المادّة: العلوم الفيزيائية
المستوى :الثانية ثانوي ع ت

التاريخ: 2018/12/02
المدة: 02 سا

اختبار الفصل الأول

التمرين الاول:

جسم كتلته m=1kg يقذف بسرعة ابتدائية $\overrightarrow{v_0}$ على طاولة أفقية بحيث يمكن لجهاز تحديد سرعة هذا الجسم بعد قطعه مسافة d.

ندون النتائج المتحصل عليها في الجدول التالي:

d(m)	0	1	2	3	4	5	6
v(m/s)	10	9,7	9,5	9,2	8,9	8,7	8,4
V^2(m/s)							

1) ماذا يمكنك قوله عن طبيعة حركة هذا الجسم؟ وماذا تستنتج؟
2) أكمل الجدول السابق ثم ارسم المنحني البياني لتغيرات v^2 بدلالة d .
3) أكتب معاجلة هذا البيان.
4) إذا كان الجسم يخضع أثناء حركته لقوة احتكاك $\vec{F}$ ثابتة،أكتب معادلة انحفاظ الطاقة بين الوضع الابتدائي المعرف بالسرعة v_0 وبين معرف بالسرعة v، ثم استنتج العلاقة التي تربط v^2 بدلالة d و F و v_0 ـــــ ب: v_0=10m/s.
5) من السؤال 3 و 4 استنتج شدة القوة $\vec{F}$.

التمرين الثاني:

يسقط جسم كتلته (m) تساوي 500g بدون سرعة ابتدائية سقوطا شاقوليا على نابض محوره شاقولي وثابت مرونته K=100N/m فيسبب له انضغاطا مقداره X ثم يتوقف الجسم في نهاية الإنضغاط (انظر الشكل)

باعتبار الجملة (جسم+أرض+نابض) وأن المستوي المرجعي للطاقة الكامنة الثقالية هو المستوي المار بوضع الجسم في نهاية الانضغاط.

1) ما هو شكل طاقة الجملة عند ملامسته الجسم النابض؟
2) ما هو شكل طاقة الجملة في نهاية الانضغاط؟
3) مثل الحصيلة الطاقوية للجملة بين الوضعين السابقين.
4) أكتب معادلة انحفاظ الطاقة بين الوضعين السابقين.
5) استنتج مقدار إنضغاط النابض علما أنه عند ملامسة الجسم النابض تكون سرعته v=14m/s.

التمرين الثالث:

لدراسة ناقلية محلول هيدروكسيد الكالسيوم ($Ca^{2+} + 2OH^-$) استعملنا خلية قياس مؤلفة من سطحين ناقلين متوازيين سطحهما $S = 1,0cm^2$ تفصلهما مسافة $L = 1,5\ cm$.

1- أحسب قيمة ثابت الخلية K .

2- نذيب 1,48 g من $Ca(OH)_2$ في 1L من الماء المقطر .

أ- أكتب معادلة التفاعل الحادث .

ب- أوجد التركيز المولي للمحلول واستنتج [Ca^{2+}] و [OH^-] في المحلول.

3- أوجد الناقلية النوعية لهذا المحلول عند الدرجة 25°C ، ثم استنتج الناقليته G_0 المقاسة باستعمال الخلية السابقة.

4- نقوم بتمديد المحلول n مرة بإضافة الماء المقطر، مع إبقاء خلية القياس داخل البيشر.

أ. لماذا نستخدم الماء المقطر بدلا من ماء الحنفية ؟ علل.

ب. كيف تتوقع تغير ناقلية المحلول خلال التمديد ولماذا؟

ج. عند نهاية التمديد تصبح الناقلية [illegible] اعط عبارتها بدلالة G_0 و n .

د. احسب الناقلية G من أجل 0

5- نسخن عندها المحلول ماذا ستلاحظ؟

يعطى : $\lambda_{OH^-} = 19.9\ ms.m^2.mol\text{-}1$; $\lambda_{Ca^{2+}} = 11,9\ ms.m^2.mol\text{-}1$.

$M_H = 1\ g/mol$; $M_O = 16\ g/mol$; $M_{Ca} = 40\ g/mol$

صفحة 2/2

ثانوية الرحاء والتفوق - الطالبة - للع ث -

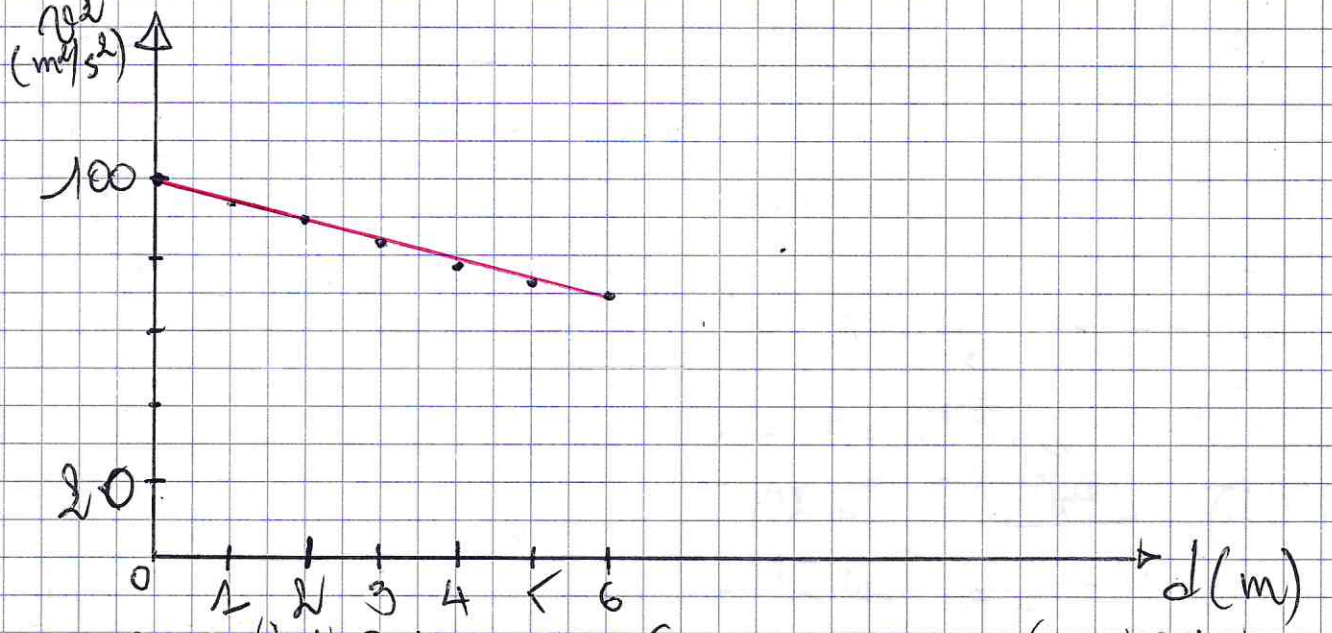
مادة العلوم الفيزيائية / اختبار الفصل الأول / 2018

التمرين ①:

① - الكرة مستقيم (أفقي) والسرعة متناقصة ← الكرة مستقيمة متباطئة ← الجسم خاضع لقوى محصلتها متعاكسة جهة الحركة ← الجسم خاضع لقوة احتكاك $\vec{f}$ معاكسة لجهة الحركة.

② -

$d(m)$	0	1	2	3	4	5	6
$v^2(m^2/s^2)$	100	94,09	90,25	84,64	79,21	75,69	70,56

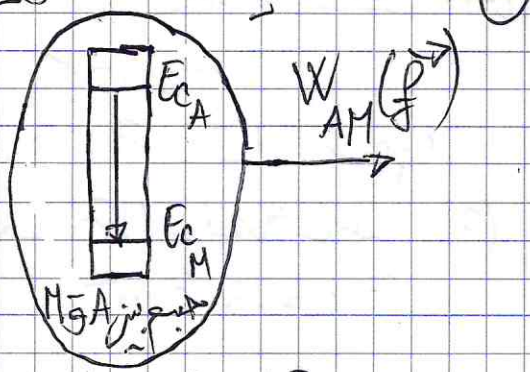


③ - معادلة البيان:
البيان مستقيم لا يمر من المبدأ معادلته من الشكل:
$v^2 = a.d + b$

$$\begin{cases} a = \frac{\Delta v^2}{\Delta d} = \frac{100 - 70,56}{0 - 6} = -4,9 \\ b = 100 \end{cases}$$

$\Rightarrow v^2 = -4,9 \, d + 100$

④ - الجملة الخاضعة:



حسب مبرهنة الطاقة الحركية:

$$E_{C_A} - W_{AM}(\vec{f}) = E_{C_M}$$

$$\frac{1}{2}mv_A^2 - f.AH = \frac{1}{2}mv^2$$

$$mv_A^2 - 2.f.d = mv^2$$

$$v^2 = \frac{mv_A^2 - 2.f.d}{m}$$

$$= \frac{mv_A^2}{m} - \frac{2fd}{m}$$

$$v^2 = -\frac{2fd}{m} + v_A^2$$

$$\left(\text{ب } v^2 = \left(-\frac{2f}{m}\right).d + v_0^2\right)$$

- ① نبين أن المعادلة على الشكل التالي

$$\begin{cases} b = v_0^2 \\ a = -\frac{2f}{m} \Rightarrow f = \frac{-a.m}{2} \end{cases}$$

$$f = \frac{-(-4,9).1}{2}$$

$$\boxed{f = 2,45\ N}$$

التمرين ②:

$$m = \frac{200}{1000} = 0,2\ kg$$

$v_0 = 0$ m/s | $k = 100$ N/m

(A): جسم الصابون + الناقل - ①

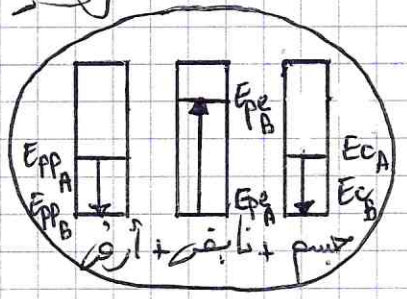
Ec في الحالة.

Epp تقالية في الحالة.

(B): نفس الجسم + الناقل - ②

في الحالة.

- ③



- ④ نكتب مبدأ انحفاظ الطاقة بين الحالتين A و B

$$E_{c_A} + E_{pp_A} + E_{pe_A} = E_{c_B} + E_{pp_B} + E_{pe_B}$$

$$E_{c_A} + E_{pp_A} = E_{pe_B}$$

- ⑤ نعبر عن الطاقة في الحالة (B) بدلالة x

$$\frac{1}{2}mv_A^2 + mgh_A = \frac{1}{2}kx_B^2$$

$$\frac{1}{2}mv^2 + mgx = \frac{1}{2}kx^2$$

$$mv^2 + 2mgx = kx^2$$

$$(-k)x^2 + (2mg)x + mv^2 = 0$$

$$-100.x^2 + 2\times0,2\times10.x + 9\times1^2 = 0$$

$$-100.x^2 + 10.x + 98 = 0$$

$$\begin{cases} x_1 = -0,94 \text{ (مرفوض)} < 0 \\ x_2 = 1,041 \text{ m (مقبول)} \end{cases}$$

التمرين ③:

$$k = \frac{S}{L} = \frac{1}{1,5} = \frac{2}{3}\ cm$$ - ①

- ② معادلة انحلال الأساس في الماء

$$Ca(OH)_2 \xrightarrow{H_2O} Ca^{2+} + 2OH^-$$

- ③ جدول التقدم في الحالة (C).

$$n_0 = \frac{m}{M} = \frac{1,48}{40+2\times16+2\times1} = 0,02\ mol$$

$$C_0 = \frac{n}{V} = \frac{0,02}{1} = 0,02\ mol/L$$

$$[Ca^{2+}] = C_0 = 0,02\ mol/L$$

$$[OH^-] = 2C_0 = 2\times0,02 = 0,04\ mol/L$$

- ④ عبارة الناقلية النوعية σ_0:

$$\sigma_0 = \lambda_{Ca^{2+}}.[Ca^{2+}]_0 + \lambda_{OH^-}.[OH^-]_0$$

$$= 11,9.10^{-3}\times0,02\times10^3 + 19,9\times0,04.10^{-3}$$

$$\sigma_0 = 1,034\ S/m$$

- الناقلية النوعية (G):

$$G_0 = k \cdot \delta = \left(\frac{3}{3} \times 10^{-2}\right) \times 1,0B4$$

$$\boxed{G_0 = 6,9 \cdot 10^{-3}\ S}$$

4- A- ماء الصنبور يحتوي على شوارد ناقلية للتيار الكهربائي وبالتالي يؤثر على قيمة ناقلية المحلول الشاردي المدروس.

- ماء المقطر عازل خال من الشوارد لا يؤثر على ناقلية المحلول المدروس.

ب- نسمي ناقلية المحلول خلال التمديد.

* التمديد يعمل على خفض تراكيز شوارد المحلول.

ج- الناقلية (G) بعد التمديد:

$$G = k \cdot \delta = k \cdot \left(\lambda_{Ca^{2+}}[Ca^{2+}] + \lambda \cdot [OH^-]\right)$$

$$G = k \cdot \left(\lambda_{Ca^{2+}} C + \lambda_{OH^-} (2C)\right)^{OH^-}$$

$$G = k \cdot C \cdot \left(\lambda_{Ca^{2+}} + 2 \cdot \lambda_{OH^-}\right)$$

من قانون معامل التمديد:

$$n = \frac{C_0}{C} \rightarrow C = \frac{C_0}{n}$$

$$G = k \cdot \frac{C_0}{n} \cdot \left(\lambda_{Ca^{2+}} + 2 \cdot \lambda_{OH^-}\right)$$

$$\boxed{G = \frac{G_0}{n}}$$

د/- $G = \frac{G_0}{20} = \frac{6,9 \cdot 10^{-3}}{20}$

$$\boxed{G = 3,45 \cdot 10^{-4}\ S}$$

5- نستنتج المحلول يرفع من ناقليته.