

امتحان بكالوريا التعليم الثانوي « دورة جوان 2002 »

المدة : 4 ساعات

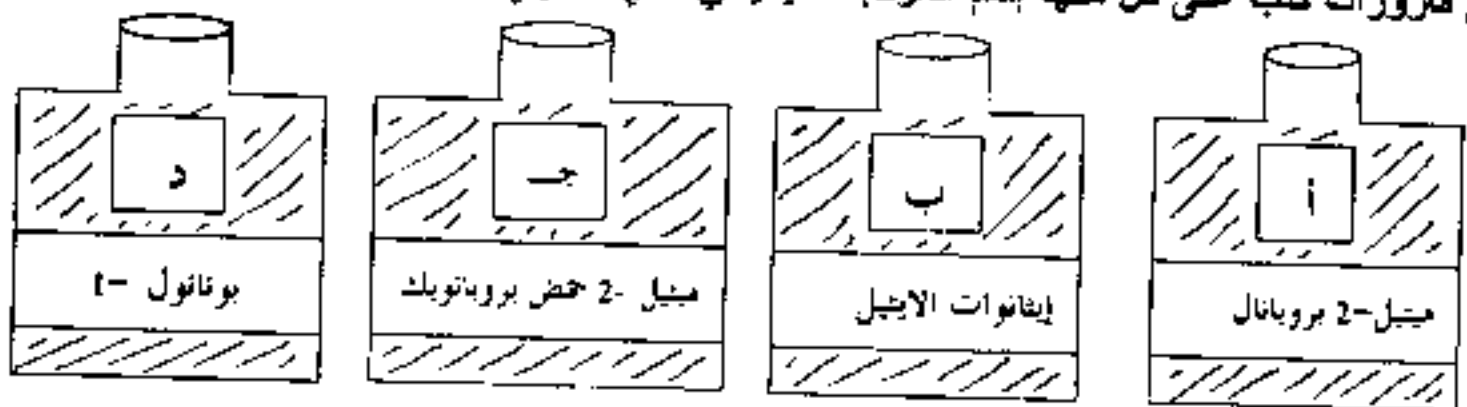
الشمسة : عنوم دقيقة

اختبار في مادة الفيزياء والكيمياء

أولا : الكيمياء

التمرين الأول : (03 نقاط)

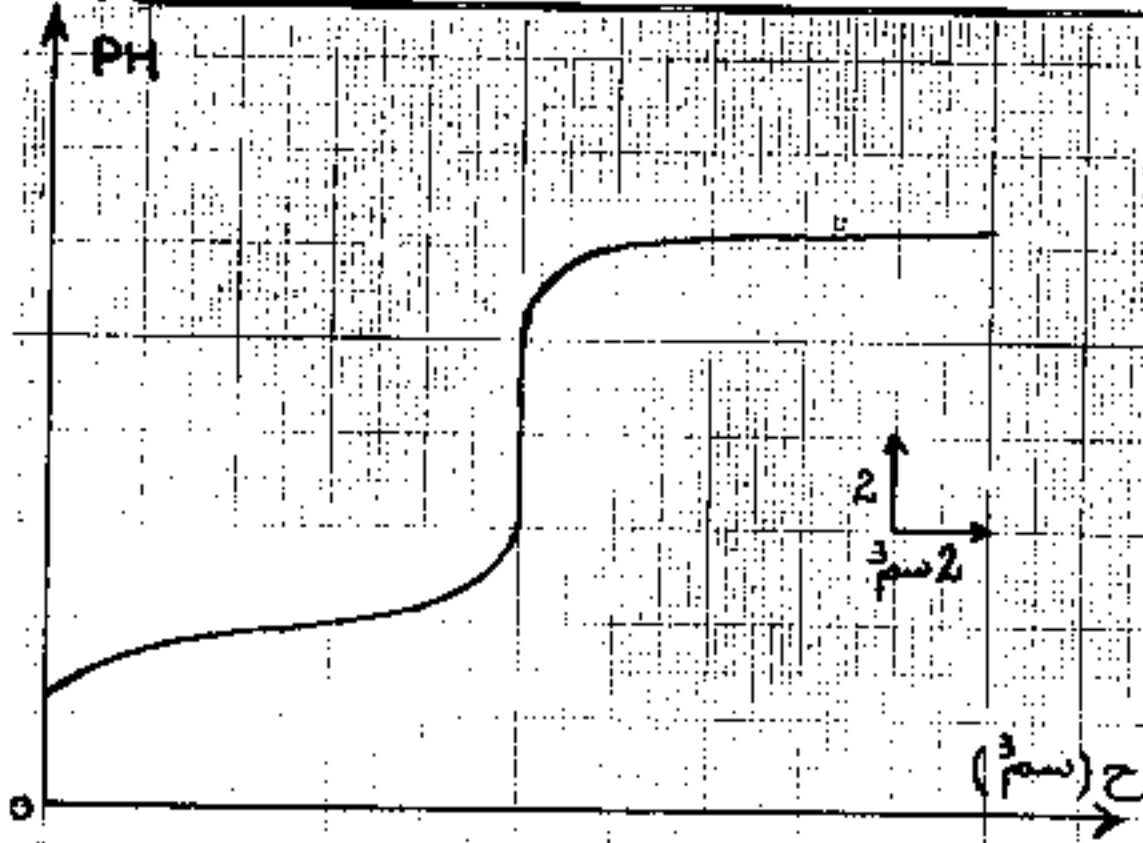
أربع قارورات كتب على كل منها اسم المركب الكيميائي الذي تحتوي عليه :



- 1 - أكتب الصيغة الجزيئية نصف المفصلة لكل مركب كيميائي ، مع ذكر الوظيفة الكيميائية الموافقة لكل منها .
- 2 - الأوكسدة المقتصدة لأحد المركبات السابقة بواسطة محلول برمنغنات البوتاسيوم للمحمضة بحمض الكبريت المركز ، تعطى مركبا يوجد في إحدى القارورات .
أ - حدد المركبين الكيميائيين مبينا أيهما المتفاعل ؟ وأيها الناتج ؟
ب - أكتب معادلة تفاعل الأوكسدة - إرجاع الحاصل .
- 3 - إذا علمت أن محلول برمنغنات البوتاسيوم حصلنا عليه بإذابة 2.37 غ منها في 1 لتر من الماء المقطر . أحسب حجم المحلول اللازم لأوكسدة 0.36 غ من المركب المذكور في السؤال - 2 -
يعطى : K = 39 غ / مول ، O = 16 غ / مول ، C = 12 غ / مول ، Mn = 55 غ / مول .

التمرين الثاني : (03 نقاط)

- 1 - المحاليل مأخوذة عند درجة الحرارة 25° م ، يعطى : $10^{-2} = 1.58$.
أ - حمض كربوكسيلي (أ) أحادي الوظيفة الكيميائية كثافة بخاره بالنسبة للهواء ك = 1.59 .
أ - أوجد الصيغة الجزيئية المفصلة للحمض (أ) ، واذكر اسمه .
ب - أكتب معادلة تفاعل هذا الحمض الكربوكسيلي مع الماء ، وعين الثنائيين (حمض / أساس) المشاركتين فيه .
- 2 - نعاير حجما ح₁ = 10 سم³ من محلول الحمض (أ) ذي التركيز ت₁ بمحلول ماءات الصوديوم ذي التركيز المولي ت₂ = 0.1 مول / لتر ، نحصل على قيم pH المزيج الناتج بعد كل إضافة .
يمثل المنحنى البياني المرفق تغيرات pH المزيج بدلالة حجم ماءات الصوديوم المضاف ح .

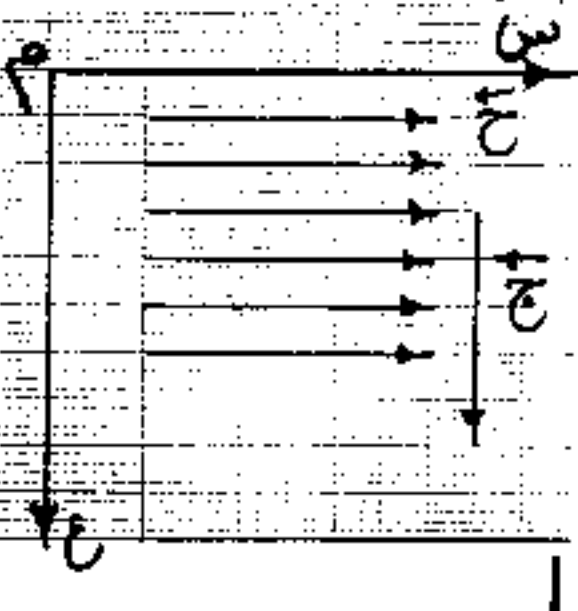
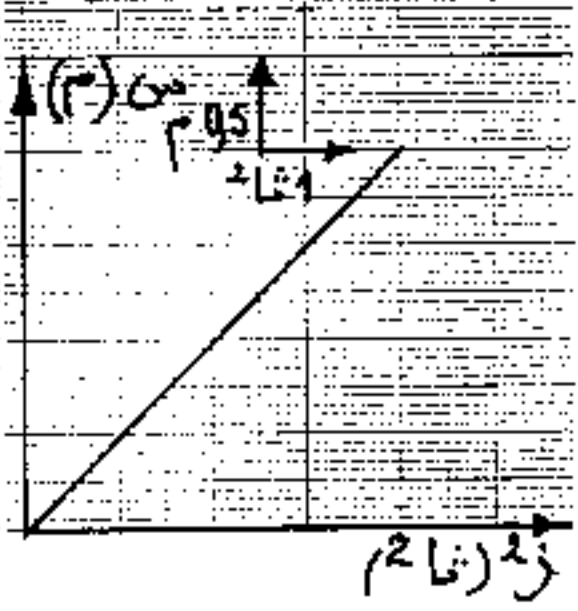
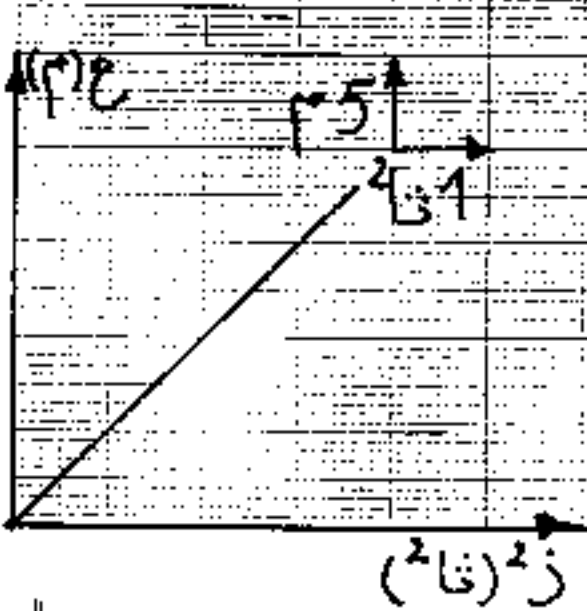


أ - أوجد بيانياً إحدائيهي نقطة التكافؤ .
 ب - أحسب التركيز المولي تار لمحلول الحمض (أ) .
 ج - عين بيانياً قيمة pK_a للتثانية حمض / أساس الموافقة للحمض (أ) .
 3 - أ - اكتب معادلة التفاعل الحاصل بين الحمض (أ) ومحلول ماعات الصوديوم .
 ب - أحسب التراكيز المولية لمختلف الأفراد الكيميائية الموجودة في المزيج بعد إضافة 5 سم³ من محلول ماعات الصوديوم .

ثانياً : الفيزياء

التمرين الأول : (03 نقاط)

كرة نقطية كتلتها $m = 100$ غ ، تحمل شحنة كهربائية $q = 5 \times 10^{-6}$ كو. تترك الكرة عند نقطة (م) بدون سرعة ابتدائية لتخضع لفعل حقلين : حقل كهربائي ح وحقل الجاذبية ج (انظر الشكل - 1 -)
 - البيان الممثل في الشكل - 2 - يمثل تغيرات فاصلة الكرة بدلالة مربع زمن سقوطها : س = تا (ز²)
 - البيان الممثل في الشكل - 3 - يمثل تغيرات ترتيب الكرة بدلالة مربع زمن سقوطها : ع = ها (ز²)
 1 - أدرس حركة الكرة في المعظم (م س ، م ع)
 2 - استنتج بيانياً كلا من :
 أ - طبيعة الشحنة ك- (موجبة أم سالبة)
 ب - شدة كل من الشعاعين ج و ح .
 3 - عين معادلة مسار الكرة .
 4 - أحسب طول وعرض الحقل الكهربائي علماً أن الكرة تغادره بعد 2 ثا من لحظة انطلاقها عند (م) . ما هي عندئذ سرعتها ؟



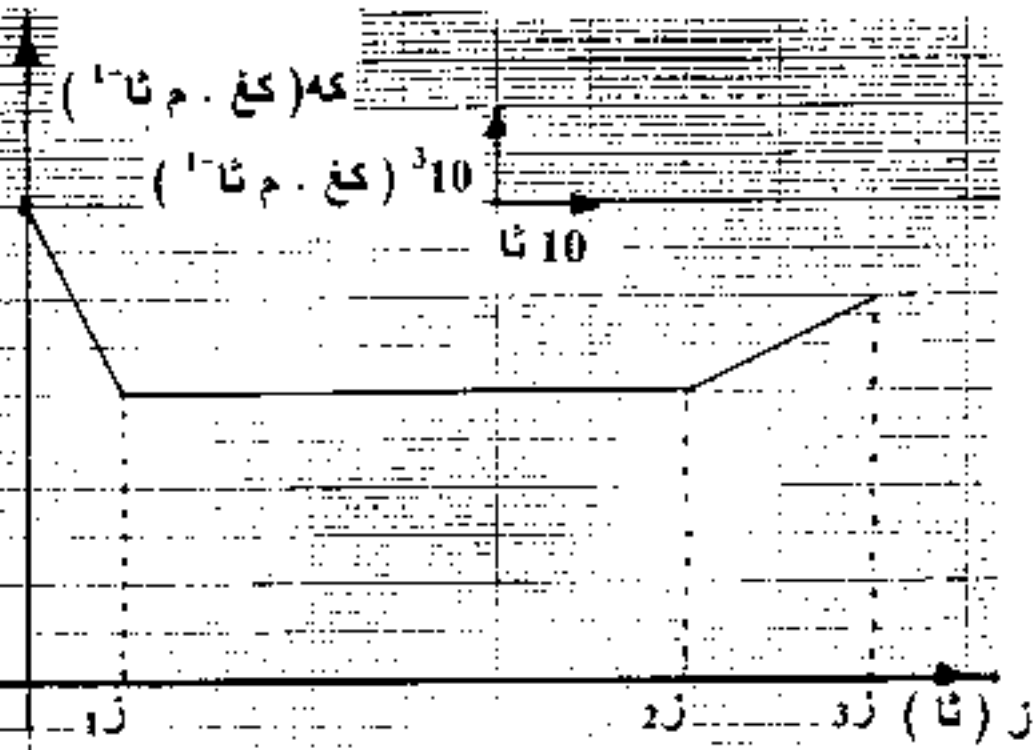
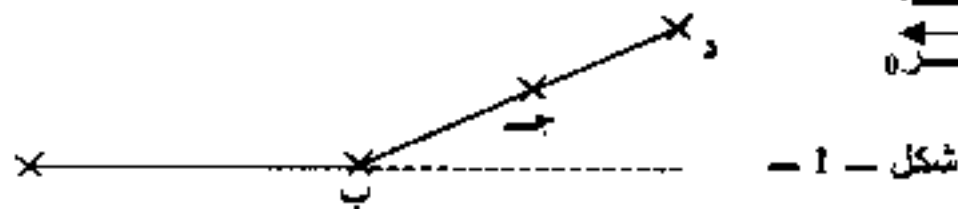
الشكل (3)

الشكل (2)

الشكل (1)

التمرين الثاني : (04 نقاط)

نعتبر ج = 10 و د ، قوى الاحتكاك ثابتة الشدة (مق = 300 ن) معاكسة لجهة الحركة وموازية للطريق .
 1 - تصل سيارة كتلتها ك = 625 كغ إلى نقطة
 (أ) من طريق مستقيم أفقي أ ب بسرعة v_0
 في اللحظة $t = 0$ (الشكل 1)



يعطي المنحنى البياني المرفق
 (شكل 2) تغيرات كمية حركة
 هذه السيارة بدلالة الزمن
 كه = تا (ز) في معظم غالبتي .
 أ - حدد الطور الذي تنعدم فيه
 محصلة القوى المؤثرة على
 السيارة . عطل .

ب - أرسم مخطط سر = ها (ز)
 خلال الأطوار الثلاثة للحركة في
 نفس المقياس معتمدا السلم :
 1 سم ← 10 تا ، 1 سم ← 2 م/ثا
 ج - أحسب شدة قوة جر محرك
 السيارة خلال كل طور
 من أطوار الحركة .

شكل - 2 -

2 - عند اللحظة t_0 تصعد السيارة طريقا مستقيما ب د يميل عن الأفق بمقدار 10 % .

أ - أوجد شدة القوة الثابتة التي يبذلها المحرك حتى تصبح سرعة السيارة 36 كم / سا عندما تقطع مسافة
 ب ج = 738 م .
 ب - أحسب المدة الزمنية اللازمة لقطع المسافة ب ج .

التمرين الثالث : (03.5 نقاط)

1 - البعد بين شقي يونغ ب = 1 ملم ، بعد مستوي الشقين عن شاشة المشاهدة ل = 1 م ، بضئ الشقين
 منبع ضوئي وحيد اللون (ض) موجود على نفس البعد منهما ، طول موجته ط . النقطة (هـ) من
 الشاشة هي ثالث نقطة مظلمة على أحد جانبي الهدب المركزي وتبعد عنه بالبعد س = 1 ملم .
 أ - أحسب قيمة البعد الهدبي هـ .

ب - أحسب طول موجة الضوء الصادر عن المنبع (ض) .

2 - بضئ المنبع (ض) السابق مهبط خلية كهروضوئية ، عمل إنتزاع الإلكترونات من معدنها
 عم = 1.773 إلكترون فولط .

أ - عين طول موجة عتبة إصدار هذه الخلية .

ب - هل ضوء المنبع (ض) قادر على إنتزاع إلكترونات مهبط الخلية ؟ عطل .

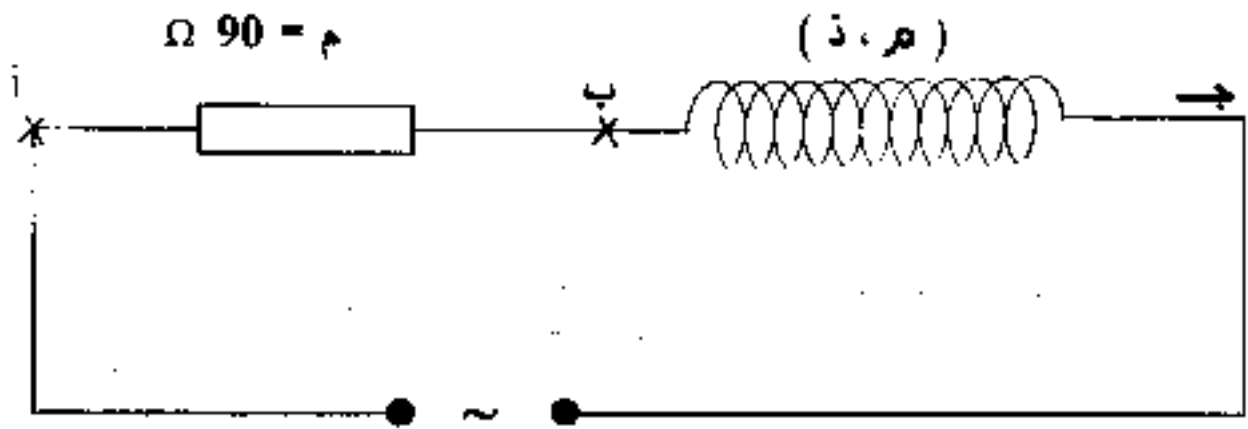
ج - من أجل استطاعة ضوئية للضوء الوارد للخلية عه $= 1.3 \times 10^6$ واط كانت شدة تيار الإشعاع ش $= 6.0 \times 10^{-8}$ أمبير .

- أحسب عدد الفوتونات التي تستقبلها الخلية خلال كل ثانية .
- أحسب عدد الإلكترونات التي تصدرها الخلية خلال كل ثانية .
- أحسب مردود هذه الخلية .

مريض $= 3 \times 10^8$ م / ثا ، هـ $= 6.62 \times 10^{-34}$ جول \times ثا ، $|e| = 1.6 \times 10^{-19}$ كولوم

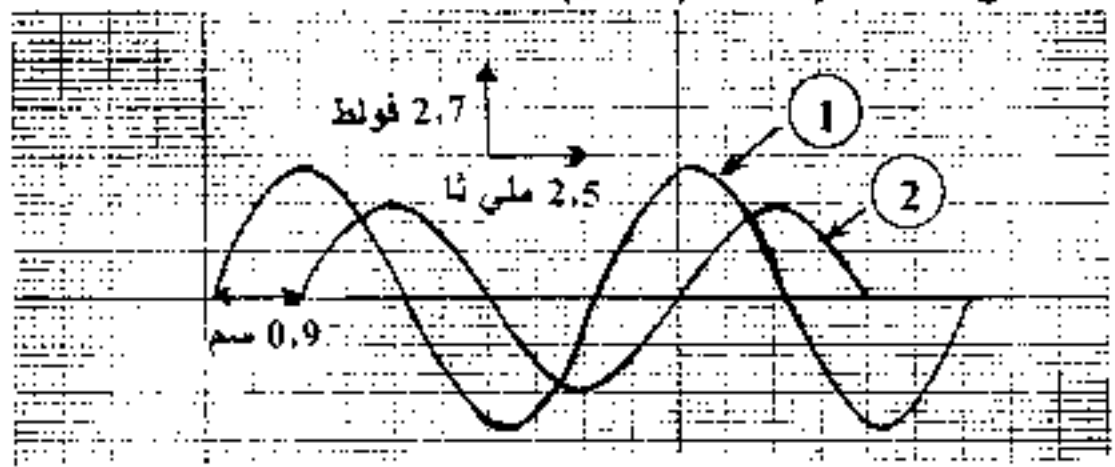
التمرين الرابع : (03.5 نقاط)

لتحديد مميزتي وشيعة (م ، ذ) تربط على التسلسل مع ناقل أومي مقاومته $\Omega = 90$ وتغذي الدارة بمنبع لفرق كمون متناوب جيبي تواتره (ن) - الشكل - 1 ، ثم توصل الدارة بمدخلي راسم الاهتزاز المهبطي .



الشكل - 1

- 1 - حدد بواسطة رسم تخطيطي كيفية ربط الدارة براسم الاهتزاز المهبطي لمشاهدة كل من ف ا ب و ف ج ب على شاشته .
- 2 - يمثل الشكل - 2 - كلامن ف ا ب = تا (ز) و ف ج ب = ها (ز) .
 أ - أي المنحنيين ① أو ② يمثل ف ا ب ؟ علل إجابتك .
 ب - عين باستغلال الشكل - 2 - كلامن : تواتر التيار (ن) والشدة المنتجة للتيار المراف في الدارة (ش م) ، ممانعة اللوشيعة (ظ ر) وكذا فرق الصفحة بين الشدة اللحظية وفرق الكمون اللحظي بين طرفي اللوشيعة .
 ج - عين قيمة كل من مميزتي اللوشيعة (م) و (ذ) .
 د - أحسب قيمة فرق الكمون المنتج بين طرفي الدارة (ف م) .



شكل - 2