0{,}08 \implies 2t = 0{,}12 + 0{,}08 = 0{,}20$$

$$t = \frac{0{,}20}{2} = 0{,}10 = 100ms = 5\tau$$

تمرين الكيمياء :

الجزء الاول :

1-للكشف عن الماء في كل من المنظف والبرتقالة ، نستعمل بلورات كبريتات النحاس اللامائي البيضاء اللون الذي تزرق بوجود الماء .

2-نضع قليل من المنظف في كأس ونضيف إليه قليل من كاشف ملون أزرق البروموتيمول ونحرك الخليط ، فيأخذ هذا الاخير لونا أزرقا ، مما يدل على أن المنظق محلول قاعدي .

3-نضع عصير البرتقالة في أنبوب اختبار ونضيف اليه قليل من محلول فهلين الازرق اللون ، بعد التحريك نسخن الخليط . نحصل بعد التسخين على راسب أحمر آجوري ، الشيء الذي يدل على ان البرتقالة تحتوى على الغليكوز وهو نوع من السكر .

الجزء الثاني :

1-تعريف التحليل الكروماتوغرافي :

التحليل الكروماتوغرافي تقنية فيزيائية تمكن من فصل الانواع الكيميائية المكونة لمادة والكشف عنها .

2-التقنيات المستعملة لإظهار بقع التحليل الكروماتوغرافي :

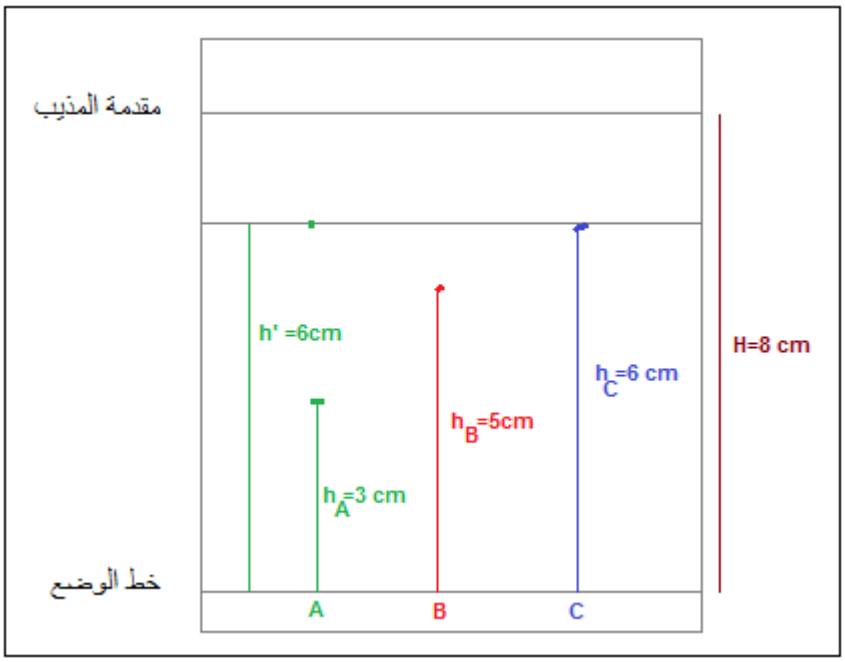
-استعمال محلول برمنغنات البوتاسيوم
-استعمال بخار اليود
-اتعمال الاشعة فوق البنفسجية

3-**النسبة الجبهية** :_هي حاصل قسمة المسافة التي قطعها النوع الكيميائي h والمسافة H التي قطعها المذيب انطلاقا من خط الوضع .
نكتب : $R_f = \frac{h_C}{H}$ أي: $h_C = R_f . H$

ت.ع :

$$h_C = 0{,}75 \times 8 = 6\ cm$$

4-تمثيل الكروماتوغرام :



5-من خلال الكروماتوغرام يتبين أن العينة تحتوي على المانتول $h'_A = h_C$ بينما العينة B لا تحتوي على المانتون لأن $h_B \neq h_c$