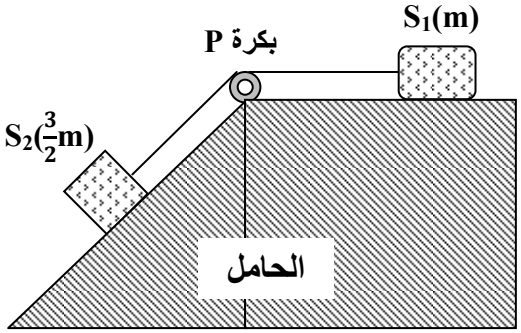
المستوى : 4 م	اختبار الثلاثي الأول في مادة العلوم الفيزيائية والتكنولوجيا	المدة : ساعة ونصف

الموضوع الأول

التمرين الأول : (6 نقاط)

لاحظ الجملة الميكانيكية الممثلة في الوثيقة - 1 - :



الوثيقة - 1 -

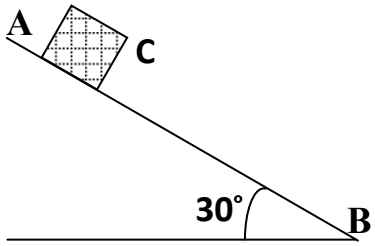
الجملة في حالة سكون ،

1. أرسم مخطط الأجسام المتأثرة لهذه الجملة .
2. مثل كيفيا القوى المؤثرة على الجسم S_1 وعلى الجسم S_2.
3. كتلة الجسم S_1 هي $m = 200g$ ، أحسب ثقله حيثالجاذبية الأرضية $g = 9.80\ N/Kg$.

ثم استنتج ثقل الجسم S_2 .

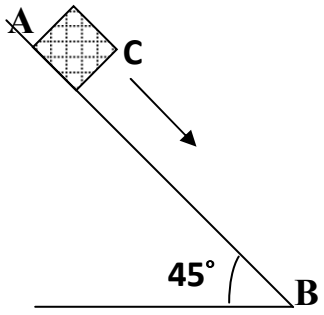
التمرين الثاني (6 نقاط)

لاحظ الوثيقة – 2 –



I)- نضع الجسم C على السطح AB مائل بزاوية 30° ، عندما نحرره يبقى ساكنا .

1. ما هو الفعل الميكانيكي الذي منع حركة الجسم C نحو الأسفل ؟ مثّل كيفيا هذا الفعلعلى الرسم .
2. اذكر بعض العوامل التي تغير من قيمة هذا الفعل الميكانيكي .

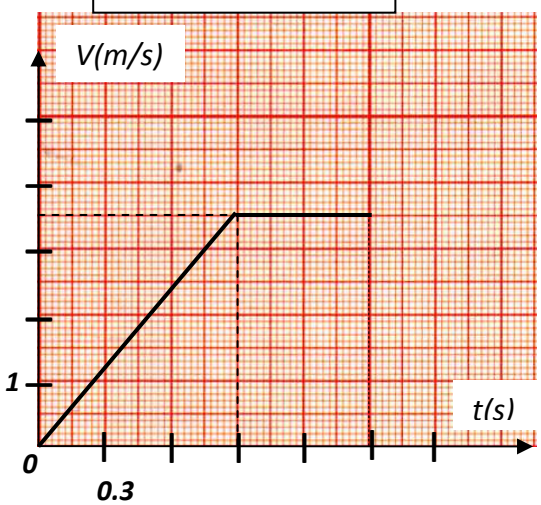


الوثيقة - 2 -

II)- نرفع قيمة الزاوية إلى 45°فيتحرك الجسم نحو الأسفل ،

الوثيقة – 3 – تبين مخطط السرعة لهذا الجسم ،

إعتمادا علىالمخطط أجب عن الأسئلة التالية :



الوثيقة - 3 -

1. حدد مراحل الحركة والمجال الزمني لكل مرحلة ؟
2. بيّن في كل مرحلة إن كانت الجملة خاضعة لقوة أم لا ، وقارن جهتها بجهة الحركة. مع التعليل .
3. قارن بين قوة الإحتكاك في المرحلة الأولى وقوة الإحتكاك في المرحلة الثانية .

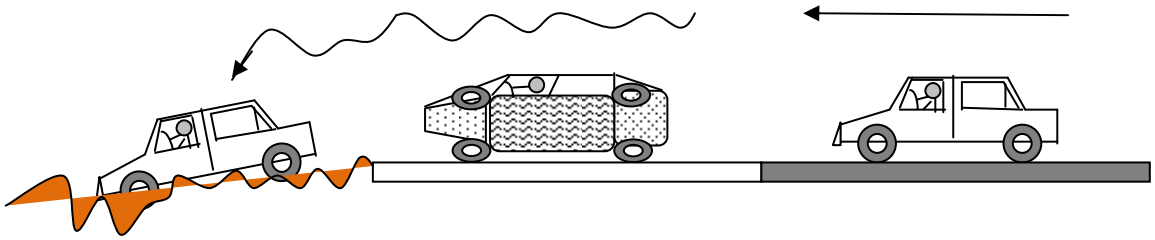
الموضوع الثاني

إختر وضعية من الوضعيتين التاليتين :

الوضعية الإدماجية الأولى :(8 نقاط)

في يوم من أيام الشتاء البارد كنت واقفا مع زميلك على قارعة الطريق فلفت انتباهك مرور سيارة نفعية ذات الدفع الأمامي على طريق معبّد وفجأة حدث لها انزلاق خطير وفقد السائق السيطرة عليها ، ومن رحمة الله أن السيارة دخلت في طريق رملية فتوقفت ، لكنه تعذر عليه الخروج من الرمل رغم أن العجلتين الأماميتين تدوران .

1) **أ - ما هي الأسباب التي أدت إلى انزلاق السيارة ؟ برر إجابتك بتفسير علمي مناسب .**
   ب - ما هي النصائح التي تقدمها لأصحاب السيارات حتى يتجنبوا الإنزلاق في الطرقات ؟
2) **أ - ما هو السبب الذي أدى إلى توقف السيارة وإعاقة سيرها في الطريق الرملية ؟**
   ب - قدم حلا تراه مناسبا لخروج السيارة من الرمل بدون جرها أو رفعها .



<u>نصيحة</u> :

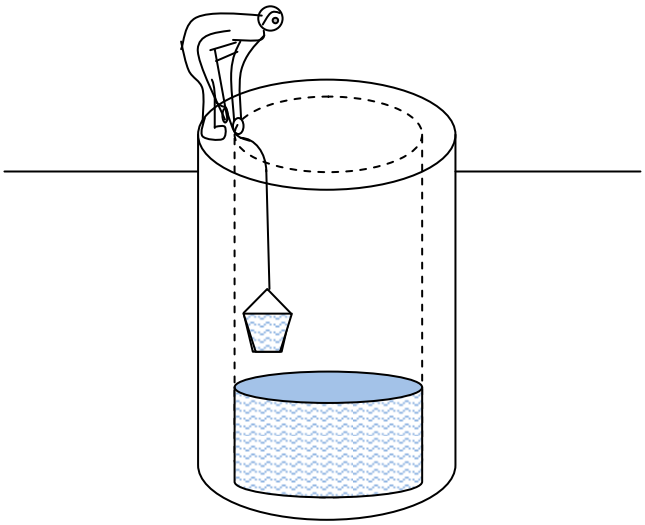
لا ترمي قشور الموز أو نوى التمر في الطريق .

الوضعية الإدماجية الثانية :(8 نقاط)

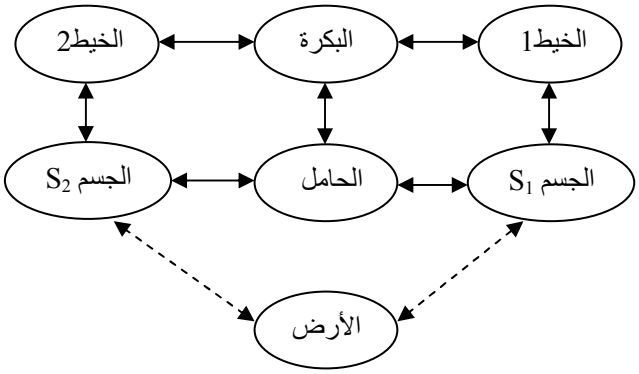
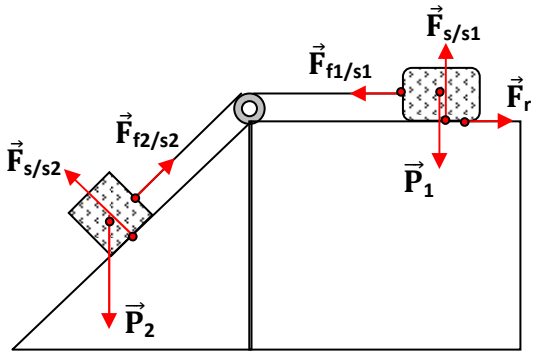
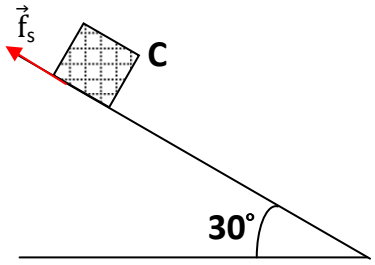
ذات يوم ، وكالعادة ، أخذ أحمد دلوا وحبلا واتجه نحو البئر لجذب الماء .....
وقف أحمد على حافة البئر ورمى بالدلو بواسطة الحبل في قاع البئر ، ولما امتلأ الدلو أخذ أحمد يجذبه نحو الأعلى ، ولكنه أحس بالتعب وبدأ العرق يتصبب من جبينه ، وهو مطأطئ رأسه نحو البئر وخائف من أن يقع في البئر ، وراح الحبل تارة يحتك بجدار البئر وتارة يلتوي ، وفجأة انقطع الحبل ورجع الدلو إلى البئر ، وسقط أحمد على ظهره مغشيا عليه .

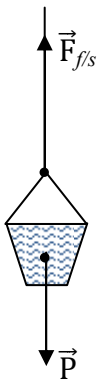
1. **ما هي الأسباب التي أدت إلى هذه المشاكل ؟**
2. **إقترح حلا مناسبا لتفادي هذه المشاكل .**

برر إجابتك ودعّمها برسم تمثل فيه القوى المؤثرة على الدلو المملوء بالماء وهو في حالة الصعود .



	التصحيح	المستوى : 4 م

التمرين	السؤال	الإجابة	العلامة الجزئية	العلامة الكاملة
الأول	س1	**رسم مخطط الأجسام المتأثرة :**  	0.25 × 9	6
	س2	**تمثيل القوى :**  	0.25 × 7	
	س3	**ثقل الجسم S_1 :** التحويل : $m = 200g = 0.2\ Kg$ القانون : $P = m \times g$ بالتعويض نجد : $P = 0.2 \times 9.80 = 1.96\ N$	0.25 × 5	
		إستنتاج ثقل S_2 : $P_2 = \frac{3}{2} \times 1.96 = 2.94\ N$	0.25 × 3	
الثاني	س1	الفعل الميكانيكي الذي منع حركة الجسم C نحو الأسفل هو الإحتكاك السكوني(إحتكاك مقاوم)	0.5	6
		تمثيل الإحتكاك السكوني :  	2×0.25	
	س2	**بعض العوامل التي تغير من قيمة الإحتكاك :** طبيعة السطوح المحتكة (ملساء ، خشنة ، لزجة ....) ثقل الجسم أو القوة الضاغطة (العمودية على السطح المحتك) . نوع المواد المحتكة (زجاج ، بلاستيك ، خشب ....) .	2×0.5	
	س3	**مراحل الحركة :** **المرحلة الأولى** : في المجال الزمني (0s - 0.9s) **المرحلة الثانية** : في المجال الزمني (0.9s – 1.5s)	2×0.5	

	س4	**المرحلة الأولى** : الجسم خاضع لقوة ، هذه القوة في نفس جهة الحركة **التعليل** : السرعة متزايدة . **المرحلة الثانية** : الجسم غير خاضع لقوة **التعليل** : السرعة ثابتة .	**3×0.5** **2×0.5**	
	س5	قوة الإحتكاك في المرحلة الأولى أصغر من قوة الإحتكاك في المرحلة الثانية .	**0.5**	
الوضعية الأولى	س1	**<u>الأسباب التي أدت إلى انزلاق السيارة</u>** الطريق مبللة أو مغطاة بالجليد العجلات قديمة وملساء السرعة عالية السائق استعمل الفرامل بقوة . **<u>برر إجابتك بتفسير علمي مناسب</u>** عندما تكون هذه الأسباب موجودة فإن الإحتكاك الملتصق بالأرض يكون ضعيفا وبالتالي فإن العجلات تنسحب بطريقة غير منتظمة وتنزلق السيارة في كل الإتجاهات . **<u>النصائح التي تقدمها لأصحاب السيارات حتى يتجنبوا الإنزلاق في الطرقات</u>** يتجنبوا السرعات المفرطة التي تفوق 120 Km/h ، يراقبوا العجلات جيدا بحيث لاتكون متآكلة . إذا كانت الطريق مبللة أو جليدية يجب على السائق السير بحذر وخاصة في المنعطفات ويتجنب الفرملة القوية ، وإذا أراد التوقف فعليه أن يوقف المحرك ويخفض من السرعات تدريجيا ولايضغط على الفرامل ، من الأحسن أن تكون السيارة مزودة بنظام ABS الذي يمنع التوقف التام للعجلات أثناء الفرملة ويمنع السيارة من الإنزلاق ويحافظ على توازنها في الطريق ، من الأحسن كذلك أن يستعمل السائق سلاسل ويشدها جيدا بإطار العجلات لأنها تمنع السيارة من الإنزلاق في الطرقات الجليدية أو المبللة .		**8**
	س2	**<u>السبب الذي أدى إلى توقف السيارة وإعاقة سيرها في الطريق الرملية</u>** طبيعة الرمل هو مادة مجزءة غير متماسكة وبالتالي يكون الإلتصاق بالأرض ضعيفا (لايكونإحتكاك مساعد) وتبقى العجلات تدور في مكانها دون أن تتقدم . **<u>قدم حلا تراه مناسبا لخروج السيارة من الرمل</u>** نبلل الرمل قليلا حتى يتماسك ، نجعل تحت العجلات مواد خشنة مثل خشب أو أحجار أو بساط خشن أو أغصان نباتات أو أشجار		
الوضعية الثانية		**<u>الأسباب التي أدت إلى هذه المشاكل هي :</u>** أحمد بذل قوة أكبر من ثقل الحمولة وهذا ما جعله يحس بالتعب ، إحتكاك الحبل بجدار البئر والثقل الكبير للحمولة أدى إلى انقطاع الحبل . ربما الحبل مصنوع من مادة رديئة لم تتحمل ثقل الحمولة فانقطع ، أحمد يجذب الحمولة وهو مطأطيء رأسه وهذا ما جعله غير آمن من السقوط في البئر .		**8**
		<u>الحلول الممكنة لتفادي هذه المشاكل :</u> 1. نستعمل بكرة ثابتة مع استعمال حبل من مادة جيدة ومتينة . **<u>التبرير</u>** : لأن البكرة الثابتة تغير جهة القوة وبالتالي فإن الشخص يجذب الحبل نحو الأسفل وهو مبتعد عن حافة البئر وآمن على نفسه ولكنه يبذل قوة أكبر من ثقل الحمولة . 2. نستعمل بكرتين : إحداهما ثابتة والأخرى متحركة . **<u>التبرير</u>**: لأن البكرة المتحركة توزع ثقل الحمولة إلى قسمين وبالتالي فإن الشخص يبذل قوة تساوي نصف ثقل الحمولة ولا يحس بالتعب . 3. نستعمل مضخة كهربائية أو يدوية . **<u>التبرير:</u>** لأن المضخة الكهربائية أو اليدوية تجذبان الماء بتدفق كبير وبدون استعمال الحبل والدلو وتجعل الشخص لايبذل أي قوة ويكون آمنا على نفسه .		
		<u>تمثيل القوى المؤثرة على الدلو :</u>  		

شبكة التقويم للوضعية الأولى				
المعايير	السؤال	المؤشرات	العلامة	
			المجزءة	الكاملة
الترجمة السليمة للوضعية (الفهم ، الوجاهة)	س1 س2	• يذكر بعض الأسباب المؤدية إلى الإنزلاق • يذكر السبب المؤدي إلى تعثر السيارة في الرمل : طبيعة الرمل المجزءة • يقدم بعض الحلول لإخراج السيارة من الرمل دون جرها	1 1 1	3
الإستعمال السليم لأدوات المادة	س1 س2	• يفسر سببالإنزلاق في الطرقات : يذكر أن الإحتكاك الملتصق بالأرض ضعيف . • يعطي معلومات صحيحة لتفادي الإنزلاق. • يفسر سبب تعثر السيارة في الرمل (الإحتكاك المساعد معدوم)	1 1 1	3
إنسجام الإجابة	كل الأسئلة	• دقة الإجابة • التعبير بلغة علمية سليمة • التسلسل المنطقي للأفكار	0.25 0.25 0.25	0.75
الإتقان	كل الأسئلة	• وضوح الخط والرسم • تنظيم الفقرات • نظافة الورقة • الإبداع في الإجابة	0.25 0.25 0.25 0.5	1.25

شبكة التقويم للوضعية الثانية				
المعايير	السؤال	المؤشرات	العلامة	
			المجزءة	الكاملة
الترجمة السليمة للوضعية (الفهم ، الوجاهة)	س1 س2	• يذكر أن الثقل هو أحد الأسباب المؤدية إلى التعب . • يذكر أن إحتكاك الحبل وثقل الحمولة هو أحد أسباب انقطاع الحبل . • يذكر أن طأطأة الرأس هي أحد الأسباب المؤدية إلىالخوف من السقوط في البئر . • يعطي حلا مناسبا يعالج هذه المشاكل .	0.75 0.75 0.75 1.25	3.5
الإستعمال السليم لأدوات المادة	س2	• يبرر الحل الذي اقترحه . • يمثل القوى المؤثرة على الحبل مع الترميز لها .	1 0.75+0.75	2.5
إنسجام الإجابة	كل الأسئلة	• دقة الإجابة • التعبير بلغة علمية سليمة • التسلسل المنطقي للأفكار	0.25 0.25 0.25	0.75
الإتقان	كل الأسئلة	• وضوح الخط والرسم • تنظيم الفقرات • نظافة الورقة • الإبداع في الإجابة	0.25 0.25 0.25 0.5	1.25