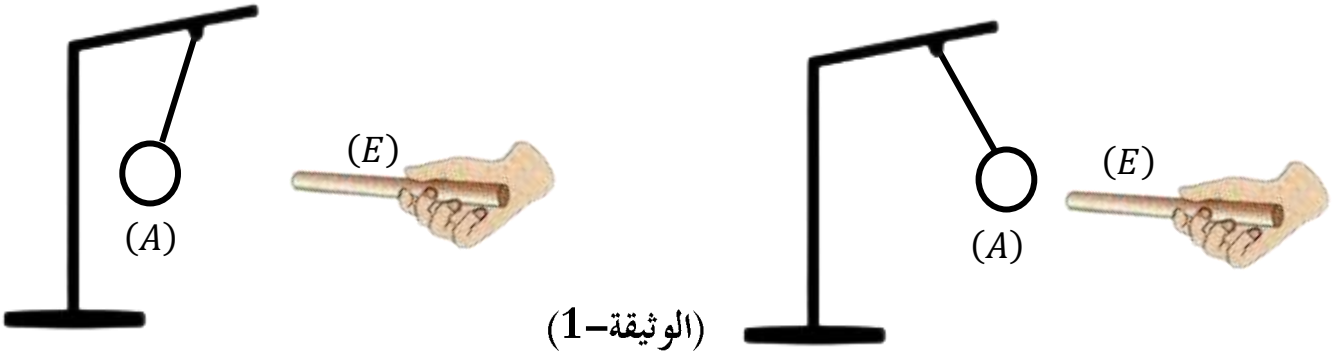
متوسطة الشهداء الإخوة لعوبي- برج بوعريريج
مستوى السنة الرابعة متوسط

ديسمبر: 2023
المدة: ساعة ونصف

الاختبار الأول في مادة: العلوم الفيزيائية والتكنولوجيا

التمرين الأول: 06 نقاط

قام إسحاق بدلك قضيب من الايبونيت (E) بواسطة قطعة صوف فظهرت عليه شحنة كهربائية مقدارها $q = -2{,}4 \times 10^{-16}C$، ثم قرّبها من كرية ألمنيوم (A) غير مشحونة، فلاحظ زملائه انجذاب الكرية الى القضيب المدلوك ثم تنافرها منه بعد لمسه مباشرة.(الوثيقة-1)



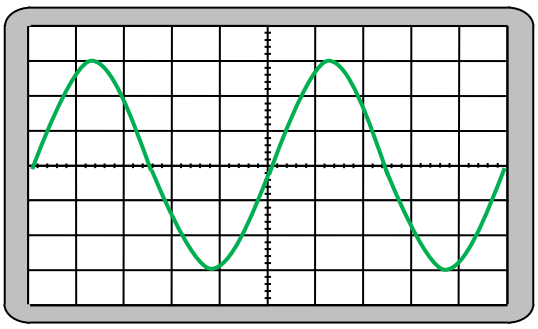
(الوثيقة–1)

1- هل قضيب الايبونيت فقد أم اكتسب الكترونات بعد دلكه؟ برّر اجابتك.
2- ما هو مقدار الشحنة الكهربائية التي تظهر على قطعة الصوف؟ مع التبرير.
3- ما هي طريقة تكهرب كل من قضيب الايبونيت وكرية الألمنيوم.
4- فسّر انجذاب كرية الألمنيوم ثم تنافرها من قضيب الايبونيت. دعم اجابتك برسم توضيحي.

التمرين الثاني: 06 نقاط

بحوزة أحمد مصابيح تحمل الدلالات $(3V, 6V, 10V)$ فاحتار في اختيار دلالة المصباح المناسب لدراجته المزودة بدينامو، فاستعان بأستاذه من اجل مساعدته فاقترح الأستاذ معاينة التوتر الكهربائي بين طرفي الدينامو بواسطة جهاز راسم الاهتزاز المهبطي فتحصّل على البيان الموضح في الوثيقة -2-

الحساسية العمودية $5\ v/div$

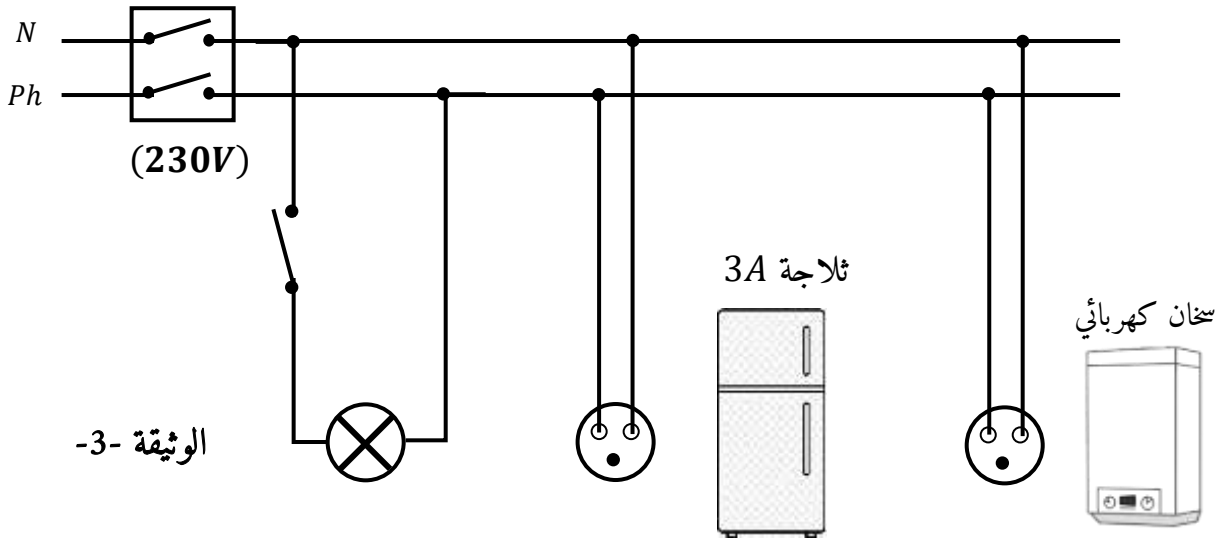


الوثيقة -2-

1- اشرح باختصار كيفية انتاج التيار الكهربائي في دينامو الدراجة.
2- ما نوع هذا التيار الناتج، مبينا رمزه ومميزاته.
3- أحسب قيمة التوتر الاعظمي في هذا الدينامو.
4- ما هي دلالة المصباح المناسبة لدراجة أحمد؟ برّر اجابتك.

الوضعية الادماجية: 08 نقاط

اشترى صاحب منزل سخان كهربائي وأختار له مكانا مناسبا في المطبخ ولما أراد تركيبه تبين له أن المكان الذي اختاره بعيداً عن مصدر التغذية الكهربائية، فقرر أن يركب مأخذا يكون قريبا من المكان ولتحقيق هذا الغرض أعد مخططا كهربائيا أنجزه قبل الشروع في التركيب (الوثيقة -3) .



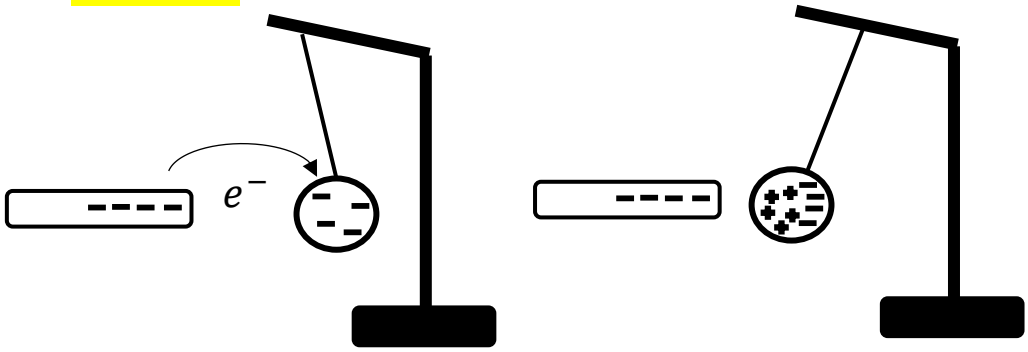
الوثيقة -3-

من أجل حماية السخان من التلف أراد صاحب المنزل تركيب قاطع تقسيمي (جزئي) فاحتار في اختيار الدلالة المناسبة لذلك فاستعان بكهربائي مؤهل من أجل ذلك.

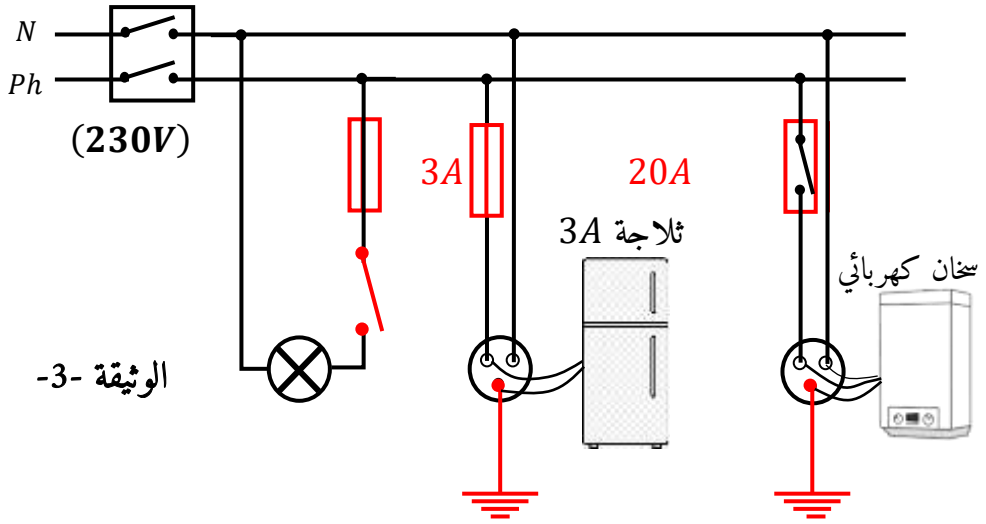
القاطع الآلي التقسيمي (1)	القاطع الآلي التقسيمي (2)

الوثيقة -4-

1- ما نوع المأخذ الذي قام بتركيبه صاحب المنزل؟ أذكر طريقة للتمييز بين أسلاك هذا المأخذ
2- ما دور هذا النوع من المآخذ التي استعمله صاحب المنزل والقاطع التقسيمي في الدارات الكهربائية؟
3- اختر من السند (الوثيقة-4) القاطع الالي التقسيمي المناسب. برّر اجابتك.
4- أعد رسم المخطط الكهربائي لدارة المطبخ محترما قواعد الامن الكهربائي.
5- أذكر بعض اخطار التيّار الكهربائي على الأشخاص والأجهزة الكهربائية

الرقم	عناصر الإجابة	العلامة مجزأة	العلامة مجموع
التمرين الأول: 06 نقاط	1- قضيب الايبونيت اكتسب الكترونات بعد دلكه. - التبرير: لأنه يحمل شحنة سالبة بعد الدلك.	0.5+0.5	06
	2- مقدار الشحنة الكهربائية التي تظهر على قطعة الصوف هي $q = +2,4 \times 10^{-16} C$ تساوي مقدار الشحنة التي اكتسبها قضيب الايبونيت - التبرير: لأنه حسب مبدأ انحفاظ الشحنة الكهربائية فإن الشحنة الكهربائية تبقى دوما محفوظة عند انتقالها من جسم لآخر.	0.5+0.5	
	3- طريقة تكهرب كل من قضيب الايبونيت وكرية الألمنيوم: - قضيب الايبونيت: تكهرب بالدلك. - كرية الألمنيوم: تكهرب بالتأثير ثم باللمس.	0.5+0.5	
	4- تفسير انجذاب كرية الألمنيوم ثم تنافرها من قضيب الايبونيت: ❖ عند تقريب قضيب الايبونيت من كرية الامنيوم المتعادلة كهربائيا، تؤثر الشحنات السالبة (الالكترونات) للايبونيت على الشحنات السالبة للكرية فتنتقل الى وجه الكرية غير المقابل للايبونيت وتبقى الشحنات الموجبة في الوجه المقابل للايبونيت فيحدث التجاذب بينهما.	1	
	❖ بعد لمس الكرية للايبونيت تنتقل بعض الشحنات السالبة (الالكترونات) من قضيب الايبونيت الى الكرية فتشحن بنفس الشحنة السالبة فيحدث التنافر بينهما.	1	
	 بعد اللمس — قبل اللمس	0.5+0.5	

التمرين الثاني : 06 نقاط	1- شرح باختصار كيفية انتاج التيار الكهربائي في دينامو الدراجة: - يعتمد الدينامو في مبدأ عمله على ظاهرة التحريض الكهرومغناطيسي حيث يدور المغناطيس امام وشيعة فيحرضها على انتاج تيار كهربائي 2- نوع هذا التيار الناتج: تيار كهربائي متناوب، رمزه AC أو ~ - مميزاته: له جهتان متعاكستان بالتناوب وقيمة متغيرة مع مرور الزمن بين الصفر وقيمتين حديتين (أعظميتين) 3- حساب قيمة التوتر الاعظمي في هذا الدينامو: $U_{max} = S_H \times n_H$ $U_{max} = 5 \times 3 = 15V$ 4- دلالة المصباح المناسبة لدراجة أحمد: من أجل معرفة الدلالة المناسبة يجب أولا حساب التوتر الفعال الذي يشتغل به المصباح: $U_{eff} = \frac{U_{max}}{\sqrt{2}}$ $U_{eff} = \frac{15}{\sqrt{2}} = 10,6\ V$ وعليه فإن المصباح الذي دلالته $10\ V$ هو الأنسب لدراجة احمد لأن دلالته متناسبة مع التوتر الفعال بين طرفي الدينامو.	1 0.5+0.5 0.5+0.5 1 1 1	06
الوضعية الادماجية : 08 نقاط	1- نوع المأخذ الذي قام بتركيبه صاحب المنزل: مأخذ أرضي (له ثلاث مرابط) ❖ طريقة التمييز بين أسلاك هذا المأخذ: أ- استعمال مفك براغي كاشف للتيار، يتوهج مصباح الكاشف في سلك الطور فقط. ب- استعمال التمييز بالألوان حيث نميّز سلط الطور بعازل لونه أحمر، وسلك الحيادي بعازل لونه أزرق وسلك الأرضي بعازل لونه أصفر وأخضر. ج- قياس التوتر بين كل مربطين باستعمال جهاز الفولط متر أو متعدد القياسات. (نكتفي بطريقة واحدة فقط) 2- أ- دور هذا النوع من المآخذ التي استعمله صاحب المنزل: - حماية الانسان من الصعقة الكهربائية عند ملامسة الهيكل المعدني للأجهزة الكهربائية وذلك بتفريغ التيار المتسرب من سلك الطور في الهيكل عبر السلك الأرضي. ب- دور القاطع التقسيمي في الدارات الكهربائية: - له نفس دور المنصهرة ويحمي الأجهزة من الشدة الزائدة في حالة حدوث استقصار في الدارة أو ارتفاع مفاجئ لشدة التيار.	0,5 0,5 1 1	

الوضعية الادماجية : 08 نقاط	3- اختيار القاطع الالي التقسيمي المناسب: نحسب أولا شدة التيار المار في السخّان الكهربائي: $I = \frac{P}{U} = \frac{4600}{230} = 20A$ ومنه القاطع التقسيمي $20A(1)$ هو المناسب لأنه يحمي ويسمح بمرور شدة التيار اللازمة لتشغيل السخان الكهربائي.	1+0,5	08
	4- رسم المخطط الكهربائي لدارة المطبخ :  الوثيقة -3-	2	
	5- بعض اخطار التيّار الكهربائي على الأشخاص والأجهزة الكهربائية - الإصابة بصعقة كهربائية قد تؤدي الى الموت - حدوث شرارة كهربائية ونشوب حرائق - انصهار الاسلاك وتلف الأجهزة الكهربائية. (تقبل أي إجابة أخرى صحيحة)	0,5+0,5	

الاتقان	كل الأسئلة	– تنظيم الاجابة – نظافة الورقة (قلة التشطيبات)	0,5	