

الاسم:
المدة: ساعتين
الدرجة: ١٠٠ درجة

امتحان مقرر الكيمياء الفيزيائية /٣/
لطلاب السنة الثالثة – كيمياء
الفصل الثاني ٢٠٢٤-٢٠٢٥ م

جامعة الفرات
كلية العلوم
قسم الكيمياء

السؤال الأول: ١٥ درجة.

عرف ما يلي: الفعالية- القوة الشاردية- خلايا التركيز الغازية – الخلايا الكيمائية- خلايا التركيز.

السؤال الثاني: ١٠ درجة.

ماهي أصناف المساري العكوسة بالتفصيل.

٣ السؤال الثالث : ١٠ درجة.

متى تكون الكهروليات قوية او ضعيفة بالنسبة لعلاقة ارينوس في التفكك مع ذكر العلاقة .

السؤال الرابع: ١٠ درجة.

استنتج كمون الأتصال السائل.

٥- السؤال الخامس: ١٥ درجة.

احسب القوة الشاردية للمحاليل التالية (0.1m KCl) – (0.2mK₂SO₄) -محلول (0.2mBaCl₂) .

السؤال السادس : ٢٠ درجة.

ركبنا الخلية التالية: Pt | H₂(1atm) | HCl (m₁) || HCl(m₂) | H₂(1atm) | pt

١- ماهو اسم الجسر الموجود ضمن هذه الخلية ، ٢- اذكر اسم هذه الخلية، ٣- احسب قيمة القوة المحركة الكهربية لهذه الخلية مع العلم أن m₁=0.4M و m₂=0.8 M ، ٤- قمنا بزيادة ضغط الغاز لهذه الخلية حتى اصبح الضغط في المسرى الأيمن قيمته (20 atm) وفي المسرى الأيسر يساوي (10atm) مانوع هذه الخلية و ماذا تصبح قيمة هذه القوة المحركة الكهربية الجديدة. ملاحظة: R=8.3jK⁻¹mol⁻¹ و F=96500

السؤال السابع: ٢٠ درجة.

لدينا الخلية التالية. Ag | Agcl(s) | Kcl(m) | Hg₂cl₂ (s) | Hg

والتي تبلغ قوتها المحركة الكهربية (E=-0.0455v - E=+0.0455v) في الدرجة 25°C وقيمة معاملها الحراري (∂E/∂t)_p=3.38.10⁻⁴ V/K و F=96500Col والمطلوب ١- اختر قيمة القوى المحركة الكهربية المناسبة وماهو التفاعل الذي يجري في هذه الخلية عندما (n=1)، ٢- احسب تغيرات الإنتالبية والإنتروبية عند الدرجة 25°C .

انتهت الأسئلة مع تمنيات للجميع بالنجاح

مدرس المقرر

د.ريمون جرجي

عميد كلية العلوم

د.نورس الهلامي

M

19.08.2025

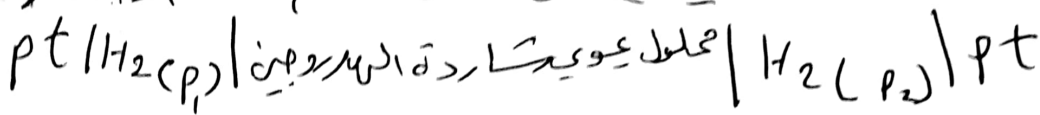
مع صاحب مادة فيزيائية / ٣ / سنة الثالثة لبياد
 دورة ومالية كاتبة العالم لدرسي مع الرقم / ٥٥ /
 جواب السؤال الأول : ١٥ / درجة : ان تعرف ثلاثة درجات .
 عرف مايلي .

الفعالية : هي الجزء الفعال من التركيز وطبيعتها من طبيعة التركيز ولها نفس الوحدة
 وفي حالة التوازن يمكننا استبدال الفعالية بالتركيز والعكس صحيح .

قوة الساردية : القوة الساردية تتناسب طردياً مع تركيز الأيون الساردي

تتناسب طردياً مع مربع الشحنة الساردية $I = \frac{1}{2} \sum m_i \cdot z_i^2$

الخلايا الكهروكيميائية : يتألف هذا النوع من الخليتين من مبررين مؤلفين من مادة واحدة
 أو مبررين تحت ضغطين مختلفين ومماسين مع محلول عوي نفس الشاردي هو هيدروكسيد الفان

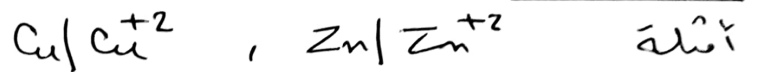


الخلايا الكيميائية : هي الخليتين التي تتوقف فيها القوة المحركة الكهربائية على تفاعلات
 الكيميائية .

الخلايا التركيز : هي الخليتين التي تتوقف فيها القوة المحركة الكهربائية على الفرق في
 تركيز الكهرليات هذه الكهرليات مستقلة .

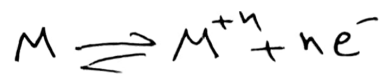
جواب السؤال الثاني : ١٥ / درجات

النوع الأول : يتألف من نصفين على تماس مع محلول مائي .



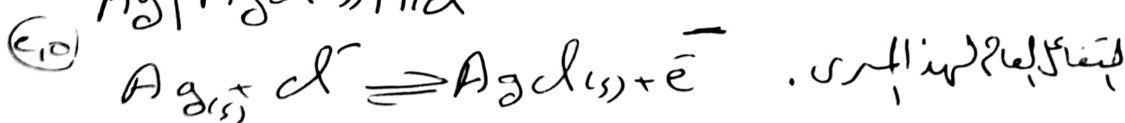
الشكل العام لتمثيل هذا المبر هو : $M | M^{+n}$

التفاعل الكاربي

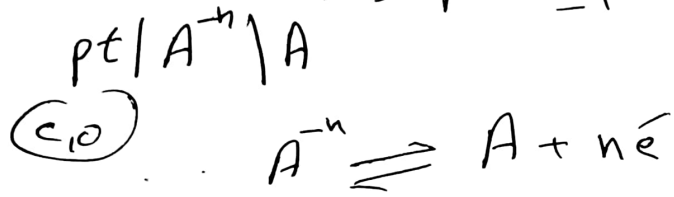


النوع الثاني من المبري : يتألف من نصفين وطاح له قليل من نملان جيداً في حالة تماس

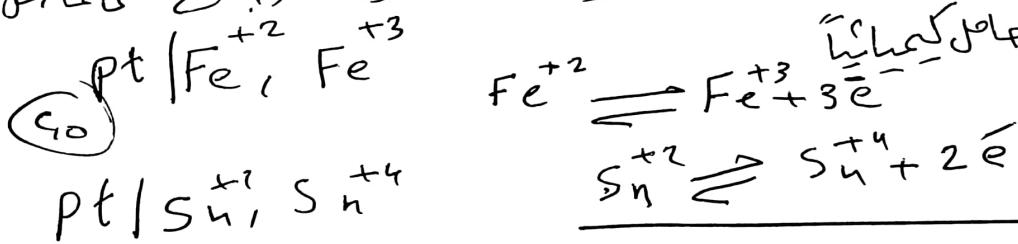
مع محلول عوي شاردة هاليد



النوع الثالث : يتألف هذا النوع من هاري في أقطابه لمعادن على تماس مع محاليل
ملاهم. في هذه الحالة فتكون الأقطاب غير متحركة كهربائياً فيستخدم
صفت غير فعال مثل البلاديوم كجزء من الجملة التي تكون هاري.
الشكل العام لهذا النوع هو التالي.



النوع الرابع : يتألف هذا النوع من هاري جالي الأقطاب والآخر جالي على تماس
مع صفت حاصل كيميائياً



جواب السؤال الثالث : ١٠١ درجات

$\Delta = \frac{\Delta}{\Delta_{\text{مح}}$ = علامة أرينوس في التآكل (المعدية) كلما كانت هذه النسبة قريبة
من الواحد تدعو هذه المواد بالكهرليات القوية. أما عندما تكون صغيرة فيعتبرها ضعيفاً
للوامد تعتمد بالكهرليات على طبيعة.

جواب السؤال الرابع : ١٠١ درجات

نأخذ عبارة القوة المحركة الكهربية كدليل ليرافقها انتقال:

$$1- E = \frac{RT}{nF} \ln \frac{(a_{\pm})_2}{(a_{\pm})_1}$$

عبارة القوة المحركة الكهربية عن معايير انتقالها انتقالاً جديداً:

$$2- E = 2t_{-} \frac{RT}{nF} \ln \frac{(a_{\pm})_2}{(a_{\pm})_1}$$

محصول على كون الأقطاب هاري في كل طرف العلاقة (١) في (٢) المجموعتين:

$$E_L = (2t_{-} - 1) \frac{RT}{nF} \ln \frac{(a_{\pm})_2}{(a_{\pm})_1}$$

$$t_{+} + t_{-} = 1 \quad \text{نفوض}$$

(٢)

$$E_L = (2t_- - t_+ - t_-) \frac{RT}{nF} \ln \frac{(a_+)_2}{(a_+)_1} \Rightarrow$$

$$E_L = (t_- - t_+) \cdot \frac{RT}{nF} \ln \frac{(a_+)_2}{(a_+)_1}$$

جواب سؤال الخلية: ١٥٠ / درجة

القوة الحارضية: التالية

$$-(0.1 \text{ m}) \text{KCl}$$

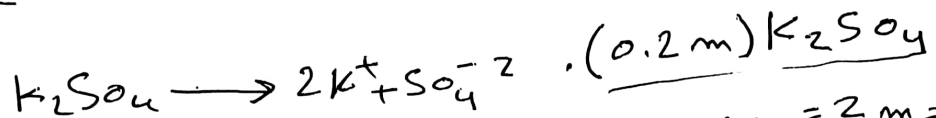
معدن الكهرل: قوي فلان

$$I = \frac{1}{2} \sum m_i Z_i^2$$

$$Z_- = 1, Z_+ = 1$$

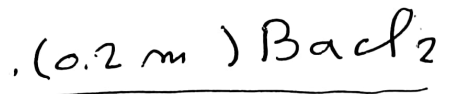
$$m_+ = m_- = 0.1$$

$$I = \frac{1}{2} (0.1 \times (1)^2 + 0.1 \times (1)^2) = 0.1$$



$$m_- = 0.2, m_+ = 2m = 0.4$$

$$I = \frac{1}{2} (0.4 \times (1)^2 + 0.2 \times (2)^2) = 0.6$$



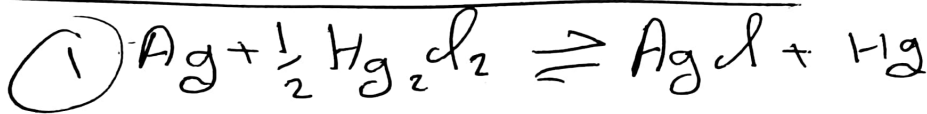
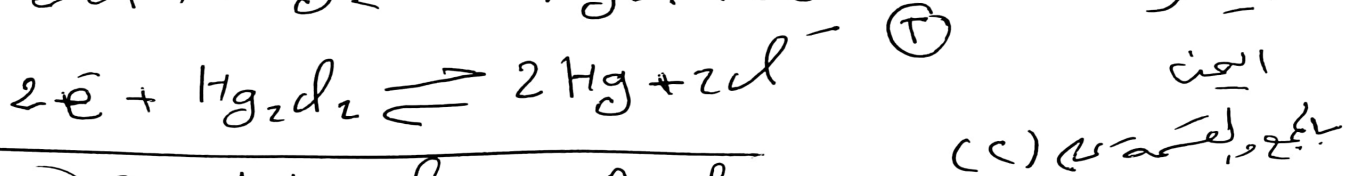
$$m_- = 2 \times 0.2 = 0.4, m_+ = 0.2$$

$$I = \frac{1}{2} \sum (m_i Z_i^2) ; \text{مضاعفة القوة الحارضية}$$

$$I = \frac{1}{2} (0.2 \times (2)^2 + 0.4 \times (1)^2) = 0.6$$



لنقوم بالحركة الكهروكيميائية المناسبة هي (ع) $(E = +0.0455 \text{ V})$ التفاعل الذي يجري في هذه الخلية، بما أن $E > 0$ (موجب) أي الطرف الأيسر أكسدة ولا يجري على الطرف الأيمن. (تفاعلات أكسدة وارجاع).



تغيرات الإنتالبي: $(T = 25 + 273 = 298 \text{ K})$

$$\Delta H = -nF(E - T(\frac{\partial E}{\partial T})_P)$$

$$\Delta H = -(1) \times 96500 [(0.0455) - 298(3.38 \times 10^{-4})] \Rightarrow \Delta H = 1270 \text{ cal}, \Delta H = 5329.116 \text{ J}$$

$$\Delta S = nF(\frac{\partial E}{\partial T})_P = 1 \times 96500 \times 3.38 \times 10^{-4} \Rightarrow \Delta S = 32.617 \text{ J/K}$$

$$\Delta S = 7.8 \text{ cal/K}$$