

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

ثانوية يوغرطة

مديرية التربية لولاية قسنطينة

المدة : ساعتان

السنة الأولى م ع و تك

الإثنين 20 ماي 2019

إختبار الثلاثي الثالث في مادة العلوم الفيزيائية

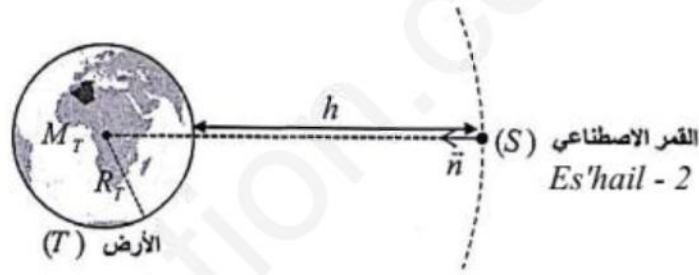
التمرين الأول: (8 ن)

سهيل سات - 2 (Es'hail-2) هو قمر إصطناعي قطري كتلته $m_s = 5300Kg$ تم إطلاقه من منشأة SpaceX في مركز كينيدي للفضاء في ولاية فلوريدا الأمريكية على متن صاروخ Falcon9 يوم 15 نوفمبر 2018 ، يتمتع بالعديد من التقنيات العصرية التي تمكن من زيادة قدرة البث التلفزيوني من الأيـش دي (HD) إلى نظام الفوركي (4K) بالإضافة إلى قدراته الخاصة في توفير إتصالات آمنة .

يدور هذا القمر الإصطناعي على خط طول 26° شرقا في مسار دائري حول الأرض على إرتفاع $h = 36000Km$

(1) . حدد المعلم المناسب لدراسة حركة هذا القمر الإصطناعي ، عرفه و لماذا نعتبره عطاليا (غاليليا) ؟

(2) . مثل كيفيا شعاع القوة $\vec{F}_{T/s}$ التي تؤثر بها الأرض (T) على القمر الإصطناعي (s) ، ثم أكتب عبارته الشعاعية .



(3) . أكتب عبارة شدة القوة $\vec{F}_{T/s}$ بدلالة G ، M_T ، m_s ، نصف قطر الأرض R_T و الإرتفاع h ، ثم أحسب قيمتها .

(4) . أثبت أن شدة حقل الجاذبية الأرضية عند نقطة من مسار هذا القمر الإصطناعي تعطى بالعلاقة : $g = \frac{GM_T}{(R_T + h)^2}$

• أوجد وحدة g بإستعمال العلاقة السابقة .

• أحسب قيمة g .

• ماذا تستنتج إذا علمت أن حقل الجاذبية الأرضية عند سطح الأرض $g_0 = 9.81SI$.

(5) . أحسب السرعة المدارية لهذا القمر الإصطناعي بإستعمال العلاقة : $v = \sqrt{\frac{GM_T}{(R_T + h)}}$

(6) . أكمل مايلي : " القمر الإصطناعي الجيومستقر (المستقر أرضيا) يدور في مسار ، و في مستوى "

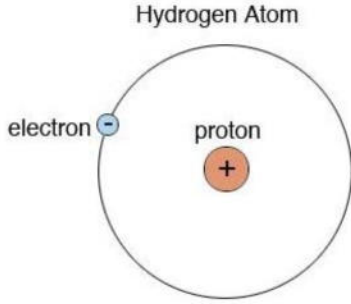
و في جهة دوران ، و دوره يساوي "

(7) . أحسب دور هذا القمر الإصطناعي (Es'hail-2) ، و هل يمكن إعتباره مستقر أرضيا .

المعطيات : $G = 6.67 \times 10^{-11} \frac{N \times m^2}{Kg^2}$ ، $R_T = 6400Km$ ، $M_T = 5.97 \times 10^{24} Kg$

التمرين الثاني: (4 ن)

ذرة الهيدروجين (*Hydrogen Atom*) هي أبسط الذرات لأول عنصر في الجدول الدوري للعناصر الكيميائية تتكون من بروتون يشكل النواة و إلكترون واحد يدور حولها في مدار دائري نصف قطره 0.053 fm .



- (1) . أحسب شدة القوة الكهربائية \vec{F}_E المتبادلة بين الإلكترون و البروتون .
- (2) . أحسب شدة قوة الجذب العام \vec{F}_G المتبادلة بين الإلكترون و البروتون .
- (3) . قارن بين شدة القوتين (المقارنة تكون بحساب النسبة $\frac{F_E}{F_G}$)

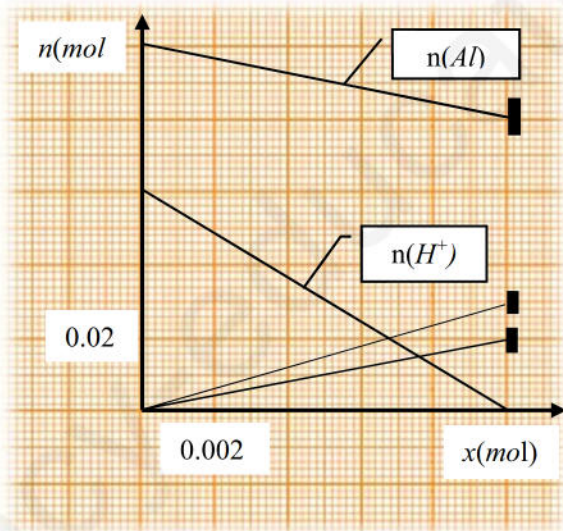
• ماذا تستنتج ؟

المعطيات : شحنة البروتون $q_p = 1.6 \times 10^{-19} \text{ C}$ ، كتلة البروتون $m_p = 1.67 \times 10^{-27} \text{ Kg}$ ، كتلة الإلكترون $m_e = 9.1 \times 10^{-31} \text{ Kg}$

التمرين الثالث: (8 ن)

يتفاعل معدن الألمنيوم Al مع محلول حمض كلور الهيدروجين ($H^+_{(aq)} + Cl^-_{(aq)}$) وفق تفاعل تام منتجا غاز ثنائي الهيدروجين H_2 و شوارد الألمنيوم Al^{3+} ، عند اللحظة $t = 0$ ندخل كتلة $m = 2.7 \text{ g}$ من مسحوق الألمنيوم في دورق يحتوي على حجم $V = 100 \text{ ml}$ من محلول حمض كلور الهيدروجين تركيزه المولي $C = 0.6 \text{ mol/l}$ عند درجة حرارة $t = 25^\circ \text{ C}$ و ضغط $P = 1 \text{ atm}$.

- (1) . أكتب معادلة التفاعل الكيميائي .
- (2) . أنشئ جدول تقدم التفاعل .
- (3) . صف الحالة الابتدائية للجملة الكيميائية .
- (4) . المنحنين يمثلان تغيرات كمية المادة لكل من شوارد $H^+_{(aq)}$ و معدن الألمنيوم $Al_{(s)}$ بدلالة تقدم التفاعل x



- (أ) . حدد قيمة التقدم الأعظمي x_{\max} و المتفاعل المحد .
- (ب) . حدد التركيب المولي للجملة الكيميائية عند نهاية التفاعل .
- (5) . أحسب عند نهاية التفاعل :

- تركيز شوارد الألمنيوم Al^{3+}
- حجم غاز الهيدروجين المنطلق .
- كتلة الألمنيوم المخفية .

المعطيات : $V_M = 24 \text{ L/mol}$ ، $M(Al) = 27 \text{ g/mol}$