ثانوية حمدي شريف ع القادر ـعشعاشة — الأقسام 1 ج م ع

امتحان الفصل الثاني — التاريخ : 2018/03 / 01

اختبار في مادة : **العلوم الفيزيائية** — المدة : **02 ساعة**

ملاحظة : يجب تحرير الإجابة بقلم أزرق أو أسود فقط

التمرين الأول : 12 ن

I- تحضير محلول مائي لحمض كلور الماء:

معطيات : الكتلة الحجمية للماء : $\rho = 1000\ g/L$ ، $M(HCl) = 36,5 g/mol$.

نرمز للكتلة الحجمية للمحلول التجاري بالرمز ρ'

1 نُحضر محلولا مائيا (S_A) لحمض الكلوريدريك تركيزه المولي $C_A = 0,010\ mol.L^{-1}$ وذلك بتخفيف محلول تجاري (S_0) لهذا الحمض تركيزه المولي C_0 وكثافته بالنسبة للماء هي : $d = 1,15$ ، درجة نقاوته : $P = 37\%$.

أ- باستعمال تعريف درجة النقاوة $P = 37\%$ و الكثافة d بيّن أنّ كمية مادة الحمض $n_0(HCl)$ في حجم V من المحلول التجاري نُكتب بالعبارة : $n_0(HCl) = \frac{d\,\rho\,V\,P}{100M}$

ج- تأكد من أنّ : $C_0 = 11,6\ mol.L^{-1}$.

د- أحسب حجم المحلول التجاري الواجب أخذه من المحلول (S_0) لتحضير $V_A = 1L$ من المحلول (S_A) .

2- تجريبيا نحصل على المحلول (S_A) بإذابة حجم V_g من غاز كلور الهيدروجين $HC\ell_{(g)}$ في $1L$ الماء المقطر .

نعتبر أن حجم المحلول الناتج يبقى ثابت $(V = 1L)$. الحجم المولي في شروط التجربة ($V_M = 24L.mol^{-1}$)

أ- أحسب الحجم V_g ، هل الغاز أخف أم أثقل من الهواء؟ برّر .

ب- استنتج التراكيز المولية للشوارد الموجودة في المحلول .

ملاحظة :انحلال الغاز في الماء يُنمذج بالمعادلة : $HC\ell_{(g)} + H_2O_{(l)} \rightarrow H_3O^+_{(aq)} + C\ell^-_{(aq)}$

هذا يعني أن انحلال **1 mol** من الغاز $HC\ell_{(g)}$ ينتج عنه **1 mol** من $H_3O^+_{(aq)}$ و **1 mol** من $C\ell^-_{(aq)}$.

II- تحضير غاز ثنائي الهيدروجين في المخبر

نُحقق مزيجا ابتدائيا مؤلفا من كتلة m من زبادة الحديد $Fe_{(s)}$ مع حجم $V = 50mL$ لمحلول حمض كلور الماء $(H_3O^+_{(aq)}, C\ell^-_{(aq)})$ تركيزه المولي $C = 0,10\ mol.L^{-1}$ فيؤدي ذلك إلى انطلاق غاز ثنائي الهيدروجين (H_2) .

1- علما أنّ المزيج مؤلف من نفس كمية المادة لكل $Fe_{(s)}$ و $(H_3O^+_{(aq)}, C\ell^-_{(aq)})$ ، استنتج الكتلة .

2- غاز ثنائي الهيدروجين (H_2) المنطلق يشغل الحجم $V_{H_2} = 60\ mL$ وهو موجود عند :

درجة الحرارة $\theta = 20°C$ والضغط الجوي $P = 1,013.10^5 pa$.

أ- باعتبار الغاز H_2 غاز مثالي ، حدّد كمية المادة n_{H_2} .

ب - أكتب عبارة الحجم المولي V_M للغاز بدلالة الضغط P ، درجة الحرارة المطلقة T وثابت الغازات المثالية R .

- أحسب V_M عند : $\theta = 20°C$ ثم عند : $\theta_0 = 0°C$.

3- عند نفس الضغط P ، نَود كمية الغاز n_{H_2} الناتجة حتى درجة الحرارة $\theta_0 = 0°C$.

أحسب الحجم الجديد V'_{H_2} للغاز ثم قارن بين النسبتين : $\frac{V_{H_2}}{T}$ و $\frac{V'_{H_2}}{273}$ ، ماذا تستنتج ؟

معطيات : $R = 8,31\ s.I$ ، $M(Fe) = 56\ g.mol^{-1}$ ، $1mL = 10^{-6}\ m^3$ ، قانون الغازات المثالية : $PV = nRT$

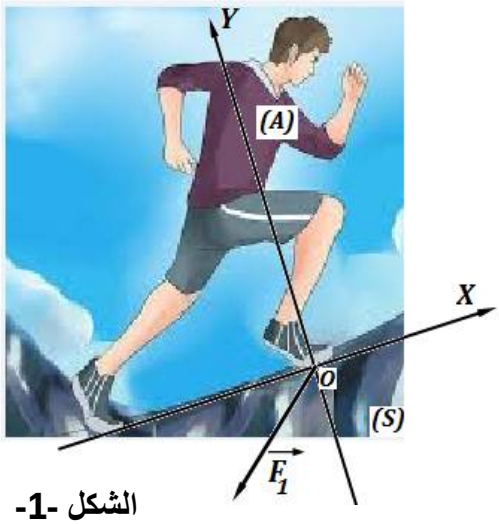
1as.ency-education.com

التمرين الثاني : 03 ن

في **الشكل -1-** عداء ($Athlète$) ينطلق جريا على طريق (أرضية) مائلة بالنسبة للأفق ، خشنة وجافة .

يؤثر العداء عند نقطة ارتكازه (O) على الأرضية و بقدمه اليمنى بالضغط نحو الأسفل بقوة $\vec{F_1}$ كما هو مبين **بالشكل -1-** .

نرمز للعداء بالرمز (A) وللأرضية بالرمز (S) .



الشكل -1-

1 - أعط رمز القوة $\vec{F_1}$ بالشكل ($\vec{F_{A/B}}$: **مؤثر / متأثر**) ، ثم مثل المركبتين :

$\vec{F_{1x}}$ و $\vec{F_{1y}}$ للقوة $\vec{F_1}$ في المعلم (O,X,Y) المرتبط بسطح الأرض .

2- بيّن في الرسم **تأثير** الأرضية (S) على قدم العداء .

3- باستعمال مبدأ الفعلين المتبادلين اشرح لماذا يتمكن العداء من الانطلاق و الجَري بشكل سليم ، مثّل في الرسم الفعل الذي يساعده على ذلك .

4- في رأيك لو حاول العدّاء الجّري على أرضية ملساء ، ماذا سيحدث له ؟

التمرين الثالث : 05 ن

- القمر " فوبوس : $\boldsymbol{phopos}$ **" هو أحد الأقمار الطبيعية لكوكب المريخ .**

نعتبر أن القمر "$\boldsymbol{phopos}$ " يوجد في حركة دائرية منتظمة حول مركز المريخ على مسافة $h = 6000km$ من سطحه .

نُهْمل أبعاد " $\boldsymbol{phopos}$ " أمام باقي الأبعاد كما نُهمل جميع القُوّى الأخرى المطبقة عليه أمام قوة التجاذب الكوني بينه وبين المريخ ، نرمز للقمر $\boldsymbol{phopos}$ **بالرمز** $\boldsymbol{(P)}$ **وكتلته** $\boldsymbol{m_p}$ ، **المريخ بالرمز** $\boldsymbol{(M)}$ **وكتلته** $\boldsymbol{(M_M)}$ **... أنظر الشكل – 2-**

1- حدّد مرجع الدراسة لحركة القمر " فوبوس " .

2- أكتب العبارة الشعاعية لقوة الجذب العام لنيوتن التي يُطبقها المريخ على القمر $phopos$ ثم مثلها في الشكل .

3- باعتبار أن قوة الجذب العام هي نفسها قوة جذب المريخ للقمر $(P = m_p\, g)$ أوجد عبارة شدة جاذبية المريخ :

أ- g_M على الارتفاع h من سطح المريخ بدلالة : M_M ، R_M ، G و h .

ب- g_{0M} على سطح المريخ بدلالة : M_M ، R_M ، G .

ج- استنتج العلاقة بين g_M و g_{0M} .

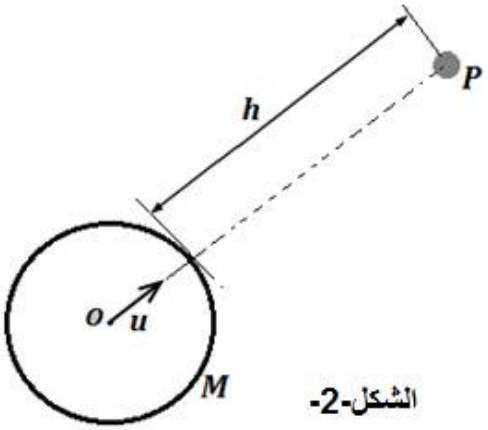
د- أحسب قيمة g_M على الارتفاع المذكور $h = 6000km$ ، علما أن $g_{0M} = 3{,}8\ N.kg^{-1}$.

4- بيّن بالحساب أن قيمة كتلة كوكب المريخ هي $M_M = 6{,}57 . 10^{23} kg$

المعطيات :

ثابت التجاذب الكوني : $G = 6{,}67.10^{-11}(SI)$

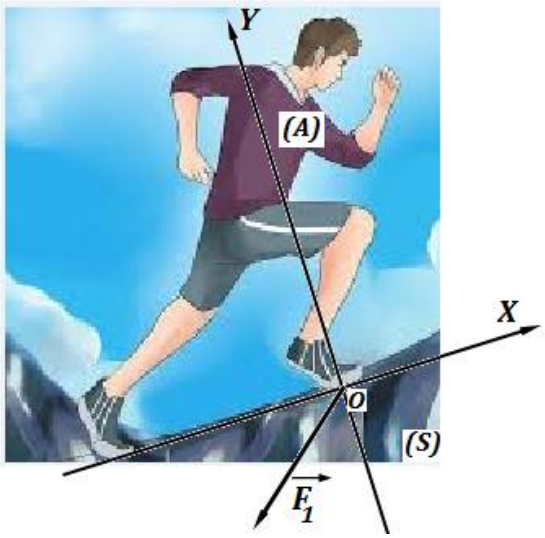
نصف قطر المريخ : $R_M = 3400\ km$

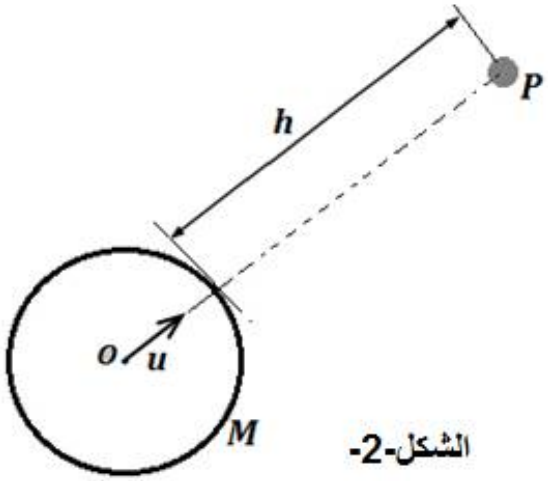


الشكل-2-

تُرجع مع ورقة الإجابة

الاسم واللقب	القسم

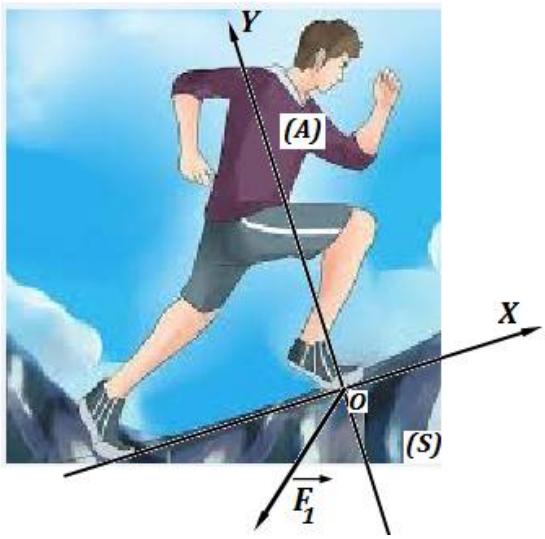


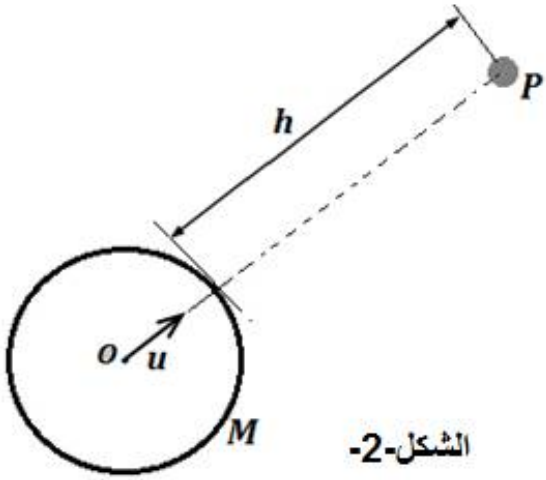


الشكل-2-

تُرجع مع ورقة الإجابة

الاسم واللقب	القسم





الشكل-2-