

- يسمح باستعمال الآلة الحاسبة غير المبرمجة  
- يستحسن إعطاء الصيغة الحرفية ثم انجاز التطبيق العددي مصحوب بالوحدة الملائمة .

التمرين-1(5,6ن) : كمية مادة أجسام في حالات فيزيائية مختلفة.

• الأجزاء (1) ، (2) ، (3) و(4) مستقلة

1- ما أهمية قياس كمية المادة في المحيط المعيش بصفة عامة ؟

1pt

2- الإيثانول الخالص سائل كتلته الحجمية  $\rho = 0,79g.cm^{-3}$  و صيغته الجزيئية  $C_2H_5OH$ .

2.1- أحسب كمية المادة الإيثانول الموجودة في الحجم  $V = 6cm^3$  من هذا السائل.

1pt

2.2- استنتج عدد جزيئات الإيثانول الموجودة في الحجم السابق .

1pt

نعطي :  $M(H) = 1g.mol^{-1}$   $M(O) = 16g.mol^{-1}$   $M(C) = 12g.mol^{-1}$   
 $N_A = 6,022.10^{23}mol^{-1}$

www.9alami.com

3- الحديد فلز كثافته  $d = 7,8$

نتوفر على قطعة من الحديد شكلها مكعب حرفه  $a=2cm$  . أحسب كمية مادة ذرات الحديد الموجودة في هذا المكعب.

1,5pt

نعطي الكتلة الحجمية للماء في شروط التجربة  $\rho_{eau} = 1g/cm^3$  والكتلة المولية الذرية

للحديد  $M(Fe) = 55,8g/mol$

4- تحديد طبيعة غاز

وجد محضر في مختبر الكيمياء ، قارورة تحتوي على غاز عديم اللون . و لأخذ الاحتياطات اللازمة قرر الكشف عن طبيعة هذا الغاز ، فأخذ بواسطة محقنة عينة من هذا الغاز و سجل النتائج التالية :

• درجة حرارة الغاز :  $25^\circ C$  .

• ضغط الغاز :  $P=1,013.10^5 Pa$  .

• حجم الغاز :  $V=262mL$  .

• كتلة المحقنة فارغة :  $50g$  و كتلة المحقنة مملوءة بالغاز :  $50,3g$  .

نعطي ثابتة الغازات الكاملة :  $R = 8,31Pa.m^3.K^{-1}.mol^{-1}$  .

باستعمال هذه المعطيات :

4-1- أوجد كمية مادة الغاز الموجود في المحقنة. (نأخذ ثلاث أرقام معبرة باستعمال الكتابة العلمية)

1 pt

4-2- حدد طبيعة الغاز الموجود في القارورة. نعطي

1 pt

| طبيعة الغاز            | SO <sub>2</sub> | NO <sub>2</sub> | N <sub>2</sub> | CO <sub>2</sub> |
|------------------------|-----------------|-----------------|----------------|-----------------|
| الكتلة المولية (g/mol) | 64              | 46              | 28             | 44              |

التمرين -2 (4,5 ن) : دراسة حركة قرص

ينجز قرص (D) شعاعه  $r = 10 cm$  حركة دوران حول محور ( $\Delta$ ) ثابت منطبق مع محور تماثله، حيث

دور حركته ثابت قيمته  $T = 100ms$  . نعتبر نقطة M من محيط القرص . (الشكل- 1)

1- حدد طبيعة حركة النقطة M .

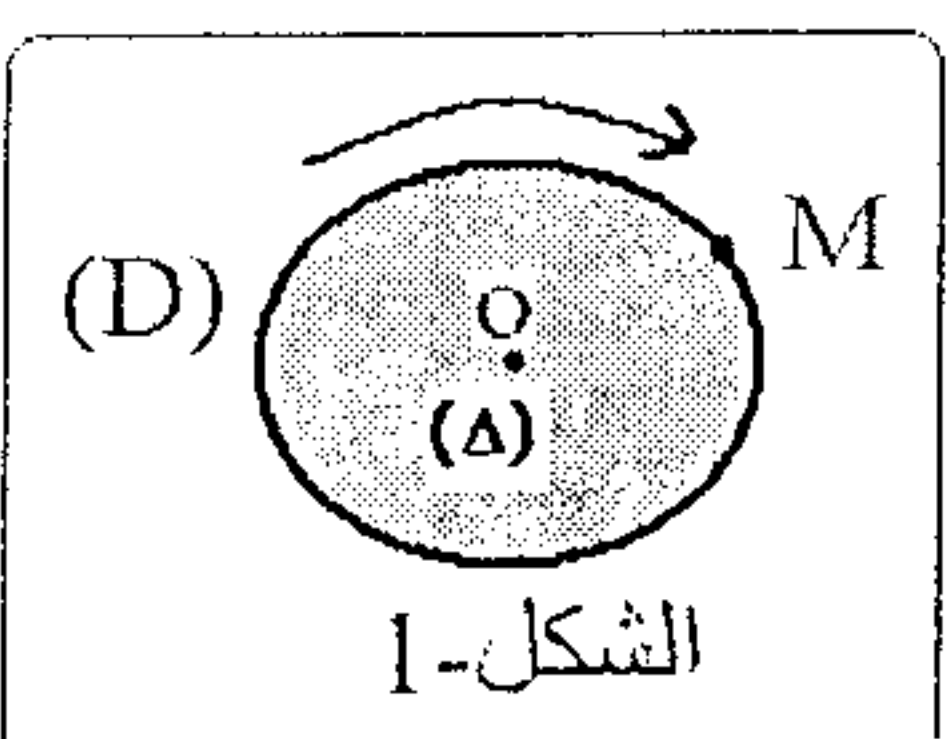
0,75

2- أحسب N تردد الحركة .

0,5

3- استنتج السرعة الزاوية  $\omega$  بالوحدة  $rad.s^{-1}$  .

0,5





4- أحسب  $v$  السرعة الخطية للنقطة  $M$  ثم مثل متجهة سرعتها  $\vec{v}$  على الشكل- 1 بعد نقله على ورقة التحرير باستخدام السلم :  $1cm \leftrightarrow 3,14m.s^{-1}$ .

1

5- نعتبر نقطة  $Q$  من القرص تبعد عن المحور  $(\Delta)$  بمسافة  $\frac{r}{2}$ . يبين بدون حساب أن  $v_Q < v_M$ .

0,75

6- نختار نقطة  $M_0$  أصلا للأفصول المنحني و لحظة المرور بها أصلا للتواريخ. أكتب المعادلة الزمنية لحركة  $M$  باستخدام الأفصول المنحني.

1

www.9alami.com

التمرين- 3 (9ن) . اشتغال آلة ميكانيكية

نعطي :  $g = 10N.Kg^{-1}$ .

يمثل الشكل- 2 مجموعة متكونة من :

- بكرة شعاعها  $r = 4cm$  قابلة للدوران حول محور  $(\Delta)$  ثابت و أفقي يمر من مركزها.
- جسم صلب  $(S)$  كتلته  $m = 0,8Kg$  قابل

للانزلاق فوق مستوى مائل بزاوية  $\alpha = 30^\circ$  بالنسبة للمستوى الأفقي.

نلف خيطا غير ممدود وكتلته مهملة حول مجرى البكرة و نربط طرفه الآخر بالجسم  $(S)$ . ندير البكرة بواسطة محرك، فينطلق الجسم  $(S)$  من النقطة  $A$  نحو النقطة  $B$ . يبين المنحنى الممثل في الشكل- 3 تغيرات الأفصول الزاوي  $\theta = f(t)$  للبكرة بدلالة الزمن.

1- اعتمادا على المنحنى الممثل في الشكل- 3:

1.1- حدد طبيعة حركة البكرة ، علل جوابك.

1

1.2- أحسب السرعة الزاوية  $\omega$  للبكرة.

0,5

3.1- أوجد التعبير العددي للمعادلة الزمنية

1

$$\theta = f(t)$$

2- علما أن الجسم  $(S)$  قطع المسافة  $AB$  خلال المدة

1

$\Delta t = 2s$  ، بين أن  $AB = 8m$ .

3- حدد عدد الدورات المنجزة من طرف البكرة خلال

1

نفس المدة  $\Delta t = 2s$ .

4- أحسب شغل وزن الجسم  $(S)$  خلال انتقاله من النقطة  $A$  نحو النقطة  $B$ . ما طبيعته؟

1,5

5- بين أن تماس الجسم  $(S)$  مع السطح المائل يتم باحتكاك علما أن شدة توتر الخيط هي  $T = 10N$  ثم استنتج شدة قوة الاحتكاك.

1,5

6- يطبق المحرك على البكرة مزدوجة محرك عزمها  $M$  ثابت ، أحسب قيمتها و استنتج قدرة المحرك.

1,5

نهمل الاحتكاكات الناتجة عن المحور  $(\Delta)$ .

www.9alami.com

و الله ولي التوفيق