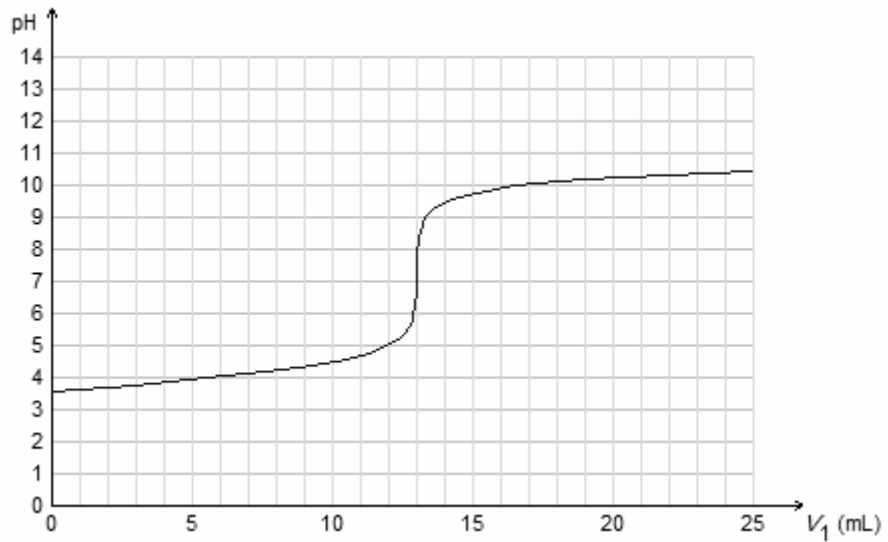


الكيمياء (8 نقط)

أعطى قياس pH لمحلول مائي لحمض الميثانويك HCOOH ، تركيزه $c = 1,0 \cdot 10^{-3} \text{ mol.L}^{-1}$ ، القيمة $\text{pH} = 3,58$ عند 25°C .

- 1) 0,5 بين، بدون حساب، أن حمض الميثانويك لا يتفاعل كلياً مع الماء.
- 2) 1 أنشئ جدول تقدم تفاعل حمض الميثانويك مع الماء.
- 3) 1 حدد التراكيز المولية الفعلية للأنواع المتواجدة في المحلول.
- 4) 1,5 استنتج قيمة ثابتة الحمضية K_A و $\text{p}K_A$ للمزدوجة أيون الميثانوات/ حمض الميثانويك.
- 5) 1 اعط مخطط الهيمنة لهذه المزدوجة.
- 6) 1 نقوم بمعايرة المحلول السابق بمحلول هيدروكسيد الصوديوم ذي تركيز $c' = 1,0 \cdot 10^{-3} \text{ mol.L}^{-1}$.
- 1-6 1 اكتب معادلة تفاعل المعايرة.
- 2-6 1 حدد مبيانياً إحداثيتي نقطة التكافؤ.
- 3-6 1 اختر من بين الكواشف الملونة المدونة في الجدول أسفله الكاشف الملون الأنسب لهذه المعايرة.

الكاشف الملون	هيليانتين	أحمر الميثيل	أحمر الكريزول
منطقة الانعطاف	3,1 - 4,4	4,2 - 6,2	7,2 - 8,8



الفيزياء (12 نقطة)

تحتوي دائرة كهربائية متوالية على مولد مؤتمل قوته الكهرومحرركة $E = 9 \text{ V}$ و شبيعة معامل تحريضها $L = 200 \text{ mH}$ و مقاومتها مهملة و موصل أومي مقاومتته $R = 150 \Omega$ و قاطع التيار K .

نغلق قاطع التيار K و نعين بواسطة راسم تذبذب ذاكراتي، التوتر u_R بين مربطي الموصل الأومي فنحصل على المنحنى جانبه.

1) 1 ارسم تبيانة التركيب التجريبي مبينا عليها كيفية ربط راسم التذبذب .

2) 2 أوجد المعادلة التفاضلية التي تحققها شدة التيار i .

3) 2 حل المعادلة التفاضلية هو $i = I_0 (1 - e^{-t/\tau})$

1-3 2 احسب قيمة I_0 .

2-3 1 احسب i عند اللحظة $t = \tau$.

3-3 2 حدد مبيانياً τ و قارنها مع القيمة النظرية.

4) 2 اعط تعبير الطاقة المخزونة في الوشبيعة و احسب

قيمتها القصوى.

5) 2 عند فتح قاطع التيار، تظهر شرارة كهربائية بين مربطيه

اعط تفسيراً لذلك و اقترح طريقة لتفادي ذلك.

