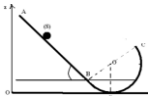
المادة: الفيزياء والكيمياء	جذاذة بيداغوجية	الوحدة 2: شغل وقدرة قوة
القسم: السنة الأولى من سلك البكالوريا	الأستاذ: رشيد جنكل	الجزء الأول : الشغل الميكانيكي
الشعبة :علوم تجريبية ، علوم رياضية	الثانوية التأهيلية أيت بها	مدة الإنجاز: 6 ساعات

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 لتحديد مختلف مفاعيل التأثيرات الميكانيكية التي تحدثها القوى المطبقة على أجسام صلبة ، إبراز مفهوم القدرة المتوسطة .. ،وصف تجربة ، تحليل نتائج التجربة ...
كفايات مناولاتية: تنفيد برتوكول تجريبي ، احترام إحتياطات السلامة عند استعمال الأدوات والأجهزة
كفايات علمية: معرفة مفعول بعض التأثيرات الميكانيكية على جسم صلب خاضع لقوى تأثيرها تنتقل ، معرفة طبيعة تعبير قوة ثابتة مطبقة على جسم في إزاحة مستقيمية وإزاحة منحنية ومعرفة وحدته ،معرفة طبيعة الشغل : الشغل المجرك والشغل المقاوم والشغل المنعدم ،معرفة وإستغلال تعبير شغل وزن جسم صلب في المجال الثقالة المنتظم ،معرفة وإستغلال تعبير شغل قوة عزمها ثابت ،معرفة وإستغلال تعبيري القدرة المتوسطة والقدرة اللحظية لقوة في حالتي الإزاحة المستقيمية والدوران ،معرفة وحدة القدرة
كفايات مستعرضة: اتباع المنهج العلمي،معرفة ربط مفاهيم فيزيائية (الشغل ، قوة الإحتكاك ، القدرة) بالحياة اليومية في مجالات عديدة كالصناعة ، البناء، الرياضة .... وغير ذلك ، معرفة وضع خطة عمل أو إستراتيجية لحل وضعية مشكلة مرتبطة بمجموعة ميكانيكية .....

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	• **تعرف مفعول بعض التأثيرات الميكانيكية على جسم صلب خاضع لقوى تأثيرها تنتقل** • **تعرف تعبير قوة ثابتة مطبقة على جسم في إزاحة مستقيمية وإزاحة منحنية ومعرفة وحدته** • **تعرف طبيعة الشغل : الشغل المجرك ،الشغل المقاوم والشغل المنعدم** • **تعرف وإستغلال تعبير شغل وزن جسم صلب في المجال الثقالة المنتظم** • **تعرف وإستغلال تعبير شغل قوة عزمها ثابت** • **تعرف وإستغلال تعبير شغل مزدوجة عزمها ثابت** • **تعرف وإستغلال تعبيري القدرة المتوسطة والقدرة اللحظية لقوة في حالتي الإزاحة المستقيمية والدوران** • **تعرف وحدة القدرة**	• الحاسوب ، برانم • إعتماد وثائق وادوات بسيطة لإبراز مفعول التأثيرت الميكانيكية

محاور الدرس	الأهداف الخاصة	الأنشطة التعليمية التعلمية		المعارف والمهارات	التقويم
		نشاط الأستاذ	نشاط المتعلم		
I. **مفعول بعض التأثيرات الميكانيكية على جسم صلب**	**تعرف مفعول بعض التأثيرات الميكانيكية**	➢ **نشاط تحريبي 1 : تعرف بعض مفاعيل القوى المطبقة على أجسام صلبة :** **لتحديد مفاعيل التاثيرات الميكانيكية التي تحدثها القوى المطبقة على اجسام صلبة ، يجب معرفة أسباب هذه المفاعيل أهمها ما يلي : طبيعة الأنتقال الذي تحدثه هذة القوى ، مميزات القوى ، خصائص وطبيعة الجسم الصلب الذ يخضع لهذ القوى** ❖ **إستثمار :** 1. **حدد التغيرات التي تحدثها القوى التالية على كل مجموعة سواء تعلق المر بالموضع أو السرعة أو بالحالة الفيزيائية للمجموعة :** - **عندما نعلق الجسم بالنابض** - **عندما نفتح الباب** - **عندما نطلق كرية فولاذية من علو معين بدون سرعة بدنية** - **عندما يرد اللا عب كرة المضرب** 2. **استنتج مختلف مفاعيل التاثيرات المكانيكية التي تحدثها القوى المطقة على اجسام صلبة**	❖ **تحليل 1 :**	• **معرفة مختلف مفاعيل التأثيرات الميكانيكية التي تحدثها القموى على أجسام صلبة**	
II. **شغل قوة أو مجموعة قوى ثابتة مطبقة على جسم صلب في إزاحة** 1. **مفعول شغل قوة** 2. **شغل قوة ثابتة مطبقة على جسم صلب في إزاحة** أ. **إزاحة مستقيمية** ب. **زاحة منحنية**	**تعرف تعبير شغل قوة ثابتة مطبقة على جسم صلب في حالة إزاحة مستقيمية ومنحنية ومعرفة وحدته**	➢ **نشاط 2 : تعبير شغل قوة في حالة إزاحة** 1. **متى نقول أن القوة تشتغل أو انجزت شغلا ؟** 2. **متى نقول ان القوة ثابتة ؟** 3. **نعبر عن شغل قوة في حالة إزاحة مستقيمة أثناء إنتقال الجسم من النقطة A الى النقطة B بالعلاقة التالية :** $W(\vec{F}) = \vec{F}.\overrightarrow{AB} = F.AB\cos\alpha$ ، **حدد أسماء ووحدة المقادير التالية :** F ، AB ، α و W 4. **هل يمكن تطبيق العلاقة السابقة مباشرة في حالة إ زاحة منحنية ؟** 5. **أوجد تعبير شغل قوة ثابتة في حالة إزاحة منحنية ، ماذا تستنتج ؟ هل يتعلق شغل قوة ثابتة مطبقة عل جسم صلب بطبيعة المسار الذي يسلكه الجسم** 6. **يمكن ان نعبر عن شغل قوة ثابتة $\vec{F}$ مطبقة على جسم صلب بواسطة الإحداثيات ، أعط هذا التعبير في معلم $(O, \vec{i}, \vec{j})$**	❖ **تحليل 2 :**	• **معرفة ان القوة تشتغل او تنجز شغلا عندما تنتقل نقطة تاثيرها** • **معرفة مميزات القوة الثابتة** • **معرفة تعبير شغل قوة في حالة إزاحة مستقيمية او منحنية ووحدته** • **معرفة ان الشغل مستقل عن المسار** • **معرفة كتابة تعبير شغل قوة بواسطة الإحداثيات**	

3. طبيعة الشغل 4. شغل قوة مجموعة قوى ثابتة مطبقة على جسم صلب في إزاحة مستقيمية ومنحنية 5. تطبيق : أ. شغل وزن الجسم	تعرف تحديد طبيعة الشغل : شغل مقاوم ، شغل محرك ، شغل منعدم تعرف تحديد تعبير وطبيعة الشغل بالنسبة للوزن وقوة الإحتكاك	➢ نشاط 3 : طبيعة الشغل 1. من خلال هذا التعبير $W(\ ) = \vec{F}.\overrightarrow{AB} = F.AB\cos\alpha$ يمكن معرفة طبيعة الشغل حسب إشارته التي تتعلق بدورها بإشارة $\cos\alpha$ ، ناقش إشارة $\cos\alpha$ وإستنتج طبيعة الشغل في كل حالة 2. هل يتطابق هذا التعبير مع التعريف الأولي للشغل الذي قلناه في النشاط 2 ➢ نشاط 4 : تعبير شغل وزن الجسم نطلق جسم كتلته $m = 200\ g$ من النقطة A تبعد عن مستوى الأرض بأرتفاع $h = 1\ m$ وبدون سرعة بدئية . 1. متى نقول أن الجسم في سقوط حر ؟ 2. اجرد القوى المطبقة على الكرية 3. نعتبر $(O, \vec{i}, \vec{j}, \vec{k})$ معلم متعامد ممنظم أصله مرتبط بالأرض ومحور (oz) موجه نحو الأعلى ، أ. اوجد تعبير شغل وزن الجسم عندما ينتقل من النقطة A الى النقطة B ثم إستنتج طبيعة الشغل ب. احسب قيمة شغل وزن الجسم عندما يصل الى سطح الأرض 4. إذا غيرنا منحى المحور (oz) اوجد من جديد تعبير شغل وزن الجسم ، ماذا تستنتج ؟ هل يتغير طبيعة طبيعة الشغل ؟ 5. نحتفظ بمنحى المحور (oz) نحو الأعلى ونغير منحى إنتقال الجسم ، ما طبيعة الشغل عندما ينتقل الجسم نحو الأسفل وما طبيعته عندما ينتقل نحو الأعلى ؟	❖ تحليل 3 : ❖ تحليل 4 :	• معرفة تحديد طبيعة الشغل : الشغل المقاوم ، الشغل المحرك ، الشغل المنعدم • معرفة مميزات السقوط الحر • معرفة تحديد تعبير شغل وزن جسم صلب • معرفة أن تعبير شغل وزن جسم صلب مستقل عن المسار الذي سلكه الجسم • معرفة ان تعبير شغل وزن الجسم يتعلق بمنحى المحور (oz) أي بالمعلم • معرفة ان طبيعة الشغل لا تتعلق بمنى المحور (oz) • معرفة ان طبيعة الشغل تتعلق بمنحى السقوط : نحو الأعلى أو نحو الأسفل	• تمرين تطبيقي 1 أنظر ورقة الأنشطة
ب. شغل قوة الإحتكاك		➢ نشاط 5 : تعبير شغل قوة الأحتكاك نعتبر أن التماس بين الجسم والحامل يتم بأحتكاك ، 1. اوجد تعبير شغل قوة الأحتكاك أثناء إنتقال الجسم من النقطة A الى النقطة B ➢ تطبيق : شغل وزن جسم و وشغل قوة الإحتكاك يمكن لجسم صلب (S) كتلته $m = 100\ g$ ان ينزلق فوق سكة ABC حيث تتكون من جزئين :  • AB جزء مستقيمي طوله $L = 1\ m$ مائل بزاوية $\alpha = 30°$ بالنسبة للمستوى الأفقي • BC جزء دائري شعاعه $R = 20\ cm$ ومركزه O ، علما ان الجسم (S) ينزلق طول المسار AB بسرعة ثابتة . نعطي $g = 10\ N/Kg$ 1. أحسب شغل وزن الجسم (S) خلال الأنتقال من Aنحو B ؟ 2. ذكر بمبدأ القصور ثم بتطبيق هذا المبدأ خلال الإنتقال من A نحو B ، أوجد شدة قوة الإحتكاك الذي نعتبرها ثابتة طول المسار AB 3. يتابع الجسم (S) حركته حيث ينزلق على السكة من B نحو C أ. احسب شغل وزن الجسم خلال الإنتقال من B نحو C ، إستنتج طبيعة الشغل ؟ ب. أحسب شغل قوة الإحتكاك $\vec{f}$ المطبقة على الجسمS خلال الإنزلاق من B نحو C والتي نعتبرها مماسا للمسار وشدتها ثابتة . نعطي $f = 0{,}5\ N$	❖ تحليل 5 :	• معرفة المركبة المنظمية ودورها • معرفة المركبة المماسية أو قوة الأحتكاك ودرها • معرفة كيفية جمع قوتين اومتجهتين • معرفة زاوية الأحتكاك ومعامل الإحتكاك • معرفة تحديد تعبير شغل قوة الإحتكاك • معرفة طبيعة شغل قوة الإحتكاك • معرفة إستغلال مبدأ القصور في تحديد شدة القوة او الشغل	
1. شغل قوة عزمها ثابت مطبقة على جسم صلب في دوران حول موحر ثابت 1. تذكير أ. عزم قوة بالنسبة لمحور دوران حول محور ثابت ب. عزم مزدوجة قوتين ج. عزم مزدوجة اللي د. مبرهنة العزوم 2. شغل قوة عزمها ثابت مطبقة على جسم صلب في دوران حول محور ثابت	تعرف و إستغلال تعبير شغل قوة عزمها ثابت تعرف و إستغلال تعبير شغل مزدوجة ذات عوم ثابت	➢ نشاط 6 : تذكير 1. ذكر بعزم قوة بالنسبة لمحور دوران ول محور ثابت 2. ما نقصد بمزدوجة قوتين ثم أعط تعبير عزم مزدوجة قوتين 3. ماذا نقصد بمزدوجة اللي ثم أعط تعبير عزم مزدوجة اللي 4. إعط نص مبرهنة العزوم ➢ نشاط 7: تحديد شغل قوة عزمها ثابت في حالة الدوران نطبق قوة $\overrightarrow{\ }$ على جسم صلب حول محور ثابت 1. لإيجاد شغل القوة $\overrightarrow{\ }$ هل يمكن تطبيق العلاقة السابقة مباشرة 2. أوجد تعبير الشغل الجزئي اثناء نتقال الجسم δl 3. إستنتج تعبير الشغل الكلي للقوة $\vec{F}$ وبماذا يتعلق ؟ 4. حسب النتائج السابقة إستنتج تعبير شغل مزدوجة ذات عزم ثابت	❖ تحليل6: ❖ تحليل 7 :	• معرفة تعبير عزم قوة بالنسبة لمحور دوران حول محور ثابت • معرفة تعبير عزم مزدوجة قوتين • معرفة تعبير عزم مزدوجة اللي • معرفة مبرهنة العزوم • معرفة و إستغلال تعبير شغل قوة عزمها ثابت • معرفة و إستغلال تعبير شغل مزدوجة عزها ثابت	

IV. قدرة قوة او مجموعة قوى 1. القدرة المتوسطة 2. القدرة اللحظية لقوة ثابتة او مجموعة قوى ثابتة مطبقة على جيم صلب 3. القدرة اللحظية لقوة عزم ذات عزم ثابت مطبقة على جسم صلب في دوران حول محور ثابت		➢ نشاط 8 : لتحديد تعبير القدرة اللحظية لنقل اكياس إسمنت من اسفل الى أعلى بناء يلجا العامل الى إستعمال رافعة أو الى حملها بنفسه ❖ إستثمار : 1. هل يبقى الشغل ثابت في كلتا الحالتين ولماذا ؟ 2. إذا كان الشغل المنجز هو نفسه في كلتا الحالتين ما الفرق إذن بين الرافعة والحامل في نقل الأكياس الى أعلى البناء؟ 3. نقول إن قدرة القوة التي تطبقها الرافعة اكبر من قدرة القوة التي يطبقها العامل ، من خلال هذا افستنتاج إقترح تعريفا للقدرة المتوسطة ؟ 4. إستنتج تعبير القدرة اللحظية لقوة ثابتة وبين تعبيرها بدلالة القوة $\vec{F}$ ومتجهة السرعة $\vec{v}$ 5. هل القدرة اللحظية مقدار جبري علل جوابك 6. باستغلال النانج السابقة أوجد تعبير القدرة اللحظية لقوة ذات عزم ثابت بماذا تتعلق هذه القدرة	❖ تحليل 8 :	• معرفة مفهوم القدرة المتوسطة • معرفة تعبير القدرة المتوسطة ووحدتها • معرفة تعبير القدرة اللحظية • معرفة ان القدرة مقدار جبري • معرفة القدرة لقوة عزمها ثابت	• تمرين تطبيقي 2 أنظر ورقة الأنشطة

❖ أساليب التقويم الإجمالي :

- تمارين تطبيقية وتوليفية : 1 ، 2 ، 3 أنظر ورقة ألأنشطة ، 6، 9، 10 ، 11 ص 35 ، 36 كتاب المدرسي المسار
- سلسلة : سلسلة رقم 1الدورة الأولى / الدوران ، الشغل والقدرة الشغل والطاقة الحركية ، المقادير المرتطبة بكمية المادة ، التركيز وتتبع تحول كيميائي
- فرض محروس : فرض محروس رقم 1 الدورة الأولى