مراجعة المثالي في الفيزياء للصف العاشر

الدرس الأول :- مفهوم الحركة والكميات الفيزيائية اللازمة لوصفها

أولا :- المصطلحات العلمية

الحركة	هي تغير موضع الجسم بالنسبة لجسم آخر ساكن (نقطة مرجعية) خلال فترة من الزمن.
القياس	هي عملية مقارنة مقدار معيَن بمقدار آخر من نوعه . أو كمَية فيزيائية بكمَية أخرى من نفس نوعها
الوماض الضوئي	هو الجهاز الذي يُستخدم لقياس التردد والزمن الدوري للأجسام
الحركة الانتقالية	هي حركة جسم بين نقطتين، الأولى تُسمى نقطة البداية و الأخرى نقطة النهاية .
الحركة الدورية	هي حركة تكرر نفسها خلال فترات زمنية متساوية .
الكميات العددية (الكميات القياسية)	الكميات التي يلزم لها معرفة المقدار فقط.
الكميات المتجه	الكميات التي يلزم لها معرفة المقدار والاتجاه
المسافة	طول المسار المقطوع أثناء الحركة من موضع إلى موضع آخر.
السرعة العددية	المسافة المقطوعة خلال وحدة الزمن
السرعة المتوسطة	المسافة الكلية مقسومة على الزمن الكلي
الازاحة	المسافة في خط مستقيم وفي اتجاه محدد. أقصر خط مستقيم بين نقطة البداية والنهاية (بين نقطتين).
السرعة المتجهة	السرعة العددية ولكن في اتجاه محدد. الإزاحة المقطوعة خلال وحدة الزمن.
العجلة	الكمية الفيزيائية التي تعبر عن تغير متجه السرعة خلال وحدة الزمن.
الحركة المعجلة	الحركة التي يحدث فيها تغير في مقدار السرعة أو اتجاهها أو كلاهما.

ثانيا :- اهم التعليلات

(1) علل: لا نستطيع إضافة قوة إلى سرعة.
لأنهما كميتان مختلفتان وليس لهما الأبعاد نفسها .

(2) علل: حركة المقذوفات حركة انتقالية .
لأن المقذوفات تتحرك بين نقطتين نقطة بداية ونقطة نهاي

(3) علل: حركة البندول البسيط حركة دورية.
لأن حركة البندول البسيط تكرر نفسها خلال فترات زمنية متساوية

(4) علل: المسافة كمية عددية.
لأن المسافة كمية يلزم لها معرفة المقدار فقط.

(5) علل: الإزاحة كمية متجهة.
لأن الإزاحة كمية يلزم لها معرفة المقدار والاتجاه.

(6) علل: عند حركة جسم في مسار منحنى بسرعة عددية ثابتة فإن حركته تكون بسرعة متجهة متغيرة
بسبب تغير اتجاة السرعة.

(7) علل: عند حركة جسم في مسار منحنى بسرعة عددية ثابتة فإن حركته حركة معجلة.
بسبب تغير اتجاة السرعة.

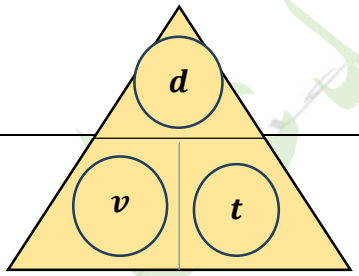
(8) علل: يتحرك جسمك في اتجاة معاكس لانحناء الطريق عندما تكون داخل سيارة تتحرك بسرعة عددية ثابتة
لان الجسم يتحرك حركة معجلة نتيجة تغير اتجاة السرعة

(9) علل: عندما يتحرك الجسم بسرعة ثابته في خط مستقيم (بسرعة متجهة منتظمة) فان مقدار العجلة يساوي صفر .
لأن التغير في السرعة يساوي صفر $\Delta V = 0$

ثالثا :- اهم العوامل

العوامل التي يتوقف عليها السرعة العددية هي:

(1) المسافة (2) الزمن



العوامل التي يتوقف عليها السرعة االمتوسطة هي:

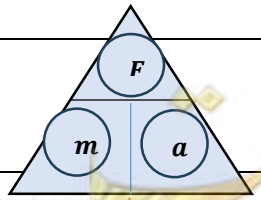
(1) المسافة الكليه (2) الزمن الكلي

العوامل التي يتوقف عليها السرعة المتجهة هي:

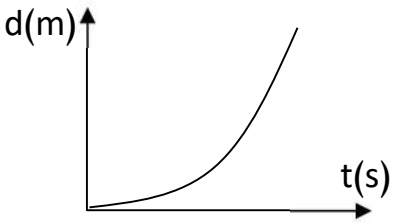
(1) الازحة (2) الزمن

العوامل التي يتوقف عليها العجلة هي:

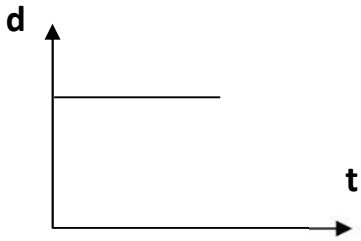
(1) التغير في السرعة (2) الزمن او $a = \frac{\Delta v}{t}$ (1) القوة (2) الكتلة



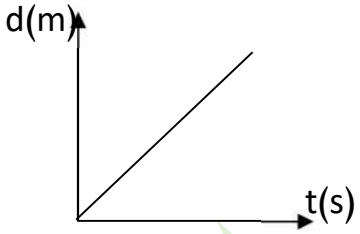
رابعا :- اهم العلاقات البيانية



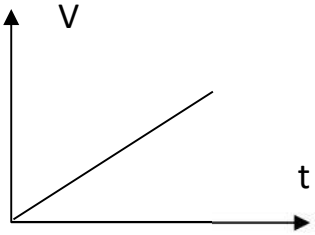
العلاقة بين المسافة و الزمن
لجسم يتحرك بسرعة متغيرة



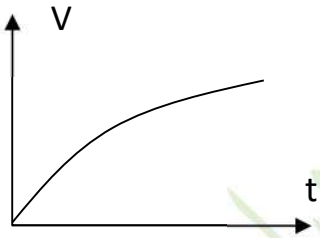
العلاقة بين المسافة و الزمن
لجسم ساكن
الميل يساوي صفر (v = 0)



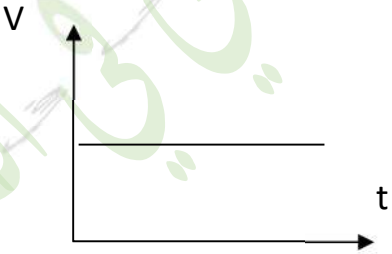
العلاقة بين المسافة و الزمن
لجسم يتحرك بسرعة منتظمة
الميل يساوي السرعة المنتظمة



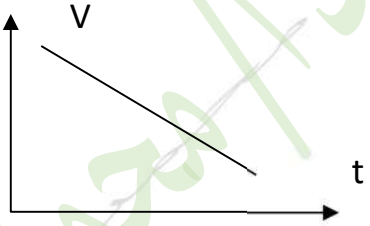
العلاقة بين السرعه و الزمن لجسم
يتحرك بعجلة تسارع او موجبة
منتظمة



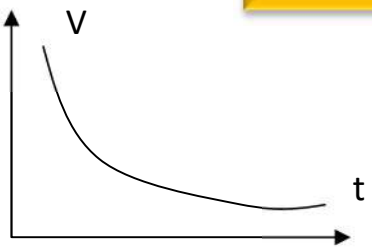
العلاقة بين السرعه و الزمن
لجسم يتحرك بعجلة تسارع او
موجبة
متغيرة (غير منتظمة)



العلاقة بين السرعه و الزمن
لجسم يتحرك سرعة منتظمة
(عجلة صفرية)
الميل يساوي (a = 0)



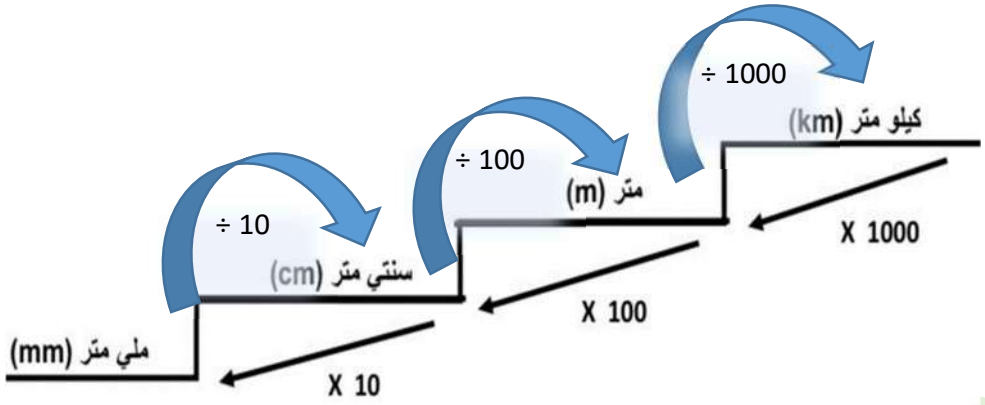
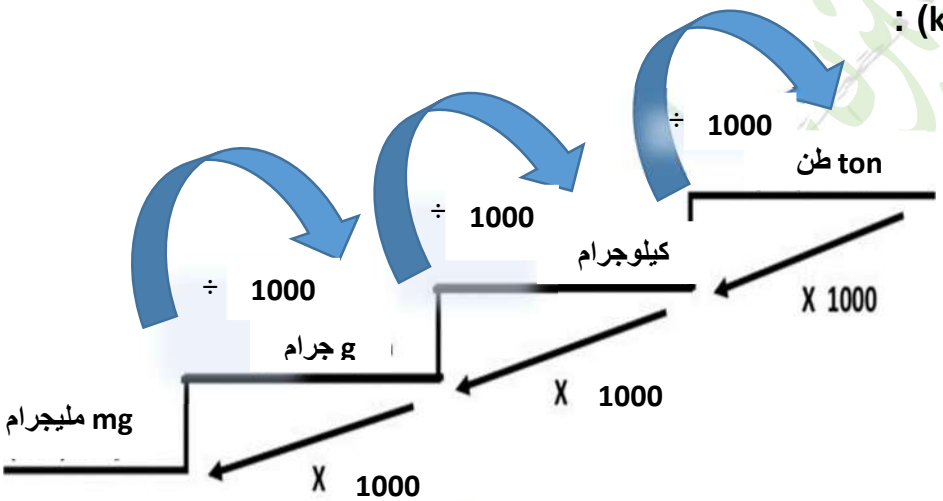
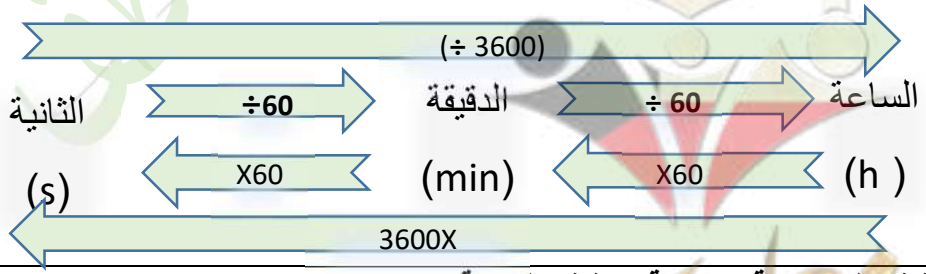
العلاقة بين السرعه و الزمن لجسم
يتحرك بعجلة يباطؤ او تناقص او
سالبة منتظمة

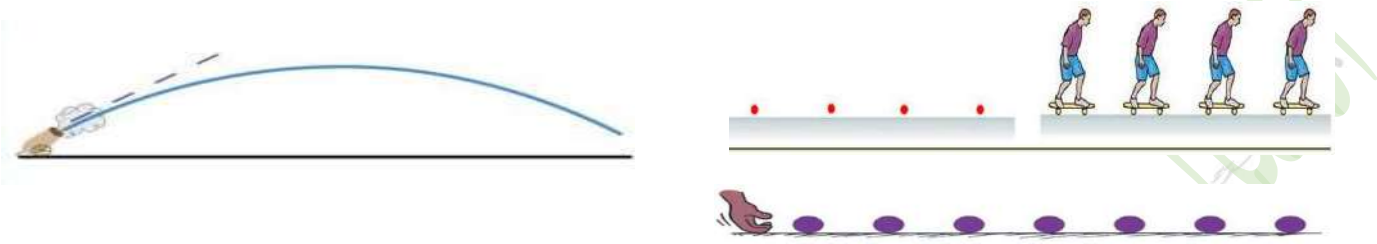
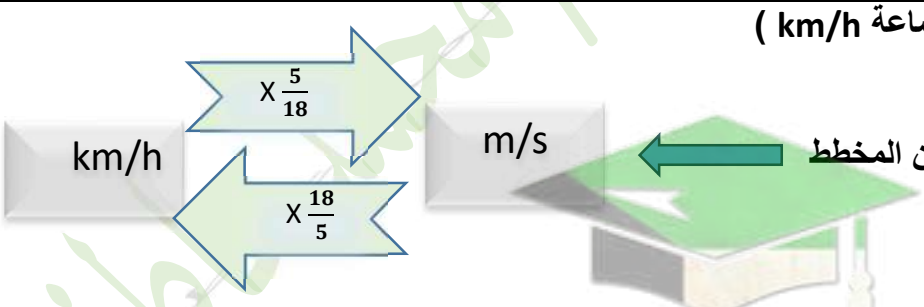


العلاقة بين السرعه و الزمن لجسم
يتحرك بعجلة يباطؤ او تناقص او
سالبة متغيرة (غير منتظمة)

خامسا :- ملاحظاااااااات هامة

1	الجسم الساكن هو الجسم الذي تفصله مسافة ثابتة عن جسم آخر يعتبر بمثابة نقطة مرجعية له او هو جسم ثابت لا تتحرك ولا يحدث تغير بالمسافة بينه وبين النقطة المرجعية.
2	الجسم المتحرك هو الجسم الذي يقترب ويبتعد عن جسم آخر ساكن يعتبر بمثابة نقطة مرجعية له او هو جسم يتغير موضوعه بالنسبة لنقطة مرجعية
3	المعدل هو المقدار المقسوم على الزمن.

4	النظام الأكثر استخدامًا وشيوعًا في معظم أنحاء العالم هو النظام الدولي للوحدات ويعرف باسم النظام المتري .
5	يُقاس الطول بالنظام الدولي بوحدة المتر (m)
6	أجزاء و مضاعفات للمتر العياري (m):  Km = 1000m $m = \frac{1}{1000} km$ m = 100 cm $cm = \frac{1}{100} m$
7	المسطرة المترية تستخدم لقياس الأطوال المتوسطة كما يُمكنك استخدامها في قياس الأطوال الأقل من 1m مثل قياس طول فصلك او طول صديقك .
8	الأطوال القصيرة جداً (الاطوال الدقيقة) تُقاس بـ الميكروميتر و القدمة ذات الورنية .
9	تُقاس الكتلة بالنظام الدولي للوحدات بوحدة الكيلوجرام (kg)
10	أجزاء و مضاعفات للكيلوجرام (kg) :  Kg = 1000g $g = \frac{1}{1000} kg$ g = 1000 mg $mg = \frac{1}{1000} g$
11	أدوات قياس الكتلة هي الميزان ذو الكفتين و الميزان الحساس (ذو كفة واحدة)
12	الميزان الحساس أكثر دقة و يستخدم في قياس الكتل الصغيرة جدا (الدقيقة)
13	يُقاس الزمن بالنظام الدولي للوحدات بوحدة الثانية (s)
14	أجزاء و مضاعفات الثانية العيارية (s) : 
15	أدوات قياس الزمن هي ساعة الإيقاف الكهربائية و ساعة الإيقاف اليدوية .
16	ساعة الإيقاف الكهربائية أكثر دقة لأنها تتجنب الخطأ الشخصي المستخدم. و تستخدم في قياس الازمنة الصغيرة جدا (الدقيقة)

17	الكميات الأساسية هي كميات معرفة بذاتها ولا تشتق ولا تعرف بدلالة كميات أخرى. و من امثلتها (الطول – الكتلة – الزمن)
18	الكميات الأساسية هي (الطول – الكتلة – الزمن
19	الكميات المشتقة هي كميات غير معرفة بذاتها وتعرف وتشتق بدلالة الكميات الأساسية.
20	من امثلة الكميات المشتقة (المساحة – الحجم – السرعة – العجلة – القوة – الكثافة –الضغط)
21	لكي نُضيف أو نطرح كميتين فيزيائيتين يجب أن يكون لهما نفس الأبعاد .
22	من امثلة الحركة الانتقالية :- الحركة في خط مستقيم و حركة المقذوفات 
23	من امثلة الحركة الدورية :- الحركة الدائرية و الحركة الاهتزازية (حركة البندول البسيط)
24	من امثلة الكميات العددية (القياسية) :- (1) المسافة. (2) السرعة العددية. (3) السرعة المتوسطة. (4) الكتلة. (5) الزمن
25	من امثلة الكميات المتجهة :- (1) القوة (2)السرعة المتجهة (3) العجلة (4) القوة
26	المسافة كمية فيزيائية أساسية وكمية عددية رمزها (d) و تقاس دوليا هي المتر (m) و معادلة ابعادها (L)
27	السرعة العددية كمية فيزيائية مشتقة وكمية عددية رمزها (v) و تقاس دوليا هي متر لكل ثانية (m/s) و معادلة ابعادها (L/t)
28	من وحدات السرعة (كيلو متر لكل ساعة km/h) يمكن التحويل بين وحدات السرعة من المخطط 
29	السرعة العددية المنتظمة هي السرعة التي يتحرك بها الجسم عندما يقطع مسافات متساوية في أزمنة متساوية
30	السرعة العددية المتغيرة هي السرعة التي يتحرك بها الجسم عندما يقطع مسافات متساوية في أزمنة غير متساوية أو الجسم يقطع مسافات غير متساوية في أزمنة متساوية.
31	الازاحة كمية فيزيائية أساسية وكمية متجهة رمزها (d) و تقاس دوليا هي المتر (m) و معادلة ابعادها (L)
32	عناصر السرعة المتجهة هما المقدار والاتجاه.
33	السرعة المتجهة المنتظمة هي سرعة ثابتة المقدار والاتجاه . تكون السرعة المتجهة منتظمة إذا كانت ثابتة القيمة والاتجاه , وتكون الحركة عندها مستقيمة ومنتظمة.

34	السرعة المتجهة المتغيرة هي سرعة متغيرة المقدار أو الاتجاه أو كلاهما. تكون السرعة المتجهة متغيرة إذا حدث تغيير لأحد عناصر السرعة المتجهة (مقدار أو اتجاه أو كلاهما)
35	العجلة كمية فيزيائية مشتقة وكمية متجهة رمزها (a) و تقاس دوليا هي متر لكل ثانية مربعة (m/s^2) و معادلة ابعادها (L/t^2)
36	يتحرك الجسم بعجلة صفرية (a = 0) عندما يتحرك الجسم بسرعة منتظمة (ثابتة) أي أن Vo = V
37	يتحرك الجسم بعجلة تسارع (تزايدية – موجبة) (a = +) عندما يتحرك الجسم بسرعة تزايدية. أي أن Vo < V(الضغط على دواسة البنزين)
38	يتحرك الجسم بعجلة تباطؤ (تناقصية – سالبة) (a = -) عندما يتحرك الجسم بسرعة تناقصية. أي أن Vo > V(الضغط على دواسة الفرامل)

❖ سادسا :- معادلة الأبعاد و وحدة القياس لبعض الكميات الفيزيائية

الكمية الفيزيائية	الأبعاد	وحدة القياس
الكتلة	[m]	Kg
الطول	[L]	m
الزمن	[t]	S
المساحة	$[L^2]$	m^2
الحجم	$[L^3]$	m^3
السرعة (V)	$L.t^{-1}$ او L/t	$m.s^{-1}$ او m/S
العجلة (a)	$L.t^{-2}$ او L/t^2	$m.s^{-2}$ او m/S^2
الكثافة	$m.L^{-3}$ او m/L^3	$Kg.m^{-3}$ او Kg/m^3
القوة	$m.L.t^{-2}$ او $m.L/t^2$	$Kg.m.s^{-2}$ او $Kg.m/S^2$
الشغل (القوة × الإزاحة)	$m.L^2.t^{-2}$ او $m.L^2/t^2$	$Kg.m^2.s^{-2}$ او $Kg.m^2/S^2$
الضغط (القوة/ المساحة)	$m.L^{-1}.t^{-2}$ او $m/L.t^2$	$Kg.m^{-1}.s^{-2}$ او $Kg/m.S^2$

الدرس الثاني :- معادلات الحركة المعجلة بانتظام في خط مستقيم

أولا :- المصطلحات العلمية

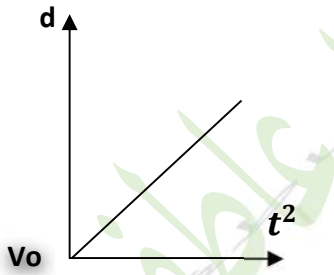
الحركة المتغيرة في مقدار السرعة من دون الاتجاه.	الحركة المعجلة بانتظام في خط مستقيم
الزمن اللازم لكي يتوقف الجسم	زمن التوقف او الإيقاف

ثانيا :- اهم العوامل

العوامل التي تتوقف عليها زمن التوقف (الإيقاف) : $t = \frac{V_o}{a}$

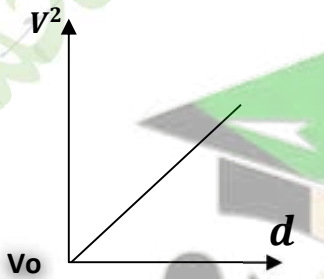
(1) السرعة الابتدائية. (2) مقدار عجلة التباطؤ

ثالثا :- اهم العلاقات البيانية



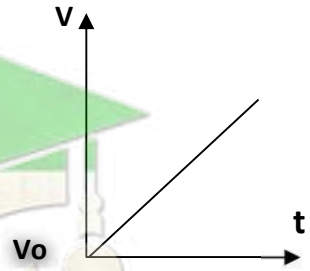
العلاقة بين الازاحة و مربع الزمن لجسم بدء حركته من السكون

الميل يساوي نصف العجلة ($\frac{1}{2}a$)



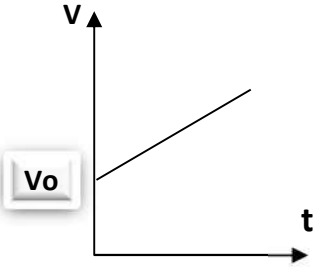
العلاقة بين مربع السرعة النهائية و الازاحة لجسم بدء حركته من السكون

الميل يساوي ضعف العجلة (2 a)



العلاقة بين السرعة النهائية و الزمن لجسم بدء حركته من السكون

الميل يساوي العجلة (a)



العلاقة بين السرعة النهائية و الزمن لجسم يتحرك بسرعه ايتدائية و ليس من السكون

الميل يساوي العجلة (a)

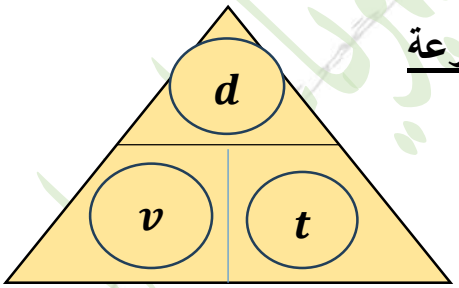
رابعا:- ملاحظاااااااات هامة

1	إذا بدء الجسم حركته من السكون ($V_0=0$) فإن السرعة النهائية تتناسب طرديًا مع الزمن و الميل = a (العجلة)
2	إذا بدء الجسم حركته من السكون ($V_0=0$) فإن المسافة (الازاحة) تناسب طرديًا مع مربع الزمن و الميل =$\frac{1}{2}a$ (نصف العجلة)
3	إذا بدء الجسم حركته من السكون ($V_0=0$) فإن مربع السرعة النهائية يتناسب طرديًا المسافة (الازاحة) المقطوعة و الميل= $2a$ (ضعف العجلة)

خامسا :- العلاقات الرياضية و تمارين عليها

1- اذا كانت الحركة منتظمة السرعة

يطلب حساب السرعة المتوسطة
يذكر في المسألة ان السرعة منتظمة او ثابتة



t : زمن . بوحدة s
d : المسافة بوحدة m
V: السرعة المتوسطة بوحدة m/s

2- اذا كانت الحركة منتظمة العجلة

❑اذا كان الزمن معطي بالمسألة

لحساب العجلة

$$a = \frac{V - V_o}{t}$$

لحساب السرعة النهائية

$$v = v_o + at$$

لحساب الازاحة او المسافة

$$d = v_o t + \frac{1}{2}at^2$$

❑ اذا كان الزمن غير معطي بالمسألة

يمكن حساب كلا من **العجلة a** و **المسافة (الازاحة) d** و **السرعة النهائية V** **بدون الزمن t** من المعادلة الثالثة للحركة و باستخدام الالة الحاسبة بطرية **Solve x**

$$v^2 = v_o^2 + 2ad$$

لحساب الزمن بشكل عام

$$t = \frac{V - V_o}{a}$$

لحساب زمن التوقف فقط

$$t = \frac{V_o}{a}$$

كلمات سحرية هامة جدًا في حل المسائل:

V_o=0 بدء الجسم حركته من السكون

V = 0 اذا توقف الجسم

اذا تحرك الجسم بسرعة ثابتة (منتظمة) فان a = 0

(اذا تناقصت السرعه – ضغط علي الفرامل – عجلة تباطؤ – عجلة تناقصية – عجلة سالبة)

كلها تعني ان مقدار العجلة بالسالب . a = -

عند حل المسائل يجب مراعاة ان تكون جميع الوحدات هي الوحدات الدولية

حيث

Vo : السرعة الابتدائية بوحدة m/s .

t : زمن . بوحدة s

d : المسافة بوحدة m

V: السرعة النهائية بوحدة m/s

a: العجلة بوحدة m/s^2

مراجعة المثالي في الفيزياء للصف العاشر

الدرس الثالث :- السقوط الحر

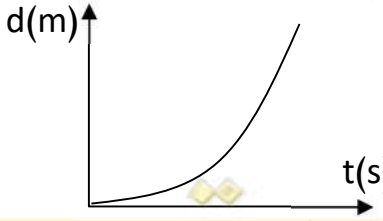
أولا :- المصطلحات العلمية

حركة الجسم من دون سرعة ابتدائية تحت تأثير وزنه (ثقله) فقط مع إهمال مقاومة الهواء.	السقوط الحر
العجلة التي تسقط بها الأجسام سقوطًا حرًا	عجلة الجاذبية الأرضية (g)

ثانيا :- اهم التعليلات

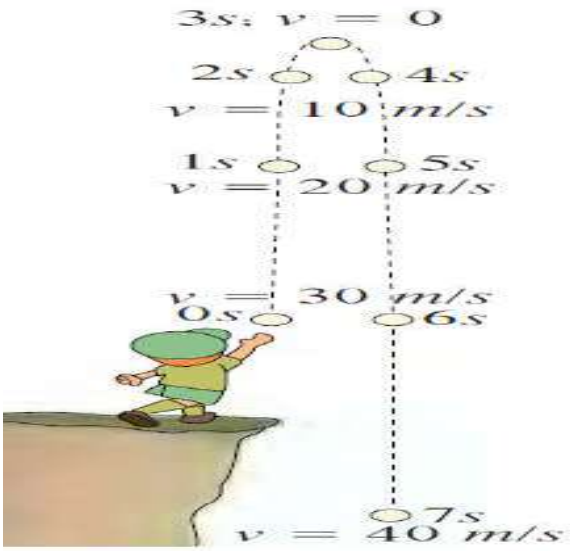
(1) علل/ أثناء السقوط الحر تزيد السرعة لمعدل ثابت لان الحركة في اتجاة الجاذبية الأرضية و بعجلة تسارع منتظمة .
(1) علل/ أثناء القذف أو الإطلاق تقل السرعة بمعدل ثابت لان الحركة عكس اتجاة الجاذبية الأرضية و بعجلة تباطؤ منتظمة .
(3) علل/ عند إسقاط ريشة (ورقة) وعملة معدنية (حجر) معًا من نفس الارتفاع وفي نفس اللحظة في وجود الهواء فان العملة المعدنية (او الحجر) يصل الارض أولا . لان مقاومة الهواء علي العملة المعدنية (او الحجر) اقل فتسقط بعجلة اكبر و مقاومة الهواء علي الورقة (او الريشة) اكبر فتسقط بعجلة اقل
(4) علل / عند إسقاط ريشة (ورقة) وعملة معدنية (حجر) معًا من نفس الارتفاع وفي نفس اللحظة سقوطا حرا (او في وسط مفرغ من الهواء او مع اهمال مقاومة الهواء) فانهما يصلان الأرض معًا في نفس اللحظة لأنهما يتحركان بنفس العجلة وهي عجلة الجاذبية الأرضية.

ثالثا :- اهم العلاقات البيانية



العلاقة بين مسافة السقوط و زمن السقوط لجسم يسقط سقوطا حرا

رابعا :- ملاحظاااااااات هامة

1	أثناء السقوط الحر تزيد السرعة لمعدل ثابت مقداره 10m/s لكل ثانية [مقدار g] و بعجلة الجاذبية تكون عجلة تسارع (تزايد) موجبة
2	أثناء القذف أو الإطلاق تقل السرعة بمعدل ثابت مقداره $10m/s^2$ لكل ثانية [مقدار g] و بعجلة الجاذبية تكون عجلة تسارع (تناقص) سالبة
3	الجسم اثناء السقوط يتحرك بسرعة متغيرة بانتظام أي انه يقطع مسافات غير متساوية في ازمنة متساوية
4	 مقدار السرعة اللحظية عند النقاط التي تقع على نفس الارتفاع من نقطة بدء الحركة تكون متساوية سواء كان الجسم متحركًا من أسفل لأعلى أو من أعلى لأسفل ولكن اتجاه السرعة يكون متعاكس.
5	تأثير مقاومة الهواء علي الأجسام المصمتة يكون صغير (مثل كرة – حجر)
6	تأثير مقاومة الهواء علي الأجسام المجوفة والخفيفة يكون كبير (مثل ورقة – ريشة)
7	إذا كانت مقاومة الهواء صغيرة جدًا تهمل لتصبح حركة سقوط الجسم سقوطًا حرًا.
8	عند سقوط الاجسام من ارتفاع صغير تكون مقاومة الهواء صغيرة جدًا تهمل لتصبح حركة سقوط الجسم سقوطًا حرًا.
9	عند إسقاط ريشة (ورقة) وعملة معدنية (حجر) او كتل مختلفة معًا من نفس الارتفاع وفي نفس اللحظة في وجود الهواء فان العملة المعدنية (او الحجر) يصل الارض اولا لان مقاومة الهواء عليه اقل ثم تصل الورقة (او الريشة) بعده لان مقاومة الهواء عليها اكبر
10	عند إسقاط ريشة (ورقة) وعملة معدنية (حجر) او كتل مختلفة معًا من نفس الارتفاع وفي نفس اللحظة سقوطا حرا (او في وسط مفرغ من الهواء او مع اهمال مقاومة الهواء) فإنهما يصلان الأرض معًا في نفس اللحظة لأنهما يتحركان بنفس العجلة وهي عجلة الجاذبية الأرضية.
11	كلما زاد الارتفاع الذي يسقط من الجسم زاد الزمن المستغرق لكي يصل للأرض و يكتسب سرعة اكبر
12	في اللحظة التي يتم فيها تغير اتجاة حركة الجسم من اعلي لاسفل تكون قيمة السرعة اللحظية مساوية للصفر و يكون الجسم قد وصل لاقصي ارتفاع ممكن له .
13	عندما يطلق جسم راسبا لاعلي فان زمن الصعود يساوي زمن السقوط (الهبوط) لنفس المستوي الذي قذف منه عند اهمال مقاومة الهواء .

صفوف معلمي الكويت

خامسا :- العلاقات الرياضية و تمارين عليها

لحساب السرعة بدلالة الزمن

$$V = V_o + gt$$

لحساب مسافة السقوط بدلالة الزمن

$$d = V_o t + \frac{1}{2} g t^2$$

$$V^2 = V_o{}^2 + 2gd$$

لحساب السرعة اللحظية و مسافة السقوط بدون الزمن بطريقة solve x

لحساب زمن السقوط علي حسب المعطيات

$$t = \frac{V - V_o}{g}$$

$$t = \sqrt{\frac{2d}{g}}$$

لحساب زمن اقصي ارتفاع ونعوض عن
v = 0 و g = - 10m/s²

$$t = \frac{V - V_o}{g}$$

هام جدًا في حل المسائل:

كلمة افلت او سقـط تعني

Vo = 0

g =10m/s²

كلمة اطلق او قذف تعني

g = - 10m/s²

كلمة اقصي ارتفاع تعني

V = 0

حيث

Vo : السرعة الابتدائية.

t : زمن (الوصول – السقوط – أقصى ارتفاع .....).

d : مسافة السقوط (ارتفاع – طول – عمق- أقصى ارتفاع).

V: السرعة اللحظية (السرعة لحظة الاصطدام بالأرض).

الدرس الرابع :- مفهوم القوة كمتجة و القانون الأول لنيوتن

أولا :- المصطلحات العلمية

القوة	المؤثر الخارجي الذي يؤثر على الأجسام مسببًا تغيرًا في شكل الجسم أو حجمه أو حالته الحركية أو موضعه.
القانون الأول لنيوتن	مواد تتميز يبقى الجسم الساكن ساكنًا ويبقى الجسم المتحرك في خط مستقيم متحركًا بسرعة منتظمة ما لم تؤثر على أي منهما قوة تغير في حالتهما.
القصور الذاتي	الخاصية التي تصف ميل الجسم إلى أن يبقى على حاله ويقاوم التغير في حالته الحركية

ثانيا :- اهم التعليلات

1- علل/ الجسم الموضوع علي سطح افقي املس (الجسم الساكن) يكون متزنا .
1- علل/ الجسم المتحركة في خط مستقيم و بسرعة ثابته (منتظمة) يكون متزنا .
1- علل/ قد لا يتحرك الجسم (او يتحرك بسرعة ثابته في خط مستقيم) رغم تأثرة بأكثر من قوة .

لان محصلة القوي المؤثرة عليه تساوي صفر او لانه تحت تأثير قوي متزنة

2- الجسم المتحركة بعجلة ثابته (منتظمة) او متحرك بسرعة متغيرة يكون جسم غير متزن.

لان محصلة القوي المؤثرة عليه لا تساوي صفر او لانه تحت تأثير قوي غير متزنة

3- يسمى القانون الأول لنيوتن باسم قانون القصور الذاتي

لأن الجسم قاصر (غير قادر) على تغير حركته من تلقاء نفسه ويحتاج لقوة خارجية لتغيرها.

4- اندفاع الطلاب للأمام عندما يضغط السائق على الفرامل فجأة
4- اندفاع الطلاب للخلف عندما يزيد السائق من سرعته فجأة
4- ميل الطلاب في الاتجاه المعاكس إذا تحرك السائق في طريق منحني
4- اندفاعك للأمام إذا ارتطمت قدمك بحجر أو الأرض

بسبب خاصية القصور الذاتي.

5- القصور الذاتي للسيارة اكبر من القصور الذاتي للدراجة اذا تحركا بنفس السرعة **لان كتلة السيارة اكبر من كتلة الدراجة**
7- يمكنك نقل اناء فارغ اسهل من نقله اذا كان مملؤ بالحصي **لان كتلة الاناء و هو فارغ اقل فيكون قصوره الذاتي اقل فيسهل نقله**
8- يمكنك ركل زجاجة فارغة اسهل من ركلها اذا كان مملؤه بالماء **لان كتلة الزجاجة و هي فارغة اقل فيكون قصورها الذاتي اقل فيسهل ركلها .**
9- بزيادة الكتلة يزداد القصور الذاتي . **لانه سوف يحتاج لقوة اكبر لتغيير حالته الحركية .**
10- تلزم إدارة المرور السائقين باستخدام احزمة الأمان . **لتجنب الحوادث الناتجة عن القصور الذاتي عند التوقف المفاجئ.**
11- يلجأ قائد مركبة الفضاء الي إطفاء محركها عند الخروج من مجال الجاذبية . **لانه يتحرك بفعل قصوره الذاتي لانعدام محصلة القوي المؤثرة عليه**

ثالثا :- اهم العوامل

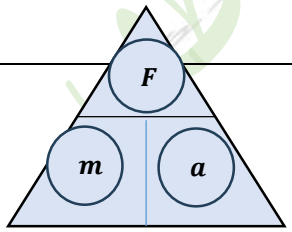
العوامل التي تتوقف عليها طول أو قصر المسافة التي يقطعها الجسم حتى يتوقف (من لحظة الضغط على الفرامل) .

(1) قوة الضغط على الفرامل. **(2) قوة الاحتكاك.**
(3) مقاومة الهواء. **(4) القصور الذاتي للجسم المتحرك.**

العوامل التي تتوقف عليها القصور الذاتي لجسم

(1) كتلة الجسم **(2) سرعة الجسم**

العوامل التي تتوقف عليها القوة

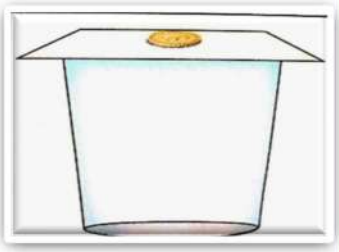
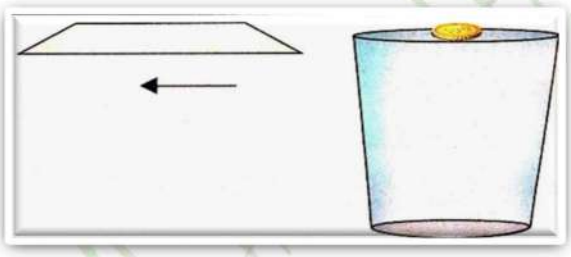
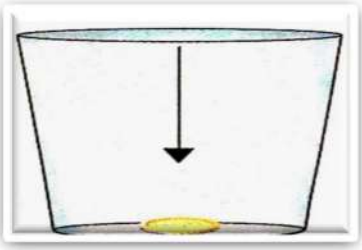


(1) كتلة الجسم **(2) العجلة**

او

(1) نقطة التأثير **(2) المقدار (الشدة)** **(3) الاتجاه**

رابعا :- ملاحظاااااااات هامة

1	القوة (F) كمية فيزيائية مشتقة متجهة وحدة قياسها النيوتن (N) ويكافئ $kg.m/s^2$ عناصرها (1) نقطة التأثير (2) المقدار (الشدة) (3) الاتجـاه معادلة أبعادها $m.L/t^2$ وتكافئ $m.L.t^{-2}$
2	القوة المنتظمة :- هي قوة ثابتة المقدار و الاتجاة وتجعل الجسم يتحرك بعجلة منتظمة
3	القوة الغير المنتظمة (المتغيرة) :- هي قوة متغيرة المقدار او الاتجاة او كلاهما . وتجعل الجسم يتحرك بعجلة متغيرة .
4	اذا اثرت علي الجسم عدة قوي متزنة تكون محصلتها تساوي صفر و عندها الجسم الساكن يظل ساكن و الجسم المتحرك يظل متحرك بسرعة ثابتة وفي خط مستقيم (أي يتحرك بعجلة صفرية a = 0)
5	اذا اثرت علي الجسم عدة قوي غير متزنة تكون محصلتها لا تساوي صفر و عندها تحرك الجسم الساكن و الجسم المتحرك يتحرك بعجلة منتظمة سواء تسارع او تباطؤ .
6	اذا اختفت قوة التجاذب بين الشمس ومجموعة الكواكب المرتبطة فإن الكواكب سوف تتحرك بسرعة ثابتة المقدار والاتجاه وفي خط مستقيم وليس في مسارات شبه دائرية كما هي الآن لان محصلة القوي المؤثرة عليها تساوي صفر.
7	الكتلة هي مقياس القصور الذاتي فكلما زادت كتلة الجسم زاد قصوره الذاتي وكلما قلت كتلة الجسم قل قصوره الذاتي.
8	عند وضع عملة معدنية علي ورقة موضوعة علي كوب ثم سحب الورقة بشدة و بعجلة افقية  العملة المعدنية في حالة اتزان (سكون) لأنها تحت تأثير قوى متزنة (محصلة القوى عليها صفر)  عند سحب الورقة بشدة وبعجلة أفقية. (1) لا تتحرك العملة المعدنية أفقيًا لأن قوة الاحتكاك بينها وبين الورقة صغير. (2) تثبيت العملة المعدنية لحظيًا في الهواء بسبب قصورها الذاتي.  تسقط العملة المعدنية داخل الإناء بسبب قوة الجاذبية الأرضية.
9	تحتاج السيارة الي قوة محركها باستمرار للتغلب علي قوة الاحتكاك و مقاومة الهواء .

مراجعة المثالي في الفيزياء للصف العاشر

الدرس الخامس :- القانون الثاني لنيوتن – القوة والعجلة

أولا :- المصطلحات العلمية

العجلة التي يتحرك بها جسم ما تتناسب طرديًا مع القوة المحصلة المؤثرة على الجسم وعكسيًا مع كتلته	القانون الثاني لنيوتن
القوة اللازمة لجسم كتلته (1kg) لكي يتحرك بعجلة مقدارها ($1m/s^2$).	النيوتن (N)

ثانيا :- اهم التعليلات

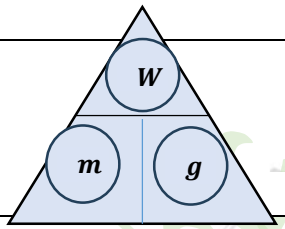
1- اذا زادت القوة المؤثرة علي الجسم للمثلين (الضعف) تزداد العجلة التي يتحرك بها الجسم للمثلين (الضعف) .

لان العجلة التي يتحرك بها الجسم تتناسب طرديا مع محصلة القوة المؤثرة .

2- اذا زادت الكتلة المؤثرة علي الجسم للمثلين (الضعف) تقل العجلة التي يتحرك بها الجسم للنصف .

لان العجلة التي يتحرك بها الجسم تتناسب عكسيا مع كتلته .

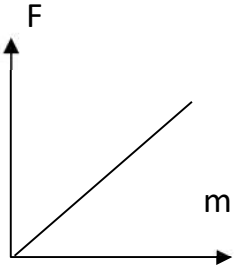
ثالثا :- اهم العوامل



العوامل التى يتوقف عليها وزن الجسم هى:

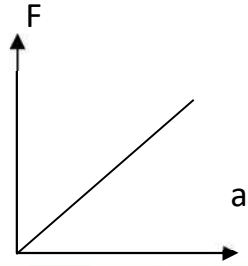
(1) الكتلة (2) عجلة الجاذبية الارضية .

رابعا :- اهم العلاقات البيانية



العلاقة بين القوة المؤثرة علي جسم و العجلة التي يتحرك بها

الميل يساوي الكتلة (m)

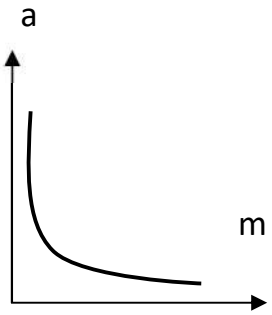


العلاقة بين القوة المؤثرة علي جسم العجلة التي يتحرك بها

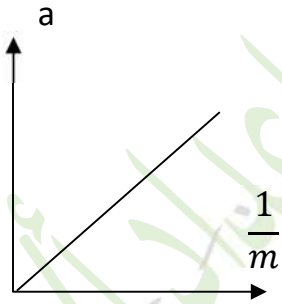
الميل يساوي مقلوب الكتلة $(\frac{1}{m})$

العلاقة بين القوة المؤثرة علي جسم و كتلته

الميل يساوي العجلة التي يتحرك بها (a)



الرسم البياني بين كتلة الجسم و العجلة التي يتحرك بها



الرسم البياني بين مقلوب كتلة الجسم و العجلة التي يتحرك بها

الميل يساوي القوة المؤثرة علي جسم(F)

خامسا :- ملاحظاااااااات هامة

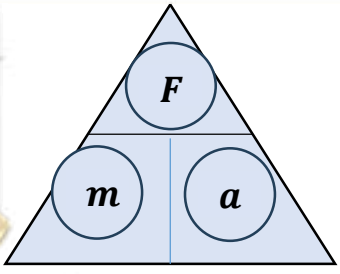
1	تتناسب العجلة التي يتحرك بها الجسم طرديًا مع محصلة القوة المؤثرة عليه عند ثبوت كتلة الجسم فإذا: (1) زادت القوة للضعف تزيد العجلة للضعف (2) قلت القوة للنصف تقل العجلة للنصف	$\frac{a_1}{a_2} = \frac{F_1}{F_2}$
2	تتناسب العجلة التي يتحرك بها الجسم عكسيًا على كتلة الجسم عند ثبوت القوة المؤثرة على الجسم فإذا: (1) زادت كتلة الجسم للضعف تقل العجلة للنصف (2) قلت كتلة الجسم للنصف تزيد العجلة للضعف	$\frac{a_1}{a_2} = \frac{m_2}{m_1}$
4	للمحافظه على نفس مقدار العجلة التي يتحرك بها الجسم تتناسب القوة المؤثرة على الجسم طرديًا مع كتلة الجسم.	

سادسا :- الفرق بين الكتلة و الوزن

وجه المقارنة	الكتلة (m)	الوزن (W أو F)
التعريف	هي مقدار ما يحتويه الجسم من مادة	هي قوة جذب الأرض للجسم
نوع الكمية	أساسية عددية	مشتقة متجهة
وحدة القياس	الكيلو جرام kg	النيوتن N
جهاز القياس	الميزان ذو الكفتين أو الحساس	الميزان الزنبرك
تأثير تغير المكان	لا تتأثر	تتأثر

سابعا :- العلاقات الرياضية و تمارين عليها

القانون الثاني لنيوتن

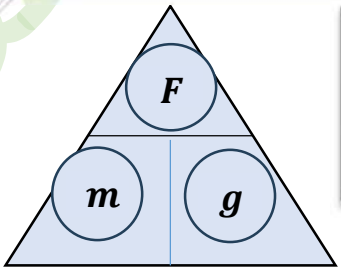


F : القوة او الوزن بوحدة N.

m : الكتلة بوحدة kg

a: العجلة بوحدة m/s^2

لحساب الوزن



مراجعة المثالي في الفيزياء للصف العاشر

الدرس السادس :- القانون الثالث لنيوتن – قانون الجذب

أولا :- المصطلحات العلمية

لكل فعل رد فعل مساوٍ له في المقدار ومعاكس له في الاتجاه.	القانون الثالث لنيوتن
قوة تبدل من جسم ما.	الفعل
هو قوة تبذل من الجسم الآخر على الجسم الأول تساويها في المقدار وعكسها في الاتجاه.	رد الفعل
تتناسب قوة التجاذب بين جسمين طرديًا مع حاصل ضرب الكتلتين، وعكسيًا مع مربع البعد بين مركزي كتلتي الجسمين.	قانون الجذب العام لنيوتن
يساوي قوة التجاذب بين جسمين كتلة كل منهما (1kg) والبعد بين مركزيهما (1m)	ثابت الجذب العام (G)

ثانيا :- اهم التعليلات

1- يقوم المجدف في رياضة التجديف بدفع الماء بالمجداف للخلف ليقوم الماء برد الفعل ودفع القارب للأمام
2- يقوم الغطاس في رياضة الغطس بدفع لوح الغطس لأسفل ليقوم اللوح برد الفعل ودفعه لأعلى
3- تقوم بدفع الأرض بقدمك للخلف 3- يقوم الحصان بدفع الأرض للخلف 3- تقوم السيارة بدفع الطريق بالإطارات للخلف لتقوم الأرض برد الفعل والدفع للأمام.
4- يقوم الصاروخ بدفع الهواء بكمية من الغازات لأسفل لتقوم الغازات برد الفعل ودفعه لأعلى.

5- لا ينتج عن الفعل ورد الفعل اتزان ولا يمكن إيجاد محصلة لهما 5- قوتا الفعل ورد الفعل غير متزنتان و لا يلغي كلا منهما الاخر على الرغم من تساويهما في المقدار وتعاكسهما في الاتجاه . لانهما يؤثران في جسمين مختلفين
6- لا تستطيع ضرب ورقة بقوة كبيرة 2000N مثلا . لان الورقة لا يمكنها رد الفعل بنفس القوة
7- تزداد قوة التجاذب بين جسمين إلى أربعة أمثال إذا زادت كتلتيهما للضعف لأن قوة التجاذب بين الجسمين تتناسب طردياً مع حاصل ضرب الكتلتين
8- تزداد قوة التجاذب بين جسمين إلى أربعة أمثال إذا قلت المسافة بين مركزي الكتلتين للنصف . لأن قوة التجاذب بين الجسمين تتناسب عكسيا مع مربع المسافة بين مركزي الكتلتين
9- نرى جذب الأرض للأجسام و لا نرى جذب الأجسام للأرض رغم تساوي قوة التجاذب بينهما. لان كتلة الأرض كبيرة جدا مقارنة بالاجسام التي عليها
8- قوة جذب الأرض لشخص أكبر من جذب القمر لنفس الشخص لأن كتلة الأرض أكبر من كتلة القمر.
10- لا نلاحظ قوى التجاذب المادية بين الاجسام في حياتنا العادية لان ثابت الجذب الكوني صغير للغاية وبالتالي قوة التجاذب المادية غالباً ما تكون مهملة .

ثالثا :- اهم العوامل

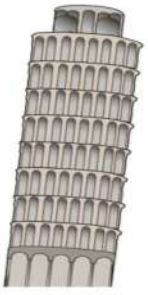
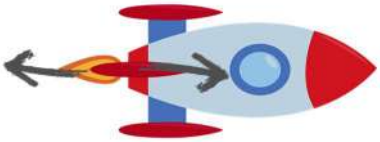
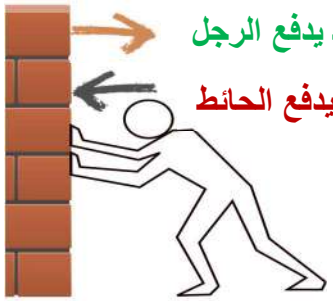
$$F = \frac{G\, m_1 m_2}{d^2}$$

العوامل التي يتوقف عليها قوة التجاذب المادي بين جسمين:-

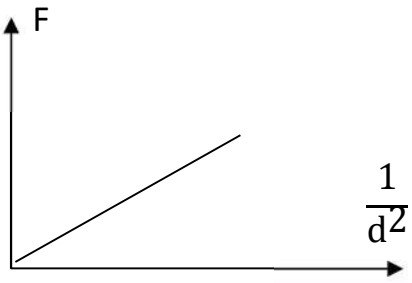
(1) كتلة كلاً من الجسمين. (2) المسافة بين الجسمين.

رابعا :- ملاحظاااااااات هامة

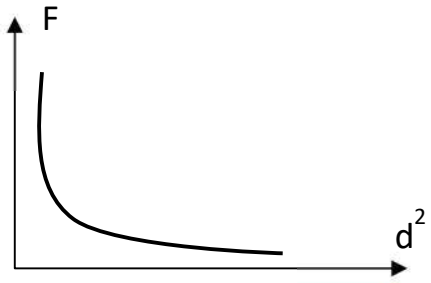
1	القوى دائما تكون مزدوجة حيث إذا أثر جسم على آخر بقوة ، فإن الجسم الآخر يؤثر على الأول بقوة ، أي أن التأثير متبادل بين الجسمين
2	الفعل ورد الفعل متزامنان [اي يحدثان في نفس الوقت]؛ لذلك لا يحدث الفعل قبل رد الفعل.
3	لكي يحدث فعل لابد أن يكون للجسم الآخر رد فعل
4	لا ينتج عن الفعل ورد الفعل اتزان و لا يبغي احدهما الاخر ولا يمكن إيجاد محصلة قوى الفعل و رد الفعل لأنهما لا يؤثران في جسم واحد بل يؤثران في جسمين مختلفين.

5	**وضح الفعل و رد الفعل في الاشكال الاتية** **الفعل : الأرض تسحب الكرة**  **رد الفعل : الكرة تسحب الأرض** **رد الفعل : الغاز يدفع الصاروخ**  **الفعل : الصاروخ يدفع الغاز** الفعل : إطار السيارة يدفع الطريق رد الفعل : الطريق يدفع إطار السيارة **رد الفعل : الحائط يدفع الرجل** **الفعل : الرجل يدفع الحائط**  الفعل : المجدف يدفع الماء بالمجداف رد الفعل : الماء يدفع القارب الفعل : الغطاس يدفع اللوح الخشبي لاسفل رد الفعل : اللوح الخشبي يدفع الغطاس لاعلي
6	**قوة جذب الجسم الأول تساوي قوة جذب الجسم الثاني ولكن تظهر قوة الجذب للجسم ذو الكتلة الأكبر فنجد أننا نرى جذب الأرض للأجسام و لا نرى جذب الأجسام للأرض رغم تساوي قوة التجاذب بينهما.**
7	**بزيادة الكتلة تزيد قوة الجذب لذلك جذب الأرض لشخص أكبر من جذب القمر لنفس الشخص لأن كتلة الأرض أكبر من كتلة القمر.**
8	**تتناسب قوة التجاذب طرديًا مع حاصل ضرب الكتلتين؛ لذلك إذا:** **(1) زادت إحدى الكتلتين للضعف تزيد قوة التجاذب للضعف.** **(2) زادت كلاً من الكتلتين للضعف تزيد قوة التجاذب لأربعة أمثالها.** **(3) قلت إحدى الكتلتين للنصف تقل قوة التجاذب للنصف.** **(4) قلت كلاً من الكتلتين للنصف تقل قوة التجاذب للربع.**
9	**تتناسب قوة التجاذب عكسيًا مع مربع المسافة والبعد، بين الكتلتين لذلك إذا:** **(1) زادت المسافة بين الكتلتين للضعف تقل قوة التجاذب للربع.** **(2) قلت المسافة بين الكتلتين للنصف تزيد قوة التجاذب لأربعة أمثالها.** $\frac{F_1}{F_2} = \frac{{d_2}^2}{{d_1}^2}$

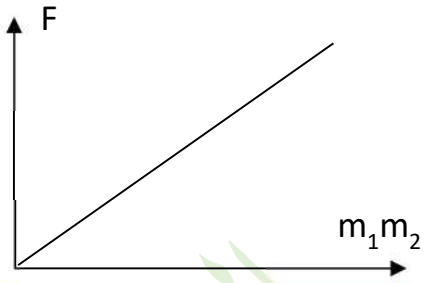
خامسا :- اهم العلاقات البيانية



العلاقة بين
قوة التجاذب
و مقلوب مربع البعد بين الكتلتين



العلاقة بين
قوة التجاذب
و مربع البعد بين الكتلتين



العلاقة بين
قوة التجاذب
و حاصل ضرب الكتلتين

سادسا :- العلاقات الرياضية و تمارين عليها

لحساب قوة التجاذب بين كتلتين

$$F = \frac{G\, m_1 m_2}{d^2}$$

حيث: G ثابت الجذب العام لنيوتن ويقاس بوحدة "$N.m^2/kg^2$" وتساوي مقدار ثابت $G = 6.67 \times 10^{-11} N.m^2/kg^2$

حيث

m_1 : كتلة الجسم الاول بوحدة kg .

m_2 : كتلة الجسم الثاني بوحدة kg d :

d : المسافة او البعد بوحدة m

صفوف معلمي الكويت

الدرس السابع :- التغير في المـادة (المرونـة – قانون هوك)

أولا :- المصطلحات العلمية

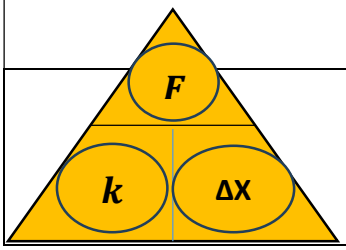
المرونـة	خاصية للأجسام بها تتغير أشكالها عندما تؤثر عليها قوة ما، وبها أيضًا تعود الأجسام إلى شكلها الأصلي عندما تزول القوة المؤثرة عليها.
الأجسـام المرنـة	الأجسام التي تعود لشكلها الأصلي عندما تزول القوة المؤثرة عليها
الأجسام الغير مرنـة	الأجسام التي لا تعود لشكلها الأصلي عندما تزول القوة المؤثرة عليه.
الإجهاد	القوة التي تؤثر على جسم ما وتعمل على تغير شكله.
الانفعال	التغير الحادث في شكل الجسم والناتج عن القوة المؤثرة
الصلابـة	مقاومة المادة للكسر.
الصـلادة	مقاومة المادة للخدش.
الليونـة	إمكانية تحويل المادة إلى أسلاك.
الطــرق	إمكانية تحويل المادة إلى صفائح.
قانون هوك	يتناسب مقدار الاستطالة أو الانضغاط (Δx) الحادث لنابض تناسبًا طرديًا مع قيمة القوة المؤثرة [F] أي أن: (F α ΔX).

ثانيا :- اهم التعليلات

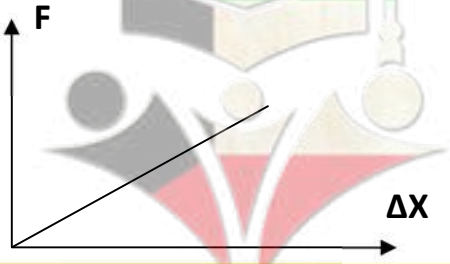
(1) علل: تعتبر كرة البيسبول من الاجسام المرنة. لأنها تعود لشكلها الأصلي عندما تزول القوة المؤثرة عليها.
(2) علل: يعتبر الرصاص من الاجسام الغير مرنة. لأنها لا تعود لشكلها الأصلي عندما تزول القوة المؤثرة عليها.
(3) علل: قد يحدث للجسم تشوه مستديم . بسبب تأثير قوة كبيرة عليه تتعدى حد المرونة.
(4) علل: الحديد أكثر مرونة من كرة من المطاط. لان الحديد اكثر صلابة من المطاط فيقاوم التغير في شكلة بدرجة اكبر
(5) علل: يضاف نحاس للذهب عند صناعة الحلي لكي يزيد من صلادته وصلابته.

ثالثا :- اهم العوامل

العوامل التي يتوقف عليها ثابت هوك هي : نوع المادة
العوامل التي يتوقف عليها مقدار الاستطالة والانضغاط هي: (1) نوع الماده (2) مقدار القوة المؤثرة



رابعا :- اهم العلاقات البيانية



العلاقة البيانية بين القوة المؤثرة علي نابض مرن و مقدار الاستطالة الحادثة بشرط الا يتعدي حد المرونة

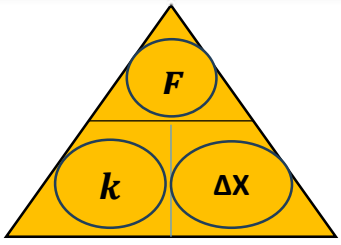
الميل يساوي ثابت هوك (K)

خامسا :- ملاحظاااااااات هامة

1	من امثلة الأجسام المرنة (1) القوس. (2) كرة البيسبول.
2	من امثلة الأجسام الغير المرنة 1) الرصاص. 2) العجين. 3) الصلصال العجين
3	المرونة الطولية هي خاصية للأجسام بها يتغير طولها عند تأثير قوة ما عليها وبها أيضًا تعود لطولها الأصلي عند زوال هذه القوة.
4	العلاقة بين الإجهاد والانفعال علاقة طردية بشرط أن يعود النابض (الجسم المرن) لطوله الأصلي (لا يتعدي حد المرونة)
5	نقطة حد المرونةهي النقطة التي يحدث بعدها للجسم تشوه مستديم بسبب تأثير قوة كبيرة عليه تتعدى حد المرونة.
6	اذا اثرنا علي جسم بقوة كبيرة تتعدى حد المرونة يحدث له تشوه مستديم .
7	زادت صلابة الجسم زادت مرونته وزادت مقاومته للتغير في شكله؛ لذلك نجد أن الحديد أكثر مرونة من كرة من المطاط..
8	ترتب العناصر تنازليا علي حسب صلادتها كالتالي:- 1- الصلب 2– الحديد 3-النحاس 4– الالومنيوم 5– الفضة 6– الذهب 7– الرصاص
9	ثابت هوك (المرونة – النابض) يتوقف فقط على نوع المادة أي أنه مقدار ثابت للجسم الواحد (النابض الواحد) ولا يتغير إلا بتغير الجسم (المادة).
10	المقدار ثابت هوك يدل على مرونة الجسم، فإذا كان: (1) مقداره كبير يعني مرونة أكبر (صلابة أكبر). (2) مقداره صغير يعني مرونة أقل (صلابة أقل).
11	يقاس ثابت هوك (النابض – المرونة) دوليات بوحدة (N/m)
12	تناسب مقدار الاستطالة أو الانضغاط (Δx) الحادث لنابض تناسبًا طرديًا مع قيمة القوة المؤثرة [F] 1) اذا زادات القوة للمثلين (للضعف) يزداد مقدار الاستطالة للمثلين (للضعف) . 2) اذا قلت القوة للنصف يقل مقدار الاستطالة للنصف .
13	عند تعليق ثقل في نهاية زنبرك (نابض) مثبت من اعلي فانه يستطيل (تزداد استطالته) .

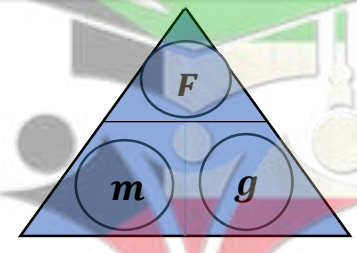
سادسا :- العلاقات الرياضية و تمارين عليها

قانون هوك



$$\frac{F_1}{F_2} = \frac{\Delta X_1}{\Delta X_2}$$

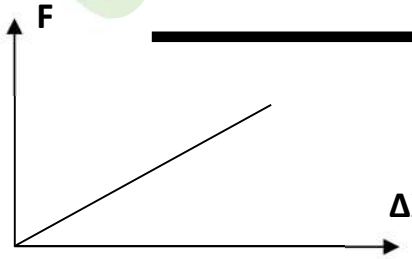
العلاقة بين الوزن و الكتلة



$$\frac{m_1}{m_2} = \frac{\Delta X_1}{\Delta X_2}$$

لحساب مقدار الاستطالة

$$\Delta X = L_2 - L_1$$



مراجعة المثالي في الفيزياء للصف العاشر

الدرس الثاني :- خواص السوائل الساكنة

أولا :- المصطلحات العلمية

القوة العمودية المؤثرة على وحدة المساحة.	الضغط
ينقل كل سائل ساكن محبوس أي تغير في الضغط عند أي نقطة إلى باقي نقاط السائل وفي جميع الاتجاهات.	قاعدة (مبدأ) باسكال
جهاز يستخدم في رفع أثقال كبيرة بتأثير قوى صغيرة	المكبس الهيدروليكي
النسبة بين القوة الكبيرة المؤثرة على المكبس الكبير إلى القوة الصغيرة المؤثرة على المكبس الصغير. أو النسبة بين مساحة مقطع المكبس الكبير إلى مساحة مقطع المكبس الصغير. أو النسبة بين المسافة التي يتحركها المكبس الصغير إلى المسافة التي يتحركها المكبس الكبير	الفائدة الآلية للمكبس (Ɛ)
النسبة بين الشغل المبذول بالمكبس الكبير إلى الشغل المبذول بالمكبس الصغير.	كفاءة المكبس (η)

ثانيا :- اهم التعليلات

(1) علل: تقدم الحصان تغوص في الرمال أكثر من قدم الجمل

(1) علل: إطار دراجة أو سيارة صغيرة تغوص في الرمال أكثر من إطار سيارة كبيرة.

(1) علل: تستطيع إبرة الحياكة اختراق الملابس بسهولة كبيرة

بسبب العلاقة العكسية بين الضغط ومساحة تأثير القوة، فكلما قلت المساحة زاد الضغط والعكس صحيح.

(2) علل: الضغط عند نقطة في قاع بحيرة صغيرة عميقة أكبر من الضغط عند نقطة في قاع بحيرة كبيرة ضحلة.

لان الضغط عند نقطة في لسائل لا يتوقف على حجم السائل بل يتوقف على عمق السائل وكثافته

و توجد علاقة طردية بين الضغط و العمق

(3) علل: يراعى عند بناء السدود أن سمكه عند القاع.

حتي لا تنهار بسبب الضغط الكبير نتيجة زيادة العمق .

(4) علل: الضغط الناتج عن عمود من الزئبق أكبر بكثير من الضغط الناتج عن عمود من الماء له نفس الارتفاع.

لان اكثافة الزئبق اكبر من كثافة الماء .

(5) علل: لا يوجد مكبس هيدروليكي كفاءته. (100%)

(5) علل: لا يوجد مكبس هيدروليكي مثالي .

بسبب وجود احتكاك على جدران الإناء ووجود فقعات هوائية في السائل الهيدروليكي

(6) علل: لا يستخدم او لا يصلح الماء كسائل هيدروليكي في المكبس

نظرًا لانخفاض لزوجته مما يزيد الاحتكاك بين جدران الإناء والمكبسين ونظرًا لنشاطه الكيميائي.

(7) علل: الفائدة الآلية والكفاءة ليس لهما وحدة قياس.

لانهم خارج قسمة كميات فيزيائية متماثلة .

(8) علل: من أسباب رفع كفاءة المكبس الهيدروليكي عدم وجود فقعات هوائية في السائل المستخدم .

حتي لا تعيق الفقعات الهوائية انتقال الضغط كاملا خلال السائل .

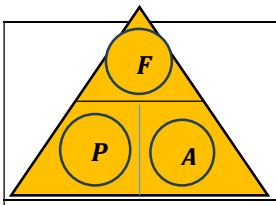
(9) علل: لا يمكن تطبيق قاعدة باسكال علي الغازات .

لان الغازات قابلة للانضغاط

(10) علل: يستطيع المكبس الهيدروليكي رفع أثقال كبيرة بتأثير قوى صغيرة

لان كل سائل ساكن محبوس أي تغير في الضغط عند أي نقطة إلى باقي نقاط السائل وفي جميع الاتجاهات و لاختلاف مساحة المكبسين فان المكبس الكبير ينتج قوة كبيرة .

ثالثا :- اهم العوامل



العوامل التي تتوقف عليها الضغط :

1) القوة المؤثرة. (2) المساحة.

العوامل التي تتوقف عليها الضغط عند نقطة في السائل:

$P = \rho hg$

(1) كثافة السائل. (2) ارتفاع السائل علي النقطة .

العوامل التي تتوقف عليها الفائدة الآلية للمكبس :

$\acute{\epsilon} = \frac{F_2}{F_1}$ $\acute{\epsilon} = \frac{A_2}{A_1}$ $\acute{\epsilon} = \frac{d_1}{d_2}$

(1) القوة المؤثرة على المكبس الكبير (2) القوة المؤثرة على المكبس الصغير او

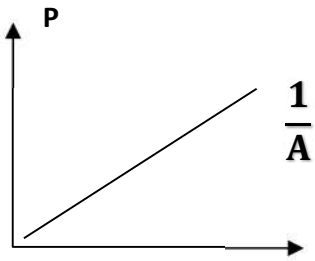
(1) مساحة مقطع المكبس الكبير (2) مساحة مقطع المكبس الصغير او

(1) المسافة التي يتحركها المكبس الكبير (2) المسافة التي يتحركها المكبس الصغير

العوامل التي تتوقف عليها كفاءة المكبس : $\eta = \frac{w_2}{w_1}$

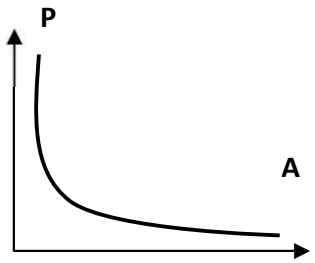
(1) الشغل المبذول بالمكبس الكبير. (2) الشغل المبذول بالمكبس الصغير

رابعا :- اهم العلاقات البيانية

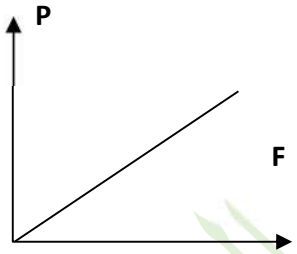


العلاقة البيانية بين مقلوب المساحة و الضغط عند نقطة

الميل يساوي القوة المؤثرة (F)

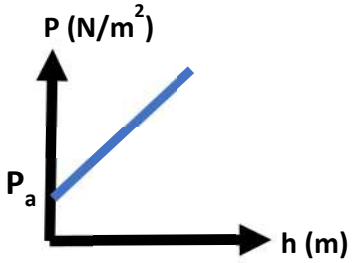


العلاقة البيانية بين المساحة و الضغط عند نقطة



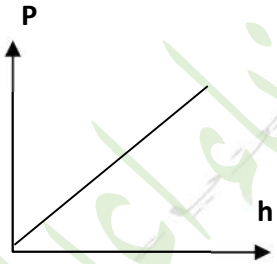
العلاقة البيانية بين القوة المؤثرة و الضغط عند نقطة

الميل يساوي مقلوب المساحة ($\frac{1}{A}$)



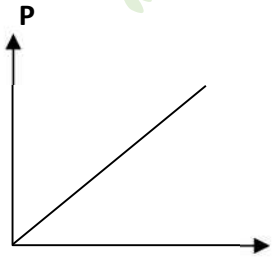
العلاقة البيانية بين ارتفاع السائل و الضغط عند نقطة في باطن سائل يوجد تأثير للضغط الجوي

(اناء مفتوح)



العلاقة البيانية بين ارتفاع السائل و الضغط عند نقطة في باطن سائل باهمال الضغط الجوي

(اناء مغلق)



العلاقة البيانية بين كثافة السائل و الضغط عند نقطة في باطن سائل

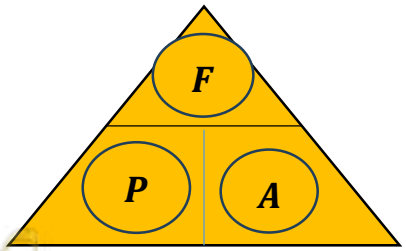
خامسا :- ملاحظاااااااات هامة

1	الوحدة الدولية لقياس الضغط الباسكال (Pa) وتكافئ (N/m^2) و($kg/m.s^2$)
2	لا يتوقف الضغط عند نقطة في السائل على حجم السائل
3	يتناسب الضغط عند نقطة تناسبًا طرديًا مع القوة المؤثرة . 1) اذا زاد ت القوة للمثلين (للضعف) يزداد الضغط عند نقطة للمثلين (للضعف) . 2) اذا قلت القوة للنصف يقل الضغط عند نقطة للنصف .

4	يتناسب الضغط عند نقطة تناسبًا عكسيا مع المساحة . 1) اذا زادت المساحة للمثلين (للضعف) يقل الضغط عند نقطة للنصف . 2) اذا قلت القوة للنصف يزيد الضغط عند نقطة للمثلين (للضعف).
5	يتناسب الضغط عند نقطة في السائل تناسبًا طرديًا مع ارتفاع السائل . 1) اذا زاد ارتفاع السائل للمثلين (للضعف) يزداد الضغط عند نقطة في السائل للمثلين (للضعف) . 2) اذا قل ارتفاع السائل للنصف يقل الضغط عند نقطة في السائل للنصف .
6	يتناسب الضغط عند نقطة في السائل تناسبًا طرديًا مع كثافة السائل . 1) اذا زاد كثافة السائل للمثلين (للضعف) يزداد الضغط عند نقطة في السائل للمثلين (للضعف) . 2) اذا قل كثافة السائل للنصف يقل الضغط عند نقطة في السائل للنصف .
7	يراعى عند بناء السدود أن سمكه عند القاع حتي لا تنهار بسبب الضغط الكبير نتيجة زيادة العمق .
8	السائل غير قابل للانضغاط ولكنه يقوم بنقل الضغط.
9	المكبس الهيدروليكي احد تطبيقات قاعدة باسكال المكبس الهيدروليكي
10	من تطبيقات المكبس الهيدروليكي 1) الرافعة الهيدروليكية. 2) كرسي طبيب الأسنان. 3) الفرامل الهيدروليكية في السيارات.
11	في المكبس المثالي الضغط عند المكبس الكبير يساوي الضغط عند المكبس الصغير
12	في المكبس المثالي الشغل على المكبس الصغير يساوي الشغل على المكبس الكبير
13	يكون الضغط المؤثر علي نقطة موجودة في باطن سائل في جميع الاتجاهات .
14	جميع النقاط التي تقع في مستوى أفقي واحد داخل سائل متجانس ومتزن تكون متساوية في الضغط.
	جميع الفروع في الشكل المقابل لها نفس الارتفاع لأن جميع الفروع لها نفس القاعدة الأفقية فيكون لها الضغط نفسه

سادسا :- العلاقات الرياضية و تمارين عليها

لحساب الضغط عند نقطة

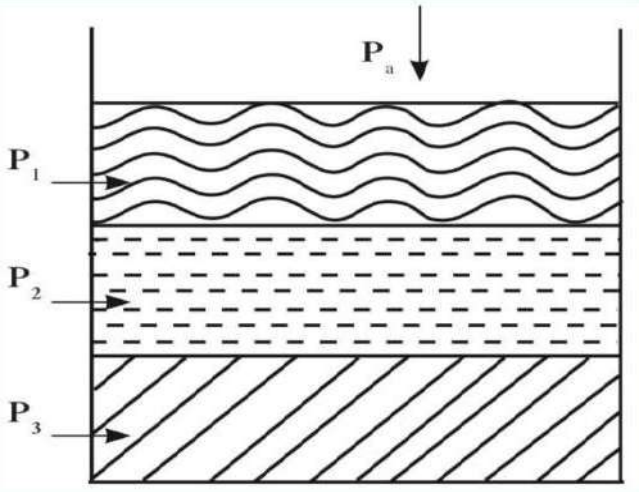


لحساب الضغط عند نقطة في سائل (اناء مغلق)

$$P = \rho h g$$

لحساب الضغط عند نقطة في سائل (اناء مفتوح)

$$P = \rho h g + Pa$$



إذا كان الإناء يحتوي على عدة سوائل لا يمتزج فإن

$$P = P_1 + P_2 + P_3 + \ldots\ldots + Pa$$

$$P = \rho_1 h_1 g + \rho_2 h_2 g + \rho_3 h_3 g + \ldots\ldots + Pa$$

المكبس الهيدروليكي

لحساب كفاءة المكبس

$$\eta = \frac{F_2 d_2}{F_1 d_1} \qquad \eta = \frac{w_2}{w_1}$$

لحساب الفائدة الالية

$$\acute{\varepsilon} = \frac{d_1}{d_2} \qquad \acute{\varepsilon} = \frac{F_2}{F_1}$$

$$\acute{\varepsilon} = \frac{r_2^{\,2}}{r_1^{\,2}} \qquad \acute{\varepsilon} = \frac{A_2}{A_1}$$

$$\frac{F_1}{A_1} = \frac{F_2}{A_2}$$

$$\frac{F_1}{r_1^{\,2}} = \frac{F_2}{r_2^{\,2}}$$

$$F_1 d_1 = F_2 d_2$$

- F_1: القوة الصغيرة المؤثرة على المكبس الصغير بوحدة (N).
  هي القوة الازمة لرفع
- F_2: القوة الكبيرة الناتجة على المكبس الكبير بوحدة (N).
  الثقل (الوزن) المراد رفعه بواسطة المكبس الكبير

  $F_2 = mg$
- A_1: مساحة مقطع المكبس الصغير بوحدة m^2 أو Cm^2.
- A_2: مساحة مقطع المكبس الكبير بوحدة m^2 أو Cm^2.
- d_1: المسافة التي يتحركها المكبس الصغير بوحدة m او cm.
- d_2: المسافة التي يتحركها المكبس الكبير بوحدة m او cm..
- r_1: نصف قطر المكبس الصغير بوحدة m او cm.
- r_2: نصف قطر المكبس الكبير بوحدة m او cm..

حيث

f : القوة بوحدة N .

A: المساحة بوحدة m^2

P: الضغط عند نقطة بوحدة Pa

حيث

ρ : كثافة السائل بوحدة kg/m^3 .

h: ارتفاع السائل بوحدة m

Pa: الضغط الجوي بوحدة Pa