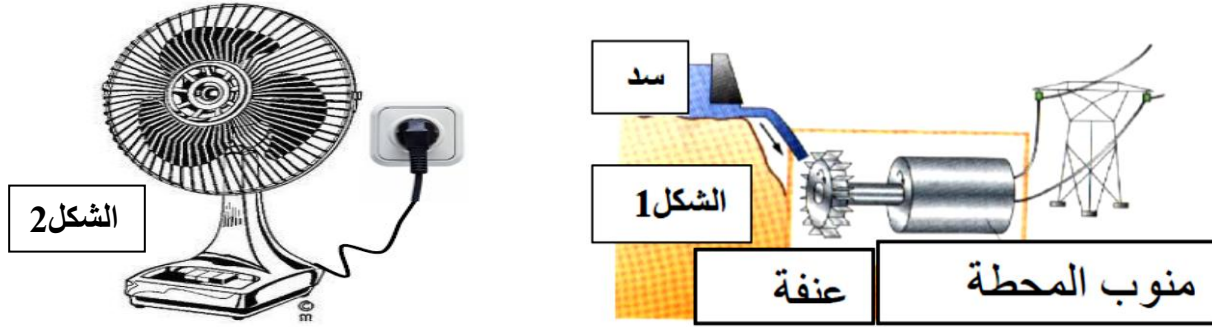


التمرين الأول: (05 نقاط)

يمثل الشكل 1 مخططا لإنتاج الكهرباء في محطة بواسطة مياه السد، بينما يمثل الشكل 2 مروحة منزلية تشتغل بالطاقة الكهربائية.



- 1- مثل السلسلة الوظيفية لكل من الجملة المبينة في الشكل 1 و الجملة المبينة في الشكل 2.
- 2- مثل السلسلة الطاقوية لكل من الجملتين السابقتين مبينا انماط تحويل الطاقة.
- 3- مثل الحويلة الطاقوية للجملة (منوب).

التمرين الثاني: (07 نقاط)

نعتبر كرة صغيرة كتلتها $m=0,5 \text{ kg}$ تنتقل وفق مسار ABCD يتكون من مستوى AB طوله $2m$ و مائل عن الأفق بزاوية $\theta=60^\circ$ ، و جزء دائري نصف قطره $r = 0,5m$ كما هو مبين في الشكل 3. تحرر الكرة من الموضع A بدون سرعة ابتدائية بحيث نأخذ سطح الأرض هو المستوى المرجعي للطاقة الكامنة الثقالية ($g=10N/kg$).

I- نعتبر الاحتكاكات مهملة :

- 1- أكتب عبارة عمل قوة الثقل $W_{AB}(\vec{P})$ بين الموضعين A و B بدلالة m ، θ ، g و طول المسار AB ثم احسب شدته.
- 2- مثل الحويلة الطاقوية بين الموضعين A و B للجملة (كرة)، ثم اكتب معادلة انحفاظ الطاقة.
- 3- استنتج قيمة الطاقة الحركية عند الموضع B، ثم احسب قيمة سرعة الكرة (V_B).
- 4- باستعمال مبدأ انحفاظ الطاقة بين الموضعين B و C، أثبت ان سرعة المتحرك عند الموضع C تكتب بالعبار:

$$V_C = \sqrt{V_B^2 + 2 \cdot g \cdot r (1 - \cos \theta)}$$

5- احسب قيمة V_C .

6- هل تبلغ الكرة الموضع D؟ علل اجابتك. في حالة الاجابة بنعم، احسب سرعة مرور الكرة من الموضع D.

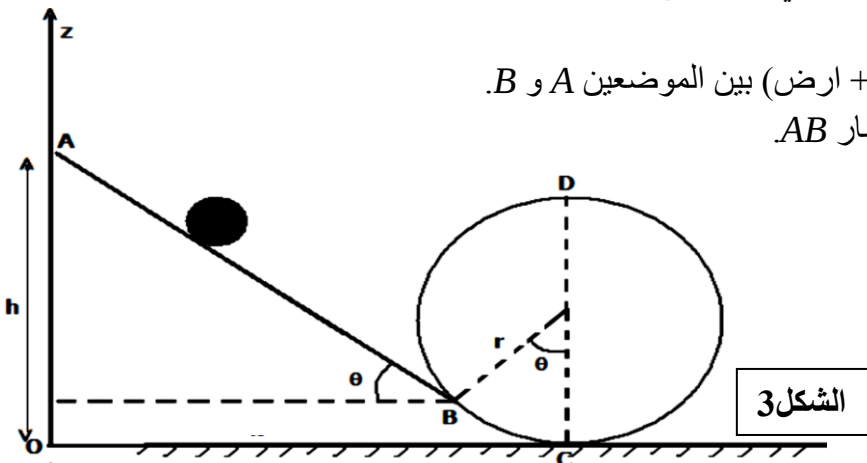
7- ما هي ادنى قيمة للسرعة V_C التي من اجلها يكون الموضع D اقصى موضع تبلغه الكرة؟

II- في الواقع تكون سرعة الكرة عند الموضع B هي $V_B=4m/s$.

1- أعط تفسيراً لذلك.

2- اكتب معادلة انحفاظ الطاقة للجملة (كرة + ارض) بين الموضعين A و B.

3- احسب شدة قوة الاحتكاك على طول المسار AB.



الشكل 3

ملاحظة: الزاوية θ هي زاوية ميل المسار AB و هي نفسها الزاوية التي تصنعها النقطة B مع الشاقول

التمرين الثالث: (05 نقاط)



يستعمل غاز ثنائي الاكسجين O_2 بكثرة في المستشفيات و المصحات لمساعدة المريض على التنفس في حال تعذر عليه ذلك. يمتاز غاز ثنائي الاكسجين O_2 بقدرته العالية على اكسدة المعادن مما يجعله يُحفظ في قارورات خاصة مصقولة من الداخل لتجنب تأكسدها. مكتوب على احد القارورات المعلومات التالية: $V=5\text{ L}$ و $m_{O_2}=1,41\text{ kg}$. كل قارورة مزودة بجهاز قياس ضغط الذي يشير عندما تكون القارورة غير مستعملة بعد الى القيمة $P_0=180\text{ bar}$.

1- احسب كمية مادة غاز ثنائي الأكسجين المحتواة في القارورة.

2- احسب درجة الحرارة T الموضوعة فيها القارورة.

نريد نقل هذه القارورة الى مصحة اخرى مجاورة، و لهذا الغرض يجب التأكد من اكبر درجة حرارة آمنة T_{max} التي يمكن ان تتحملها القارورة.

3- اوجد قيمة T_{max} علما ان الضغط الأعظمي الذي لا يجب ان يتجاوزه الغاز داخل القارورة هو $P_{max}=250\text{ bar}$.

- الهدف من تزويد القارورة بمقياس ضغط هو معرفة نسبة كمية الغاز المتبقية داخل القارورة. بعد استعمال القارورة لمدة معينة يشير مقياس الضغط الى القيمة $P_2=59\text{ bar}$ و ذلك عند درجة حرارة $T_2=20^\circ\text{C}$.

4- احسب كمية مادة غاز ثنائي الاكسجين O_2 المتبقية داخل الاسطوانة.

5- استنتج كتلة ثنائي الاكسجين O_2 المستعملة.

المعطيات: $R=8.31\text{ SI}$ $M_O=16\text{g/mol}$

التمرين الرابع: (03 نقاط)

خلال الفصل الأول قمت بإجراء العديد من الاعمال المخبرية، بحيث يتضمن مخطط أي عمل مخبري الخطوات التالية: هدف التجربة، الوسائل المستعملة، وصف و رسم البروتوكول التجريبي، معالجة النتائج (رسم بيانات)، الملاحظات و النتيجة التي غالبا ما تكون باستنتاج قانون او علاقة او التحقق من احد المبادئ.

المطلوب: اقترح احد الاعمال المخبرية من اختيارك (مجال الكيمياء او الفيزياء) و وضح النقاط التالية:

1- الهدف من التجربة.

2- الوسائل المستعملة.

3- رسم و شرح البروتوكول التجريبي.

4- النتيجة المتحصل عليها.

التنظيم و اللغة العربية السليمة عاملان مهمان في الإجابة
وفقكم الله