نحو القمم في الفيزياء

إعداد : دعاء وعل

الصف التاسع الفصل الثاني

0798658535

بِسۡمِ ٱللَّهِ ٱلرَّحۡمَٰنِ ٱلرَّحِيمِ

نحو القمم في الفيزياء للصف التاسع الفصل الثاني

إعداد المعلمة : دعاء وعل

الوحدة الثانية : الميكانيكا – الفصل الخامس (الآلات البسيطة) :

الآلة البسيطة : أداة تسهل علينا إنجاز الشغل بتغيير مقدار القوة التي نؤثر فيها أو اتجاه تلك القوة أو كليهما معاً

من أبسط أشكال الآلة البسيطة المستوى المائل

الفائدة الآلية = ناتج قسمة المقاومة على القوة

$$\text{الفائدة الآلية} = \frac{\text{م}}{\text{ق}}$$

الشغل الرأسي يساوي الشغل بواسطة المستوى المائل الأملس مع العلم بأن المستوى المائل لا يولد طاقة

$$\text{م} \times \text{ع} = \text{ق} \times \text{ل}$$

حيث ق : القوة ، م : المقاومة ، ع : ارتفاع المستوى المائل ، ل : طول المستوى المائل

$$\text{الفائدة الآلية} = \frac{\text{م}}{\text{ق}} = \frac{\text{ل}}{\text{ع}}$$

تعد الرافعة من أقدم الآلات البسيطة وتتألف من ساق صلبة قابلة للدوران حول نقطة ، الرافعة في أبسط أشكالها التي تعرف بالعتلة وتستعمل لقلع الصخور وتحريك الأجسام الثقيلة بأقل قوة ممكنة . ويقوم مبدأ عملها على التأثير بقوة عند

دعاء وعل المعلمة : 0798658535

أحد طرفي الساق فتدور الساق حول نقطة الارتكاز ويرتفع الثقل عند الطرف الآخر للساق .

تسمى المسافة بين نقطة تأثير القوة ونقطة الارتكاز ذراع القوة

تسمى المسافة بين نقطة تأثير المقاومة ونقطة الارتكاز ذراع المقاومة

القوة * ذراع القوة = المقاومة * ذراع المقاومة

ق * ل ق = م * ل م

قانون الرافعة : هو العلاقة بين القوة وذراع القوة والمقاومة و ذراع المقاومة

الفائدة الآلية = م = ل ق

ق ل م

تتعدد أشكال الروافع التي نستخدمها في حياتنا اليومية تبعاً لأغراض استخداماتها وتتشابه جميعها في وجود نقطة ارتكاز و ذراع للقوة و ذراع للمقاومة إلا أنها تختلف عن بعضها في موقع نقطة الارتكاز تبعاً للغرض من استخدامها

من الأمثلة على الروافع :

ميزان ذو الكفتين – مطرقة – مكبس أوراق – ملقط – عربة بناء – مقص أشجار – فتاحة زجاجات

إن الروافع تقع في مجموعات ثلاث :

1 – المجموعة الأولى :

روافع تستخدم لتغيير اتجاه القوة ومقدارها مثل المقص والميزان وفيها تقع نقطة الارتكاز بين القوة والمقاومة وقد تكون في منتصف المسافة بينهما أو أقرب إلى أي منهما

إعداد المعلمة : دعاء رمضان - 0798658335

2 – المجموعة الثانية :

روافع تستخدم لمضاعفة القوة مع الحفاظ على الاتجاه مثل عربة البناء وفتاحة الزجاجات وفيها نقطة الارتكاز على طرف الرافعة تليها المقاومة ثم القوة فيكون ذراع القوة أكبر من ذراع المقاومة والفائدة الآلية أكبر من الواحد

3 – المجموعة الثالثة :

روافع تستخدم للدقة والحماية وهي تحتاج إلى التأثير بقوة أكبر من المقاومة ولا تغير من اتجاه القوة مثل الملقط تقع نقطة الارتكاز على طرف الرافعة ثم تليها القوة ثم المقاومة فيكون ذراع المقاومة أكبر من ذراع القوة والفائدة الآلية أقل من الواحد

التعميم الآتي ينطبق على الروافع عموماً :

كلما قل طول ذراع المقاومة زادت الفائدة الآلية

البكرة : من أشهر الآلات البسيطة و أقدمها وهي تتكون من قرص قابل للدوران حول محور يلتف حولها حبل خلال مجرى خاص

تعلق بإحدى نهايتي الحبل المقاومة وتؤثر قوة الشد في نهايته الأخرى وقد استخدمت البكرة المفردة الثابتة أولاً من أجل السلامة

عند الحاجة إلى رفع اجسام ثقيلة باستخدام قوة أقل من الوزن تستخدم بكرة متحركة والفائدة الآلية لهذا النظام تساوي 2

يطلق على النسبة المئوية للطاقة المفيدة الخارجة من الآلة إلى الطاقة الداخلة فيها اسم **كفاءة الآلة**

إعداد المعلمة : دعاء فاضل - 0798658635

الكفاءة = الشغل الناتج * 100%

الشغل المبذول

يعزى ضياع الطاقة إلى أسباب عدة أهمها وجود الاحتكاك بين أجزاء الآلة وهناك أشكال أخرى لضياع الطاقة تتعلق بالآلة نفسها وطريقة عملها مثل الحرارة تأسيساً على ذلك لا توجد آلة مثالية كفاءتها 100%

ولزيادة كفاءة الآلة فإنه يجب التقليل من قوة الاحتكاك قد عمل المتخصصون منذ سنوات على تطوير وسائل عدة لتقليل الاحتكاك في الآلات الميكانيكية كاستخدام كرات البيليا والتزييت والتشحيم

إعداد المعلمة: دعاء وعل - 0798658535

الوحدة الثالثة : الحرارة و آثارها في المواد – الفصل السادس (الحرارة والاتزان الحراري) :

درجة الحرارة : إحدى خصائص الجسم تحدد اكتسابه للحرارة أو فقدانه لها عند اتصال بأجسام أخرى

الطاقة الحرارية : مقدار الطاقة التي يكتسبها الجسم أو يفقدها عندما تتغير درجة حرارته

من أدوات قياس درجة الحرارة :

ميزان حرارة زئبقي

ميزان حرارة فلزي

ميزان حرارة طبي رقمي

أنظمة قياس درجة الحرارة :

1 – نظام السلسيوس

2 – نظام الفهرنهايت

3 – نظام الدرجة المطلقة

إن نظام الفهرنهايت يرتبط مع نظام سلسيوس بالعلاقة الرياضية التالية :

$$س = \frac{5 * (ف - 32)}{9}$$

إعداد المعلمة : دعاء وعل - 0798658535

القراءة في نظام كلفن = القراءة في نظام سلسيوس + 273

القراءة في نظام سلسيوس = القراءة في نظام كلفن – 273

كمية الحرارة : هي مقدار الطاقة الحرارية المنقولة من جسم إلى آخر

تقاس كمية الحرارة التي يكتسبها الجسم أو يفقدها باستخدام وحدة " سعر "

إن الطاقة وبكافة أشكالها ومنها الطاقة الحرارية تقاس بوحدة " جول "

العلاقة بين الجول والسعر تسمى المكافئ الميكانيكي الحراري

1 سعر = 4.186 جول

بعض الكميات الفيزيائية المتعلقة بكمية الحرارة :

1 – تغير درجة الحرارة :

عندما يتصل جسمان مختلفان في درجتي حرارتيهما فإن كمية الحرارة تنتقل من أعلاهما درجة حرارة إلى الجسم الأدنى ولايكون سبب الانتقال هو اختلاف كمية الحرارة ، فكلما كان التغير في درجة حرارة الجسم كبيراً لزم لإحداثه كمية كبيرة من الحرارة

2 – الكتلة :

كلما زادت كتلة الجسم زادت كمية الحرارة اللازمة لتسخينه

إعداد المعلمة : دعاء وعل - 0798658555

3 – نوع المادة :

لكل مادة خاصية فيزيائية تؤثر في كمية الحرارة اللازمة لتسخين كتلة معينة منها لتبلغ درجة حرارة معينة وقد سميت هذه الخاصية بالحرارة النوعية للمادة

الحرارة النوعية : كمية الحرارة اللازمة لرفع درجة حرارة كيلو غرام واحد من المادة درجة سلسيوس واحدة ويرمز لها بالرمز (ح ن) وتقاس بوحدة (جول / كغ. سْ)

كلما كانت الحرارة النوعية للمادة أكبر لزم توافر كمية أكبر من الحرارة لرفع درجة حرارتها درجة واحدة

كمية الحرارة = كتلة الجسم * الحرارة النوعية لمادة الجسم * التغير في درجة الحرارة

السعة الحرارية : كمية الحرارة اللازمة لرفع درجة حرارة الجسم كله درجة سلسيوس واحدة

السعة الحرارية للجسم = كتلة الجسم * الحرارة النوعية لمادة الجسم

ح س = ك * ح ن

كمية الحرارة = السعة الحرارية للجسم * التغير في درجة حرارة الجسم

كمية الحرارة = ح س * Δ د

المخلوط الحراري : هو اختلاط مادتين أو أكثر أو تلامس جسمين مختلفين أو أكثر في درجة الحرارة

النظام الحراري المعزول عن الوسط المحيط الذي لا يحدث فيه تبادل حراري بين النظام والوسط يسمى **النظام المغلق**

إعداد المعلمة : دعاء وعل - 0798658535

النظام المفتوح : الذي يسمح بتبادل الطاقة الحرارية بين مكونات المخلوط والوسط المحيط به

الاتزان الحراري : الحالة التي تتساوى فيها كمية الحرارة المفقودة من الجسم مع كمية الحرارة المكتسبة مما يؤدي إلى ثبات درجة حرارة الجسم وتساويها مع الوسط المحيط به و الاجسام الملامسة له

كمية الحرارة المفقودة = كمية الحرارة المكتسبة

من التطبيقات على الاتزان الحراري ميزان الحرارة

إعداد المعلمة : دعاء وعل - 0798658535

الوحدة الثالثة : الحرارة و آثارها في المواد – الفصل السابع (آثار الحرارة في المواد) :

حالات المادة :

1- الحالة الصلبة

تأخذ المادة في هذه الحالة شكلاً محدداً لا يتغير بسهولة ،في الحالة الصلبة تكون القوى بين جزيئات المادة كبيرة وينتج عن ذلك حركة محدودة للجزيئات تكون على صورة اهتزاز موضعي حول موضع سكونها

2 – الحالة السائلة

تتصف المادة السائلة بأنها تغير من شكلها بسهولة

3 – الحالة الغازية

تتصف المادة في حالتها الغازية بشكل غير محدد وكثافة منخفضة جدا

تتشابه الحالة السائلة مع الحالة الغازية بعدم وجود شكل محدد لهما لذلك نطلق على كلا الحالتين السائلة والغازية اسم **المائع**

درجة الانصهار : الدرجة التي توجد فيها المادة في حالتي الصلابة والسيولة معاً في حالة الاتزان

الحرارة الكامنة للانصهار : كمية الحرارة اللازمة لتحويل 1 كغ من المادة من الحالة الصلبة إلى الحالة السائلة مع ثبات درجة حرارتها وتقاس بوحدة جول / كغ

كمية الحرارة اللازمة لصهر كمية من المادة = الكتلة * الحرارة الكامنة للانصهار

اعداد المعلمة : دعاء وعل - 0796658535

الغليان : الحالة التي يحدث عندها التبخر من أجزاء السائل جميعها

درجة الغليان : الدرجة التي يمكن للمادة أن توجد عندها في حالتي السيولة والغازية معاً في حالة اتزان

الحرارة الكامنة للتصعيد : كمية الحرارة اللازمة لتحويل (1) كغ من المادة من حالة السيولة إلى الحالة الغازية عند درجة الغليان وتقاس بوحدة جول / كغ

كمية الحرارة اللازمة لتحويل كمية من السائل إلى بخار = الكتلة * الحرارة الكامنة للتصعيد

التمدد الحراري : وهو ما يحدث للمواد من تغير في أبعادها عند تغير درجة حرارتها

تمدد المواد الصلبة :

إن المواد الصلبة تتمدد وتتغير أبعادها لتشغل حيزاً أكبر عند تسخينها ثم تتقلص وتعود إلى حجمها السابق عندما تبرد

1 – التمدد الطولي للمواد الصلبة:

هو زيادة الطول الأصلي للجسم نتيجة ارتفاع درجة حرارته

2 – التمدد السطحي للمواد الصلبة :

هو زيادة المساحة الأصلية للجسم نتيجة ارتفاع درجة حرارته

3 – التمدد الحجمي للمواد الصلبة :

هو زيادة الحجم الاصلي للجسم نتيجة ارتفاع درجة حرارته

منظم الحرارة (الثيرموستات)

يستخدم في أجهزة التكييف و التدفئة

إعداد المعلمة : دعاء وعلاء 0798658535

تمدد المواد السائلة :

يكون التمدد الحجمي للسوائل أكبر منه للمواد الصلبة للتغير نفسه في درجات الحرارة

تمدد الماء : الماء له خاصية تميزه تسمى **شذوذ الماء** فإنه عندما يتعرض لدرجة حرارة منخفضة يتمدد فيزداد حجمه وتقل كثافته بدلاً من أن يتقلص

تمدد الغازات :

عند ارتفاع درجة الحرارة فإن الغاز يتمدد فيزداد حجمه وعند انخفاضها فإنه يتقلص

قانون شارل : يتناسب حجم الغاز المحصور تناسباً طردياً مع درجة حرارته المطلقة عند ثبات ضغطه

ح α د

ح = ثابت * د

أو $\frac{ح}{د}$ = ثابت

$$\frac{ح_1}{د_1} = \frac{ح_2}{د_2}$$

إعداد المعلمة : دعاء وعل - 0798658535