مذكرة التدريبات

الفيزياء

الكورس الأول

١٥

مذكرة التدريبات

UULA

الفيزياء

الكورس الأول

10

صفوة معلمي الكويت

شلون تتفوق بدراستك

منصة علا تخلي المذكرة أقوى

تبي أعلى الدرجات؟ لا تعتمد على المذكرة بروحها
ادرس صح من الفيديوهات و الاختبارات في منصة علا

اختبارات ذكية تدربك

حل الاختبارات الإلكترونية أول بأول
عشان ترفع مستواك

فيديوهات تشرح لك

تابع الفيديوهات و اسأل المعلم في علا وأنت
تدرس من المذكرة عشان تضبط الدرس

اكتشف عالم التفوق مع منصة علا

لتشترك بالمادة و تستمتع بالشرح
المميز صور أو اضغط على الQR

المعلق

هذه المذكرة تغطي المادة كاملة.

في حال وجود أي تغيير للمنهج أو تعليق جزء منه يمكنكم مسح رمز QR للتأكد من المقرر.

المنقذ

أول ما تحتاج مساعدة بالمادة ، المنقذ موجود!

صور الQR بكاميرا التلفون أو اضغط عليه إذا كنت تستخدم المذكرة من جهازك و يطلع لك فيديو يشرح لك.

قائمة المحتوى

01 **الحركة في خط مستقيم**

الكميات الفيزيائية 5

معادلات الحركة المعجلة بانتظام في خط مستقيم 16

السقوط الحر 21

02 **القوة و الحركة**

مفهوم القوة والقانون الأول لنيوتن 26

القانون الثاني لنيوتن (القوة و العجلة) 28

القانون الثالث لنيوتن 33

03 **المادة و خواصها الميكانيكية**

حالات المادة 36

التغير في المادة 39

خواص السوائل الساكنة 43

صفوة معلمي الكويت

UULA.COM
© جميع الحقوق محفوظة

الكميات الفيزيائية

أسئلة على القياس - الكميات الفيزيائية

اكتب المصطلحات العلمية الآتية :

- مقارنة مقدار معين بمقدار آخر من نفس نوعه (**القياس**)
- نظام عالمي موحد لقياس الكميات الفيزيائية (**النظام الدولي للوحدات**)
- الوحدة الدولية لقياس الطول (**المتر**)
- الجزء الذي يساوي **$1/1000$ (10^{-3})** من الوحدة الأساسية (**المللي**)
- المسافة التي يقطعها الضوء في الفراغ خلال الفترة الزمنية **$1/3x10^8$** تقريبا من الثانية (**المتر العياري**)
- كتلة أسطوانية من سبيكة البلاتين و الإيريديوم قطرها **39mm** وارتفاعها **39 mm** عند درجة حرارة **0^0C** (**الكيلوجرام العياري**)
- الزمن اللازم للموجات الكهرومغناطيسية لتقطع مسافة **$3x10^8$ m** في الفراغ . (**الثانية العيارية**)
- كمية تساوى **9×10^9** ذبذبة من ذرة عنصر السيزيوم **133** (**الثانية العيارية**)

⚠ معلق

- كميات لا يمكن اشتقاقها من كميات أبسط منها (**الكميات الأساسية**)
- كميات يمكن اشتقاقها من كميات أبسط منها (**الكميات المشتقة**)

ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة وعلامة (×) أمام العبارة غير الصحيحة في كل مما يلي :

- تعتبر القدمة ذات الورنية أفضل أداة لقياس قطر ثقب صغير بطاولة (✓)
- لقياس الكتل الدقيقة يستخدم الميزان ذو الكفتين (×)
- عند قياس الزمن الدوري لشوكة رنانة نستخدم ساعة الإيقاف الكهربية لأنها أكثر دقة (×)
- الوحدات الأساسية تشتق من بعضها البعض بينما الوحدات المشتقة تشتق من الكميات الأساسية (×)
- يعتبر الزمن من الكميات الأساسية (✓)
- يعتبر الشغل من الكميات الأساسية (×)

أكمل الفراغات في العبارات التالية بما يناسبها :

- أفضل أده لقياس سمك قطعة نقود هي **الميكرومتر** بينما أفضل أده لقياس طول مختبر الفيزياء هي **الشريط المتري** وأفضل أداة لقياس الزمن الدوري لمروحة هو **الوماض الضوئي**
- شريحة زجاجية سمكها **(3 mm)** يكون سمكها بوحدة المتر **0.003 m**
- معادلة الأبعاد تعتمد أساسا على كلٍ من أبعاد **الزمن** و **الطول** و **الكتلة**

UULA
صفوة معلمي الكويت

اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات التالية :

Q الوحدة الدولية لقياس الأطوال الكبيرة هي

○ الكيلو متر ○ **المتر** ○ الملي متر ○ الميكرو متر

Q الوحدة الدولية لقياس الكتل الصغيرة هي

○ الجرام ○ **الكيلو جرام** ○ الملي جرام ○ الميكرو جرام

Q الوحدة الدولية لقياس الزمن هي

○ **الثانية** ○ الدقيقة ○ الساعة ○ اليوم

Q ساق من الحديد طولها **500 cm** يكون طولها بوحدة المتر يساوي

○ **5** ○ 0.5 ○ 50 ○ 500

Q شريحة زجاجية سمكها **(3 mm)** يكون سمكها بوحدة المتر

○ 0.03 ○ **0.003** ○ 0.3 ○ 3000

Q قطعة من المعدن كتلتها **400 g** يكون كتلتها بوحدة الكيلو جرام تساوي

○ 40 ○ 4 ○ **0.4** ○ 4000

Q إذا كان زمن احدى المباريات **30 min** يكون الزمن بوحدة الثانية يساوي

○ 300 ○ **1800** ○ 0.5 ○ 3000

Q المقطع الذي يساوي **1/100** من الوحدة الأساسية هو

○ **سنتي** ○ مللي ○ ميكرو ○ كيلو

Q المقطع الذي يساوي **1/1000** من الوحدة الأساسية هو

○ سنتي ○ **مللي** ○ ميكرو ○ كيلو

Q أفضل أده لقياس طول مختبر الفيزياء

○ الوماض الضوئي ○ القدمة ذات الورنية ○ الميكرومتر ○ **الشريط المتري**

Q أفضل أده لقياس سمك قطعة نقود هي

○ الشريط المتري ○ الوماض الضوئي ○ المتر الخشبي ○ **الميكرومتر**

Q أفضل أده لقياس القطر الداخلي لأنبوب اختبار

○ المسطرة المترية ○ الميكرومتر
○ **القدمة ذات الورنية** ○ الشريط المتري

UULA
صفوة معلمي الكويت

س يستخدم الميزان ذو الكفتين في تعيين

○ الكثافة ○ الوزن ○ **الكتلة** ○ العجلة

س أداة قياس الزمن الدوري لمروحة هي

○ **الوماض الضوئي** ○ ساعة الإيقاف الكهربية
○ ساعة الإيقاف اليدوية ○ القدمة ذات الورنية

س معادلة أبعاد الطول هي

○ m ○ **L** ○ Km ○ mm

س جميع الكميات التالية أساسية ماعدا

○ الطول ○ الكتلة ○ **المساحة** ○ الزمن

س جميع الكميات التالية مشتقة ماعدا

○ الضغط ○ القوة ○ المساحة ○ **الزمن**

علل لما يأتي :

س الميكروميتر أكثر دقة من القدمة ذات الورنية

لأنه يقيس أجزاء أصغر من الملي متر التي تقيس بها القدمة ذات الورنية

س ساعة الإيقاف اليدوية لا تقيس الأزمنة القصيرة بدقة

بسبب الخطأ الشخصي عند استخدامها

قارن بين كلِ مما يلي :

وجه المقارنة	الكميات الأساسية	الكميات المشتقة
التعريف	كميات لا يمكن اشتقاقها من كميات أبسط منها	كميات يمكن اشتقاقها من كميات أبسط منها
مثالين	الطول - الزمن	العجلة - القوة

وجه المقارنة	المساحة	السرعة	العجلة
الرمز	A	V	a
معادلة الأبعاد	L^2	L/t	L/t^2
وحدة القياس	m^2	m/s	m/s^2

صفوة معلمي الكويت

صنف الكميات الفيزيائية التالية :

الكتلة - السرعة - الشغل - الزمن - الضغط - الكثافة - المسافة - الحجم - العجلة - المساحة - الطول - العرض - العمق - السمك - الطاقة - التردد - القدرة

الكميات الأساسية	الكميات المشتقة
الكتلة - الزمن - المسافة - الطول - العرض - العمق - السمك	السرعة - الشغل - الضغط - الكثافة - الحجم - العجلة - المساحة - الطاقة - التردد - القدرة

أذكر استخدام كل أداة مما يلي

م	اسم الجهاز	الوظيفة - الاستخدام
1	الشريط المتري	قياس الأطوال الكبيرة
2	المسطرة المترية	قياس الأطوال المتوسطة
3	القدمة ذات الورنية	قياس الأطوال الدقيقة (قياس القطر الداخلي)
4	الميكروميتر	قياس الأطوال الصغيرة جدا (قياس السمك)
5	الميزان ذو الكفتين	قياس الكتل (أقل دقة)
6	الميزان الحساس	قياس الكتل (أكثر دقة)
7	ساعة الإيقاف اليدوية	قياس الزمن (أقل دقة)
8	ساعة الإيقاف الكهربية	قياس الزمن (أكثر دقة)
9	الوماض الضوئي	قياس الزمن الدوري - التردد

أكمل الجدول التالي :

م	الكمية	الرمز	وحدة القياس الدولية	معادلة الأبعاد
1	الطول	L	m	L
2	الكتلة	m	Kg	m
3	الزمن	t	s	t
4	المساحة	A	m^2	L^2
5	الحجم	V	m^3	L^3

حل المسائل التالية :

سيارة تتحرك علي طريق أفقي , قطعت مسافة مقدارها **8 Km** خلال زمن قدره **30 min** , احسب

- المسافة المقطوعة بالوحدة الدولية للأطوال

L = 8 Km
L = ? m

L = 8 x 1000 = 8000 m

- الزمن بالوحدة الدولية للزمن

t = 30 min
t = ? s

t = 30 x 60 = 1800 s

صفوة معلمي الكويت

أسئلة على الحركة - السرعة

اكتب المصطلحات العلمية الآتية :

- تغير موضع الجسم خلال فترة زمنية بالنسبة لجسم آخر ساكن (**الحركة**)
- حركة جسم بين نقطتين أحدهما تسمى نقطة البداية والأخرى تسمى نقطة النهاية (**الحركة الانتقالية**)
- حركة تكرر نفسها خلال فترات زمنية متساوية (**الحركة الدورية**)
- كميات يكفي لتحديدها معرفة المقدار و وحدة القياس (**الكميات العددية**)
- كميات يلزم لتحديدها معرفة المقدار و الاتجاه و وحدة القياس (**الكميات المتجهة**)
- طول المسار المقطوع أثناء الحركة من موضع إلى آخر (**المسافة**)
- المسافة الأقصر في خط مستقيم في اتجاه معين (**الإزاحة**)
- المسافة المقطوعة خلال وحدة الزمن (**السرعة العددية**)
- حاصل قسمة المسافة الكلية التي يقطعها الجسم علي الزمن الكلي (**السرعة المتوسطة**)
- مقدار ميل المماس لمنحنى (الزمن - المسافة) لحركة لحظة معينة (**السرعة اللحظية**)
- السرعة العددية في اتجاه معين (**السرعة المتجهة**)

معلق

ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة وعلامة (×) أمام العبارة غير الصحيحة في كل مما يلي :

- الكميات العددية هي الكميات التي يلزم لتحديدها معرفة مقدارها و اتجاهها . (×)
- يلزم لتحديد الكمية المتجهة معرفة مقدارها و وحدة القياس فقط (×)
- الإزاحة كمية متجهة (✓)
- السرعة كمية مشتقة من المسافة والزمن (✓)

أكمل الفراغات في العبارات التالية بما يناسبها :

- إذا تسلقت نملة جداراً ارتفاعه **(3)m** ثم عادت إلى نقطة البدء فإن إزاحتها تساوي **صفرا**
- تحرك جسم باتجاه الشرق فقطع مسافة **(12) m** ثم سار بنفس الاتجاه مسافة **(10) m** ثم باتجاه الغرب مسافة **(10) m** فإن الإزاحة المحصلة للجسم تساوي **12 m شرقاً**
- سيارة تسير بسرعة **72 Km/h** تكون سرعتها بوحدة m/s **20**
- يوجد داخل السيارة ثلاث أدوات يمكن بواسطتها التحكم في مقدار السرعة و اتجاهها وهي **دواسة البنزين** و **دواسة الفرامل** و **مقود السيارة**

اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات التالية :

- تعتبر حركة المقذوفات حركة
  - ○ **انتقالية**
  - ○ دورية
  - ○ اهتزازية
  - ○ دائرية
- السرعة كمية مشتقة من
  - ○ **الطول و الزمن**
  - ○ الزمن و الكتلة
  - ○ الطول و الكتلة
  - ○ الكتلة و الزمن و الطول

صفوة معلمي الكويت

Q معادلة أبعاد السرعة هي

○ L/t^2 ○ **L/t** ○ L ○ m/s

Q سيارة تسير بسرعة **72 Km/h** تكون سرعتها بوحدة **m/s**

○ **20** ○ 90 ○ 12 ○ 15

Q سيارة تسير بسرعة **3 Km/min** تكون سرعتها بوحدة **m/s**

○ 20 ○ **50** ○ 30 ○ 300

Q تحركت سيارة مسافة مقدارها **200 Km** خلال زمن ساعتين , تكون سرعتها بوحدة **Km/h** تساوي

○ 1500 ○ 50 ○ **100** ○ 70

Q تحركت سيارة بسرعة **25m/s** خلال زمن **60 s** , تكون السيارة قطعت مسافة بوحدة المتر تساوي

○ 12 ○ 2.4 ○ 0.14 ○ **1500**

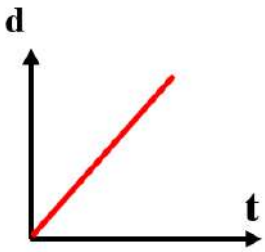
Q ميل الخط المستقيم الممثل لعلاقة (المسافة - الزمن) مع محور الزمن يمثل

○ المسافة ○ **السرعة** ○ العجلة ○ الزمن

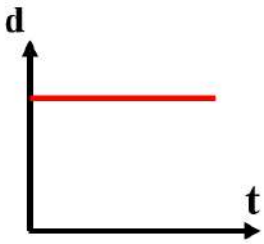
Q إذا تحركت سيارة بسرعة ثابتة على دوار (مسار دائري) فإن سرعتها المتجهة تكون

○ متغيرة المقدار و ثابتة الاتجاه
○ متغيرة المقدار و متغيرة الاتجاه
○ ثابتة المقدار و ثابتة الاتجاه
○ **ثابتة المقدار و متغيرة الاتجاه**

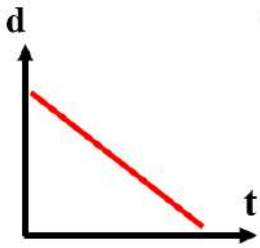
Q أفضل خط بياني يوضح العلاقة بين (المسافة - الزمن) لسيارة تتحرك بسرعة منتظمة



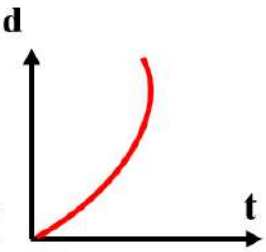
●



○



○

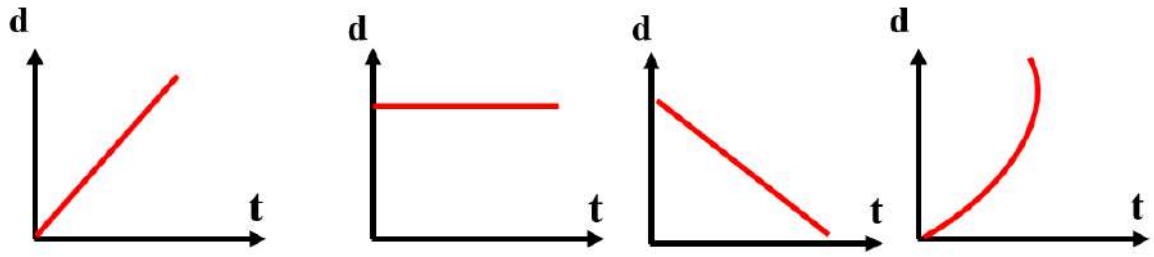


○

صفوة معلمي الكويت

UULA.COM
© جميع الحقوق محفوظة

أفضل خط بياني يوضح العلاقة بين (المسافة - الزمن) لسيارة ساكنة



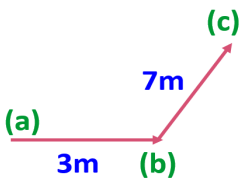
○ ● ○ ○

تتساوى السرعة العددية لجسم مع السرعة المتجهة عندما تكون

- ○ الحركة في خط مستقيم
- ○ السرعة ثابتة المقدار و متغيرة الاتجاه
- ○ الحركة في مسار دائري مغلق
- ○ **الحركة باتجاه ثابت في خط مستقيم**

إذا كان ميل الخط المستقيم لمنحنى (المسافة - الزمن) بالنسبة لمحور الزمن يساوي صفرا فإن الجسم يكون :

- ○ متحركا بعجلة تسارع منتظمة
- ○ متحركا بسرعة منتظمة
- ○ **ساكنا**
- ○ متحركا بعجلة تباطؤ منتظمة



في الشكل المقابل إذا تحرك الجسم من (a) إلى (b) خلال زمن يساوي **(2)s** ثم من (b) إلى (c) خلال زمن يساوي **(3)s** بالتالي فإن السرعة المتوسطة بوحدة m/s تساوي

○ $\frac{1}{2}$ ○ **2** ○ 4 ○ 50

ماذا يقصد بكل مما يلي :

جسم يتحرك بسرعة ثابتة منتظمة مقدارها **(5 m/s)**

أي أن الجسم يقطع مسافة قدرها **5m** خلال زمن **1 s**

قارن بين كلِ مما يلي :

وجه المقارنة	الحركة الانتقالية	الحركة الدورية
التعريف	حركة جسم بين نقطتين أحدهما تسمى نقطة البداية والأخرى تسمى نقطة النهاية	حركة تكرر نفسها خلال فترات زمنية متساوية
مثال	المقذوفات	الحركة الاهتزازية

صفوة معلمي الكويت

وجه المقارنة	الكميات العددية	الكميات المتجهة
التعريف	كميات يلزم لتحديدها معرفة المقدار وحدة القياس	كميات يلزم لتحديدها معرفة المقدار و الاتجاه و وحدة القياس
مثالان	المسافة - الزمن	السرعة المتجهة - القوة

حل المسائل التالية :

متسابق قطع **4000 m** خلال **30 min** احسب السرعة المتوسطة للمتسابق

d = 4000 m
t = 30 min
$\bar{v}$ = ? m/s

t = (30) (60) = 1800 s

$\bar{v} = \frac{d}{t} = \frac{4000}{1800} = 2.22$ m/s

- احسب المسافة التي يقطعها المتسابق خلال **1 h** إذا تحرك بنفس السرعة

d = ? m
t = 1 h
v = 2.22 m/s

t = (1) (3600) = 3600 s

d = v t = (2.22) (3600) = 7992 m

سؤال من المريخ:

دخل قطار طوله **150 m** نفقا مستقيما طوله **L** فاستغرق عبوره كاملا من النفق **15 s** , إذا كانت سرعة القطار منتظمة و تساوي **90 Km/h**.احسب :

- سرعة القطار بوحدة **m/s**

L = 150 m
t = 15 S
v = 90 Km/h

$v = 90 \times \frac{1000}{3600} = 25$ m/s

معلق ⚠

- المسافة الكلية التي تحركها القطار

d = ? m

d = v t = (25) (15) = 375 m

- طول النفق

$d_{كلي} = d_{قطار} + d_{نفق}$
$375 = 150 + d_{نفق}$
$d_{نفق} = 375 - 150 = 225$ m

صفوة معلمي الكويت

أسئلة على العجلة

اكتب المصطلحات العلمية الآتية :

- تغير متجه السرعة بالنسبة للزمن (**العجلة**)

ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة وعلامة (×) أمام العبارة غير الصحيحة في كل مما يلي :

- العجلة كمية مشتقة من الطول والزمن (✓)

أكمل الفراغات في العبارات التالية بما يناسبها :

- تقاس العجلة بوحدة قياس دولية هي **m/s^2**
- ميل الخط المستقيم الممثل لعلاقة (السرعة - الزمن) مع محور الزمن يمثل **العجلة**

اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات التالية :

- العجلة كمية مشتقة من
  - ○ **الطول و الزمن**
  - ○ الطول و الكتلة
  - ○ الزمن و الكتلة
  - ○ الكتلة و الزمن و الطول
- معادلة أبعاد العجلة هي
  - ○ **L/t^2**
  - ○ L/t
  - ○ m/s
  - ○ m/s^2
- تنشأ العجلة نتيجة اختلاف
  - ○ مقدار المسافة
  - ○ مقدار الإزاحة
  - ○ **مقدار أو اتجاه السرعة**
  - ○ مقدار المسافة و الزمن
- إذا تحرك الجسم وكانت سرعته النهائية أكبر من سرعته الابتدائية , تكون عجلته
  - ○ **تسارع**
  - ○ تباطؤ غير منتظمة
  - ○ تباطؤ منتظمة
  - ○ تساوي صفراً
- إذا تحرك الجسم بسرعة منتظمة تكون عجلته
  - ○ تسارع منتظمة
  - ○ غير منتظمة
  - ○ تباطؤ منتظمة
  - ○ **تساوي صفراً**
- سيارة بدأت حركتها من السكون , وبعد زمن **10 s** أصبحت سرعتها **20 m/s**, تكون عجلة الحركة بوحدة **m/s^2** تساوي
  - ○ -2
  - ○ **+2**
  - ○ +1
  - ○ -1
- سيارة تتحرك بسرعة **10 m/s**, توقفت عن الحركة بعد مرور زمن **10 s**, تكون عجلة الحركة بوحدة **m/s^2** تساوي
  - ○ -2
  - ○ +2
  - ○ +1
  - ○ **-1**

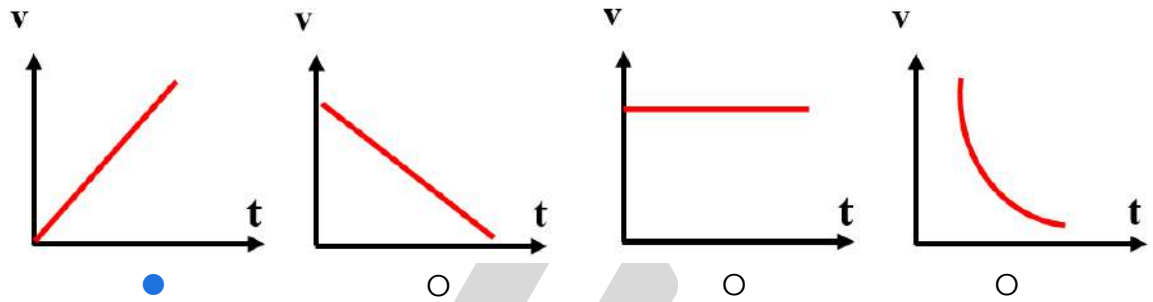
سيارة تتحرك بسرعة **5 m/s**, زادت سرعتها لتصبح **15 m/s** بعد مرور زمن **10 s**, تكون عجلة الحركة بوحدة **m/s^2** تساوي

○ -2 ○ +2 ○ **+1** ○ -1

ميل الخط المستقيم الممثل لعلاقة (السرعة - الزمن) مع محور الزمن يمثل

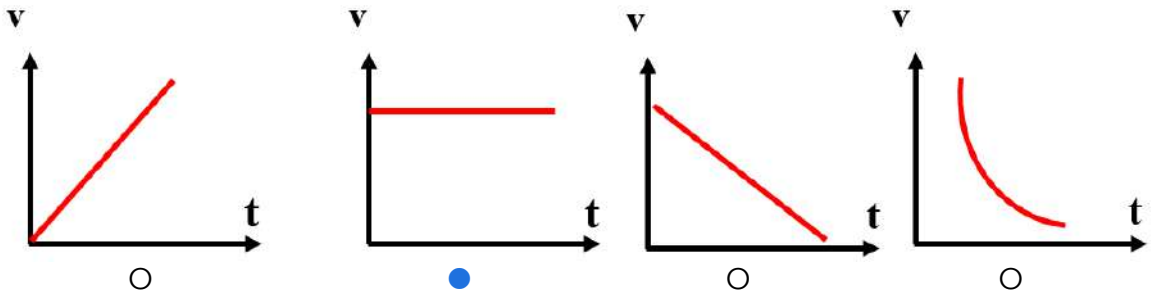
○ المسافة ○ السرعة ○ **العجلة** ○ الزمن

أفضل خط بياني يوضح العلاقة بين (السرعة - الزمن) لسيارة تتحرك بعجلة تسارع منتظمة



● ○ ○ ○

أفضل خط بياني يوضح العلاقة بين (السرعة - الزمن) لسيارة تتحرك بسرعة منتظمة



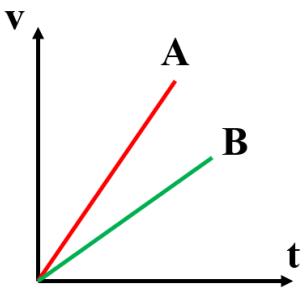
○ ● ○ ○

إذا كان ميل الخط المستقيم لمنحنى (السرعة - الزمن) بالنسبة لمحور الزمن يساوي صفرا فإن الجسم يكون

○ متحركا بعجلة تسارع منتظمة ○ ساكنا

○ **متحركا بسرعة منتظمة** ○ متحركا بعجلة تباطؤ منتظمة

الخطان (A) و (B) يمثلان علاقة (السرعة - الزمن) لسيارة سباق فإن العجلة التي تتحرك بها السيارة (A)



○ أقل من عجلة السيارة (B)

○ تساوي عجلة السيارة (B)

○ نصف عجلة السيارة (B)

○ **أكبر من عجلة السيارة (B)**

UULA
صفوة معلمي الكويت

ماذا يقصد بكل مما يلي :

- جسم يتحرك بعجلة تسارع مقدارها **(2 m/s^2)**

  أي أن الجسم تزداد سرعته بمعدل **2 m/s** خلال زمن **1 s**

- العجلة التي تتحرك بها سيارة **(-8)m/s^2**

  أي أن الجسم تقل سرعته بمعدل **8 m/s** خلال زمن **1 s**

- قارن بين كلٍ مما يلي :

وجه المقارنة	جسم تزداد سرعته	جسم سرعته ثابته	جسم تقل سرعته
مقدار العجلة	موجبة (تسارع)	صفرا	سالبة (تباطؤ)

- أكمل الجدول التالي :

م	الكمية	الرمز	وحدة القياس الدولية	معادلة الأبعاد
1	**السرعة**	v	m/s	L/t
2	**العجلة**	a	m/s^2	L/t^2

UULA
صفوة معلمي الكويت

معادلات الحركة المعجلة بانتظام في خط مستقيم

أسئلة على درس معادلات الحركة المعجلة بانتظام في خط مستقيم

اكتب المصطلحات العلمية الآتية :

- الحركة المتغيرة في مقدار السرعة من دون تغير الاتجاه (**الحركة المعجلة بانتظام**)

ضع علامه صح او خطأ :

- إذا تحرك جسم من السكون بعجلة منتظمة فإن المسافة التي يقطعها تتناسب طردياً مع الزمن المستغرق (✘)
- إذا كان الجسم المتحرك في خط مستقيم عجلته موجبة لذلك تزداد السرعة الابتدائية عن السرعة النهائية (✘)

أكمل العبارات الآتية بما يناسبها علميا :

- إذا بدأ جسم في لحظة ما حركته من السكون في خط مستقيم وبعجلة تسارع منتظمة فإن مقدار سرعته الخطية تتناسب طردياً مع _____ **الزمن**
- المسافة التي يقطعها الجسم المتحرك بعجلة منتظمة بدءا من السكون تتناسب طردياً مع _____ **مربع الزمن**
- إذا بدأ جسم ساكن حركته في خط مستقيم بعجلة تسارع منتظمة , فإن مربع السرعة النهائية لهذا الجسم تتناسب طردياً مع _____ **المسافة**
- إذا كانت العجلة التي يتحرك بها جسم تساوي صفراً , فإن سرعة الجسم النهائية تساوي _____ **سرعته الابتدائية**

اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات التالية :

- بدأت سيارة حركتها من سكون , ثم أخذت سرعتها تزداد حتى وصلت إلى **10 m/s** خلال زمن خمس ثوان , يكون مقدار عجلة الحركة بوحدة **m/s^2** يساوي

+5 ○ | **2** ○ | -2 ○ | -5 ○

- تغيرت سرعة سيارة من **10 m/s** إلى **30 m/s** خلال زمن **4 s** , يكون عجلة الحركة بوحدة **m/s^2** يساوي

+5 ○ | -5 ○ | +2 ○ | -2 ○

- تغيرت سرعة سيارة من **40 m/s** إلى **20 m/s** خلال زمن **5 s** , تكون عجلة الحركة بوحدة **m/s^2** يساوي

+5 ○ | -5 ○ | +4 ○ | **-4** ○

- سيارة تتحرك بسرعة **20 m/s** , ضغط سائقها على الفرامل , فتوقفت تماما عن الحركة , إذا كانت عجلة الحركة **-5 m/s^2** , يكون زمن التوقف بوحدة الثانية يساوي

4 ○ | 2 ○ | 10 ○ | 8 ○

سيارة تتحرك بسرعة **25m/s** ثم توقفت عن الحركة, إذا كانت عجلة التباطؤ للحركة تساوي **$-5\ m/s^2$** ,تكون ازاحة السيارة بوحدة المتر تساوي

10 ○ 625 ○ 6.25 ○ **62.5** ○

بدأت سيارة الحركة من سكون بعجلة تسارع منتظمة مقدارها **$2\ m/s^2$** , و تحركت لمدة **10 s**, تكون الإزاحة التي قطعتها السيارة بوحدة المتر تساوي

50 ○ **100** ○ 200 ○ 250 ○

سيارة تتحرك بسرعة **20 m/s** بعجلة تسارع منتظمة مقدارها **$10\ m/s^2$** حتى أصبحت سرعتها **100 m/s**, تكون الإزاحة التي قطعتها السيارة بوحدة المتر تساوي

480 ○ 840 ○ 220 ○ 110 ○

تتحرك سيارة بسرعة مقدارها **40 m/s** , بعجلة تباطؤ مقدارها **$2\ m/s^2$** , إذا كانت الإزاحة التي قطعتها السيارة تساوي **384 m** , تكون سرعتها النهائية بوحدة **m/s** تساوي

2 ○ 4 ○ 6 ○ **8** ○

متزلج تحرك من السكون بعجلة مقدارها **$4\ m/s^2$**, تكون سرعتها بعد مرور زمن قدره **10s** بوحدة **m/s** تساوي

4 ○ **40** ○ 400 ○ صفرا ○

سيارة تتحرك بسرعة **30 m/s** , قلت سرعة السيارة إلى **20 m/s** , إذا كانت السيارة تتحرك بعجلة تباطؤ مقدارها **$-2\ m/s^2$**, يكون الزمن اللازم لتقليل سرعة السيارة بوحدة **s** يساوي

10 ○ 4 ○ 2 ○ **5** ○

إذا تحركت سيارة من السكون بعجلة منتظمة , تكون السرعة النهائية للسيارة تتناسب طرديا مع

المسافة ○ **الزمن** ○ مربع الزمن ○ السرعة الابتدائية ○

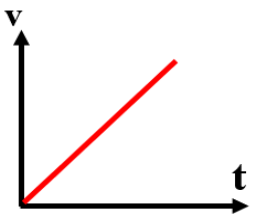
إذا تحركت سيارة من السكون بعجلة منتظمة , تكون المسافة التي قطعتها السيارة تتناسب طرديا مع

السرعة النهائية ○ الزمن ○ **مربع الزمن** ○ السرعة الابتدائية ○

إذا تحركت سيارة من السكون بعجلة منتظمة , تكون مربع السرعة النهائية للسيارة تتناسب طرديا مع

المسافة ○ السرعة الابتدائية ○ الزمن ○ مربع الزمن ○

الشكل المقابل يوضح العلاقة بين السرعة النهائية و الزمن لجسم يتحرك من السكون بعجلة منتظمة , يكون ميل الخط المستقيم يمثل

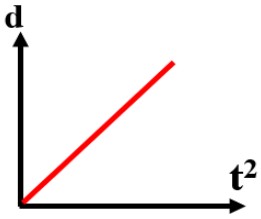


a ○ ½ a ○

2a ○ a^2 ○

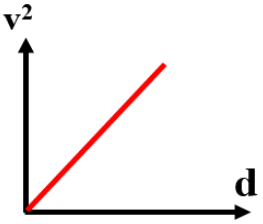
UULA
صفوة معلمي الكويت

Q الشكل المقابل يوضح العلاقة بين المسافة و مربع الزمن لجسم يتحرك من السكون بعجلة منتظمة , يكون ميل الخط المستقيم يمثل



○ a
○ ½ a
○ 2a
○ a^2

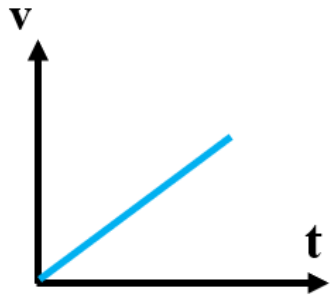
Q الشكل المقابل يوضح العلاقة بين مربع السرعة النهائية و المسافة لجسم يتحرك من السكون بعجلة منتظمة , يكون ميل الخط المستقيم يمثل



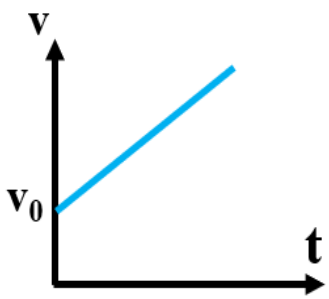
○ a
○ ½ a
○ 2a
○ a^2

ارسم المنحنيات البيانية الدالة علي ما يلي :

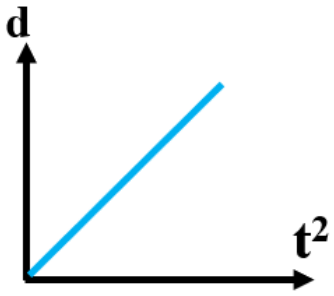
Q العلاقة بين السرعة النهائية لجسم **v** والزمن **t**
(جسم يتحرك من السكون بعجلة منتظمة)
وميل الخط يساوي a



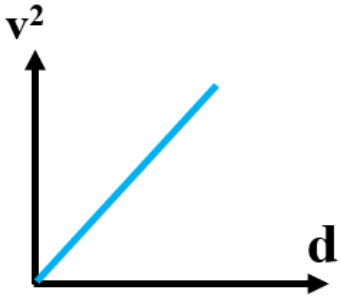
Q العلاقة بين السرعة النهائية لجسم **v** والزمن **t**
(جسم يتحرك بسرعة ابتدائية بعجلة منتظمة)
وميل الخط يساوي a



Q العلاقة بين الإزاحة التي يتحركها جسم **d** و مربع الزمن t^2 لجسم يتحرك من السكون بعجلة منتظمة وميل الخط يساوي $\frac{1}{2}$ a



Q العلاقة بين الإزاحة التي يتحركها جسم d ومربع السرعة النهائية v^2 لجسم يتحرك من السكون بعجلة منتظمة وميل الخط يساوي 2a



حل المسائل التالية :

Q احسب سرعة متزلج بعد **3 s** من انطلاقه من سكون بعجلة **5 m/s²**

v = ? m/s
t = 3 s
v_0 = zero
a = 5 m/s²

$v = v_0 + at$
v = zero + [(5) (3)]
v = 15 m/s

صفوة معلمي الكويت

Q احسب عجلة سيارة انطلقت من سكون لتصبح سرعتها **100 Km/h** خلال **10 s**

$a = ?\ m/s^2$
$v_0 = zero$
$v = 100\ Km/h$
$t = 10\ s$

$v = 100 \times \frac{1000}{3600} = 27.77\ m/s$
$\mathbf{v = v_0 + at}$
$27.77 = zero + [\ a\ (10)\ ]$
$a = 2.77\ m/s^2$

Q تتحرك سيارة بسرعة **30 m/s** قرر سائقها تقليل سرعتها إلى النصف مستخدما عجلة سالبة مقدارها **$-3\ m/s^2$** احسب

- الزمن اللازم لتقليل السرعة

$v_0 = 30\ m/s$
$v = 15\ m/s$
$a = -3\ m/s^2$
$t = ?\ s$

$\mathbf{v = v_0 + at}$
$15 = 30 + [\ (-3)\ t\ ]$
$t = 5\ s$

- المسافة التي تتحركها السيارة حتي تصل إلى السرعة المطلوبة

$d = ?\ m$

$\mathbf{d = v_0 t + \frac{1}{2} at^2}$
$d = [\ (30)\ (5)\ ] + [\ \frac{1}{2}(-3)\ (5)^2\ ]$
$d = 112.5\ m$

Q تغيرت سرعة قطار من **70 Km/h** إلى **50 Km/h** خلال **4 s** , احسب العجلة و حدد نوعها

$v_0 = 70\ Km/h$
$v = 50\ Km/h$
$t = 4\ s$
$a = ?\ m/s^2$

$v_0 = 70 \times \frac{1000}{3600} = 19.44\ m/s$
$v = 50 \times \frac{1000}{3600} = 13.88\ m/s$
$\mathbf{v = v_0 + at}$
$13.88 = 19.44 + [\ a\ (4)\ ]$
$a = -1.39\ m/s^2$

عجلة تباطؤ لأنها سالبة

Q قطار يتحرك بسرعة **80 m/s** بعجلة منتظمة سالبة **$4\ m/s^2$** أوجد الزمن اللازم لتوقف القطار و الإزاحة حتي يتوقف

$v_0 = 80\ m/s$
$a = -4\ m/s^2$
$v = zero$
$t = ?\ s$
$d = ?\ m$

$\mathbf{v = v_0 + at}$
$zero = 80 + [\ (-4)\ t\ ]$
$t = 20\ s$

$\mathbf{v^2 = v_0^2 + 2ad}$
$(zero)^2 = (80)^2 + [\ 2\ (-4)\ d\ ]$
$d = 800\ m$

UULA
صفوة معلمي الكويت

أسئلة من المريخ:

Q جسم يتحرك بعجلة منتظمة في خط مستقيم طبقا للمعادلة التالية :

$$\mathbf{d = 12\,t + 8\,t^2}$$

احسب :

- السرعة الابتدائية

$d = 12\,t + 8\,t^2$

$\mathbf{d = v_0 t + \frac{1}{2}\,at^2}$

بمقارنة المعادلتين نجد أن :

$v_0 = 12$ m/s

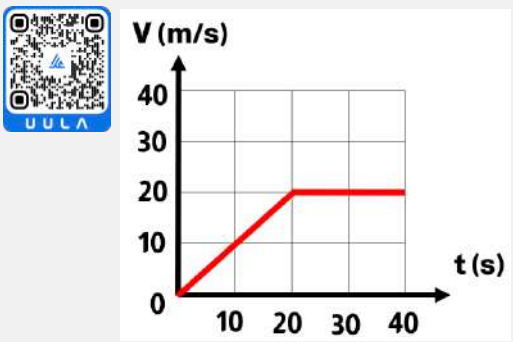
- عجلة الجسم

$\frac{1}{2}\,a = 8 \rightarrow a = 16$ m/s^2

- المسافة بعد مرور زمن **4 s**

$d = [\,(12)(4)\,] + [\,(8)(4)^2\,]$
$d = 176$ m

Q من الشكل البياني احسب :



- العجلة التي يتحرك بها الجسم خلال الفترة الزمنية **0 s , 20 s**

$$\mathbf{الميل = a = \frac{فرق\ الصادات}{فرق\ السينات}} = \frac{20-10}{20-10} = 1\ m/s^2$$

- العجلة التي يتحرك بها الجسم خلال الفترة الزمنية **20 s , 40 s**

العجلة تساوي صفراً لأن الجسم يتحرك بسرعة منتظمة في هذا الجزء .

- المسافة التي يتحركها الجسم خلال الفترة الزمنية **0 s , 20 s**

$v_0 = zero$
$v = 20$ m/s
$t = 20$ s
$a = 1$ m/s^2
$d = ?$ m

$\mathbf{d = v_0 t + \frac{1}{2}\,at^2}$
$d = [\,(zero)(20)\,] + [\,\frac{1}{2}(1)(20)^2\,]$
$d = 200$ m

- المسافة التي يتحركها الجسم خلال الفترة الزمنية **20 s , 40 s**

$v = 20$ m/s
$d = ?$ m

$t = 40 - 20 = 20$ s
$\mathbf{d = v\,t} = (20)(20) = 400$ m

- السرعة المتوسطة التي يتحرك بها الجسم

$\bar{v} = ?$ m/s

$d_{كلية} = 200 + 400 = 600$ m
$t_{كلية} = 20 + 20 = 40$ s
$\mathbf{\bar{v} = \frac{d}{t}} = \frac{600}{40} = 15$ m/s

صفوة معلمي الكويت

السقوط الحر

أسئلة على درس السقوط الحر

اكتب المصطلحات العلمية الآتية :

- حركة جسم من دون سرعة ابتدائية بتأثير ثقله فقط مع إهمال مقاومة الهواء (**السقوط الحر**)
- زمن صعود الجسم إلى أقصى ارتفاع (**زمن الارتقاء**)
- زمن صعود الجسم إلى أعلى + زمن هبوطه إلى أسفل (**زمن التحليق**)
- هو اقصي ارتفاع يصل إليه الجسم من نقطة قذفه (**مدى البعد**)

معلق

ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة وعلامة (×) أمام العبارة غير الصحيحة في كل مما يلي :

- تتحرك الأجسام الساقطة نحو سطح الأرض سقوطاً حراً بسرعة ثابتة (×)
- عند قذف جسم رأسياً إلى أعلى فإن سرعته تتناقص بمعدل ثابت وتكون إشارة عجلة الجاذبية سالبة (✓)
- جسمان كتلة الأول نصف كتلة الثاني سقطا سقوطا حرا من نفس الارتفاع بإهمال قوة مقاومة الهواء يصل الجسمان في نفس اللحظة للأرض (✓)

أكمل الفراغات في العبارات التالية بما يناسبها :

- عندما يسقط جسم سقوطاً حراً فإنه يتحرك نحو الأرض بعجلة **منتظمة** و قيمتها **+10 m/s²**
- عندما يقذف جسم رأسياً إلى أعلى بسرعة **10)m/s)** فإنه يصل إلى أقصى ارتفاع له بعد زمن **1** **(s)**
- قذف حجر رأسيا إلى أعلى بسرعة ابتدائية **30 m/s** في مجال الجاذبية الأرضية و عند عودته إلى نقطة القذف تصبح سرعته **30 m/s**
- جسم يتحرك بسرعة ابتدائية **10 m/s** فإذا أصبحت سرعته **20 m/s** فإن متوسط سرعة الجسم تساوي **15 m/s**

اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات التالية :

- عندما يسقط جسم سقوطاً حراً فإنه يتحرك نحو الأرض بعجلة
  - ○ **تسارع منتظمة**
  - ○ تباطؤ منتظمة
  - ○ تسارع غير منتظمة
  - ○ تباطؤ غير منتظمة
- عند سقوط جسم سقوطا حرا فإن سرعته
  - ○ تقل
  - ○ **تزداد**
  - ○ لا تتغير
  - ○ منتظمة
- سقط جسم سقوطا حراً من ارتفاع ما , فبعد مرور **3 s** ( ) من لحظة سقوطه تكون سرعته مساوية
  - ○ 0.3
  - ○ 3.3
  - ○ **30**
  - ○ 40

صفوة معلمي الكويت

سقط جسم من فوق سطح بناية ترتفع عن سطح الأرض **m** (**20**) فإنه يصل إلى سطح الأرض بعد مرور زمن بوحدة الثانية يساوي

○ **2** ○ 4 ○ 6 ○ 8

سقطت تفاحة من شجرة فارتطمت بالأرض بعد مرور ثانية واحدة من لحظه سقوطها فإن ارتفاع الشجرة بوحدة المتر **(m)** يساوي

○ **5** ○ 15 ○ 20 ○ 25

عندما يقذف جسم لأعلى فإنه يتحرك بعجلة

○ تسارع منتظمة ○ **تباطؤ منتظمة**
○ تسارع غير منتظمة ○ تباطؤ غير منتظمة

عندما يقذف جسم لأعلى فإن سرعته

○ **تقل** ○ تزداد ○ لا تتغير ○ منتظمة

عندما يقذف جسم لأعلى و عند وصوله إلى أقصى ارتفاع تكون سرعته

○ **صفرا** ○ أقصى قيمة
○ منتظمة ○ مقدارا سالبا

يقذف جسم رأسياً إلى أعلى بسرعة مقدارها **m/s (25)** فإن الزمن اللازم لكي يصل لأقصى ارتفاع مقدراً بوحدة (الثانية) يساوي

○ **2.5** ○ 5 ○ 7.5 ○ 10

قذف جسم رأسياً لأعلى بسرعة **m/s (50)** فإنه يعود إلى نقطة القذف بعد مرور زمن من لحظة قذفه بوحدة الثانية يساوي

○ 5 ○ 2.5 ○ **10** ○ 20

إذا كانت أقصى قفزة يسجلها لاعب كرة سلة هي **1.8 m** , فإن زمن التحليق للاعب بوحدة **s** يساوي

○ **1.2** ○ 0.6 ○ 1.5 ○ 1.8

معلق

إذا تركت عدة أجسام مختلفة الكتلة متماثلة الشكل لتسقط سقوطا حرا من نفس الارتفاع

○ تصل إلى الأرض في نفس الوقت و بسرعات مختلفة
○ **تصل إلى الأرض في نفس الوقت و بسرعة متساوية**
○ الجسم الأثقل يصل أسرع و بسرعة أكبر
○ الجسم الأخف يصل أسرع و بسرعة أكبر

ترك جسمان ليسقطا سقوطاً حراً في نفس اللحظة ومن نفس الارتفاع عن سطح الأرض فإذا كانت كتلة الجسم الأول مثلي كتلة الجسم الثاني فإنه بإهمال مقاومة الهواء

○ الزمن الذي يستغرقه الأول مثلا الزمن الذي يستغرقه الثاني
○ عجلة الأول نصف عجلة الثاني
○ **يصلان إلى الأرض بنفس السرعة**
○ عجلة الأول مثلا عجلة الثاني

صفوة معلمي الكويت

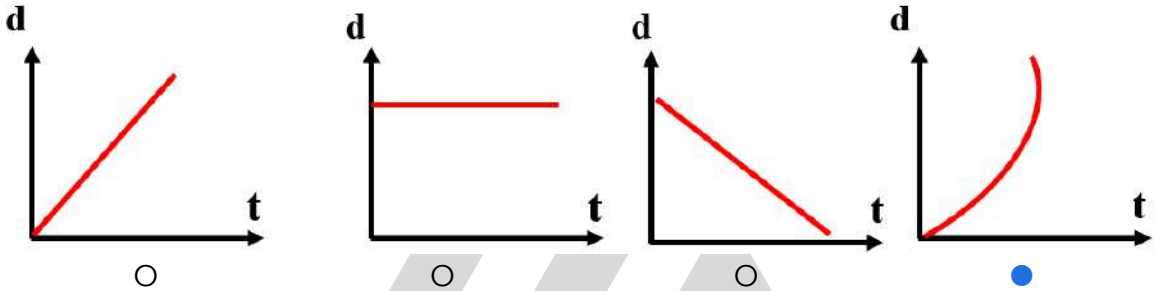
جسمان كتلة الأول (**m**) وكتلة الثاني (**2m**) سقطا من نفس الارتفاع نحو سطح الأرض سقوطاً حراً وبإهمال مقاومة الهواء فإذا كانت سرعة الأول لحظة اصطدامه بالأرض (**v**) فإن سرعة الجسم الثاني لحظة اصطدامه بالأرض تساوي

○ **v**　　○ 2V　　○ 3V　　○ ½ V

بأهمال مقاومة الهواء فإن العجلة التي يسقط بها جسم سقوطا حرا

○ أكبر من العجلة التي يتحرك بها الجسم عندما يقذف لأعلى
○ أقل من العجلة التي يتحرك بها الجسم عندما يقذف لأعلى
○ **تساوي العجلة التي يتحرك بها الجسم عندما يقذف لأعلى**
○ تختلف عن العجلة التي يتحرك بها الجسم عندما يقذف لأعلى

أفضل منحنى بياني يوضح العلاقة بين مسافة السقوط و زمن السقوط لجسم يسقط سقوطا حرا



○　　○　　○　　●

ماذا يقصد بكل مما يلي :

السقوط الحر حركة جسم من دون سرعة ابتدائية بتأثير ثقله فقط مع إهمال مقاومة الهواء

قارن بين كلٍ مما يلي :

وجه المقارنة	جسم مقذوف لأسفل	جسم مقذوف لأعلى
نوع العجلة	تسارع	تباطؤ
قيمة العجلة	+ 10 m/s^2	- 10 m/s^2

حل المسائل التالية :

يقوم صبي بإفلات قطعة معدنية من شرفة منزله وجد أن الزمن اللازم لتصل إلى الأرض هو **2.5 s** , ما هو الارتفاع الذي سقطت منه

v_0 = zero
g = 10 m/s^2
t = 2.5 s
d = ? m

$d = v_0 t + \frac{1}{2} g t^2$

$d = [\ (zero)\ (2.5)\ ] + [\ \frac{1}{2}(10)\ (2.5)^2\ ]$

$d = 31.25$ m

UULA
صفوة معلمي الكويت

يسقط حجر من قمة برج شاهق الارتفاع , عند وصوله إلى الطابق الثلاثين ذي الارتفاع **105 m** وجد أن سرعته **40 m/s** , كم ستبلغ سرعة الحجر لحظة وصوله سطح الأرض

$d = 105\ m$
$v_0 = 40\ m/s$
$g = 10\ m/s^2$
$v = ?\ m/s$

$$v^2 = v_0^2 + 2gd$$
$$v^2 = (40)^2 + [\,(2)\,(10)\,(105)\,]$$
$$v = 60.82\ m/s$$

سقطت تفاحة من شجرة و بعد ثانية واحدة ارتطمت بالأرض , احسب

- سرعة التفاحة لحظة اصطدامها بالأرض

$v_0 = zero$
$g = 10\ m/s^2$
$t = 1\ s$
$v = ?\ m/s$

$$v = v_0 + gt$$
$$v = zero + [\,(10)\,(1)\,]$$
$$v = 10\ m/s$$

- متوسط السرعة للتفاحة

$\bar{v} = ?\ m/s$

$$\bar{v} = \frac{v + v_0}{2} = \frac{10 + zero}{2} = 5\ m/s$$

- الارتفاع الذي سقطت منه التفاحة

$d = ?\ m$

$$d = v_0 t + \frac{1}{2} gt^2$$
$$d = [\,(zero)\,(1)\,] + [\,\frac{1}{2}(10)\,(1)^2\,] = 5\ m$$

UULA
صفوة معلمي الكويت

سؤال من المريخ:

أطلق جسم من سطح مبنى باتجاه رأسي لأعلى و بسرعة ابتدائية **20 m/s** كما بالشكل , احسب

- بعد الجسم عند زمن **1 s** بالنسبة لسطح المبنى

$v_0 = 20$ m/s
$g = -10$ m/s^2
$t = 1$ s
$d = ?$ m

$$d = v_0 t + \frac{1}{2} g t^2$$
$$d = [\,(20)(1)\,] + [\,\tfrac{1}{2}(-10)(1)^2\,]$$
$$d = 15 \text{ m}$$

- أقصى ارتفاع يصل اليه الجسم فوق سطح المبنى

$d = ?$ m

$$v^2 = v_0^2 + 2gd$$
$$(\text{zero})^2 = (20)^2 + [\,(2)(-10)\,d\,]$$
$$d = 20 \text{ m}$$

معلق ⚠

- سرعة الجسم على ارتفاع **15 m** فوق سطح المبنى

$v = ?$ m/s
$d = 15$ m

$$v^2 = v_0^2 + 2gd$$
$$v^2 = (20)^2 + [\,(2)(-10)(15)\,]$$
$$v = 10 \text{ m/s}$$

- ارتفاع المبنى إذا كان زمن السقوط **5 s** من لحظة الإطلاق إلى لحظة الوصول

$d = ?$ m

$$v = v_0 + gt$$
$$\text{zero} = (20) + [\,(-10)\,t\,]$$
$$t = 2 \text{ s}$$

$$t_{\text{تعليق}} = 2\,t = (2)(2) = 4 \text{ s}$$

$$t = 5 - 4 = 1 \text{ s}$$

$$d = v_0 t + \frac{1}{2} g t^2$$
$$d = [\,(20)(1)\,] + [\,\tfrac{1}{2}(10)(1)^2\,]$$
$$d = 25 \text{ m}$$

صفوة معلمي الكويت

مفهوم القوة و القانون الأول لنيوتن

أسئلة على درس القانون الأول لنيوتن

اكتب المصطلحات العلمية الآتية :

- المؤثر الخارجي الذي يؤثر في الأجسام مسببا تغيرا في شكل الجسم أو حجمه أو حالته الحركية أو موضعه (القوة)
- قوة محصلتها تساوي صفراً (القوة المتزنة)
- قوة محصلتها لا تساوي صفراً (القوة غير المتزنة)
- قوة تنشأ عند تلامس سطحين بعضهما مع بعض و عملها هو إعاقة الحركة (قوة الاحتكاك)
- القوة المعاكسة للقوة الأصلية (قوة الاحتكاك)

معلق

- يبقي الجسم الساكن ساكنا و يبقي الجسم المتحرك في خط مستقيم متحركا بسرعة منتظمة ما لم تؤثر علي أي منهما قوة تغير في حالتهما (القانون الأول لنيوتن)
- الخاصية التي تصف ميل الجسم إلى أن يبقي علي حاله ويقاوم التغير في حالته الحركية (القصور الذاتي)

ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة وعلامة (×) أمام العبارة غير الصحيحة في كل مما يلي :

- إذا كانت القوتان في نفس الاتجاه فإن محصلتهما تساوي مجموعهما (✓)
- تعتبر حركة سيارة علي طريق سريع حركة طبيعية (×)
- تنشأ قوة الاحتكاك عند تلامس سطحين مع بعضهما و يكون اتجاهها دائماً في عكس اتجاه الحركة (✓)

معلق

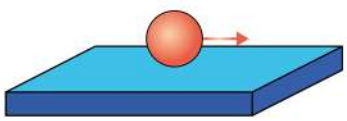
- كلما زادت كتلة الجسم فان قصوره الذاتي يقل (×)

أكمل الفراغات في العبارات التالية بما يناسبها :

- تحدد القوة بثلاث عناصر هي ___المقدار___ و ___الاتجاه___ و ___نقطة التأثير___
- الشرط اللازم لاتزان عدة قوى متلاقية في نقطة هو ___محصلتها تساوي صفراً___
- لكي تتزن عدة قوة لابد أن تكون محصلتها تساوي ___صفرا___
- الحركة غير الطبيعية تنشأ نتيجة قوي خارجية مثل ___حركة سفينة شراعية___
- تتوقف قوة الاحتكاك علي ___طبيعة الجسم و طبيعة السطح___
- طبقا لتجارب جاليليو فإن الأسطح المصقولة تقلل من ___الاحتكاك___

معلق

- بزيادة كتلة الجسم فإن القصور الذاتي للجسم ___يزداد___
- مقدار القصور الذاتي لجسم كتلته 2 Kg ___أكبر___ من القصور الذاتي جسم آخر كتلته 1 Kg



صفوة معلمي الكويت

اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات التالية :

- القوة كمية متجهة تتحدد بعناصر
  - نقطة تأثير والمقدار فقط
  - نقطة تأثير والاتجاه فقط
  - **نقطة تأثير والمقدار والاتجاه**
  - نقطة تأثير والوحدة فقط

- كتاب الفيزياء الموضوع على طاولة أفقية
  - لا يوجد أي قوة تؤثر عليه
  - لا يمارس الكتاب أي قوة على الطاولة
  - لا تمارس الطاولة أي قوة على الكتاب
  - **مجموع القوة التي تؤثر عليه تساوي صفراً**

- إذا تحرك الجسم تحت تأثير قوة متزنة فإن الجسم يتحرك
  - بعجلة تسارع منتظمة
  - بعجلة تباطؤ منتظمة
  - **بسرعة منتظمة**
  - بعجلة غير منتظمة

- إذا تلاشت قوة التجاذب بين الشمس و الأرض فإن الأرض
  - تدور حول الشمس بسرعة أكبر
  - تدور حول الشمس بسرعة أقل
  - **تتحرك في خط مستقيم**
  - تتوقف عن الحركة

- جسمان m_1 , m_2 إذا كانت كتلة الجسم الأول أكبر من الجسم الثاني يكون
  - **القصور الذاتي للجسم الأول أكبر من الثاني**
  - القصور الذاتي للجسم الأول أصغر من الثاني
  - القصور الذاتي للجسم الأول يساوي الثاني
  - القصور الذاتي منعدما للجسمين

- قارن بين كلٍ مما يلي :

وجه المقارنة	الحركة الطبيعية	الحركة غير الطبيعية
مثال	سقوط المطر	حركة سفينة شراعية بتأثير الرياح

معلق

صفوة معلمي الكويت

القانون الثاني لنيوتن (القوة و العجلة)

أسئلة على القانون الثاني لنيوتن

اكتب المصطلحات العلمية الآتية :

- العجلة التي يتحرك بها جسم ما تتناسب طرديا مع القوة المحصلة المؤثرة علي الجسم و عكسيا مع كتلته (**القانون الثاني لنيوتن**)
- القوة التي إذا أثرت على جسم كتلته **(1) Kg** أكسبته عجلة مقدارها **(1) m/s^2** (**النيوتن**)

ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة وعلامة (×) أمام العبارة غير الصحيحة في كل مما يلي :

- القوة كمية عددية (×)
- يعتبر القانون الأول لنيوتن حالة خاصة من القانون الثاني (✓)

أكمل الفراغات في العبارات التالية بما يناسبها :

- تعتبر القوة كمية **متجهة**
- وحدة قياس القوة هي **النيوتن** و معادلة أبعادها **mLt^{-2}**
- يتكون القانون الثاني لنيوتن من ثلاث كميات فيزيائية وهي **القوة** و **العجلة** و **الكتلة**
- العجلة التي يتحرك بها جسم ما تتناسب **طرديا** مع مقدار القوة المحصلة المؤثرة في هذا الجسم
- العجلة التي يتحرك بها جسم ما بتأثير قوة ثابتة تتناسب تناسباً **عكسيا** مع كتلته
- إذا زادت كتلة جسم للمثلين فإن العجلة التي يتحرك بها **تقل إلى النصف**

اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات التالية :

- تقاس القوة بوحدة النيوتن **N** و التي تكافئ

Kg m/s O	**Kg m/s^2** O	Kg m.s O	Kg $m.s^2$ O

- معادلة أبعاد القوة تكون

mLt^2 O	mL^2 t O	mL/t O	**mL/t^2** O

- إذا أثرنا على جسم ساكن بقوة فإن الجسم

O يتزن	O **يكتسب عجلة تسارع**
O يتحرك بسرعة منتظمة	O يكتسب عجلة تباطؤ

- إذا أثرنا على جسم متحرك بقوة في نفس اتجاه حركة الجسم فإن الجسم

O يتزن	O **يكتسب عجلة تسارع**
O يتحرك بسرعة منتظمة	O يكتسب عجلة تباطؤ

UULA
صفوة معلمي الكويت

إذا أثرنا على جسم متحرك بقوة في عكس اتجاه حركة الجسم فإن الجسم

- ○ يتزن
- ○ يتحرك بسرعة منتظمة
- ○ يكتسب عجلة تسارع
- ○ **يكتسب عجلة تباطؤ**

أثرت قوة ثابتة على جسم كتلته **(5)Kg** فاكتسب عجلة مقدارها **(3) m/s^2** , فإن مقدار هذه القوة بوحدة النيوتن **(N)** يساوي

- 3 ○
- 10 ○
- **15** ○
- 30 ○

إذا أثرت قوة ثابتة **(F) N** على جسم كتلته **(m) kg** فأكسبته عجلة مقدارها **(a) m/s^2** فإذا أثرت القوة نفسها على جسم كتلته **(2m) Kg** فإن العجلة التي يتحرك بها الجسم تساوي

- a ○
- $\frac{a}{2}$ ○
- 2a ○
- $\frac{a}{4}$ ○

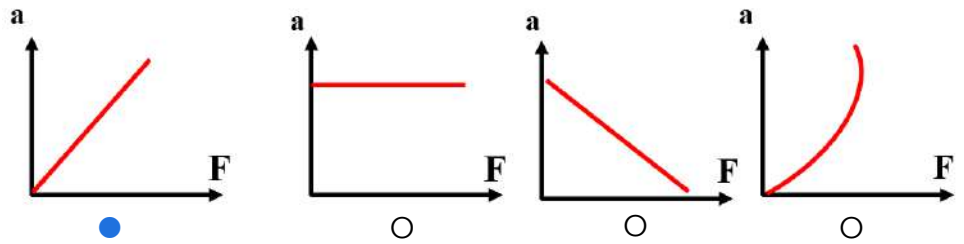
جسم كتلته **0.4Kg** يتحرك تحت تأثير قوة ثابتة بعجلة مقدارها **(0.9) m/s^2** فإن تأثير نفس القوة على جسم آخر كتلته **(1.2)Kg** يتحرك بعجلة بوحدة m/s^2تساوي

- **0.3** ○
- 0.9 ○
- 1.8 ○
- 2.7 ○

يتحرك جسم بسرعة منتظمة مقدارها **(5) m/s** عندما تكون قيمة القوة **(F)** المؤثرة على الجسم تساوي بوحدة **N**

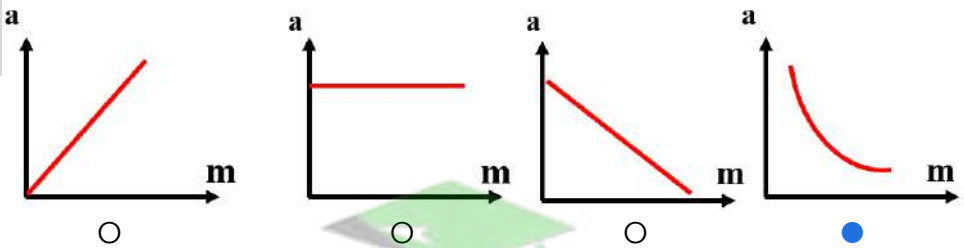
- 5 ○
- 50 ○
- 500 ○
- **صفرا** ○

أفضل منحنى بياني يوضح العلاقة بين القوة المؤثرة على جسم و العجلة التي يتحرك بها الجسم



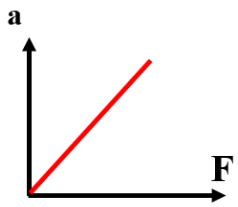
- ○
- ○
- ○
- ●

أفضل منحنى بياني يوضح العلاقة بين كتلة جسم و العجلة التي يتحرك بها الجسم



- ○
- ○
- ○
- ●

ميل المنحنى البياني الموضح بالشكل يمثل



- ○ الكتلة
- ○ القوة
- ○ **مقلوب الكتلة**
- ○ العجلة

صفوة معلمي الكويت

حل المسائل التالية :

Q جسم كتلته **8 Kg** يتحرك بسرعة ابتدائية مقدارها **6 m/s** أثرت فيه قوة فزادت سرعته إلى **12 m/s** خلال زمن قدره **4 s** , احسب

- العجلة التي تتحرك بها السيارة

$m = 8\ Kg$
$V_0 = 6\ m/s$
$V = 12\ m/s$
$t = 4\ s$
$a = ?\ m/s$

$$V = V_0 + at$$
$$12 = 6 + [\ a\ (4)\ ]$$
$$a = 1.5\ m/s^2$$

- المسافة التي قطعتها السيارة

$d = ?\ m$

$$d = V_0 t + \frac{1}{2}\ at^2$$
$$d = [\ (6)\ (4)\ ] + [\ \frac{1}{2}\ (1.5)\ (4)^2\ ] = 36\ m$$

- مقدار القوة المؤثرة على الجسم

$F = ?\ N$

$$F = m\ a = (8)\ (1.5) = 12\ N$$

UULA
صفوة معلمي الكويت

سؤال من المريخ:

مثال : إذا أثرنا على جسم كتلته **m** بقوة مقدارها **F** و تحرك الجسم بعجلة مقدارها **4 m/s²**
احسب قيمة العجلة في الحالات التالية :

- إذا زادت قيمة القوة المثلين

$a \propto F$

$F \rightarrow 2 \qquad a \rightarrow 2$

$a = (2)(4) = 8\ m/s^2$

- إذا قلت قيمة القوة إلى النصف

$a \propto F$

$F \rightarrow \frac{1}{2} \qquad a \rightarrow \frac{1}{2}$

$a = (\frac{1}{2})(4) = 2\ m/s^2$

- إذا زادت قيمة الكتلة المثلين

$a \propto \frac{1}{m}$

$m \rightarrow 2 \qquad a \rightarrow \frac{1}{2}$

$a = (\frac{1}{2})(4) = 2\ m/s^2$

- إذا قلت قيمة الكتلة إلى النصف

$a \propto \frac{1}{m}$

$m \rightarrow \frac{1}{2} \qquad a \rightarrow 2$

$a = (2)(4) = 8\ m/s^2$

- إذا زادت قيمة القوة أربعة أمثال و زادت قيمة الكتلة للمثلين

$a \propto \frac{F}{m}$

$a = \frac{4}{2} = 2$

$a = (2)(4) = 8\ m/s^2$

- إذا زادت قيمة القوة للمثلين و زادت قيمة الكتلة أربعة امثال

$a \propto \frac{F}{m}$

$a = \frac{2}{4} = \frac{1}{2}$

$a = (\frac{1}{2})(4) = 2\ m/s^2$

- إذا زادت قيمة القوة للمثلين و زادت قيمة الكتلة للمثلين

$a \propto \frac{F}{m}$

$a = \frac{2}{2} = 1$

$a = (1)(4) = 4\ m/s^2$

أسئلة على الاحتكاك - تفسير السقوط الحر و مقاومة الهواء

اكتب المصطلحات العلمية الآتية :

- القوة التي تجذب بها الأرض الجسم (الوزن)
- مقدار ما يحويه الجسم من مادة (الكتلة)
- السرعة التي يسقط بها جسم عندما يتساوى وزنه مع مقاومة الهواء (السرعة الحدية)

معلق

صفوة معلمي الكويت

ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة وعلامة (×) أمام العبارة غير الصحيحة في كل مما يلي :

- كتلة الجسم علي سطح القمر أقل من كتلته علي سطح الأرض (×)
- عند سقوط جسمين مختلفين في الكتلة علي سطح القمر سقوطا حرا فإنهما يرتطمان علي سطح القمر في نفس اللحظة (✓)
- تأثير مقاومة الهواء علي ريشة أكبر من تأثير مقاومة الهواء علي عملة معدنية يسقطان من ارتفاع (✓)

أكمل الفراغات في العبارات التالية بما يناسبها :

- في حالة السقوط الحر فإن الجسم يسقط بسرعة **متزايدة** تحت تأثير **الوزن**
- إذا كان وزن الجسم على سطح القمر هو **N (10)** فإن وزنه تقريباً على سطح الأرض يساوي **60N**
- كلما زاد مساحة سطح الجسم المعرض للهواء كلما **زادت** مقدرة قوة مقاومة الهواء للجسم
- كلما يزداد وزن الجسم الساقط من ارتفاع عال فإنه يصل سطح الأرض في زمن **أقل**
- كلما يزداد وزن الجسم الساقط من ارتفاع عال فإنه سرعته الحدية **تزداد**
- إذا سقط جسمان مختلفان في الكتلة من ارتفاع عال فإن الجسم الأثقل يصل سطح الأرض **قبل** الجسم الأخف وزنا
- إذا سقط جسمان مختلفان في الكتلة من ارتفاع عال فإن المسافة الفاصلة بينهما **تزداد** أثناء السقوط

اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات التالية :

- يكون للجسم وزن و كتلة لذلك يكون
  - ○ وزن الجسم ثابتا و كتلة الجسم متغيرة
  - ○ **وزن الجسم متغيرا و كتلة الجسم ثابتة**
  - ○ وزن الجسم و كتلة الجسم متغيرين
  - ○ وزن الجسم و كتلة الجسم مقدار ثابتا

معلق

- عندما يتزن وزن الجسم الساقط مع قوة مقاومه الهواء فإن هذا يعني أن القوة المحصلة الكلية
  - ○ **تساوي صفرا و العجلة تساوي صفرا**
  - ○ أكبر ما يمكن و العجلة تساوي صفرا
  - ○ تساوي صفراً و العجلة أكبر ما يمكن
  - ○ أكبر ما يمكن و العجلة أكبر ما يمكن

- عند سقوط مظليين من نفس الارتفاع فإن الجندي الأثقل وزنا
  - ○ **يصل إلى الأرض أولا و سرعته الحدية أكبر**
  - ○ يصل إلى الأرض أولا و سرعته الحدية أقل
  - ○ يصل إلى الأرض متأخرا و سرعته الحدية أكبر
  - ○ يصل إلى الأرض متأخرا و سرعته الحدية أقل

- قارن بين كلٍ مما يلي :

وجه المقارنة	الوزن (الثقل)	الكتلة
الرمز	W	m
التعريف	القوة التي تجذب بها الأرض الجسم	مقدار ما يحويه الجسم من مادة
نوع الكمية	متجهة	عددية
وحدة القياس	N	Kg
أدوات القياس	الميزان النابضي	الميزان الحساس
التغير و الثبات	متغيرة	ثابتة

صفوة معلمي الكويت

القانون الثالث لنيوتن

أسئلة على القانون الثالث لنيوتن

اكتب المصطلحات العلمية الآتية :

- لكل فعل رد فعل مساو له في المقدار ومضاد له في الاتجاه (القانون الثالث لنيوتن)

ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة وعلامة (×) أمام العبارة غير الصحيحة في كل مما يلي :

- قوتا الفعل ورد الفعل قوتان متزنتان و محصلتهما تساوي صفراً (×)
- يتزامن الفعل مع رد الفعل و بالتالي يحدث الفعل قبل رد الفعل (×)

أكمل العبارات التالية بما تراه مناسبا

- القوى في الطبيعة تكون دائما **مزدوجة** أي أن التأثير بين الجسمين يكون **متبادلا**
- قوة تبذل من جسم ما تسمى **الفعل** بينما قوة أخرى تبذل من الجسم الآخر مساوية للقوة الأولى في المقدار و مضادة له في الاتجاه تسمى **رد الفعل**
- الفعل ورد الفعل قوتان **متساويتان** في المقدار و **متعاكستان** في الاتجاه و محصلتهما **لا تساوي صفراً**
- عندما تدفع الماء أثناء السباحة للخلف وهي قوة الفعل فتكون قوة رد الفعل **دفع الجسم للأمام**
- إذا دفعت الحائط بقوة مقدارها **200 N** فإن القوة التي يبذلها الحائط عليك تساوي **200 N**

أسئلة على قانون الجذب العام

اكتب المصطلحات العلمية الآتية :

- تتناسب شدة التجاذب بين جسمين طرديا مع حاصل ضرب الكتلتين و عكسيا مع مربع البعد بين مركزي كتلتي الجسمين (**قانون الجذب الكوني**)
- قوة التجاذب بين جسمين كتلة كلا منهما **1 Kg** و البعد بين مركزي كتلتيهما **1 m** (**ثابت الجذب الكوني**)

ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة وعلامة (×) أمام العبارة غير الصحيحة في كل مما يلي :

- يجذب الجسم الصغير الجسم الكبير بنفس قيمة القوة (✓)
- تجذب الأجسام الصغيرة الأرض نحوها (✓)
- تجذب الأرض القمر بنفس مقدار جذب القمر للأرض (✓)
- يمكننا ملاحظة قوي التجاذب الكتلي بين جسمين في حياتنا العادية (×)
- تتناسب قوي التجاذب بين جسمين طرديا مع حاصل جمع الكتلتين (×)

صفوة معلمي الكويت

أكمل العبارات التالية بما تراه مناسبا

- تزداد قوة التجاذب بين جسمين بزيادة ___الكتل___ و تقل بزيادة ___المسافة بين مركزيهما___
- يصعب ملاحظة قوي التجاذب بين الأجسام التي نتعامل معها في حياتنا اليومية و ذلك بسبب صغر قيمة ___ثابت الجذب الكوني___
- قوة التجاذب بين جسمين كتلة كلا منهما **1 Kg** والمسافة بينهم **1 m** تساوي ___$6.67x10^{-11}$___
- إذا كانت قوة التجاذب بين جسمين **100N** وقلت المسافة بينهما نصف قيمة المسافة الأصلية القوة المتبادلة بينهما تصبح ___400 N___

اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات التالية :

- عند سقوط تفاحة من شجرة نحو الأرض يكون
  - ○ قوة جذب الأرض للتفاحة أكبر من قوة جذب التفاحة للأرض
  - ○ قوة جذب الأرض للتفاحة أقل من قوة جذب التفاحة للأرض
  - ○ **قوة جذب الأرض للتفاحة تساوي قوة جذب التفاحة للأرض**
  - ○ قوة جذب الأرض للتفاحة ضعف قوة جذب التفاحة للأرض

- جسمان كتلتاهما **5 Kg , 10 Kg** , المسافة الفاصلة بين مركزي كتلتيهما تساوي **0.5 m** , إذا كان ثابت الجذب العام يساوي $G = 6.67x10^{-11}\ N.m^2/Kg^2$, يكون قوة التجاذب المادي بينهما بوحدة **N** تساوي

○ 4.33×10^{-8} ○ 3.33×10^{-8} ○ 2.33×10^{-8} ○ **1.33×10^{-8}**

- جسمان كتلة كل منهما **(m)** المسافة بينهما **(d)** قوة التجاذب بينهما **(F)** فإذا زادت كتلة كل منهما مثلي ما كانت عليه فإن القوة تصبح

○ **4F** ○ 8F ○ 16F ○ 32F

- جسمان البعد بين مركزيهما **(d)** وقوة التجاذب بينهما **$(4x10^{-8})$ N** فإذا أصبح البعد بينهما مثلى ما كان **(2d)** عليه فإن قوة التجاذب بينهما تصبح بالنيوتن

○ **$1x10^{-8}$** ○ $8x10^{-8}$ ○ $2x10^{-8}$ ○ $16x10^{-8}$

حل المسائل التالية :

- سيارة كتلتهما **1500 Kg** و شاحنة كتلتها **5000 Kg** ,إذا كانت المسافة الفاصلة بين مركز كتلتيهما تساوي **5 m**, إذا كان $G = 6.67x10^{-11}\ N.m^2/Kg^2$, احسب

▪ قوة الجذب بينهما

$m_1 = 1500$ Kg
$m_2 = 5000$ Kg
d = 5 m
F = ? N

$$F = G\frac{m_1 m_2}{d^2} = \frac{6.67X10^{-11}\ (1500)\ (5000)}{(5)^2}$$

$F = 2 \times 10^{-5}$ N

▪ مقدار القوة إذا بلغت المسافة بين السيارة و الشاحنة **10 m**

F = ? N
d = 10 m

$$F = G\frac{m_1 m_2}{d^2} = \frac{6.67X10^{-11}\ (1500)\ (5000)}{(10)^2}$$

$F = 5 \times 10^{-6}$ N

صفوة معلمي الكويت

حل المسائل التالية :

Q كتلتان m_1 , m_2 بينهما مسافة **d** وكانت قوة التجاذب بينهما **12 N** ماذا يحدث لقوة التجاذب بينهما في كلا من الحالات التالية :

- إذا زادت قيمة إحدى الكتلتين للمثلين

$F\alpha\ m_1\ m_2$

$F \rightarrow (2)(1) = 2$

$F = 2 \times 12 = 24\ N$

- إذا زادت قيمة كلا من الكتلتين للمثلين

$F\alpha\ m_1\ m_2$

$F \rightarrow (2)(2) = 4$

$F = 4 \times 12 = 48\ N$

- إذا قلت قيمة إحدى الكتلتين للنصف

$F\alpha\ m_1\ m_2$

$F \rightarrow (\frac{1}{2})(1) = \frac{1}{2}$

$F = \frac{1}{2} \times 12 = 6\ N$

- إذا قلت قيمة كلا من الكتلتين للنصف

$F\alpha\ m_1\ m_2$

$F \rightarrow (\frac{1}{2})(\frac{1}{2}) = \frac{1}{4}$

$F = \frac{1}{4} \times 12 = 3\ N$

- إذا زادت المسافة بين الكتلتين للمثلين

$F\alpha\ \frac{1}{d^2}$

$F \rightarrow (\frac{1}{2^2}) = \frac{1}{4}$

$F = \frac{1}{4} \times 12 = 3\ N$

- إذا قلت المسافة بين الكتلتين للنصف

$F\alpha\ \frac{1}{d^2}$

$F \rightarrow \frac{1}{(\frac{1}{2})^2} = 4$

$F = 4 \times 12 = 48\ N$

- إذا زادت كلا من الكتلتين إلى أربعة امثال و زادت المسافة إلى المثلين

$F\alpha\ \frac{m_1 m_2}{d^2}$

$F \rightarrow \frac{(4)(4)}{(2)^2} = 4$

$F = 4 \times 12 = 48\ N$

- إذا زادت إحدى الكتلتين إلى المثلين و زادت المسافة إلى المثلين

$F\alpha\ \frac{m_1 m_2}{d^2}$

$F \rightarrow \frac{(2)(1)}{(2)^2} = \frac{1}{2}$

$F = \frac{1}{2} \times 12 = 6\ N$

- إذا زادت كلا من الكتلتين إلى المثلين و زادت المسافة إلى المثلين

$F\alpha\ \frac{m_1 m_2}{d^2}$

$F \rightarrow \frac{(2)(2)}{(2)^2} = 1$

$F = 12\ N$

صفوة معلمي الكويت

حالات المادة

أسئلة على درس حالات المادة

اكتب المصطلحات العلمية الآتية :

- حالة المادة التي لها شكل وحجم ثابتين (**الحالة الصلبة**)
- حالة المادة التي لها شكل متغير وحجم ثابت وتنساب فيها الجزيئات بحريه من مكان إلى آخر (**الحالة السائلة**)
- حالة المادة التي لها شكل وحجم متغير وتأخذ شكل وحجم الإناء الحاوي لها (**الحالة السائلة**)
- عملية يتم فيها تحول المادة السائلة إلى الحالة الغازية برفع درجة الحرارة (**التبخير**)
- عملية يتم فيها تحول البخار أو الغاز إلى الحالة السائلة و ذلك بخفض درجة حرارته (**التكثيف**)
- عملية تتحرك فيها جزيئات المادة السائلة بسرعة تمكنها من الهروب للهواء (**التبخر**)
- عملية يتم فيها تحول المادة الصلبة إلى الحالة السائلة برفع درجة الحرارة (**الانصهار**)
- عملية يتم فيها تحول المادة السائلة إلى الحالة الصلبة بخفض درجة الحرارة (**التجمد**)
- حالة للمادة عبارة عن خليط من الأيونات السالبة (ألكترونات) و الأيونات الموجبة (**حالة البلازما**)

ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة وعلامة (×) أمام العبارة غير الصحيحة في كل مما يلي :

معلق ⚠

- يأخذ السائل شكل وحجم الإناء الحاوي له (×)
- جزيئات السائل قريبة من بعضها و لكنها تتحرك بحيث لا تبقى في مكان ثابت (✓)
- الغازات تتأثر بدرجات الحرارة و الضغط من حيث حركتها و الحجم الذي تشغله (✓)
- تحدد الجاذبية الأرضية شكل الغلاف الجوي لكوكب الأرض (✓)
- يختلف سلوك الغاز باختلاف درجة الحرارة أو الضغط (✓)
- البلازما موصل للكهرباء و تتأثر بالمجالات المغناطيسية (✓)
- تحدث حالات البلازما في درجات الحرارة المنخفضة جدا (×)
- معظم النجوم النشطة في الكون عبارة عن بلازما (✓)

أكمل الفراغات في العبارات التالية بما يناسبها :

- تتواجد معظم المواد الصلبة في شكل **بلورات** مثل **ملح الطعام**
- عند خفض درجة حرارة المادة السائلة فإنها **تتقارب** وتعود إلى الحالة **الصلبة**
- العملية المعاكسة للتكثيف هي **التبخير**
- تحكم سلوك الغازات قوانين عامة تسمي **قوانين الغازات** و التي تربط فيها العلاقات بين **الضغط** و **الحجم** و **درجة الحرارة**
- إذا حدث تصادم بين جزيئات في غاز فإن طاقة حركتهما الإجمالية **لاتتغير**
- الغاز المتوهج الموجود في لمبات الفلورسنت هو تطبيق للمادة في حالة **البلازما**

صفوة معلمي الكويت

اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات التالية :

توجد المادة في الكون في

○ حالة واحدة ○ حالتين ○ ثلاث حالات ○ **أربعة حالات**

المادة في الحالة الصلبة يكون لها

○ شكل متغير وحجم ثابت ○ **شكل وحجم ثابت**
○ شكل ثابت وحجم متغير ○ شكل متغير وحجم متغير

المادة في الحالة السائلة يكون لها

○ **شكل متغير وحجم ثابت** ○ شكل وحجم ثابت
○ شكل ثابت وحجم متغير ○ شكل متغير وحجم متغير

المادة في الحالة الغازية يكون لها

○ شكل متغير وحجم ثابت ○ شكل وحجم ثابت
○ شكل ثابت وحجم متغير ○ **شكل متغير وحجم متغير**

حالة المادة التي تتواجد فيها الجزيئات على صورة بلورات هي الحالة

○ **الصلبة** ○ السائلة ○ الغازية ○ البلازما

حجم المادة السائلة

معلق

○ يعتمد على شكل الإناء ○ يختلف حسب الاستخدام
○ **ثابت** ○ متغير

قد تكون قوى التجاذب بين الجزيئات معدومة في الحالة

○ الصلبة ○ السائلة ○ **الغازية** ○ البلازما

حالة للمادة عبارة عن خليط من الأيونات السالبة (ألكترونات) و الأيونات الموجبة

○ الصلبة ○ السائلة ○ الغازية ○ **البلازما**

ترتب حالات المادة تصاعديا تبعا للمسافات البينية بين الجزيئات كما يلي

○ صلبة - غازية - سائلة ○ سائلة- غازية- صلبة
○ غازية- سائلة- صلبة ○ **صلبة- سائلة- غازية**

أحد المواد التالية تتحرك جزيئاتها حركة اهتزازية فقط

○ **الصلبة** ○ السائلة ○ الغازية ○ البلازما

صفوة معلمي الكويت

ينشأ ضغط الغاز نتيجة

- الحركة الاهتزازية لجزيئات الغاز
- الحركة الانتقالية لجزيئات الغاز
- المسافات البينية بين جزيئات الغاز
- **اصطدام جزيئات الغاز بجدران الإناء الحاوي لها**

تحول المادة من الحالة الصلبة إلى الحالة السائلة يسمى

- **انصهار**
- تجمد
- تبخير
- تكثيف

تحول المادة من الحالة السائلة إلى الحالة الصلبة يسمى

- انصهار
- **تجمد**
- تبخير
- تكثيف

تحول المادة من الحالة السائلة إلى الحالة الغازية يسمى

- انصهار
- تجمد
- **تبخير**
- تكثيف

تحول المادة من الحالة الغازية إلى الحالة السائلة يسمى

- انصهار
- تجمد
- تبخير
- **تكثيف**

إناء أسطواني به ماء عند نقله إلى إناء مخروطي فإنه

- **يتغير شكل الماء ولا يتغير حجمه**
- يتغير حجمه ولا يتغير شكله
- يتغير شكل الماء و يتغير حجمه
- لايتغير شكل الماء ولا يتغير حجمه

معلق ⚠

الموائع هي المواد في الحالات التالية

- الصلبة والسائلة
- الصلبة والبلازما
- الصلبة والغازية
- **السائلة و الغازية**

جميع العبارات التالية صحيحة ماعدا

- البلازما حالة متأينة (مشحونة)
- جزيئات الغاز لا تتأثر بالمجالات الكهربية
- **البلازما لا تتأثر بالمجالات الكهربية**
- البلازما تتأثر بالمجالات الكهربية

تتوفر حالة البلازما في

- البحار و المحيطات
- طبقات الجو العليا
- صخور القشرة الأرضية
- **الشمس و النجوم**

تعتبر لمبات الفلورسنت تطبيق للمادة في الحالة

- الصلبة
- السائلة
- الغازية
- **البلازما**

صفوة معلمي الكويت

قارن بين كلٍ مما يلي :

وجه المقارنة	الحالة الصلبة	الحالة السائلة	الحالة الغازية
شكل المادة	ثابت	متغير	متغير
حجم المادة	ثابت	ثابت	متغير
المسافات البينية	صغيرة جدا (معدومة)	متوسطة	كبيرة جدا
تماسك الجزيئات	كبير	متوسط	صغير للغاية
حركة الجزيئات	اهتزازية	انتقالية	اهتزازية و انتقالية

⚠ معلق

التغير في المادة

أسئلة على درس التغير في المادة

اكتب المصطلحات العلمية الآتية :

- خاصية للأجسام تتغير بها أشكالها عندما تؤثر عليها قوة ما و بها أيضا تعود الأجسام إلى أشكالها الأصلية عندما تزول القوة المؤثرة عليها (**المرونة**)
- الحد الأعلى لما يمكن أن يتحمله جسم مرن من إجهاد بدون أن ينشأ عن ذلك تغير دائم في شكله (**حد المرونة**)
- يتناسب مقدار الاستطالة أو الانضغاط **(Δx)** الحادث لنابض تناسبا طرديا مع قيمة القوة المؤثرة **(F)** (**قانون هوك**)
- النسبة بين القوة المؤثرة و مقدار الاستطالة الحادثة (**ثابت المرونة**)
- القوة التي تؤثر عموديا على وحدة المساحات من جسم مرن و تعمل على تغيير شكله (**الإجهاد**)
- التغير في شكل الجسم الناتج عن الإجهاد (**الانفعال**)
- مقاومة الجسم للكسر (**الصلابة**)
- مقاومة الجسم للخدش (**الصلادة**)
- إمكانية تحويل المادة إلى أسلاك (**الليونة**)
- إمكانية تحويل المادة إلى صفائح (**الطرق**)

ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة وعلامة (×) أمام العبارة غير الصحيحة في كل مما يلي :

- يختلف حد المرونة من نابض إلى آخر (✓)
- يعتبر الصلصال من المواد المرنة (×)
- يطبق قانون هوك علي المواد اعلي حد المرونة (×)
- بزيادة قيمة ثابت المرونة تزداد مرونة النابض (×)
- الإجهاد يتناسب طرديا مع الانفعال الواقع على النابض بشرط أن يعود سلك النابض إلى طوله الأصلي (✓)
- النحاس أكثر صلادة من الذهب (✓)

UULA
صفوة معلمي الكويت

أكمل الفراغات في العبارات التالية بما يناسبها :

- الأجسام التي لا تستعيد شكلها الأصلي بعد زوال القوة المؤثرة عليها تسمي أجسام ___غير مرنة___
- يعتبر القوس من المواد ___المرنة___
- وحدة قياس ثابت المرونة هي ___N/m___
- ميل منحنى القوة - الاستطالة يمثل ___ثابت هوك___ للنابض
- من خواص المادة المتعلقة بالمرونة ___الليونة___ و ___الصلابة___

اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات التالية :

- خاصية للأجسام تتغير بها أشكالها عندما تؤثر عليها قوة ما و بها أيضاً تعود الأجسام إلى أشكالها الأصلية عندما تزول القوة المؤثرة عليها

○ الإجهاد ○ **المرونة** ○ الغازية ○ البلازما

- الحد الأعلى لما يمكن أن يتحمله جسم مرن من إجهاد بدون أن ينشأ عن ذلك تغير دائم في شكله يعرف باسم

○ الانفعال ○ الصلادة ○ **حد المرونة** ○ الليونة

- من أمثلة المواد المرنة

○ الصلصال ○ العجين ○ **الصلب** ○ الرصاص

- جميع المواد التالية مرنة ماعدا

○ الصلب ○ القوس ○ النابض ○ **الطين**

- قانون هوك يبين العلاقة بين

○ القوة و الحجم
○ **القوة ومقدار الاستطالة الحادثة في الجسم**
○ الثقل والكثافة
○ القوة و الحركة

- يتناسب مقدار الاستطالة والانضغاط الحادث لنابض تناسباً طردياً مع قيمة القوة المؤثرة يعرف ب

○ قانون الطفو ○ قاعدة باسكال
○ **قانون هوك** ○ قاعدة أرشميدس

- يتناسب مقدار الاستطالة و الانضغاط الحادث لنابض تناسباً

○ **طردياً مع قيمة القوة المؤثرة**
○ طردياً مع قيمة مربع القوة المؤثرة
○ عكسياً مع قيمة مربع القوة المؤثرة
○ عكسياً مع قيمة القوة المؤثرة

- عندما تزداد الاستطالة الحادثة في نابض مرن إلى مثلي قيمتها ولم يتعد حد المرونة فإن قيمة القوة المؤثرة

○ تقل إلى الربع ○ **تزداد لمثلي قيمتها**
○ تقل إلى النصف ○ تزداد لأربعة أمثال قيمتها

UULA.COM
© جميع الحقوق محفوظة
صفوة معلمي الكويت

وحدة قياس ثابت المرونة (ثابت هوك) هي

○ N/m^2 ○ **N/m** ○ N.m ○ $N.m^2$

إذا كان ثابت القوة لنابض مرن هو **N/m (30)** يكون القوة المسببة في استطالته بمقدار **cm (5)** مساويا بوحدة النيوتن

○ **1.5** ○ 6 ○ 150 ○ 600

إذا أثرنا بقوة مقدارها **N (8)** على سلك فازداد طوله بمقدار **m (0.08)** فإن ثابت هوك لهذا السلك بوحدة **N/m ( )** يساوي

○ 0.01 ○ 80 ○ 80.8 ○ **100**

الإجهاد هو

○ **القوة المؤثرة على الجسم وتعمل على تغيير شكله**
○ القوة المؤثرة على وحدة المساحات
○ التشوه الحاصل في الجسم
○ الزيادة النسبية في حجم الجسم

التغير في شكل الجسم الناتج عن الإجهاد يسمى

○ المرونة ○ الليونة ○ الطرق ○ **الانفعال**

إذا أثر إجهاد علي جسم فإن انفعاله

○ **يزداد** ○ لا يتأثر
○ يقل ○ يقل تم يزداد

خاصية الصلابة تعني مقاومة الجسم

○ **للكسر** ○ للثني
○ للخدش ○ للسحب والطرق

خاصية الصلادة تعني مقاومة الجسم

○ للكسر ○ للثني
○ **للخدش** ○ للسحب والطرق

الليونة هي إمكانية تحويل المادة إلى

○ صفائح ○ **أسلاك** ○ ألواح ○ سبائك

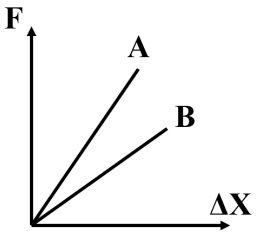
الطرق هي إمكانية تحويل المادة إلى

○ **صفائح** ○ أسلاك ○ ألواح ○ سبائك

عند صناعة الحلي يضاف النحاس إلى الذهب لأن النحاس أكثر

○ صلابة ○ **صلادة** ○ ليونة ○ مرونة

UULA
صفوة معلمي الكويت

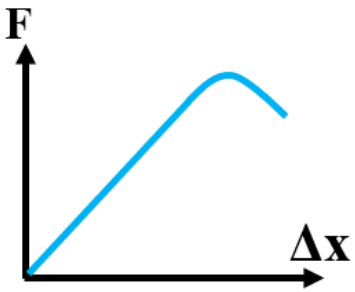


Q الشكل المقابل يوضح العلاقة بين قوة الشد **F** المؤثرة في نابضين **B** , **A** و الاستطالة الحادثة في كل منهما , فإن قيمة ثابت هوك للنابض **A** تكون

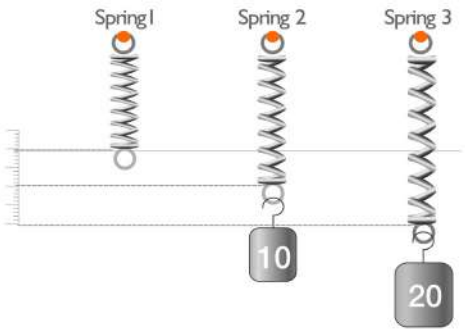
- ○ أصغر منها للنابض **B**
- ○ مساوية للنابض **B**
- ○ مساوية صفرا
- ○ **أكبر منها للنابض B**

ارسم المنحنيات البيانية الدالة علي ما يلي :

Q منحنى القوة والاستطالة لنابض - مبينا حد المرونة

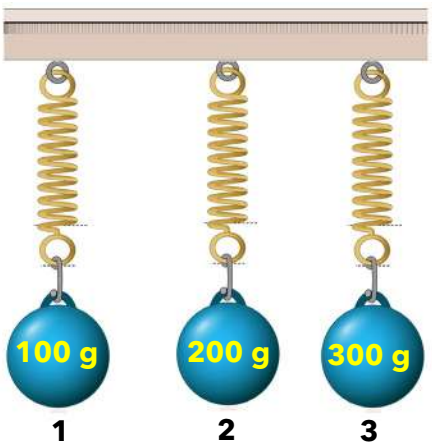


نشاط عملي :



Q النوابض الموضحة بالشكل من نفس النوع و متماثلة

- النابض الذي يستطيل بصورة أكبر هو رقم ___3___
- نستنتج من ذلك أنه كلما ___**زادت**___ القوة المؤثرة ___**زادت**___ الاستطالة الحادثة للنابض .



Q النوابض الموضحة بالشكل من نفس النوع

- النابض الذي له أكبر انفعال طولي هو ___3___
- الاستطالة الحادثة في النابض **(1)** ___**أصغر**___ من الاستطالة الحادثة في النابض رقم **(2)**

Q ماذا يحدث إذا أثرنا علي النابض رقم **(3)** بقوة غير مناسبة (كبيرة) مع ذكر السبب

لا يعود إلى حالته الأصلية (يتشوه) لأنه يتجاوز حد المرونة

تدرب و تفوق

اختبارات الكترونية ذكية

صفوة معلمي الكويت

خواص السوائل الساكنة

أسئلة على حساب الضغط

اكتب المصطلحات العلمية الآتية :

- القوة العمودية المؤثرة على وحدة المساحة (**الضغط**)
- وزن عمود الهواء المؤثر عموديا علي وحدة المساحات المحيطة بنقطة علي سطح البحر (**الضغط الجوي**)
- جهاز يستخدم لتعيين الكثافة النسبية للمادة (**الأنبوب ذات الشعبتين**)
- جهاز يستخدم لقياس الضغط الجوي (**البارومتر**)
- جهاز يستخدم لقياس ضغط الغاز أو البخار (**المانومتر**)

معلق

ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة وعلامة (×) أمام العبارة غير الصحيحة في كل مما يلي :

- السباحة في ماء البحر أسهل من السباحة في ماء النهر (✓)
- جميع النقاط التي تقع في مستوي واحد في سائل متجانس لها نفس الضغط (✓)
- يرتفع السائل المتجانس في إناء متعدد الشكل الهندسي بنفس المقدار (✓)
- يقل سمك السد عند قاعدته لانخفاض الضغط الجوي (×)
- ارتفاع عمود الزئبق في البارومتر يتغير بتغير [illegible] الأنبوب (×)

معلق

أكمل الفراغات في العبارات التالية بما يناسبها :

- تستخدم لقياس الضغط طبقا للوحدات الدولية SI وحدة **Pa** و التي تكافئ **N/m^2**
  بينما معادلة أبعاد الضغط هي **$mL^{-1}t^{-2}$**
- تستخدم وحدة torr لقياس **الضغط الجوي** و هي تكافئ **mm Hg**
- من أنواع البارومتر **الزئبقي** و **المعدني**
- وحدة البار bar تكافئ **10^5** Pa
- في جهاز المانومتر يستخدم **الزئبق** في حالة فرق الضغط الكبير و يستخدم **الماء** في حالة فرق الضغط الصغير

معلق

اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات التالية :

- تقاس الكثافة بوحدة
  - Kg/m^2 ○
  - **Kg/m^3** ○
  - $Kg.m^2$ ○
  - $Kg.m^3$ ○
- معادلة أبعاد الكثافة هي
  - m/L^2 ○
  - **m/L^3** ○
  - $m\ L^2$ ○
  - $m\ L^3$ ○
- القوة العمودية المؤثرة على وحدة المساحات تسمى
  - القوة ○
  - **الضغط** ○
  - الكثافة ○
  - الكثافة النوعية ○

Q الوحدة الدولية المستخدم لقياس الضغط هي

○ N.m ○ $N.m^2$ ○ **N/m^2** ○ N^2/m

Q وحدة الباسكال تكافئ

○ N/m ○ N.m ○ $N.m^2$ ○ **N/m^2**

Q معادلة أبعاد الضغط هي

○ **$mL^{-1}t^{-2}$** ○ $mL^{-2}t^{-1}$ ○ $mL^{-2}t^{-2}$ ○ $mL^{-1}t^{-1}$

Q عند زيادة القوة التي يؤثر بها الجسم علي السطح فإن الضغط الناشئ عنه

○ **يزداد** ○ يقل ○ لا يتغير ○ يتلاشى

Q جميع النقاط التي تقع على مستوي أفقي واحد داخل سائل متجانس تكون

○ مختلفة في الضغط
○ مختلفة في الكثافة
○ **متساوية في الضغط**
○ مختلفة في الكثافة النسبية

Q وزن عمود الهواء المؤثر عموديا على وحدة المساحات المحيطة بنقطة على سطح البحر يسمى

○ القوة ○ **الضغط الجوي**
○ الكثافة ○ الكثافة النسبية

Q يعتمد ضغط السائل في قاع إناء على

○ كتلة السائل في الإناء ○ مساحة قاع الإناء
○ **ارتفاع السائل في الإناء** ○ ثقل السائل في الإناء

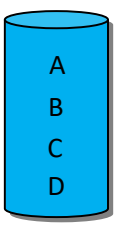
Q الضغط عند نقطة في باطن السائل يتناسب

○ **طردياً مع بعد النقطة عن سطح السائل**
○ عكسياً مع بعد النقطة عن سطح السائل
○ طردياً مع مربع بعد النقطة عن سطح السائل
○ عكسياً مع مربع بعد النقطة عن سطح السائل

Q كلما ازداد عمق النقطة عن السطح

○ يزداد كثافة السائل
○ **يزداد الضغط الواقع عليها**
○ تقل كثافة السائل
○ يقل الضغط الواقع عليها

Q يوضح الشكل المقابل كأسا مملوءة بسائل، فإن الضغط يكون أقل ما يمكن عند النقطة



○ **A** ○ B ○ C ○ D

UULA.COM
© جميع الحقوق محفوظة

إذا كانت كثافة ماء البحر **1150 Kg/m³** فإن الضغط عند نقطة على عمق **(50) m** من سطح البحر بوحدة الباسكال يساوى **(g=10m/s²)**

555000 ○ 565000 ○ **575000** ○ 585000 ○

إناء مساحة قاعدته **100cm²** صب به ماء إلى ارتفاع **10cm** فإذا علمت أن كثافة الماء **1000Kg/m³** فإن القوة المؤثرة على قاعدة الإناء بوحدة **N** يساوي

1 ○ **10** ○ 100 ○ 1000 ○

تستخدم الأنبوبة ذي الشعبتين في

- **قياس الكثافة النسبية لسائل**
- تعيين الضغط الجوي
- قياس التوتر السطحي لسائل
- تعيين درجة الحرارة

وضعنا في أنبوب ذي شعبتين و مفتوح من الجهتين كمية من الزئبق و قمنا بإضافة **25 cm** من الماء في الشعبة الأولي إذا كانت كثافة الماء **1000 Kg/m³** و كثافة الزئبق **13600 Kg/m³**, كم سيصبح ارتفاع الزئبق في الشعبة الثانية للأنبوب بوحدة cm

1.53 ○ 1.63 ○ 1.73 ○ **1.83** ○

جهاز يستخدم لقياس الضغط الجوي

- **البارومتر**
- المانومتر
- النابض
- المكبس الهيدروليكي

يقاس الضغط الجوي بالوحدات التالية عدا

- ملي متر زئبق
- **جول**
- سم زئبق
- بار

يستخدم البارومتر الزئبقي في

- قياس كثافة سائل
- **تعيين الضغط الجوي**
- قياس التوتر السطحي لسائل
- تعيين درجة الحرارة

معلق

عند استخدام جهاز البارومتر الزئبقي لحساب الضغط الجوي وجد أن ارتفاع الزئبق في الأنبوب يساوي **76 cm** , إذا كان كثافة الزئبق تساوي **13600 Kg/m³** يكون مقدار الضغط الجوي بوحدة **N/m²** يساوي :

130060 ○ 104523 ○ **103360** ○ 13600 ○

يستخدم جهاز المانومتر في

- قياس الكثافة النسبية لسائل
- تعيين الضغط الجوي
- **تعيين ضغط غاز محبوس**
- تعيين درجة الحرارة

صفوة معلمي الكويت

في جهاز مانومتر ارتفع الماء في الأنبوب بمقدار **10 cm** عندما وصل بأنبوب به غاز محبوس , إذا كانت كثافة الماء **1000 Kg/m³** و الضغط الجوي **103360 Pa** , يكون ضغط الغاز المحبوس بوحدة **Pa** يساوي

102360 ○ **104360** ○ 105360 ○ 106360 ○

قارن بين كلٍ مما يلي :

وجه المقارنة	الأنابيب ذات الشعبتين	البارومتر	المانومتر
الاستخدام	قياس الكثافة النسبية	قياس الضغط الجوي	قياس ضغط الغاز أو البخار

نشاط عملي :

الشكل المقابل يوضح جهازا ما

- أذكر اسم الجهاز الأنبوب ذات الشعبتين
- يستخدم هذا الجهاز في قياس الكثافة النسبية

الشكل المقابل يوضح جهازا ما

- أذكر اسم الجهاز البارومتر
- يستخدم هذا الجهاز في قياس الضغط الجوي

معلق ⚠

الشكل المقابل يوضح جهازا ما

- أذكر اسم الجهاز المانومتر
- يستخدم هذا الجهاز في قياس ضغط غاز محبوس
- يستخدم الماء في الجهاز عندما يكون فرق الضغط قليلا
- يستخدم الزئبق في الجهاز عندما يكون فرق الضغط كبيرا

سؤال من المريخ:

استنتج علاقة رياضية لحساب كلا من :

ضغط عند نقطة في باطن سائل

$$P = \frac{F}{A}$$

$$P = \frac{m\,g}{A} = \frac{\rho V g}{A} = \frac{\rho A h g}{A}$$

$$P = \rho g h$$

صفوة معلمي الكويت

أسئلة من المريخ:

Q حساب الكثافة النسبية في سائل داخل الأنبوب ذات الشعبتين

معلق ⚠

$P_A = P_B$

$P_a + \rho_1 g h_1 = P_a + \rho_2 g h_2$

$\rho_1 g h_1 = \rho_2 g h_2$

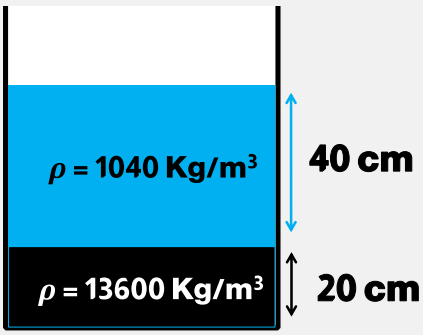
$\rho_1 h_1 = \rho_2 h_2$

$\frac{\rho_1}{\rho_2} = \frac{h_2}{h_1}$

$\frac{\rho_{سائل}}{\rho_{ماء}} = \frac{h_{ماء}}{h_{سائل}}$

حل المسائل التالية :

Q يحتوي الوعاء الموجود في الصورة علي **20 cm** زئبق كثافته **13600 Kg/m³** و علي **40 cm** من ماء مالح كثافته **1040 Kg/m³** و الضغط الجوي يساوي **10^5 Pa** احسب



- الضغط المؤثر علي النقطة **A** علي السطح العلوي للوعاء

$P_A = P_a = (10^5)$ Pa

- الضغط المؤثر علي النقطة **B** علي عمق **50 cm** من السطح

$P_B = P_a + \rho_1 g h_1 + \rho_2 g h_2$

$P_B = (10^5) + [\,(1040)(10)(\frac{40}{100})\,] + [\,(13600)(10)(\frac{10}{100})\,] = 117760$ Pa

- الضغط المؤثر علي النقطة **C** في قاع الوعاء

$P_C = P_a + \rho_1 g h_1 + \rho_2 g h_2$

$P_C = (10^5) + [\,(1040)(10)(\frac{40}{100})\,] + [\,(13600)(10)(\frac{20}{100})\,] = 131360$ Pa

Q في جهاز مانومتر ارتفع الماء في فرع الأنبوب الطويل بمقدار **10 cm** عندما وصل بأنبوب به غاز محبوس احسب ضغط الغاز المحبوس إذا علمت أن كثافة الماء **1000 Kg/m³** و الضغط الجوي **760 torr**

معلق ⚠

$P_a = \rho g h = (13600)(10)(\frac{760}{1000}) = 103360$ Pa

$P_g = P_a + \rho g h$

$P_g = 103360 + [\,(1000)(10)(\frac{10}{100})\,] = 104360$ Pa

صفوة معلمي الكويت

أسئلة على مبدأ باسكال

اكتب المصطلحات العلمية الآتية :

- ينقل كل سائل ساكن محبوس أي تغير في الضغط عند أي نقطة إلى باقي نقاط السائل ، و في جميع الاتجاهات (**قاعدة باسكال**)
- النسبة بين القوة الكبيرة المؤثرة على المكبس الكبير إلى القوة الصغيرة المؤثرة على المكبس الصغير (**الفائدة الآلية**)
- النسبة بين مساحة المكبس الكبير إلى مساحة المكبس الصغير (**الفائدة الآلية**)
- النسبة بين المسافة التي يتحركها المكبس الصغير إلى المسافة التي يتحركها المكبس الكبير (**الفائدة الآلية**)
- النسبة بين الشغل المبذول بالمكبس الكبير إلى الشغل المبذول بالمكبس الصغير (**كفاءة المكبس**)

ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة وعلامة (×) أمام العبارة غير الصحيحة في كل مما يلي :

- لا يوجد مكبس مائي كفاءته **100%** بسبب وجود فقاعات هوائية (✓)
- يفضل استخدام الماء كسائل في صناعة المكبس الهيدروليكي (×)
- كلما زادت لزوجة السائل كان أفضل في استخدامه لصناعة المكبس الهيدروليكي (✓)

أكمل الفراغات في العبارات التالية بما يناسبها :

- من التطبيقات الحياتية لقاعدة باسكال **المكبس الهيدروليكي** و **كرسي عيادة الأسنان**
- الضغط عند المكبس الكبير في المكبس الهيدروليكي **يساوي** الضغط عند المكبس الصغير
- لا يفضل استخدام الماء في صناعة المكبس الهيدروليكي بسبب زيادة **قوة الاحتكاك** بين جدران المكبس و السائل

اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات التالية :

- معادلة أبعاد الشغل هي
  - mL^2t ○
  - mL^2t^{-2} ○
  - mLt ○
  - mLt^2 ○

معلق ⚠

- تستخدم قاعدة باسكال كتطبيق حياتي في كلا مما يأتي عدا
  - كرسي العلاج بعيادات الأسنان ○
  - **الميزان الزنبركي** ○
  - رافعة السيارة ○
  - المكبس الهيدروليكي ○

- مكبس مساحة أسطوانته الصغرى **10 cm²** والكبرى **100 cm²** إذا وضع ثقل وزنه **5 N** على الأسطوانة الصغرى فإن المكبس يمكن أن يرفع ثقلاً على المكبس الكبير قدره بوحدة النيوتن
  - 5 ○
  - **50** ○
  - 500 ○
  - 5000 ○

- مكبس مساحة أسطوانته الصغرى **20 cm²** والكبرى **2 m²** إذا وضع ثقل وزنه **20000 N** على المكبس الكبير فإن الفائدة الآلية لهذا المكبس تساوي
  - 10 ○
  - 100 ○
  - **1000** ○
  - 10000 ○

صفوة معلمي الكويت

مكبس هيدروليكي أثرنا بقوة مقدارها **500 N** على مكبسه الصغير ليرفع ثقلا مقداره **10000 N** و تحرك المكبس الكبير مسافة قدرها **0.2 cm** , إذا كان المكبس مثاليا , فإن المسافة التي تحركها المكبس الصغير بوحدة **cm** تساوي

2 ○ **4** ○ 5 ○ 6 ○

مكبس هيدروليكي أثرنا بقوة مقدارها **500 N** على مكبسه الصغير ليرفع ثقلا مقداره **10000 N** و تحرك المكبس الكبير مسافة قدرها **0.2 cm** , إذا كان المكبس كفاءته **80%** , فإن المسافة التي تحركها المكبس الصغير بوحدة **cm** تساوي

2 ○ 4 ○ **5** ○ 6 ○

مكبس هيدروليكي مثالي نصف قطر مكبسيه **15 cm , 2 cm** وضعت كتلة على المكبس الكبير مقدارها **200 Kg** تكون القوة المؤثرة علي المكبس الصغير بوحدة **N**

34.55 ○ **35.55** ○ 36.55 ○ 37.55 ○

أثرت قوة مقدارها **20 N** علي المكبس الصغير الذي تبلغ مساحة مقطعه **0.2 m²** في مكبس باسكال , إذا افترضنا أن مساحة مقطع المكبس الكبير **2 m²** يكون الضغط الذي انتقل عبر السائل بوحدة **Pa**

100 ○ 200 ○ 300 ○ 400 ○

المكبس المثالي هو المكبس الذي يكون كفاءته

90% ○ 80% ○ 98% ○ **100%** ○

المكبس المثالي هو المكبس الذي

○ كفاءته أقل من 100%
○ يحدث فيه فقد كبير في الطاقة
○ **لا يحدث فيه فقد في الطاقة**
○ يكون فيه احتكاك كبير جدا

UULA
صفوة معلمي الكويت
UULA.COM
© جميع الحقوق محفوظة

أسئلة من المريخ:

حل المسائل التالية :

Q مكبس هيدروليكي مثالي قطرا مكبسيه **30 cm , 4 cm**, احسب

- القوة المؤثرة علي المكبس الصغير لرفع كتلة مقدارها **200 Kg**

$2r_1 = 4$ cm
$2r_2 = 30$ cm
$m_2 = 200$ Kg
$F_1 = ?$

$\mathbf{F_2 = m_2\, g} = (200)(10) = 2000$ N

$r_1 = \frac{4}{2} = 2$ cm$=0.02$ m , $r_2 = \frac{30}{2} = 15$ cm $= 0.15$ m

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

$$\frac{2000}{F_1} = \frac{(0.15)^2}{(0.02)^2}$$

$F_1 = 35.55$ N

- الفائدة الآلية للمكبس

$\varepsilon = ?$

$$\varepsilon = \frac{\mathbf{F_2}}{\mathbf{F_1}} = \frac{2000}{35.55} = 56.25$$

- المسافة التي يتحركها المكبس الكبير إذا تحرك المكبس الصغير **10 cm**

$d_2 = ?$ m
$d_1 = 10$ cm

$$\frac{\mathbf{F_2}}{\mathbf{F_1}} = \frac{\mathbf{d_1}}{\mathbf{d_2}}$$

$$\frac{2000}{35.55} = \frac{10}{d_2}$$

$d_2 = 0.177$ cm

Q ضغطت ممرضة على مكبس محقن طبي بقوة مقدارها **15 N** , احسب

- القوة المؤثرة على الثقب الذي يخرج منه الدواء إذا افترضنا أن نصف قطر أسطوانة المكبس **20 cm** و نصف قطر الثقب الذي خرج منه الدواء **1 mm**

$F_2 = 15$ N
$r_1 = 1$ mm
$r_2 = 20$ cm
$F_1 = ?$ N

$r_1 = 1$ mm$= 0.001$ m , $r_2 = 20$ cm $= 0.2$ m

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

$$\frac{15}{F_1} = \frac{(0.2)^2}{(0.001)^2}$$

$F_1 = 0.0375$ N $= 3.75 \times 10^{-2}$ N

صفوة معلمي الكويت