ملخص الفيزياء 2

الفصل الاول (الحركه الدورانية)

الازاحة الزاوية : هي التغير الزاويه اثناء الدوران
السرعه الزاوية : هو التغير في الازاحه مقسوماً على الزمن
التسارع الزاوي : هو التغير في السرعة الزاويه مقسوماً على الزمن

الجدول 1–1

قياسات خطية وزاويَة

الكمية	الخطيَة	الزاويَة	العلاقة
الإزاحة	d (m)	θ (rad)	$d = r\theta$
السرعة المتجهة	v (m/s)	ω (rad/s)	$v = r\omega$
التسارع	a (m /s^2)	α (rad/s^2)	$a = r\alpha$

العزم : مقياس لمقدرة القوه على إحداث الدوران
يقاس بوحده : N.m
قانونه :

$$\tau = Fr\sin\theta$$

مركز الكتلة : لجسم ما عبارة عن نقطة في الجسم تتحرك بالطريقه نفسها التي يتحرك بها الجسيم النقطي

لماذا كتلة جسم الانسان غير ثابته ؟ لان جسم الإنسان مرن فإن كتلته غير ثابته

شروط الاتزان : 1_ يجب ان يكون في حالة اتزان انتقالي ، اي ان محصله القوى تساوي صفر
2_ يجب ان يكون في حالة اتزان دوراني ، اي ان محصله العزوم تساوي صفر

القوة الطاردة المركزية ؟ قوة وهميه غير حقيقه تظهر بسبب القصور الذاتي

وقوة كوريوليس ؟ قوه وهمية غير حقيقة تظهر بسبب دوران الإطار المرجعي

متى يكون الجسم مستقراً ؟
1_ كلما كانت قاعده الجسم عريضه يكون اكثر استقراراً
2_ يكون الجسم مستقر اذا كان مركز الكتله فوق القاعده
3_كلما كانت مركز الكتله منخفضة يكون الجسم مستقر

الفصل الثاني (الزخم وحفظه)

الدفع : هو حاصل ضرب متوسطه القوة المؤثره في جسم في زمن تأثير القوة
يقاس بوحده : N.s
قانونه : $F\Delta t$

الزخم : زخم جسم ما يساوي حاصل ضرب كتله الجسم في السرعه المتجهة
يقاس بوحده : kg.m/s
قانونه : p=mv

نظرية الدفع _ الزخم : الدفم على جسم ما يساوي زخم الجسم النهائي مطروحاً منه زخمة الابتدائي

النظام المغلق : يسمى بالنظام الذي لا يكتسب كتلة ولا يفقدها

النظام المعزول : عندما تكون محصلة القوى الخارجيه تساوي صفر

قانون حفظ الزخم : على ان زخم اي نظام مغلق او معزول لايتغيرل

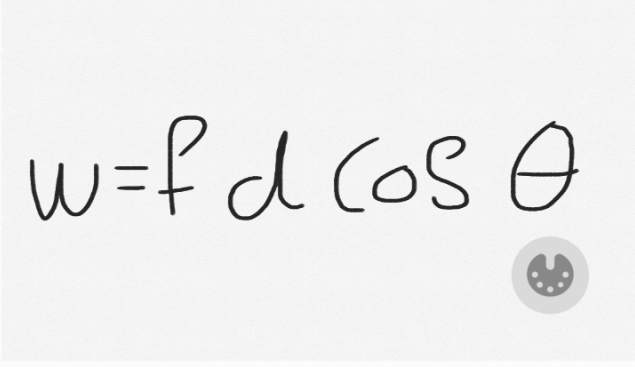
الفصل الثالث (الشغل والطاقه والالات البسيطه)

الشغل : الشغل يساوي حاصل ضرب القوة الثابتة المؤثره في حسن في اتجاه حركته في إزاحه الجسم تحت تاثير هذه القوة

قانونه : W=Fd

حالات الشغل :

١_ القوه في اتجاه الازاحه (W= F . d)



2_ القوه مائله بزاوية

3 _ القوة المتعامده على الازاحه (تساوي صفر)

نظرية الشغل _ الطاقه :

الشغل يساوي التغير في الطاقه الحركية

القدره : هي الشغل المبذول مقسوماً على الزمن

قانونه : $$P = \frac{w}{t}$$

يقاس بوحدة : (W) الواط

من فوائد الالات : تسهيل اداء المهام وتخفيف الحمل

قانون الفائده الميكانيكية:

$$MA = \frac{F_r}{F_e}$$

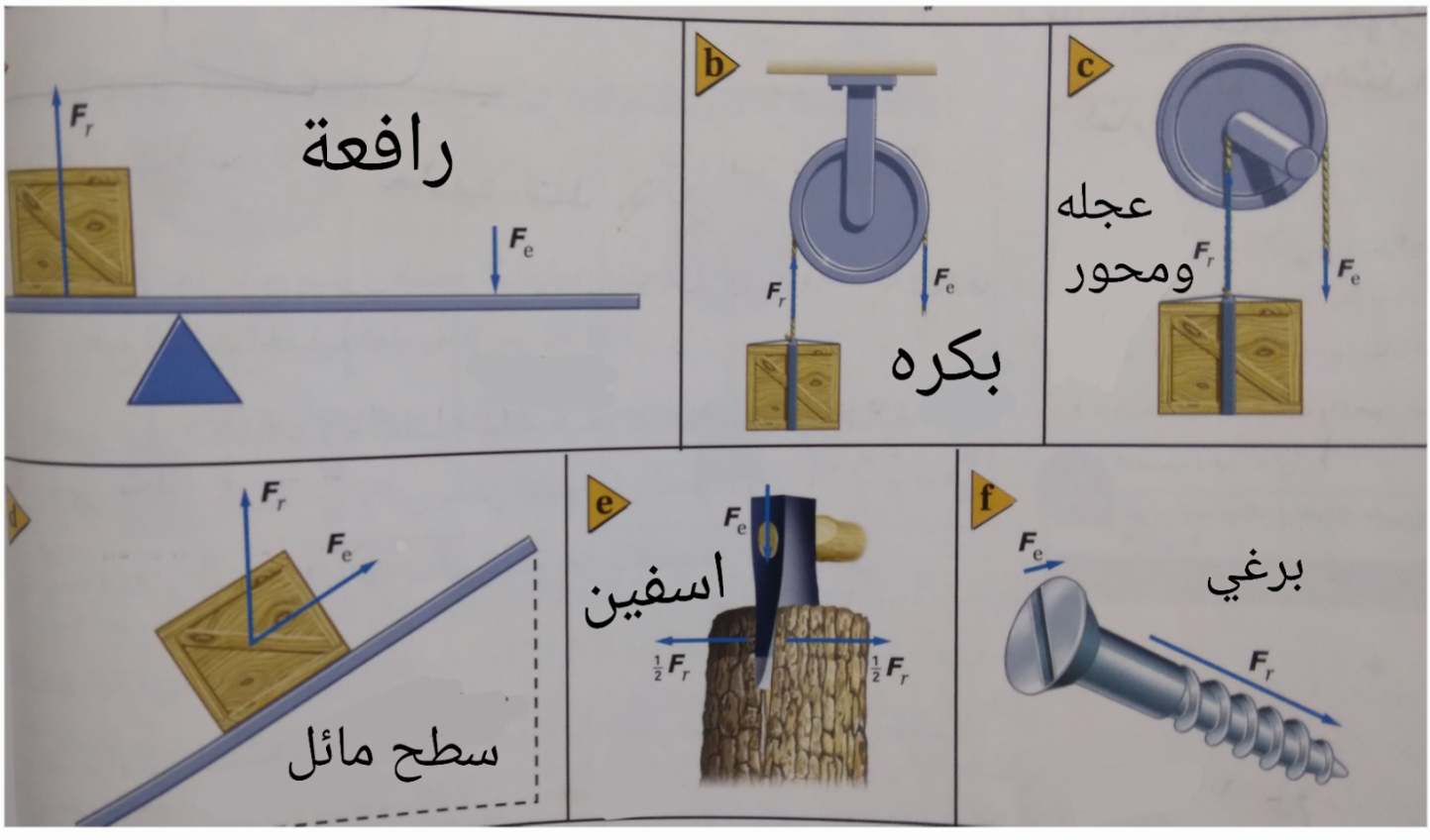
قانون الفائده الميكانيكية الثاليه :

$$IMA = \frac{de}{dr}$$

تابع الفصل ثالث :

الالات المركبة : الدراجه _ السياره

الالات البسيطه : رافعة _ بكره _ عجلة ومحور _ سطح مائل _ اسفين _ برغي



الفصل الرابع (الطاقه وحفظها)

قانون الطاقه الحركية :

$$KE = \frac{1}{2} m v^2$$

انواع الطاقه الحركيه :

_ الطاقه الحركيه الدورانيه تعتمد على (السرعة المتجهه _ توزيع الكلتة)

_الطاقه الحركيه الخطية : تعتمد على (السرعه _ الكتله

تعريف طاقه الوضع الجاذبية :
طاقه الوضع الجاذبيه لجسم ما تساوي حاصل ضرب الكتله في تسارع الجاذبية الارضيه في الارتفاع

قانونه : $PE = mgh$

طاقه الوضع المرونية : هي الطاقه المختزنه في الوتر المشدود

الطاقه السكونيه :
الطاقة السكونيه لجسم ما تساوي كتله الجسم مضروبة في مربع سرعه الضوء

قانونه :

$$E_o = M C^2$$

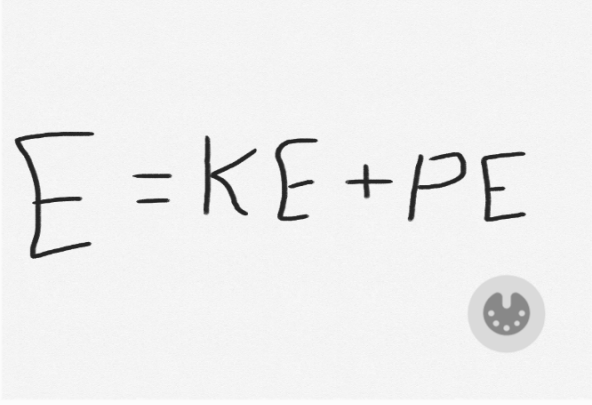
قانون حفظ الطاقه :

ينص على انه في النظام المغلق و المعزول ، لاتفنى الطاقه ولا تتغير الا بقدره الله

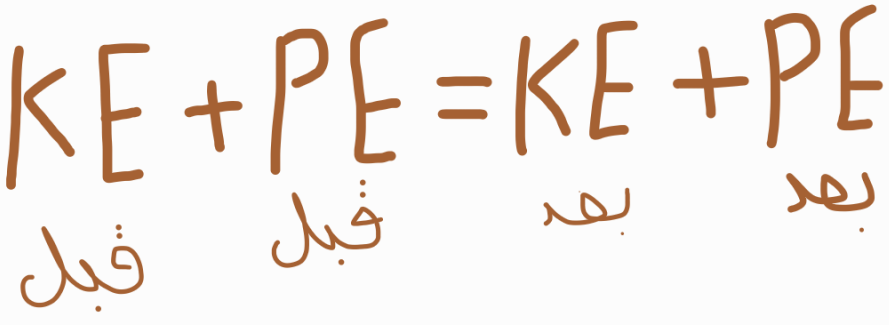
الطاقه الميكانيكية للنظام :

الطاقه الميكانيكية للنظام تساوي مجموع الطاقه الحركيه و طاقه الوضع الجاذبية

قانونه :



قانون حفظ الطاقه الميكانيكية:



الفرق بين التصادمات :

1_ التصادم فوق المرن (هو النظام الذي زادت فيه الطاقة الحركيه)
2_ التصادم المرن (هو النظام الذي لا تتغير فيه الطاقة الحركيه)
3_ التصادم العديم المرن (هو النظام الذي تقل فيه الطاقه الحركية)

الفصل الخامس (الطاقه الحراريه)

الطاقه الحراريه: هي الطاقه الكلية للجزيئات

درجة الحرارة : تعتمد درجة الحرارة على متوسط الطاقه الحركيه للجزيئات

الاتزان الحراري : هي الحاله التي يصبح عندها تدفق الطاقه ودرجة الحرارة متساوية بين الجسمين

مقاييس درجة الحرارة : 1_ الكلفن. 2_ السلسيوس
عندما نحول من كلفن الى سلسيوس نطرح
وعندما نحول من سلسيوس الى كلفن نجمع

طرق اتنقال الحرارة :
1_ التوصيل الحراري (المواد الصلبة)
2_ الحمل الحراري (الموائع _ هي السوائل والغازات)
3_ الاشعاع الحراري (في الفراغ _ الموجات الكهرومغناطيسيه) تعمل الشمس على تسخين الارض

الحرارة النوعية :
للماده هي كمية الطاقة التي يجب ان تكتسبها الماده لترتفع درجه الحراره وحده الكتل من هذه الماده درجه سلسيوس واحده

قانون كمية الحرارة المكتسبه والمفقوده: $Q = MC(Tf - Ti)$

.

تعريف المسعر : أداه تستخدم لقياس التغير في الطاقه الحراريه
على ماذا يعتمد المسعر : يعتمد على حفظ الطاقه في النظام المغلق والمعزول

تعريف درجه الانصهار : هو التغير من الماده الصلبه الى سائلة

درجه الغليان : هو التغير من الماده السائله الى الغازيه

الحراره الكامنة للانصهار : (يرمز لها بـ Hf) تسمى كميه الطاقه الحراريه اللازمه لانصهار 1Kg من الماده

الحراره الكامنة للغليان : (رمزها Hv) تسمى كميه الطاقه الحراريه اللازمه لتبخر 1kg من السائل

القانون الاول في الديناميكا الحراريه: $\Delta U = Q - W$

التغير في الطاقه الحراريه لجسم ما يساوي مقدار كمية الحرارة المضافة الى الجسم مطروحاً منه الشغل الذي يبذله الجسم

الانتروبي : هو عباره عن قياس لعدم الانتظام (الفوضى) في النظام

قانونه : $\Delta S = \frac{Q}{T}$

لفظياً :التغير في الانتروبي لجسم ما يساوي مقدار كميه الحرارة المضافه الي الجسم مقسومه على درجه حراره الجسم بالكلفن

القانون الثاني في الديناميكا الحراريه:
على ان العملية الطبيعيه تجري اتجاه المحافظة على الانتروبي الكلي للكون

الفصل الخامس (الموائع)

الموائع : (السوائل والغازات) هي مواد تتدفق ، وليس لها شكل محد

الضغط : يساوي القوه مقسومه على مساحه السطح

قانونه : $P = \frac{F}{A}$

يقاس بوحده : (Pa) باسكال ، وهي تعادل $1 N/m^2$

قانون بويل :

بنص قان ن بويل على ان حجم عينه محدده من الغاز تتناسب عكسياً مع الضغط المؤثر عليه ثبوت درجه الحراره

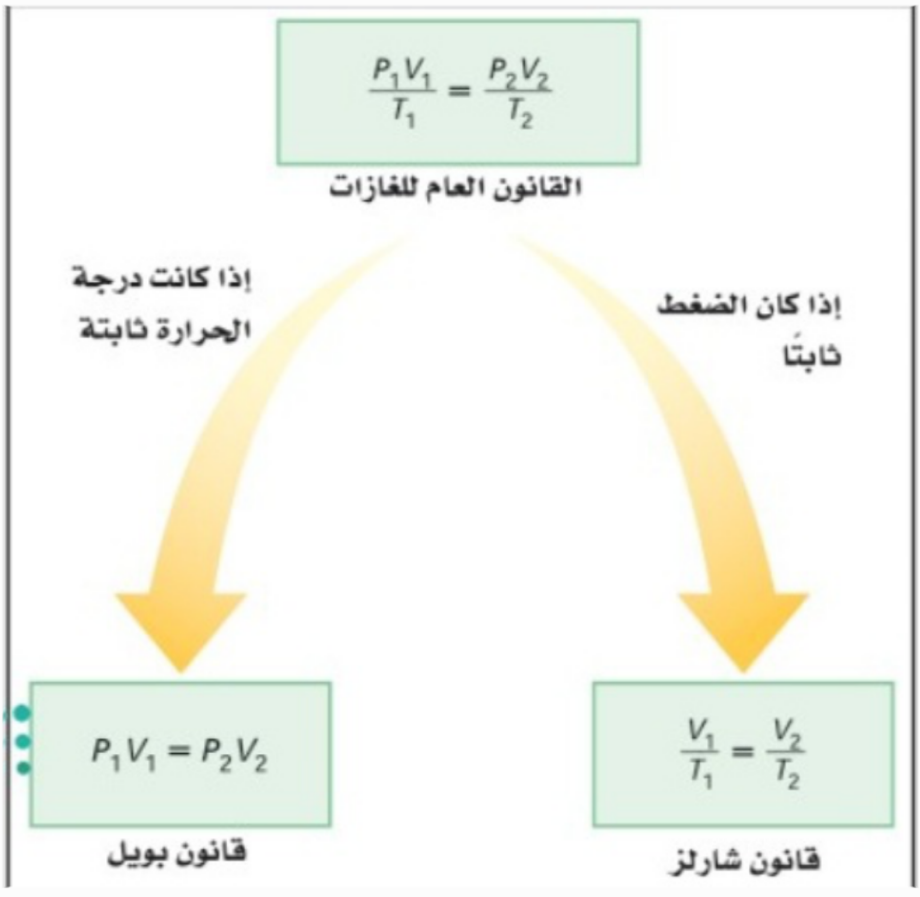
قانون شارلز :

ينص على انه عند ثبوت الضغط فان حجم عينه الغاز تتناسب طردياً مع درجه حرارتها

القانون العام للغازات :

يكون حاصل ضرب ضغط الغاز في حجمه مقسوماً على درجه الحراره بالكلفن

القوانين



التمدد الحراري :
عندما تسخن الماده حالاتها الصلبه والسائله والغازيه تصبح اقل كثافه وتتمدد لتملأ حيزاً اكبر

لماذا يطفو الجليد ؟ لا كثافته اقل من كثافه الماء

البلازما :
هي الحاله شبه الغازيه للإلكترونات السالبه الشحنه والايونات الموجبه الشحنه

مالفرق بين الغاز والبلازما ؟
الغاز ليس موصل للتيار الكهربائي
البلازما موصله للتيار الكهربائي

امثله على البلازما :
1_ الصواعق 2_ اشارات نيون 3_ النجوم 4_ مصابيح الفلورسنت

قوى التماسك :
قوى جاذبيه كهرومغناطيسيه بين جزيئات الماده الواحده

ظاهره قوى التماسك : التوتر السطحي

قوى التلاصق :
عباره عن قوى تجاذب كهرومغناطيسيه تؤثر بين جزيئات المواد المختلفه

ظاهره قوى التلاصق : الخاصيه الشعريه

لماذا عند وضع انبوب زجاجي نصف قطره الداخلي صفير في ماء فسيرتفع الماء داخل الأنبوب ؟
لان قوى التلاصق بين سطح الزجاج وجزيئات الماء اكبر من قوى التماسك بين جزيئات الماء

لماذا لايرتفع الزئبق في الانبوب ؟
لان قوى التماسك بين جزيئات الزئبق اكبر من قوى التلاصق بين الزئبق وسطح الزجاج

مبدا باسكال :
هو التغير في الضغط المؤثر في اي نقطه في المائع المحصور ينتقل الي جميع نقاط المائع بالتساوي مثل (معجون الأسنان _ كرسي طبيب الأسنان)

مبدا ارخميدس :
ينص على ان الجسم المغمور في مائع تؤثر فيه قوة راسيه الي اعلى بالتساوي مثل (الغواصه _ السفيه)

لماذا تطفو السفن ؟ لانه يوجد فيها فراغات كبيره فان معدل متوسط كتافة السفينة اقل من كثافه الماء

مبدا برنولي :
ينص على انه عندما تزداد سرعه المائع يقل ضغطه مثل (مرش الطلاء _ مرذاذ العطر)

عللي : يترك المهندسون فجوات صغيره بين اجزاء الجسور وسكك القطارات ؟
وذلك للسماح بتمدد اجزاء الجسر في ايام الصيف الحاره

معامل التمدد الطولي :

$$\alpha = \frac{\Delta L}{L_1 \Delta T}$$

معامل التمدد الحجمي :

$$\beta = \frac{\Delta V}{V_1 \Delta T}$$

الفصل السابع (الاهتزازات والموجات)

الحركه الاهتزازيه (الدورية) ؟ هذه الحركات التي تتكرر في دورة منتظمه خلال ازمنه متساويه

حركه توافقيه بسيط : واذا كانت القوة التي تعيد الجسم إلى موضع اتزانه تتناسب طردياً مع ازاحه الجسم

عناصر الحركه التوافقيه البسيطه :

1_ الزمن الدوري (هو الزمن الذي يحتاج اليه الجسم ليكمل دوره كامله من الحركه ذهاباً ويابا)

2_ سعه الاهتزازه (وهي اقصى مسافه يتحركها الجسم مبتعداً عن موضع الاتزان)

قانون هوك : $F = -kx$

∴

الزمن الدوري للبندول : يعتمد فقط على طول خيط البندول وتسارع الجاذبية الارضيه ولا يعتمد على كتله ثقل البندول او سعه الاهتزازه

الموجه المستعرضه : بانها الموجه التي تتذبذب عمودياً على اتجاه انتشار الموجه

الموجات الطوليه : هي اضطراب ينتقل في اتجاه حركه الموجه نفسه اي موازيا لها

موجه سطحيه : تتحرك الجسيمات على سطح الماء في اتجاه مواز وعمودي على اتجاه حركيه الموجه

قياس الموجه :
السرعه تعتمد على الوسط
السعه تعتمد مصدر التوليد

الطول الموجي :
فالمسافه بين قمتين متتاليتين او قاعين متتاليين تساوي الطول الموجي

تردد الموجة : F
فهو عدد الاهتزازات الكامله التي يتمها الجسم المهتز في الثانيه الواحده

قانونه : $f = \frac{1}{T}$

طول الموجه :
الطول الموجي للموجه يساوي سرعتها مقسومه على ترددها

قانونه : $\lambda = \frac{v}{f}$

مبدا التراكب : على ان الازاحة الحادثه في الوسط الناتجه عن نبضتين او اكثر تساوي المجموعه الجبري للازاحات الناتجه عن كل نبضه على حدة

التداخل : يسمى الاثر الناتج عن تراكب نبضتين او اكثر

الموجه الموقوفه او المستقره :
اي ان الموجه الموقوفه هي تداخل موجتين تتحركان في اتجاهين متعاكسين

الموجات في بعد واحد : الحبل ، النابض
الموجات في بعدين : مثل موجات الماء
الموجات في ثلاثه ابعاد : الكهرومغناطيسيه

موجه صوتيه : يسمى انتقال تغيرات الضغط خلال ماده

الكشف عن موجات الضغط : الاذن ، الميكروفون

تعتمد حده الصوت على الترد
يعتمد علو الصوت على سعه الموجه

تاثير دوبلر : يسمى انزياح او تغير التردد

تطبيقات على تاثير دوبلر : فمثلاً تستخدم في كواشف الرادار ، تستخدم في الطب لقياس سرعه حركه جدار قلب الجنين بجهاز

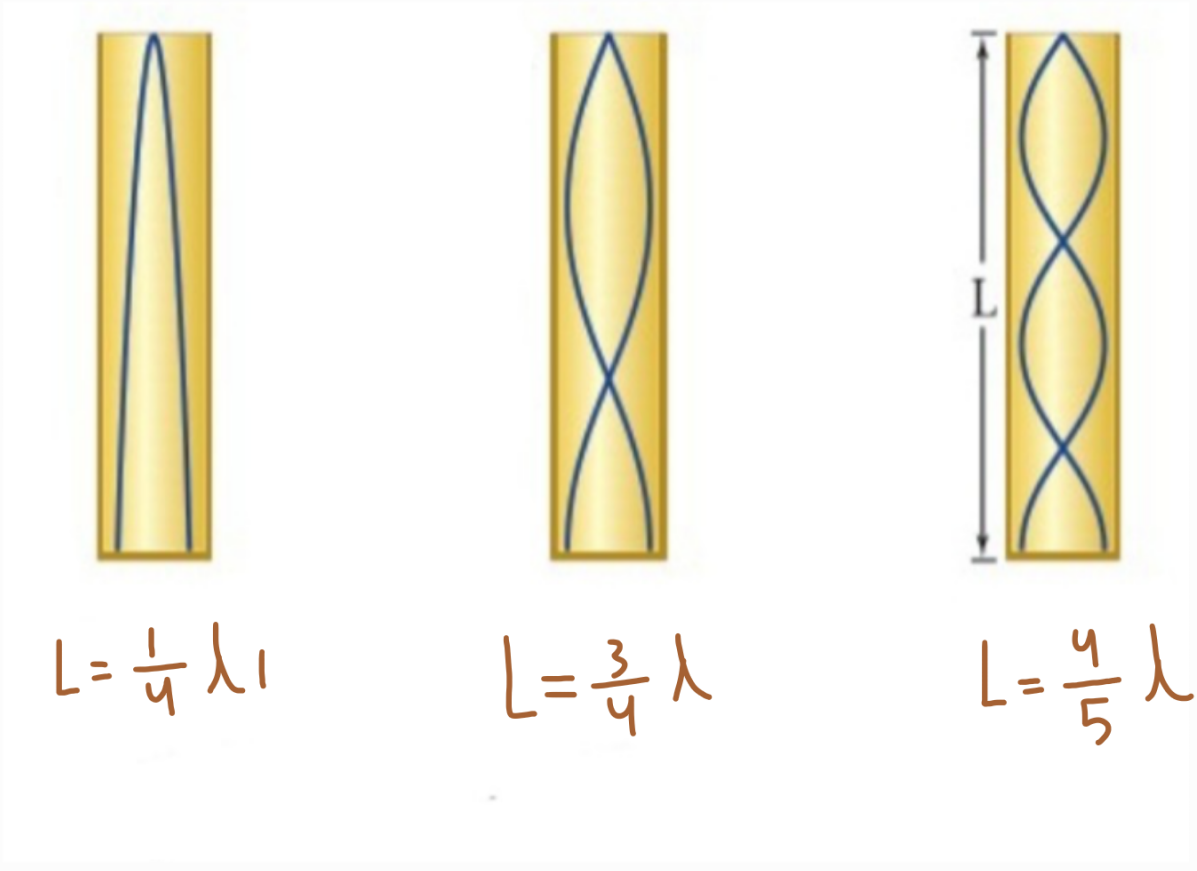
الفرق في بين الانابيب المغلقه والمفتوحه :
المغلقه : تكون مفتوحه من طرف ومغلقه من طرف ، نهايتها بطن ، اقصر طول موجي لها يساوي ربع

المفتوحه : تكون الانابيب مفتوحه من الطرفين ، نهايتها عقده ، اقصر طول موجي لها يساوي نص

اقصر طول عمود مغلق يحدث رنين ربع الطول الموجي
اقصر طول عمود مفتوح يحدث رنين نص الطول الموجي

في الانابين المفتوحه العقد تزيد على البطون بواحد

رسمه الأنابين المغلق :



$L = \frac{1}{4}\lambda_1$ $L = \frac{3}{4}\lambda$ $L = \frac{5}{5}\lambda$

الانابيب المفتوحه

$L_1 = \frac{1}{2}\lambda_1$ $L_2 = \lambda_2$ $L_3 = \frac{3}{2}\lambda_3$