تم تحميل هذا الملف من موقع المناهج البحرينية

المناهج البحرينية
almanahj.com/bh

الملف شرح درس تابع الاحتكاك_بعض احتمالات الحركة على المستوى المائل

روابط مواقع التواصل الاجتماعي بحسب الصف الثاني الثاني

روابط مواد الصف الثاني الثاني على تلغرام

التربية الاسلامية	اللغة العربية	اللغة الانجليزية	الرياضيات

المزيد من الملفات بحسب الصف الثاني الثاني والمادة فيزياء في الفصل الأول

1	كراسة التدريبات والأنشطة المدرسية مقرر فيز 210(كيم وحيا)
2	دليل المعلم 2
3	دليل المعلم 2
4	دليل المعلم
5	ملخص درس الاحتكاك

KINGDOM OF BAHRAIN
Ministry of Education

مملكة البحرين
وزارة التربية والتعليم

المادة	الفيزياء2 (فيز210)
الصف	الثاني الثانوي
الفصل	الأول
الدرس	تابع الإحتكاك – بعض إحتمالات الحركة على المستوى المائل
الصفحات	26-18

تم تحميل هذا الملف من
موقع المناهج البحرينية
alManahj.com/bh

الخطة البديلة في حالة واجهتنا أي مشكلة فى البث لا قدر الله:

نلتقي في البوابة التعليمية ـ مبوبة حلقات النقاش والاثراءات ـ حيث سأقوم بارسال هذه الحصة خلال الاثراءات ثم نتناقش معاً في حلقة نقاش حتى نكون قادرين على استثمار وقت التعلم بصورة جيدة وعدم إهداره لأي سبب طارئ

الأهداف

1- أن يحلل الطالب حركة جسم على مستوى مائل في حالتي وشك الحركة والحركة لأسفل بتأثير وزنه فقط

وذلك من خلال رسم مخطط الحركة ومخطط الجسم الحر وحساب محصلة القوى الرأسية والموازية للمستوى ثم يستخدم ذلك في حل مسائل مختلفة.

2- أن يحلل الطالب حركة جسم لأعلى مستوى مائل بتأثير قوة موازية للمستوى

وذلك من خلال رسم مخطط الجسم الحر وحساب محصلة القوى الرأسية والموازية للمستوى ثم يستخدم ذلك في حل مسائل مختلفة.

تم تحميل هذا الملف من
موقع المناهج البحرينية
alManahj.com/bh

مقدمة: **تعليمات رسم مخطط الجسم الحر في حالة الحركة على المستوى المائل :**

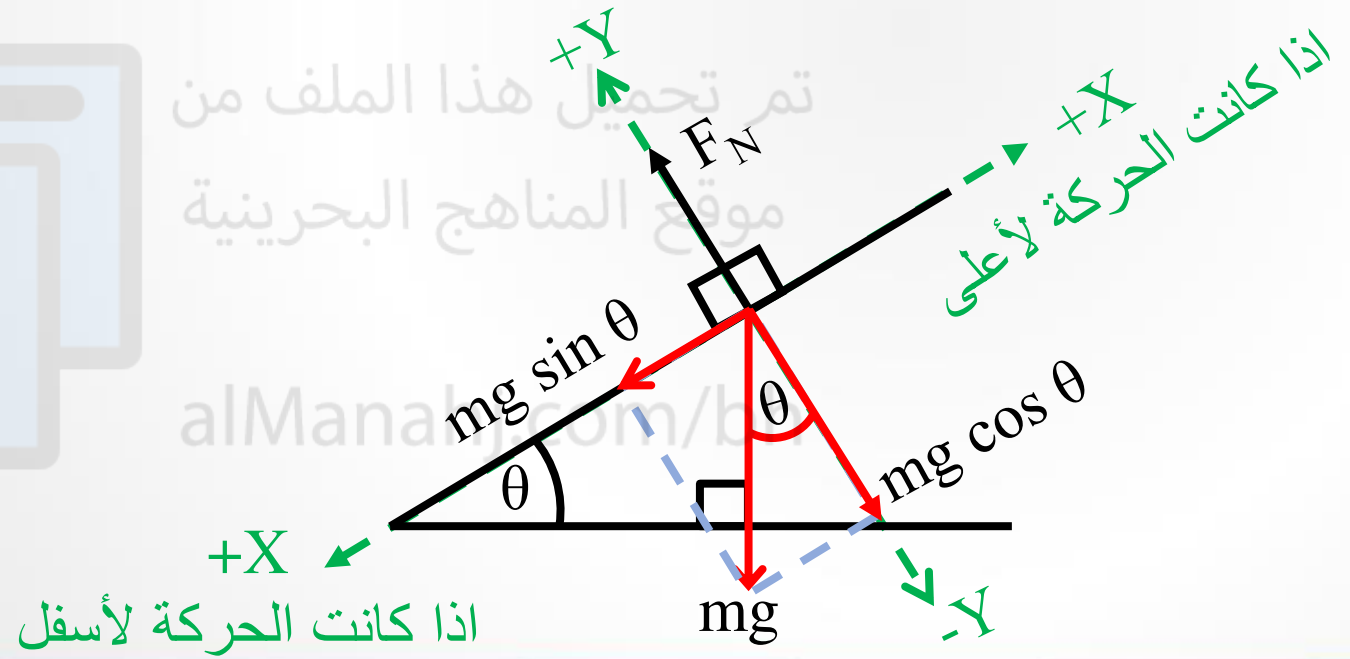
1- يرسم المستوى المائل وتحدد زاوية ميله مع الأفقي ثم يرسم عليه الجسم

2- يرسم المحور X في اتجاه المستوى المائل بحيث (+X) في اتجاه الحركة (لأسفل أو لأعلى)

3- يرسم المحور Y عمودي على X بحيث (+Y) لأعلى و (-Y) لأسفل

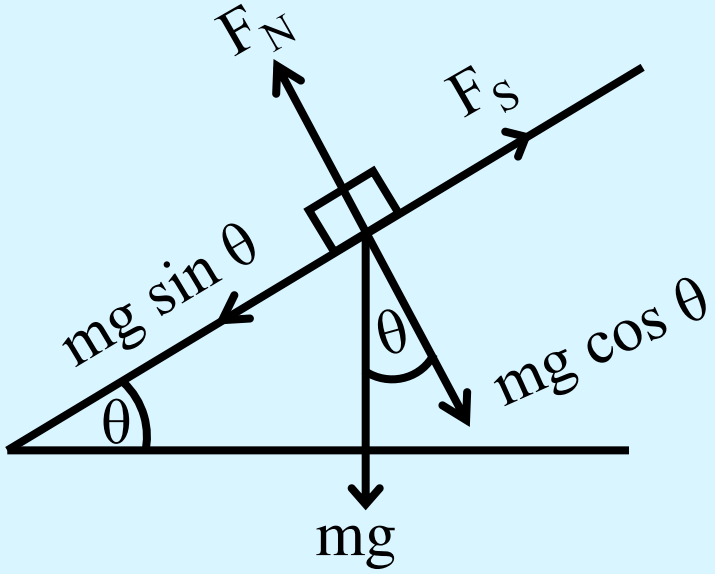
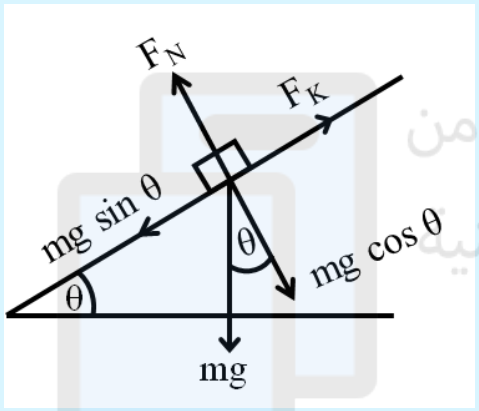
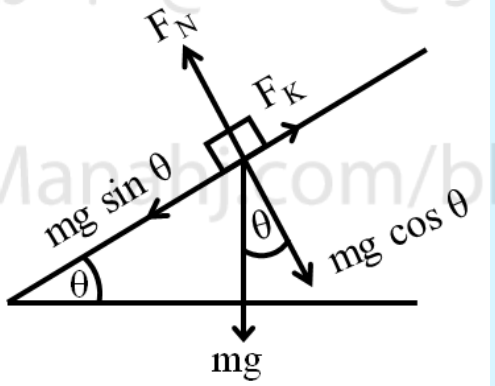
4- يرسم متجه الوزن F_g رأسياً لأسفل (فيتعامد على القاعدة الأفقية للمستوى المائل)

5- يرسم متجه القوة العمودية F_N عمودي على المستوى المائل (مع +Y) ثم نحلل قوة الوزن F_g وترسم باقي القوى حسب الحالة



تم تحميل هذا الملف من
موقع المناهج البحرينية
alManahj.com/bh

قارن في الجدول المقدم بين حالتي جسم موضوع على مستوى مائل اولاً عندما يكون على وشك الحركة وثانياً عندما يتحرك لأسفل بتأثير وزنه فقط

حالة الجسم	1- ساكن (على وشك الحركة)	2- متحرك لأسفل بتأثير وزنه فقط
مخطط الحركة	v = 0	عند الحركة بسرعة منتظمة v a = 0 F = 0 عند الحركة بتسارع v_i v_f a F
مخطط الجسم الحر		عند الحركة بسرعة منتظمة  عند الحركة بتسارع 

تم تحميل هذا الملف من موقع المناهج البحرينية
alManahj.com/bh

قارن في الجدول المقدم بين حالتي جسم موضوع على مستوى مائل اولاً عندما يكون على وشك الحركة وثانياً عندما يتحرك لأسفل بتأثير وزنه فقط

حالة الجسم	1- ساكن (على وشك الحركة)	2- متحرك لأسفل بتأثير وزنه فقط
محصلة القوى الرأسية $\sum F_Y = 0$	$\because \sum F_Y = 0 \Rightarrow \boxed{F_N = mg\cos\theta}$	
محصلة القوى الموازية للمستوى الأفقي $\sum F_X$	$\sum F_X = 0 \Rightarrow \boxed{mg\sin\theta = F_S}$ $\therefore \cancel{mg}\sin\theta = \mu_S \cancel{mg}\cos\theta$ $\therefore \mu_S = \frac{\sin\theta}{\cos\theta} \Rightarrow \boxed{\mu_S = \tan\theta}$	**عند الحركة بسرعة منتظمة** $\sum F_X = 0 \Rightarrow \boxed{mg\sin\theta = F_K}$ $\therefore \cancel{mg}\sin\theta = \mu_K \cancel{mg}\cos\theta$ $\therefore \mu_K = \frac{\sin\theta}{\cos\theta} \Rightarrow \boxed{\mu_K = \tan\theta}$ **عند الحركة بتسارع** $\boxed{mg\sin\theta - F_K = ma}$

تم تحميل هذا الملف من موقع المناهج البحرينية
alwanalnajt.com/bh

زيادة تسارع الأجسام عند انزلاقها على السطح المائل؟

يتم عمل ذلك بطريقتين
1- زيادة زاوية الميل ← لأنه بزيادة زاوية الميل تزداد القوة الموازية للسطح وتقل القوة العمودية
2- تغيير المادة المصنوع منها المستوى المائل

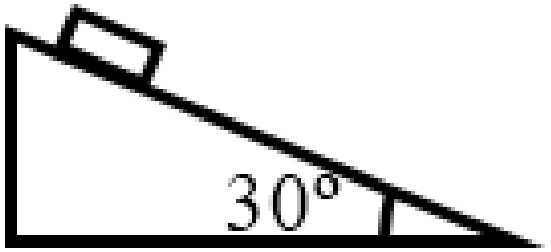
زيادة قوة إحتكاك الأجسام عند انزلاقها على السطح المائل؟

يمكن عمل ذلك بطريقتين
1- تقليل زاوية الميل ← لأنه بتقليل زاوية الميل تقل القوة الموازية للسطح وتزداد القوة العمودية
2- تغيير المادة المصنوع منها المستوى المائل لتصبح أكثر خشونة

تم تحميل هذا الملف من
موقع المناهج البحرينية
alManahj.com/bh

مثال1:

في الشكل جسم كتلته m على وشك الانزلاق للأسفل تحت تأثير وزنه فقط ما قيمة معامل الاحتكاك السكوني μ_S له

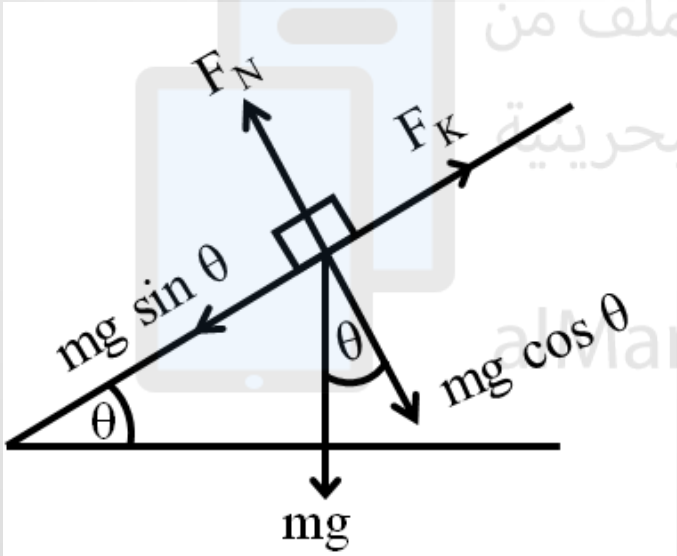


$$\because \sum F_X = 0$$

$$\therefore \mu_S = \tan\theta = \tan 30 \Rightarrow \boxed{\mu_S = 0.58}$$

مثال2:

إذا وضعت حقيبة سفر على سطح مائل، فما مقدار الزاوية التي يجب أن يميل بها هذا السطح بالنسبة للمحور الرأسي حتى تكون مركبة وزن الحقيبة الموازية للسطح مساوية لنصف مقدار مركبتها العمودية ؟



$$\because \cancel{mg}\sin\theta = \frac{1}{2}\cancel{mg}\cos\theta$$

$$\therefore \frac{\sin\theta}{\cos\theta} = \frac{1}{2} \Rightarrow \tan\theta = \frac{1}{2} \Rightarrow \boxed{\theta = 26.6°}$$

تم تحميل هذا الملف من
موقع المناهج البحرينية
almanahj.com/bh

تقييم الهدف الأول

أدخل على رابط الفورم المقدم في المحادثات الخاصة بقناة الفيز210 أو أدخل رمز الـ qr المقدم
ثم سجل اسمك ورقمك الأكاديمي واختر صفك وحدد إجابتك على السؤال الآتي:

ينزلق جسم كتلته m بسرعة منتظمة على سطح خشن مائل بزاوية θ ، ما القيمة المتوقعة لـ μ_K؟

θ　　tan θ　　cos θ　　sin θ

يجلس أحمد وزنه 640 N على لوح معدني أملس يميل فوق الأفقي بزاوية 35° فإن مركبة وزنه الموازية للوح هي:

640 sin(90-35)　　640 tan θ　　640 sin35　　640 cos 35

يجلس علي وزنه 560 N على لوح معدني أملس يميل فوق الأفقي بزاوية 28° فإن مركبة وزنه العمودية على اللوح هي:

560 sin(90-28)　　560 tan 28　　560 sin 28　　560 cos 28

أي من العبارات التالية يؤدي إلى زيادة مقدار قوة الاحتكاك المؤثرة في جسم يتحرك على سطح مائل خشن

زيادة زاوية ميل السطح عن الأفقي　　تقليل مساحة الجسم الملامسة للسطح

زيادة مساحة الجسم الملامسة للسطح　　تقليل زاوية ميل السطح فوق الأفقي

الأهداف

1- أن يحلل الطالب حركة جسم على مستوى مائل في حالتي وشك الحركة والحركة لأسفل بتأثير وزنه فقط

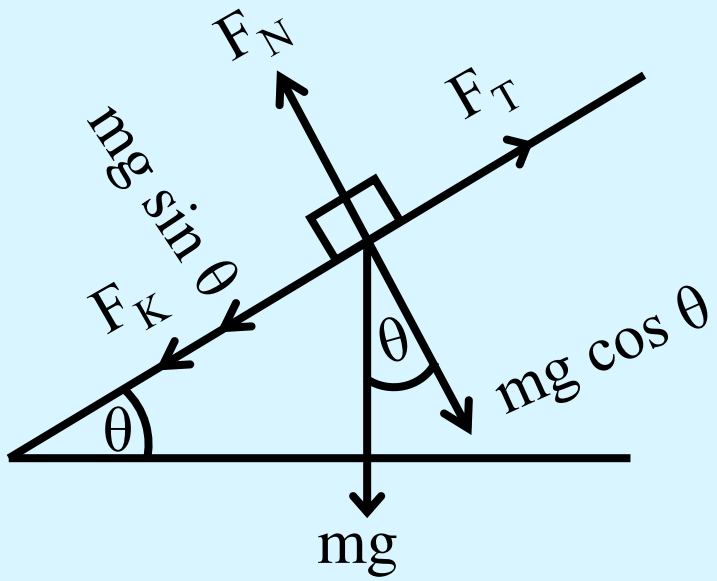
وذلك من خلال رسم مخطط الحركة ومخطط الجسم الحر وحساب محصلة القوى الرأسية والموازية للمستوى ثم يستخدم ذلك في حل مسائل مختلفة.

2- أن يحلل الطالب حركة جسم لأعلى مستوى مائل بتأثير قوة موازية للمستوى

وذلك من خلال رسم مخطط الجسم الحر وحساب محصلة القوى الرأسية والموازية للمستوى ثم يستخدم ذلك في حل مسائل مختلفة.

تم تحميل هذا الملف من
موقع المناهج البحرينية
alManahj.com/bh

حلل في الجدول المقدم حالة جسم يتحرك لأعلى مستوى مائل بتأثير قوة موازية للمستوى

حالة الجسم	يتحرك لأعلى بتأثير قوة شد F_T موازية لسطح المستوى المائل	محصلة القوى في اتجاه الحركة $\sum F_X$
مخطط الجسم الحر		1- إذا كان الجسم يتحرك بسرعة منتظمة $\sum F_X = 0$
		$F_T = mg\sin\theta + F_K$
محصلة القوى الرأسية $\sum F_Y = 0$	$F_N = mg\cos\theta$	2- إذا كان الجسم يتحرك بتسارع منتظم $\sum F_X = ma$
		$F_T - mg\sin\theta - F_K = ma$

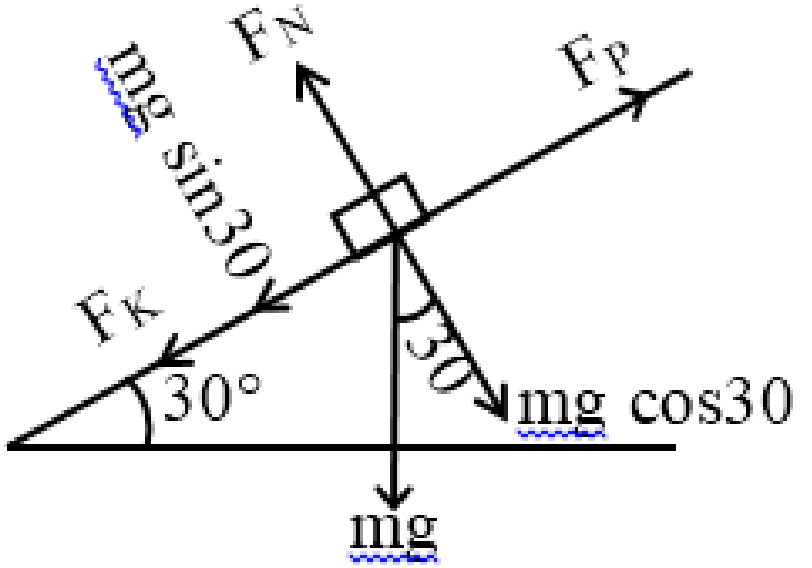
تم تحميل هذا الملف من موقع المناهج البحرينية
almanahj.com/bh

مثال:

يراد دفع صخرة كبيرة كتلتها 20 Kg إلى أعلى جبل فإذا كان معامل الاحتكاك الحركي بين الصخرة والجبل 0.4 وميل الجبل 30° عن الأفقي فأوجد:

أ) القوة التي يتطلبها دفع الصخرة إلى أعلى الجبل بسرعة منتظمة

ب) ارتفاع الجبل إذا دفعت الصخرة بسرعة 0.25 m/s وتطلب الوصول إلى قمة الجبل 8 ساعات



$$\because F_P = mg\sin\theta + F_K \Rightarrow F_P = mg\sin\theta + \mu_K mg\cos\theta$$

$$\therefore F_P = 20\times 9.8\times \sin 30 + 0.4\times 20\times 9.8\times \cos 30$$

$$\therefore \boxed{F_P = 165.9\ N}$$

$$\because v = \frac{\Delta d}{\Delta t} \Rightarrow 0.25 = \frac{\Delta d}{8\times 60\times 60} \Rightarrow \Delta d = 7200\ m$$

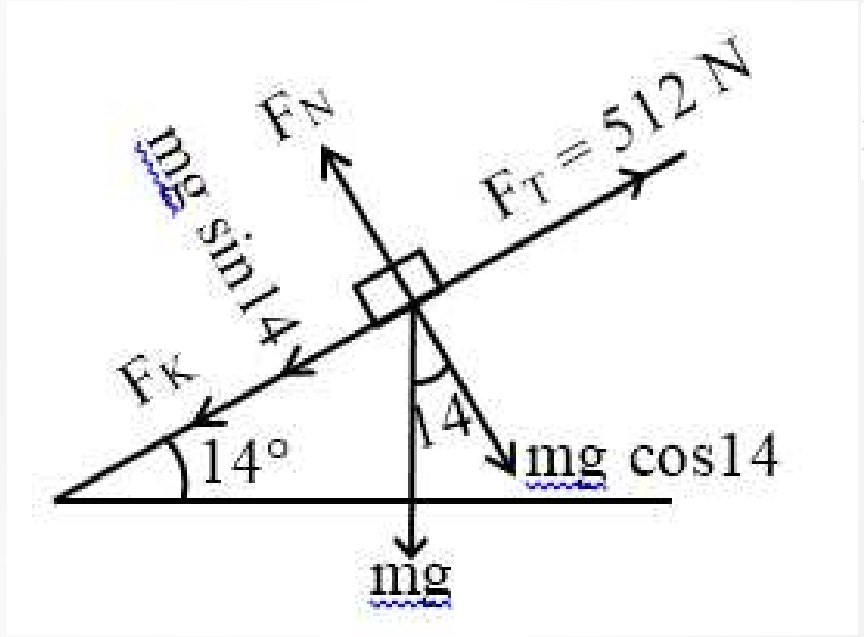
$$\because \sin\theta = \frac{\text{المقابل}}{\text{الوتر}} \Rightarrow \sin 30 = \frac{h}{7200} \Rightarrow \boxed{h = 3600\ m = 3.6\ km}$$

تم تحميل هذا الملف من موقع المناهج البحرينية
alManahj.com/bh

تقييم الهدف الثاني

السؤال الأول:

يُسحب صندوق كتلته 63 kg بحبل على سطح مائل يصنع زاوية 14.0° فوق الأفقي. فإذا كان الحبل يوازي السطح والشد فيه 512 N ومعامل الاحتكاك الحركي 0.27 فما مقدار تسارع الصندوق واتجاهه



$$\because F_K = \mu_K F_N = \mu_K mg\cos\theta$$

$$\therefore F_K = 0.27 \times 63 \times 9.8 \times \cos 14$$

$$\boxed{F_K = 161.7 \text{ N}}$$

$$\because F_T - mg\sin\theta - F_K = ma$$

$$\therefore 512 - 63 \times 9.8 \times \sin 14 - 161.7 = 63a \Rightarrow \boxed{a = 3.19 \text{ m/s}^2}$$

تم تحميل هذا الملف من
موقع المناهج البحرينية
alManahj.com/bh