حل التفكير الناقد الفيزيائي

⬇️النواس المرن⬇️

لدينا كأس فيه ماء كتلته الحجمية(H2o)pيوضع فيه مكعب خشبي كتلته m(wood) وكتلته الحجمية p(wood) ومساحة سطحه A فيطفو وهو بحالة توازن وقد برز جزء منه فوق سطح الماء عند التأثير بقوة شاقولية على المكعب الخشبي ليغمر كلياًبالماء ثمّ يرتك فجأة. ما نوع حركة المكعب الخشبي؟

في حالة السكون تتساوى شدّة قوة ثقل المكعب الخشبي مع شدة دافعة أرخميدس المؤثرة عليه فتكون محصلة القوى المؤثرة معدومة وعند التأثري على المكعب الخشبي بقوة إزاحة شاقولية جهتها نحو الأسفل فيتغير الحجم المغمور من المكعب حركة فتتغير شدة دافعة أرخميدس لتصبح محصلة القوى متناسبة مع الازاحة X ومعاكسة لها بالجهة وهي ما تسمّى قوة الارجاع فتكون الحركة :حركة جيبية انسحابية.

⬇️نواس الفتل⬇️

نواس فتل مؤلف من سلك فتل ثابت فتله k وقرص معدني عزم عطالته ½mr²وقد ثبت علىمحيطه كأسان متماثلين يحويان نفس الكمية من الماء وقد جهز كل منهما بصمّام يتجه نحو مركز القرص تزاح الجملة عن موضع توازنها زاوية°90وترك دون سرعة ابتدائية فياللحظة t = 0 ، وفي إحدى النوسات تم فتح الصماميين هل تزداد السرعة الزاوية أم تنقص ولماذا؟

سوف ينقص عزم عطالة الجملة فينقص الدور ويزداد النبض الخاص فتزداد السرعة الزاوية العظمى.

⬇️النواس الثقلي⬇️

عند انعدام الثقل الظاهري ضمن المحطة الفضائية:

1)لدينا كرة كتلتها m معلقة خبيط مهمل الكتلة طوله L لتشكل نواساً بسيطاً عند سطح الأرض ما قيمة الدور على متن المحطة الفضائية مع التعليل؟ -1-

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

2)كيف يمكن جعله يهتز بحركة جيبية توافقية بسيطة؟

الجواب:1)في محطة الفضاء تكون قوة الثقل مساوية بالقيمة ومعاكسة بالجهة قوّة العطالة النابذة الناتجة عن الدوران فيحدث ما يسمّى انعدام الثقل الظاهري فيصبح الدور لانهائي.

2)لجعل الكرة تهتز حبركة جيبية توافقية جيب إخضاعها لقوة قوة جذب ثم تزاح عن وضع التوازن بزاوية صغيرة وتترك.

⬇️ميكانيك السوائل⬇️

أيّهما أكثر تقوساً السطح العلوي أم السطح السفلي لجناح الطائرة؟

الجواب:السطح العلوي لجناح الطائرة أكثر تقوّسا من السطح السفلي، فعندما تتحرك الطائرة بسرعة ما تكون سرعة جريانالهواء من الأعلى أكبر منها من الأسفل ، وبالتالي يكون الضغط من الأعلى أقل منه من الأسفل فترتفع الطائرة.

⬇️النسبية الخاصة⬇️

في الميكانيكك الكلاسيكي إذا تضاعفت كمية حركة جسيم ما فإنّ طاقته الحركية تزداد أربعة أضعاف، فهل يتحقق ذلك في الميكانيكك النسبي؟ وضّح ذلك؟ **في الميكانيكك الكلاسيكي تضاعف كمية حركة جسيم ما مرتيين بالضرورة تضاعف سرعته مرتيينكتلته ثابتة فتزداد عندئذ طاقته الحركية أربعة أضعاف أما في الميكانيكك النسبي فهذا غير محقق لأنّ الكتلة تزداد بزيادة السرعة.**

⬇️المغناطيسية⬇️

نابض معدني مرن مهمل الكتلة حلقاته متباعدة، يعلق من إحدى طرفيه ويترك ليتدلى شاقولياً،نمرر فيه تيّاراً كهربائيّاًشدته كبيرة نسبيّاً تتقارب حلقات النّابض، أم تتباعد عن بعضها البعض؟ معلّلاً أجابتك؟ **تتقارب حلقات النابض وذلك لأن جهة التيار الكهربائي في كل حلقةهي ذاتها فمرور التيار يحول كل حلقة إلى مغناطيس ويصبح كل وجهي متقابلين حلقتين متجاورتين قطبي مغناطيس متعاكسيين النوع مما يسببتجاذبهما إلى بعضهما البعض.**

⬇️فعل الحقل المغناطيسي في التيار الكهربائي⬇️ -2-

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

جسم مشحون يتحرك في منطقة يسودها حقل مغناطيسي منتظم يعامد حقلا كهربائيّاً منتظماً بسرعة تعامد كل منهما، بين متى يصبح مساره مستقيماً، ومتى يكون دائرياً؟ **يجب إهمال ثقل الجسيم المشحون و عند مرور الجسيم المشحون ضمن منطقة الحقل مغناطيسي المنتظم فإنه يتأثر بقوة مغناطيسية وعند مروره ضمن منطقة الحقل الكهربائي فإنه يتأثر بقوة كهربائية أن كل من القوة المغناطيسية والكهربائية على حامل واحد ونميز حالتين:**

1)بجهة واحدة و محصلتها قوة جاذبة مركزية فسوف يكون المسار دائري.

2)متعاكسيين بالجهة ومتساويين بالشدة تنعدم حمصلة القوى فيصبح المسار مستقيم.

⬇️التحريض الكهرطيسي⬇️

تعطى القوة احملرّكة الكهربائيّة املتحرّضة الذّاتية بالعلاقة:€=-L di/dt

ناقش علاقة في كلّ من الحالتين الاتيين:

1)عندما تزداد شدة التيار المحرض المار في الوشيعة؟

2)عندما تتناقص شدة التيار المحرض المار في الوشيعة؟

اجلواب:1)عندما تزداد شدة التيار المحرض المار في الوشيعة تزداد الحقل المغناطيسي المحرض المولد من قبل الوشيعة ذاتها فيزداد'Bمتحرض على وBمحرض التدفق المغناطيسي المحرض وتصبح القوة المحركة الكهربائية المتحرضة أصغر من الصفر ويكونBو'Bحامل واحد وجهتين متعاكستين.

2)عندما تتناقص شدة التيار المحرض المار في الوشيعة تتناقص الحقل المغناطيسي المحرض المولد من قبل الوشيعة ذاتها فيتناقص'Bمتحرض على وBمحرض التدفق المغناطيسي المحرض وتصبح القوة المحركة الكهربائية المتحرضة أكبر من الصفر ويكون Bو'Bحامل واحد وبجهة واحدة .

⬇️الدارة المهتزة والتيارات عالية التواتر⬇️

كيف تفصل التيّارات عالية التّواتر عن التيّارات منخفضة التّواتر؟

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

نصل بين طرفي وشيعة مهملة المقاومة ومكثفة(على التفرع) فلا يمر في فرعها إلا التيار عالي التواتر لأن ممانعة المكثفة صغيرة بينما يمر في فرع الوشيعة المهملة المقاومة التيار منخفض التواتر ألممانعة الذاتية صغيرة.

⬇️التيار المتناوب الجيبي⬇️

1)ماهي مخاطر التيار الكهربائيّ المنزلي، وكيف نحمي أنفسنا والتجهيزات المنزلية منه؟ **قد يسبب حرائق في المنزل أو يسبب الموت أو يسبب عطل في الأجهزة الكهربائية حيث يتم حماية الإنسان منه باستخدام دارات كهربائية جيدة وقواطع تفاضلية جيدة النوع بالإضافة إلى منظم كهربائي يحافظ على قيمة ثابتة للتوتر.**

2)تزود المأخذ الخاصّة بالبراد والغسّالة وبعض الأجهزة الأخرى بمأخذ ثالث؟

لكي يقوم بتفريغ التوتر عند يزداد إلى قيمة غير ملائمة لعمل الجهاز.

3)نشعر أحياناً بهزة خفيفة عند لمس هيكل بعض الأجهزة الكهربائيّة الموصولة بالتيّار؟ **بسبب تراكم الشحنات الكهربائية.**

4)يزود مأخذ التيّار في الحمام بغطاء بلاستيكي؟

لأن الغطاء البالستيكي عازل للتيار الكهربائي.

5)ينصح بعدم لمس الأجهزة الكهربائيّة بيد مبلّلة؟

لأن المياه تنقل التيار الكهربائي.

6)ما دور الفاصمة، ولماذا تركب مباشرة وراء العداد في بداية الشّبكة المنزلية؟

لكي تقوم بقطع التيار الكهربائي عن المنزل عندما تزداد قيمة التوتر عن الحد الملائم لعمل الأجهزة الكهربائية في المنزل وذلك لضمان سلامة الأجهزة الكهربائية.

⬇️المحولة الكهربائية⬇️

عمليّاً يوجد حدّ أعلى للتّوترات التي يمكن نقلها عبر خطوط التّوتّر، فما العوامل التي تمنع من تجاوز هذا الحد فيخطوط النقل البعيد للطاقة الكهربائيّة؟

لأن التوترات العالية جدا تؤدي إلى تأين في جزيئات الهواء المحيط بخطوط النقل إلى درجة يصبح فيها الهواء ناقلا للتيار إلى الأرض أو

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

المنشآت المجاورة وسيؤدي ذلك إلى أذية أي كائن حي.

⬇️الأمواج المستقرة⬇️

استنتج قوّة الشّدّFTفي وتر كمان كتلتهmوطوله Lعندما يهتز بالتّواتر الأساسي الذي يساوي التّواتر الأساسي لعمود هوائي مغلق طوله L وسرعة انتشار الصوت يف الهواء V؟ **f='f>>>>>>>(2n-1)V/4L=n/2L (F T/и)½**

حيث كتلة الخطية للوتر >>>>>>V=2(F T/и)½

F T=1/4 и v²

⬇️النماذج الذرية والطيوف⬇️

إنّنا جميعا نشاهد الألوان الجميلة في قوس قزح الذي يتكون من الألوان نفسها التي يجويها الطيف المرئي للضوء الأبيض ، كيف تفسّر ذلك؟ **تعمل قطرات المطر عمل موشور فينكسر الضوء ويتحلل إلى ألوان الطيف المرئي و يتميز كل لون بطول موجة معين.**

⬇️انتزاع الإلكترونات وتسريعها⬇️

أي شحنة تتحرك بسرعة غير ثابتة، من حيث القيمة أو الاتجاه ، تصدر طاقة كهرطيسية، فهل ينطبقذلك على الإلكترونات في الذرّة؟ وهل يوجد تفسري مقنع لهذه المعضلة؟ **لا ينطبق ذلك على الالكترون في الذرة، فوفق نموذج بور لا يصدر الالكترون طاقة طالما بقي متحركا في مداره.**

⬇️الأشعة المهبطية⬇️

ننصح جميعاً أن لا نلمس جهاز التّلفاز من الخلف ، ونحذر من رفع أية أداة ناقلة للتيّار باتجاه الأعلى حيث تمر خطوط التوتر الكهربائي، وعند تمديد خطوط التوتر العالي نلاحظ اتساع المسافات الفاصلة بينها علل ذلك؟**في انبوبة التفريغ في التلفاز يطبّق توتر عالي ،ويشكل خطر كبير على الإنسان كذلك الأمر بالنسبة لخطوط التوتر العالي.**

⬇️الفعل الكهرحراري⬇️

ينصح بعدم تقريب المغانط من شاشة التلفزيون أثناء تشغيلها؟ **لأنّ احلزم**

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

الإلكترونية الصادرة عن المدفع الإلكتروني تتأثر بالحقل المغناطيسي فتنحرف عن مسارها فتتشوّه الصورة.

⬇️نظرية الكم والفعل الكهرضوئي⬇️

ابحث عن ظاهرة الإصدار الكهرضوئي باستخدام نموذج بئر الكمون؟

نظرية التأثير الكهرضوئي تشرح الملاحظات التجريبية انبعاث الإلكترونات من سطح معدن معرض لضوء مناسب حيث يوجد حد أدنى لتواتر الانبعاث الإلكترونات وعند تعريض سطح المعدن لتواتر أقل منه فلا يوجد الإلكترونات ضوئية منبعثة ويسمى هذا التواتر تواتر العتبةوعند زيادة تواتر الشعاع الساقط، وإبقاء عدد الفوتونات الساقطة ثابتاً سيؤدي هذا إلى زيادة طاقة الإلكترونات الضوئية المنبعثة وبالتالي زيادة كمون الإيقاف كما يتسبب كل فوتون في انبعاث إلكترون مقرتن بطاقة الفوتون وتعتمد الطاقة الحركة العظمى لإلكترون على تواتر الضوء الساقط، ولكنها لا تعتمد نهائيا على شدة الضوء الساقط ويتناسب عدد الإلكترونات المنبعثة تتناسب طردياً مع شدة الضوء الساقط، على سطح معدن معين وبتواتر مناسب تؤدي زيادة شدة الضوء(مع إبقاء التواتر ثابتا) إلى زيادة قيمة شدة التيار الكهروضوئي ويبقى توتر الإيقاف ثابتاً الفترة وتكون الفترة الزمنية الفاصلة بين سقوط الفوتون وانبعاث الإلكترون هي فرتة زمنية قليلة جد اً جداً.

⬇️الأشعة السينية⬇️

لألشعة السينية طيف خطي ومستمر كيف يتم توليد كلّ منهما؟

ينشأ الطيف المستمر لألشعة السينية عن الكبح الالكترون بحيث تفقد الإلكترونات المسرعة طاقة نتيجة الكبح على شكل أشعة سينية، أمّا الطيف الخطي فينشأ عن الانتقالات الإلكترونات لملء الثقوب الداخلية في الذرات المهيجة في صفيحة الهدف.

⬇️أشعة الليزر⬇️

تصمّم في الوقت الراهن أنواع عديدة من أجهزة اللّيزر، ويكتسب اللّيزر النّاتج اسمه من المواد المستخدمة؟ في الليزرات الغازية المادةالمستخدمة(الوسط المضخم)غازا ,وفي الليزر نصف الناقل : المادة المستخدمة مادة نصف

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

ناقلة وفي الليزر الياقوتي : المادة المستخدمة هي الياقوت ,وفي الليزرات السائلة : المادة المستخدمة كلوريد االمونيوم المذاب في الكحول الاتيلي.

⬇️الفيزياء الفلكية⬇️

إذا راقبت القبة السماوية في ليلة واحدة لعدة ساعات أجد أن جميع الأجرام المنيرة قد غريت مكانها وتحركت في مسار دائريّ، إلا نجم القطب يبدو ثابتاً، ما تفسير ذلك؟ **لأنّ محور دوران الأرض حول نفسها يمر من نجم القطب فتبدو جميع الأجرام السماوية تدور إلى نجم القطب.**

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner