

الكيمياء : (7 نقط) .

1- نعتبر ذرتي الصوديوم Na و الاوكسجين O .

1-1- مثل البنية الالكترونية لهاتين الذرتين .

2-1- حدد لكل من ذرتي الصوديوم و الاوكسجين الدورة و المجموعة اللذين تنتميان اليهما في الجدول الدوري . (ن1)

3-1- عين العدد الذري لكل من Na و O . (ن1)

4-1- حدد عدد البروتونات و النوترونات في كل من هاتين الذرتين . (ن1)

5-1- أوجد الايونات التي يمكن أن تنتج عن هاتين الذرتين . (ن1)

2- يتكون أيون الكربونات من ذرة الكربون و ثلاث ذرات أوكسجين . اذا علمت أن الشحنة الكهربائية الاجمالية لهذا الايون هي : $2e^-$, أكتب :

1-2- صيغته . (ن1)

2-2- صيغة كربونات الصوديوم . (ن1)

الفيزياء 1 : (7 نقط) .

نعتبر عارضة AB متجانسة كتلتها $M=100Kg$ و طولها L قابلة للدوران حول محور (A) ثابت و أفقي و يمر من طرفها A الذي يستند على مستوى OC مائل بزاوية α بالنسبة للمستوى الأفقي . شد الطرف الاخر B للعارضة في نقطة C بواسطة حبل BC كتلته مهملة و غير قابل للامتداد . يتحقق توازن العارضة عندما تكون زاوية β مع المستوى المائل و يكون الحبل أفقيا . (الشكل-1) .

1- أوجد القوى المقرونة بالتأثيرات الميكانيكية المطبقة على العارضة . (ن0,75)

2- اعط الشروط العامة لتوازن جسم صلب . (ن0,5)

3- مثل على رسم واضح , متجهات القوى التي تخضع لها العارضة . (ن1)

4- بتطبيق الشرط الثاني لتوازن جسم صلب , برهن على أن الشدة T للقوة المقرونة بتأثير الحبل على العارضة ,

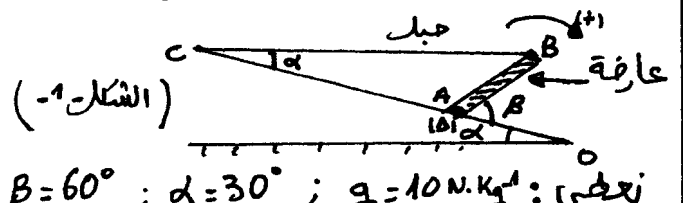
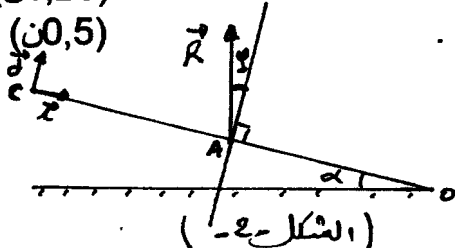
تكتب على الشكل التالي : $T = \frac{Mg}{2 \tan(\beta - \alpha)}$. أحسب T . (ن1,5)

5- نعتبر الزاوية φ بين اتجاه الخط المنظمي على المستوى OC و اتجاه $\vec{R}$ متجهة القوة المقرونة بتأثير المستوى

المائل على العارضة (الشكل-2) . أثبت العلاقة التالية : $\tan \varphi = \frac{Mg \sin \alpha - T \cos \alpha}{T \sin \alpha + Mg \cos \alpha}$. أحسب φ . (ن1,5)

6- أوجد مميزات $\vec{R}$. (ن1,25)

7- ما طبيعة التماس بين العارضة و المستوى المائل OC . علل جوابك . (ن0,5)



نعطي : $g = 10 N.Kg^{-1}$; $\alpha = 30^\circ$; $\beta = 60^\circ$.

الفيزياء 2 : (6 نقط) .

التمرينين A و B مستقلين .

A (كمية الكهرباء التي يمكن أن تزود بها بطارية سيارة مختلف الأجهزة الكهربائية هي : $Q=1,08.10^5 C$.

1- يلزم تشغيل المحرك تيارا مستمرا شدته $I_1=90A$ خلال المدة الزمنية $\Delta t = 4s$. أوجد كمية الكهرباء التي تجتاز المحرك خلال مدة تشغيله . ثم أحسب عدد مرات تشغيل المحرك بواسطة البطارية اذا لم يتم شحنها . (ن1,5)

2- عند تشغيل نظام الانارة للسيارة و المحرك متوقف , يجتاز البطارية تيارا مستمرا شدته $I_2=10A$. أوجد المدة الزمنية Δt_2 , التي يمكن خلالها استعمال البطارية للانارة , و المحرك متوقف , بالثانية ثم بالساعة . (ن1,5)

B) نعتبر التركيب الممثل أسفله , حيث المصابيح L_1 و L_2 و L_3 و L_4 و L_5 و L_6 متشابهة . عيار الامبيرمتر هو $0,3A$ و تدريجة الميناء $0-150$.

- 1- أحسب شدة التيار المار عبر الامبيرمتر , اذا استقرت إبرته أمام التدريجة 120 . (0,5ن) .
- 2- مثل منحى التيار في كل فرع من فروع الدارة , على رسم واضح . (1ن) .
- 3- أوجد شدة التيار الذي يجتاز كل مصباح . (1,5ن) .

