

17-5-08	فرض في الفيزياء و الكيمياء رقم 2 – الدورة الثانية -	مدة الإجازة 2h
الثانية باك علوم الحياة و الأرض 7	الاسم:	
<u>الكيمياء ( 7 نقط )</u>		
يستعمل بنزوات المثيل $C_6H_5-CO_2CH_3$ ذو رائحة القرنفل في العطارة . نقترح الحصول عليه عن طريق ثلاث تجارب .		
1	نسخن خليطا يتكون من 0,1 mol من حمض البنزويك و 0,1 mol من الميثانول فنحصل على 0,067 mol من بنزوات المثيل .	1
1-1	ما اسم هذا التفاعل؟ اكتب معادلته الكيميائية.	1
1-2	أنشئ جدول التقدم و احسب مردود هذا التفاعل.	1
0,5	3-1 من بين الاقتراحات التالية لتحسين مردود هذا التفاعل، اختر الجواب أو الأجوبة الصحيحة: أ- نسخن بالارتداد. ب- نرفع درجة حرارة الخليط. ج- نضيف حمض الكبريتيك المركز. د- نزيل الماء المتكون.	0,5
0,5	4-1 بين أن ثابتة هذا التفاعل هي $K \simeq 4$ .	0,5
2	في تجربة ثانية، نسخن خليطا يتكون من 0,1 mol من حمض البنزويك و 0,2 mol من الميثانول.	0,5
1-2	أعط تعبير خارج التفاعل $Q_r$ بدلالة التقدم $x$ .	0,5
2-2	احسب التقدم عند التوازن $x_{eq}$ .	1
0,75	3-2 احسب مردود التفاعل. استنتج.	0,75
3	في تجربة ثالثة، نسخن خليطا يتكون من 0,1 mol من أنديريد البنزويك و 0,1 mol من الميثانول.	0,5
1-3	أعط الصيغة النصف المنشورة لأنديريد البنزويك.	0,5
0,75	2-3 اكتب معادلة التفاعل.	0,75
0,5	3-3 قارن هذا التفاعل مع التفاعل السابق.	0,5
<u>الفيزياء 1 ( 6 نقط )</u>		
نعلق الجسم C ذو الكتلة $m = 100\text{ g}$ بواسطة خيط غير قابل للتمدد وله كتلة مهملة . يمر هذا الخيط دون انزلاق على مجرى بكرة		
متجانسة ذات محور أفقي ( $\Delta$ ) شعاعها $r = 8\text{ cm}$ وعزم قصورها $J_\Delta$ . (انظر الشكل)		
نطلق الجسم C في اللحظة $t=0$ بدون سرعة بدئية ،ونقوم بالدراسة الحركية لحركة دوران البكرة فنحصل		
على المعادلة الزمنية التالية: $\theta = 16t^2$ (rad) حيث تمثل $\theta$ الأفضول الزاوي في لحظة تاريخها $t$ .		
0,5	1-1 احسب قيمة التسارع الزاوي $\ddot{\theta}$ لهذه الحركة.	0,5
0,5	2-1 ما طبيعة حركة البكرة؟	0,5
1	3-1 ما طبيعة حركة الجسم C؟ علل جوابك.	1
2	ب تطبيق العلاقة الأساسية للديناميك:	
1,5	1-2 احسب قيمة توتر الخيط.	1,5
1,5	2-2 احسب قيمة عزم القصور $J_\Delta$ .	1,5
1	3 اعط تعبير الطاقة الحركية للمجموعة (الجسم C، البكرة ) في اللحظة ذات التاريخ $t$ بدلالة $m, g, a, t$ . حيث $a$ تسارع الجسم C . نهمل الاحتكاكات، ونأخذ $g=10\text{ m.s}^{-2}$ .	1
<u>الفيزياء 2 ( 7 نقط )</u>		
يتكون متذبذب مرن من جسم صلب (S) ذي كتلة $m = 100\text{ g}$ مشدود بطرف نابض لفاته غير متصل، وكتلته مهملة، و صلابته $k$ . يمكن للجسم (S) أن يتذبذب بدون احتكاك فوق ساق أفقية عند اللحظة $t = 0\text{ s}$ ، نزيح الجسم (S) عن موضع توازنه بمسافة $d = 2\text{ cm}$ و نحرره بدون سرعة بدئية. تمثل النقطة O موضع توازن الجسم (S).		
1,5	1 اجد القوى المطبقة على الجسم (S) و مثلها على الشكل جانبه.	1,5
1	2 بتطبيق القانون الثاني لنيوتن، أوجد المعادلة التفاضلية للحركة.	1
1,5	3 بين أن المعادلة $x = X_m \cos(\sqrt{\frac{k}{m}}.t + \varphi)$ تمثل حلا للمعادلة التفاضلية السابقة. حدد كلا من $X_m$ و $\varphi$ .	1,5
0,75	4 حدد من بين التعبيرين: $T_0 = 2\pi\sqrt{\frac{k}{m}}$ أو $T_0 = 2\pi\sqrt{\frac{m}{k}}$ ، تعبير الدور الخاص مبينا أن وحدة $T_0$ هي الثانية (s) علما أن بُعد النيوتن هو $\text{kg.m.s}^{-2}$ .	0,75
1	5 احسب صلابة النابض $k$ علما أن قياس عشر ذبذبات هو $4\text{ s}$ .	1
1,25	6 احسب الطاقة الحركية للمتذبذب عند مروره من موضع التوازن.	1,25