| مذاكرة كيمياء | الصف: الثالث الثانوي العلمي | النموذج الأوّل |
|---|---|---|
| الدرجة: 200 | الحموض والأسس | المدرّس: أسامة الحصري |

## أولاً: اختر الإجابة الصحيحة لكلٍّ ممّا يأتي:

**1-** درجة تأيّن الحموض والأسس القويّة أحاديّة الوظيفة:

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **a** | أكبر من 1 بكثير. | **b** | تساوي 1 دوماً. | **c** | أصغر من 1 بكثير. | **d** | تساوي 0 دوماً. |

**2-** عند تمديد محلول حمض الآزوت ذي التّركيز $(0.1\ \text{mo}\ell.\ell^{-1})$ مئة مرّة، تصبح قيمة pH المحلول:

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **a** | 1 | **b** | 2 | **c** | 3 | **d** | 4 |

**3-** محلول لحمض ضعيف HA تركيزه $(0.01\ \text{mo}\ell.\ell^{-1})$ وثابت تأيّنه $(10^{-10})$ فيكون $[OH^-]$ مقدراً بـ $(\text{mo}\ell.\ell^{-1})$:

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **a** | $10^{-2}$ | **b** | $10^{-6}$ | **c** | $10^{-8}$ | **d** | $10^{-10}$ |

**4-** كل ما يأتي ينطبق على المحلول الحمضي ما عدا:

| | | | |
|---|---|---|---|
| **a** | $[H_3O^+] > [OH^-]$ | **b** | $[H_3O^+] > 10^{-7}\text{mo}\ell.\ell^{-1}$ |
| **c** | $[OH^-] < 10^{-7}\text{mo}\ell.\ell^{-1}$ | **d** | $\text{pH} > 7$ |

## ثانياً: أجب عن الأسئلة الثلاثة الآتية:

**1-** حدّد كلاً من حمض وأساس لويس في التّفاعل الآتي، معللاً إجابتك:

$$Fe^{+2} + 6H_2O \rightarrow [Fe(H_2O)_6]^{+2}$$

**2-** أعطِ تفسيراً علميّاً لكلٍ ممّا يأتي:

**a)** الماء مركب مذبذب.

**b)** يُعد حمض النّمل حمضاً ضعيفاً.

**3-** يبيّن الجدول الآتي قيم ثوابت تأيّن حمض النّمل وحمض الخل المتساويان في التّركيز عند درجة حرارة معيّنة:

| HCN | HCOOH |
|---|---|
| $K_a = 10^{-10}$ | $K_a = 10^{-4}$ |

**المطلوب:**

**a)** بيّن أي الحمضين أقوى.

**b)** اكتب صيغة الأساس المرافق لكل حمض ثمّ بيّن أي الأساسين أقوى.

**c)** في أيّ محلول يكون $[OH^-]$ أكبر.

## ثالثاً: حل المسألتين الآتيتين:

### المسألة الأولى:

محلول مائيّ لحمض الكبريت له قيمة $(\text{pH} = 1)$. **المطلوب:**

**1-** اكتب معادلة تأيّن هذا الحمض، وحدّد عليها الأزواج المترافقة (أساس/حمض) حسب نظريّة برونشتد ـ لوري.

**2-** احسب التّركيز الابتدائيّ لمحلول هذا الحمض مقدراً بـ $\text{mo}\ell.\ell^{-1}$ ثمّ $\text{g}.\ell^{-1}$

**3-** احسب قيمة $[OH^-]$ في هذا المحلول، ثمّ احسب قيمة pOH.

**4-** ما التغيّر الذي يجب أن يطرأ على $[OH^-]$ كي تنقص قيمة pOH المحلول بمقدار (1). ماذا تستنتج.

الأوزان الذريّة: $(H: 1\ ,\ S: 32\ ,\ O: 16)$

### المسألة الثانية:

محلول مائيّ للنّشادر تركيزه $(0.05\ \text{mo}\ell.\ell^{-1})$، ودرجة تأيّنه $(2\%)$. **المطلوب:**

**1-** اكتب معادلة تأيّن هذا الأساس.

**2-** احسب قيمة $[OH^-]$ في هذا المحلول.

**3-** احسب ثابت تأين هذا الأساس.

**4-** احسب قيمة pH المحلول.

**5-** نضيف إلى المحلول السّابق قطرات من محلول لهدروكسيد البوتاسيوم ذي التركيز $(0.1\ \text{mo}\ell.\ell^{-1})$

**المطلوب:** احسب تركيز أيونات الأمونيوم $[NH_4^+]$ في هذه الحالة.

☺ انتهت الأسئلة ☺

أ. أسامة الحصري