المادة: الفيزياء والكيمياء	جذاذة بيداغوجية	الوحدة3 : الشغل والطاقة الحركية
القسم: السنة الأولى من سلك البكالوريا	الأستاذ: رشـيد جـنكل	الجزء الأول : الشغل الميكانيكي
الشعبة :علوم تجريبية ، علوم رياضية	الثانوية التأهيلية أيت بها ، مديرية اشنوكة أيت باها	مدة الإنجاز: 5 ساعات

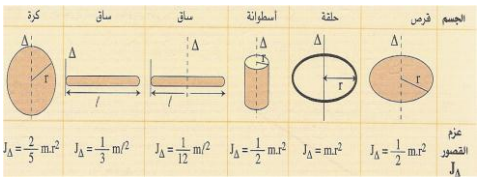
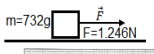
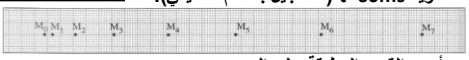
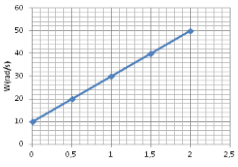
المراجع:
- التوجيهات التربوية العامة والبرامج الخاصة بتدريس مادة الفيزياء والكيمياء بالتعليم الثانوي التاهيلي 2007
- الكتب المدرسية : المسار ،.....

الكفايات المستهدفة:
- كفايات تجريبية:إختيار أدوات مناسبة بسيطة لإبراز مفهوم الطاقة الحركية و لتحديد تعبير الطاقة الحركية.. ،وصف تجربة ، تحليل نتائج التجربة . معرفة استغلال برانم في التجارب
- كفايات مناولاتية: تنفيد برتوكول تجريبي ، احترام إحتياطات السلامة عند استعمال الأدوات والأجهزة ، نعرف كيفية عمل الاجهزة والمعدات التجريبية وكدلك برانم المستعملة في هده التجارب
- كفايات علمية: تعرف مفهوم و تعبير الطاقة الحركية لجسم صلب غير قابل للتشويه في إزاحة ، تعرف وتطبيق تعبير الطاقة الحركية لجسم صلب غير قابل للتشويه في دوان حول محور ثابت، تعرف وحدة الطاقة الحركية ووحدة عزم القصور في النظام العالمي للوحدات ، تعرف نص مبرهنة الطاقة الحركية ، إستغلال مبرهنة الطاقة الحركية في الحالتين : الإزاحة والدوران
- كفايات مستعرضة: اتباع المنهج العلمي،معرفة ربط مفاهيم فيزيائية (القوة ،الشغل ، الطاقة ،) بالحياة اليومية في مجالات عديدة كالصناعة ، البناء، الرياضة .... وغير ذلك ، معرفة وضع خطة عمل أو إستراتيجية لحل وضعية مشكلة .....

امتدادات وتقاطعات مرتقبة مع مواد أخرى	المكتسبات القبلية الأساسية	الأهداف الأساسية للدرس	الوسائل التعليمية
• **الفيزياء والكيمياء:** العلاقة بين محموع القوى الخارجية : قوانين نيوتن ، السقوط الرأسي لجسم صلب ، اركات المستوية ، الأقمار الإصطناعية والكواكب ، العلاقة بين العزوم والتسارع الزاوي ، المتذبذبات الميكانيكية ، المظاهر الطاقية • **الرياضيات:** الدوران الجداء السلمس وتطبيقاته ، تليلية الفضاء ، متجهات الفضاء ، الحساب المثلثي ، الإشتقاق • **علوم الحياة والأرض**: استهلاك المادة العضوية وتدفق الطاقة، مقارنة الصيلة الطاقية لكل من التنفس والتخمر، مفهوم المردود الطاقي ، التفاعلات المسؤولة عن تحرير الطاقة الكامنة في المادة العضوية • **مادة الإجتماعيات**: الموارد الطبيعية والبشرية	• التجاذب الكوني ك سلم المسافات ، قانون نيوتن للتجاذب الكوني ، وزن الجسم • الحركة : نسبية الحركة ، السرعة المتوسطة ، السرعة اللحظية ، انواع الحركة • توازن جسم صلب خاضع لقوتين او ثلاث قوى ، شرطا التوازن • توازن جسم صلب قابل للدوران حول محور ثابت • حركة الدوران المنتظم • عز قوة بالنسبة لمحور دوران ثابت • عزم مزدوجة قوتين • عزم مزدوجة اللي • مبرهنة الزوم • شغل وقدرة قوة	• **تعرف مفهوم و تعبير الطاقة الحركية لجسم صلب غير قابل للتشويه في إزاحة** • **تعرف وتطبيق تعبير الطاقة الحركية لجسم صلب غير قابل للتشويه في دوان حول محور ثابت** • **تعرف وحدة الطاقة الحركية ووحدة عزم القصور في النظام العالمي للوحدات** • **تعرف نص مبرهنة الطاقة الحركية** • **إستغلال مبرهنة الطاقة الحركية في الحالتين : الإزاحة والدوران**	• الحاسوب ، برانم • عارضة صلبة مدرجة ، كهرمناطيس ، قاطع التيار ، كرية فولاذية ، لاقط يمكن من قياس سرعة الكرية ، ميقت رقمي

محاور الدرس	الأهداف الخاصة	الأنشطة التعليمية التعلمية: نشاط الأستاذ	الأنشطة التعليمية التعلمية: نشاط المتعلم	المعارف والمهارات	التقويم
I. الطاقة الحركية 1. تذكير 2. تعبير الطاقة الحركية لجسم صلب في حركة إزاحة	تعرف مفهوم الطاقة الحركية معرفة تعبير الطاقة الحركية لجسم صلب في إزاحة	**نشاط 1: مفهوم الطاقة الحركية** • نطلق نفس الكرية من ارتفاعات مختلفة على عجين فنحصل على النتائج التالية: (الشكل أ) • نحرر من نفس الارتفاع ثلاث كريات مختلفة الكتل فنحصل على النتائج التالية: (الشكل ب) 1. كيف تتغير قيمة السرعة التي تاخدها الكرية مباشرة قبل إصطدام بقطعة العجين مع إرتفاع سقوط الكرية 2. قارن بين قيمة سرعة الكرية مباشرة قبل الاصطدام ودرجة تشوه العجين. 3. قارن بين كتلة الكرية ودرجة تشوه العجين. 4. ما سبب تشويه قطع العجين 5. حسب النتائج السابقة بماذا ترتبط الطاقة المكتسبة من قبل الكرية؟ لمعرفة تعبير هذه الطاقة نقوم بالتجربة التالية: • يتكون التركيب التجريبي من عارضة صلبة مدرجة ومثبة راسيا ، كهرمغنطيس ودراته الكهربائية مزودة بقاطع تيار ، كرية فولاذية ، لاقط يمكن من قياس سرعة الكرية و مقيت رقمي • نحرر كرية فولاذية لتسقط سقوطا رأسيا (بدون سرعة بدئية). ونحسب سرعتها عند مختلف قيم h. 6. أملأ الجدول, ثم مثل المنحنى $v^2 = f(h)$. 7. حدد قيمة المعامل الموجه k ووحدته, ثم قارنه مع $g = 9.8N.Kg^{-1}$. 8. أعط تعبير الشغل $W(\vec{P})$بدلالة m و g و h ، 9. أكتب تعبير الشغل $W(\vec{P})$ من جديد بدلالة m و v ، ماذا تستنتج؟	❖ تحليل 1 :	• معرفة مفهوم الطاقة الحركية ووحدتها • معرفة تعبير الطاقة الحركية لجسم صلب في ازاحة •	

h(m)	v(ms⁻¹)	v²(m²/s²)
0.1	1,40	
0.2	1,98	
0.4	2,80	
0.6	3,43	
0.8	3,96	
1.0	4,42	
1.1	4,46	
1.2	4,85	

3. تعبير الطاقة الحركية لجسم صلب في حركة دوران حول محور ثابت 4. صيغ عزوم القصور لبعض الأجسام المتجانسة	معرفة تعبير الطاقة الحركية في حالة دوران	➢ نشاط : تعبير الطاقة الحركية في حالة الدوران إذا إعتبرنا جسم صلب في دوران حول محور ثابت بسرعة w فإن كل نقطة من هذا الجسم تتحرك بسرعة خطية v_i . نعلم أن الجسم الصلب هو مجموعة من نقط مادية 1. إذا اعتبرنا m_i كتلة النقطة A_i و v_i سرعتها ، أكتب تعبير الطاقة الحركية للنقطة A_i بدلالة m_i و r_i و w 2. إستنتج تعبير الطاقة الحركية للجسم الصلب 3. يتعلق المقدار $\sum m_i r_i^2$ بكتلة الجسم وبتوزيع المادة المكونة له حول محر ثابت يسمى عزم قصو الجسم الصلب ونرمز له ب J_Δ ، ويبين الجدول التالي صيغ عزوم القصور لبعض الأجسام الصلبة المتجانسة ، أكتب من جديد تعبير الطاقة الحركية في حالة الدوران 	❖	5. معرفة تعبير الطاقة الحركية لجسم صلب في حركة دوران حول محور ثابت • معرفة عزوم القصور لبعض الأجسام المتجانسة • معرفة وحدة عزم قصور	
II. مبرهنة الطاقة الحركية	تعرف مبرهنة الطاقة الحركية	➢ نشاط تجريبي 2 : مبرهنة الطاقة الحركية نطبق على حامل ذاتي قوة $\vec{F}$ ثابتة فوق منضدة هوائية , ونسجل مواضع مركز قصوره G خلال مدد زمنية متساوية τ=60ms (التسجيل بالسلم الحقيقي).   1. أجرد القوى المطبقة على الجسم S 2. أحسب أشغال القوى المطبقة على الحامل الذاتي بين الموضعين M_2 و M_6, ثم أحسب المجموع الجبري لهذه الأشغال $\sum W_{2\to M_6}$. 3. أحسب الطاقة الحركية للحامل الذاتي في الموضعين M_2 و M_6. 4. قارن بين $\sum W_{M_2\to M_6}$ و $\Delta E_C = E_{C_6} - E_{C_2}$ تغير الطاقة الحركية للحامل الذاتي. ماذا تستنتج ؟	❖ تحليل 2 :	• معرفة نص مبرهنة الطاقة الحركية • استغلال مبرهنة الطاقة الحركية في الحالتين : ازاحة جسم صلب ، دوران جسم صلب حول محور ثابت	
III. تطبيق	استغلال تعبير الكاقة الحركية وتعرف تطبيق مبرهنة الطاقة الحركية	➢ تمرين تطبيقي 1: نزيح نحو الأعلى بواسطة حبل جسما صلبا S كتلته m = 50 Kg فوق سطح مائل بزاوية $\alpha = 60°$ بالنسبة للمستوى الأفقي . نعتبر تأثير الحبل على الجسم (S) ثابتا خلال إنتقاله والإحتكاكات مهملة . ناخذ $g = 10\ N.kg^{-1}$ 1. ينتقل الجسم (S) بدون سرعة بدئية من النقطة A ليصل الى النقطة B بطاقة حركية $E_{CB} = 400\ J$ ، أحسب تغير الطاقة الحركية ل (S) بين الموضعين A و B 2. أحسب شغل وزن الجسم (S) عند إنتقاله من A الى B نعطي : AB = 6 m 3. بتطبيق مبرهنة الطاقة الحركية ، أوجد قيمة شغل توتر الحبل خلال الإنتقال AB وإستنتج توتره T ➢ تمرين تطبيقي 2: تتكون المجموعة من • جسم صلب (S) كتلته m = 0,8 Kg قابل لإنزلاق فوق مستوى مائل بزاوية $\alpha = 30°$ بالنسبة للمستوى الأفقي • بكرة متجانسة شعاعها r = 10 cm قابلة للدوران بدون إحتكاك حول محوراها الثابت وعزم قصورها $J\Delta = 10^{-2}\ Kg.m^2$ • خيط غير مدود كتلته مهملة ، ملفوف على مجرى البكرة ونثبت طرفه الحر بالجسم (s) يمثل المنحنى الممثل في الشكل 2 تغيرات السرعة الزاوية للبكرة بدلالة الزمن  1. حدد الطاقة الحركية للبكرة عند التاريخ $t_1 = 1\ s$ 2. بين التارخين t_0 و t_1 أنجزت البكرة 3,19 trs (دورة)بتطبيق مبرهنة الطاقة الحركية حدد T توتر الخيط 3. حدد المسافة d التي قطعها الجسم (S) بين التاريخين t_0 و t_1 4. حدد طبيعة التماس بين الجسم (S) والمستوى المائل . نأخذ $g = 10\ N.kg^{-1}$	❖ تحليل 3 : ❖ تحليل 4 : ❖ تحليل 5 :	• معرفة استغلال تعبير الكاقة الحركية وتعرف تطبيق مبرهنة الطاقة الحركية •	• تمرين تطبيقي 1 أنظر ورقة الأنشطة

❖ أساليب التقويم الإجمالي :

- تمارين تطبيقية وتوليفية : الكتاب المدرسي
- سلسلة : سلسلة رقم 1الدورة الأولى / الدوران ، الشغل والقدرة الشغل والطاقة الحركية ، المقادير المرتبطة بكمية المادة ، التركيز وتتبع تحول كيميائي
- فرض محروس : فرض محروس رقم 1 الدورة الأولى