الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

وزارة التربية الوطنية — الشعبة : جذع مشترك علوم و تكنولوجيا

امتحان استدراكي للأولى ثانوي (للمراجعة) — دورة: 2022

اختبار في مادة: العلوم الفيزيائية — المدة: 02 سا

Khelifa Aymen -ENSC_physique 1AS 2022

يحتوي الموضوع على 03 صفحات

التمرين الأول: (6نقاط)

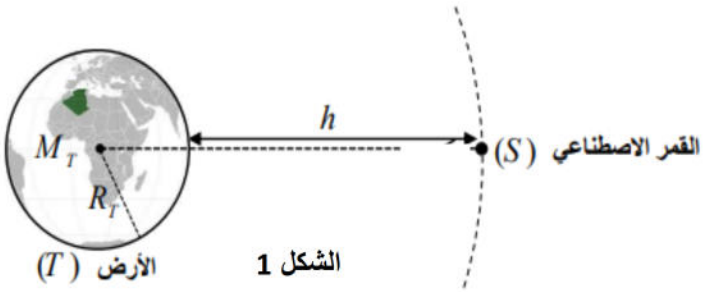
غاليليو ***Galileo*** هو النظام الأوروبي المدني للأقمار الاصطناعية للملاحة (تحديد المواقع) العالمية .وبمعنى آخر هو المنافس لنظام **(GPS)** الأمريكي ،وقد سمي غاليليو نسبة للعالم الإيطالي غاليليو غاليلي .

يتكون هذا النظام الأوروبي من 30 قمر اصطناعي **(S)** يدُور كل واحد منها حول مركز الأرض **(T)** بمسار دائري وبسرعة ثابتة و على ارتفاع h من سطح الأرض .

يهدف هذا التمرين إلى دراسة حركة قمر اصطناعي يدور حول كوكب الأرض .

معطيات :

- كتلة كوكب الأرض $M_T = 5{,}972 \times 10^{24} Kg$
- نصف قطر الأرض $R_T = 6371\ Km$
- ثابت الجذب الكوني $G = 6{,}67 \times 10^{-11} SI$
- كتلة القمر الاصطناعي $m_s = 2000\ Kg$



الشكل 1

1. أذكر ثلاث استعمالات للأقمار الصناعية .

2. من بين المراجع التالية :

(أ) المرجع السطحي الأرضي ، (ب) المرجع الحيومركزي ، (ج) المرجع الهيليومركزي

1.2. اختر المرجع المناسب لدراسة حركة القمر الاصطناعي حول الأرض .

2.2. قدم تعريف لهذا المرجع .

3. ما طبيعة حركة القمر الاصطناعي ؟

4. باعتبار ان قوة ثقل القمر P_S تساوي قيمة الجذب العام $F_{T/S}$

1.4. أعد رسم شكل الوثيقة 1 ثم مثل قوة جذب الأرض للقمر الصناعي .

2.4. أكتب عبارة القوة التي تطبقها الأرض هذا القمر بدلالة : R_T ، G ، h، m_s ، M_T

3.4. أوجد العلاقة التي تربط بين : G ، g ، R_T، h ، M_T ،وعما تعبر هذه العلاقة ؟

5. إذا كانت شدة القوة المطبقة على القمر الصناعي $F_{T/S} = 900N$ ،أحسب ارتفاع القمر الصناعي عن سطح الأرض

1as.ency-education.com

التمرين الثاني :(7 نقاط)

يُستعمل حمض الأسكوربيك $(C_6H_8O_6)$ لمنع و علاج بعض الأمراض و يعرف بفيتامين C ، يتواجد في البرتقال ،الطماطم و الفراولة ...ويُباع في الصيدليات كمكمل غذائي على شكل أقراص .

الهدف : دراسة محلول فيتامين C الاصطناعي وتحضيره.

يعطى : $M(O) = 16\ g/mol$ ، $M(H) = 1\ g/mol$ ، $M(C) = 12\ g/mol$

1. أحسب الكتلة المولية للفيتامين C.

2. لدينا قرص من الفيتامين C مأخوذ من علبة كُتب عليها $500\ mg$

1.2. ماذا تعني القيمة $500\ mg$ المدونة على علبة الدواء .

2.2. أحسب كمية مادة الفيتامين C الموجودة القرص الشكل 2.

3. نذيب قرص الفيتامين السابق في كأس من الماء يحتوي على $200\ ml$ فنحصل على محلول (S)

1.3. أحسب التركيز المولي (S) للمحلول الناتج .

2.3. أحسب بطريقتين مختلفتين التركيز الكتلي للمحلول .

4. نضع هذا المحلول في في قارورة ماء سعتها $2\ L$ ونضيف له $800\ ml$ من الماء .

1.4. كيف تسمى هذه العملية ؟ و ما الفائدة منها ؟

2.4. أحسب النسبة المميزة لهذه العملية .

3.4. أوجد التركيز المولي الجديد للمحلول بطريقتين .

5. أرادت سندس وهي تلميذة في السنة أولى ثانوي أن تحضر حجما $V = 200\ ml$ من محلول مائي لحمض الأسكوربيك انطلاقا من كتلة m لمسحوق الحمض فتحصلت على محلول مائي تركيزه : $c = 1{,}42 \times 10^{-2} mol.L^{-1}$

إليك قائمة الأدوات المخبرية و المواد الكيميائية الآتية :

الأدوات	المواد
حوجلات عيارية :$100ml$,$200ml$,$500ml$ ميزان رقمي ، سحاحة مدرجة ، مخلاط مغناطيسي أنابيب اختبار، مخبار مدرج ، بياشير بسعات مختلفة . قمع ،حامل ،زجاج الساعة (جفتة)	ماء مقطر . مسحوق حمض الأسكوربيك $C_6H_8O_6$ الصلب (فيتامين C)

اقترح برتوكولا تجريبيا (الأدوات و المواد ،خطوات العمل) لتحضير المحلول السابق .

1as.ency-education.com

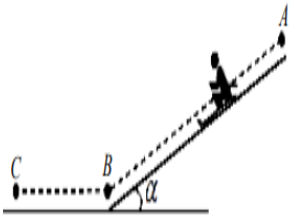
التمرين الثالث :(7 نقاط)

صورة لمتزحلق على الرمل

تعتبر منطقة تيميمون بولاية أدرار المعروفة بالواحة الحمراء مقصدا للسُياح لممارسة رياضة التزحلق على الكثبان الرملية .

يهدف التمرين الى دراسة الحركة المستقيمة لمتزحلق على الرمل

باستغلال شريط فيديو لمتزحلق (الشخص +لوازمة) تم تصويره من طرف سندس وهي تلميذة في السنة الأولى ثانوي أثناء زيارتها للمنطقة خلال عطلة الشتاء ،ندرس الجملة "المتزحلق" التي مركز عطالتها G المنمذجة بنقطة مادية كتلتها m.

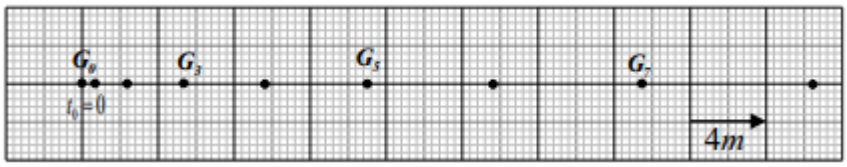


الشكل 3.

1.المرحلة الأولى (المسار AB) :

حركة المتزحلق تتم على مستو مائل انطلاقا من نقطة A دون سرعة ابتدائية الشكل 3.

معالجة شريط الفيديو ببرمجية خاصة مكنتنا من تسجيل المواضع المتتالية لمركز عطالة الجملة خلا مجالات زمنية متتالية و متساوية $\tau = 0{,}8\ s$ الشكل 4.



الشكل4:تسجيل المواضع المتتالية لمركز عطالة الجملة .

1.1. حدد المرجع المناسب لدراسة هذه الحركة ، وهل يمكن اعتباره عطاليا ؟لماذا ؟

2.1.أذكر طريقة تمكنك من الحصول على تسجيل الشكل 4.

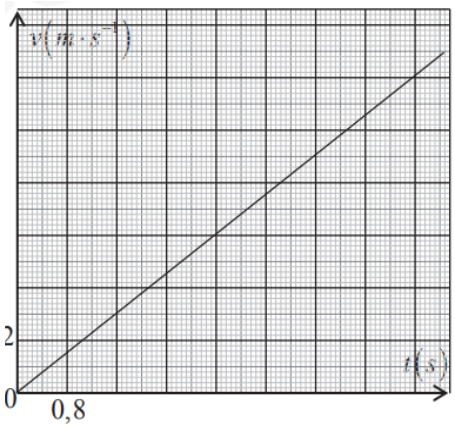
3.1.احسب قيم السرعة في اللحظات t_3، t_5، t_7 الموافقة للمواضع G_3، G_5، G_7 على الترتيب .

4.1.أوجد مدة الحركة خلال هذه المرحلة ،ثم المسافة المقطوعة بين G_0 وG_8

5.1. هل تخضع الجملة لقوة خارجية $\vec{F}_1$ ؟ علّل .

6.1.حدد طبيعة حركة المتزحلق ؟ علّل .

7.1.تحقق بيانيا باستعمال الشكل5 من المسافة المقطوعة بين الموضعين G_0 وG_8



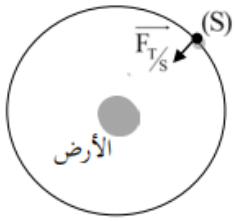
الشكل 5

2. المرحلة الثانية (المسار BC)

يصل المتزحلق للنقطة B بسرعة $v_B = 12\ m/s$ ويواصل حركته المستقيمة على المستوي الأفقي بسرعة ثابتة ليتوقف عند النقطة C .

1.2. ماذا تستنتج الآن فيما يخص القوة المؤثرة على المتزحلق في هذه المرحلة

2.2. قارن بين شعاع تغير السرعة خلال المرحلتين الأولى و الثانية

عناصر الإجابة	العلامة	
	مجزأة	المجموع
التمرين الأول : (06 نقاط)		
1. ثلاث استعمالات للأقمار الاصطناعية : الاتصالات ،الملاحة ، الطقس		
1.2 المرجع المناسب للدراسة هو : (ب) المرجع الجيومركزي		
2.2. المرجع الجيومركزي(المركزي الأرضي) :هو مرجع مزود بمعلم محاوره الثلاثة موازية لمحاور المرجع الهيليومركزي وموجه نحو ثلاث نجوم ثابتة .		
3. طبيعة حركة القمر الاصطناعي : حركة دائرية منتظمة لأن المسار دائري و السرعة ثابتة .		
1.4.تمثيل قوة جذب الأرض للقمر الصناعي :  Khelifa Aymen -ENSC_physique 1AS 2022		
2.4.عبارة القوة التي تطبقها الأرض على هذا القمر : حسب قانون الجذب العام لدينا : $F_{T/S} = G\frac{M_T.m_S}{(R+h)^2}$		
3.4.العلاقة التي تربط بين : G ، g ، R_T، h ، M_T لدينا $P = m_S.g$ و $P = F$ ومن جهة أخرى $P = F_{T/S} = G\frac{M_T.m_S}{(R+h)^2}$ بالمطابقة يكون : $m_S.g = G\frac{M_T.m_S}{(R+h)^2}$ ومنهُ : $g = G\frac{M_T}{(R+h)^2}$ تعبر هذه العلاقة عن : الجاذبية الأرضية على ارتفاع من سطح الأرض .		
5 . حساب ارتفاع القمر الصناعي عن سطح الأرض : $h = \sqrt{\frac{G.M_T.m_S}{900}} - R$ ويكون : $h = 23380\ Km$		

		التمرين الثاني :(7 نقاط)
		1. الكتلة المولية للفيتامين : $M(\boldsymbol{C_6H_8O_6}) = \boldsymbol{176\ g/mol}$
		1.2.تعني القيمة المدونة على العلبة :القرص الواحد يحتوي $500mg$ من الفيتامين سي .
		2.2. حساب كمية المادة الموجودة في قرص من الفيتامين : $n = \frac{m}{M}$ أي: $n = \frac{0,5}{176} = 2,84 \times 10^{-3} mol$
		1.3.التركيز المولي للمحلول الناتج : $C = \frac{n}{V} = \frac{2,84 \times 10^{-3}}{0,2} = 1,42 \times 10^{-2} mol/l$
		2.3. التركيز الكتلي للمحلول بطريقتين : الطريقة 1 : $C_m = \frac{m}{V} = \frac{0,5}{0,2} = 2,5\ g/l$ الطريقة 2 : $C_m = M.C$
		1.4. تسمى هذه العملية : التمديد . الفائدة منها : الحصول على محلول تركيزه أقل من المحلول الأصلي و حجمه أكبر .
		2.4.حساب معامل التمديد : $f = \frac{V_2}{V_1}$ حيثُ : $V_2 = V_1 + V_{eau}$ وعليه : $f = \frac{0,2+0,8}{0,2} = 5$
		3.4. التركيز المولي للمحلول الجديد بطريقتين : الطريقة 1 : حسب قانون التمديد الطريقة 2: حسب معامل التمديد $C_2 = 2,84 \times 10^{-3} mol/l$

.5

1.1. البروتوكول التّجريبي:

الأدوات والمواد:

- حوجلة عيارية $200mL$ – ميزان رقمي بتقريب $0,1g$ – زجاج الساعة – مخلاط مغناطيسي – قمع زجاجي.
- ماء مقطر – مسحوق لحمض الأسكوربيك (فيتامين C).

خطوات العمل:

- حساب الكتلة m لحمض الأسكوربيك الواجب استعمالها لتحضير المحلول.

$$m = c \cdot V \cdot M$$

$$m = 1.42 \times 10^{-2} \times 0,2 \times 176 = 0,5g$$

- باستعمال الجفنة وبواسطة ميزان رقمي نزن كتلة مقدارها $m = 0,5g$ من حمض الأسكوربيك.
- باستعمال القمع نضع الكتلة الموزونة في حوجلة عيارية $200mL$ بها قليل من الماء المقطر وبعد الانحلال الكامل للحمض في الماء نكمل الحجم بالماء المقطر لغاية خط العيار مع الرج.

التمرين الثالث : (7نقاط)

1.المرجع المناسب لدراسة هذه الحركة : المرجع السطحي الأرضي ، نعم يمكن اعتبار المرجع المختار عطاليا

التعليل : لأن مدة الدراسة صغيرة جدا أمام دوران الأرض .

2.طريقة تمكننا من الحصول على التسجيل : تسجيل فيديو و معالجته ببرمجية $Avistep$

3.حساب السرعات :

- عند الموضع G_3 : $v_3 = \frac{G_2G_4}{2 \cdot \tau} = \frac{1,8 \times 4}{1,6} = 4,5m \cdot s^{-1}$
- عند الموضع G_5 : $v_5 = \frac{G_4G_6}{2 \cdot \tau} = \frac{3 \times 4}{1,6} = 7,5m \cdot s^{-1}$
- عند الموضع G_7 : $v_7 = \frac{G_6G_8}{2 \cdot \tau} = \frac{4,2 \times 4}{1,6} = 10,5m \cdot s^{-1}$

4.مدة الحركة خلال هذه المرحلة : $\Delta t = 8\tau = 8 \times 0.8 = 6.48s$

المسافة المقطوعة خلا هذه الحركة : باستعمال المسطرة (قياس مباشر) نجد المسافة بين الموضعين الإبتدائي و النهائي : $9.6\ Cm$ و باستعمال السلم : $1Cm \rightarrow 4m$

نجد المسافة : $38.4m$

5.نعم تخضع لقوة ،حسب مبدأ العطالة فالسرعة غير ثابتة لأن المسافات تتزايد خلال فترات زمنية متساوية بالضرورة هناك قوة خارجية مؤثرة على المتزحلق .

6. طبيعة الحركة : مستقيمة متسارعة لأن المسار مستقيم و السرعة متزايدة

7. المسافة المقطوعة :

– بيانيا: المسافة G_0G_8 قيمتها تساوي عدديا مساحة المثلث المحصور بين اللحظتين $t=0\,s$ و $t=6,4\,s$ وبالتالي $G_0G_8=\frac{12\times 6,4}{2}=38,4\,m$

وهي تتوافق مع النتيجة المحسوبة سابقا خلال السؤال 4.

المرحلة الثانية :

1.2.حسب مبد أ العطالة يحافظ الجسم على سكونه أو حركته المستقيمة المنتظمة مالم تتدخل قوة خارجية لتغير طبيعة حركته ، وبما أن الحركة مستقيمة منتظمة فإنه لا توجد قوة خارجية تؤثر عليه .

2.2. مقارنة $\vec{\Delta}_v$ خلال المرحلتين :

المرحلة الأولى	المرحلة الثانية
شابت شعاعيا ، ومتجه نحو جهة الحركة	معدوم

Khelifa Aymen -ENSC_physique 1AS 2022