

الوحدة الأولى : (العلوم والتكنولوجيا و دورها في تنمية المجتمعات)

الدرس 1-1 : العلوم و أهميتها في حياتنا

أولاً - ما المقصود بكل مما يلي :

1- العلوم:

.....
.....

2- المنهج العلمي:

.....
.....

ثانياً - املأ الفراغات التالية بما يناسبها علمياً:

1- يعتبر علم لغة العلوم .

2- التطبيق العملي للجانب المعرفي للعلوم يسمى.....

3- يعتبر الهاتف المحمول تطبيق عملي للمعرفة العلمية من حيث تحول الطاقة الصوتية إلى

ثم إلى موجات.....

ثالثاً - علل ما يلي:

1- يعتبر علم الفيزياء أكثر العلوم الطبيعية أهمية؟ وهو يسمى بعلم الطبيعة .

.....
.....

رابعاً - ما هي الخطوات الأساسية للبحث العلمي؟

.....
.....
.....
.....
.....

الدرس 1-2 : التكنولوجيا و أهميتها في حياتنا

أولاً- ما المقصود بكل مما يلي :

1- التكنولوجيا:

.....
.....

ثانياً- وضح الفرق بين العلوم والتكنولوجيا في الجدول التالي:

التكنولوجيا	العلوم	
		المنهج والمكونات
		القائم عليه
		يحقق رغبة

ثالثاً- اذكر خصائص التكنولوجيا ؟

- 1-
- 2-
- 3-
- 4-
- 5-

رابعاً- ما هي مكونات التكنولوجيا؟

1- المدخلات:

.....

2- العمليات

.....

3- المخرجات

.....

خامساً- علل مايلي:

1- التطبيق العلمي للمعرفة قد يؤدي إلى إنتاج معرفة جديدة والمزيد من الاكتشافات؟

.....

.....

سادساً- التكنولوجيا لها ايجابيات وسلبيات اذكر بعضاً منها؟

.....

.....

.....

الكميات الفيزيائية الاساسية والكميات المشتقة

_ اكمل العبارات التالية :-

1- الكميات الاساسية سبعة هي :

.....

2- من الكميات المشتقة

3- معادلة الابعاد تعتمد اساسا على كل من ابعاد

الوحدة	الابعاد	الكمية الفيزيائية
kg	(m)	الكتلة
m	(L)	الطول
s	(t)	الزمن
m ²	(L ²)	المساحة
m ³	(L ³)	الحجم
m/s	L/t	السرعة (v)
m/s ²	L/t ²	العجلة (a)
kg/m ³	m/L ³	الكثافة (d)
kg.m/s ²	m.L/t ²	القوة (F)
kg.m ² /s ²	m.L ² /t ²	الشغل(القوة × الازاحة)
kg/m.s ²	m/L.t ²	الضغط(القوة / المساحة)

.....

4- تقدر السرعة بوحدة

ومعادلة ابعادها

5- تقدر العجلة بوحدة

ومعادلة ابعادها

6- تقدر القوة بوحدة

ومعادلة ابعادها

_ اكتب الكميات الفيزيائية لمعادلات الابعاد التالية :

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

.....

$$mL^2t^{-2} - 2$$

.....

$$mLt^{-2} - 3$$

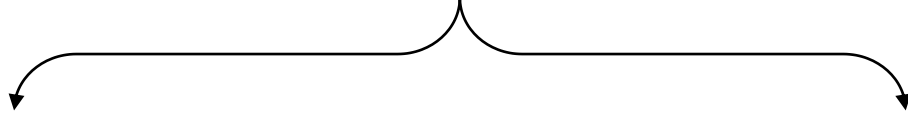
.....

الحركة وانواعها

_ ما المقصود بالحركة :

.....

انواع الحركة

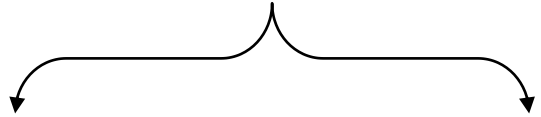


هي الحركة التي تتكرر بانتظام

هي الحركة التي يعملها الجسم عندما ينتقل بين

خلال فترات زمنية متساوية

نقطتين الاولى نقطة البداية والثانية نقطة النهاية



.....

الكميات العددية والكميات المتجهة

_ قارن بين الكميات العددية والكميات المتجهة :

الكميات المتجهة	الكميات العددية	
.....	تعريف
.....	مثال

_ اكمل العبارات التالية :

1- تقاس السرعة العددية بوحدة او

2- تحسب السرعة المتوسطة من العلاقة

3- السرعة اللحظية لجسم يتحرك بسرعة متغيرة في لحظة ما تساوي

مثال 1:

احسب السرعة المتوسطة اذا كانت قراءة عداد المسافات عند بدأ الحركة صفر وبعد نصف ساعة كانت $(35)km$.

.....
.....

مثال 2 : دخل قطار طوله $(150)m$ نفقاً مستقيماً طوله $L(m)$ فاستغرق عبوره كاملاً من النفق $(15)s$. فما طول

النفق اذا كانت سرعة القطار منتظمة وتساوي $(90)km/h$ ؟

.....
.....
.....
.....

مسألة :

_ قطع لاعب على دراجته الهوائية مسافة $(20)km$ في مدة زمنية مقدارها ساعتين. احسب السرعة المتوسطة للدراجة .

.....

الكميات المتجهة

_ قارن بين المسافة والازاحة:

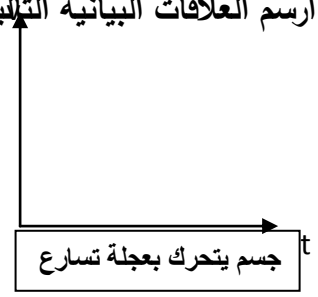
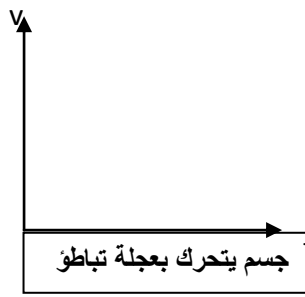
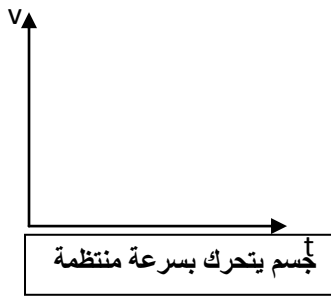
الازاحة	المسافة	
.....	تعريف

.....	
.....	نوع الكمية

_ اكمل العبارات التالية :-

- 1- السرعة المتجهة هي
- 2- اذا كانت السرعة المتجهة ثابتة المقدار والاتجاه تكون الحركة
- 3- العجلة هي
- 4- تقدر العجلة بوحدة ورمزها
- 5- تحسب العجلة من العلاقة

_ ارسم العلاقات البيانية التالية :-



**** مسألة 1 :**

_ احسب عجلة سيارة بدأت حركتها من السكون وبعد (15)s اصبحت سرعتها (60)km/h.

**** مسألة 2 :**

_ خلال فترة زمنية مدتها خمس ثواني يتغير مقدار سرعة سيارة تتحرك في خط مستقيم من (50)km/h الى (65)km/h وفي نفس الفترة الزمنية نفسها تتحرك عربة نقل في خط مستقيم من السكون الى ان تصل الى سرعة مقدارها (15)km/h .
_ ايهما يتحرك بعجلة اكبر ؟

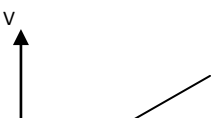
_ احسب العجلة التي تتحرك بها كل من السيارة وعربة النقل .

الدرس 1-2 : معادلات الحركة المعجلة بانتظام في خط مستقيم

العلاقة بين السرعة والزمن

$$(v = v_0 + at)$$

_ اكمل العبارات التالية بما يناسبها :



1- معادلة حركة جسم يتحرك على خط مستقيم+..... = v

2- في الشكل المقابل : ميل الخط المستقيم يساوي.....

3- اذا بدأ الجسم حركته من السكون فإن = v

4- اذا كانت العجلة التي يتحرك بها الجسم تساوي صفر فإن = v

مثال 1 :

_ بدأت سيارة حركتها من سكون ، ثم اخذت سرعتها تتزايد بانتظام حتى بلغت (60)km/h خلال خمس ثوان

احسب مقدار العجلة لهذه السيارة .

.....
.....
.....

مسألة 1:

_ احسب سرعة متزلج بعد (3)s من انطلاقه من السكون بعجلة 5 m/s^2 .

.....
.....

مسألة 2:

_ احسب عجلة حركة سيارة انطلقت من السكون لتصل سرعتها الى (100)km/h خلال (10)s .

.....
.....

تابع العلاقة بين السرعة والزمن

زمن الايقاف او التوقف

_ اكمل العبارات التالية بما يناسبها :

1- يمكن حساب زمن التوقف من العلاقة = t

2- عندما تتناقص سرعة الجسم فإن العجلة تصبح وعندما يتوقف الجسم تصبح سرعته النهائية

مسألة 1:

_ يتحرك قطار بسرعة مقدارها $(100) \text{ km/h}$ ، بعد كم ثانية يتوقف القطار اذا كان مقدار عجلة التباطؤ

$$(a = -5 \text{ m/s}^2)$$

مسألة 2:

_ تتحرك سيارة بسرعة $(30) \text{ m/s}$ ، وقد قرر السائق تخفيف السرعة الى النصف مستخدماً عجلة سالبة منتظمة

$$\text{قيمتها } (a = -3 \text{ m/s}^2) \text{ . اوجد :$$

(ا) الزمن اللازم لتخفيف هذه السرعة عند استخدام المكابح .

مسألة 3:

_ تغيرت سرعة قطار من $(70) \text{ km/h}$ الى $(50) \text{ km/h}$ بانتظام خلال $(4) \text{ s}$. احسب

(ا) العجلة التي يتحرك بها هذا القطار :

(ب) بعد كم ثانية يتوقف هذا القطار :

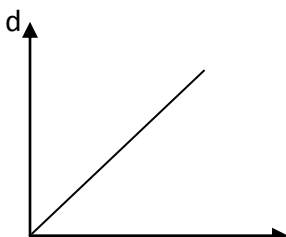
علاقة الإزاحة بالزمن والعجلة

$$(d = v_0 t + \frac{1}{2} at^2)$$

_ استنتج العلاقة التي تربط الإزاحة بالزمن والعجلة :

_ اكمل العبارات التالية :

1- عندما يبدأ الجسم حركته من السكون فإن $d = \dots\dots\dots$



2- في الشكل المقابل فإن ميل الخط المستقيم يساوي

3- اذا كان مقدار العجلة يساوي صفر ($a=0$) فإن $d = \dots\dots\dots$

مثال 1:

سيارة تتحرك بسرعة $(90) \text{ km/h}$ ضغط قائدها على دواسة الفرامل بحيث تناقصت سرعة السيارة بمعدل ثابت حتى توقفت بعد مرور خمس ثوان : احسب ما يلي :

(ا) عجلة السيارة اثناء تناقص السرعة .

.....
.....

(ب) ازاحة السيارة حتى توقفت حركتها .

.....
.....

مسألة 1:

قطار يتحرك بسرعة $(50) \text{ m/s}$ بعجلة منتظمة سالبة $(4) \text{ m/s}^2$ ، احسب :

(ا) الزمن اللازم لتوقف القطار عند استخدام الفرامل .

.....
.....

(ب) ازاحة القطار حتى يتوقف .

.....
.....

العلاقة بين السرعة والمسافة

$$(v^2 = v_0^2 + 2ad)$$

استنتج العلاقة الرياضية بين السرعة النهائية والمسافة والعجلة :

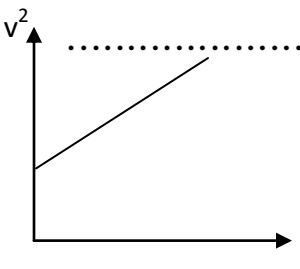
.....
.....

اكمل العبارات التالية بما يناسبها :

1- في الشكل المقابل فإن ميل الخط المستقيم يساوي

2- يبدأ راكب دراجة حركته من السكون بعجلة منتظمة قدرها $(2.5) \text{ m/s}^2$ ، فلكي تصل

سرعته إلى $(10) \text{ m/s}$ يجب أن يقطع مسافة مقدارها بوحدة المتر (m) تساوي.....



مسألة 1:

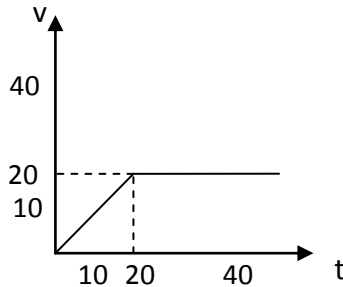
_ سيارة تتحرك متسارعة بانتظام من السكون في خط مستقيم فأصبحت سرعتها 30 m/s بعد مرور دقيقة واحدة على بدء الحركة أحسب :
 أ - عجلة التسارع للسيارة .

ب - المسافة التي قطعها السيارة خلال هذه الفترة الزمنية .

مسألة 2:

_ يمثل الرسم البياني المقابل العلاقة بين (السرعة - الزمن) لسيارة متحركة احسب :

(أ) المسافة التي تقطعها السيارة بين (0 ، 20)



(ب) المسافة التي تقطعها السيارة بين (20 ، 40)

(ج) السرعة المتوسطة للسيارة

الدرس 1-3 : السقوط الحر

معادلات السقوط الحر (مع وجود سرعة ابتدائية)

$$V = gt + V_0$$

$$d = V_0 \cdot t + \frac{1}{2} g \cdot t^2$$

$$V^2 - V_0^2 = 2d \cdot g$$

معادلات السقوط الحر (بدون سرعة ابتدائية)

$$V = gt$$

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

$$V^2 = 2d \cdot g$$

ما المقصود بكل مما يلي:

1- السقوط الحر؟

املاً الفراغات التالية بما يناسبها علمياً:

- 1- عندما يسقط جسم سقوطاً حراً فإنه يتحرك بعجلة تساوي.....وتسمى
- 2- عندما يسقط حجر نحو الأرض فإنه بعد مرور زمن (8)s من لحظة بدء السقوط تصبح سرعته
- 3- يسقط جسم ساكن من ارتفاع 321m فإن السرعة النهائية التي يصل إليها

مسألة 1

_ يسقط جسم من ارتفاع ما وبعد مرور ثمانية أصبحت سرعته (10)m/s وبعد ثانيتين أصبحت سرعته (20)m/s أوجد
1- السرعة المتوسطة؟

2- العجلة؟

3- مسافة السقوط بعد مرور زمن (5)s

تابع/ السقوط الحر

زمن السقوط

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

مسألة 2

_ يسقط جسم من ارتفاع (80)m سقوطاً حراً أوجد ما يلي:

1- سرعة الجسم بعد مرور زمن (2)s من لحظة بدء السقوط؟

2- زمن السقوط؟

3- سرعة الجسم لحظة وصوله إلى سطح الأرض؟

فسر كل ما يلي :

1- عندما تسقط قطعة نقود وريشة طائر من ارتفاع معين وفي أن واحد فإن قطعة النقود تصل أولاً إلى سطح الأرض؟

.....
.....

2- عندما نضع قطعة نقود وريشة طائر في أنبوب مفرغ من الهواء ونقلبه بسرعة فإنهما يصلان معا إلى نهاية الأنبوب؟

.....
.....

ما المقصود بكل مما يلي:

1- زمن الارتقاء (زمن التحليق):

.....
.....

تابع/ السقوط الحر

املاً الفراغات التالية بما يناسبها علمياً :

1- عند قذف جسم لأعلى تبدأ سرعته تتناقص حتى تصل إلى الصفر عند

2- عندما يطلق جسم رأسياً لأعلى فإن زمن الصعود.....زمن السقوط ويحسب بالعلاقة.....

3- عندما يقذف جسم لأعلى فإنه يتحرك بعجلة تباطؤ سالبة مقدارها.....حتى يصل لأقصى ارتفاع

4- قذف جسم رأسياً لأعلى بسرعة 10 m/s فإن أقصى ارتفاع يصل إليه.....

5- جميع الأجسام الساقطة في مجال الجاذبية الأرضية تتحرك بنفس العجلة وهي عند إهمال

مقاومة الهواء.

6- قذف جسم رأسياً لأعلى بسرعة ابتدائية 15 m/s فيكون زمن الصعود لأقصى ارتفاع

مسألة 1

_ أطلق جسم من سطح مبنى باتجاه رأسي إلى أعلى وبسرعة ابتدائية 20 m/s أوجد؟

1- زمن الوصول لأقصى ارتفاع .

.....

2- أقصى ارتفاع يصل إليه الجسم فوق سطح المبنى.

.....

3- سرعة الجسم على ارتفاع $m(15)$ فوق سطح المبنى.

.....

4- ارتفاع المبنى إذا كان زمن السقوط $s(5)$.

.....

الفصل الثاني : القوة والحركة

الدرس 1-2 : مفهوم القوة والقانون الأول لنيوتن

_ ما المقصود بـ القوة :

.....

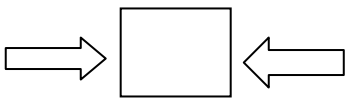
السؤال الأول : أكمل العبارات التالية :

1- القوة كمية ووحدة قياسها

2- تتحدد القوة بثلاثة عناصر هي و و

3- إذا أثرت عدة قوى مستوية على نقطة مادية فإن هذه القوى يجب أن تكون عند نقطة التأثير.

4- القوى المتزنة محصلتها تساوى والقوى غير المتزنة محصلتها لا تساوى



(3)



(2)



(1)

القوة المحصلة تساوى القوتين. القوة المحصلة تساوى القوتين . القوة المحصلة تساوى.....

- 6- لإحداث تغيير في حالة جسم ما من سكون إلى حركة أو العكس يجب ان تكون القوى غير
- 7- فى غياب قوة محصلة مؤثرة يبقى الجسم الساكن ويبقى الجسم المتحرك فى خط مستقيم متحركاً
بسرعة

السؤال الثاني

_ ماذا تتوقع حدوثه لحركة جسم ساكن عندما:

- 1- يؤثر على الجسم قوتان متساويتان وفى اتجاهين متعاكسين.

.....
.....

- 2- يؤثر على الجسم قوتان متساويتان وفى اتجاه واحد.

.....
.....

- 3- يؤثر على الجسم قوتان مختلفتان فى المقدار وفى اتجاهين متعاكسين.

.....
.....

تطور مفهوم القوة والحركة من أرسطو إلى جاليليو

_ ما المقصود بـ قوة الاحتكاك ":

.....

السؤال الأول : أكمل العبارات التالية

- 1- قسم العالم اليونانى أرسطو الحركة إلى نوعين هما و

- 2- تتمثل الحركة الطبيعية (حسب ارسطو) على الكرة الأرضية فى أو

- 3- الحركة غير الطبيعية (حسب ارسطو) تنشأ نتيجة قوى خارجية مثل

- 4- يعتمد مقدار قوة الاحتكاك على و

- 5- فى اطار التجارب التى اجراها جاليليو فإن الاسطح المصقولة تقلل من

- 6- عندما تتدحرج كرة مصقولة على سطح مستو مصقول فإنها تتحرك بسرعة

السؤال الثانى : علل لما يلى

_ يستخدم محمل الكريات فى الأجزاء الداخلية للآلات الميكانيكية ؟

السؤال الثالث:

_ ماذا يحدث للسرعة فى الحالات التالية:

1- عندما تتدحرج كرة مصقولة على سطح مستو افقي ومصقول .

2- عندما تتدحرج كرة مصقولة الى أعلى سطح مستو مائل ومصقول .

3- عندما تتدحرج كرة مصقولة الى أسفل سطح مستو مائل ومصقول .

القانون الأول لنيوتن

القانون الأول لنيوتن

يبقى الجسم الساكن ساكنا ، ويبقى الجسم المتحرك فى خط مستقيم متحركاً بسرعة منتظمة ما لم تؤثر على أى منهما قوة تغير من حالتهما.

السؤال الأول: أكمل العبارات التالية

1- يسمى القانون الأول لنيوتن بقانون

2- القصور الذاتى هو

3- يزداد القصور الذاتى لجسم كلما كتلته .

4- جسم من الحديد كتلته 2Kg قصوره الذاتى القصور الذاتى لجسم من الحديد كتلته 1Kg

السؤال الثانى : ماذا تتوقع حدوثه فى الحالات التالية

1- لأجسام ركاب السيارة عندما تتحرك السيارة فجأة للأمام؟

2- لحركة الدراجة عندما يتوقف راكب الدراجة عن تحريك الدواسة ؟

.....

3- لقطعة معدنية في حالة سكون موضوعة على ورقة فوق كأس فارغة عند سحب الورقة فجأة ؟

.....

السؤال الثالث : علل لما يلي

1- ضرورة استخدام حزام الأمان عند قيادة السيارة ؟

.....

2- القصور الذاتي للسيارة أكبر من القصور الذاتي للدراجة ؟

.....

السؤال الرابع :

أكتب من مشاهداتك اليومية ثلاث أمثلة مختلفة للقصور الذاتي ؟

.....

.....

.....

الدرس 2-2 : القانون الثاني لنيوتن - العلاقة بين القوة والكتلة والعجلة

العجلة a هي التغير في متجه السرعة بالنسبة لوحدة الزمن .

الحركة المعجلة هي الحركة التي تتغير فيها السرعة بمرور الزمن .

$$a = \frac{\Delta V}{\Delta t} = \frac{V - V_0}{t}$$

العجلة = $\frac{\text{التغير في متجه السرعة}}{\text{الزمن المستغرق}}$

السؤال الأول :أكمل العبارات التالية

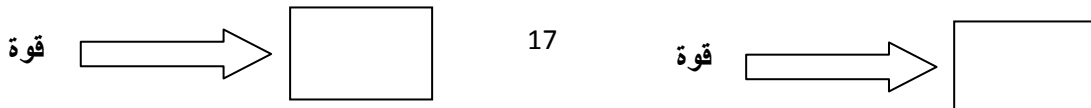
1- عندما لا تتغير المسافة المقطوعة مع مرور الزمن فإن الجسم يتحرك بسرعة

2-العجلة هي ووحدة قياسها

3-العجلة تتناسب مع القوة المحصلة المؤثرة على الجسم .

4- العجلة تتناسب كتلة الجسم عند ثبات القوة المؤثرة .

ثانيا : في الشكل المقابل تؤثر قوتان متساويتان على جسمين لهما نفس الكتلة أجب مايلي :



2

1

1- قارن بين مقدار العجلة التي يتحرك بها كل من الجسمين ؟

.....

2- ماذا يحدث لمقدار العجلة التي يتحرك بها الجسم الأول إذا وضعنا فوقه جسم آخر له نفس الكتلة؟

.....

3- ارسم العلاقة بين العجلة التي يتحرك بها الجسم وكتلته عند ثبات القوة؟ وبين نوعها .

.....

4- ماذا يحدث لمقدار العجلة التي يتحرك بها الجسم الثاني إذا ضوعفت القوة المؤثرة عليه ؟

.....

5- ارسم العلاقة بين العجلة التي يتحرك بها الجسم والقوة المؤثرة عند ثبات كتلته ؟ وبين نوعها .

.....

القانون الثاني لنيوتن

القانون الثاني لنيوتن :

العجلة التي يتحرك بها جسم تتناسب طرديا مع القوة المحصلة المؤثرة على الجسم وعكسيا مع كتلته.

$$a \text{ (m/s}^2\text{)} = \frac{F \text{ (N)}}{M \text{ (kg)}}$$

الصيغة الرياضية للقانون:

النيوتن: القوة اللازمة لجسم كتلته 1Kg لكي يتحرك بعجلة مقدارها 1m/s^2

السؤال الأول: أكمل العبارات التالية

1- وحدة قياس الكتلة ووحدة قياس العجلة ووحدة قياس القوة

2- العلاقة بين العجلة والقوة لجسم علاقة

3- العلاقة بين العجلة والكتلة (عند ثبات القوة) علاقة

4- أثرت قوة ثابتة 6N على جسم ، فاكسب عجلة مقدارها 3 m/s^2 ، فإن مقدار كتلة الجسم بوحدة (kg)

يساوي

5- سيارة تتحرك بعجلة 2 m/s^2 ما هي قيمة عجلتها اذا سحبت سيارة اخرى مساوية لها في الكتلة

المثال (1) بالكتاب المدرسي

_ ما القوة اللازمة لتحريك طائرة كتلتها 30 000 Kg بعجلة مقدارها 1.5 m/s^2 ؟

.....
.....
.....
.....

المثال (2)

_ احسب العجلة التي تتحرك بها سيارة كتلتها 1000 Kg عندما تؤثر عليها قوة مقدارها 2000 N؟ وكم تكون العجلة إذا ضاعفنا القوة للضعف ؟

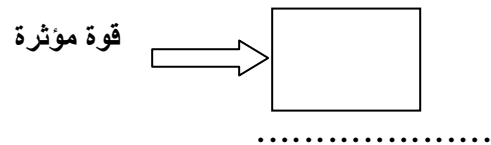
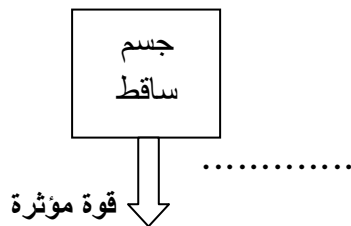
.....
.....

الاحتكاك

أولا : أكمل العبارات التالية

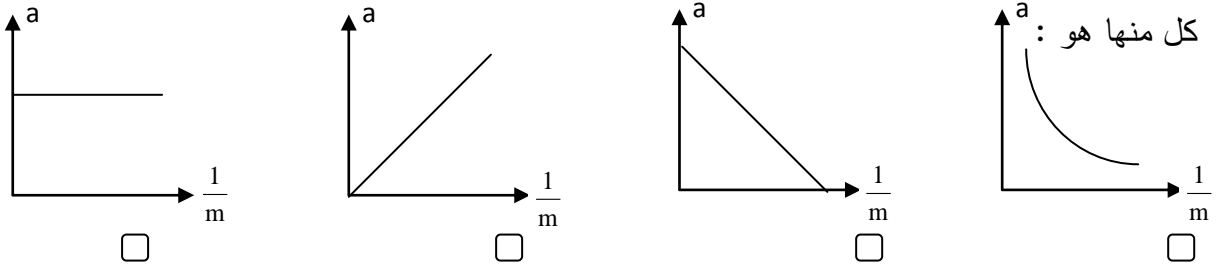
- 1- اتجاه قوة الاحتكاك دائما اتجاه القوة المسببة للحركة .
- 2- تعتمد قوة الاحتكاك بين السطح على و
- 3- تعتبر مقاومة الهواء لبعض الأشياء التي تتحرك خلاله بسرعات عالية نوعا من قوى
- 4- عندما تتزن قوة الاحتكاك مع القوى المؤثرة على الجسم تصبح محصلة القوى المؤثرة = وتكون العجلة مساوية ويتحرك الجسم بسرعة ثابتة.

ثانيا :وضح على كل من الشكلين اتجاه قوة الاحتكاك:



ثالثا :اختر الإجابة الصحيحة

1- أفضل خط بياني يوضح العلاقة بين العجلة التي تتحرك بها أجسام مختلفة الكتلة بتأثير قوة ثابتة ومقلوب كتلة



2- إذا أثرت قوة ثابتة مقدارها F N على جسم كتلته m kg فأكسبته عجلة مقدارها a m/s² ، فإذا أثرت

القوة نفسها على جسم كتلته $2m$ kg فإن العجلة التي يكتسبها تساوي :

$2a$

a

$\frac{a}{2}$

$\frac{a}{4}$

علل :

يتم استبدال الفواصل المعدنية الصلبة للطرق بفواصل من الخرسانة الاسمنتية .

تفسير السقوط الحر

ما المقصود بالسرعة الحدية :

أولا : أكمل العبارات التالية

1- عند سقوط جسم سقوط حر فإن النسبة بين وزن الجسم وكتلته نسبة وتسمى

2- مهما اختلفت كتل الاجسام فإن جميعها تسقط بعجلة

3- عجلة الجاذبية على سطح القمر تساوى من عجلة الجاذبية على الأرض.

4- عند سقوط قطعة معدنية وريشة في الهواء فإن تصل إلى الأرض أولا، والسبب في ذلك

5- عندما يقفز مظليات في طائرة فإن المظلي كتلة يصل اولاً لسطح الارض .

ثانياً: ضع علامة (\checkmark) أمام العبارة الصحيحة وعلامة (\times) أمام العبارة الخاطئة :

1- وزن جسم على القمر يساوى وزنه على سطح الأرض . ()

2- عند سقوط جسمين مختلفي الكتلة سقوطاً حراً من نفس الارتفاع فإنهما يصلان الأرض في نفس اللحظة. ()

- 3- عندما يتزن وزن الجسم مع قوة مقاومة الهواء فالجسم يتحرك بسرعة ثابتة. ()
- 4- كلما زادت مساحة سطح الجسم المعرض للهواء تقل سرعته الحدية. ()
- 5- كلما زادت كتلة المظلي فإن سرعته الحدية تقل . ()

ثالثا : لديك كرتان احدهما كرة تنس (اثقل وزنا) والآخرى كرة تنس طاولة (اخف وزنا). إذا ألقيت بهما في لحظة واحدة من ارتفاع واحد ، فأى منهما يصل إلى سطح الأرض أولا.فسر لما تقول ؟

.....
.....

علل: 1- عندما يقفز المظلي من الطائرة تزداد سرعته تدريجيا حتى تصل الى سرعة ثابتة .

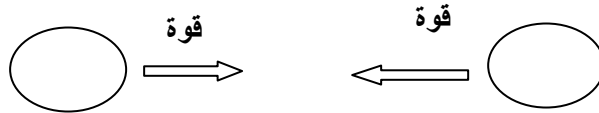
.....

2- عندما يقفز مظليان يحملان نفس النوع من الباراشوت من نفس الارتفاع فإن المظلي الاثقل يصل لسطح الأرض اولا

.....

الدرس 2-3 : القانون الثالث لنيوتن

القانون الثالث لنيوتن : لكل فعل رد فعل مساو له في المقدار ومضاد له في الاتجاه .



عندما يؤثر الجسم الأول في الجسم الثاني بقوة (فعل) فإن الجسم الثاني يؤثر في الجسم الأول بقوة (رد فعل).

وكل من الفعل ورد الفعل لا يستطيع ان يلغي كل منهما الآخر .

أولا: أكمل العبارات التالية

- 1- القوى المؤثرة على الأجسام تكون دائما أى أن التأثير بين الجسمين
- 2- عندما يدفع الغطاس لوحة الغطس نحو الأسفل فإن لوحة الغطس تدفع الغطاس نحو
- 3- عندما تسبح في الماء فإنك تدفع الماء الى الخلف وهي قوة الفعل فتكون قوة رد الفعل
- 4- الفعل مع رد الفعل أى يحدثا معا في نفس اللحظة .
- 5- عندما يسقط جسم فإن قوة الفعل هي قوة جذب الأرض (وزن) وتكون قوة رد الفعل

6- الفعل ورد الفعل قوتان فى المقدار و فى الاتجاه .

7- إذا دفعت الحائط بقوة تساوى 200 N فإن القوة التى التى يبذلها الحائط عليك تساوى

ثانيا : علل :

_ قوتا الفعل ورد الفعل لا يلغى احدهما الآخر (محصلتهما لا تساوي الصفر) ؟

.....

ثالثا : فى ضوء القانون الثالث لنيوتن ،إشرح فكرة اندفاع الصاروخ ؟

.....

.....

قانون الجذب العام لنيوتن

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

أولا :أكمل العبارات التالية

1- تتوقف قوة التجاذب بين جسمين على و

2- تزداد قوة التجاذب بين جسمين بزيادة وتقل بزيادة

3- قوة التجاذب بين جسمين كتلة كل منهما 1 kg ، والمسافة بينهما 1m تساوى

ثانيا :أكتب الصيغة اللفظية لقانون الجذب العام ؟

.....

.....

ثالثا: توقع ماذا يحدث لمقدار قوة الجذب بين جسمين فى الحالات التالية

1- تزداد كتلتيهما للضعف مع ثبات المسافة بين مركزيهما.

.....

2- يقل البعد بين مركزي الجسمين إلى 0.1 من البعد الأصلي الفاصل بينهما.

.....

3- تزداد كتلتيهما للضعف ويزداد البعد بين مركزيهما لمثلي قيمته

.....

.....

رابعاً: مسألة :

إحسب قوة الجذب بين كرتين كتلتاهما 10 Kg و 5 Kg وتساوى المسافة بين مركزي كتلتيهما 0.5 m علماً بأن ثابت

$$G = 6.67 \times 10^{-11} \text{ N.m}^2/\text{Kg}^2$$

.....

.....

.....

الوحدة الثالثة - المادة وخواصها الميكانيكية

الفصل الأول : خواص المادة

الدرس 1-1 : مقدمة عن حالات المادة

س1: ما المقصود بكل مما يلي :

1- المادة :

2- التبخر:

3- التكتيف :

س2: أكمل الفراغات التالية بما يناسبها :

1- الحالات التي توجد فيها المادة هي الحالة والحالة والحالة

والحالة

2- التكتيف هي العملية العكسية لل.....

س3 : أكمل الجدول التالي:

حالة المادة	مثال	الشكل	الحجم
الصلبة			

			السائلة
			الغازية

س 4: ضع علامة (√) أمام الإجابة الصحيحة :

1- تتميز المادة الصلبة بأن لها :

حجم ثابت وشكل غير ثابت

حجم وشكل ثابتين

حجم وشكل غير ثابتين

حجم غير ثابت وشكل ثابت

2- عملية تحول البخار من الحالة الغازية للحالة السائلة بخفض درجة الحرارة تسمى بـ :

التبخر

التكثيف

التجمد

الإنصهار

س4:- علل لكل مما يأتي تعليلاً علمياً دقيقاً .

1- تتساقط بعض السوائل مثل الماء بسرعة عن الزيت .

.....

2- تتميز المادة الصلبة بشكل وحجم ثابتين .

.....

تابع حالات المادة

- ما المقصود بمايلي :

- البلازما:

.....

- أكمل الفراغات التالية بما يناسبها :

1- أهم الخواص التي تميز البلازما عن الحالة الغازية هي

2- تتواجد المادة في الحالة المتأينه (البلازما) مثل و

- فسر سبب تحول المادة إلى الحالة المتأينه (البلازما) .

.....

.....

- ضع علامة (√) أمام الإجابة الصحيحة :

1- الحالة المتأينه للمادة (البلازما) توجد في:

- الصخور الماء النجوم الكيروسين

2- الغاز المتوهج في لمبات الفلورسنت من أهم التطبيقات لتواجد المادة في الحالة :

- الصلبة المتأينه السائلة الغازية

- علل لما يلي تعليلاً علمياً دقيقاً :

- لكي تصل المادة للحالة المتأينه (البلازما) يجب رفع درجه حرارة السائل لـ 0°C (2000) .

.....
.....

الدرس 1-2 : التغير في المادة

س1:- ما المقصود بكل مما يلي :-

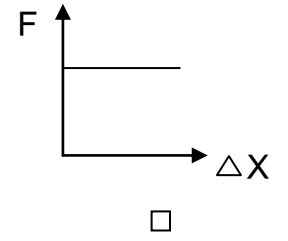
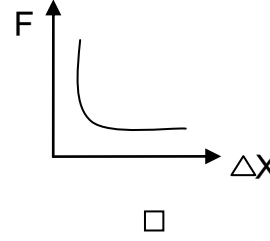
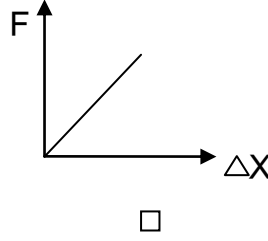
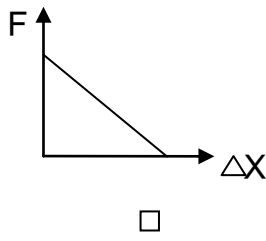
- 1- المرونة:
- 2- قانون هوك :

س2: أكمل الفراغات التالية بما يناسبها :

- 1- الأجسام التي تستعيد شكلها الأصلي بعد زوال القوة المؤثرة عليها تسمى الأجسام
- 2- الأجسام التي لا تستعيد شكلها الأصلي بعد زوال القوة المؤثرة عليها تسمى الأجسام
- 3- يعتبر النابض والقوس من أهم الأمثلة على الأجسام بينما يعتبر الصلصال والعجين من أهم الأمثلة على الأجسام
- 4- يتناسب مقدار الإستطالة الحادث لنابض تناسباً مع القوة المؤثرة عليه .

س3: ضع علامة (✓) أمام الإجابة الصحيحة :

1- أنسب شكل بياني يمثل العلاقة بين تغير القوة المؤثرة على نابض مرن ومقدار الإستطالة الحادثه له هي :



2- إذا كانت القوة المؤثرة على نابض مرن (10)N والتي تحدث استطالة قدرها 0.1(m) في النابض فإن مقدار ثابت القوة للنابض بوحدة N/m يساوي :

1

50

1000

100

س4: حل المسألة التالية :- عند تعليق كتلة مقدارها (kg) 20 من فرع شجرة يتدلى هذا الفرع مسافة (10) cm فكم يتدلى هذا الفرع عند تعليق كتلة مقدارها (40) kg من نفس نقطة التعليق حيث (g=10 m/s²) .

.....

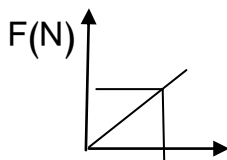
تابع: التغير في المادة

س1: ما المقصود بكل مما يلي :-

- 1- الإجهاد :
- 2- الإنفعال :
- 3- الصلابة :
- 4- الصلادة :
- 5- الليونة :
- 6- الطرق :

س2: أكمل الفراغات التالية بما يناسبها :

- 1- مقدار الإنفعال الحادث في نابض يتناسب مع الإجهاد الواقع عليه بشرط أن يعود النابض إلى طوله الأصلي .
- 2- بزيادة الإجهاد المؤثر على سلك نابض مرن فإن طول النابض
- 3- إمكانية تحويل المادة إلى أسلاك تعرف بـ.....
- 4- إمكانية تحويل المادة إلى صفائح تعرف بـ.....
- 5- وحدة قياس ثابت المرونة هي



10

6- في الشكل المقابل يكون مقدار ثابت هوك N/m

10 ΔX (cm)

س3: أذكر خواص المادة المتعلقة بالمرونة :

.....

س4: حل المسألة التالية:- نابض طوله الأصلي L_0 بدون إضافة أي كتلة ، عند إضافة كتلة مقدارها g (200)

أصبح طوله cm (10) ، وعند إضافة كتلة مقدارها g (600) أصبح طوله cm (20) . إحسب الآتي :

1- طول النابض الأصلي L_0 :-

.....

.....

2- ثابت المرونة k :-

.....

.....

مراجعة

س1: ما المقصود بكل مما يلي :-

1- الإجهاد:

2- التبخر :

3- الطرق :

س2:- ضع علامة (\checkmark) أمام الإجابة الصحيحة :

1- قوى التجاذب بين جزيئات المادة تكون معدومة في الحالة :

الصلبة السائلة الغازية البلازما

2- وحدة قياس ثابت هوك (k) هي :

N N/m N . m N + m

3- تحول الذرات لأيونات وإلكترونات حرة بزيادة تسخين المادة تعرف بالحالة :-

الصلبة البلازما السائلة الغازية

س3:- أكمل الفراغات التالية بما يناسبها :

1- عملية تحول المادة من الحالة السائلة للحالة الغازية تعرف ب..... .

2- عند استطالة نابض بدرجة كبيرة وعند حدوث تشوه للجسم بعد زوال القوة المؤثرة عليه يصل النابض لحد

يعرف بـ

3- مقدار القوة المؤثرة على نابض تتناسب مع الاستطالة الحادثة بشرط عدم تعدي الجسم حد المرونة

س4:- مسألة : عند تأثير قوة مقدارها $N (10)$ على نابض . استطال النابض بمقدار $cm (4)$ ، احسب الاستطالة

التي تحدث بتأثر قوة $N (15)$ على النابض نفسه.

.....
.....
.....

الدرس 1-3 : خواص السوائل الساكنة

ضغط السوائل

_ ما المقصود بالضغط.....

_ وحدات قياس الضغط ،

الضغط عند نقطة في السائل

- استنتج علاقة رياضية لحساب الضغط عند نقطة في السائل؟

.....
.....
.....
.....

_ اذكر العوامل التي يتوقف عليها الضغط عند نقطة في السائل؟

.....
.....

- أكمل : ضغط السائل عند نقطه ما يتناسب مع عمق النقطة (الارتفاع) وكثافة السائل .

مثال ص 92 الكتاب المدرسي: احسب الضغط الذي تسببه أسطوانة من الحديد علي سطح الطاولة، علماً أن نصف

قطرها يساوي 5 cm وارتفاعها 10 cm، وتبلغ كثافة الحديد المكون لها $p=7600 \text{ Kg/m}^3$

.....

.....

.....

.....

مثال 1 ص 93 الكتاب المدرسي :

أ- احسب ضغط الماء المؤثر علي قاعدة حوض لتربية الأسماك طوله 3cm وعرضه 1.5cm وعمق مائه 0.5 m

ب- أحسب مقدار القوة المؤثرة علي تلك القاعدة .

(أهمل الضغط الجوي في هذا المثال واستعمل كثافة الماء $p=1000 \text{ Kg/m}^3$ ومقدار عجلة الجاذبية $g=10\text{m/s}^2$)

.....

.....

.....

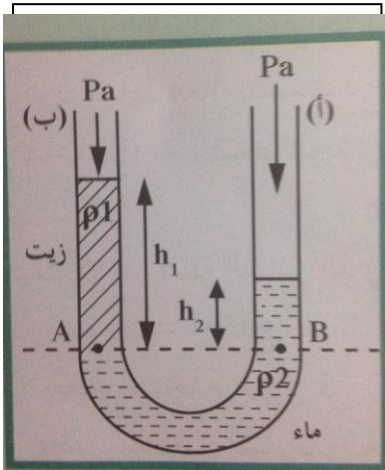
.....

.....

الأنابيب ذات الشعبتين :

العلاقة الرياضية لحساب الكثافة النسبية لسائل.

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



مثال 3- التقويم ص 112

- وضعنا في وعاء ذي شعبتين ومفتوح من الجهتين كمية من الزئبق والهواء بحيث أصبح السطحان الفاصلان بين

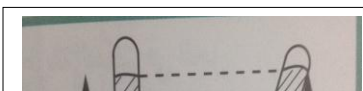
الزئبق والهواء في كل من الشعبتين علي مستوي أفقي واحد. إذا قمنا بإضافة 25 cm من الماء علي الشعبة الأولى ،

احسب كم سيصبح ارتفاع الزئبق في الشعبة الثانية بالنسبة إلي المستوي الأفقي للسطح الفاصل بين الزئبق والماء.

.....

.....

.....



4- البارومتر جهاز يستخدم لقياس

أنواعه: و.....

وحدات قياس الضغط الجوي :

N/m² ، بار (bar) ، سم زئبق (cm Hg) أو مم زئبق (mm Hg) أو تور (torr)

أما الضغط في النظام الدولي للوحدات (SI) : Pa=N/m² باسكال .

5- المانومتر جهاز يستخدم في قياس..... أو.....

- يعتمد مبدأ المانومتر علي قياس الفرق بين المحبوس في قارورة الغاز والموصول بإحدي ذراعي

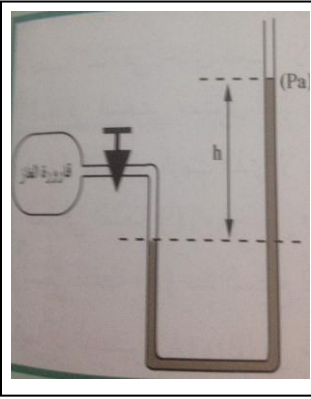
الانبوب وبين المؤثر علي النهاية المفتوحة للانبوب .

ضغط الغاز بالمستودع Pa = ضغط عمود السائل الذي ارتفاعه h + الضغط الجوي Pa

ملاحظة:

يستخدم الزئبق في الحالات التي يكون فيها فرق الضغط

يستخدم الماء في الحالات التي يكون فيها فرق الضغط



قاعدة (مبدأ) باسكال :

تنص على : - عندما يؤثر ضغط علي سائل ما في إناء ، ينتقل مقدار في الضغط

إلي أجزاء السائل وفي الاتجاهات ، كما ينتقل إلي جدران الإناء المحتوي علي السائل وقاعه

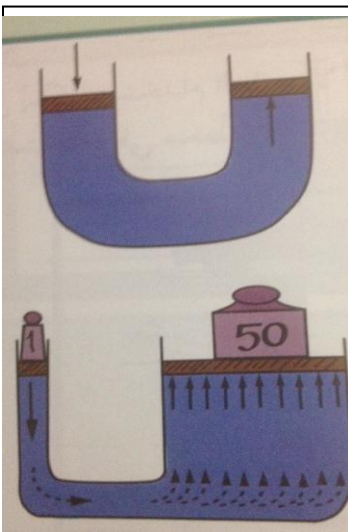
تطبيقات قاعدة باسكال :

المكبس الهيدروليكي في محطات البنزين والصيانة،

الفرامل الهيدروليكية في السيارات، كراسي العلاج عند أطباء الأسنان،

مكابس المطابع المستخدمة في تجليد الكتب وغيرها.

-الفائدة الآلية للمكبس الهيدروليكي :



أو

أو

علل - لا يوجد عملياً مكبس كفاءته %100.

مثال 2 ص 97 الكتاب المدرسي - إذا استخدمنا مكبساً لرفع كتلة مقدارها 1000 Kg ، وافترضنا أن مساحة المكبس الصغير 50cm^2 ومساحة المكبس الكبير 2cm^2 ، احسب القوة اللازمة لرفع السيارة .

.....

مثال 3 ص 98 الكتاب المدرسي - مكبس هيدروليكي قطرا مكبسيه 4cm و 30cm ، احسب :

1- مقدار القوة المؤثرة علي المكبس الصغير في حال رفع كتلة مقدارها 200kg

.....

2- المسافة التي يتحركها المكبس الكبير إذا تحرك المكبس الصغير مسافة 10cm

.....

3- الفائدة الالية للمكبس الهيدروليكي . ($g = 10\text{m/s}^2$)

.....

قاعدة (مبدأ) أرشميدس

اكمل العبارات التالية :-

1- إذ عُمر جسم ما أو في مائع (سائل أو غاز) ، فهو يخضع لقوة دفع إلي تساوي وزن المائع المزاح في الجسم المغمور كلياً أو جزئياً .

2- يستخدم الهيدرومتر لقياسالسوائل.

3- يستخدم ميكانيكو السيارات لقياس الحمض الموجودة في البطارية .

4- تتوقف قوة دفع السائل على جسم مغمور كلياً أو جزئياً فيه على ،

.....

5- عندما تتساوي قوة الدفع المؤثرة علي الجسم المغمور في الماء مع وزن الجسم هذا يعني أن كثافة الجسم مع كثافة الماء.

6- عندما تكون قوة الدفع المؤثرة علي الجسم المغمور في الماء أكبر من وزن الجسم فإن كثافة الجسم كثافة الماء .

7- عندما تكون قوة الدفع المؤثرة علي الجسم المغمور في الماء أقل من وزن الجسم فإن كثافة الجسم كثافة الماء

8- عند غمر جسم ما كلياً في الماء فإن حجم الماء المزاح حجم الجسم المغمور .

_____ ما المقصود بقانون الطفو :

_____ (علل) 1- عند إضافة الماء الي مخبار يحوي زيتاً يغوص الماء الي القاع .

_____ 2- عند إضافة زيت الي مخبار يحوي ماء فإن الزيت يطفو فوق سطح الماء .

_____ مثال 5 الكتاب المدرسي ص 101 إذا وضعنا جسماً حجمه 200cm^3 وكثافته 4000kg/m^3 في الماء الذي تساوي كثافته 1000kg/m^3 ، احسب :

أ- وزن (ثقل) السائل المزاح .

_____ ب- مقدار الوزن الذي فقده الجسم في الماء .

_____ ج- وزن الجسم في الماء (الوزن الظاهري) .

التوتر السطحي للسائل

س1: ما المقصود بكل مما يلي :-

_____ 1- التوتر السطحي للسائل :

_____ 2- معامل التوتر السطحي للسائل :

س2: عدد بعض التطبيقات على ظاهرة التوتر السطحي :

س3: أكمل الفراغات التالية بما يناسبها :

_____ 1- التوتر السطحي للسائل يعمل على مساحة سطح السائل .

2- قوى التوتر السطحي قوى انكماشية تؤثر في جزيئات السائل في اتجاه على السطح نحو باطن السائل

3- يقاس معامل التوتر السطحي بوحدة ومعادلة أبعاده

4- يمكن حساب معامل التوتر السطحي من العلاقة

س4: علل لكل مما يلي تعليلاً علمياً دقيقاً :-

1- تتخذ قطرات الماء المتساقطة شكلاً كروياً.

.....
.....

2- يكون سطح السائل مرناً ومشدوداً .

.....
.....

س5 : مسألة :- احسب مقدار الشغل المبذول لزيادة مساحة السطح المعرض لغشاء صابوني بوجهين ، بمقدار

600 cm^2 ، علماً بأن معامل التوتر السطحي للغشاء $(0.025) \text{ N/m}$.

.....
.....
.....

تابع التوتر السطحي للسائل

س1: اذكر المقصود بكل مما يلي :-

1- زاوية التماس :

2- قوى التماسك :

3- قوى التلاصق :

س2: أكمل الفراغات التالية بما يناسبها :

1- زاوية التماس بين الماء والزجاج لأن قوى التلاصق من قوى التماسك .

2- زاوية التماس بين الزئبق والزجاج لان قوى التلاصق من قوى التماسك .

3- يرتفع في الأنابيب الشعرية بينما في الأنابيب الشعرية .

4- النسبة بين القوة السطحية والطول العمودي الذي تؤثر فيه القوة يعرف بـ.....

س3: علل لكل مما يلي تعليلاً علمياً دقيقاً .

1- يتم رش ماء البرك والمستنقعات بالكيروسين

.....
.....

2- ارتفاع نسبة الماء في التربة الطينية أكثر منه في التربة الرملية .

.....
.....

3- ارتفاع الماء في الأنابيب الشعرية وانخفاض الزئبق في الأنابيب الشعرية .

.....
.....

4- ارتفاع الكيروسين أو الكحول في شريط الموقد .

.....
.....

س4: أذكر بعض التطبيقات لظاهرة التوتر السطحي .

.....
.....
.....