الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

وزارة التربية الوطنية — **مديرية التربية لولاية تلمسان**

متوسطة مكـــــاوي محمد بعين فزة — **يوم : 12 مـــــــــاي 2024**

اختبار الفصل الثالث في مادة العلوم الفيزيائية و التكنولوجيا — المدة : ساعة و نصف

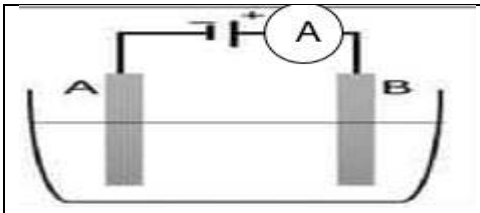
الجزء الأول : 12نقطة

التمرين الأول : 06 نقاط

من بين استعمالات معدن القصدير تلحيم بعض المعادن خاصة الشرائح الالكترونية (صورة-1-) ، حيث يتم انتاج معدن القصدير بعدة طرق كيميائية من بينها عملية التحليل الكهربائي البسيط لمحلول كلور القصدير ($Sn^{2+} + 2Cl^-$) .

صورة1: تلحيم شريحة الكترونية بالقصدير Sn

صورة2: سلك القصدير للتلحيم



صورة 3: تجربة التحليل الكهربائي

الوثيقة - 1 -

نجري التحليل الكهربائي لمحلول كلور القصديرباستعمال وعاء فولطا مسرياه من الغرافيت (أنظرالصورة -3) فنلاحظ انطلاق فقاعات لغاز أصفر مخضر عند المسرى B وترسب شعيرات معدن القصدير بجوار المسرى A .

1/ سم المسريين A و B

2/ أعط الرمز النظامي لوعاء فولطا ثم وضح سبب استعمال المسريان من الغرافيت .

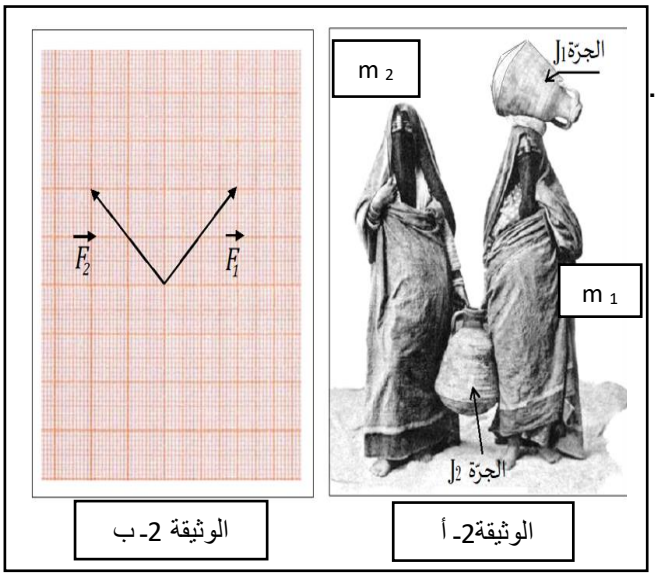
3/ / سم الغاز المنطلق ثم بين كيف يتم الكشف عنه.

4/ نمذج التحول الحادث عند كل مسرى بمعادلة نصفية ثم استنتج المعادلة الاجمالية (تحديد الحالة الفيزيائية للأنواع الكميائية)

5/ أذكر تطبيقين للتحليل الكهربائي .

التمرين الثاني :06 نقاط

كانت ربات البيوت قديما تعانين كثيرا في القيام بمختلف الأشغال المنزلية كجلب المياه الصالحة للشرب من الخارج باستعمال الجرات كما هو موضح في الوثيقة (- 2- أ) .



الوثيقة2- أ — الوثيقة 2- ب

1/ أكتب نص مبدأ الفعلين المتبادلين بين المرأة (m_1) والجرة (J_1).

2/ سم القوى المؤثرة على الجرة (J_2)مع وضع الترميز المناسب .

3/ أكتب شرطي توازن الجرة (J_2) .

4/إذا علمت أن شدة القوتين اللتين تطبقهما المرأتان على الجرة (J_2) لهما نفس الشدة أي $F_1=F_2$ وقد مثلتا في الوثيقة 2- ب - باستعمال سلم الرسم : 1Cm ⟶ 25N

أ* أرسم القوة الثالثة التي تحقق توازن الجرة (J_2) ثم استنتج شدتها

(التمثيل على الورق الملمتري ويرفق مع ورقة الإجابة)

ج* أحسب كتلة الجرة (J_2) علما أن : g=10N/Kg.

الجزء الثاني :08نقاط

الوضعية الادماجية :08ن

كان عصام يشاهد شريطا وثائقيا يتحدث عن خطورة نقل المواد الكيميائية بحرا وانعكاساتها السلبية على البيئة البحرية ،من بين هذه المواد محلول كلور الهدروجين HCl حيث وضعت على حاوياته الملصقات الموضحة في الشكل -1- فخطرت إلى ذهن عصام عدة تساؤلات من بينها : كيف لسفينة أن تطفو فوق الماء في حين تغوص المرساة .

1 2 		
الشكل - 1 -	الشكل -2- مرساة السفن	الشكل -3-

ساعد عصام بالإجابة عن بعض تساؤلاته :

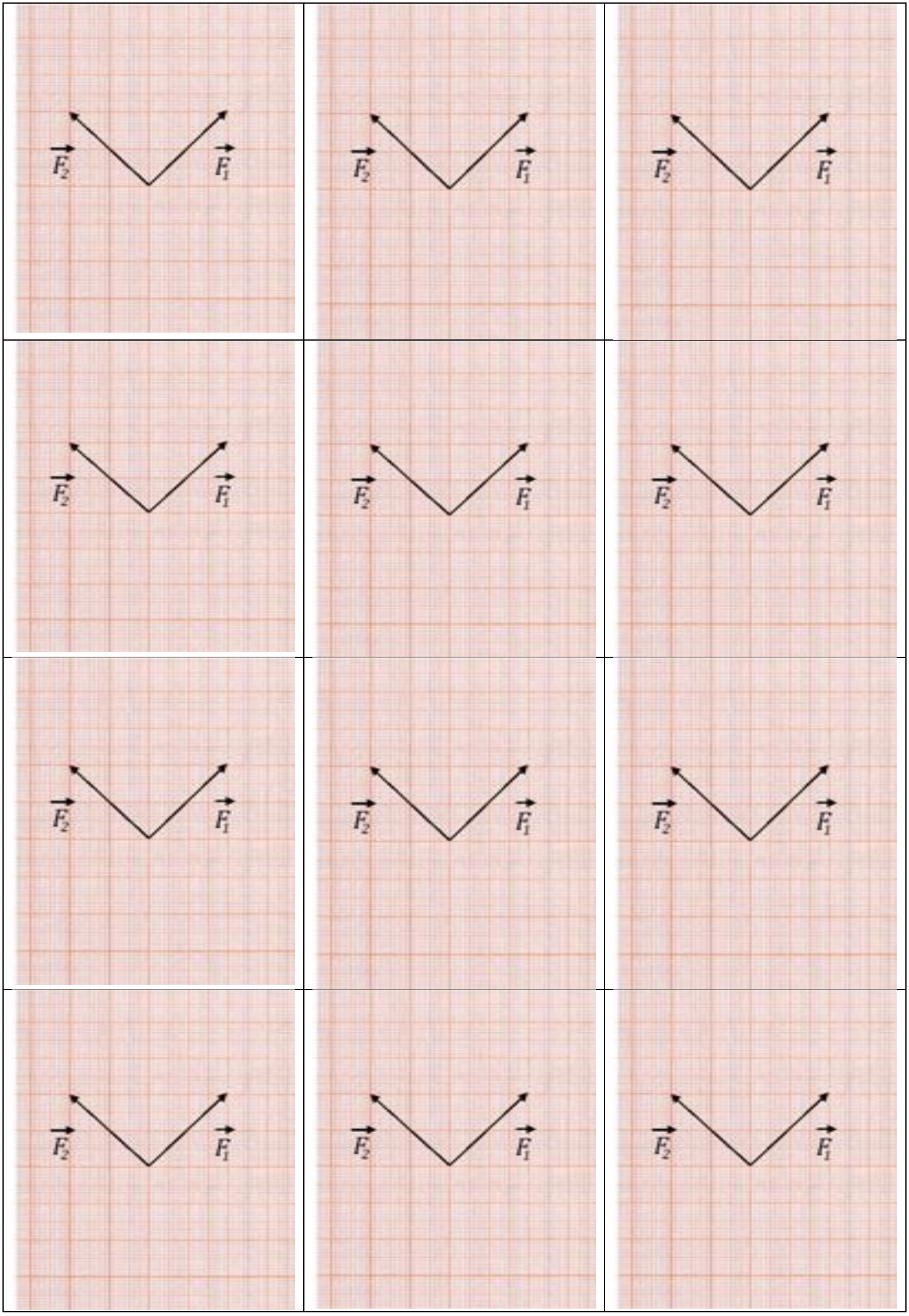
1/ أ* قدم مفهوما لدافعة أرخميدس ثم حدد مميزاتها في جدول .

ب * فسر سبب طفو السفينة فوق الماء وسبب غوص المرساة مدعما جوابك بتمثيل القوى المؤثرة على السفينة عند توازنها (الشكل -3-) علما أن كتلتها 416000Kg والجاذبية الأرضية g=10N/Kg. سلم الرسم : 2080000N ⟵ 1Cm

2/ بين الخطر الذي يحدق بالسفينة في حالة انسكاب حاويات الحمض على الأرضية الحديدية Fe لها مدعما جوابك بكتابة معادلة التفاعل الحادث (الموازنة مع تحديد الحالة الفيزيائية) .

3/ وضح مدلول الملصقتين 1و2 ثم أذكر انعكاسين سلبيين على البيئة البحرية أثناء نقل المواد الكيميائية .

أستاذة المادة : حدوش/ن ر


$\vec{F}_2$
$\vec{F}_1$

الأجوبة النموذجية وسلم التنقيط لموضوع اختبار الفصل الثالث في العلوم الفيزيائية و التكنولوجيا

الرقم	الأجوبة النموذجية	العلامة مجزأة	العلامة المجموع
الجزء الأول 12نقطة	التمرين الأول : (06ن) 1- المسريين : A ⟵ المهبط B ⟵ المصعد 2- الرمز النظامي لوعاء فولطا : نستعمل المسريان من الغرافيت لأن الغرافيت مادة ناقلة و في نفس الوقت تبقى محفوظة لا تشارك في التفاعل الكيميائي (تحليل كهربائي بسيط) . 3- الغاز المنطلق هو : غاز ثنائي الكلور الكاشف: أزرق النيلة — الملاحظة: زوال اللون الأزرق بوجود Cl_2 4- كتابة المعادلتين النصفيتين : *عند المهبط : $Sn^{+2} + 2e^- \longrightarrow Sn$ *عند المصعد : $2Cl^- \longrightarrow 2e^- + Cl_2$ *المعادلة الاجمالية : $Sn^{+2} + 2Cl^-)\ (aq) \longrightarrow Sn(s) + Cl_2\ (g)$ 5- من أهم تطبيقات التحليل الكهربائي : * الطلاء (الغلفنة) * الحصول على معادن نقية (تقبل إجابات أخرى) .	2□0.5 0.25ن 0.5ن 0.25ن 0.25ن 0.75ن 0.5ن 2□0.5 1.75ن 2□0.5	1ن 1ن 1.75ن 1ن
	التمرين الثني : 06ن 1- نص مبدأ الفعلين المتبادلين : إذا أثرت الجملة (m_1) على الجملة (J_1) بقوة $\overrightarrow{F_{m1/J1}}$ فان الجملة (J_1) تؤثر بدورها على الجملة (m_1) بقوة $\overrightarrow{F_{J1/m1}}$ حيث أن القوتين من : * نفس الطبيعة ومتزامنتين * نفس المنحى ونفس الشدة * متعاكستين في الجهة ونكتب : $\overrightarrow{F_{m1/J1}} + \overrightarrow{F_{J1/m1}} = \overrightarrow{0}$ 2- القوى المؤثرة على الجرة (J_2) هي : ⟶ *قوة المرأة (m_1) على الجرة (J_2) : $\overrightarrow{F_{m1/J2}}$ * قوة المرأة (m_2) على الجرة (J_2) : $\overrightarrow{F_{m2/J2}}$ * ثقل الجرة (J_2) : $\overrightarrow{P} = \overrightarrow{F_{T/J2}}$ 3- شرطا توازن الجرة (J_2) : * حوامل القوى الثلاث $\overrightarrow{F_{m1/J2}}$ ، $\overrightarrow{F_{m2/J2}}$ ، $\overrightarrow{F_{T/J2}}$ تنتمي لنفس المستوي وتتقاطع في نقطة واحدة * $\overrightarrow{F_{T/J2}} + \overrightarrow{F_{m2/J2}} + \overrightarrow{F_{m1/J2}} = \overrightarrow{0}$ 4- رسم محصلة القوتين $\overrightarrow{F_1}$ و $\overrightarrow{F_2}$ وهي : $\overrightarrow{F}$ حيث : $\overrightarrow{F} = \overrightarrow{F_1} + \overrightarrow{F_2}$ باعتماد شرط التوازن : $\overrightarrow{F_1} + \overrightarrow{F_2} + \overrightarrow{P} = \overrightarrow{0}$ ومنه : $\overrightarrow{F} + \overrightarrow{P} = \overrightarrow{O}$ أي : $F = P$ باعتماد سلم الرسم : $1Cm \longrightarrow 25N$ $3Cm \longrightarrow P = 75N$ *استنتاج كتلة الجرة (J_2) : $P = m \times g$ ومنه : $m = P / g$ $m = 75N / 10N/Kg = 7.5Kg$	3□0.5 3□0.5 2□0.5 1ن 2□0.5	1.5ن 1.5ن 1ن 1ن 1ن

الوضعية الادماجية : 08ن

1/ دافعة أرخميدس هي القوة التي تؤثر بها السوائل على الاجسام الصلبة (لا تنحل ولا تتفاعل) المغمورة فيها ونرمز لها ب: $\overrightarrow{F_A}$

خصائصها :

القوة / الخصائص	نوعها	نقطة التأثير	الحامل	الجهة	الشدة
$\overrightarrow{F_A}$	تلامسية سطحية	المركز الهندسي للجزء المغمور في السائل			تحسب ب3 طرق

/2

سبب طفو السفينة	سبب غوص المرساة
$\rho_{(s)} < \rho_{(l)}$ $F_A = P$	$\rho_{(s)} > \rho_{(l)}$

* حساب شدة ثقل السفينة : $P = m \times g$ و منه : $P = 416000Kg \times 10N/Kg$

$P = 4160000N$

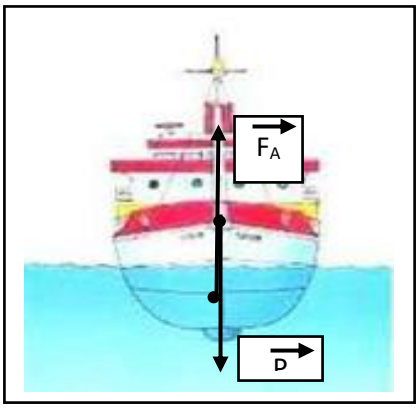
* حساب طويلة شعاع الثقل :

1Cm ⟶ 2080000N

2Cm ⟵ P= 4160000N

* تمثيل القوى المؤثرة على السفينة عند التوازن :

$F_A = P$



2/ في حالة انسكاب حاويات الحمض على الأضية الحديدية للسفينة يحدث تفاعل حيث تتأكل وينطلق غاز يتفقع بوجود لهب حسب معادلة التفاعل الأتية :

$Fe\ (s) + (H^+ + Cl^-)\ (aq) \longrightarrow H_2\ (g) + (Fe^{+2} + 2Cl^-)\ (aq)$

3/ مدلول الملصقتين :

المادة الكيميائية مادة أكالة : *كاوية وحارقة للجلد *متلفة للعينين * أكالة للمعادن	المادة الكيميائية ملوثة : *مضرة بالبيئة *مضرة بالوسط المائي

من بين الانعكاسات السلبية لنقل المواد الكيميائية بحرا هي :

* القضاء على الكائنات البحرية
* تلوث الوسط المائي

الجزء الثاني : 08 نقطة