فرض محروس رقم "1" الدورة الأولى – مادة الفيزياء والكيمياء – 2020/2019

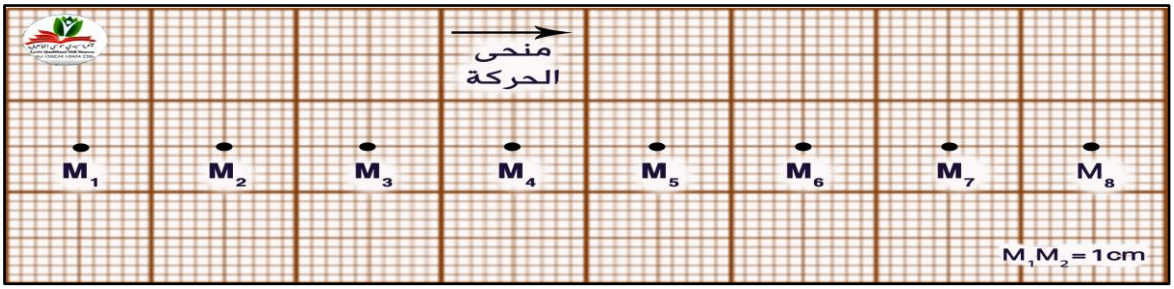
المستوى: جدع مشترك علمي	مدة الإنجاز: ساعة و 55 دقيقة	الأستاذ: عبدالله كثيف

سلم التنقيط

الجزء الأول: الفيزياء (13 نقطة)

التمرين الأول: الحركة (5ن)

نرسل حاملا ذاتيا فوق منضدة هوائية أفقية ونسجل حركة نقطة M منه في مدد زمنية متتالية ومتساوية $\tau = 50s$ فنحصل على التسجيل التالي:



(1ن) 1) اعط مميزات متجهة السرعة اللحظية في الموضع M_3 والموضع M_5 ثم مثلهما بسلم من اختيارك.

(0.5ن) 2) ماهي طبيعة حركة النقطة M ؟ علل جوابك؟

نعتبر M_1 أصلا لمعلم الفضاء (Ox) ولحظة تسجيل النقطة M_4 أصلا لمعلم الزمن (t=0s)

(2ن) 3) اتمم ملأ الجدول التالي:

	M_1	M_2	M_3	M_4	M_5	M_6	M_7	M_8
x(cm)								
t(s)								

(1ن) 4) أكتب المعادلة الزمنية لحركة النقطة M

(0.5ن) 5) استنتج المدة الزمنية اللازمة لقطع النقطة M المسافة x=20cm

التمرين الثاني: التأثيرات البينية الميكانيكية (8ن)

(1ن) 1) أتمم ملأ الجدول التالي :

	البعد	البعد ب (m)	الكتابة العلمية $a.10^n$ (m)	رتبة القدر
قطر ذرة الصوديوم	0.366 nm			
شعاع الأرض	6400 Km			

نعتبر جسمين نقطيين A و B كتلتاهما على التوالي $m_A = 200\ Kg$ و $m_B = 500\ Kg$ تفصل بينهما المسافة $d = 10\ Km$

(0.5ن) 2) ذكر بنص قانون التجاذب الكوني.

(1ن) 3) أوجد مميزات قوى التجاذب الكوني بين A و B (نقطة التأثير، خط التأثير، المنحى، تعبير الشدة وقيمتها).

نعتبر الأرض كروية الشكل شعاعها $R_T = 6400\text{Km}$ وكتلتها $M_T = 5{,}97.10^{23}\ Kg$ وجسم نقطي كتلته $m = 70Kg$ يوجد على ارتفاع h من سطح الأرض.

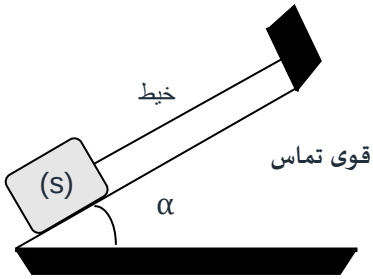
(0.5ن) 4) اعط تعبير شدة الثقالة g على ارتفاع h بدلالة h و R_T و G و M_T

(0.5ن) 5) اعط تعبير شدة الثقالة g_0 على سطح الأرض بدلالة R_T و G و M_T

(0.5ن) 6) استنتج العلاقة : $g = g_0 \times \dfrac{R_T^{\,2}}{(R_T + h)^2}$

(0.5ن) 7) بين أن عندما تكون $h = \dfrac{2}{3}R_T$ فإن $P = \dfrac{9}{25}P_0$ نعطي : $G = 6.67.10^{-11}\ \text{N.m}^2.\text{Kg}^{-2}$

يمثل الشكل جانبه جسما صلبا (S) كتلته m=500g في توازن فوق مستوى مائل بزاوية α. نعتبر التماس بين الجسم (S) و المستوى المائل يتم بدون احتكاك.



(1ن) 8) أجرد القوى المطبقة على الجسم (S)

(0.5ن) 9) صنف هاته القوى إلى قوى داخلية وخارجية ؟ ثم إلى قوى تماس وقوى عن بعد ؟ ثم إلى قوى تماس مموضع وقوى تماس موزع ؟

(0.5ن) 10) مثل هذه القوى باستعمال السلم 2N⇨1cm نعطي T=4N و R=2N و $g=10\ N.Kg^{-1}$

نملئ قارورة بالهواء تحت ضغط P=2.5 bar

(0.5ن) 11) اعط تعبير الشدة F القوة الضاغطة بدلالة الضغط P و المساحة S

(1ن) 12) أحسب شدة القوة F القوة الضاغطة علما أن $S=10\ cm^2$

نعطي: $1\ bar = 10^5\ Pa$

الجزء الثاني: الكيمياء (7 نقط)

☑ الجزء الأول:

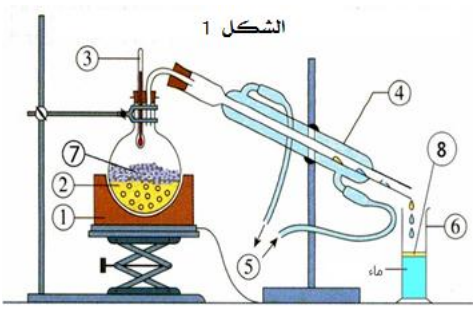
(0.5ن) 1) اعط تعريف درجة حرارة الانصهار و التبخر.

(1ن) 2) صل بسهم بين رائز الكشف و النوع الكيميائي الذي يكشف عنه.

محلول الفهلين	الماء
ورق pH	الغليكوز
كبريتات النحاس اللامائي	النشا
ماء اليودي	يونات HO^- و H_3O^+

☑ الجزء الثاني:

لاستخراج زيت الزعتر ننجز التركيب التجريبي الممثل جانبه (الشكل -1-) فنحصل على قطارة مكونة من طور عضوي ممتزج مع طور مائي.

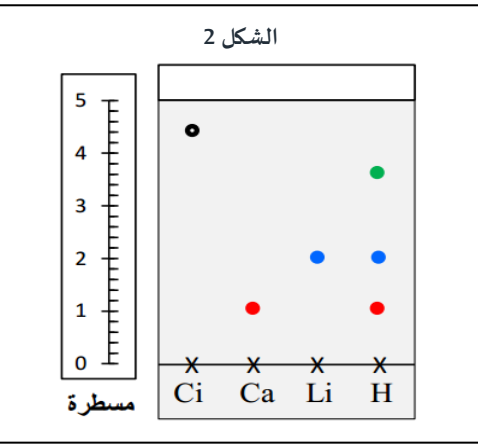


(2ن) 3) اعط أسماء العناصر من 1 إلى 8 المكونة للعدة التجريبية.

(1ن) 4) مالشروط التي يجب توفرها في المذيب الملائم لفصل الطورين الموجودين بالقطارة ؟ ارسم أنبوب التصفيق محددا عليه الطور المميه والطور العضوي معللا جوابك؟

5) ننجز التحليل الكروماتوغرافي لزيت الزعتر (H) المحصل عليها للتعرف فيما إذا كانت تحتوي على اللينالول (Li) و الكافاكرول (Ca) والسيترال (Ci)،

فنحصل على الكروماتوغرام الممثل في الشكل جانبه (الشكل -2-).



(0.25ن) 5-1- كم نوعا كيميائيا تحتوي عليها زيت الزعتر.

(0.25ن) 5-2- ما هي الأنواع الكيميائية الممكن التعرف عليها.

(1ن) 5-3- أحسب R_f النسبة الجبهية للنوعين الكيميائيين (Li) و (Ci)

(0.5ن) 5-4- أي النوعين أكثر ذوبانية في المذيب؟ علل جوابك؟

(0.5ن) 5-5- علما أن أحد الأنواع غير ملون، أذكر طريقة تمكن من إظهاره.

ملاحظات مهمة -2-: يسمح باستعمال الآلة الحاسبة غير القابلة للبرمجة ويجب إعطاء التعابير الحرفية وتأطيرها قبل انجاز التطبيقات العددية وإرفاق كل نتيجة بوحدتها

انتهى ... وفقكم الله

Prof: Katif

عناصر الإجابة - الفرض 1 د 1 - 2019/2020

الموضوع الأول : الفيزياء (13 نقطة)

التمرين الأول : الحركة (5 ن)

1) مميزات متجهة السرعة اللحظية $\vec{V_3}$:
- الأصل : M_3
- الاتجاه : (M_2M_4)
- المنحى : منحى الحركة
- الناظم :

$V_3 = \frac{M_2M_4}{t_4 - t_2} = \frac{2\times10^{-2}}{140}$

$\Rightarrow V_3 = 0,0142\times10^{-2}\ m/s$

مميزات متجهة السرعة اللحظية $\vec{V_5}$:
- الأصل : M_5
- الاتجاه : (M_4M_6)
- المنحى : منحى الحركة
- الناظم :

$V_5 = \frac{M_4M_6}{t_6 - t_4} = \frac{2\times10^{-2}}{140}$

$\Rightarrow V_5 = 0,0142\times10^{-2}\ m/s$

2) $V_3 = V_5$

$0,01\times10^{-2}\ m/s \rightarrow 1\ cm$: السلم

$\vec{V_3}$: 2cm — $\vec{V_5}$: 2cm

$\vec{V_3}$ و $\vec{V_5}$ مستقيمتان متحدتان

3)

M_7	M_6	M_5	M_4	M_3	M_2	M_0	
6	5	4	3	2	1	0	x (cm)
280	210	140	70	0	-70	-140	t (s)

4) المعادلة الزمنية للحركة

$x(t) = Vt + x_0$

$\begin{cases} V = \frac{x_2 - x_0}{t_2 - t_0} = \frac{3-0}{0-210} = 0,014\times10^{-2}\ m/s \\ x_0 = x(t=0) = 3\ cm \end{cases}$

$x(t) = 0,014\times10^{-2}t + 3\times10^{-2}$

5) المدة الزمنية لقطع المتنقل M_1 المسافة $x = 20cm$

$x(t) = Vt + x_0 \Rightarrow t = \frac{x(t) - x_0}{V}$

$t = \frac{(20-3)\times10^{-2}}{0,014\times10^{-2}}$

$t = 1214,29\ s$

الموضوع الثاني : التأثيرات الميكانيكية البينية

1) ترتيب :

	المسافة الحقيقية	(m)	
$-1e$	$3,6\times10^{-10}$	$0,36\times10^{-9}$	تخطيرة الحديد
F	$6,4\times10^{6}$	6400×10^{3}	شعاع الأرض

2) - ذكر قانون التجاذب الكوني : تتجاذب الأجسام كتلتاها نقطيتان أو كرويتان متجانستان بقوتين متماثلتين ومتعاكستين لهما نفس الحامل ونفس الشدة ومنحاهما نحو كل منهما الآخر.

3) - تمثيل قوى التجاذب الكوني بين A و B ؟

- نقطة التأثير : مركز العطالة للجسم المؤثر عليه
- حامل القوة : المستقيم المار من A و B
- المنحى : نحو الجسم الذي يطبق القوة
- الشدة :

$F_{A/B} = F_{B/A} = G\frac{m_A m_B}{R^2} = 6,67\times10^{-8}\ N$

4) تعبير شدة الثقالة g بدلالة G و M_T و R_T و h

$g = G\frac{M_T}{(R_T + h)^2}$

5) تعبير شدة الثقالة g_0 بدلالة G و M_T و R_T

$g_0 = G\frac{M_T}{R_T^2}$

6) علاقة g_0 و g

$g = g_0 \times \frac{R_T^2}{(R_T + h)^2}$

7) $h = \frac{2}{3}R_T$ عند

$g = g_0\frac{R_T^2}{(R_T + \frac{2}{3}R_T)^2} \Rightarrow P = \frac{9}{25}P_0$

8) القوى المطبقة على (S)

$\vec{P}$: وزن الجسم (S) — قوة عن بعد

$\vec{R}$: تأثير السطح المائل — قوة تماس موزعة

$\vec{T}$: تأثير الخيط — قوة تماس موضعية

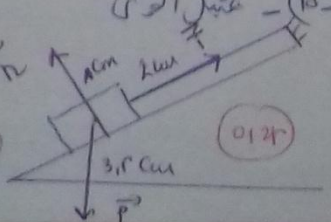
9) - تمثيل القوى

$T = 4N$

$R = 2N$

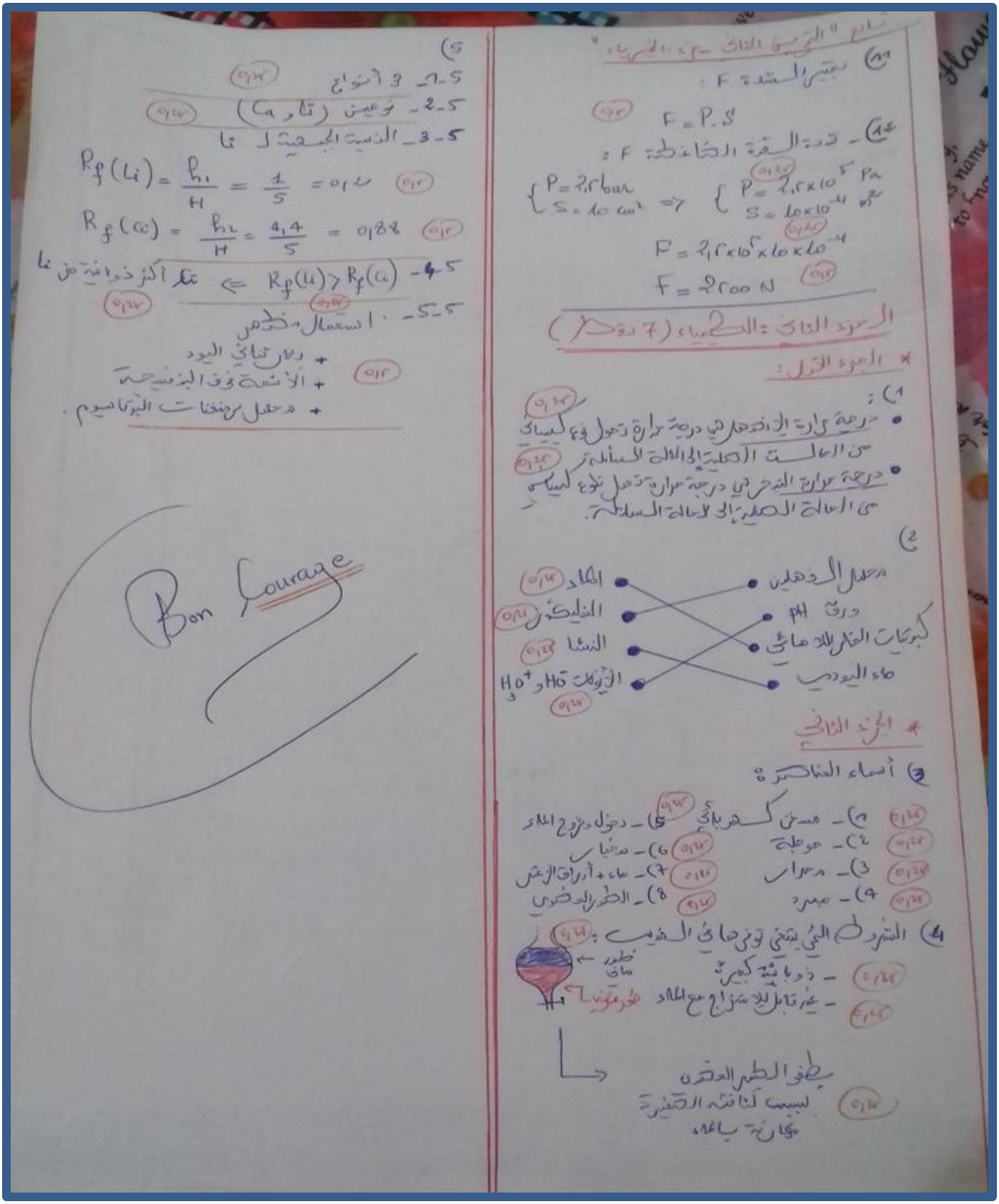
$P = mg = 4N$

$2N \rightarrow 1cm$



Prof: Katif

عناصر الإجابة - الفرض 1 د 1 - 2019/2020



تمرين "التحريك الثاني" ← الفيزياء

1) بتعيين الشدة F :

$F = P.S$

2- تحديد قيمة الشدة الكاظمة F :

$\begin{cases} P = 2,1 bar \\ S = 10 cm^2 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} P = 2,1 \times 10^5 Pa \\ S = 10 \times 10^{-4} m^2 \end{cases}$

$F = 2,1 \times 10^5 \times 10 \times 10^{-4}$

$F = 2100 N$

الجزء الثاني: الكيمياء (7 نقط)

* الجزء الأول:

1) :

- درجة حرارة الانصهار هي درجة حرارة تحول فيه الجسم الصلب من الحالة الصلبة إلى الحالة السائلة.
- درجة حرارة التبخر هي درجة حرارة تحول فيه السائل من الحالة السائلة إلى الحالة الغازية.

2)

الماء	محلول الفينول
الميثانول	ورق pH
النشا	كبريتات النحاس اللامائية
الأيونات H_3O^+ و HO^-	ماء اليود

* الجزء الثاني

3) أسماء العناصر:

1- مسخن كهربائي
2- حوجلة
3- مرحاض
4- مبرد
5- دخول وخروج الماء
6- مدخنا
7- ماء + أوراق العنب
8- الخضر العضوي

4) الشروط التي يتغير فيها لون ماء الجير:

- ذو بانية كبيرة
- غير قابل للامتزاج مع الماء

ماء الجير ← ثنائي أكسيد الكربون

يطفو الخضر العضوي لسبب كثافته الصغيرة مقارنة بالماء

Bon Courage