# أسئلة الامتحانات على الفصل الرابع :
# خواص الموائع الساكنة

## ١- اذكر جهازاً واحداً يبنى عمله على كل مما يأتى مع ذكر استخداماً واحداً له :

١- قاعدة باسكال . (٢٠٠٠)

## ٢- 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)

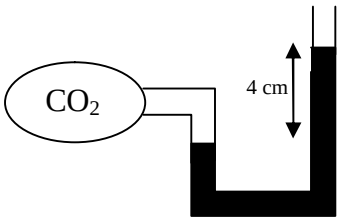
٢- وضع جسم فى الماء فكان حجم الجزء الظاهر ¼ حجم الجزء الأصلى فتكون الكثافة النسبية لمادته تساوى ..... ( ¼ ، ½ ، ¾ . 1 ) (٢٠٠١)

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 )

٤- الضغط الجوى المعتاد يعادل ..... بار .
( 0.76 ، 1.013 ، 760 ، $1.013\times10^5$ ) (٢٠٠٣)

٥- قطعة من الخشب تطفو رأسيا فوق الماء بحيث يظهر 2/5 حجمها فوق سطح الماء وعندما توضع فى زيت له نفس درجة الحرارة يظهر 1/5 حجمها فوق سطح الزيت فإن الكثافة النسبية للزيت تساوى .....
( 3/4 ، 4/3 ، 2/1 ، 1/2 ) (٢٠٠٤)

٦- إذا كان الضغط الجوى يساوى 0.76 متر زئبق فإن ضغط غاز ثانى أكسيد الكربون فى المستودع الموضح بالشكل يساوى ..... تور




( 80 ، 800 ، 8000 ) (٢٠٠٦)

٧- النسبة بين إزاحة المكبس الصغير الى إزاحة المكبس الكبير فى المكبس الهيدروليكى .....
( أكبر من الواحد ، تساوى الواحد ، أقل من الواحد ) ( ٢٠٠٨ ثان )

٨- عندما يطفو مكعب من الخشب حجمه ( V ) والكثافة النسبية لمادته 0.75 فوق سطح الماء فإن حجم الجزء الظاهر منه ..... ( 4/3V ، ¾V ، ¼V ) ( ٢٠٠٩ ثان )

## ٣- علل لما يأتى :

١- عندما يكون الفرق بين ضغط غاز محبوس والضغط الجوى صغير جداً يفضل إستخدام الماء بدلا من الزئبق ( ثان٢٠٠٠) (٢٠٠٥ ثان) ( ٢٠٠٧ ثان )

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

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

٤- يتنفس الغواص هواء مضغوط عند الغوص فى الأعماق . ( ٢٠٠٨ ثان)

## ٤- أكتب الوحدة المكافئة لكل مما يأتى واذكر الكمية الفيزيائية التى تقاس بها

١) جول / $م^3$ (٢٠٠٤)

٢) نيوتن / $م^2$ ( ٢٠٠٩ )

## ٥- ماذا يحدث مع ذكر السبب :

١- زيادة كثافة السائل المغمور فيه جسم كلياً . (٢٠٠١)

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

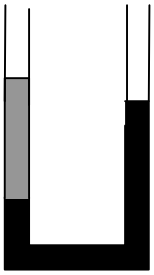
**٦- ما هو الأساس العلمى الذى بنى عليه عمل كل مما يأتى :**

١- فرامل السيارات . (٢٠٠٢)
٢- الغواصة البحرية (٢٠٠٦ ثان) ( ٢٠٠٩ ثان )
٣- المكبس الهيدروليكى (٢٠٠٦ ثان)

**٧- عرف كل مما يأتى :**

قاعدة أرشميدس . (٢٠٠٢ ثان )

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



٩- * كيف يمكنك استخدام الأنبوبة ذات الشعبتين الموضحة بالشكل فى تعيين كثافة الماء بمعلومية كثافة الزيت عملياً . استنتج القانون المستخدم . (٢٠٠٣)

**١٠- قارن بين كل من :**

١- البارومتر والمانومتر من حيث الوظيفة . (٢٠٠٣)
٢- الضغط الإنقباضى والضغط الإنبساطى عند قياس ضغط الدم . (٢٠٠٣ ثان) (٢٠٠٦)

**١١- اذكر استخداما واحدا فقط لكل مما يأتى :**

١. المانومتر . (٢٠٠٤ ثان)
٢. الأنبوبة ذات الشعبتين . (٢٠٠٥ ثان) ( ٢٠٠٩ )
٣. البارومتر الزئبقى . ( ٢٠١٠ )

**١٢- 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)

**١٣- اذكر الفكرة العملية التى بنى عليها عمل كل مما يأتى :**

١- المكبس الهيدروليكى . (٢٠٠٥)

**١٤- اذكر تطبيقا واحدا لكل مما يأتى :**

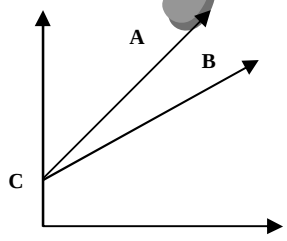
١- قاعدة باسكال . (٢٠٠٦) ( ٢٠١٠ )

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

**١٦- اذكر تفسيرا علميا لكل مما يأتى :**

١- اختلاف الكثافة من عنصر الى آخر . (٢٠٠٦ ثان)

**١٧- 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 )

**١٨- اذكر شرطاً واحداً لحدوث كل مما يأتى :**

١- طفو الغواصة فوق سطح الماء ( ٢٠٠٧ ثان )

١٩- 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 )

**٢٠- ماذا نعنى بقولنا أن :**

١- الضغط الإنقباضى ( العادى ) = 120 تور ( ٢٠٠٨ ثان )

**٢١- اذكر وحدة لقياس كل من الكميات الفيزيائية الأتية :**

١- الضغط عند نقطة فى باطن سائل . ( ٢٠٠٩ ثان )

**٢٢- اشرح الفكرة العملية لكل مما يأتى :**

١- تقنية معالجة مرضى المفاصل والعضلات بالماء . ( ٢٠١٠ )

أثبت أن الضغط الكلى عند نقطة فى باطن سائل كثافته ρ كجم / م$^3$ وتقع على عمق h متر من سطحه الخالص المعرض لضغط جوى $P_a$ يتعين من العلاقة $P = h\rho g + P_a$ . ( ٢٠١٠ ثان )

## مسائل :

١- مكعب مجوف من الخشب طول ضلعه 40 cm وكتلته 20 kg يطفو رأسياً فوق سطح ماء كثافته 1000 $kg/m^3$ احسب طول الجزء المغمور منه ثم احسب الكتله اللازم وضعها على المكعب لكى ينغمر رأسيا الى نصف حجمه فقط . ( 12.5 cm ، 12 kg ) (٢٠٠١ ثان)

٢- 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 . ( $2.6 \times 10^5\ N/m^2$ )

٢- قيمة الضغط الجوى ( $10^5\ N/m^2$ )

٣- كثافة ماء البحيرة علما بأن عجلة الجاذبية $10\ m/s^2$ . ( $1000\ kg/m^3$ ) (٢٠٠٣ ثان)

٣- فى تجربة ميلد استخدمت شوكة رنانة تهتز بفعل مغناطيس كهربى وعندما علق ثقل حجمه ($V_{ol}$) وكثافته 2500 $kg/m^3$ فى نهاية الخيط انقسم الخيط الى أربع قطاعات ، وعندما غمر الثقل فى سائل انقسم الخيط الى خمسة قطاعات أوجد :

١- النسبة بين قوة شد الخيط فى الحالتين . ٢- كثافة السائل . ( 25/16 ، $900kg/m^3$ ) (٢٠٠٥)

٤- * علق جسم فى ميزان زنبركى فكانت قراءة الميزان 2.7 N وعندما غمر الجسم فى سوائل مختلفة الكثافة كانت قراءة الميزان كما فى الجدول الآتى :

| قراءة الميزان بالنيوتن | 2.1 | 1.9 | 1.7 | 1.5 | 1.3 | 1.1 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| كثافة السائل كجم / م$^3$ | 600 | 800 | 1000 | 1200 | 1400 | 1600 |

١- ارسم العلاقة البيانية بين ($F_b$) على المحور الرأسى ، ($\rho_L$) على المحور الأفقى .

٢- من الرسم أوجد حجم الجزء المغمور ($g = 10\ m/s^2$) ( $10^{-4}\ m^3$ ) (٢٠٠٥ ثان)

٥- وضع جسم حجمه $50\ cm^3$ فى الماء فأزاح $40\ cm^3$ من الماء ، هل هذا الجسم مغمور أم طاف ولماذا ؟ احسب كثافة الجسم علماً بأن كثافة الماء $(1000\ kg/m^3)$ ( $800\ kg/m^3$ ) (٢٠٠٧)

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

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 . ( 2/3 ) ( ٢٠٠٧ ثان )

٧- * طبقة من الجليد مساحتها 300 م$^2$ تطفو فوق سطح البحر سمك الجزء الطافى منها 6 سم . احسب أقصى كتله يمكن لهذه الطبقة أن تحملها دون أن تغرق . ( كثافة ماء البحر 1030 كجم/م$^3$ ) ( 18540 kg ) ( ٢٠٠٨ ثان )

٨- * 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 :

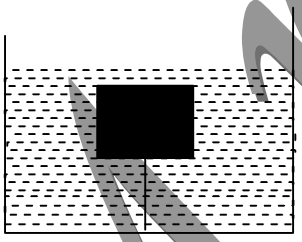
١- أكبر كتلة يمكن رفعها بواسطة المكبس الكبير . ( 8000 kg )

٢- الضغط الواقع على كل من المكبس الكبير والصغير . $(1.019\times10^5\ N/m^2)$ ( ٢٠٠٩ )

٩- * 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 $9.8\ m/s^2$ . ( 75.9 cm Hg ) ( ٢٠٠٩ ثان )

١٠- * 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$^2$
( 1.03 Bar ، 77.28 cm Hg ) ( ٢٠١٠ )

١١- * 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 ( 200 N )

٢- قوة شد الخيط للجسم . ( 40 N )

٣- حجم الجزء المغمور من الجسم فى حالة قطع الخيط

علماً بأن كثافة الماء $1000\ kg/m^3$ ، وعجلة الجاذبية $10\ m/s^2$ . ( $0.016\ m^3$ ) ( ٢٠١٠ ثان )

١٢- * كتلة معدنية وزنها وهى مغمورة فى الماء يساوى 0.2 N احسب وزنها فى الهواء وكذلك كثافة المعدن إذا كان حجم الكتلة المعدنية $5\times10^{-6}\ m^3$ بفرض أن عجلة الجاذبية الأرضية $10\ m/s^2$ وكثافة الماء $1000kg/m^3$
( 0.25 N ، $5000kg/m^3$ ) (٢٠٠٦)

**مع تمنياتى بدوام التفوق والنجاح**

*Mr.Hosny*

# أسئلة الإمتحانات على الفصل الخامس

**١- ماذا نعنى بقولنا أن :**

١- معامل لزوجة سائل = 0.05 نيوتن . ث . م$^{-٢}$ ( ٢٠٠٢ ثان )
٢- معامل اللزوجة لسائل = 0.001 كجم . م$^{-١}$ . ث$^{-١}$ ( ٢٠٠٣ )
٣- معامل اللزوجة لسائل = 0.003 كجم . م$^{-١}$ . ث$^{-١}$ ( ٢٠٠٥ )
٤- معدل انسياب سائل = $3 \times 10^{-3}$ كجم /ث ( ٢٠٠٥ ثان )
٥- معدل التدفق الحجمى لسائل خلال أنبوبة = $4 \times 10^{-3}$ م$^{٣}$ / ث . ( ٢٠٠٨ ثان )

**٢- اذكر الشرط اللازم لكى :**

يكون سريان المائع هادئاً ( ٢٠٠٦ ثان ) ( ٢٠٠٧ ) ( ٢٠٠٨ ثان ) ( ٢٠١٠ )

**٣- اذكر تفسيرا علميا لكل مما يأتى :**

١- تقل سرعة ترسيب الدم عن المعدل الطبيعى فى حالة الإصابة بالأنيميا . ( ٢٠٠٦ ثان )

**٤- عرف كل مما يأتى :**

١- السريان الهادئ . ( ٢٠٠١ )
٢- معامل اللزوجة . ( ٢٠٠١ ثان )

**٥- ماذا يحدث مع ذكر السبب :**

١- زيادة سرعة سريان سائل هادئ عن حد معين فى أنبوبة منتظمة المقطع . ( ٢٠٠١ ثان )

**٦- علل لما يأتى :**

١- تزداد سرعة ترسيب الدم عند المرضى الأشخاص المصابين بمرض الحمى الروماتيزمية (٢٠٠١) ( ٢٠٠٩ ثان )
٢- فى السريان المستقر ينساب السائل ببطء فى الأنبوبة عندما تكون مساحة مقطعها كبير وينساب بسرعة أكبر عندما تكون مساحة مقطعها صغير . ( ٢٠٠٣ )
٣- تتميز الزيوت المستخدمة فى تزييت الآلات المعدنية بلزوجتها العالية . ( ٢٠٠٣ ثان )
٤- يسرى الدم ببطء فى الشعيرات الدموية عنه فى الشريان الرئيسى . ( ٢٠٠٤ )
٥- سرعة سريان الدم فى الشعيرات الدموية أقل بكثير من سرعة سريانه فى الشريان الرئيسى . (٢٠٠٥) ( ٢٠٠٧ ) ( ٢٠٠٩ )
٦- زيادة سرعة السيارة عن حد معين يسبب زيادة استهلاك الوقود . ( ٢٠٠٦ )
٧- لا يستخدم الماء فى تشحيم الألات المعدنية . ( ٢٠٠٧ )
٨- تتزاحم خطوط الإنسياب فى السريان الهادئ للسائل عند السرعات الكبيرة . ( ٢٠١٠ )

**٧- اختر الإجابة الصحيحة من بين القوسين :**

١- فى السريان الهادئ إذا زاد نصف قطر الأنبوبة الى الضعف فإن معدل السريان .....
( يزداد الى الضعف – يقل الى الربع - يظل كما هو ) ( ٢٠٠٠ )
٢- فى السريان الهادئ للسوائل تكون النسبة بين عدد خطوط الإنسياب الماره فى الجزء المتسع من الأنبوبة الى عدد خطوط الإنسياب فى الجزء الضيق من نفس الأنبوبة .....
( أقل من واحد ، تساوى واحد صحيح ، أكبر من واحد ) ( ٢٠٠٧ ثان )

اذكر الشروط الواجب توافرها ليكون سريان سائل داخل أنبوبة سريانا مستقراً ( هادئاً ) ثم أثبت أنه فى هذه الحالة تتناسب سرعة سريان السائل عند أى نقطة تناسباً عكسيا مع مساحة المقطع الأنبوبة عند تلك النقطة . ( ٢٠٠٠ ثان )

**٨- ما هى الشروط اللازمة للحصول على كل مما يأتى :**

١- سريان مستقر لسائل فى أنبوبة . ( ٢٠٠٢ ثان )

**٩- ما المقصود بكل من :**

١- معدل انسياب سائل = 2 كجم / ث . ( ٢٠٠٣ ثان )

٢- معامل اللزوجة لسائل = 0.003 كجم . م$^{-١}$ . ث$^{-١}$ . ( ٢٠٠٤ )

**١٠- اذكر الوحدة المكافئة لكل مما يأتى ثم اذكر الكمية الفيزيائية التى تقاس بكل منها :**

١. كجم / م. ث ( ٢٠٠٣ ثان )

٢. نيوتن.ث/ م$^{٢}$ ( ٢٠٠١ )

**١١- اذكر عاملين فقط من العوامل التى يتوقف عليها كل مما يأتى :**

١- القوة المماسية بين طبقتين من سائل أثناء حركته . ( ٢٠٠٥ ثان ) ( ٢٠١٠ ثان )

**١٢- اذكر بدون شرح الأساس العلمى الذى يعتمد عليه كل مما يأتى :**

١- قياس سرعة ترسيب الدم . ( ٢٠٠٥ ثان )

**١٣- أكتب المصطلح العلمى الذى تدل عليه العبارات الآتية :**

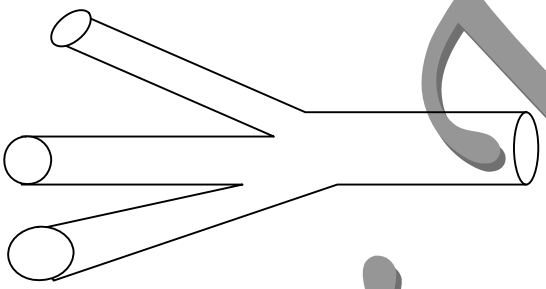
١- القوة المماسية المؤثرة على وحدة المساحات لينتج عنها فرق فى السرعة مقداره الوحدة بين طبقتين من سائل المسافة العمودية بينهما الوحدة . ( ٢٠٠٩ )

**١٤- اذكر الكميات الفيزيائية التى تقاس بالوحدات الآتية :**

١- $kg\ m^{-1}\ s^{-1}$ ( ٢٠١٠ )

**مسائل :**

**١- فى الشكل المقابل :**



إذا علمت أن نصف قطر الأنبوبة عند أ = 30 سم

وسرعة دخول الماء عند نفس النقطة = 2 m/s

وسرعة انسيابه عند جـ = 3 m/s وسرعة انسيابه عند

هـ = 1.5 m/s حيث نصف قطر الأنبوبة عند ب = 20 cm

وعند جـ = 15 cm وعند د = 10 cm وعند هـ = 5 cm

احسب :

١- المعدل الحجمى لدخول الماء عند ( أ )

٢- سرعة انسياب الماء عند كل من ( ب ، د ) ( ٢٠٠٢ )

٢- شريان رئيسى نصف قطره 0.5 cm وسرعة سريان الدم فيه 0.4 m/s يتشعب الى عدة شعيرات دموية نصف قطر كل منها 0.2 cm وسرعة سريان الدم فى كل شعيرة 0.25 m/s أوجد عدد الشعيرات الدموية ( ٢٠٠٤ ثان )

٣- طبقة من سائل لزج سمكها 8 سم موضوعة بين لوحين مستويين أفقيين ومتوازيين إذا كان معامل لزوجة السائل 0.8 كجم / م . ث أوجد :

١- القوة اللازمة لتحريك لوح رقيق مساحته 0.5 م$^{٢}$ بسرعة 2 m/s وموازيا للمستويين ويبعد عن أحدهما مسافة 2سم

٢- الضغط الناشئ عن هذه القوة المؤثرة على اللوح الرقيق . ( ٢٠٠٨ )

مع تمنياتى بدوام التفوق والنجاح

**Mr.Hosny**