* **عندما تنتقل موجتان من نفس النوع وفى نفس الوسط فإن** السرعة لاتتغير ويتغير التردد والطول الموجى ويكون :

$$\frac{\upsilon_1}{\upsilon_2} = \frac{\lambda_2}{\lambda_1}$$

* عندما تنتقل موجة من وسط إلى وسط آخر فإن التردد لايتغير وتتغير سرعة الموجة والطول الموجى ويكون :

صـ ١

$$\frac{v_1}{v_2} = \frac{\lambda_1}{\lambda_2}$$

* **المسافة الرأسية** بين قمة وقاع = ضعف سعة الإهتزازة
* **المسافة الافقية** بين قمة وقاع متتاليين = ½ طول الموجى

$$v = \lambda \cdot \upsilon$$

$$\lambda = \frac{\text{المسافة الكلية}}{\text{عدد الموجات}} \quad , \quad T = \frac{\text{الزمن الكلى}}{\text{عدد الموجات}}$$

$$\upsilon = \frac{\text{عدد الموجات}}{\text{الزمن الكلى}}$$

(١) مناطق تتقارب فيها جزيئات الوسط.
(٢) موضع بعد الجسم المهتزفى أى لحظة عن موضع سكونه
(٣) موضع وإتجاه وسرعة جزئ معين فى لحظة زمنية معينة
(٤) أقصى مسافة يصل إليها الجسم المهتز من موضع سكونه
(٥) مفلوب الزمن الدورى.
(٦) حركة يحدثها الجسم المهتز على جانبى موضع سكونه وعلى فترات زمنية متساوية.
(٧) المسافة بين نقطتين متتاليين لهما نفس الطور.
(٨) نقاط تمثل النهاية العظمى للإزاحة فى الإتجاه الموجب.

س١ مامعنى قولنا :
(١) تردد شوكة رنانة 200 H_z
ج : أى عدد الإهتزازات الكاملة التى يحدثها الجسم المهتز خلال الثانية الواحدة ٢٠٠ إهتزازة.
(٢) المسافة بين نقطيتين تنعدم عندهما السرعة هى 10 Cm
ج : أى أقصى مسافة يصل إليها الجسم المهتز من موضع سكونه هو 5 Cm .

س٣ علل : يستخدم رواد الفضاء أجهزة لاسلكية للتحدث مع بعضهما
ج : لأنها موجات كهرومغناطيسية يمكنها الإنتشارفى الفراغ.

س٣ أختار الإجابة الصحيحة من بين الأقواس :
(١) الموجات التالية تنتقل فى الفراغ ماعدا موجات (**الصوت / الضوء / اللاسلكى /السينية**).

(٢) النسبة بين سعة الإهتزازة إلى الإهتزازة الكاملة كنسبة (2:1 / 1 :2 / 4:1 / 1: 4).
(٣) إذا كان الزمن الذى يمضى بين مرورالقمة الأولى والقمة العاشرة بنقطة فى مسار الحركة الموجية هو 0.2 s فإن تردد المصدر يكون H_z (50 / 45 / 40).
(٤) وقفت فتاةعلى شاطئ بحر لمشاهدة الأمواج فلاحظت أنه كل ثانيتين يمر أمامها ٤ موجات وكل موجها طولها 0.5 m فتكون سرعة الامواج هى m /S(1 / 0.5 /0.25 / 0.2).
عند إنكسار الضوء يكون :

$$_1n_2 = \frac{n_2}{n_1} = \frac{v_1}{v_2} = \frac{\text{Sin } \Phi}{\text{Sin } \theta}$$

$$\text{Sin } \Phi_c = \frac{1}{n}$$

شروط حدوث الإنعكاس الكلى :
(١) يحدث فى الوسط الأكبركثافة.
(٢) سقوط الضوء بزاوية أكبر من الزاوية **الحرجة**.

العوامل المؤثرة على زاوية الإنحراف فى المنشور الثلاثى :
(١) زاوية رأس **المنشور**.
(٢) نوع مادة المنشور. **(٣)** زاوية السقوط.

العوامل المؤثرة على زاوية الإنحراف فى المنشور الرقيق :
(١) زاوية رأس المنشورالرقيق. **(٢) نوع مادة المنشور**
قوة التفريق اللونى لاتتوقف على زاوية رأس المنشور.

إستخدامات المنشور العاكس :
(١) فى المنظار الميدانى. **(٢)** فى بيكروسكوب الغواصات.

س١ ضع المفهوم العلمى للعبارات الآتية :
(١) النسبة بين الإنفراج الزاوى إلى **الإنحراف المتوسط للمنشور**
(٢) ظاهرة تبدو فيها الطرق مغطاة بالماء وقت الظهيرة صيفاً.
(٣) معامل الإنكسار المطلق لوسط السقوط فى جيب زاوية السقوط يساوى **معامل الإنكسار المطلق لوسط** الإنكسارفى جيب زاوية الإنكسار.
(٤) مواضع تنعدم عندها شدة الإضائه.
(٥) زاوية سقوط فى الوسط الأكبر كثافة ضوئية يقابلها زاوية إنكسار أكبر مايمكن فى الوسط الأقل كثافة ضوئية.
(٦) النسبة بين سرعة الضوء فى وسط **السفوط إلى سرعة الضوء فى وسط الإنكسار.**
(٧) أنبوبة مرنة ورفيعة من مادة شفافة بها عدة إنحناءات.

kadous20062000@yahoo.com
01005595963

قوانين وضع النهاية الصغرى للإنحراف :

$$n = \frac{\text{Sin } \frac{\alpha_0 + A}{2}}{\text{Sin } \frac{A}{2}}$$

قوانين المنشور الرقيق : ـ

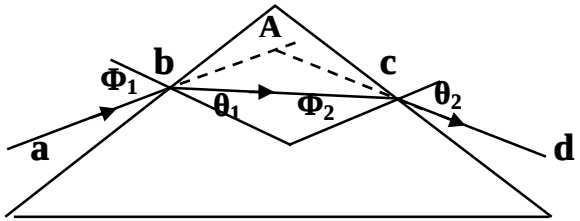
$$\alpha_0 = A(n - 1)$$

$$n_y = \frac{n_b + n_r}{2}$$

$$\text{الإنفراج الزاوى} = \alpha_b - \alpha_r = A(n_b - n_r)$$

$$\text{قوة التفريق اللونى} = \frac{n_b - n_r}{n_y - 1}$$

* **إذا سقط شعاع** ضوئى عمودياً على احد أوجه المنشور فيكون : $\Phi_1 = \theta_1 = 0$ **وبالتالى تصبح** $A = \Phi_2$
* إذا خرج شعاع ضوئى عمودياً على الوجه الثانى للمنشور فيكون : $\Phi_2 = \theta_2 = 0$ **وبالتالى تصبح** $A = \theta_1$
* **إذا خرج الشعاع الضوئى مماساً للجانب الآخر** للمنشور فيكون : $\Phi_2 = \Phi_c$ **وبالتالى تصبح** $\theta_2 = 90$



قوانين المنشور الثلاثى :

$$A = \theta_1 + \Phi_2$$

$$\alpha = (\Phi_1 + \theta_2) - A$$

$$n = \frac{\text{Sin } \Phi_1}{\text{Sin } \theta_1} = \frac{\text{Sin } \theta_2}{\text{Sin } \Phi_2}$$

(٨) الزاوية المحصورة بين إمتدادى الشعاعين الخارجين **للضوء الأحمر والأزرق.**
(٩) الزاوية المحصورة بين إمتدادى الشعاعين الساقط والخارج **للمنشور الثلاثى.**
(١٠) حالة للمنشورعندها تكون زاوية السقوط = زاوية الخروج

س٣ أشرح الأساس العلمى لما يلى :
(أ) المنشور العاكس. **(ب)** الألياف الضوئية.
(ج) ظاهرة السراب.

ج : إذا سقط شعاع ضوئى بزاوية أكبر من الزاوية الحرجة فإنه ينعكس كلياً .

س٢ أختار الإجابة الصحيحة من بين الأقواس :

(١) إذا سقط شعاع ضوئى من وسط أكبر كثافة ضوئية إلى وسط أقل كثافة ضوئية فإن أكبرقيمة لزاوية الإنكسار فى الوسط الأقل كثافة ضوئية هى (180° / 90° / 42°)

(٢) إذا كانت الزاوية الحرجة لوسط بالنسبة للهواء هى 45° فإن معامل الإنكسار للوسط (2 / 1.64 / $\sqrt{2}$)

(٣) إذا سقط شعاع ضوئى من وسط أكبر كثافة ضوئية إلى وسط أقل كثافة ضوئية بزاوية أكبر من الزاوية الحرجة فإنه (ينكسر مقترباً من العمود / ينكسر مبتعداً من العمود/ ينكسر مماساً للسطح الفاصل / ينعكس كلياً) .

(٤) معامل الإنكسار مادة منشور ثلاثى فى وضع النهاية الصغرى للإنحراف تتعين من العلاقة

$$\frac{\sin\frac{\alpha_0 + A}{3}}{\sin\frac{A}{2}} \quad / \quad \frac{\sin\frac{\alpha_0 + A}{2}}{\sin\frac{A}{2}} \quad / \quad \frac{\sin\frac{\alpha_0 - A}{2}}{\sin\frac{A}{2}} \quad / \quad \frac{\cos\frac{\alpha_0}{2}}{\cos\frac{\alpha_0}{2}}$$

(٥) كلما زادت زاوية السقوط فى المنشور الثلاثى (زادت زاوية الخروج / زادت زاوية السقوط الداخلية / قلت زاوية الإنكسار الأولى / زادت زاوية الإنكسار الأولى)

(٦) منشور رقيق من الزجاج زاوية رأسه 3° ومعامل إنكسار مادته 1.6 تكون زاوية إنحراف الضوء فيه (1.8° / 1.7° / 1.6° / 1.5°)

(٧) قوة التفريق اللونى (تتوقف على زاوية رأس المنشور/ لاتتوقف على زاوية رأس المنشور/ تتوقف على زاوية السقوط)

(٨) إذا خرج شعاع ضوئى مماساً للسطح الفاصل بين الهواء وأحد أوجه منشور ثلاثى فتكون زاوية (السقوط / السقوط الداخلية / الإنكسار الأولى/ الخروج) مساوية 90°

س٤ علل لما يلى :

(١) معامل الإنكسار المطلق دائماً أكبر من واحد صحيح .

ج : لأن سرعة الضوء فى الفراغ أكبر من سرعة الضوء فى أى وسط مادى .

(٢) يغطى المنشور العاكس بالكريوليت .

ج : لتجنب فقد الضوء .

** الموائع **

س١ علل : (١) الكثافة خاصية مميزة للمادة .

ج : لأن الكثافة تتغير من مادة لأخرى .

صـ ٢

(٢) تكون قاعدة السدود أكبر سمكاً من قمتها .

ج : لأن الضغط يزداد بزيادة عمق الماء .

(٣) لاتخضع الغازات لقاعدة بسكال .

ج : لأن الغازات قابلة للإنضغاط لكبر المسافات الجزيئية بينها

(٤) يفضل الزئبق كمادة بارومترية .

ج : لأن كثافة الزئبق كبيرة فيكون إرتفاعه مناسب فى الأنبوبة البارومترية .

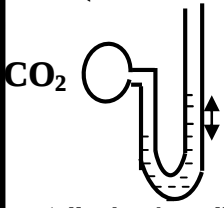
س٢ أختار الإجابة الصحيحة من بين الأقواس

(١) لايتأثرالضغط عند قاع الإناء بـ (عمق السائل/ كثافة السائل / عجلة الجاذبية / مساحة قاعدة الإناء) .

(٢) تطبق قاعدة بسكال على المواد (الجوامد / السائلة / الغازية / السائلة والغازية) .

(٣) يمكن تعيين الكثافة النسبية لسائل بإستخدام (الأنبوبة ذات الشعبتين / البارومتر الزئبقى / المانومتر/ البيروسكوب) .

(٤) فى الشكل التالى إذا كان الضغط الجوى 0.76 m H_g فإن ضغط CO_2 فى المانومتر الزئبقى يكون (8000 / 800 / 80 / 8) تور .



(٥) فى المكبس المثالى النسبة بين الشغل الناتج عن حركة المكبس الكبيرإلى الشغل المبذول على المكبس الصغير (أقل من واحد / واحد / أكبر من واحد) .

(٦) فى المكبس الهيدروليكى النسبة بين إزاحة المكبس الصغير إلى إزاحة المكبس تكون (أقل من واحد/ واحد/ أكبر من واحد)

س٣ أشرح الأساس العلمى لما يلى :

(أ) جهاز الأوانى المستطرقة . (ب) المانومتر .

(ج) الأنبوبة ذات الشعبتين . (د) البارومتر .

ج : يتساوى الضغط عند جميع النقط التى تكون على مستوى أفقى واحد .

العوامل التى يتوقف عليهاالضغط عند نقطة فى باطن سائل :

(١) عمق السائل . (٢) كثافة السائل . (٣) عجلة الجاذبية .

العوامل التى يتوقف عليها الضغط الجوى :

(١) بعد النقطة عن سطح البحر .

(٢) درجة الحرارة . (٣) عجلة الجاذبية .

يستخدم البارومتر الزئبقى لقياس الضغط الجوى ويستخدم المانومتر فى قياس ضغط غاز محبوس ويستخدم المكبس الهيدروليكى فى رفع أثقال كبيرة بإستخدام قوى صغيرة .

س٤ ضع المفهم العلمى للعبارات الآتية :

(١) كتلة وحدة الحجوم من المادة .

(٢) النسبة بين كثافة المادة إلى كثافة الماء عند نفس درجة الحرارة

(٣) مقدارالقوة المتوسطة المؤثرة عمودياً على وحدة المساحات

(٤) النسبة بين القوة المتولدة على المكبس الكبير إلى القوة المتولدة على المكبس الصغير .

س٥ : قارن بين : (١) الموائع السائلة والموائع الغازية .

(٢) البطارية الفارغة والمشحونة .

(٣) وحدة قياس الكثافة ووحدة قياس الضغط .

(٤) الضغط الإنقباضى والضغط الإنسيابى .

kadous20062000@yahoo.com
01005595963

** الموائع المتحركة **

وحدة قياس معدل السريان الكتلى $kg.S^{-1}$ بينما وحدة قياس معدل السريان الحجمى $m^3.S^{-1}$

* وحدات قياس معامل اللزوجة = وحدات قياس الضغط × ثانية .

س١ ضع المفهم العلمى للعبارات الآتية :

(١) خاصية إحتكاك بين طبقات المادة تعوق قابليتها للإنسياب كما تسبب مقاومتها لحركة الأجسام فيها .

(٢) سرعة المائع عند أى نقطة فى أنبوبة سريان تتناسب عكسياً مع مساحة المقطع عند تلك النقطة .

(٣) معدل السريان مقدارثابت عند أى مساحة مقطع .

(٤) عدد خطوط الإنسياب المارة عمودياً بوحدة المساحات عند تلك النقطة .

(٥) سريان تكون سرعة المائع صغيرة فتنزلق طبقاته فى نعومة ويسر

(٦) خط وهمى يوضح مسار أى جزء من السائل فى أنبوبة السريان .

(٧) كتلة السائل المنسابة خلال مقطع معين من أنبوبة السريان فى وحدة الزمن .

س٢ : علل لما يلى : (١)تكون فتحات الغاز فى مواقد الغاز ضيقة .

ج : ليندفع الغاز بسرعة عالية لأن السرعة تتناسب عكسياً مع مساحة المقطع .

(٢) قوة اللزوجة لا ينشئ عنها ضغط على طبقة السائل .

ج : لأنها قوة مماسية وليست عمودية .

(٣) تستخدم زيوت عالية اللزوجة لتشحيم الآلات المعدنية .

ج : لكى تلتصق الزيوت بأجزاء الآلة فتقلل قوى الإحتكاك بين أجزاء الآله وتحميها من التآكل فتزداد كفائتها .

(٤) إختبارسرعة ترسيب الدم يحدد بعض الامرض .

ج : (أ) الإصابة بالحمى الروماتيزمية اوالنقرس تسبب إلتصاق

لكرات الدم الحمراء فيزداد حجمها ويزداد معدل ترسيبها
(ب)الإصابة بالانيميا أو بالصفراء (اليرقان) تسبب تكسير لكرات الدم الحمراء فيقل حجمها ويقل معدل ترسيبها ·

س٣ : ما معنى قولنا : معدل السريان الكتلى 5 kg /S

ج : أى كتلة السائل المنساب خلال مقطع من الأنبوبة خلال وحدة الزمن هى 5 kg ·

(٢) معامل اللزوجة 0.01 kg / m.S ·

ج : أى مقدارالقوة المماسية المؤثرة على وحدة المساحات لينتج عنها فرق فى السرعة مقداره الوحدة بين طبقتين من السائل المسافة بينهما الوحدة هى 0.01 N

س٤ أختار الإجابة الصحيحة من بين الأقواس :

(١) عدد خطوط الإنسياب عند المقطع الواسع (أقل من / تساوى/أكبرمن/ ضعف) عدد خطوط الإنسياب عند المقطع الضيق ·

(٢) كثافة خطوط الإنسياب عند المقطع الواسع (أقل من / تساوى / أكبرمن / ضعف) كثافة خطوط الإنسياب عند المقطع الضيق ·

(٣) سرعة السائل عند المقطع الضيق (أقل من / تساوى أكبرمن / ضعف) سرعة السائل عند المقطع الواسع ·

(٤) إذا زادت مساحة مقطع الانبوبة فى السريان الهادئ للضعف فإن سرعة السريان (يقل للربع / يقل للنصف / يظل ثابتاً / يزداد للضعف) ·

(٥) القانون الذى يؤدى إلى معادلة الإستمرارية هو قانون (الضغط / بقاء الكتلة / بقاء للطاقة / بويل) ·

(٦) كل مايلى وحدة قياس معامل اللزوجة ماعدا (Pascal . s / N .s . m^{-2} / J. m^{-3} / J.s. m^{-3})

(٧) فى السرعات الكبيرة تتناسب مقاومة الهواء النتجة عن لزوجته (طردياً مع سرعة / طردياً مع مربع سرعة / عكسياً مع سرعة / عكسياً مع مربع سرعة) السيارة ·

(٨) الزيوت المستخدمة لتشحيم الأجزاء المتحركة فى السيارات تكون (لها قابلية إنسياب صغيرة جداً / لها قابلية متوسطة للإنسياب/ لها قابلية كبيرة للإنسياب / قليلة اللزوجة) ·

(٩) إذا كانت مساحة المقطع الواسع ضعف مساحة المقطع الضيق وانخفض السائل فى الفرع الواسع بمقدار d تكون (h =½1 d / h = 2d / h = 3d / h= 4d)

** الغازات **

س١ ضع المفهوم العلمى للعبارات الآتية :

(١) درجة حرارة التى ينعدم عندها حجم وضغط الغازالمثالى

(٢) يتناسب حجم معين من الغاز تناسباً عكسياً مع ضغطه عند ثبوت درجة الحرارة ·

(٣) عند ثبوت الضغط يزداد حجم كمية معينة من أى غاز بمقدار $\frac{1}{273}$ من حجمه الأصلى عند 0°c لكل 1°c ·

(٤) مقدار الزيادة فى وحدة الحجوم من الغلز عند رفع درجة حرارته 1°c

صـ ٣

س٢ علل لما يلى :

(١) الغازات قابلة للانضغاط ·

ج : لأنه عند الضغط عليها تتقارب جزيئاتها فتقل المسافات الجزيئية بينها فيقل حجم الغاز ·

(٢) فى تجربة شارل تستخدم أنبوبة منتظمة المقطع

ج : لكى يكون طول عمود الهواء المحبوس دليلاً على حجمه

(٣) يجب أن يكون الهواء جافاً فى تجربة شارل ·

ج : لأن ضغط بخار الماء يتغير بتغير درجة الحرارة ·

(٤) تضاف نقطة من حمض الكبريتيك فى أنبوبة شارل ·

ج : لكى يكون الهواء المحبوس جافاً ·

س٤ أختار الإجابة الصحيحة من بين الأقواس :

(١) إذا تضاعف ضغط كمية معينة من الغاز فإن حجمه (يتضاعف / يقل للنصف / يظل كما هو / يزداد بمقدار ثابت) بفرض ثبوت درجة الحرارة ·

(٢) ضغط الغاز عند 10°c يتضاعف إذا تم تسخين الغاز تحت حجم ثابت إلى (293°c / 160°c / 80°c / 20°c) ·

** مسائل **

(١) من الرسم الذى أمامك إجب على مايلى :

(أ) ما عدد الإهتزازات بالرسم ·

(ب) إحسب الزمن لعمل تلك الإهتزازات ·

(ج) إحسب الزمن الدورى ·

(د) إحسب سعة الإهتزازة ·

(هـ) كم يكون تردد الجسم ·

(و) ماهى الإزاحة المقطوعة خلال الإهتزازة الكاملة ؟

(٢) إذا كانت المسافة بين القمة الثانية والقمة السابعة لموجة مستعرضة 20 m والزمن الذى يمضى بين مرورالقمةالأولى والخامسة بنقطة فى مسار الحركة الموجية هو 0.1 S إحسب : (أ) الطول الموجى ·

(ب) التردد · (ج) سرعة إنتشار الموجة ·

(٣) منشور زاوية رأسه 60° وزاويةالنهاية الصغرى للإنحراف فيه 30° فما معامل إنكسار مادته (ج : $\sqrt{2}$)

(٤) سقط شعاع عمودى على إحد جانبى منشور فخرج مماساً للوجه الآخر فإذا كان معامل إنكسار مادة المنشور $\sqrt{2}$ فإحسب زاوية رأس المنشور ·

(٥) إحسب زاوية الإنحراف فى منشور رقيق زاوية رأسه 8° و معامل إنكسار مادته 1.5 · (الإجابة : 4°)

(٦) منشور رقيق زاوية رأسه 9° ومعامل إنكساره للضوء الأحمر 1.51 وللضوء الأزرق 1.53 إحسب :

(أ) زاوية إنحراف كل من اللونين الأحمر والأزرق

(ب) زاوية إنحراف اللون الأصفر

(ج) معامل إنكسار اللون الأصفر

(د) الإنفراج الزاوى للمنشور ·

(هـ) قوة التفريق اللونى للمنشور ·

kadous20062000@yahoo.com
01005595963

(٧) مطلوب لإطار سيارة فرق ضغط قدره 3.039×10^5 N/m^2 فإذا كان الضغط الجوى 1.013×10^5 N/m^2 فأوجد الضغط داخل إطار السيارة بوحدات الضغط الجوى ·

(٨)أنبوبةعلى شكل حرفU مساحة مقطع فرعها الضيق 1Cm^2 ومساحة مقطعها الواسع 2 Cm^2 ملئت جزئياً بماء كثافته 1000 kg /m^3 ثم صب فوق الماء زيت كثافته 800 kg /m^{3}فى الفرع الضيق حتى أصبح طول عمود الزيت5 Cm إحسب إرتفاع سطح الماء فوق السطح الفاصل للزيت

(٩) إناء سعته 60 Liter كتلته فارغاً 10 kg كم تكون كتلته إذا ملئ ببنزين كثافته النسبية 0.72 · (53.2 kg)

(١٠)إستخدم مانومترزئبقى لقياس ضغط غاز داخل مستودعه فكان إرتفاع الزئبق فى الفرع الخالص أعلى من إرتفاعه فى الفرع المتصل بالمستودع 36 Cm إحسب قيمة ضغط الغاز ·

(١١) إحسب إرتفاع جبل كانت قراءة البارومترالزئبق أسفله 75 Cm Hg وكانت قرائته أعلى الجبل 60 CmH فإذا علمت أن متوسط كثافة الهواء 1.25 kg /m^3 وكثافة الزئبق 13600 kg /m^3 (الإجابة : 1632 m) ·

(١٢)المكبسان الصغيروالكبيرفى مكبس هيدروليكى قطرهما 2 , 24 Cm على الترتيب تولدت قوة مقدارها 2000 N على المكبس الكبير إحسب القوة المؤثرةعلى المكبس الصغير والفائدة الآلية ·

(١٣) إذا كانت السرعة المتوسطة لتدفق الدم فى الأورطى لشخص بالغ 0.33 m/s ونصف قطر الأورطى 0.7 Cm ويتوزع منه الدم على عدد

من الشرايين الرئيسية نصف قطر كل منها 0.35 Cm فإذا كان عدد الشرايين الرئيسية 30 فإحسب سرعة الدم فيها ·

(١٤) سطح مستوى مساحته 0.5 m^2 يتحرك بسرعة 2 m /s موازياً لسطح آخر ساكن ومعزول عنه بطبقة من سائل سمكها 4Cm فإذا كان معامل لزوجة السائل 2kg/m.s إحسب القوة اللازمة لحفظ السطح المتحرك ·

(١٥) إطار سيارة به هواء ضغطه 1.5 Atm فى يوم كانت درجة حرارته -3°c إحسب ضغط الهواء فى إطار السيارة عندما ترتفع درجة الحرارة إلى 51°c بفرض ثبوت الحجم ·

(١٦) فقاعة من الهواء على عمق 10.13 m تحت سطح ماء عذب حجمها 28 Cm^3 إحسب حجمها قبل أن تصل إلى سطح الماء مباشرة بفرض أن درجة حرارة الماء عند العمق المشار إليه هى 7°c ودرجة الحرارة عند السطح 27°c

إعتبر ($Pa = 1.013 \times 10^5\ N/m^2$, $g = 10\ m/s^2$)

الرسم البيانى :

(١) الجدول الآتى يبين العلاقة بين جيب السقوط وجيب زاوية الإنكسار :

Sin Φ	0	0.2	0.4	0.6	x	1
Sin θ	0	0.1	0.2	0.3	0.4	y

أرسم العلاقة بيانياً ومن الرسم أوجد :

(أ) قيمة x , y · (ب) معامل الإنكسار

(٢) الجدول الآتى يبين العلاقة بين القوة المتولدة على المكبس الكبيروالقوة المؤثرة على المكبس الصغير فى مكبس هيدروليكى أرسم العلاقة بيانياً ومن الرسم إوجد

(أ) قيمة x , y · (ب) الفائدة الآلية للمكبس ·

F	5	10	15	20	y	30
f	1	2	x	4	5	6

(٣) الجدول الآتى يبين العلاقة بين زاوية رأس المنشور وزاوية إنحرافه لمجموعة من المنشور الثلاثى من نفس المادة أرسم العلاقة بيانياً ومن الرسم أوجد :

أرسم العلاقة بيانياً ومن الرسم أوجد :

(أ) قيمة x , y · (ب) معامل الإنكسار ·

A	2	3	4	x	6	7
α_0	1	1.5	y	2.5	3	3.5

(٤) الجدول الآتى يبين العلاقة بين الضغط عند نقطة فى باطن بحيرة وعمق النقطة ·

h	1	2	3	4
p	1.1×10^5	1.2×10^5	1.3×10^5	1.4×10^5

أرسم العلاقة بيانياً ومن الرسم أوجد :

(أ) الضغط الجوى على سطح البحيرة ·

(ب) كثافة ماء البحيرة ($g = 9.8\ m/S^2$) ·

(٥) الجدول الآتى يبين العلاقة بين حجم الغاز ودرجة الحرارة عند ثبوت الضغط أرسم العلاقة بيانياً ومن الرسم إوجد :

(أ) قيمة x , y ·

(ب) حجم الغاز عند 100°c و 0°c ·

(ج) معامل التمدد الحجمى للغاز ·

Vol(Cm^3)	11.32	22.64	33.96	x	56.6
t°c	10	20	30	40	y

** أهم القوانين **

لتحويل Cm إلى m نضرب × 10^{-2}

لتحويل Cm^2 إلى m^2 نضرب × 10^{-4}

لتحويل Cm^3 إلى m^2 نضرب × 10^{-6}

$$\frac{\rho_o}{\rho_w} = \frac{h_w}{h_o}$$

كثافة المادة = كتلة حجم معين من المادة / كتلة نفس الحجم من الماء = الكثافة النسبية

ρ = الكثافة النسبية × 1000

$$\eta = \frac{F}{f} = \frac{A}{a} = \frac{R^2}{r^2} = \frac{D^2}{d^2} = \frac{y_1}{y_2}$$

$$P = \frac{F}{A} \qquad \rho = \frac{m}{Volm}$$

$$A_1 . v_1 = A_2 . v_2 \qquad A_1 . v_1 = n\, A_2 . v_2$$

$$(٤)\ r_1^2 v_1 = r_2^2 v_2 \qquad r_1^2 v_1 = n\, r_2^2 v_2$$

$$T^\circ K = T^\circ c + 273$$

$$P_1 \times (Vol)_1 = P_2 \times (Vol)_2$$

عند خلط غازين تحت ضغط ثابت فإن :

$$P \times (Vol)_{\text{للخليط}} = P_1 \times (Vol)_1 + P_2 \times (Vol)_2$$

$$\frac{(Vol)_1}{T_1} = \frac{(Vol)_2}{T_2}$$

$$\frac{P_1}{T_1} = \frac{P_2}{T_2}$$

عند خلط غازين تحت ضغط ثابت فإن :

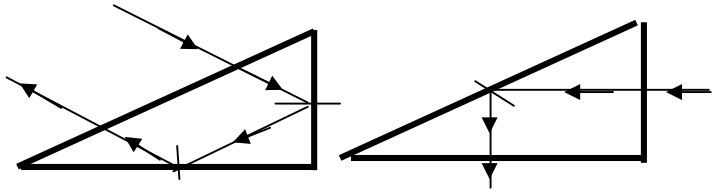
$$\frac{V_{ol}}{T}_{\text{للخليط}} = \frac{(V_{ol})_1}{T_1} + \frac{(V_{ol})_2}{T_2}$$

$$\alpha_v = \frac{(Vol)_{100^\circ c} - (Vol)_{0^\circ c}}{(Vol)_{0^\circ c} \times 100}$$

$$B_p = \frac{P_{100^\circ c} - P_{0^\circ c}}{P_{0^\circ c} \times 100}$$

$$\frac{(V_{ol})_1 \times P_1}{T_1} = \frac{(V_{ol})_2 \times P_2}{T_2}$$

kadous20062000@yahoo.com
01005595963



تغيير مسار الشعاع الساقط بزاوية 90° تغيير مسار الشعاع الساقط 180°

الموجة المستعرضة	الموجة المستعرضة
إنتقال الصوت فى الهواء	حركة الفلين فى الماء
تتكون من تضاغطات وتخلخلات	تتكون من قمم وقيعان
تتحرك جزيئات الوسط فى نفس إتجاه الموجة	تتحرك جزيئات الوسط فى عمودياً على إتجاه الموجة

البطارية الفارغة : تكون كثافة حمض الكبريتيك صغيرة ·

البطارية المشحونة : تكون كثافة حمض الكبريتيك كبيرة ·

الموائع السائلة : موائع ليس لها شكل ثابت وتتحركة حركة إنسيابية وغير قابلة للإنضغاط ·

الموائع الغازية : موائع ليس لها شكل ثابت وتتحرك حركة إنسيابية وقابلة للإنضغاط ·

الضغط الإنفياضى : أقصى قيمة لضغط الدم بالشريان عندما تنقبض عضلة القلب وتساوى 120 Toor ·

الضغط الإنسيابى : أقل قيمة لضغط الدم بالشريان عندما تنبسط عضلة القلب وتساوى 80 Toor ·

وحدة قياس الكثافة kg / m^3 · وحدة قياس معامل التمدد الحجمى $^\circ K^{-1}$

وحدة قياس الضغط N / m^2 وحدة قياس معامل اللزوجة $kg.m^{-1}.S^{-1}$

إستنتاج قانون سنل :

$$n_1 = \frac{C}{v_1} \longrightarrow v_1 = \frac{C}{n_1}$$

$$n_2 = \frac{C}{v_2} \longrightarrow v_2 = \frac{C}{n_2}$$

$$_1n_2 = \frac{v_1}{v_2}$$

$$_1n_2 = \frac{C \cdot n_2}{C \cdot n_1}$$

$$_1n_2 = \frac{n_2}{n_1}$$

$$\frac{n_2}{n_1} = \frac{\text{Sin } \Phi}{\text{Sin } \theta}$$

بالضرب التبادلى

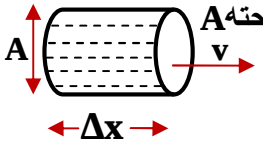
$$_1n \text{ Sin } \Phi = n_2 \text{ Sin } \theta$$

صـ 0

kadous20062000@yahoo.com
01005595963

حساب معدل السريان الحجمى (Q_v) :

بفرض سائل يسرى بسرعة v ليتحرك مسافة Δx خلال زمن Δt فى مقطع أنبوبة مساحته A



$$Q_v = \frac{\Delta V_{ol}}{\Delta t} \quad \ldots\ldots(1)$$

$$\Delta V_{ol} = A \cdot \Delta x \quad \ldots.(2)$$

بالتعويض من (2) فى (1)

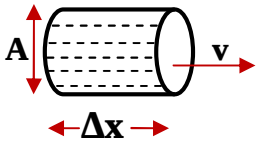
$$Q_v = \frac{A \cdot \Delta x}{\Delta t}$$

حيث $Q_v = A \cdot v$

$$v = \frac{\Delta x}{\Delta t}$$

حساب معدل السريان الكتلى (Q_m) :

بفرض سائل كتلته m يسرى بسرعة v ليتحرك مسافة Δx خلال زمن Δt فى مقطع أنبوبة مساحته A



$$Q_m = \frac{\Delta m}{\Delta t} \quad \ldots\ldots(1)$$

$$\Delta m = \rho \cdot \Delta V_{ol} = \rho \cdot A \cdot \Delta x \quad \ldots.(2)$$

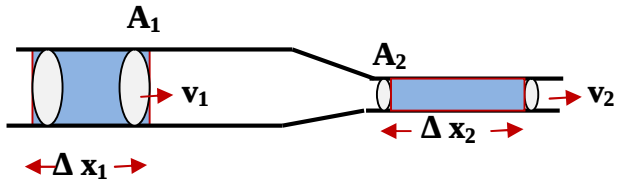
بالتعويض من (2) فى (1)

$$Q_m = \frac{\rho \cdot A \cdot \Delta x}{\Delta t}$$

$$Q_m = A \cdot v \cdot \rho = Q_v \cdot \rho$$

حيث : $v = \frac{\Delta x}{\Delta t}$

إستنتاج معادلة الإتصال (الإستمرارية) :



بفرض سائل كثافته ρ يسرى فى أنبوبة سريان سريانا هادئا ويمر فى مستويين عموديين مساحة مقطعيهما A_1 , A_2 وكانت سرعة المائع فيهما هى v_1 , v_2 على الترتيب .

فى المقطع الأول $Q_v = A_1 \cdot v_1$

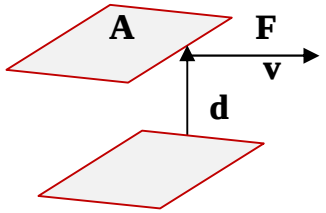
فى المقطع الثانى $Q_v = A_2 \cdot v_2$

وحيث أن السريان هادئ فيكون معدل الإنسياب الحجمى أوالكتلى ثابتاً : $A_1 \cdot v_1 = A_2 \cdot v_2$

حساب معامل اللزوجة لسائل :

$F \propto A$ .....(1) (عند ثبوت v , d)

$F \propto v$ .....(2) (عند ثبوت A , d)



$$F \propto \frac{1}{d} \ldots(3)$$

من (1) ، (2) ، (3)

$$F \propto \frac{A \cdot v}{d}$$

$$F = \frac{\eta_{vs} \cdot A \cdot v}{d}$$

حساب الضغط عند نقطة فى باطن سائل :

$$P = \frac{F}{A} = \frac{Fg}{A} = \frac{m.g}{A} = \frac{\rho \cdot Vol \cdot g}{A}$$

إستنتاج القانون العام للغازات :

$Vol \propto \frac{1}{P}$ من قانون بويل

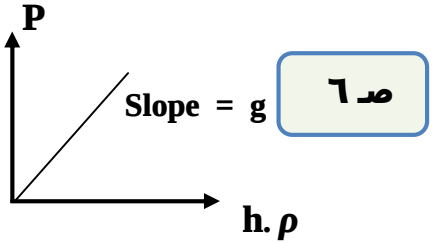
$V_{ol} \propto T$ من قانون شارل

$$Vol \propto \frac{T}{P}$$

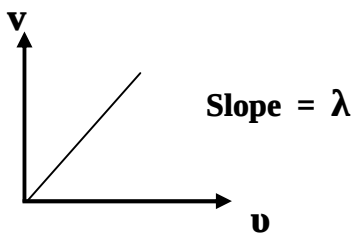
$$Vol = \frac{Const \times T}{P}$$

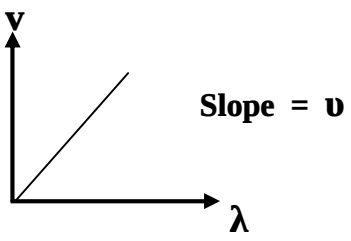
$$Const = \frac{V_{ol} \times P}{T}$$

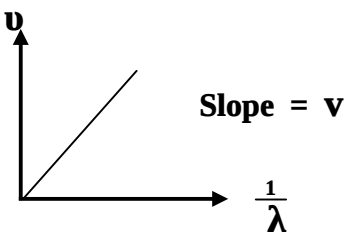
$$\frac{(V_{ol})_1 \times P_1}{T_1} = \frac{(V_{ol})_2 \times P_2}{T_2}$$

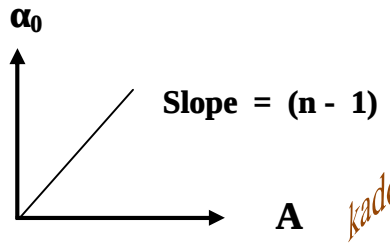


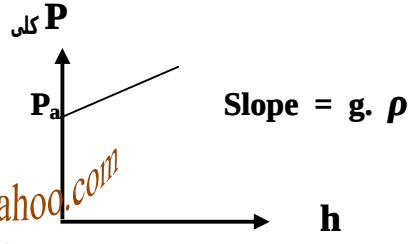
صـ ٦

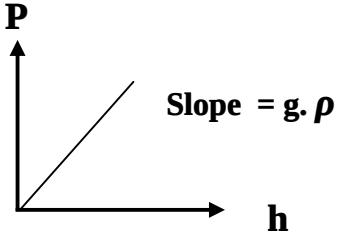


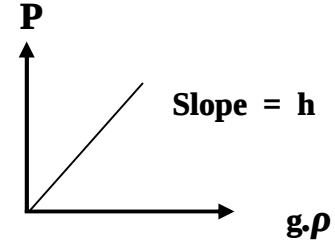




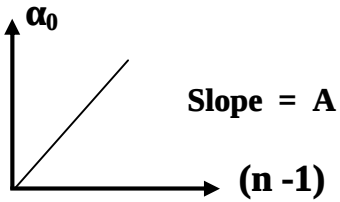


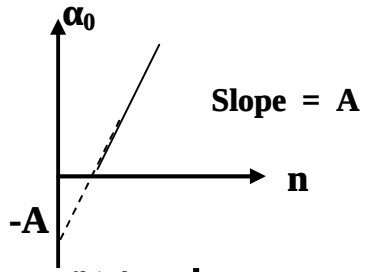


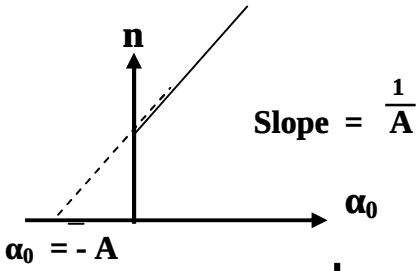


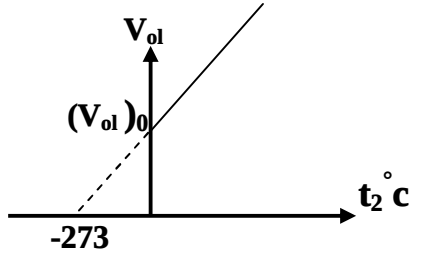


kadous20062000@yahoo.com
01005595963









إمتحان الفصل الدراسى الثانى ٢٠١٥/ ٢٠١٦

أجب عن أربعة أسئلة مما يأتى :

السؤال الأول : (أ) **أختار** الإجابة الصحيحة من بين الأقواس

فى تجربة ينج الفرق فى مسار الشعاعين الصادرين من الفتحتين إلى الهدبة المضيئة الأولى (λ /2 / λ / ½ λ / 0)

(٢) ضغط غاز عند 10°c يتضاعف إذا تم تسخين الغاز إلى (20°c / 80°c / 160°c / 293°c) .

(٣) عندما تزداد سرعة الإنسياب فى أنبوبة مع ثبات معدل السريان الحجمى فإن خطوط الإنسياب (تقل / تزداد / تتزاحم / تنعدم) .

(٤) إذا قل تردد جسم إلى ثلث قيمته فإن الزمن الدورى (يقل إلى الثلث / يظل كما هو / يزداد إلى $\frac{3}{2}$ قيمته / يزداد ٣ أمثال) .

(ب) **إستنتج** القانون العام للغازات ؟

(ج) سقط شعاع ضوئى على أحد وجهى منشور ثلاثى متساوى الاضلاع معامل إنكسار مادته 1.5 أوجد أقل زاوية سقوط تسمح بخروج الشعاع من الوجه الاخر دون أن ينعكس كلياً .

السؤال الثانى : (أ) المفهوم العلمى :

(١) يتناسب حجم معين من الغاز تناسباً عكسياً مع ضغطه عند ثبوت درجة الحرارة .

(٢) المسافة التى تقطعها الموجة خلال زمن دورى واحد .

(٣) الخاصية التى تتسبب فى وجود مقاومة بين طبقات السائل بحيث تعوق إنزلاق بعضها فوق بعض .

(٤) النسبة بين كثافة الألومنيوم إلى كثافة الماء عند نفس درجة الحرارة .

(ب) ماذا يحدث فى الحالات الآتية : ـ

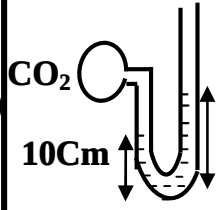
(١) **الارتفاع ببارومترعند فمة جبل بالنسبة لإرتفاع عمودالزئبق 34 Cm**

(٢) زيادة طول موجة فى وسط ما **للضعف بالنسبة لسرعة** إنتشارها .

(ج) فى الشكل المقابل مانومتر زئبقى **إحسب ضغط الغاز المحبوس بوحدات :**

(١) سم زئبق .

(٢) تور .



(٣) باسكال . (٤) ضغط جو .

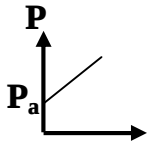
علماً بأن الضغط الجوى 76 Cm H_g ، كثافة الزئبق $3600\ g/m^3$, g= 9.8

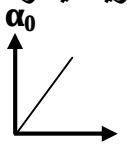
السؤال الثالث : (أ) **ما معنى قولنا أن : ـ**

(١) المسافة بين القاع الأول والقمة الثالثة فى موجة مستعرضة 15 Cm .

(٢) معدل السريان الكتلى 5 kg /S .

(ب) أكتب العلاقة الرياضية وما يساويه الميل :





(ج) إسطوانة مغلقة الطرفين تحتوى على مكبس عديم **الإحتكاك** عند منتصفها كان الضغط على المكبس 75 Cm فإذا تحرك المكبس ببطئ لليمين ، فل حجم الجزء الأيمن إلى النصف ، أوجد الفرق فى الضغط على جانبى المكبس .

السؤال الرابع : (أ) أذكر الفكرة العلمية لكل من :

(١) المانومتر الزئبقى . (٢) السراب .

(ب) علل: (١)الأنبوبة المستخدمة فى أنبوبة شارل منتظمة المقطع .

(٢) يفضل الزئبق كمادة بارومترية .

(ج) نغمتان ترددهما $680\ H_z$, $425\ H_z$ فإذا كان الطول الموجى لإحداها يزيدعن الطول الموجى للأخرى $30\ Cm$ إحسب سرعة إنتشار الموجة ·

السؤال الخامس : (أ) ما العوامل التى يتوقف عليها كل من :

(١) الإنفراج الزاوى · (٢) معامل الانكسار المطلق

(ب) أذكر وحدة قياس كل من : ـ

(١) الضغط · (٢) معدل السريان الحجمى ·

(٣) معامل التمدد الحجمى · (٤) معامل الانكسار النسبى

(ج) فى إحدى التجارب لايجاد الطول الموجى بإستخدام تجربة الشق المزدوج كانت المسافة بين الشق المزدوج والحائل المعد لاستقبال الهدب $1m$ سجلت النتائج التالية :

$\Delta y \times 10^{-3}$	12	15	24	30	48	a
$1/d \times 10^{4}$	2	2.5	4	b	8	10

أرسم العلاقة بيانياً ومن الرسم أوجد : ـ

(١) قيمة a ,b

(٢) الطول الموجى للضوء الاحادى اللون المستخدم ·

إجابة إمتحان الفصل الدراسى الثانى ٢٠١٥/ ٢٠١٦

إجابة السؤال الأول : (أ) أختارالإجابة الصحيحة : لكل إختيارصحيح (½ درجة)

(١) λ (٢) $293^{\circ}c$

(٣) تنزاحم · (٤) يزداد ٣ أمثال ·

(ب) إستنتج (درجتان)

(ج) درجتان $A = 60$, $n = 1.5$, $\Phi_1 = ?$

$A = 90$, $\theta_2 = 90$

$$n = \frac{\sin\theta_2}{\sin\Phi_2}$$

$$1.5 = \frac{\sin 90}{\sin\Phi_2} \longrightarrow \Phi_2 = 41.8^{\circ}$$

$$A = \Phi_2 + \theta_1$$

$$60 = 41.8 + \theta_1 \longrightarrow \theta_1 = 18.2$$

$$n = \frac{\sin\Phi_1}{\sin\theta_1}$$

$$1.5 = \frac{\sin\Phi_1}{\sin 18.2} \longrightarrow \Phi_1 = 27.9^{\circ}$$

إجابة السؤال الثانى : (أ) لكل مفهوم نصف درجة :

(١) قانون بويل · (٢) الطول الموجى ·

(٣) اللزوجة · (٤) الكثافة النسبية للألومنيوم

(ب) ماذا يحدث فى : ـ **إجابة السؤال الرابع :**

(١) يقل إرتفاع عمود الزئبق (درجة) ·

(٢) تظل سرعة إنتشار الموجة كما هى لأن v للوسط ثابتة

(ج) $P_{gas} = P_a + h = 76 + 24 = 100 Cm\ H_g$

(١) $76\ Cm\ H_g \longrightarrow 760\ toor$

$100\ Cm\ H_g \longrightarrow y\ toor$

$y = 1000\ toor$ (نصف درجة)

(٢) $76\ Cm\ H_g \longrightarrow 1.013 \times 10^{5}\ Pascal$

$100\ Cm\ H_g \longrightarrow y\ Pascal$

$y = 133289.5\ Pascal$ (نصف درجة)

(٣) $76\ Cm\ H_g \longrightarrow 1\ Atm$

$76\ Cm\ H_g \longrightarrow y\ Atm$

$y = 1.31\ Atm$ (نصف درجة)

إجابة السؤال الثالث : (أ) ما معنى قولنا أن : ـ

(١) أى المسافة بين قمتين متتاليتين أو قاعين متتاليين هو $10\ Cm$ (درجة)

(٢) كتلة السائل المنسابة خلال أى مقطع فى أنبوبة السريان فى الثانية الواحدة تساوى $5\ kg$ · (درجة)

(ب) أكتب العلاقة الرياضية وما يساويه الميل :

(١) الميل = A (نصف درجة)

والعلاقة : $\alpha_0 = A(n-1)$ (نصف درجة)

(٢) الميل = $g \cdot \rho$ (نصف درجة)

والعلاقة : $P = h.g.\rho$ (نصف درجة)

(ج)

$(Vol)_2 = \frac{3}{2}(Vol)_1$ $(Vol)_3 = ½ (Vol)_1$

نحسب الضغط على اليمين

$(Vol)_1 \times P_1 = (Vol)_2 \times P_2$

$(Vol)_1 \times 75 = ½(Vol)_1 \times P_2$

$P_2 = 150\ CmH_g$

نحسب الضغط على اليسار

$(Vol)_1 \times P_1 = (Vol)_3 \times P_3$

$(Vol)_1 \times 75 = \frac{3}{2}(Vol)_1 \times P_3$

$P_3 = 50\ CmH_g$

صـ ٧

$\Delta P = 150 - 50 = 100\ Cm\ H_g$

(أ) أذكر الفكرة العلمية لكل من :

(١) **المانومتر الزئبقى :** يتساوى الضغط عند جميع النقط التى تكون على مستوى أفقى واحد للسائل متجانس · (درجة)

(٢) **السراب :** إذا سقط شعاع ضوئى بزاوية أكبر من الزاوية الحرجة فإنه ينعكس كلياً · (درجة)

(ب) **علل :** (١) لكى يكون الطول مقياساً للحجم · (درجة)

(٢) لأن كثافة الزئبق كبيرة فيكون إرتفاعه مناسباً لطول أنبوبة البارومتر (درجة)

العلاقة عكسية بين h , ρ) · (درجة)

(ج) $\frac{\upsilon_1}{\upsilon_2} = \frac{\lambda_2}{\lambda_1} \longrightarrow \frac{680}{425} = \frac{\lambda_1 + 0.3}{\lambda_1}$

$\lambda_1 = 0.5\ m$

$v = \lambda_1 . \upsilon_1$

$v = 0.5 \times 680 = 340\ m/S$ (درجتان)

kadous20062000@yahoo.com
01005595963

إجابة السؤال الخامس : (أ) ما العوامل :

(١) **الإنفراج الزاوى :** زاوية رأس المنشور ومعامل إنكسار مادة المنشور للونين الأحمر والأزرق · (درجة)·

(٢) **معامل الانكسار المطلق :** الطول الموجى للضوء السافط وسرعة الضوء فى وسط الانكسار (نوع مادة الوسط) · (درجة)·

(ب) أذكر وحدة قياس كل من : ـ (١) الضغط · N/m^2 : (نصف درجة)·

(٢) معدل السريان الحجمى · : m^3/S (نصف درجة)·

(٣) معامل التمدد الحجمى : K^{-1} (نصف درجة)

(٤) معامل الانكسار النسبى : ليس له وحدة قياس (نصف درجة)·