جمهورية مصر العربية
وزارة التربية و التعليم
امتحان شهادة إتمام الدراسة الثانوية العامة لعام ٢٠٠٩ م [**تجربة**]
الفيزياء [المرحلة الثانية / الدور الأول] الزمن : ثلاث ساعات

أجب عن **أربعة أسئلة فقط** من الأسئلة الآتية : (**الأسئلة في أربع صفحات**)

السؤال الأول :

(أ) تخير الإجابة الصحيحة مما بين القوسين لكل مما يأتي :

١- غمر مكعب حديد و مكعب ألومنيوم في الماء لهما نفس الحجم ، فإن النقص في وزن مكعب الحديد ..... النقص في وزن مكعب الألومنيوم .
(أكبر من – أقل من – يساوي)

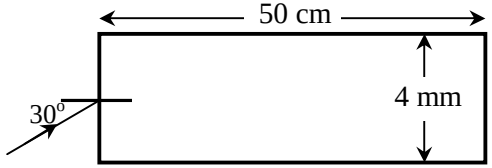
٢- عندما ينتقل الضوء من وسط أكبر كثافة ضوئية إلي وسط أقل كثافة ضوئية فإن أكبر قيمة لزاوية الانكسار في الوسط الأقل كثافة ضوئية هي : ..... .
($180^{\circ} - 90^{\circ} - 45^{\circ} - 42^{\circ}$)

٣- الزيوت المستخدمة لتشحيم الأجزاء المتحركة من الآلات ذات ..... .
(قابلية كبيرة للانسياب - قابلية متوسطة للانسياب - قابلية صغيرة جداً للإنسياب - لزوجة قليلة) .

٤- منشور ثلاثي متساوي الأضلاع توجد زاويتي سقوط 40^{o} ، 60^{o} لهما نفس زاوية الإنحراف فإن زاوية النهاية الصغري للإنحراف هي ..... .
(45 – 30 – 40 – 50)

(ب) اشرح تجربة عملية لتعيين الكثافة النسبية لزيت باستخدام الأنبوبة ذات الشعبتين .

(جـ) شريحة من مادة شفافة معامل انكسارها 1.4 طولها 50 cm و عرضها 4 mm و سمكها 4 mm سقط شعاع في منتصف العرض كما بالشكل بزاوية 30^{o} . احسب عدد مرات الانعكاسات الكلية الداخلية قبل أن يخرج الشعاع من الطرف الآخر .



السؤال الثانى :

(أ) علل لما يأتي :

١- عند طفو مكعب من الخشب فوق ثلاثة سوائل مختلفة يكون الدفع عليه واحداً .
٢- اللون الأحمر أقل انحرافاً بينما اللون البنفسجي أكبرها انحرافاً في المنشور الثلاثي .

(بقية الأسئلة في الصفحة الثانية)

٣- يستقر بالون عند ارتفاع معين في الهواء بينما لا يستقر جسم مغمور في سائل كثافته أقل من كثافة الجسم إلا عند القاع .
٤- تتأثر سرعة انتشار موجة مستعرضة في وتر بتغير درجة حرارة الوسط المحيط .

(ب) وضح بالرسم كيف يسقط شعاع علي منشور ثلاثي و يخرج دون أي انحراف ؟

(جـ) حمام سباحة طوله 5 متر و عرضه 4 متر يطفو عليه لوح ثلج كبير و فوقه حجر كتلته 40 كجم و كثافته النسبية 5 ، فإذا انصهر الثلج و سقط الحجر احسب التغير في ارتفاع الماء في الحمام (اعتبر عجلة الجاذبية الأرضية $10\ ms^{-2}$ و كثافة الماء $1000\ Kg/m^3$) .

السؤال الثالث :

(أ) أذكر الدور الذي يقوم به كل من :

١- بارومتر تورشيللي الزئبقي .
٢- تجربة الشق المزدوج لينج .
٣- المكبس الهيدروليكي .
٤- المنشور الثلاثي في وضع النهاية الصغري للإنحراف .

(ب) وضح بالرسم تجربة ميلد ، **ثم أذكر** العوامل التي يتوقف عليها تردد النغمة الأساسية لوتر **و كيف يمكن تحديد نوع النغمة التى يصدرها الوتر ؟**

(جـ) سقط شعاع ضوئي علي أحد أوجه منشور ثلاثي متساوي الأضلاع و كانت زاوية انكساره 19^{o} فخرج مماساً للوجه الآخر . **أوجد معامل انكسار مادته** .

السؤال الرابع :

(أ) ماذا نعني بقولنا أن ؟ :

١- طول الموجة الموقوفة في وتر مشدود = 9 cm .
٢- الوزن النوعي للحديد = 7.85 .
٣- الزاوية الحرجة للزجاج بالنسبة للهواء = 42^{o} .
٤- قوة الشد المؤثرة علي خيط يربط قطعة فلين في قاع حوض به ماء = 0.2 N .

(ب) أذكر الشروط اللازمة لكي يكون سريان السائل هادئاً ، **ثم أثبت أن** سرعة انسياب السائل عند أي مقطع من أنبوبة تتناسب عكسياً مع مربع نصف قطر الأنبوبة .

(بقية الأسئلة في الصفحة الثالثة)

(جـ) طبقة من سائل لزج سمكها 8 سم توجد بين مستويين متوازيين كبيرين فإذا كان معامل اللزوجة للسائل 0.8 كجم/م.ث . احسب :

١- القوة اللازمة لتحريك لوح رقيق مساحته 0.5 متر^{٢} بسرعة 2 م/ث و يتحرك موازياً للمستويان بحيث يبعد عن أحدهما 2 سم .

٢- الضغط الناشئ عن هذه القوة المؤثرة علي اللوح الرقيق .

السؤال الخامس :

(أ) ماذا يحدث مع ذكر السبب لكل مما يأتي .... ؟

١- زيادة سرعة سريان سائل هادئ عن حد معين في أنبوبة .

٢- زاد نصف قطر كرة الدم الحمراء في الدم .

٣- لوزن جسم صلب عندما يغمر في سائل .

٤- لتردد نغمة صادرة من وتر عند زيادة قوة الشد إلي الضعف .

٥- زيادة زاوية سقوط شعاع ضوئي عن الزاوية الحرجة للزجاج عندما يسقط من الهواء إلي الزجاج .

(ب) أكتب الصيغ الرياضية لكل مما يأتي :

١- قوة التفريق اللوني .

٢- قوة الدفع المؤثرة علي جسم مغمور كلياً أو جزئياً في سائل .

٣- قانون سنل .

٤- معادلة الاستمرارية .

٥- معامل اللزوجة .

٦- معامل انكسار منشور ثلاثي في وضع النهاية الصغري للإنحراف .

(جـ) غواصة تستخدم في الأبحاث أطلقت مقذوفاً و هي عند سطح البحر سمع صداه بعد 4 sec ثم هبطت رأسياً مسافة 700 m و أطلقت مقذوفاً آخر سمع صداه بعد 3 sec فما عمق البحر الكلي ؟ و إذا استقرت الغواصة في المنتصف بين سطح الماء و القاع و كانت كثافة ماء البحر 1020 Kg/m^{3} . احسب الضغط الكلي عليها علماً بأن الضغط داخلها = الضغط الجوي .

‘‘‘‘‘‘‘‘‘‘‘‘‘‘

(انتهت الأسئلة)

" مع أطيب التمنيات بالنجاح "

" رب اشرح لي صدري u و يسر لي أمري "

إعداد الأستاذ

عبد الرحمن اللباد

مؤلف أوميجا في فيزياء الثانوية العامة

012 / 38 7 38 41