العلامة

المملكة الأردنية الهاشمية
وزارة التربية والتعليم

الامتحان النهائي في مادة الفيزياء للصف التاسع

Moath Abu Yehya
الأستاذ معاذ أمجد أبو يحيى

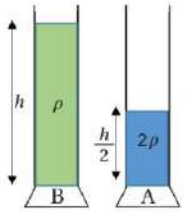
المبحث: الفيزياء - الفصل الدراسي الثاني
مدة الامتحان: ساعة ونصف فقط
الشعبة: منصة أساس التعليمية
اليوم والتاريخ: السبت 2023/05/27

سؤال 01 اختر رمز الإجابة الصحيحة في كل فقرة مما يأتي:

1- يُقاس ضغط المائع بوحدة:

أ) (Pa/m) ب) (N/m^2) ج) $(N.m^2)$ د) (N/m)

2- معتمدًا على البيانات المثبتة على الشكل، العلاقة الصحيحة في الخيارات الآتية هي:



أ) $(P_A = 2P_B)$ ب) $(P_A = P_B)$

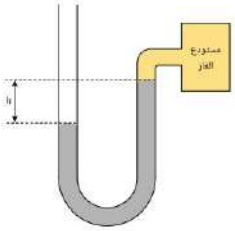
ج) $(P_A = 0.2P_B)$ د) $(P_A = 0.5P_B)$

$$P_A = \rho_A g h_A \rightarrow P_A = 2\rho \times g \times \frac{h}{2} = \rho g h$$

$$P_B = \rho_B g h_B \rightarrow P_B = \rho \times g \times h = \rho g h$$

$$P_A = P_B = \rho g h$$

3- يوضّح الشكل مانوميتر متصلاً من أحد طرفَيْه بمستودع غاز، ومن الطرف الآخر بالغلاف الجوي. أيّ من الآتي يوضح بصورة صحيحة العلاقة بين ضغط الغاز وضغط الغلاف الجوي:



أ) $P_{gas} = P_o$ ب) $P_{gas} > P_o$

جـ) $P_{gas} < P_o$ د) $P_{gas} = P_o + \rho gh$

$$P_o = P_{gas} + P_{liq} \rightarrow P_{gas} = P_o - P_{liq} = P_o - \rho gh$$

$$P_{gas} > P_o$$

4- أحد الآتية لا يعتبر صحيحًا بما يخص معامل الانكسار:

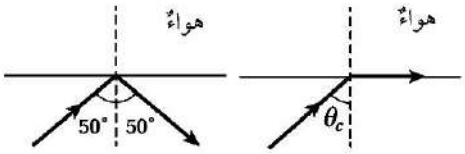
أ) يُعد معامل الانكسار مقياسًا لقدرة الوسط الشفاف على كسر الأشعة الضوئية.

ب) العلاقة بين معامل انكسار الوسط والقدرة على كسر الأشعة الضوئية عكسية.

جـ) معامل انكسار الوسط يقل مع زيادة سرعة الضوء في الوسط.

د) ليس له وحدة قياس.

5- يوضح الشكل حالة لسقوط شعاع ضوئي من وسط شفاف إلى الهواء، معتمدًا على قيم الزوايا المبينة على الشكل، فإن القيمة الممكنة للزاوية الحرجة للوسط الشفاف تساوي:



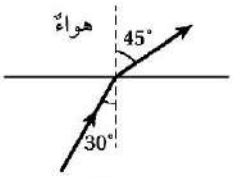
أ) (61.7^o) ب) (54.2^o) جـ) (50^o) د) (33.5^o)

6- صفات الخيال المتكون لجسم موضوع أمام عدسة محدبة عندما يكون الجسم بين البؤرة ومثلي البعد البؤري $(2F > X > F)$:

أ) حقيقي، مقلوب، مصغر. ب) حقيقي، مقلوب، مساوي.

جـ) حقيقي، مقلوب، مكبر. د) وهمي، معتدل، مكبر.

سؤال 02 يوضح الشكل حالة لسقوط شعاع ضوئي من وسط شفاف إلى الهواء، معتمدًا على المعطيات الموجود في الشكل:



أ) احسب مقدار السرعة التي يتحرك بها الضوء في الوسط الأول.

$$n_1 sin\theta_1 = n_2 sin\theta_2 \rightarrow n_1 \times \sin(30^o) = 1 \times \sin(45^o)$$
$$n_1 \times 0.5 = 1 \times 0.70 \rightarrow n_1 = 1.4$$
$$n = \frac{c}{v} \rightarrow 1.4 = \frac{3\times10^8}{v} \rightarrow v = 2.14 \times 10^8 \text{ m/s}$$

ب) ما مقدار الزاوية الحرجة للوسط الشفاف؟

$$\sin\theta_C = \frac{n_2}{n_1} = \frac{1}{1.4} = 0.714 \rightarrow \theta_C = 45.56^o$$

جـ) إذا سقط الشعاع الضوئي بنفس الوسط الشفاف لكن بزاوية (60^o) فماذا سيحدث للشعاع الضوئي؟ موضحًا ذلك بالرسم.

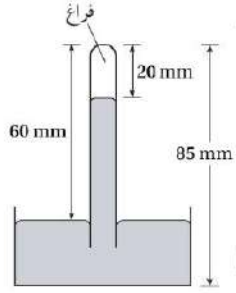
سينعكس كليًا داخليًا بنفس الوسط الساقط فيه لأن زاوية السقوط أكبر من الزاوية الحرجة.

سؤال 03 بعد دراستك لموضوع تحويل وحدات الضغط الجوي، جد ناتج تحويل ($380\ mmHg$) إلى (atm).

$$380\ mmHg \times \frac{1\ cmHg}{10\ cmHg} \rightarrow 38\ cmHg$$

$$38\ cmHg \times \frac{1\ atm}{76\ cmHg} \rightarrow 0.5\ atm$$

سؤال 04 استخدم بارومیتر زئبقي لقياس الضغط الجوي في منطقة ما، مُفترضًا تسارع السقوط الحر ($10\ m/s^2$) وكثافة الزئبق ($13600\ kg/m^3$).



أ) احسب مقدار الضغط الجوي في تلك المنطقة.

$$P = \rho g h \rightarrow P = 13600 \times 10 \times 40 \times 10^{-3}$$

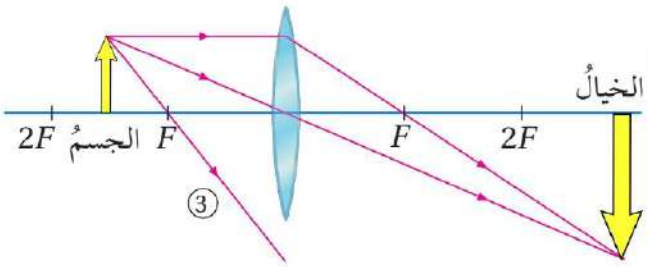
$$P = 5440\ Pa$$

ب) في حال قُمنا بحمل البارومیتر والصعود به لقمة جبل مرتفع، ماذا سيحدث لطول عمود الزئبق في البارومیتر؟

سيقل طول عمود الزئبق في البارومیتر لان الضغط الجوي سيقل مع الارتفاع.

سؤال 05 بعد دراستك لموضوع العدسات الرقيقة، إذا علمت بأن البعد البؤري لعدسة محدبة ما ($15\ cm$). أجب عما يلي من الأسئلة:

أ) حدد بالرسم موقع وصفات الخيال المتكون لجسم موضوع على بُعد ($25\ cm$) عن المركز البصري للعدسة.



الجسم يقع بين البؤرة ($15\ cm$) ومثلي البعد البؤري ($30\ cm$).

ب) لتكوين خيال مُصغر للجسم ما فما الجهة التي يجب تحريك الجسم لها؟

يجب تحريك للجسم لليسار حتى يصبح على بعد أكبر من مثلي البعد البؤري فتصبح صفات الخيال مُصغر.

جـ) لو وضعنا عدسة مقعرة بدلاً من العدسة المحدبة في الشكل فهل ستختلف صفات الخيال المتكون؟ وما هي صفاته في حال اختلفت؟

نعم ستختلف بسبب اختلاف نوع العدسة وستكون صفات الخيال وهمي معتدل ومصغر.

سؤال 06 وضح ما المقصود بكل مما يلي:

- **قزحية العين:** الجزء الملون من العين.
- **السراب:** خداع بصري يراه مراقب نتيجة الانكسارات المتتالية للضوء في طبقات الهواء القريبة من سطح الأرض.
- **البؤرة الوهمية:** نقطة التقاء امتدادات الأشعة الضوئية المنكسرة عن العدسة المقعرة عندما تسقط موازية للمحور الرئيس.

سؤال 07 أملا الفراغ المناسب في كل مما يلي بما هو مناسب:

أ- نوع الخيال الذي تكونه العدسة المكبرة هو (وهمي، معتدل، مُكبر)

ب- يملك المجهر المركب عدستين: (شيئية) و(عينية).

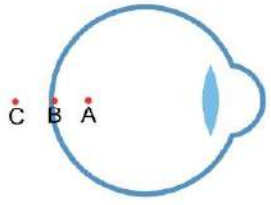
جـ- (المانوميتر) هي أداة تستخدم لقياس ضغط الموائع المحصورة.

د- لون الطيف المرئي الذي يملك أكبر معامل انكسار هو اللون (البنفسجي).

هـ - يعتبر (البلاستيك والزجاج) من المواد التي تستخدم في صناعة الألياف الضوئية.

ي - أقرب مسافة للرؤية الواضحة عند الإنسان السليم في سن (20) تصل لـ (25 cm).

سؤال 08 يوضح الشكل المجاور تصور عام للعين البشرية ، بعد دراستك لتركيب العين والعيوب التي قد تصيبها أجب عما يلي من الأسئلة:



أ) أي نقطة من النقاط الموضحة على الصورة تمثل شبكية العين؟

النقطة (B) تمثل شبكية العين.

ب) إذا تكون خيال الجسم عند النقطة (C) فما المشكلة التي يعاني منها الشخص؟

يعاني هذا الشخص من مشكلة طول النظر لأن الخيال تكون خلف الشبكية عند النقطة (C).

جـ) ما الحل والعلاج لمشكلة تكون الأخيلة عند النقطة (A)؟

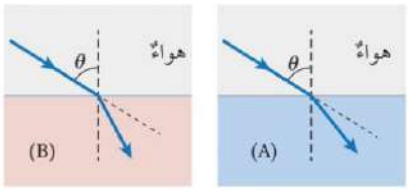
يعاني هذا الشخص من مشكلة قصر النظر لأن الخيال تكون أمام الشبكية عند النقطة (A).

يمكن علاج المشكلة من خلال وضع عدسة مقعرة أمام العين.

سؤال 09 قارن بين العدسات المحدبة والعدسات المقعرة من حيث:

العدسة	المحدبة	المقعرة
الشكل	تكون سميكة من الوسط وأقل سمكًا عند الحافات	تكون سميكة من الحواف وأقل سمكًا عند الوسط
نوع البؤرة	حقيقية	وهمية
نوع الخيال الذي تكونه	حقيقي، وهمي، معتدل، مقلوب، مصغر، مكبر، مساوي	وهمي، معتدل، مصغر
تكون الخيال على حاجز	يتكون خيال على الحاجز	لا يتكون خيال على الحاجز

سؤال 10 بين الشكل انتقال شعاع ضوئي من الهواء إلى وسط شفاف (A)، وإلى وسط شفاف آخر (B) بزاوية السقوط نفسها. أجب عما يلي من الأسئلة:



أ) في أي الوسطين تكون سرعة الضوء أكبر (A) أم (B).

في الوسط (A) تكون سرعة الضوء أكبر لأن الشعاع الكسر بزاوية أكبر وبالتالي هو أبعد عن العمود المقام.

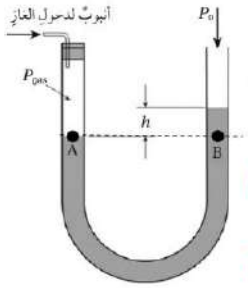
ب) في الشكل (B) إذا سقط شعاع ضوئي بزاوية (30^o) وعند نفاذه للوسط (B) أصبحت سرعته (2.25×10^8) فاحسب مقدار الزاوية التي انكسر بها الشعاع الضوئي.

$$n = \frac{c}{v} = \frac{3\times10^8}{2.25\times10^8} \rightarrow n = 1.33$$

$$n_1 sin\theta_1 = n_2 sin\theta_2 \rightarrow 1 \times \sin(30^o) = 1.33 \times \sin(\theta_2)$$

$$0.5 = 1.33 \times \sin(\theta_2) \rightarrow 0.375 = \sin(\theta_2) \rightarrow \theta_2 = 22^o$$

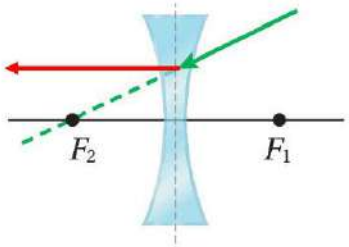
سؤال 11 في الشكل الآتي إذا كان ضغط عمود السائل (h) فوق النقطة (B) يساوي (8 cmHg) والضغط الجوي (76 cmHg)، فما ضغط الغاز بوحدة (Pa)؟

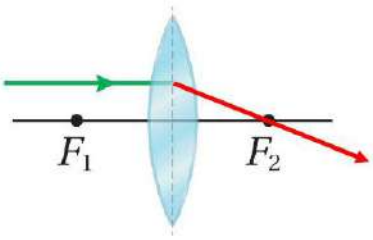


$$P_{gas} = P_o + P_{liq} = 76\ \text{cmHg} + 8\ \text{cmHg} = 84\ \text{cmHg}$$

$$84\ \text{cmHg} \times \frac{1\times10^5\ \text{Pa}}{76\ \text{cmHg}} \rightarrow 1.10 \times 10^5\ \text{Pa}$$

سؤال 12 أكمل مسار كل من الأشعة الضوئية في الأشكال الآتية:





سؤال 13 اذكر ثلاثة أجزاء رئيسية للعين موضحًا وظيفة كل جزء منها.

القزحية: تنظم حجم بؤبؤ العين.

البؤبؤ: تتحكم في كمية (شدة) الضوء التي يدخل العين.

العضلات الهُدبية: تتحكم في درجة انبساط العدسة لتكوين أخيلة للأجسام البعيدة أو انقباضها لتكوين أخيلة للأجسام القريبة.

القرنية: تعمل على الحناء وانكسار الضوء الوارد إلى العدسة.