تابع / الإجابات النموذجية لأسئلة الكتاب المدرسي (الوحدة الثانية)

(١٢) وصل خرطوم من المطاط بفوهة صنبور ينساب منه الماء انسياباً هادئاً ، فسر لماذا تقل مساحة مقطع عمود الماء المنساب من الخرطوم عندما توجه فوهته رأسياً لاسفل بينما تزداد مساحة مقطعه عندما توجه فوهته رأسياً لأعلي ٠

الإجابة : عندما توجه فوهة الخرطوم لاسفل يتحرك الماء المنساب في اتجاه الجاذبية الارضية فتزداد سرعته من لحظة لاخري أثناء السقوط فتقل بذلك مساحة المقطع نظراً لثبوت معدل الانسياب ($Q = Av$) وعندما توجه فوهة الخرطوم لاعلي يتحرك الماء ضد الجاذبية الارضية فيتحرك بعجلة تقصيرية ، وتقل سرعته من لحظة لاخري فتزداد مساحة المقطع نظراً لثبوت معدل الانسياب ٠

(١٣) - ربط بالون مملوء بالهواء بقاع حوض من الزجاج ، ثم ملئ الحوض بالماء حتى غمر البالون بالكامل ، بفرض أن الحوض بمحتوياته انتقل من سطح الأرض إلي سطح القمر ناقش مع التعليل هل يطرأ علي البالون أي نوع من التغيير ٠

الإجابة : يزداد حجم البالون نتيجة نقص الضغط الخارجي المؤثر عليه والمتزن مع ضغط الهواء بداخله ، وذلك نتيجة نقص قيمة ضغط الجاذبية علي سطح القمر ٠

(١٤) علقت كرة جوفاء من النحاس أسفل سطح الماء في إناء ، وضح مع التعليل ماذا يحدث لوضع الكرة في الإناء إذا انتقل الإناء بأكمله من سطح الأرض إلي سطح القمر٠

الإجابة : لا تتغير وضع الكرة المعلقة : لان الكرة متزنة تحت تأثير تساوي وزنها **mg** لأسفل مع قوة الدفع عليها $\rho g V_{o\ell}$ لأعلي وبحذف **g** من الطرفين فتصبح كتلة الكرة = كتلة الماء المزاح و الكتلة لا تتغير بتغيير الجاذبية علي سطح القمر ٠

(١٥) أكد صحة أو خطأ العبارة التالية مع تصحيح ما بها من خطأ إن وجد :
عندما بغوص شخص في حمام سباحة قرب القاع يزداد كل من قوة الدفع والضغط المؤثرين عليه ٠

الإجابة : العبارة خطأ لأنه عندما بغوص شخص في حمام سباحة قرب القاع يزداد فقط الضغط المؤثر عليه بزيادة العمق طبقاً للعلاقة ($P_L = \rho g h$) أما قوة الدفع فلا تتأثر بعمق الشخص أسفل سطح الماء طبقاً للعلاقة ($F_b = \rho g V_{o\ell}$)

(١٦) وضع مكعب من الثلج في كأس زجاجي ثم ملئ الكأس إلي حافته بالماء - ناقش مع التعليل في ضوء قاعدة أرشميدس ما يحدث من تغيرات عندما ينصهر الثلج الموجود بالكأس ٠

الإجابة : نظراً لكبر كثافة الماء عن كثافة الثلج يصبح حجم الماء الناتج عن انصهار الجليد أقل من حجم الجليد نفسه ، لان كلاهما له نفس الكتلة ولذلك ينخفض سطح الماء الكلي بالكأس عن حافته بعد انصهار الجليد ، ولكن نظراً لوجود جزء طافي فوق سطح الماء فعند انصهاره يعوض الانخفاض في سطح الماء وبذلك يظل سطح الماء ثابت كما هو ٠

(١٧) وضع كأس عميق مملوء لحافته بالماء علي ميزان ثم غمر فيه جسم معلق بخيط طويل حيث لا يلامس قاع الكأس فأزاح حجماً من الماء لأعلي وانسكب خارج الكأس بحيث ظل سطح الماء عند الحافة فإذا جف الماء المنسكب قارن بين قراءة الميزان قبل غمر الجسم وبعده في حالة ما إذا ما كان الجسم مصنوع من الخشب مرة ومن الحديد مرة أخري علماً بأن كثافة الماء $1000 kg/m^3$ ، وكثافة الحديد $7860 kg/m^3$ ، وكثافة الخشب $550 kg/m^3$ ٠

الإجابة : لا تتغير قراءة الميزان قبل غمر الجسم وبعده في حالة ما إذا كان الجسم من الخشب أو من الحديد لأنه في الحالة الأولي يطفو الخشب فوق سطح الماء بعد أن يزيح كتلة من الماء مساوية لوزنه وبالتالي تظل الكتلة فوق الميزان ثابتة في الحالتين وفي حالة الحديد يؤثر رد فعل قوة دفع الماء للجسم المعلق علي قاعدة الإناء وبالتالي علي الميزان فتعوض بذلك وزن السائل المزاح وتظل قراءة الميزان ثابتة ٠