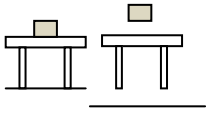
المدرسة العليا للأساتذة -القبة- 07/03/2024
قسم الكيمياء
السنة الخامسة كيمياء
وحدة: **تعليمية الفيزياء** (ف566) **تصحيح امتحان تعليمية الفيزياء** **المدة: 2h**

اللقب و الاسم: ..... الفوج:.....

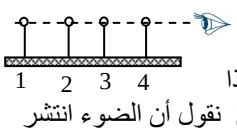
التمرين الأول (10نقطة)

أجب عن الأسئلة التالية :

السؤال	الجواب
يتكون المثلث التعليمي من ثلاثة أقطاب لكن بعض الباحثين في مجال التعليمية أضافوا قطبا رابعا. من هو هذا القطب ؟ وما هي أهميته؟	القطب الرابع هو: المحيط الخارجي له تأثير مباشر على العملية التعليمية- التعلمية وكذا تصورات التلاميذ
عرف النقل التعليمي مع الشرح. (La transposition didactique)	النقل التعليمي هو العملية التي تحوّل المعرفة الصرفة (معرفة العلماء - معرفة مخابر البحث) الى معرفة مدرسة في القسم ونميز منها نوعين: نقل خارجي (تحويل المعرفة الصرفة الى معرفة قابلة للتدريس أي مسطرة في الناهج والبرامج) ونقل داخلي (تحويل المعرفة للتدريس الى معرفة مدرسة فعلا)
قدّم مفهوم القوة بمقاربة جديدة في برنامج السنة الاولى ثانوي. ما هي هذه المقاربة ؟ اشرح	قدم مفهوم القوة انطلاقا من مبدأ العطالة "القوة هي نمذجة لوجود حركة غير مستقيمة منتظمة لجسم"
عرف التمثيل المنفصل.(schéma éclaté) ما هي فائدته من الناحية التعليمية ؟ أعط مثالا يوضح ذلك.	هو تمثيل غير حقيقي حيث تفصل الجمل عن بعضها وفائدته التعليمية أنه يسمح بمعرفة و تمييز نقاط التأثير و القوى المطبقة عل كل جسم. مثال: كتاب فوق طاولة 
عرف الموجة الميكانيكية	الموجة الميكانيكية هي انتشار اضطراب في وسط مادي تصحبه انتقال الطاقة دون انتقال المادة
اعط تعريفا عمليا للصورة الحقيقية والصورة الوهمية عند استعمال عدسة.	الصورة الحقيقية نحصل عليها على شاشة والصورة الوهمية نراها داخل الجهاز البصري
ماذا يحدث في بلور سبات ازلاندة عندما نسقط عليه شعاعا ضوئيا ناضميا على احدى أوجهه وما هي الخاصية لهذا البلور التي من أجلها حدث ذلك؟	ينفذ من الجسم البلوري شعاعان (انكسار مضاعف) ويحدث ذلك لأن بلور سبات ازلاندة متباين المناحي
كلما زادت الكتلة الخطية لنابض مشدود فإن سرعة الانتشار تزداد	كلما زادت الكتلة الخطية لنابض مشدود فإن سرعة الانتشارتنقص
لماذا عبارة "الفعلين المتبادلين " أصح من عبارة "الأفعال المتبادلة" اشرح	لأن الفعلين المتبادلين يحدثان بين جسمين اثنين وفي اللغة العربية نستعمل المثنى عكس ذلك في اللغة الفرنسية التي تفتقد للمثنى

التمرين الثاني: (13نقطة)

لقد قمنا في المخبر بثلاث تجارب تبين الانتشار المستقيم للضوء
اذك الأجهزة المستعلمة و خطوات التجربة بالتفصيل وباختصار في كل تجربة

	اسم التجربة	الأجهزة المستعملة	خطوات التجربة
1	شعاع ليزر	جهاز ليزر	نشغل جهاز ليزر فيصدر حزمة ضوئية ضيقة ومتوازية لكنها غير مرئية (لا نرى الضوء) ثم نبث شيء من الغبار على مسار الحزمة فيظهرخط مستقيم نتيجة انتثار الضوء على جزيئات الغبار ومنه نقول أن الضوء انتشر وفق خط مستقيم .
2	تجربة الحواجز المثقوبة	مصباح – ورق مقوى به ثقب – خيط – مساسيك للتثبية – شاشة	نشغل المصباح ونضع امامه أول ورقة مقوى بحيث يدخل الضوء من الثقب، ثم نضع الورقة الثانية بحيث الضوء الصادر من الثقب الأول يعبرالثقب الثاني و هكذا بالنسبة للثقب الثالث حيث نستقبل لطخة ضوئية على شاشة. نتأكد من استقامة الحزمة بتمرير خيط ممتد عبر الثقب.
3	تجربة الدبابيس	دبابيس – صفيحة بوليستيران - مسطرة	نغرس الدبوس 1 في صفيحة بوليستيران وننظر الى رأس هذا الدبوس بعين واحدة ثم نغرس الدبوس 2 بحيث رأسه يحجب رأس الدبوس 1 ثم نغرس الدبوس 3 بحيث رأسه يحجب رأس الدبوس 2 وكذا الدبوس 4 يحجب كل الرؤوس الأخرى. بمأننا لا نرى الرؤوس 1 2 و3 نقول أن الضوء انتشر وفق خط مستقيم لأن الضوء المنتشر من الرأس 1 لم يصل الى العين. 

التمرين الثالث (10نقطة)

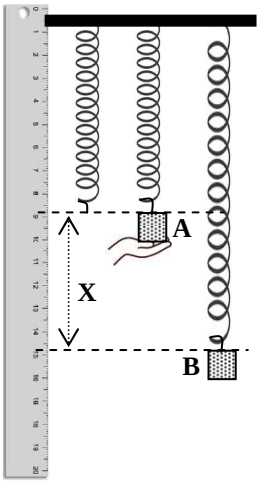
1/ اذكر تصورات خاطئة او صعوبات يجدها التلاميذ في المجالات أو المفاهيم التالية :

4 تصورات في مجال الضوء	- خلط بين الضوء و المصدر - عدم وجود الانتشار - تفسير مزدوج لرؤية الأجسام - الطابع المطلق للون جسم معين	- صعوبة فهم طبيعة الجسم و الصورة - صعوبة فهم الجسم الوهمي - لبس في الغرفة المظلمة - صعوبات متعلقة بالعلاقات الرياضية
4 تصورات متعلقة بمفهوم القوة	- القوة خاصية للجسم - القوة عضلية - الأجسام الحية هي التي تطبق قوة	- انتقال القوة عبر الأجسام - الأرض لا تطبق قوة بعدية على كل الأجسام
4 تصورات متعلقة بمفهوم الطاقة	- ربط الطاقة بالأجسام الحية فقط - الطاقة هي القوة	- ربط وجود الطاقة بوجود الحركة - خلط بين الطاقة و مصدر الطاقة
4 صعوبات في تدريس الطاقة	- عدم التمكن من مفهوم الجملة الميكانيكية - عدم ادراك مفهوم الانحفاظ - عدم التمكن بالقيام بحصيلة طاقوية	- صعوبات لغوية (عبارات مختلفة في مجالات متعددة) - عدم التمكن من تحليل طاقوي والتعبير عنه بسلسلة وتحويلات طاقوية

التمرين الرابع: (13نقطة)

لقد قمت في المخبر بدراسة تجريبية لإيجاد عبارة الطاقة الكامنة المرونية، أذكر

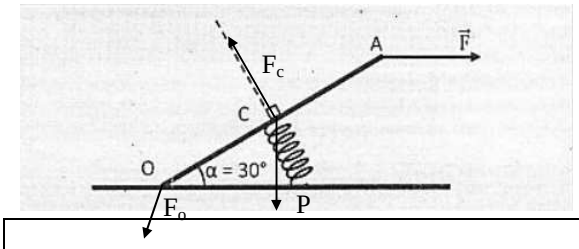
لأدوات أو الأجهزة المستعملة	نابض (خيط مطاطي) – كتل معايرة - مسطرة
الظروف أو الاحتياطات اللازمة	احترام مجال مرونة النابض (التشوه)
خطوات التجربة بالتفصيل مع اعطاء رسومات توضيحية	- نثبت النلبض في حامل (مسمار مثلا) - نربط في نهايته جسما ذي كتلة معلومة (كتل معايرة) وهو في حالة راحة - نعلم موضعه - نترك الجسم يسقط لوحده - يمتد النابض حتى الموضع B أين تنعدم سرعته (يستطيل بقيمة x) - نختار هذا الموضع (B) مرجعا للطاقة الكامنة الثقلية - باعتبار مبدأ انحفاظ الطاقة تكون كل الطاقة الكامنة الثقلية تحولت الى طاقة كامنة مرونية (بين الموضعين A و B) حيث من مبدأ انحفاظ الطاقة Epp=Epe أي Mgx=Epe. - نكرر العملية من أجل كتل مختلفة - نلاحظ أنه كلما زادت الكتلة زادت الاستطالة - ندون النتائج في جدول - نرسم المنحنى Epe بدلالة x^2 نحصل على خط مستقيم يمر من المبدأ- نستنتج أن : Epe=Ke.x2 حيث Ke هو الميل - تعيين Ke : نقوم بمعايرة النابض فنجد Ke=K حيث K ثابت المرونة



M(kg)	x (m)	Mgx= Epe	x^2 (m^2)

التمرين الخامس: (20 نقطة)

نعتبر دواسة سيارة ثقلها 8N وطولها OA=L يمكنها الدوران حول محورأفقي Δ يمر من النقطة O . يطبق السائق بقدمه قوة $\vec{F}$ أفقية قيمتها F=33.12N. يسمح نابض مثبت في النقطة C منتصف الدواسة بالمحافظة على توازن الدواسة في هذه الوضعية (α=30°) حيث يكون عموديا على الدواسة ومنضغطا بمقدار x=8cm (أنظر الشكل)



1) مثل القوى المطبقة على الدواسة
2) أحسب شدة توتر النابض
3) استنتج قيمة ثابت المرونة K للنابض
4) ينزع السائق قدمه من الدواسة فتصبح قيمة توتر النابض تساوي 5.6N
أحسب الزاوية α' الموافقة للوضع الجديد للتوازن.

1/ تمثيل القوى (أنظر الرسم)
2/ شدة توتر النابض: الدواسة في حالة توازن ومنه : $\sum \vec{F} = \vec{0}$ و $\sum \vec{M} = \vec{0}$

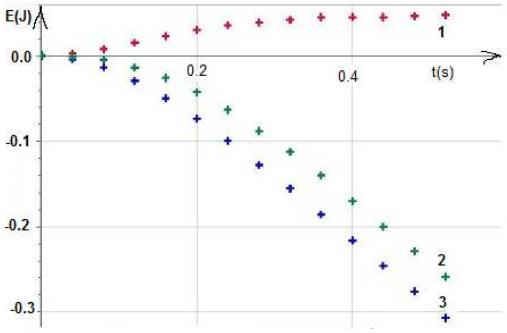
$\sum \vec{M} = \vec{0} \rightarrow -FL\sin 30 - F_C\frac{L}{2} + P\frac{L}{2}\cos 30 = 0 \rightarrow \boldsymbol{F_C = 40.05N}$

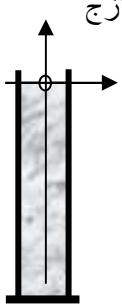
3/ ثانت المرونة : $K = \frac{F_C}{X} = \frac{40.05}{0.08} = 500.6\ N/m \quad \rightarrow \boldsymbol{k \sim 500\ N/m}$

4/ قيمة الزاوية الجديدة : $\sum \vec{M} = \vec{0} \rightarrow -F_C\frac{L}{2} + P\frac{L}{2}\cos\beta = 0 \rightarrow \cos\beta = \frac{F_C}{P} = \frac{5.6}{8} = 0.7 \rightarrow \boldsymbol{\beta = 45.57°}$

التمرين السادس

نترك بدون سرعة ابتدائية كرية صغيرة تسقط داخل أنبوب مملوء بسائل لازج (glycérine). و قمنا بدراسة طاقوية فتحصلنا على منحنيات الطلقة Ec, Ep, Em المرقمة في الشكل.





1/ / كيف تم اختيار مرجع الطاقة الكامنة الثقلية حسب الشكل؟

2/ ماذا تمثل المنحنيات 1،2 و 3 ؟ علل اجابتك

3/ كيف تتطور سرعة الكرية؟

4/ هل الطاقة محفوظة؟ ناقش

1/ اختير مرجع الطاقة الكامنة الثقلية عند سطح السائل

2/ المنحنيات تمثل :

① ← الطاقة الحركية Ec (دائما موجبة ; $(1/2mv^2$

③ ← الطاقة الكامنة الثقتاية E_{pp} و هي سالبة

② ← الطاقة الميكانيكية Em لأن Em=Ec+Epp بمأن (Epp<0) والمجموع جبري فتكون $|Em| < |Epp|$

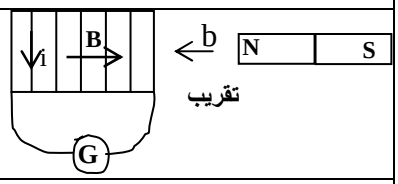
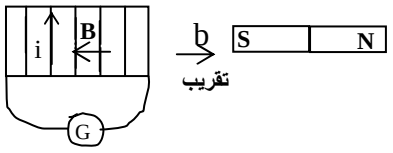
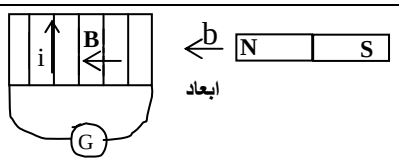
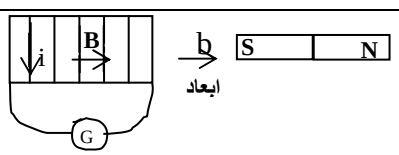
3/ سرعة الكرية تزداد ثم تؤول الى قيمة حدية حسب منحنى الطاقة الحركية

4/ الطاقة غير محفوظة لأن الطاقة الميكانيكية ليست ثابتة

التمرين السابع (18 نقطة)

قامت مجموعة من التلاميذ بتجربة في الكهرومغناطيسية باستعمال الأجهزة التالية : وشيعة موصولة بغالفانومتر و قضيب مغناطيسي. كان التلاميذ تارة يقربون و تارة يبعدون القضيب من الوشيعة فلاحظوا تيارا متحرضا ناتج عن حقل متحرض في الوشيعة.

ارسم في كل حالة جهة التيار وشعاع الحقل المغناطيسي في الوشيعة مع الشرح.

مختلف الحالات	التعليل
	عند تقريب القضيب (الشمال) من الوشيعة يتغير التدفق داخل الوشيعة (يزداد) و منه ينتج تيار متحرض تكون جهته بحيث ينشأ حقلا B يعاكس الحقل b للقضيب (يعاكس الزيادة) أي عكس B ومنه بتطبيق قاعدة اليد اليمنى تكون جهة التيار موضحة في الشكل .
	عند تقريب القضيب (جنوب) من الوشيعة يتغير التدفق داخل الوشيعة (يزداد) و منه ينتج تيار متحرض تكون جهته بحيث ينشأ حقلا B يعاكس الزيادة اي عكس جهة b للقضيب . بتطبيق قاعدة اليد اليمنى تكون جهة التيار حسب الشكل.
	عند ابعاد القضيب (الشمال) من الوشيعة يتغير التدفق داخل الوشيعة (ينقص) و منه ينتج تيار متحرض تكون جهته بحيث ينشأ حقلا B يعاكس النقصان اي نفس جهة b للقضيب ومنه بتطبيق قاعدة اليد اليمنى تكون جهة التيار في الوشيعة حسب الشكل.
	عند ابعاد القضيب (جنوب) من الوشيعة يتغير التدفق داخل الوشيعة (ينقص) و منه ينتج تيار متحرض تكون جهته بحيث ينشأ حقلا B يعاكس النقصان اي نفس جهة b للقضيب ومنه بتطبيق قاعدة اليد اليمنى تكون جهة التيار في الوشيعة حسب الشكل

التمرين الثامن: (12نقطة)

إليك مجموعة من العبارات تتعلق بما درست، ضع العلامة (X) في الخانة المناسبة مبررا إجابتك (في حالة الصحة لا تعليل، في حالة الإجابة خطأ اعطي الصواب وفي حالة "أحيانا" أعط تبريرين أحدهما يثبت حالة الصحة و الآخر يثبت حالة الخطأ)

العبارات المقترحة	صحيح دائما	صحيح أحيانا	خطأ دائما	
شعاع تغير السرعة لجملة يكون في جهة محصلة القوى الخارجية		x		صحيح في حالة الحركة المستقيمة المتسارعة و غير صحيح اذا كانت الحركة منحنية أو مستقيمة متباطئة.
اذا كان جسم يخضع لثلاث قوى غير متوازية فإنها متلاقية في نقطة واحدة داخل الجسم		x		في هذه الحالة تتلاقى القوى في حتما في نقطة واحدة إما داخل الجسم أو خارجه (حسب شكل الجسم)
اذا كان جسم يتحرك بسرعة ثابتة فإن مجموع القوى المطبقة عليه يساوي صفر		x		صحيح في الحركة المستقيمة المنتظمة و غير صحيح في الحركة الدائرية
اذا وضعنا كتابا على طاولة فإنه يؤثر بثقله على الطاولة			x	لا يأثر الكتاب على الطاولة بثقله بل هو الذي يتأثر بقوة الثقل لأنها مطبقة عليه من طرف الأرض و هي قوة بعدية جاذبة أما القوة المطبقة من طرف الكتاب على الطاولة فإنها تلامسيه
في الموجة المتقدمة كل نقطة من الوسط تكرر حركة المنبع بتأخر زمني	x			
في الموجة المتقدمة حركة نقطة من الوسط ثابتة			x	حركة نقطة من وسط الإنتشار متغيرة (تهتز)
الموجة المنعكسة في نابض طويل تغير اشارة مطالها		x		صحيح اذا كانت النهاية مقيدة و غير صحيح اذا كانت النهاية حرة
كلما زادت الكتلة الخطية لنابض مشدود فإن سرعة الانتشار تزداد			x	السرعة تنقص
الجسم الحقيقي يعطي دائما صورة حقيقية مهما كانت العدسة		x		صحيح اذا كان الجسم بين المحرق الجسمي و (- ∞) في العدسة المقربة و غير صحيح كل الحالات الأخرى
تكون الصورة الوهمية دائما معتدلة	x			