الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

وزارة التربية الوطنية — مديرية التربية لولاية : قالمة

امتحان نهاية الثلاثي الأول للسنة الرابعة (4) متوسط — ديسمبر 2019

اختبار في مادة : **العلوم الفيزيائية و التكنلوجيا** — المدة: **ساعة ونصف** .

Khelifa Aymen (Diplômé de : ENSC)2019/2020

الجزء الاول : (12 نقطة)

الوضعية الأولى: (06 نقاط)

علي تلميذ في السنة الرابعة متوسط يعاني من عدة أعراض مرضية تتمثل في : عدم انتظام ضربات القلب ، تشنجات عضلية وتنميل على مستوى نهاية الأصابع .

– عند ذهابه للطبيب طلب منه اجراء تحليل **لشوارد** و **فيتامينات** الدم ،فكانت النتيجة كما **الوثيقة-1-**

نوع عينة التحليل	القيمة المرجعية (الطبيعية)	نتيجة التحليل
الصوديوم Na^+	145-135 ميليمول/ لتر	138
كلوريد Cl^-	108-98 ميليمول /لتر	100
بوتاسيوم K^+	5-3.5 ميليمول /لتر	4
الكالسيوم Ca^{2+}	5.3-4.6 ميلمول/لتر	2.00
البيكربونات HCO_3^-	30-22 ميليمول/لتر	24
الفيتامين (د)	50-20 مليمول/لتر	8

ميليمول / لتر : وحد القياس

الوثيقة -1-

1)- أ- ماذا نقصد **بالشاردة** ؟

ب- صنف الشوارد الموجودة في نتيجة التحليل حسب **نوعها** .

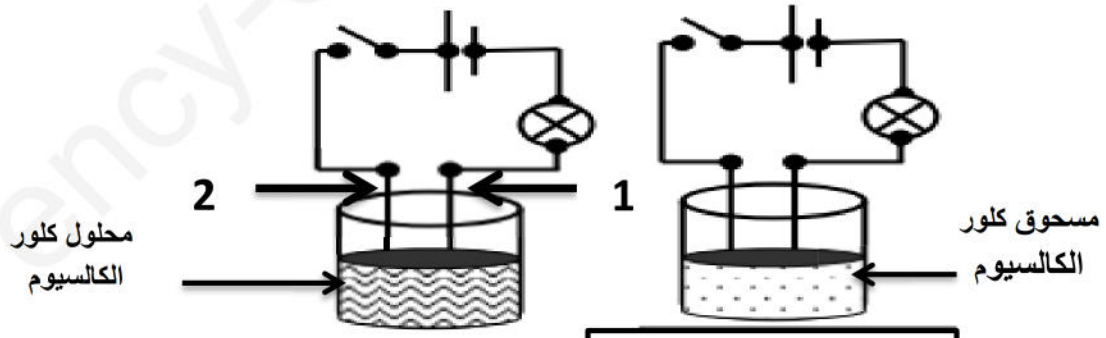
ج- فسر إذا سبب مرض علي .

2)- حرر الطبيب للتلميذ دواء يتمثل في : **كلوريد الكالسيوم** على شكلين : **كبسولات صلبة** وَ **محلول وريدي للحقن** –**الوثيقة 2-**

أ- أرفق الصيغة **الإحصائية** التالية بالشكل الدوائي المناسب لها **كبسولات** أم **المحلول** : $CaCl_2$.

ب- استنتج **الصيغة الأخرى** للشكل الدوائي المتبقي ،وكيف **تسمى** ؟

3)- أفرغنا محتوى العلبتين السابقتين في وعاء للتحليل الكهربائي كما تبينه وثيقة **الوثيقة -3-** :



الوثيقة -3-

أ- صف ماذا يحدث في كل حالة ،مع **التعليل**

ب- كيف **يسمى** كل من **1** و**2** ؟ ثم **فسر** بمعادلة كيميائية ما يحدث على مستواهما .

ج- **قدم نصيحة** لعلي حتى يستعيد صحته وعافيته من جديد .

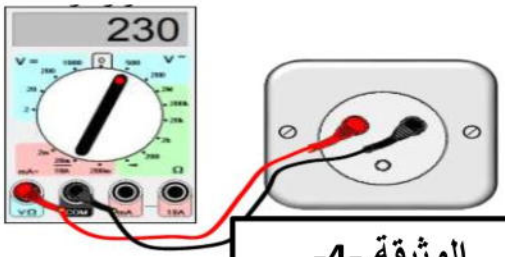
ency-education.com/4am.html

الوضعية الثانية : (06 نقاط)

لدى عائلة أيمن ضاغط كهربائي(**compresseur**) يحمل بطاقة تقنية تحمل مجموعة من الرموز والدلالات التي بدت غريبة بالنسبة لشقيقته وهي تلميذة في السنة 3 متوسط ،من خلال دراستك لميدان الظواهر الكهربائية :

1- وضح لشقيقة أيمن ما تمثله هذه الدلالات التالية : $230V; \sim; 50HZ; 240W$

2- قبل استعمال هذا الضاغط الكهربائي الذي يعمل كمحرك ،أراد أيمن التحقق من مأخذ المنزل إذا كان مناسب لاشتغاله فقام بالتجربة الموضحة في **الوثيقة- 4-** :



الوثيقة -4-

أ- **ما اسم الجهاز** المستعمل في هذه التجربة ؟

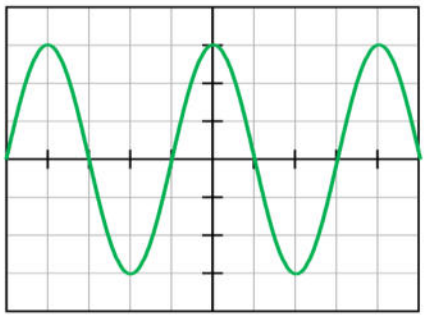
ب- ماذا تمثل **القيمة المسجلة** على الجهاز ؟

ج-هل المأخذ مناسب لتغذية هذه الضاغط ؟ **برر** إجابتك .

د- اقترح **طريقة أخرى** لتفحص المأخذ الكهربائي .

3- بغرض التحقق من صحة الدلالة :$50Hz$ المسجلة على الجهاز استعمل أيمن **جهاز راسم الإهتزاز المهبطي** بين طرفي مزود الطاقة فكانت النتيجة كما تبينه **الوثيقة -5-**

- **تحقق حسابيا** إذا ما كانت الدلالة صحيحة .



$5\frac{ms}{div}$

الجزء الثاني : (08 نقاط)

الوضعية المركبة :(الإدماجية)

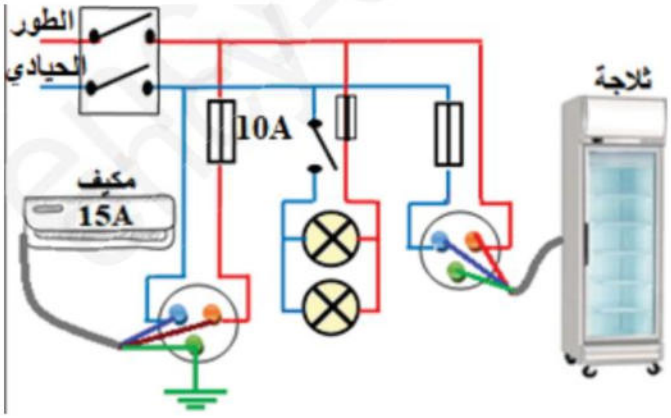
يعاني صاحب مقهى من مجموعة من المشاكل الكهربائية على مستوى المحل رغم حداثة تجهيزاتها ومن بين هذه المشكلات :

المشكلة A : عند توصيل المكيف بالمأخذ الكهربائي لا يشتغل رغم سلامة هذا الأخير .

المشكلة B : كلما شغلت جميع التجهيزات الكهربائية في المقهى في آن واحد يفصل القاطع الآلي التيار الكهربائي

المشكلة C: كل من يلمس ثلاجة المشروبات يصعق كهربائيا .

– **معتمدا على معلوماتك و المخطط الكهربائي الخاص بالمقهى أجب عن الأسئلة التالية :** -



1- حدد الأسباب المحتملة لهذه الحوادث ،ثم بين الإجراءات الواجب اتخاذها **(استعن بالجدول)**

	السبب	الإجراء الواجب اتخاذه
المشكلة A		
المشكلةB		
المشكلة C		

2- أعد رسم المخطط محترما قواعد الأمن الكهربائي .

ency-education.com/4am.html

الرقم	عناصر الإجابة	العلامة مجزأة	العلامة المجموع

حل الوضعية الأولى :

1- أ-نقصد بالشاردة : وهي **ذرة فقدت** أو **اكتسبت الكترون** أو أكثر ،**غير متعادلة كهربائيا** (مشحونة)

ب- تصنيف الشوارد الموجودة في عينة التحليل :

الشوارد الموجبة	الشوارد السالبة	الشوارد البسيطة	الشوارد المركبة
الصوديوم ،البوتاسيوم ،الكالسيوم	الكلور (الكلوريد) البيكاربونات	الصوديوم،البوتاسيوم،الكالسيوم ،الكلور	البيكربونات

ج- تفسير سبب المرض : **(من خلال الوثيقة 1) : نقص في شوارد الكالسيوم** حيث بلغت 2مليمول/لتر وهي أقل من القيمة المرجعية للنتيجة السليمة ، **وكذلك نقص الفيتامين د** .

2- أ- الصيغة الإحصائية $CaCl_2$: **خاصة بالكبسولات .**

ب-الصيغة الأخرى خاصة بالمحلول : $Ca^{2+} + 2Cl^-$ وتسمى صيغة :**شاردية .** — **6 ن**

3-

التجربة	الملاحظة	التعليل
1- مسحوق	**لا يحدث شيئ**	المركب الصلب الشاردي لكلور الكالسيوم عازل رغم احتوائه على شوارد غير أنها ليست حرة (ذرات مترابطة)
2- محلول	**يتوهج المصباح**	محلول شاردي ناقل لإحتوائه على شوارد حرة .

ب-تسمية 1و2 : **1** يمثل : **المهبط** **2** يمثل : **المصعد**

التفسير بالمعادلات : على مستوى **المهبط** : $Ca^{2+} + 2\acute{e} \longrightarrow Ca$

على مستوى **المصعد** : $2Cl^- \longrightarrow Cl_2 + 2\acute{e}$

ج-نصيحة : (تقبل أي نصيحة سليمة) الحرص على تناول أغذية بها الكالسيوم (الحليب و مشتقاته) و الفيتامين د لتعويض النقص .....،تناول الأدوية في موعدها ،.....

حل الوضعية الثانية :

1- توضيح ما تمثله الدلالات :

الرمز	الدلالة
230 v	التوتر الكهربائي U
~	التيار الكهربائي المتناوب
50 Hz	تواتر الجهاز F
240W	استطاعة الجهاز P

2- أ- يمثل هذا الجهاز : متعدد القياسات ، فولط متر .

ب-تمثل القيمة المسجلة على الجهاز : التوتر الكهربائي المنتج (الفعال) U_{eff}

ج-نعم المأخذ مناسب للتغذية لأنه يوافق دلالة الجهاز $U_{eff} = 230$ v — **6 ن**

د- طريقة أخرى لفحص المأخذ : تفحص ألوان أسلاك التوصيل ، استعمال مفك براغي كاشف

3- التحقق حسابيا من الدلالة : 50HZ

أولا نحسب الدور t : من المنحنى عدد تدريجات الدورة الواحدة $n = 4div$ و الحساسية الأفقية S_h مرفقة مع البيان و عليه : $t = n \times S_h = 4 \times 5ms/1000 =$ **0.02 S**

ثانيا نتأكد من التواتر (نستنتج) :لدينا العلاقة $f = \frac{1}{T}$ **وعليه :** $F = = 50hz\frac{1}{0.02}$

الدلالة المدونة على الجهاز الضاغط : صحيحة .

حل الوضعية الإدماجية :

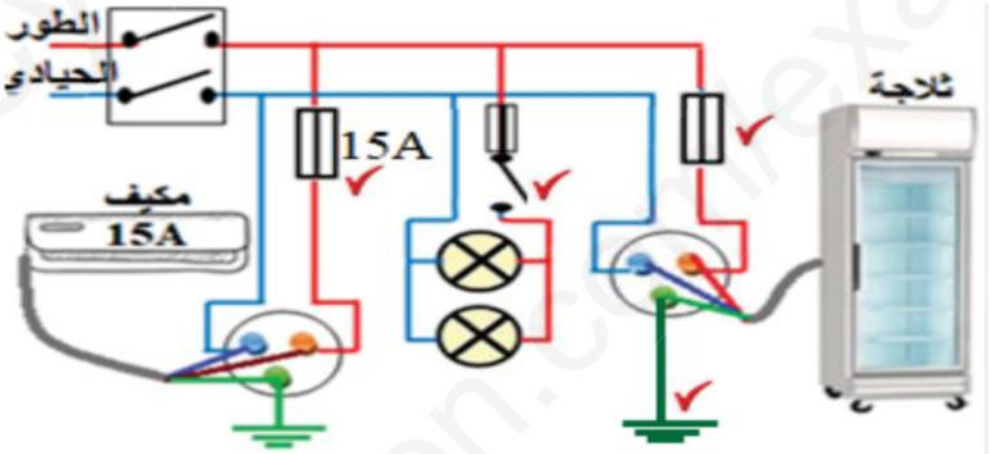
ency-education.com/4am.html

8ن

1- الأسباب و الإجراءات :

الاجراء	السبب	
تبديل المنصهرة باخرى تناسب قيمتها مع شدة التيار المسجلة على المكيف 15A	انصهار المنصهرة لعدم تحمل شدة التيار 15A وهي تحمل الدلالة 10A	**المشكلة A**
تبديل القاطع بآخر يحمل شدة أكبر .	تجاوز شدة التيار على للقيمة المضبوطة على زر القاطع	**المشكلة B**
-عزل سلك الطور عن هيكل الثلاجة -توصيل المأخذ الأرضي .	-ملامسة الطور للهيكل المعدني -عدم ربط المأخذ الأرضي	المشكلة C

2- رسم المخطط محترم لقواعد الأمن :



Khelifa Aymen (Diplômé de : ENSC)2019/2020

ency-education.com/4am.html