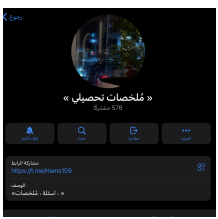
ملخص همس لمادة الفيزياء الى الدرس السادس

قناة همس للاختبارات والكويزات الخاصة بهذا الملخص :



ذكر بنية الاجر لمن كتبت هذا الملخص فقد توفاها الله :

(لا إله إلا الله ، وحده لا شريك له ، له الملك ، وله الحمد ، وهو على كل شيء قدير ، ولا حول ولا قوة إلا بالله ، سبحان الله ، والحمد لله ، ولا إله إلا الله ، والله أكبر) تغفرُ له ذنوبه – أو خطاياه – وإن كانت مثل زبد البحر" حسنه الألباني

عنوان الدرس _____ التاريخ / /

- القوة: سحب أو دفع يؤثر في الجسم.
- النظام: الجسم الذي تؤثر فيه القوى
- المحيط الخارجي: ما يحيط بالنظام ويؤثر فيه بقوة.

- التلامس أو التماس: تنشأ عندما يتلامس جسم ما المحيط الخارجي مع النظام.
- المجال: تؤثر في الأجسام بعض النظر عن وجود تلامس فيما بينها

قوانين نيوتن

- الأول ⇐ يبقى الجسم على حالته من حيث السكون او الحركة الجسم الساكن يبقى ساكن، والمتحرك يبقى متحرك مالم تؤثر فيه قوة. ⇐ نيوتن بودي ساكن.

- الثاني ⇐ تسارع جسم يساوي محصلة القوى المؤثرة فيه مقسومة على كتلته ⇐ نيوتن جوعان فيم.

$$a = \frac{\text{المحصلة } F}{m}$$

- الثالث ⇐ جميع القوى تظهر على شكل أزواج وتؤثر قوتا كل زوج في جسمين مختلفين، وهما متساويتان مقدارا ومتعاكستان اتجاها ⇐ نيوتن تروح.

$$F_1 = -F_2$$

- a تتناسب طرديًا مع F ، a تتناسب عكسيًا مع m.

a ⇐ التسارع ، F ⇐ القوة ، m ⇐ الكتلة

« الربط »

• قانون نيوتن الأول » نيوتن يدور سكن { الجسم الساكن يبقى ساكن ، والمتحرك يبقى مُتحرك مالم يؤثر فيه قوة}

• قانون نيوتن الثاني » نيوتن جوعان فم, { $a = F \div m$ » فم }

• قانون نيوتن الثالث » نيوتن تزوج { جميع القوى تظهر على شكل أزواج }

«»«»«»«»«»«»«»«»«»«»«»«»«»«»«

• التلامس { التماس } لازم يكون فيه تلامس لمس » جسمين يلمسون بعض مثلا سيارة تمشي على الارض » السيارة لمست الارض .

• المجال مو لازم يكون فيه تلامس او لمس.

1

644 1:54 AM

عنوان الدرس _____ التاريخ / /

- القصور الذاتي: ممانعة الجسم لأي تغيير في حالته من حيث السكون أو الحركة.

- مهم!! القصور الذاتي يُعد مثال على قانون نيوتن الأول

- وزن الجسم: قوة جذب الأرض للجسم. وتحسب من العلاقة => $F_g = mg$

- مهم!! كتلة الجسم ثابتة لا تتغير، أما وزن الجسم يتغير من مكان لآخر.

- الوزن الظاهري: قراءة الميزان لوزن الجسم الذي يتحرك بتسارع.

- القوة المعيقة: قوة ممانعة يؤثر بها مانع في جسم يتحرك خلاله

- السرعة الحدية: سرعة منتظمة يصل إليها الجسم الساقط عندما تتساوى القوة المعيقة مع قوة الجاذبية $F_g = F_d$

" امثلة "

- التطاير: الثلج

- المحيط الهوائي: الماء - الحاوية - الجاذبية.

- الملامس: قوة الاحتكاك، قوة الدافع، القوة العمودية

- المجال: القوة المغناطيسية - القوة الكهربائية - قوة الجاذبية

عنوان الدرس _____

التاريخ / /

- نيوتن الأول ← بقاء كتاب ساكناً على طاولة مالم يتأثر بقوة محصلة.

- نيوتن الثاني ← تحرك صندوق يتسارع عند تأثره بقوة محصلة.

- نيوتن الثالث ← ارتداد صدع الخلف عند انطلاق القذيفة للأمام

- القصور الذاتي ← اندفاع راكب سيارة للأمام عند توقفها فجأة.

- ماذا يحدث للوزن عند تسارع المصعد؟

* إلى أعلى وزنه الظاهري يكون أكبر من الحقيقي.
* إلى أسفل وزنه الظاهري يكون أصغر من الحقيقي.

مهم!! اذا كان المصعد متزناً ساكناً أو يتحرك بسرعة منتظمة، فإن الميزان يقرأ وزن الشخص الحقيقي.

عنوان الدرس _____ التاريخ / /

- المتجهات :

★ محصلة متجهين بالاتجاه نفسه : $R = A + B$

★ محصلة متجهين باتجاهين متعاكسين : $R = A - B$

★ محصلة متجهين متعامدين : $R^2 = A^2 + B^2$

★ محصلة متجهين بينهما زاوية : $R^2 = A^2 + B^2 + 2AB\cos\theta$

θ = زاوية المحصلة R مع المتجه الأول A

β = زاوية المحصلة R مع المتجه الثاني B

هام !! المحصلة متجهين متساويين مقدارًا ومتعاكسين اتجاهًا تساوي صفرًا والجسم متزن .

2) القوة الموازنة : قوة تجعل الجسم متزنًا ، وتساوي القوة المحصلة مقدارًا وتعاكسها اتجاهًا .

- تحليل متجه إلى مركبتين متعامدتين :

أفقية = $A_x = A\cos\theta$ ، رأسية = $A_y = A\sin\theta$

عنوان الدرس _____ التاريخ / /

- القصور الذاتي: ممانعة الجسم لأي تغيير في حالته من حيث السكون أو الحركة.

- مهم !! القصور الذاتي يُعد مثال على قانون نيوتن الأول.

- وزن الجسم: قوة جذب الأرض للجسم. ويحسب من العلاقة F_g = mg

- مهم !! كتلة الجسم ثابتة لا تتغير، أما وزن الجسم يتغير من مكان لآخر.

- الوزن الظاهري: قراءة الميزان لوزن الجسم الذي يتحرك بتسارع.

- القوة المعيقة: قوة ممانعة يؤثر بها مانع في جسم يتحرك خلاله.

- السرعة الحدية: سرعة متجهة يصل إليها الجسم الساقط عندما تتساوى القوة المعيقة مع قوة الجاذبية F_g = F_d

" أمثلة "

- التلمام: الثلاب

- المحيط الهادئ: البر - الحاولة - الجاذبية.

- اللامس: قوة الاحتكاك، قوة الأرض، القوة العمودية

- المحال: القوة المغناطيسية، القوة الكهربائية، قوة الجاذبية

عنوان الدرس

التاريخ / /

- نيوتن الأول ⇐ بقاء كتاب ساكناً على طاولة مالم يتأثر بقوة محصلة.
- نيوتن الثاني ⇐ تحرك صندوق يتسارع عند تأثره بقوة محصلة.
- نيوتن الثالث ⇐ ارتداد صفع الطفل عند اطلاق القذيفة للأمام
- القصور الذاتي ⇐ اندفاع راكب سيارة للأمام عند توقفها فجأة.

- ماذا يحدث للوزن عند تسارع المصعد؟

* إلى أعلى وزنه الظاهري يكون أكبر من الحقيقي.
* إلى أسفل وزنه الظاهري يكون أصغر من الحقيقي.

مهم!! اذا كان المصعد متزناً ساكناً أو يتحرك بسرعة منتظمة، فإن الميزان يقرأ وزن الشخص الحقيقي.

عنوان الدرس _____ التاريخ / /

- المتجهات :

★ محصلة متجهين بالاتجاه نفسه : $R = A + B$

★ محصلة متجهين باتجاهين متعاكسين : $R = A - B$

★ محصلة متجهين متعامدين : $R^2 = A^2 + B^2$

★ محصلة متجهين بينهما زاوية : $R^2 = A^2 + B^2 + 2AB\cos\theta$

θ = قياس الزاوية بين المتجهين .

R = قياس المتجه المحصل .

A = قياس المتجه الأول .

B = قياس المتجه الثاني .

هام !! ١) محصلة متجهين متساويين مقداراً ومتعاكسين اتجاهاً تساوي صفراً ، الجسم متزن .

٢) القوة الموازنة : قوة تجعل الجسم متزناً ، وتساوي القوة المحصلة مقداراً وتعاكسها اتجاهاً .

- تحليل متجه إلى مركبتين متعامدتين :

أفقية = $A_x = A\cos\theta$ ، رأسية = $A_y = A\sin\theta$.

عنوان الدرس _____ التاريخ / /

- المتجهات :

★ محصلة متجهين بالاتجاه نفسه : $R = A + B$

★ محصلة متجهين باتجاهين متعاكسين : $R = A - B$

★ محصلة متجهين متعامدين : $R^2 = A^2 + B^2$

★ محصلة متجهين بينهما زاوية : $R^2 = A^2 + B^2 + 2AB\cos\theta$

θ = مقدار المتجه المحصل. A = مقدار المتجه الأول.

B = مقدار المتجه الثاني.

مهم !! المحصلة متجهين متساويين مقدارًا ومتعاكسين اتجاهًا تساوي صفرًا والجسم متزن.

2) القوة الموازنة : قوة تجعل الجسم متزنًا ، وتساوي القوة المحصلة مقدارًا وتعاكسها اتجاهًا.

- تحليل متجه إلى مركبتين متعامدتين :

أفقية = $A_x = A\cos\theta$ ، رأسية = $A_y = A\sin\theta$

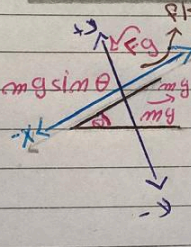
عنوان الدرس _____ التاريخ / /

- الاحتكاك = قوة تلامس تؤثر في اتجاه معين.
- انواع الاحتكاك:

1) الاحتكاك السكوني = تنشأ بين سطحين متلامسين بالرغم من عدم انزلاق أي منهما على الآخر.
2) الاحتكاك الحركي = تنشأ بين سطحين متلامسين عند انزلاق أحدهما على الآخر.

- قانون الاحتكاك ⇐ $f_k = \mu_k F_N = \mu_k mg$
- mg ⇐ كتلة الجسم.
- F_N ⇐ القوة العمودية.
- μ_k ⇐ معامل الاحتكاك.

- مهم!! 1) قوة الاحتكاك لا تعتمد على مساحة السطح.
2) إذا لم يكن هناك قوة تاثر في الجسم فإن قوة الاحتكاك السكوني تساوي صفراً.
3) قوة الاحتكاك للسطح الأملس يمكن إهمالها.



- الحركة على مستوى مائل:
1) المحور X موازي للسطح المائل.
2) المحور Y عمودي على محور X.
3) f_k ⇐ قوة الاحتكاك.
4) F_g ⇐ قوة عمودية.
5) mg ⇐ كتلة الجسم.

عنوان الدرس _____ التاريخ / /

- المقذوف: الجسم الذي يُطلق في الهواء.

- قوانين مهمة!!:

★ الزمن = السرعة / التسارع

★ زمن أقصى ارتفاع = السرعة / التسارع × sin α

★ زمن التحليق = 2x

★ أفقيًا = $v_i \cos\alpha = v_{xi}$

★ رأسيًا = $v_i \sin\alpha = v_{yi}$

- مهم!!

1) زمن التحليق = زمن الصعود + زمن النزول.

2) مقدار السرعة للجسم عند نفس الارتفاع متساوٍ.

- الحركة الدائرية: حركة جسيم بسرعة ثابتة المقدار حول دائرة نصف قطرها ثابت.

- التسارع المركزي: تسارع جسم يتحرك حركة دائرية بسرعة ثابتة المقدار و اتجاهه نحو المركز.

- القوة المركزية: محصلة القوى المؤثرة نحو مركز الدائرة و المسببة للتسارع المركزي.

- الزمن الدوري: زمن إكمال الجسم دورة كاملة.

عنوان الدرس _____ التاريخ / /

قوانين مهمة !!

★ التسارع المركزي = السرعة المماسية^2 / نصف قطر (البعد المدار)

★ $F = mac$

★ $\frac{\pi^2}{T^2}$ $\Leftarrow$ $T = 4\pi$ يستخدم في حالة وجود زمن دوري فقط

★ حيث ان $\pi = 3.14$

قانون كبلر :

الاول $\Leftarrow$ مدارات الكواكب إهليلجية ، وتكون الشمس في إحدى البؤرتين .

الثاني $\Leftarrow$ الخط الوهمي من الشمس إلى الكواكب يمسح مساحات متساوية في أزمنة متساوية .

مهم !! تتحرك الكواكب بسرعة أكبر عندما تكون قريبة من الشمس ، وأصغر عندما تكون بعيدة عنها .

الثالث $\Leftarrow$ مربع النسبة بين زمنين دوريين لكوكبين حول الشمس يساوي مكعب النسبة بين متوسطي بعديهما عن الشمس

عنوان الدرس _____ التاريخ / /

- قوانين مهمة !!

★ قانون كبلر الثالث : $\left(\frac{T_A}{T_B}\right)^2 = \left(\frac{r_A}{r_B}\right)^3$

- الزمن الدوري لكوكب يعتمد على نصف قطر مداره حول الشمس.

★ الزمن الدوري لقمر اصطناعي يدور حول الأرض.

$$T = 2\pi\sqrt{\frac{r^3}{G\,m_E}}$$

★ تسارع الجاذبية الأرضية :

$$g = G\frac{m_E}{r_E^2}$$

- تسارع الجاذبية الأرضية يناسب طرديًا مع كتلة الأرض وعكسيًا مع مربع نصف قطر الأرض.

- الزمن الدوري للقمر الاصطناعي يناسب عكسيًا مع الجذر التربيعي لكتلة الأرض.

- كلما ابتعدنا عن الأرض فإن التسارع ينقص ، وكذلك الوزن.

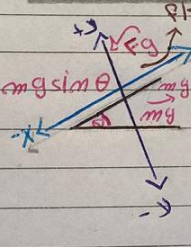
عنوان الدرس _____ التاريخ / /

- الاحتكاك = قوة تلامس تؤثر في اتجاه معين.
- انواع الاحتكاك:

1) الاحتكاك السكوني = تنشأ بين سطحين متلامسين بالرغم من عدم انزلاق أي منهما على الآخر.
2) الاحتكاك الحركي = تنشأ بين سطحين متلامسين عند انزلاق أحدهما على الآخر.

- قانون الاحتكاك ⇐ $f_k = \mu_k F_N = \mu_k mg$
- mg ⇐ كتلة الجسم.
- F_N ⇐ القوة العمودية.
- μ_k ⇐ معامل الاحتكاك.

- مهم!! 1) قوة الاحتكاك لا تعتمد على مساحة السطح.
2) إذا لم يكن هناك قوة تاثر في الجسم فإن قوة الاحتكاك السكوني تساوي صفراً.
3) قوة الاحتكاك للسطح الأملس يمكن إهمالها.



- الحركة على مستوى مائل:
1) المحور X موازي للسطح المائل.
2) المحور Y عمودي على محور X.
3) f_k ⇐ قوة الاحتكاك.
4) F_g ⇐ قوة عمودية.
5) mg ⇐ كتلة الجسم.

عنوان الدرس _____ التاريخ / /

- المقذوف: الجسم الذي يُطلق في الهواء.

- قوانين مهمة!!:

★ الزمن = السرعة / التسارع

★ زمن أقصى ارتفاع = السرعة / التسارع × sin α

★ زمن التحليق = 2x

★ أفقيًا = $v_i \cos\alpha = v_{xi}$

★ رأسيًا = $v_i \sin\alpha = v_{yi}$

- مهم!!

1) زمن التحليق = زمن الصعود + زمن النزول.

2) مقدار السرعة للجسم عند نفس الارتفاع متساوٍ.

- الحركة الدائرية: حركة جسيم بسرعة ثابتة المقدار حول دائرة نصف قطرها ثابت.

- التسارع المركزي: تسارع جسم يتحرك حركة دائرية بسرعة ثابتة المقدار و اتجاهه نحو المركز.

- القوة المركزية: محصلة القوى المؤثرة نحو مركز الدائرة و المسببة للتسارع المركزي.

- الزمن الدوري: زمن إكمال الجسم دورة كاملة.

عنوان الدرس _____ التاريخ / /

قوانين مهمة !!

★ التسارع المركزي = السرعة المماسية^2 / نصف قطر (البعد المدار)

★ $F = mac$

★ $\frac{\pi^2}{T^2}$ $\Leftarrow$ $T = 4\pi$ يستخدم في حالة وجود زمن دوري فقط

★ حيث ان $\pi = 3.14$

قانون كبلر :

الاول $\Leftarrow$ مدارات الكواكب إهليلجية ، وتكون الشمس في إحدى البؤرتين .

الثاني $\Leftarrow$ الخط الوهمي من الشمس إلى الكواكب يمسح مساحات متساوية في أزمنة متساوية .

مهم !! تتحرك الكواكب بسرعة أكبر عندما تكون قريبة من الشمس ، وأصغر عندما تكون بعيدة عنها .

الثالث $\Leftarrow$ مربع النسبة بين زمنين دوريين لكوكبين حول الشمس يساوي مكعب النسبة بين متوسطي بعديهما عن الشمس

عنوان الدرس _____ التاريخ / /

- قوانين مهمة !!

★ قانون كبلر الثالث : $\left(\frac{T_A}{T_B}\right)^2 = \left(\frac{r_A}{r_B}\right)^3$

- الزمن الدوري لكوكب يعتمد على نصف قطر مداره حول الشمس.

★ الزمن الدوري لقمر اصطناعي يدور حول الأرض.

$$T = 2\pi\sqrt{\frac{r^3}{G\,m_E}}$$

★ تسارع الجاذبية الأرضية :

$$g = G\frac{m_E}{r_E^2}$$

- تسارع الجاذبية الأرضية يناسب طرديًا مع كتلة الأرض وعكسيًا مع مربع نصف قطر الأرض.

- الزمن الدوري للقمر الاصطناعي يناسب عكسيًا مع الجذر التربيعي لكتلة الأرض.

- كلما ابتعدنا عن الأرض فإن التسارع ينقص ، وكذلك الوزن.

عنوان الدرس _____ التاريخ / /

- الحركة الدورانية: دوران جسم حول محور معين.

1) الإزاحة الزاوية: التغير في الزاوية أثناء دوران الجسم.

2) السرعة الزاوية المتجهة: الإزاحة الزاوية لجسم يدور مقسومة على زمن هذه الإزاحة.

3) التسارع الزاوي: التغير في السرعة الزاوية مقسوماً على زمن هذا التغير.

- قوانين الحلقة:

1) الزاوي × نصف القطر = الخطي.

$\theta \times r = s$ إزاحة.

$v \times r = \omega$ سرعة

$\alpha \times r = a$ تسارع

★ تقاس الإزاحة الزاوية بـ rad.

★ السرعة الزاوية = الإزاحة ÷ الزمن.

★ التسارع الزاوي = السرعة الزاوية ÷ الزمن.

عنوان الدرس _____ التاريخ / /

- عدد الدورات التي يقطعها جسم حول نفسه =

- $\pi = 180$
- $2\pi = 2 \times 180 = 360$
- $3\pi = 3 \times 180 = 540$

قطاع
- عدد الدورات ← اقسم على 2π.
- الإزاحة ← اضرب في 2π. ربط ← إزاحته بعض خرطته

- ضرب الثواني ← اضرب في 2π.
- ضرب الدقائق ← اقسم على 60 ← لو طلب إزاحة اقسم على 60 واضرب في 2π.
- ضرب الساعات ← اقسم على 24 ← لو طلب إزاحة اقسم على 24 واضرب في 2π.

- إذا اتصل ناقلان مختلفا ودارا معًا:
1) السرعة الخطية ، السرعة المماسية تكون متساوية.
2) ~~الزاوية~~ السرعة الزاوية لهما مختلف

عنوان الدرس _____ التاريخ / /

- العزم: مقياس لمقدرة القوة في إحداث دوران.

1. $\tau = F L$ — τ ⇒ العزم، يقاس بـ N.m ← L ⇒ ذراع القوة، يقاس بـ m ← F ⇒ القوة، تقاس بـ N
2. $\tau = F r \sin\theta$

- ذراع القوة: المسافة العمودية من محور الدوران حتى نقطة تأثير القوة.

★ إذا أثرت قوة في اتجاه محور دوران جسم فإن عزم الدوران ينعدم.

- الاتزان: محصلة القوى تساوي صفر. ومحصلة العزوم يساوي صفر.
- اتزان انتقالي ⇐ محصلة القوى تساوي صفرًا.
- اتزان دوراني ⇐ محصلة العزوم تساوي صفرًا.

★ الجسم المتحرك في مسار دائري يغير اتجاه سرعته حول مساره فيكون غير متزنًا ⇐ محصلة القوى لا تساوي الصفر.

★ الجسم الثقيل دائمًا يتزن إلى أسفل. أما الجسم الخفيف يتزن إلى أعلى. ونقطة الاتزان تكون قريبة من الذي كتلته أكبر

الدرس _____ التاريخ / /

مركز الثقل: نقطة في الجسم تتحرك كالجسم المتطي.

خطوات تحديد موقع مركز ثقل لجسم:

١) تعليق الجسم من أي نقطة ثم نرسم خطًا رأسيًا من نقطة التعليق.

٢) تعليقه من نقطة أخرى ثم نرسم خطًا رأسيًا من نقطة التعليق الجديدة.

٣) نقطة تقاطع الخطين الرأسيين تمثل مركز الثقل للجسم.

* إذا كان مركز الثقل فوق قاعدة الجسم يكون مستقرًا.

* كلما كانت قاعدة الجسم عريضة كان أكثر استقرارًا.

* كلما قل ارتفاع الجسم انخفض مركز ثقله وزاد استقراره.

عنوان الدرس _____ التاريخ / /

حالات المادة :

- الطاقة الحرارية :- الطاقة الكلية للجزيئات .
=> الطاقة الحرارية = تناسب مع عدد جزيئات توجد في الجسم .
=> تعتمد الطاقة الحرارية على عدد جزيئات المادة علاقة طردية .
=> علاقة طردية بين درجة البرودة و الجزيئات في الجسم .
=> طاقة حركة الجزيء الواحد في المادة الساخنة أكبر منها في المادة الباردة .

- درجة الحرارة :- متوسط طاقة حركة جزيئات المادة .
- على ماذا تعتمد الدرجة الحرارية :
1) على متوسط الطاقة الحركية الجزيئات في الجسم « علاقة طردية »
- على ماذا لا تعتمد درجة الحرارة :
1) لا تعتمد على عدد الذرات .
2) لا تعتمد على عدد الجزيئات في الجسم .
=> تنتقل الحرارة تلقائيا من الجسم الساخن إلى الجسم البارد حتى يحدث اتزان حراري .

- الاتزان الحراري :- الحالة التي يصبح عندها معدل تدفق الطاقة متساوي بين جسمين وعندئذ تساوي درجة الحرارة للجسمين .
=> في الاتزان يعطي الجسم الساخن الجسم البارد إلى ما تتساوى درجة الحرارة لكل الجسمين . من الساخن إلى البارد .

عنوان الدرس _____ التاريخ / /

الأكبر
- التحويل بين مقياس سلسيوس و كلفن.
الأصغر

$K \xrightarrow{-273} {}^\circ C \xrightarrow{+273} K$

=> أمثلة:

1) $10^\circ C = 10 + 273$ K
2) 20 K $= 20 - 273$ $^\circ C$
3) 300 K $= 300 - 273$ $^\circ C$
4) 273 K $= 273 - 273$ $^\circ C$

=> من K إلى $^\circ C$ => طرح 273 من الكبير إلى الصغير.
=> من $^\circ C$ إلى K => جمع 273 من الصغير إلى الكبير.

- طرق انتقال الحرارة =>

1) التوصيل => يحتاج إلى وسط ناقل "الجوامد"
=> يحدث في المواد الصلبة نتيجة تذبذب جزئيات المادة الصلبة بشكل عنيف

2) الحمل => يحتاج إلى وسط ناقل "الموائع" => سوائل، غازات"
=> يحدث نتيجة حركة الجزئيات الساخنة و الباردة أي بسبب اختلاف درجات الحرارة.

3) الإشعاع => لا يحتاج إلى وسط ناقل.
=> يحدث الانتقال عن طريق الموجات الكهرومغناطيسية مثل الشمس. يمكن أن تنتقل في الفراغ.

عنوان الدرس _____ التاريخ / /

- الحرارة النوعية :- كمية الطاقة التي يجب أن تكتسبها المادة لترتفع درجة حرارة وحدة الكتل درجة سلسيوس واحدة
- الحرارة المكتسبة أو المفقودة :- تعتمد على كتلة الجسم و الحرارة النوعية لمادة الجسم . و التغير في درجة حرارة الجسم .

=> العلاقة بين الحرارة النوعية وكمية المادة علاقة طردية .
=> لوحظ كمية الطاقة تضرب المعطيات في بعض .
=> كمية الطاقة => Q وتقاس J .
=> الحرارة النوعية => C .
=> درجة الحرارة => ΔT وتقاس $\frac{J}{kgm}$
=> الكتلة m => kg .

- قوانين الحرارة النوعية :

$Q = mC\Delta T$ <=
$Q = mC(T_f - T_i)$ <=

- المسعر :- أداة تستخدم لقياس التغير في الطاقة الحرارية .

- الانصهار والتبخر :
- درجة الانصهار => درجة الحرارة التي تحول عندها المادة من الحالة الصلبة إلى السائلة .
- درجة الحرارة الكامنة للانصهار => كمية الطاقة الحرارية اللازمة لانصهار 1kg من المادة .

$Q = mH_f$

عنوان الدرس _____ التاريخ / /

- درجة الغليان ⇐ درجة الحرارة التي يتحول عندها المادة من الحالة السائلة إلى الغازية.
- الحرارة الكامنة للتبخر ⇐ كمية الطاقة الحرارية اللازمة لتبخير 1kg من السائل.

$Q = m \, H_v$

- المبادئ الحرارية :-
⇐ القانون الأول ⇐ التغير في الطاقة الحرارية تساوي الحرارة المضافة للجسم مطروحًا منها الشغل الذي يبذله الجسم.
$\Delta U = Q - W$
⇐ القانون الثاني ⇐ العمليات في الطبيعة تتم في الاتجاه الذي يحافظ على الاضطراب أو يزيد الاضطراب ΔS
الاضطراب ⇐ مقياس للفوضى في النظام.

- من تطبيقات القانون الأول على المبادئ الحرارية :
1) الاحتراق الحراري // أدوات قادرة على تحويل الطاقة الحرارية إلى طاقة ميكانيكية بمعدل مستمر.
2) المبرد - الثلاجة ⇐ الإنسان نظام يفقد الحرارة للثلاجة

- خصائص المائع ⇐ المائع // مواد سائلة أو غازية تتغير وليس لها شكل محدد.
⇐ الكثافة ⇐ كتلة المادة بالنسبة لحجمها
⇐ الضغط ⇐ القوة العمودية مقسومة على مساحة السطح.

عنوان الدرس _____ التاريخ / /

- قانون الضغط : $P = \frac{F}{A} = \frac{mg}{A}$

★ الضغط يتناسب مع القوة طرديًا.
★ الضغط يتناسب مع المساحة عكسيًا.
★ الضغط يتناسب عكسيًا مع مساحة السطح عكسيًا.
★ وحدته باسكال Pa ، N/m^2

- التمدد الحراري : خاصية للمواد في جميع حالاتها، فعند التسخين تسبب تمدد الجاهة فتصبح أقل كثافة.

★ عند تسخين وعاء ماء من القاع فإن الماء الأبرد ذا الكثافة الكبرى يهبط لأسفل، حيث يسخن وتقل كثافته ثم يرتفع إلى أعلى.
★ أصغر حجم و أكبر كثافة للماء عند درجة حرارة 4°c

- الطفو والبلازما : حالة يكون فيها الغاز شبه غاز، يتكون من إلكترونات سالبة و أيونات موجبة. كما في النجوم و المجرات وإضاءة النيون ومصابيح الفلورست.

عنوان الدرس _____ التاريخ / /

- القوى داخل السوائل ⇐ قوى التماسك: قوى تجاذب تؤثر بها الجزيئات المتماثلة بعضها في بعض.

- نتج عن قوى التماسك ⇐ 1) التوتر السطحي وهو تطبيقاته وقوف الحشرات على سطح الماء.

⇐ قوى التلاصق ⇐ قوى تجاذب تؤثر بها الجزيئات المختلفة بعضها في بعض.

- نتج عن قوى التلاصق ⇐ الخاصية الشعرية ومن تطبيقاته
1) ارتفاع الملابس للماء.
2) ارتفاع سائل في أنبوب ضيق مثل: الماء في الجذور للنبات
3) الوقود في فتيلة قنديل

- ضغط جاسكال ⇐ أي تغير في الضغط المؤثر عند أي نقطة في المائع المحصور ينتقل إلى نقاط المائع كلها بالتساوي.
من تطبيقات جاسكال:
1) المكبس الهيدروليكي
2) الرافعة الهيدروليكية

- ضغط المائع ⇐ حساب ضغط المائع على جسم على سطح الأرض
P = ρhg

★ يتناسب ضغط المائع على الجسم طرديًا مع كثافة المائع وعمق الجسم وتسارع الجاذبية

عنوان الدرس _____ التاريخ / /

★ جميع النقاط التي تقع في مستوى أفقي واحد في باطن سائل لها نفس الضغط نفسه.

- الطفو: ← مبدأ أرخميدس: الجسم المغمور في مائع يتأثر بقوة رأسية إلى أعلى تساوي وزن المائع المزاح عن طريق الجسم.
- حسب نظريات مبدأ أرخميدس ← 1) البخر
2) الفواصل الجزيئية

- قوة الطفو ← القوة الرأسية المؤثرة في جسم مغمور في مائع إلى أعلى.
← قانون قوة الطفو ← الطفو = المائع ρ . قوة الطفو .

- الأجسام في السوائل لها وزن ظاهري أقل من وزنها في الهواء.
← قانون القوى الظاهرة ← الطفو = و - الظاهري .

- اذا غمر جسم في سائل ←
1) و > الطفو : يغوص الجسم ويزداد عمقه كلما قلت كثافة المادة.
2) و = الطفو // يبقى الجسم معلقاً.
3) و < الطفو // يطفو الجسم.

عنوان الدرس _____ التاريخ / /

- مبدأ برنولي: عندما تزداد سرعة مائع ينقص ضغطه، ويطبق هذا المبدأ على المائع المتدفق بانتظام.

★ كلما نقصت مساحة تدفق مائع زادت سرعته ونقص ضغطه.

- من تطبيقات مبدأ برنولي:

★ موزن الطلاء.

★ مرذاذ العطر.

★ المازج في محرك المازوت.

- التمدد الحراري للمواد الصلبة:

تترك المهندسون فجوات بين أجزاء الجسور المعدنية والقولاذية للسماح بالتمدد لأجزاء الجسر في أيام الصيف الحارة جدا ولا تحطم أجزاؤه.