إجابة أسئلة الوحدة/ فيزياء ١٥/ س ف ١ ①

ص ٨٠ ①

س١: الضغط: معدّل القوة المؤثرة في وحدة المساحة
ض = ق / م (ق: القوة، م: المساحة)

- ضغط المعيار: مقدار الضغط الناتج عند نقل عمود المائع عند عمق معين دون إضافة ضغط الهواء
- المائع: كل مادة تتصف بخاصية الجريان أو الانسكاب
- مبدأ باسكال: إذا وقع ضغط خارجي على سائل محصور فإن هذا الضغط ينتقل الى جميع اجزاء السائل بالتساوي وفي كل الاتجاهات
- قاعدة أرخميدس: يفقد الجسم المغمور كلياً أو جزئياً في سائل من وزنه بمقدار وزن السائل المزاح. بسبب تعرضه لقوة دفع للاعلى (أو طفو)

س١: ١- (أ) ٢- (ب) ٣- (د) (نيوتن/م²) ٤- (ب)
٥- (أ) ٦- (د) (غير محكم علمياً) ٧- (ج) لأن الهواء قابل للانضغاط
٨- (د)

س٢:

١- لأن كثافة الزيت أقل من كثافة الماء وعليه فإن ضغط الماء أكبر طالما أن الكميات متساوية من حيث الحجم
ضغط الماء أكبر من ضغط الزيت.
٢- لأن تركيز الأملاح في البحر الميت أكبر وبالتالي الكثافة أكبر فتكون قوة الطفو أكبر = ث × ج × ح
٣- متوسط كثافة السكر يقارب كثافة الماء وتستطيع تعبئة الكثافة من خلال جيوب هوائية كالفواصل.
٤- لأن الضغط يزداد بازدياد العمق.

يتبع ←

محمود رداد
ذ.صيدا.ث

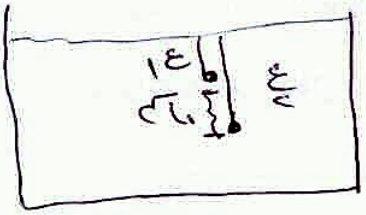
محمود رداد
ذ.صيدا.ث

(2) تابع إجابة الاسئلة ص ٨١ / خيار ثاني

في جميعها لها نفس الضغط على القاعدة لأن الضغط يرتبط بالارتفاع والكثافة وتسارع الجاذبية الأرضية وفق العلاقة: ض = ث × ع × ح (ع: الارتفاع)

وبما أنه نفس السائل ث متساوية والارتفاع متساوي وح ثابتة فالضغط نفسه.

س ١١ - عند النقطة م فإن



ض م = ث × ع م × ح

$\Leftarrow$ ع م = ض م / (ث × ح)

$\Leftarrow$ ع م = ٦٠٠ / (١٠ × ٨٠٠) = ٦ / ٨٠ = ٠,٠٧٥ متر (٧,٥ سم)

وبما أن ن أسفل م بـ ١٠ سم

فإن ع ن = ١٠ + ٧,٥ = ١٧,٥ سم

= ٠,١٧٥ متر

$\Leftarrow$ ض ن = ث × ع ن × ح = ١٠ × ٠,١٧٥ × ٨٠٠ = ١٤٠٠ باسكال.

= ١٧٥ × ٨ = ١٤٠٠ باسكال

* طريقة أخرى لحل ب

ض ن / ض م = ع ن / ع م

$\Leftarrow$ ض ن = ض م × ع ن / ع م = ٦٠٠ × ١٧٥ / ٠,٧٥ = ١٤٠٠

ض م - ضغط المعيار ض = ث × ع × ح = ١٠ × ٠,٨ × ٨٥٠ = ٦٨٠٠ باسكال.

(٨٥٠ كجم = ٠,٨ متر)

ض = ض٠ + ض = ٣٤٠٠ باسكال (معدل الضغط المعياري على الزيت فقط)

ق = ض × م (المساحة) = ٣٤٠٠ × ٠,٧ × ٠,٧٨٥ = ٤٧٦٠ نيوتن.

٣- القوة المؤثرة على القاعدة (من الزيت فقط)

٤- القوة المؤثرة على المساحة الجانبية $\Leftarrow$ حاول لحساب المساحة

يتبع $\Leftarrow$

محمود رداد

ذ.صيدا.ث

محمود رداد

تابع إجابة الاسئلة من اختبار ١٥ ك

تابع س٦ فرع (٣) - لإيجاد المساحة الجانبية للاسطوانة

نحتاج نصف القطر والارتفاع ع = ٠٫٨ م

لإيجاد نصف القطر نستخرجه من العلاقة س = نق^٢ ط = ٠٫٧ م^٣

⇐ ٠٫٧ = نق^٢ × ٢٢/٧ ⇐ نق^٢ = ٠٫٧ × ٧/٢٢ = ٠٫٢٢٢٧

⇐ نق = √٠٫٢٢٢٧ = ٠٫٤٧٢ م

⇐ مساحة المحيط = ٢ نق ط

= ٢ × ٠٫٤٧٢ × ٣٫١٤ × ٠٫٨

= ٢٫٣٧ م^٢

القوة الجانبية = معدل الضغط المعياري × المساحة من الزيتية

= ٢٤٠٠٠ × ٢٫٣٧ = ٥٦٨٠٨ نيوتن

س٧ ١- الضغط الجوي عند سطح الماء عندما يكون ل = صفر.

⇐ من الرسم ض٠ = ١٫٠١ × ١٠^٥ باسكال.

ب- عند النقطة ل = يكون ض م = ١٠ × ١٠^٥ باسكال.

ض م (مطلقة) = ض٠ (جوي) + ض ي (معياري) = ١٫٠ × ١٠^٥ باسكال

⇐ ض ي = ض م - ض٠ = ١٠ × ١٠^٥ - ١٫٠١ × ١٠^٥ = ٠٫٩٩ × ١٠^٥ باسكال

ض ي = ث × ل × جـ ⇐ ل = ض ي / (ث × جـ)

= ٠٫٩٩ × ١٠^٥ / (١٠٠٠ × ١٠) = ١٠^٥ / ١٠^٤ = ١٠ متر.

ج- حسب الضغط الخارجي = ق / م = ١٢ / (٦٠٠ × ١٠^-٤) = ٢ × ١٠^٤ باسكال

القوة على القاعدة = ض × م = ٢ × ١٠^٤ × ٦٠٠ × ١٠^-٤

= ١٢٠٠ نيوتن.

* - طريقة أخرى حسب قاعدة باسكال ق / م = ق / م

ق = (م / م) × ق = (٦٠٠ / ٦٠٠) × ١٢٠٠ = ١٢٠٠ نيوتن

ب- بما أن القوة الناتجة ١٢٠٠ > ٩٠٠ ⇐ تكسر القاعدة.

يتبع ←

محمود رداد
ذ. صيدا. ث

تابع إجابة أسئلة الوحدة ص 82 س 10

٤

س ١- حجم الخشب = (٠,١ × ٠,٤) = ٠,٠٠٨ م³

ثم نطبق القانون للأجسام الطافية (مغمور جزئياً)

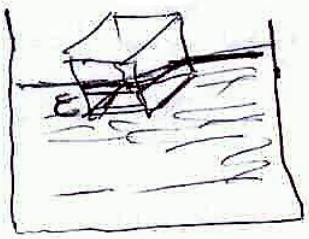
ث خشب × ح خشب = ث ماء × ح ماء

١٠٠٠ × ٠,٠٠٨ = ١٠ × ح ماء

ح ماء = ٠,٦٤ = ٦,٤ × ١٠⁻¹ م³

حجم الماء المزاح = ح ماء × ١٠ = ٦,٤ ⇐

محمود رداد
ذ.صيدا.ث



* الجزء المغمور = حجم الماء المزاح وهو متوازي حجم قاعدة المكعب

وارتفاعه ارتفاع الجزء المغمور = ٠,٤ × ٠,٤ × ع = ٠,٦٤ ع م³

ع ⇐ ٦,٤ × ١٠⁻¹ = ٠,٦٤ ع

ع = ٦,٤ × ١٠⁻¹ / ٦,٤ × ١٠⁻¹ = ١,٦ × ١٠⁻¹ م

= ١٦ سم ⟺ ارتفاع الجزء المغمور = ١٦ سم

** طريقة أخرى ث ماء × ح ماء × ح مغمور = ث خ × ح خ (ح ماء = مساحة قاعدة المكعب × الارتفاع المغمور)

١٠٠٠ × ٠,٨ × ٠,٨ = ٠,٤ × ٠,٤ × ح مغمور

⇐ ٦٤ × ١٠⁻² = ١٦ × ١٠⁻² × ح مغمور

ح مغمور = ٦٤ × ١٠⁻² / ١٦ × ١٠⁻² = ٤ سم

ج- حتى ينغمر المكعب يجب إزاحة ماء يعادل حجمه

أي أن كتلة الماء المزاح = ث ماء × ح مكعب (مزاح) = ١٠٠٠ × ٠,٨ × ٠,٨ × ٠,٨

= ٥١٢ كغم

كتلة المكعب الخشب = ث خشب × ح خشب = ٨٠٠ × ٠,٨ × ٠,٨ × ٠,١ = ٥١,٢ كغم

الكتلة اللازمة = ٥١,٢ - ٨ = ٤٣,٢ كغم.

س ١٠ أ- حسب الهندسة ق = ق١ + قوة الدفع = ث خ ح خ - ث ماء ح ماء - ح

حجم الماء المزاح = حجم المكعب = (٠,٥ × ٠,١)² = ١٢٥ × ١٠⁻⁶ م³

ق = ٣,٢٥ + ١,٥ = ٤,٧٥ نيوتن ⇐ ق = ٣,٢٥ + ١٠ × ١٢٥ × ١٠⁻⁶ × ١٠³

ك = ق / ج = ٣,٢٥ / ١٠ = ٠,٣٢٥ كغم ⇐ ث = ٠,٣٢٥ / ١٢٥ × ١٠⁻⁶ = ٢٦٠٠ كغم/م³

ب- قراءة الميزان ٥ + ٣,٢٥ - ٢ = ٦,٢٥ نيوتن.

محمود رداد
ذ.صيدا.ث

تمت بحمد الله بالتوفيق والنجاح

الأستاذ محمود رداد
ذ.صيدا.ث