# الاختبار الأول
# الحركة الموجية

**س١ : (أ) ما المقصود بكل من :**

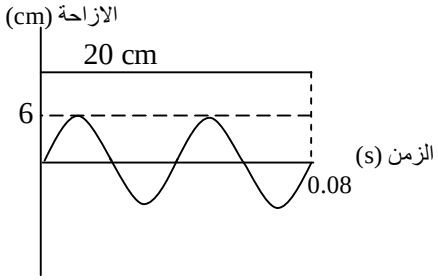
١) المسافة بين قمة وقاع تال لها = 15 cm

٢) الطول الموجى لموجة طولية يساوى 1.2 m

٣) عدد الإهتزازات الكاملة التى يحدثها جسم مهتز فى الدقيقة = 1800 اهتزازة

(ب) قارن بين الموجات الطولية والموجات المستعرضة .

(ج) فى الشكل الموضح بالرسم يبين العلاقة بين الإزاحة والزمن أوجد :




١- الطول الموجى ٢- التردد

٣- سعة الاهتزازة ٤- سرعة الموجة

**س٢ : (أ) علل لما يأتى :**

١) موجات الصوت فى الهواء موجات طولية .

٢) يمكن قياس التردد بوحدة $s^{-1}$ .

٣) جميع الموجات الكهرومغناطيسية موجات مستعرضة فقط .

**(ب) استنتج العلاقة بين الطول الموجى والتردد وسرعة انتشار الموجة .**

(ج) نقطة معينة مرت بها 4 أربع موجات فى زمن قدره 40 s فإذا علمت أن المسافة بين بداية الموجة الأولى ونهاية الموجة العاشرة 95 m فأوجد :

أ- الزمن الدورى لهذه الموجة

ب- الطول الموجى

ت- التردد

ث- سرعة انتشار تلك الموجة

**س٣ : (أ) اكتب المصطلح العلمى :**

١) أقصى ازاحة للجسم المهتز بعيدا عن موضع سكونه

٢) المسافة التى تقطعها الموجة فى الزمن الدورى الواحد لها

٣) موضع واتجاه أى دقيقة من دقائق الوسط فى لحظة معينة

**(ب) فى تجربة لتعيين سرعة الصوت سجلت قيم التردد ومقلوب طول الموجة بالجدوا الأتى :**

| التردد Hz | 150 | 300 | 450 | X | 750 | 900 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| مقلوب طول الموجة | 0.5 | 1 | 1.5 | 2 | 2.5 | y |

ارسم علاقة بين التردد ($\upsilon$) على المحور الرأسى ومقلوب طول الموجة ( $\frac{1}{\lambda}$ ) على المحور الأفقى ومن الرسم أوجد :

١- قيمة كل من x ، y ٢- سرعة الصوت فى الهواء

**مع تمنياتى بدوام التفوق والنجاح**

**Mr. Hosny**

Mr.Hosny

# الإختبار الثانى
# الصوت

**س١ : علل لما يأتى :**

١) يعمل البالون المملوء بغاز ثانى أكسيد الكربون على تجميع موجات الصوت .

٢) يمكن سماع صوت صادرمن خلف حاجز .

(ب) ما هى شروط حدوث صدى الصوت ؟

(ج) سفينة تبعد عن الشاطئ مسافة 3.6km تصدر صافرة ترددها 300 Hz يسمعها شخص على الشاطئ بعد مضى 12 s من إطلاقها احسب الطول الموجى للصوت الصادرمن الصافرة .

**س٢ :** (أ) قارن بين الحيود والانكسار فى الصوت ؟

**(ب) متى يحدث كل من :**

١) حدوث النغمات المتوافقة (الضربات).

٢) انعكاس الموجة موجبة .

(ج) تداخلت موجتان صوتيتان تردد كل منهما 512 Hz وكان فرق المسير بينهما 250 cm ، علما بأن سرعة الصوت فى الهواء 320m .

هل التداخل بنائى أم هدمى ؟

**س٣ :** (أ) ماهو سبب حدوث الانكسار فى الصوت ؟

**(ب) ما المقصود بكل من :**

صدى الصوت – انكسار الصوت – حيود الصوت – تداخل الصوت .

(ج) اشرح تجربة توضح ظاهرة التداخل فى الصوت ؟

**س٤ :** (أ) وضح لماذا يسمع الصوت ليلا لمسافة أطول منه نهارا ؟

(ب) قارن بين التداخل الهدمى والتداخل البنائى فى الصوت من حيث :

[ شدة الصوت – فرق المسير ]

(ج) غواصة أبحاث لتعيين عمق نقطة فى البحر الأحمر أصدرت صوتا وهى بالقرب من سطح البحر فسمعت صداه بعد 2 s وعندما نزلت إلى عمق 50 m عن سطح البحر وأصدرت صوتا آخر سمع صداه بعد 1.9 s فأوجد عمق البحر عند هذه النقطة .

**مع تمنياتى بدوام التفوق والنجاح**

**Mr. Hosny**

Mr.Hosny

# الإختبار الثالث
# الموجات الموقوفة

**س١ : (أ) علل لما يأتى :**

١) تردد النغمة الاساسية هو أقل تردد يصدره الوتر .

٢) اهتزاز الاوتار اهتزاز مستعرض .

(ب) اشرح مع الرسم تجربة ميلد لتوليد أمواج موقوفة .

(ج) وتر كتلته 0.2g وطوله 80 cm يصدر نغمة ترددها 250Hz عندما يكون مشدودا بقوة 0.25kg.wt ما نوع النغمة التى يصدرها الوتر بفرض أن عجلة الجاذبية $10\ m/s^2$

**س٢ : (أ) ما المقصود بكل من :**

١) الطول الموجى لموجة موقوفة = 25 cm

٢) المسافة بين بطن وعقدة تالية لها = 10 cm

(ب) اذكر العوامل التى يتوقف عليها تردد النغمة الاساسية لوتر .

(ج) وتر طوله 100 cm شد بقوة قدرها 25 kg wt فإذا علمت أن كتلة وحدة الأطوال منه 1g ، وكانت عجلة الجاذبية $10m/s^2$ أوجد :

١) تردد النغمة الأساسية .

٢) تردد النغمة التوافقية الرابعة .

٣) سرعة انتشار الموجة فى هذا الوتر .

٤) ما عدد العقد المتكونة على هذا الوتر عند إصدار نغمته التوافقية الرابعة .

**س٣ : (أ) اختر الإجابة الصحيحة من بين القوسين :**

١- النسبة بين تردد النغمة الأساسية والنغمات التوافقية التى يصدرها وتر مهتز تكون كنسبة :

[ ( 1 : 3 : 5 ) - ( 1 : 2 : 3 ) – ( 2 : 3 : 4 ) ]

٢- إذا قل طول وتر إلى النصف وقلت قوة الشد الى الربع فإن تردده :

[ يقل الى الربع – يقل الى النصف – يزداد الى الضعف – يبقى ثابتا – لا توجد اجابة صحيحة ]

**(ب) أثبت أن :**

$$\upsilon = \frac{n}{2L}\sqrt{\frac{F_T}{m}}$$

(ج) وتر مشدود يصدر نغمة أساسية ترددها 200 Hz فإذا أزيدت قوة الشد الى أربعة أمثالها وزيد طوله الى الضعف فاهتز على شكل قطاعين . احسب تردد النغمة التى يصدرها فى هذه الحالة .

**مع تمنياتى بدوام التفوق والنجاح**

**Mr. Hosny**

Mr.Hosny

# الإختبار الرابع
# الفصلين الأول والثانى (الحركة الموجية والصوت)

**س١ : (أ) اكتب المصطلح العلمى :**

١) موجة تهتز فيها جزيئات الوسط فى اتجاه عمودى على اتجاه انتشار الحركة الموجية .

٢) أمواج تنشأ من تراكب حركتين موجيتين لهما نفس التردد والسعة ومتعاكسان فى الإتجاه .

(ب) ما هى العوامل التى يتوقف عليها تردد النغمة الصادرة من وتر مهتز ؟

(ج) وترم مهتز طوله 100 سم يعطى نغمة أساسية تستغرق أقصى ازاحة له منذ مروره بنقطة الأصل 0.005 ثانية ، احسب سرعة انتشار الموجة فيه .

**س٢ : (أ) علل لما يأتى :**

١) يجب ألا تقل المسافة بين مصدر الصوت والسطح العاكس عن 17 م .

٢) يصعب على شخص تحت الماء سماع الصوت الحادث فى الهواء .

**(ب) قارن بين :**

١) الموجات الطولية والموجات المستعرضة .

٢) الانكسار والحيود فى الصوت .

(ج) إذا زادت قوة الشد فى الوتر بمقدار 60 نيوتن فزاد التردد إلى الضعف احسب قوة الشد الأولى فى الوتر .

**س٣ : (أ) ما معنى أن :**

١) الزمن الدورى لجسم مهتز = 0.05 ثانية .

٢) اهتزاز وتر على هيئة ثلاث قطاعات .

**(ب) ماهى شروط الحصول على كل مما يأتى :**

١- التداخل البناء فى الصوت . ٢- نغمات متوافقة (ضربات) .

(ج) الجدول التالى يوضح العلاقة بين طول الوتر L وتردد النغمة الأساسية له $\upsilon$ عند ثبوت كتلة وحدة الأطوال له وقوة الشد .

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| $\upsilon$Hz | 800 | 400 | 400 | 200 | 160 | 100 |
| L cm | 20 | 26.66 | 40 | 80 | 100 | 160 |

ارسم علاقة بيانية بين $\upsilon$ على المحور الرأسى ، 1/L على المحور الأفقى ومن الرسم أوجد :

١) سرعة انتشار الموجات المستعرضة فى الوتر

٢) تردد النغمة الأساسية التى يصدرها وتر طوله 60 سم مماثل للوتر فى العلاقة السابقة .

مع تمنياتى بدوام التفوق والنجاح

*Mr.Hosny*

Mr.Hosny

# الإختبار الخامس
## (خصائص الضوء والإنعكاس الكلى)

**س١: (أ) علل لما يأتى :**

١) الضوء حركة موجية .

٢) معامل الإنكسار المطلق لأى وسط مادى أكبر من الواحد الصحيح .

٣) يفضل المنشور العاكس عن السطح المعدنى أو المرآة المستوية .

(ب) قارن بين هدب الحيود وهدب التداخل ؟

(ج) ضوء أحادى اللون سقط على شق مزدوج وكانت المسافة بين منتصفى الشق المزدوج هى 1.1 مم والمسافة بين الهدب المتتابعة التى من نفس النوع على حائل يبعد 5 أمتار هى 0.3 سم ، أوجد الطول الموجى للضوء المستخدم .

**س٢: (أ) ما المقصود بكل من :**

١) معامل الإنكسار النسبى بين الماء والزجاج 1.33 .

٢) الزاوية الحرجة للزجاج °42 .

(ب) اشرح تجربة توضح بها ظاهرة التداخل فى الضوء .

(ج) سقط شعاع من الضوء على سطح سائل معامل انكساره 1.414 فانكسر منه جزء وانعكس الباقى ، أوجد الزاوية بين الشعاعين المنعكس والمنكسر إذا كانت زاوية السقوط = °45 .

**س٣: ماهى العوامل التى يتوقف عليها كل من :**

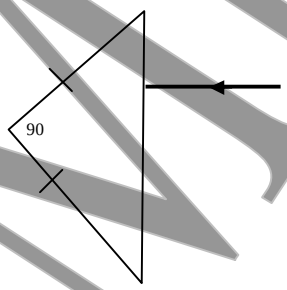
١- معامل الإنكسار المطلق لوسط .

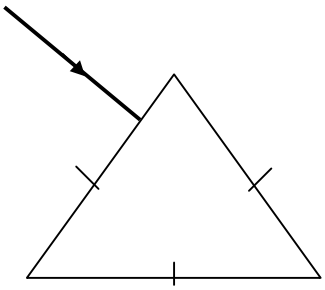
٢- المسافة بين هدبتين من نوع واحد فى تجربة يونج .

(ب) اذكر استخدامات كل من :

الألياف الضوئية - المنشور العاكس - المصادر المترابطة .

(ج) أكمل مسار الشعاع الساقط واذكر قيمة كل من زاوية الخروج ومقدار تغير مسار الشعاع فى كل حالة علما بأن الزاوية الحرجة لزجاج المنشورين °42 .



**مع تمنياتى بدوام التفوق والنجاح**

**Mr.Hosny**

Mr.Hosny

# الإختبار السادس
## قوانين المنشور

**س١ : علل لما يأتى :**

١) زاوية انحراف اللون الأزرق أكبر من زاوية انحراف اللون الأحمر .

٢) عند سقوط شعاع أبيض على منشور فى وضع النهاية الصغرى للانحراف فإنه يتحلل الى الوان الطيف .

(ب) اشرح مع الرسم تجربة لتعيين مسار شعاع ضوئى خلال منشور ثلاثى من الزجاج مع استنتاجات العلاقات الخاصة بالمنشور .

(ج) منشور ثلاثى زاوية 45° سقط شعاع ضوئى عموديا على أحد أوجهه فخرج مماسا للوجه الآخر احسب معامل مادته .

**س٢ : ما معنى أن :**

١) زاوية الانحراف فى منشور ثلاثى 30° .

٢) قوة التفريق اللونى لمنشور = 0.08 .

٣) الإنفراج الزاوى بين اللونين الأزرق والأحمر = 3° .

**(ب) أثبت أن : [ $a_o = 2j_o - A$ ]**

(ج) منشور ثلاثى متساوى الأضلاع توجد زاويتى سقوط 70° ، 20° يحدث عندهما نفس الإنحراف احسب زاوية النهاية الصغرى للإنحراف ومعامل الإنكسار المطلق لمادة المنشور .

**س٣ : (أ) اختر الإجابة الصحيحة من بيت الأقواس :**

١) الإنفراج الزاوى يتعين من العلاقة .....

[ $\alpha_b = A(n-1)$ ، $\alpha_b - \alpha_r$ ، $\alpha_b + \alpha_r$ ]

٢) فى وضع النهاية الصغرى للانحراف ، فإن زاوية السقوط تساوى .....

[ زاوية الانحراف ، زاوية الانكسار ، زاوية الخروج ]

(ب) منشور رقيق معامل انكسار مادته للضوء الأحمر 1.4 وللأزرق 1.6 وزاوية رأسه 8°
احسب ١- زاوية الأنحراف المتوسط له .
٢- الأنفراج الزاوى بين اللونين الأزرق والأحمر .
٣- قوة التفريق اللونى له .

**مع تمنياتى بدوام التفوق والنجاح**

**Mr.Hosny**

Mr.Hosny

# السابع
# اختبار على الوحدة الأولى

**السؤال الأول : (أ) ما معنى أن :**

١- تردد شوكة رنانة مهتزة = 340 Hz ٢- قوة التفريق اللونى = 0.3

٣- طول الموجة المستعرضة = 20 cm ٤- طول الموجة الموقوفة = 10 cm

**(ب) استنتج القانون :**

$$\upsilon = \frac{n}{2L}\sqrt{\frac{F_T}{m}}$$

(ج) وتر مشدود بين نقطتين بقوة شد قدرها 90 N وطوله 1.5 m وكتلته 1.5 gram يصدر نغمه أساسية ترددها يساوى تردد شوكة رنانه تهتز بالقرب منه أوجد :

١- تردد الشوكة الرنانة . ٢- سرعة الانتشار فى الوتر .

٣- تردد النغمة الفوقية الثالثة .

**السؤال الثانى :**

(أ) بين بالرسم مع شرح تجربة عملية مسار شعاع ضوئى فى منشور ثلاثى مع تحقيق قانونا المنشور .

(ب) علل لما يأتى :

١- يغطى وجهى المنشور الثلاثى العاكس بطبقة رقيقة من الكريوليت .

٢- إذا سقط شعاع ضوئى على منشور ثلاثى فى وضع النهاية الصغرى للإنحراف يحدث تحليل للضوء .

٣- يحدث انعكاس لمعظم الطاقة الصوتية عندما يسقط الصوت على سطح ماء .

٤- الشعاع الضوئى الساقط عمودى على سطح عاكس ينعكس عموديا .

٥- يحدث السراب فى الأماكن الشديدة الحرارة صيفا فى المناطق الصحراوية .

(ج) يهتز وتر مصدرا نغمة طبقا للعلاقة :

$$\upsilon = \frac{2}{L}\sqrt{\frac{F_T}{m}}$$ ، حيث ($\upsilon$) التردد ، (L) طول الوتر ،

($F_T$) قوة الشد ، (m) كتلة وحدة الأطوال . **أكمل :**

١- يصدر هذا الوتر نغمته = ..... ٢- طول الموجة المنتشرة فى هذا الوتر = .....

٣- إذا زادت قوة الشد فى الوتر الى أربع أمثال قيمتها ، وزادت كتلة الوتر الى أربعة أمثال قيمتها ، وقل طول الوتر الى النصف فإن تردد النغمة الصادرة يصبح ..... قيمته الأصلية .

**السؤال الثالث : (أ) ضع علامة (<) أو (>) أو (=) حتى تصبح العبارة صحيحة :**

١- زاوية انحراف الضوء الأزرق ..... زاوية انحراف الضوء الأحمر .

٢- عند سقوط شعاع ضوئى من الهواء الى الماء فإن زاوية السقوط ..... زاوية الانكسار .

٣- عندما تهتز شوكة رنانة فإن جزيئات الوسط ترددها ..... لتردد الشوكة الرنانة .

٤- الزاوية الحرجة للزجاج (n=1.5) ..... الزاوية الحرجة للماء (n=1.33) .

(ب) بين بالرسم أن حركة اهتزاز زنبرك به ثقل () موضوع على نضد أفقى أن اهتزازه يمثل موجة طولية على شكل منحنى جيبى .

(ج) احسب تردد النغمة الفوقية الثانية لوتر طوله 0.5m وقطر مقطعه 1 mm عندما يكون مشدود بقوة 120N – علما بأن كثافة مادته $7.7\ g/cm^3$ .

**مع تمنياتى بدوام التفوق والنجاح**

**Mr.Hosny**

Mr.Hosny

# الثامن
## الوحدة الثانية
## الضغط والضغط الجوى

**السؤال الأول :**

**ب- قارن بين كل من :**

١- البارومتر والمانومتر من حيث الوظيفة . (٢٠٠٣)

٢- الضغط الإنقباضى والضغط الإنبساطى عند قياس ضغط الدم . (٢٠٠٣ ثان) (٢٠٠٦)

**ب- اكتب العلاقة الرياضية التى تربط بين كل مما يأتى ثم عبر عن كل علاقة برسم بيانى :**

١- الضغط (P) عند نقطة فى باطن سائل معرض للهواء الجوى والبعد عن سطح السائل (h) . (٢٠٠٥)

جـ - الجدول التالى يوضح العلاقة بين الضغط (P) عند نقطة فى باطن بحيرة وعمق هذه النقطة (h) عن سطح البحيرة

| h (m) | 4 | 8 | 12 | 16 | 20 |
|---|---|---|---|---|---|
| $P \times 10^5\ N/m^2$ | 1.4 | 1.8 | 2.2 | b | 3 |

١- ارسم علاقة بيانية بين الضغط (P) ممثلا على المحور الرأسى ، وعمق النقطة (h) ممثلا على المحور الأفقى .

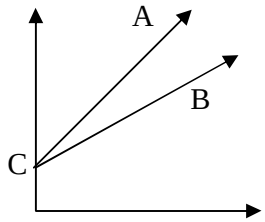
٢- من الرسم أوجد : ١- الضغط b المقابل للعمق 16 m .

٢- قيمة الضغط الجوى

٣- كثافة ماء البحيرة علما بأن عجلة الجاذبية $10\ m/s^2$ . (٢٠٠٣ ثان)

**السؤال الثانى :**

**ب- الرسم البيانى المقابل :**




يمثل العلاقة بين الضغط عند نقطة فى باطن سائل وعمق النقطة عن سطح السائل (h) لسائلين مختلفين A ، B فى مخبارين

١- ماذا تمثل النقطة C

٢- أى من السائلين أكبر كثافة ولماذا . ( ٢٠٠٧ )

ب- أثناء الإعصار يكون ضغط الهواء 80 كيلو باسكال حيث الضغط الجوى المعتاد 100 كيلو باسكال فإذا مر الإعصار فجأة بمنزل الضغط داخله يساوى الضغط الجوى المعتاد .

١- ما سبب تدمير جدران المنزل .

٢- احسب القوة المؤثرة على مساحة 12م × 3 م من حائط المنزل .

٣- هل يتم تدمير المنزل بطريقة أقل إذا كانت النوافذ والأبوب مفتوحة ولماذا ؟ ( ٢٠٠٨ )

جـ - يحمل رجل بارومتر زئبقى كانت قراءته عند اعلى نقطة من مبنى ارتفاعه 200 m هى 74 cm Hg . احسب قراءة البارومتر عند سطح الأرض إذا علمت أن متوسط كثافة الهواء $1.3\ kg/m^3$ ، وكثافة الزئبق $13600\ kg/m^3$ ، وعجلة الجاذبية الأرضية $9.8\ m/s^2$ . ( ٢٠٠٩ ثان )

د - مانومتر زئبقى يتصل بمستودع به غاز محبوس ضغطه أكبر من الضغط الجوى بمقدار 0.03 atm . احسب ضغط الغاز المحبوس بوحدات : ١- البار ٢- سم زئبق .

علماً بأن قيمة الضغط الجوى = $10^5$ نيوتن/م$^2$ ، كثافة الزئبق 13600 كجم/م$^3$ ، عجلة الجاذبية 9.8 م/ث$^2$

**مع تمنياتى بدوام التفوق والنجاح**

**Mr.Hosny**

Mr.Hosny

# التاسع
# باسكال وأرشميدس

## السؤال الأول :

**(أ) اختر الإجابة الصحيحة من بين القوسين :**

١- قطعتان من الحديد والألومنيوم متساويتان فى الحجم غمرتا فى الماء فإذا كانت كثافة الحديد أكبر من كثافة الالومنيوم فإن النقص فى وزن قطعة الحديد ..... النقص فى وزن قطعة الألومنيوم
( أكبر من - أقل من - يساوى ) (٢٠٠٠)

٢- وضع جسم فى الماء فكان حجم الجزء الظاهر ¼ حجم الجزء الأصلى فتكون الكثافة النسبية لمادته تساوى ..... ( ¼ ، ½ ، ¾ . 1 ) (٢٠٠١)

٣- النسبة بين الشغل المبذول على المكبس الصغير لمكبس هيدروليكى الى الشغل الناتج على المكبس الكبير تساوى ..... ( 3:1 ، 2:1 ، 1:1 ، 1:2 ) ( ٢٠٠١ ثان) ( ٢٠٠٧ ثان )

(ب) كتلة معدنية وزنها وهى مغمورة فى الماء يساوى 0.2 N احسب وزنها فى الهواء وكذلك كثافة المعدن إذا كان حجم الكتلة المعدنية $5 \times 10^{-6}$ $m^3$ بفرض أن عجلة الجاذبية الأرضية 10 $m/s^2$ وكثافة الماء $1000 kg/m^3$

## السؤال الثانى :

**(أ) علل لما يأتى :**

١. عندما تبحر سفينة من ماء البحر الى ماء النهر فإن حجم الجزء المغمور من السفينة يزداد . (٢٠٠٨)

٢. الوزن الظاهرى لجسم معلق فى سائل يساوى صفر . (٢٠٠٢) ( ٢٠٠٩ )

(ب) * مكبس هيدروليكى قطر مكبسه الصغير 10 cm وتؤثر عليه قوة مقدارها 800 N وقطر مكبسه الكبير 100cm فإذا علمت أن عجلة الجاذبية الأرضية $10 m/s^2$ ، $\pi = 3.14$ أوجد :

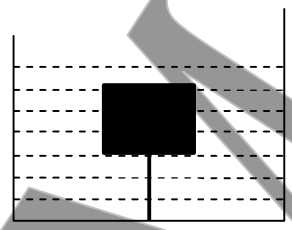
١- أكبر كتلة يمكن رفعها بواسطة المكبس الكبير .

٢- الضغط الواقع على كل من المكبس الكبير والصغير . ( ٢٠٠٩ )

## السؤال الثالث :

(أ) **ما هى القاعدة** التى بنى عليها عمل المكبس الهيدروليكى ؟ اذكر نص هذه القاعدة (٢٠٠٣) (٢٠٠٦)

(ب) * جسم حجمه $0.02 m^3$ وكثافة مادته $800 kg/m^3$ مثبت فى قاع إناء به ماء بواسطة خيط كما بالشكل .



احسب :

١- قوة دفع الماء على الجسم

٢- قوة شد الخيط للجسم .

٣- حجم الجزء المغمور من الجسم فى حالة قطع الخيط

علماً بأن كثافة الماء $1000 kg/m^3$ ، وعجلة الجاذبية $10 m/s^2$ . ( ٢٠١٠ ثان )

Mr.Hosny

# العاشر
# خواص الموائع الساكنة

**السؤال الإول :**

**(أ) ما المقصود بكل من :**

١- قوة الدفع على جسم طافى = 60 نيوتن . ٢- الضغط الجوى 75 سم .ز

٣- الفائدة الآلية لمكبس هيدروليكى 200 .

(ب) **ما هو الأساس العلمى الذى بنى عليه عمل كل مما يأتى :**

٢- الغواصة البحرية (٢٠٠٦ ثان) ( ٢٠٠٩ ثان )

٣- المكبس الهيدروليكى (٢٠٠٦ ثان)

(جـ) قطعة من النحاس معلقة فى ميزان زنبركى بخيط وعندما غمرت فى الماء أصبحت قوة الشد فى الخيط 4 نيوتن. احسب حجمها وكتلتها ، علما بأن : كثافة الماء 1000 كجم / م$^{٣}$ ، وكثافة النحاس 8800 كجم /م$^{٣}$ ، $g = 10\ m/s^2$ .

**السؤال الثانى :**

**(أ) علل لما يأتى :**

١- لا تخضع الغازات لقاعدة باسكال .

٢- الوزن الظاهرى لجسم معلق فى سائل يساوى صفر .

**(ب) اذكر استخدام كل من :**

المانومتر – المكبس الهيدروليكى – البارومتر الزئبقى .

(جـ) - اعتبر أن لديك مكعبين متساويين فى الحجم أحدهما من الخشب الذى كثافته $600\ kg/m^3$ والآخر من الحديد الذى كثافة $7900\ kg/m^3$ ثم غمر المكعبين تماماً فى وعاء عميق به ماء كثافة $1000\ kg/m^3$

١- هل سيكون النقص فى وزن مكعب الخشب ( أكبر من - يساوى - أقل من ) النقص فى وزن مكعب الحديد ولماذا ؟

٢- إذا ترك مكعب الخشب ليطفو فوق سطح الماء احسب النسبة بين حجم الجزء الطافى الى حجم الجزء المغمور لهذا المكعب . ( ٢٠٠٧ ثان )

**السؤال الثالث :**

**(أ) كيف يمكنك تعيين الكثافة النسبية لزيت الطعام عمليا مع التوضيح بالرسم . (٢٠٠٦ ثان)**

**(ب) ماذا يحدث** عندما تنتقل سفينة طافيه من ماء نهر الى ماء بحر . فسر إجابتك ؟ (٢٠٠٢)

(جـ) ٢٤- إذا كان الضغط الجوى عند سطح ماء بحيرة هو 1 Atm ، ما عمق البحيرة إذا كان الضغط عند قاعها 3 Atm ، علماً بأن كثافة الماء $1000\ kg/m^3$ وأن الضغط الجوى يعادل $1.013\times10^5 N/m^2$ وعجلة الجاذبية = $9.8\ m/s^2$ . [ 20.673 m ]

M.Hosny

# اختبار على الوحدة الثانية

**السؤال الأول:**

**(أ) أكد صحة أو خطأ العبارة التالية مع تصحيح ما بها من أخطاء إن وجد :**

عندما يغوص شخص فى حمام سباحة قرب القاع يزداد كل من قوة الدفع والضغط المؤثرين عليه.

(ب) وصل خرطوم من المطاط بفوهة صنبور ينساب منه الماء انسيابا هادئا . فسر لماذا تقل مساحة مقطع عمود الماء المنساب من الخرطوم عنما توجه فوهته رأسيا لأسفل . بينما تزداد مساحة مقطعه عندما توجه فوهته رأسيا لأعلى ؟

(جـ) : ماهى أقل مساحة لطبقة من الجليد سمكها 5 cm تطفو فوق سطح ماء أحد الأنهار تسمح لهذه الطبقة بحمل سيارة كتلتها $16\times10^3$kg علما بأن كثافة الماء $1000\ kg/m^3$ وكثافة الجليد $920\ kg/m^3$ .

**السؤال الثانى :**

**(أ) علل لما يأتى :**

١- لا تخضع الغازات لقاعدة باسكال .

٢- لا يستخدم الماء فى تشحيم الآلات المعدنية بينما تستخدم زيوت ذات لزوجة عالية .

٣- الوزن الظاهرى لجسم معلق فى سائل يساوى صفر .

**(ب) : وضع مكعب من الثلج فى كأس زجاجى ثم ملئ الكأس الى حافته بالماء . ناقش مع التعليل فى ضوء قاعدة أرشميدس ما يحدث من تغيرات عندما ينصهر الثلج الموجود بالكأس ؟**

(ج) مانومتر زئبقى متصل بمستودع غاز فكان سطح الزئبق فى الفرع الخالص منخفضا عن سطحه فى الفرع المتصل بالمستودع بمقدار 10 سم ، احسب قيمة ضغط الغاز المحبوس بوحدة البار ، علما بأن الضغط الجوى وقت القياس $10^5$ باسكال ، كثافة الزئبق 13600 كجم /م$^3$ وعجلة الجاذبية = 10 م/ث$^2$ .

**السؤال الثالث :**

**(أ) ما هى الشروط اللازمة للحصول على :**

١- استقرار البالون على ارتفاع معين فى الهواء .

٢- الاقتصاد فى استهلاك الوقود للسيارات .

**(ب) اذكر استخدام كل من :**

المانومتر – المكبس الهيدروليكى – البارومتر الزئبقى .

(ج) أنبوبة سريان نصف قطرها 1.5 سم وسرعة سريان الماء بها 0.2 م/ث أصبح نصف قطرها عند نهايتها 0.5 سم . احسب :

١- سرعة الماء عند نهايتها .

٢- حجم الماء المنساب فى الدقيقة عند أى مقطع ( $\pi = 3.14$ ) .

مع تمنياتى بدوام التفوق والنجاح

*Mr.Hosny*

Mr.Hosny

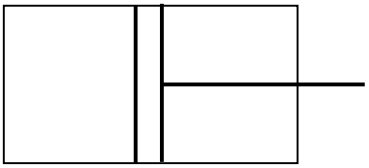
## الحادى عشر : الحرارة
## قوانين الغازات

**السؤال الأول :**

**(أ) اذكر خطوات تجربة عملية توضح أن الحجوم المتساوية من الغازات المختلفة تتمدد بمقادير متساوية إذا ارتفعت درجة حرارتها بنفس المقدار مع ثبوت ضغطها .**

وماذا نقصد بمعامل التمدد الحجمى لغاز تحت ضغط ثابت . ( ٢٠٠٦ ثان )

ب - **فى الشكل المقابل :**



إسطوانة مغلقة الطرفين تحتوى على مكبس عديم الاحتكاك عند منتصفها وضغط الغاز بداخلها على جانبى المكبس 76 cmHg فإذا تحرك المكبس ببطء الى اليمين ليقل حجم الجزء الأيمن الى النصف أوجد الفرق فى الضغط على جانبى المكبس . ( ٢٠٠٣ )

**السؤال الثانى :**

**أ- علل لما يأتى :**

١- معامل التمدد الحجمى تحت ضغط ثابت له نفس القيمة لجميع الغازات . (٢٠٠٤ )
٢- الأنبوبة المستخدمة فى جهاز شارل منتظمة المقطع . ( ٢٠١٠ )
٣- قابلية الغازات للإنضغاط . ( ٢٠٠٩ )

ب - فى تجربة عملية لدراسة تغير حجم كمية محبوسة من غاز ($V_{ol}$) ودرجة حرارتها (t) عند ثبوت الضغط حصلنا على النتائج المبينة بالجدول التالى :

| $V_{ol}$ ( $cm^3$) | 107 | 114 | 121 | 128 | 142 |
|---|---|---|---|---|---|
| t° C | 20 | 40 | 60 | 80 | 120 |

١- ارسم العلاقة البيانية بين ($V_{ol}$) ممثلة على المحور الصادى ، (t) ممثلة على المحور السينى .
٢- من الرسم أوجد : ١- حجم الغاز المبوس عند درجتى الحرارة 0° C ، 100° C .
٢- معامل التمدد الحجمى للغاز . ( ٢٠٠٥ )

**السؤال الثالث :**

**أ - ما معنى أن :**

١. الثابت العام للغازات $8.31\ J/mol.k^o$ .
٢. معامل زيادة ضغط الغاز عند ثبوت الحجم 1/273 .

ب - * دورق به هواء ساخن من $15^o\ c$ الى $87^o\ c$ فكم تكون نسبة حجم ما خرج منه من الهواء الى ما كان موجوداً به .

Mr.Hosny

# الثانى عشر : نظرية الحركة للغازات

**السؤال الأول :**

**(أ) - مستعينا بنظرية الحركة للغازات أثبت أن درجة حرارة الغاز تتناسب طرديا مع طاقة حركة جزيئاته .**

(ب) كمية من غاز الأكسجين كتلتها 400 جرام موضوعة فى إناء عند درجة حرارة 27°C إذا علمت أن عدد أفوجادرو $6.023\times10^{23}$ جزئ/مول وأن الثابت العام للغازات 8.31 جول/مول .كلفن وأن كتلة المول من الأكسجين 0.032 كجم احسب :

١- عدد جزيئات الغاز فى الإناء .

٢- جذر متوسط مربع سرعة جزيئات الغاز .

٣- حجم الغاز فى الإناء عند ضغط 3.75 بار . ( ٢٠٠٨ ثان )

**السؤال الثانى :**

**(أ) - اختر الإجابة الصحيحة من بين القوسين لكل مما يأتى :**

١- التغير فى كمية تحرك الخطية لكل تصادم مرن مع جدران الإناء الحاوى له فى إتجاه x يساوى .....

( $\frac{1}{2}mV_x^2$ ، $mV_x$ ، $2mV_x$ ) ( ٢٠٠٩ )

٢- إذا كان جذر متوسط مربع سرعة جزيئات غاز ما عند درجة حرارة 3000 كلفن يساوى v فإن جذر متوسط مربع جزيئات نفس الغاز عند درجة حرارة 30 كلفن يساوى .....

( 100v ، 10v ، 1v ، 0.1v ) ( ٢٠٠٣ ثان ) ( ٢٠٠٩ ثان )

(ب) - الجدول التالى يوضح قيم متوسط مربع سرعات جزيئات غاز ( $V^2$ ) عند درجات حرارة مختلفه على تدريج كلفن ( T )

| TºK | 100 | 150 | 200 | 250 | 300 | 350 | 400 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| $V^2 \times 10^4$ $(m^2/s^2)$ | 8.8 | 13.2 | 17.6 | 22 | 26.4 | 30.8 | 35.2 |

(أ) ارسم العلاقة البيانية بين درجة الحرارة (T) على المحور السينى ، ($V^2$) على المحور الصادى .

(ب) من الرسم أوجد كتلة واحد مول من هذا الغاز .

( علماً بأن ثابت بولتزمان $1.38\times10^{-23}$ J/ºk ، عدد أفوجادرو $6.02\times10^{23}$ جزئ / مول ) ( ٢٠٠٧ )

**السؤال الثالث :**

(أ) اذكر ثلاثة من فروض نظرية الحركة للغازات ؟ ( ٢٠٠٢ ثان )

**(ب) - علل لما يأتى :**

١- لايحدث تغير فى سرعة جزيئات الغاز نتيجة اصطدمها مع جدران الإناء .

٢- لا يوجد غازى الهيدروجين والهيليوم فى جو الأرض .

(جـ) - إذا كانت درجة حرارة الفضاء الخارجى حوالى 3.4ºK ويحتوى هذا الفضاء على ذرات هيدروجين فقط بواقع ذرة واحدة لكل سم$^3$ أوجد ضغط الغاز بوحدة الضغط الجوى علماً بأن ثابت بولتزمان $1.38\times10^{-23}$ J/k ، الضغط الجوى $1.013\times10^5$ N/m$^2$ .

Mr.Hosny

# الثالث عشر
# الكهربية التيارية وقانون أوم

**س١**

**(أ) - اختر الإجابة الصحيحة من بين القوسين فى كل مما يأتى :**

١- إذا كان الشغل المبذول لنقل كمية من الكهربية 3 كولوم عبر موصل هو 60 جول فإن فرق الجهد بين الموصل يساوى ..... ( 180 جول ، 180 فولت ، 20 جول ، 20 فولت )

٢- سحب سلك معدنى بانتظام حتى أصبح طوله ضعف ما كان عليه بينما قلت مساحة مقطعه الى النصف تصبح مقاومته ..... ( نصف - ضعف - أربعة أمثالها )

٣- خمس مقاومات متساوية قيمة كل منها R متصلة على التوازى تكون المقاومة المكافئة لهم ..... ( 5R ، 0.5R ، 0.2R )

(ب) - وصلت المقاومات 10 , 20 , 40 اوم مع مصدر كهربى بين بالرسم كيف يمكن توصيل هذه المقاومات ليمر تيار شدته 0.4 ، 0.5 ، 0.1 أمبير فى هذه المقاومات ثم احسب القوة الدافعة الكهربية للمصدر بفرض أن المقاومة الداخلية 2 أوم .

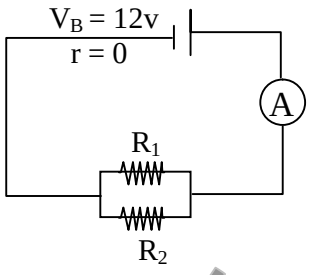
**س٢**

**(أ)- اذكر السبب العلمى لكل مما يأتى :**

١- التوصيلية الكهربية لمادة موصل خاصية فيزيائية مميزة لها .

٢- معامل التوصيل الكهربى للنحاس كبير .

٣- مضاعفة نصف قطر سلك من النحاس يؤدى الى نقصان مقاومته الى الربع .




**فى الدائرة الكهربية المبينة بالشكل :**

إذا كانت قراءة الأميتر (A) تساوى 5 أمبير

وشدة التيار المار فى المقاومة ( $R_1$ ) تساوى 2 أمبير

فإن قيمة المقاومة ( $R_2$ ) تساوى ..... أوم .

( ¼ ، 2 ، 4 ، 6 )

**س٣**

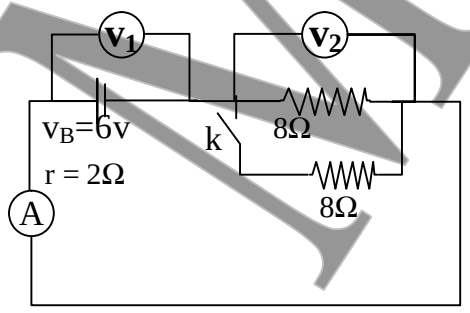
(أ) سلك معدنى طوله 30 m ومساحة مقطعه $0.3\ cm^2$ والمقاومة النوعية لمادته $5 \times 10^{-7}\ \Omega.m$ وصل على التوالى مع مقاومة مقدارها 8.5 Ω وبطارية قوتها الدافعة الكهربية 18 V ومقاومتها الداخلية 1 Ω احسب شدة التيار المار بالدائرة . ( ٢٠٠٤ ثان )

**(ب) - فى الدائرة الكهربية الموضحة بالشكل المقابل ،**

أوجد قراءة كل من A ، $V_1$ ، $V_2$ فى الحالتين :

١- المفتاح k مفتوح . ٢- المفتاح k مغلق .

( ٢٠٠٧ ثان )




Mr.Hosny