

السنة الدراسية 2022-2023	ثانوية الصادق مخلوف - عين اسمارة
المدة 2 سا	المستوى 2 ع - 2 نر-2
التاريخ: 2022.12.07	اختبار الثلاثي الأول في مادة العلوم الفيزيائية

الإجابة تكون باختصار وبطريقة علمية مع وضع النتائج بوحدات القياس و بالكتابة العلمية ان أمكن

التمرين الأول:

يحتوى الاسطول البحري الجزائري على غواصات حربية تعد من أهم الغواصات النووية المتطورة في العالم مثل الغواصة الروسية الملقبة بـ **الثقب الأسود** و كذلك غواصة **Vampire**

تشتغل غواصة نووية من الطاقة التي يوفرها مفاعلها النووي، بحيث تعمل محركاتها باستطاعة مقدارها 8472 KW

1- أحسب مقدار الطاقة المحولة للمحركات خلال 1 ساعة

2- استنتج قوة دفع تربينات محركات الغواصة

خلال ابحار الغواصة في هذه المدة تقطع مسافة 37km حيث تبلغ التغير في طاقتها الحركية $\Delta E_c = 1.81 \cdot 10^8 \text{ J}$

علما أن الغواصة تكون تحت تأثير قوى معيقة عكس جهة حركتها نعتبرها ثابتة الشدة :

3- أنجز الحصيلة الطاقوية للجملة غواصة

4- أكتب معادلة انحفاظ الطاقة

5- أحسب الطاقة الضائعة بفعل القوى المعيقة لحركة الغواصة ، قارنها مع الطاقة المحولة للمحركات ، ماذا تستنتج؟

التمرين الثاني:

نترات الكالسيوم هو ملح ابيض يذوب في الماء صيغته الكيميائية $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$ يستعمل ككاشف كيميائي في المخابر، في معالجة المياه و صناعة الألعاب النارية و بشكل واسع كسماد في الزراعة الشكل 2.

اقتنى مهندس زراعي كيسا من السماد مكتوب عليه نترات الكالسيوم النقي، أراد أن يتأكد من هذه الكتابة فقام بإذابة كتلة قدرها $m = 0.15 \text{ g}$ من هذا الملح في 100mL من الماء المقطر ، ثم غمر مسبار جهاز الناقلية في المحلول فأعطى القيمة $\sigma = 0.239 \text{ S/m}$



الشكل 2

1- لماذا نستطيع قياس ناقلية هذا المحلول؟ أعط تعريفا للناقلية في هذا النوع من المحاليل

2- أرسم مخططا تجريبيا لهذه التجربة مع ذكر البيانات.

3- أكتب معادلة انحلال هذا الملح في الماء.

4- أحسب التركيز المولي للمحلول المحضر من طرف المهندس وليكن C'

5- بتطبيق قانون كولروث . أثبت أنه يمكن كتابة التركيز C بدلالة σ كمايلي:

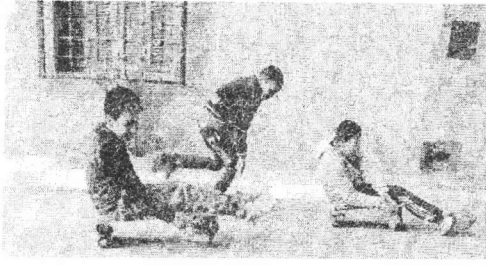
$$C = A \times \sigma$$

حيث A ثابت يطلب تعيين قيمته

ثم أحسب قيمة التركيز المولي C .

6- قارن بين قيمتي التركيز التي تحصلت عليهما، هل الكتابة على الكيس صحيحة؟

يعطى: $M(\text{Ca}(\text{NO}_3)_2) = 164 \text{ g/mol}$, $\lambda_{\text{NO}_3^-} = 7.14 \cdot 10^{-3} \text{ S} \cdot \frac{\text{m}^2}{\text{mol}}$, $\lambda_{\text{Ca}^{2+}} = 11.9 \cdot 10^{-3} \text{ S} \cdot \frac{\text{m}^2}{\text{mol}}$



الشكل 3

التمرين التجريبي:

من أهم الألعاب التي لعبناها في طفولتنا التزلج، خصوصا في المنحدرات - الشكل 3. فقد كانت المتعة في هذه اللعبة هي القيادة بسرعة أكبر، تجادل طفلان حول كيف يستطيع أن يمر بأسفل المنحدر بسرعة أكبر. فكانت فرضية أحدهما هي النزول من مسافة أكبر.

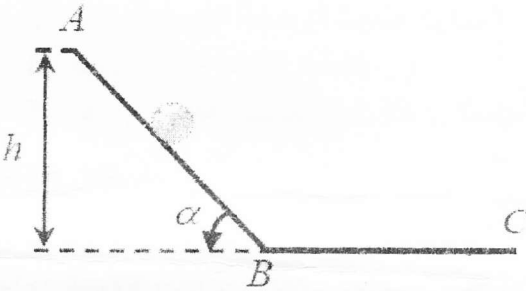
سمع الأستاذ جدالهما وأراد هو و تلاميذه دراسة هاته الفرضية.

يعطى $m = 30 \text{ kg}$, $g = 10 \text{ N/kg}$

الشكل 4- يمثل رسما تخطيطيا للمسار الذي يتبعه الطفل ، نمدج قوى الاحتكاك كقوة وحيدة ثابتة الشدة و عكس جهة الحركة و هي نفسها في المسار ABC نعتبر الجسم المتحرك هو الطفل مع زلاجه

1- مثل القوى المؤثرة على الجسم بين الموضعين A و B.

ينزل الجسم من موضع A دون سرعة ابتدائية من أعلى المنحدر المائل عن الأفق بزاوية $\alpha = 30^\circ$ في كل مرة يغير موضع الانطلاق، مكنت برمجية Avistep من قياس سرعة الجسم عند الموضع B أسفل المنحدر في كل مرة ، فيتحصل على النتائج المدونة في الجدول التالي:



الشكل 4

d (m)	2	4	6	8
V (m/s)	3.16	4.47	5.48	6.32
V_B^2				

1- أكمل ملأ الجدول

2- باختيار سلم رسم مناسب ، ارسم المنحنى الذي يمثل تغيرات مربع السرعة V_B^2 بدلالة المسافة d المقطوعة بين موضع الانطلاق و الموضع B.

1. انجز الحويلة الطاقوية للجoule جسم + أرض بين الموضعين A و B ثم أكتب معادلة انحفاظ الطاقة

2. أوجد العلاقة بين : V_B^2 و α , g , m , d , f

3. بالاعتماد على الدراسة النظرية و المنحنى:

أ- أحسب شدة قوى الاحتكاك f

ب- تأكد من ان $V_B = 7 \text{ m/s}$ عندما ينطلق من أعلى المنحدر حيث الارتفاع هو 5m

4. حل فرضية الطفل و هل هو محق في رأيه ؟

5. حسب رأيك هل لديك فرضية أخرى مخالفة لفرضية علاء؟ ان كان نعم أثبتتها استنادا الى نتائج هذه الدراسة .

1. ينطلق الجسم من أعلى المنحدر و عندما يصل الى الموضع B يصادف مستوى أفقيا ، بحيث يواصل حركته الى أن يتوقف في الموضع C

- مثل القوى المؤثرة على الجسم بين B و C

- بتطبيق نظرية انحفاظ الطاقة بين الموضعين B و C أوجد قيمة BC

- بالتوفيق أساتذة المادة