# مدرسة جواكاديمي

هنا يمكنك تصفح مدرسة جو اكاديمي، المنهاج، اسئلة، شروحات، والكثير أيضاً

## الفيزياء

الصف التاسع - فصل ثاني

فهرس الكتاب ملفات المادة اختبارات المادة دروس مجانية

### ميكانيكا الموائع

1- المائعُ الساكنُ
2- قياس الضغط

- أسئلة الوحدة

الدرس الأول: المائع الساكن

أفكر صفحة12:يبيّنُ الشكلُ ثلاثةَ أوعيةٍمتماثلةٍ،
معتمدًا على البياناتِ المُثبَتةِ على الشكلِ،
أُرتّبُ ضغطَ السائلِ عندَ النقاطِ ( A,B,C ) منَ
الأكبرِ ضغطًا إلى الأقلِّ.

الحل:

$$P_A = (\rho hg)_A = 2\rho \times \frac{h}{2} \times g = \rho hg P_B = (\rho hg)_B = \quad \rho hg P_C = (\rho hg)_C = 2\rho \times h \times g = 2\rho hg$$

الترتيب: $P_C > P_B = P_A$

أتحقّقُ14: ما العلاقةُ بينَ ضغطِ المائعِ عندَ نقطةٍ
داخلَه وكلٍّ من: عمقِ النقطةِ، وكثافةِ المائعِ.

الجواب: الضغط يتناسب طردياً مع كل من عمق
النقطة وكثافة المائع.

الدرس الثاني: قياس الضغط

أتحقّقُ صفحة 18: كيفَ يتغيّرُ الضغطُ الجويُّ بزيادةِ
الارتفاعِ عنْ سطحِ الأرضِ؟

الجواب: يقل الضغط بزيادة الارتفاع عن سطح
الأرض لأن وزن عمود الهواء المؤثر على
وحدة المساحة من الأرض يقل.

أفكر صفحة 19:لماذا يُزوَّدُ متسلّقو الجبالِ بأسطواناتٍ
تحتوي على أكسجين مضغوطٍ؟

الجواب: نقصان الضغط الجوي مع زيادة الارتفاع عن
سطح الأرض يسبب نقصان الاكسجين في الهواء.

تمرين صفحة21: أحسبُ طولَ عمودِ الزئبقِ في أنبوبِ باروميتر،
استُخدِمَ في مِنطقةِ البحرِ الميتِ لقياسِ الضغطِ الجويِّ،
إذا كانَ الضغطُ الجويُّ في تلكَ المِنطقةِ (108.8kPa).

الجواب: $P \quad = \rho hg 108.8 \times 10^3 = 13.6 \times 10^3 \times h \times 10 h = \frac{108.8}{136} = 0.8 m \quad = \quad 80 cm$

أتحقّقُ: ما الفكرةُ الرئيسةُ التي يعتمدُ عليها مبدأُ عملِ
الباروميترِ الفلزيِّ؟

الجواب: يوجد غرفة في البارومتر الفلزي تتحرك حسب مقدار
الضغط الجوي،وتنتقلُ هذه الحركةُ مؤشّرِ الباروميترِ عن
طريقِ رافعةٍ ميكانيكيّةٍ، فيدورُ المؤشّرُ بما يتناسبُ معَ ضغطِ
الهواءِ المرادِ قياسُه. ويقرأُ الباروميترُ مقدارَ هذا الضغطِ من خلالِ
الرقمِ الظاهرِ على التدريجِ الدائريِّ المقابلِ للمؤشّرِ.

أتحقّقُ: في الشكلِ ( 13 ) إذا كانَ ضغطُ عمودِ السائلِ ( h) فوقَ
النقطةِ (B ) يساوي ( 5cmHg) والضغطُ الجويُّ (75cmHg)،
فما ضغطُ الغازِ بوحدةِ ( cmHg )؟

الحل:

$$P_{gas} = P_A = P_B \qquad = P_O \quad + \rho hg \qquad = 75 \quad + \quad 5 = 80 cmHg$$

أفكر:السائلُ المُستخدَمُ في المانوميترِ المُبيَّنُ في الشكلِ هو الماءُ، واستُخدمَ المانوميترُ لقياسِ ضغطِ غازٍ، فكانَ الفرقُ في ارتفاعِ السائل بينَ ذراعيهِ (h) . لو استُبدلَ الماءُ بسائلٍ ذي كثافةٍ أكبرَ، فماذا يحدثُ لمقدارِ (h)؟ أفسّرُ إجابتي

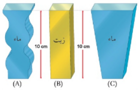
الجواب: بما أن كثافة السائل الثاني أكبر من كثافة الماء، وبقاء ضغط الغاز المراد قياسه ثابت، فإن مقدار (h)مقدار يقل.

$$P_{gas} = \rho_w h\ g = \rho_{liquid} h_{liquid}\, g \Rightarrow \rho_{liquid} > \rho_w \Rightarrow h_{liquid} < h$$

## مراجعةُ الوحدة:

1-أضعُ دائرةً حولَ رمزِ الإجابةِ الصحيحةِ لكلِّ جملةٍ ممّا يأتي:

1.يبيّنُ الشكلُ المجاورُ ثلاثةَ أوعيةٍ ؛ اثنينِ منها يحتويانِ على الماءِ والثالثَ يحتوي على زيتٍ. وارتفاعُ السوائلِ في الأوعيةِ الثلاثةِ متساوٍ.

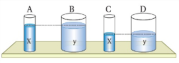


إذا علمتُ أنَّ كثافةَ الماءِ أكبرُ من كثافةِ الزيتِ، فإنَّ الترتيبَ التنازليَّ للضغطِ على قاعدةِ الأوعيةِ الثلاثةِ:

أ. $P_A > P_B > P_C$ [✓ ب. $P_A = P_C > P_B$]

ج. $P_B > P_A = P_C$ د. $P_A = P_B = P_C$

2.سائلانِ ( x, y )، كثافتاهما ( $\rho_x = 1010\ kg/m^3$ ) و ( $\rho_y = 950\ kg/m^3$ ). عندَ صبِّ السائلَين في الأوعيةِ المبيّنةِ في الشكلِ المجاورِ،



فإنَّ أكبرَ ضغطٍ يكونُ على قاعدةِ الوعاءِ:

[✓ أ. A] ب. B

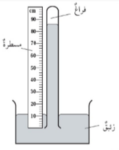
ج. C د. D

3.الضغطُ الجويُّ عندَ مستوى سطحِ البحرِ ( 100kPa )، وكثافةُ ماءِ البحرِ ( $1020 kg/m^3$ ). على أيِّ عمقٍ تحتَ سطحِ الماءِ يكونُ الضغطُ الكليُّ ( 151kPa )؟

[✓ أ. 5 m] ب. 25 m

ج. 50 m د. 55 m

4.يبيّنُ الشكلُ المجاورُ باروميترَ زئبقيًّا استُخدِمَ لقياسِ الضغطِ الجويِّ.

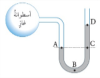


أيُّ الأطوالِ الآتيةِ يستخدمُ لحسابِ مقدارِ الضغطِ الجويِّ الذي قاسهُ الباروميترُ بوحدةِ ( cmHg )

أ. 12 [✓ ب. 74]

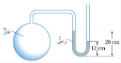
ج. 86 د. 100

5.يُبيّنُ الشكلُ المجاورُ مانوميترَ، طرفُه الأولُ يتّصلُ بأسطوانةِ غازٍ، وطرفُه الثاني مفتوحٌ. النقطةُ التي يكونُ عندَها مقدارُ الضغطِ الكليِّ أكبرَ ما يمكنُ هي:



أ . A    ب . B
ج. D    د . C

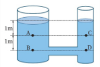
6.يبينُ الشكلُ المجاورُ مانوميترَ طرفُه الأولُ يتّصلُ بأسطوانةِ غازٍ، وطرفُه الثاني مفتوحٌ. إذا كانَ الضغطُ الجويُّ يساوي ( 76cmHg ).



فإنَّmضغطَ الغازِ بوحدةِ (cmHg):

أ . 56    ب . 68
ج. 84    د . 96

7.معتمدًا على البياناتِ المُثبَتةِ على الشكلِ المجاورِ، وإذا علمتُ أنَّ مِساحةَ مقطعِ الأنبوبِ الرفيعِ نصفُ مِساحةِ مقطعِ الأنبوبِ العريضِ، وأنَّ الضغطَ الجويَّ ( 100 kPa )، والسائلَ الذي يملأُ الوعاءَ ماءً كثافتُه ($1x10^3 kg/m^3$).



فإنَّ الضغطَ الكليَّ عندَ النقاطِ ( A, B, C, D ) بوحدةِ (kPa ):

أ . $P_A = P_B = 10, P_C = P_D = 20$

ب . $P_A = P_C = 10, P_B = P_D = 20$

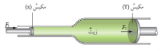
ج. $P_A = 110, P_B = 120, P_C = 55, P_D = 60$

د . $P_A = P_C = 110, P_B = P_D = 120$

2- أصفُ كيفَ يتغيّرُ كلٌّ منَ :الضغطِ الجويِّ بزيادةِ الارتفاعِ عن سطحِ البحرِ، وضغطِ الماءِ بزيادةِ العمقِ تحتَ سطحِ الماءِ.

الجواب:.

3- يبيّنُ الشكلُ مقطعًا من نظامِ الكوابحِ في السيارة.



مستعينًا بالشكلِ أجيبُ عنِ الأسئلةِ الآتيةِ:

أ . أحسبُ مقدارَ الضغطِ على الزيتِ المحصورِ في الأسطوانةِ، الناتجِ عن قوةٍ مقدارُها ( F1 = 90 N) تؤثّرُ في مِكبسِ الأسطوانةِ ( x)، علمًا بأنَّ مساحة سطحِه ( $48 cm^2$ ).

ب . ينتقلُ الضغطُ عبرَ الزيتِ إلى المِكبسِ ( Y) فيتأثّرُ بقوّةِ ( $F_2$ )، لماذا يكونُ مقدارُ القوّةِ ( $F_2$) المؤثّرة في المِكبسِ ( Y) أكبرَ من مقدارِ القوّةِ ( $F_1$)؟

ج. أفسّرُ: لا يعملُ نظامُ الكوابحِ على النحوِ المطلوبِ، إذا تسرّبتْ فقاعاتُ هواءٍ إلى الأسطوانةِ.

الجواب:

أ.

$$P_X = \frac{F_{1X}}{A_X} = \frac{90}{48 \times 10^{-4}} = 18750 Pa$$

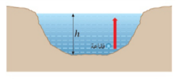
ب.

$$P_X = P_X \frac{F_1}{A_X} = \frac{F_2}{A_Y}$$

وبما أن ( $A_X < A_Y$ ) ولتحقيق المساواة، تكون القوة ( $F_2$ ) أقل من ( $F_1$ ).

ج. سينتقل جزء من الضغط على الفقاعة، مما يقلل من كفاءة نظامُ الكوابحِ على النحوِ المطلوبِ

4- يبيّنُ الشكلُ بحيرةً عمقُ الماءِ فيها ( 12m )، وكثافةُ الماءِ ($1x10^3 kg/m^3$).



أ . أحسبُ الضغطَ الكليَّ عندَ أسفلِ البحيرةِ،إذا كانَ الضغطُ الجويُّ ( $P_o=1x10^5 Pa$ ).

ب . التفكيرُ الناقدُ: هلْ يتغيّرُ حجمُ فقاعةِ غازٍ تنطلقُ منْ أسفلِ البحيرةِ إلى سطحِها ؟ أفسّرُ إجابتي.

الجواب:

أ.

$$P = P_o + \rho h g$$
$$= 1 \times 10^5 + 1 \times 10^3 \times 12 \times 10$$
$$= 2.2 \times 10^5 Pa$$

ب. يزداد حجم فقاعة الهواء عند الانتقال من أسفل البحيرة نحو الأعلى،لأن الضغط الواقع عليها يقل، بسبب نقصان العمق تحت سطح الماء

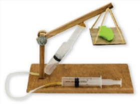
5- التفكيرُ الناقدُ: تُبحِرُ غوّاصةٌ على عمقِ ( 20m ) تحتَ سطحِ ماءِ البحرِ، ضغطُ ماءِ البحرِ على هذا العمقِ (P)، وكثافةُ ماءِ البحرِ ( $\rho_s$ ). ثمَّ تُبحِرُ الغوّاصةُ نفسُها في ماءٍ عذبٍ على عمقِ ( 20.6m ) تحتَ سطحِ الماءِ، كثافةُ الماءِ العذبِ ( $\rho_f$ )، حيثُ ( $\rho_s = 1.03 \rho_f$ ). فهلْ تتأثّرُ الغوّاصةُ في الماءِ العذبِ بضغطٍ مساوٍ أم أكبرَ أم أقلَّ منَ الضغطِ ( P) المؤثِّرِ بها في ماءِ البحرِ؟ أُعطي دليلاً يدعمُ صحّةَ إجابتي.

الجواب:

$$P_f = \rho_f hg = \rho_f \times 20.6 \times 10 = 206 \rho_f Pa$$
$$P_s = \rho_s hg = 1.03 \times \rho_f \times 20 \times 10 = 206 \rho_f Pa$$

الضغط متساوي عند كل من العمقين.

6-صمّمتْ مجموعةٌ منَ الطالباتِ نموذجًا لرافعةٍ هيدروليكيّةٍ، على نحوِ ما هو مبيَّنٌ في الشكلِ المجاورِ.



أ . أصفُ كيفَ يعملُ النموذجُ؟

ب . أقترحُ: كيفَ يمكنُ تطويرُ النموذجِ؟

الجواب:

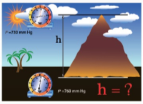
أ.  يعمل  هذا النموذج على مبدأ  انتقال الضغط بالتساوي على جميع الأجزاء.

ب. - استخدام  اكثر  حقنة طبية لتحريك الرافعة في عدة اتجاهات,

- يمكن  تطوير  هذا النموذج باستخدام  سائل لا ينضغط

- ستخدام  محركات كهربائية صغيرة لتحريك المكبس

7- أ حلّلُ: يُبيّنُ الشكلُ المجاورُ قراءتَي باروميترَ عندَ أسفلِ جبلٍ وأعلاهُ.



معتمدًا على البياناتِ المُثبَتةِ على الشكلِ أُجيبُ عنِ الأسئلةِ الآتيةِ:

أ . أحسبُ الفرقَ في الضغطِ بينَ أسفلِ الجبلِ وأعلاهُ بوحدةِ الباسكالِ، علمًا بأنَّ كثافةَ الزئبقِ تساوي ($13.6x10^3 kg/m^3$ )

ب . أحسبُ ارتفاعَ الجبلِ، علمًا بأنَّ متوسطَ كثافةِ الهواءِ يساوي ($1.2 kg/m^3$).

الجواب:

أ.  فرق  الضغط

$$\Delta P = P_{down} - P_{top} = \rho \Delta h g$$

$$= 13.6 \times 10^3 \times (760 \times 10^{-3} - 730 \times 10^{-3}) \times 10$$

$$= 13.6 \times 10^3 \times ( 30 \times 10^{-3}) \times 10 = 4.08 \times 10^3\, Pa$$

ب. إرتفاع  الجبل:

$$\Delta P = \rho_{air} h g$$

$$4.08 \times 10^3 = 1.2 \times h \times 10$$

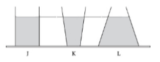
$$h = \frac{4.08 \times 10^3}{12} = 340 m$$

## أسئلة تحاكي الالاختبارات الدولية

السؤالُ الأولُ:

**أضعُ دائرةً حولَ رمزِ الإجابةِ الصحيحةِ، لكلٍّ ممّا يأتي:**

1.يُبيِّنُ الشكلُ المجاورُ ثلاثةَ أوعيةٍ ( J, K, L ) ارتفاعُ الماءِ فيها متساوٍ.



العبارةُ الصحيحةُ التي تصفُ الضغطَ على قاعدةِ الأوعيةِ الثلاثةِ:

أ. أكبرُ قيمةٍ للضغطِ على قاعدةِ الوعاءِ

ب. أكبرُ قيمةٍ للضغطِ على قاعدةِ الوعاءِ K

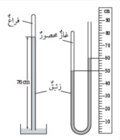
ج. أكبرُ قيمةٍ للضغطِ على قاعدةِ الوعاءِ L

د. الضغطُ متساوٍ على قاعدةِ الأوعيةِ الثلاثةِ.

2.يبيِّنُ الشكلُ مانوميترَ يتّصلُ بمصدرِ غازٍ. إذا حدثَ تسرُّبٌ للغازِ وانخفضَ ضغطُه، فماذا يحدث لمستوى سطحِ الماءِ عندَ النقطتينِ (Q) و ( P ) .

| مستوى الماء عند ( Q) | مستوى الماء عند ( P ) | رمز الإجابة |
|---|---|---|
| ينخفض | ينخفض | أ |
| يرتفع | ينخفض | ب |
| ينخفض | يرتفع | ج |
| يرتفع | يرتفع | د |

3.يبيِّنُ الشكلُ مانوميترَ وباروميترَ وُضِعا بعضُهما بجانبِ بعضٍ، المانوميترُ يحتوي على كميّةٍ من الغازِ المحصورِ،

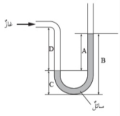


بالاعتمادِ على البياناتِ المُثبَتةِ على الشكلِ فإنَّ ضغطَ الغازِ المحصورِ بوحدةِ ( cmHg ) يساوي:

أ. 10 ب. 50

ج. 66 د. 86

4.يُبيِّنُ الشكلُ المجاورُ مانوميترَ استُخدمَ لقياسِ الفرقِ بينَ ضغطِ غازٍ محصورٍ والضغطِ الجويِّ.



أيُّ الارتفاعاتِ المُثبَتةِ على الشكلِ تمثّلُ هذا الفرقَ في الضغطِ؟

أ. A ب. B

ج. C د. D

السؤال الثاني:

يُقرأُ مقياسُ الضغطِ داخلَ الغواصةِ ( 100kPa ) عندَما تكونُ عندَ سطحِ الماءِ ، وعندَما تغوصُ على عمقِ ( h) تحتَ سطحِ الماءِ تصبحُ قراءةُ المقياسِ (250kPa )، فما مقدارُ ( h)؟ علماً بأنَّ كثافةَ الماءِ ( $1x10^3 kg/m^3$ )

الحل: $P = P_o + \rho hg$

$$250 \times 10^3 = 100 \times 10^3 + 1 \times 10^3 \times h \times 10$$

$$h = 50\text{m}$$

انكسار الضوء

روابط سريعة
الدورات
نافذة المعلم
مدرسة جو اكاديمي
معلمون
الملفات
منح جواكاديمي
بكجات وعروض

الدعم
المساعدة
تواصل مع الدعم الفني
أخبار جواكاديمي
من نحن
مكتبات
الشروط والاحكام
سياسة الخصوصية

حمل تطبيق الهاتف المحمول لجو اكاديمي على موبايلك
احصل عليه من Play Store
احصل عليه من Google Play
حمل برنامج سطح المكتب لجو اكاديمي على جهازك
التطبيق لنظام MAC
التطبيق لنظام WINDOWS
صفحاتنا على مواقع التواصل الاجتماعي

جميع الحقوق محفوظة © لجواكاديمي 2024