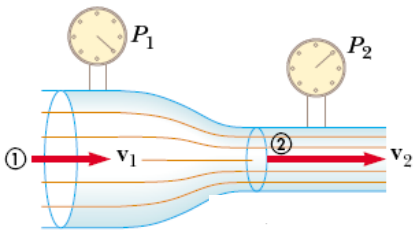
إجابة الامتحان التجريبي لمادة الفيزياء للصف العاشر / الفصل الدراسي الثاني (2010/2009)

يتضمّن هذا القسم (12) فقرة، يلي كلٍ منها أربعة بدائل.**يوجد بديل واحد صحيح فقط**، لذا اختر البديل الصحيح لكل فقرة وضع إشارة (✓) في المربع الموجود أمامه:

1. ما المبدأ الذي يعتمد عليه في تفسير قوة الرفع المؤثرة في جناح الطائرة؟

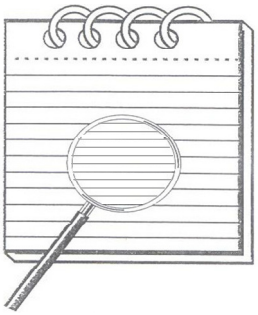
- ☐ أرخميدس
- ☐ باسكال
- ☑ برنولي
- ☐ حفظ الكتلة

2. يتدفق مائع مثالي عبر الأنبوب المبيّن في الشكل المجاور. أيّ العلاقات التالية صحيحة؟



- ☐ $v_1 > v_2$ ، $P_1 > P_2$
- ☑ $v_1 < v_2$ ، $P_1 > P_2$
- ☐ $v_1 > v_2$ ، $P_1 < P_2$
- ☐ $v_1 < v_2$ ، $P_1 < P_2$

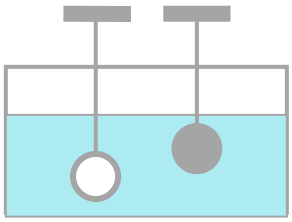
3. ينظر حسن من خلال عدسة على أسطر ورقة فيراها كما هو مبيّن في الشكل المجاور.أي من الآتي يمثّل الشكل؟



- ☐ العدسة مجمّعة، والصورة حقيقية ومصغّرة.
- ☐ العدسة مجمّعة ، والصورة تقديرية ومصغّرة.
- ☐ العدسة مفرقة، والصورة حقيقية ومصغّرة.
- ☑ العدسة مفرقة ، والصورة تقديرية ومصغّرة.

4. أيّ من الآتي يفسّر اندفاع جسم السائق للأمام وارتطام رأسه بالزجاج الأمامي لسيّارته التي يقودها وذلك عند اصطدامها بحاجز؟

- ☐ قانون حفظ الطاقة.
- ☐ قانون الثالث لنيوتن.
- ☑ قانون القصور الذاتي.
- ☐ قانون حفظ الكتلة.



- كرتان مصنوعتان من الحديد ولهما القطر نفسه. الكرة الأولى مجوفة (فارغة من الداخل) والكرة الثانية صلبة (مصمتة). تم تعليق كل منهما بخيط وغمرتا في سائل كما هو موضّح في الشكل المجاور. أجب عن الفقرتين 5،6

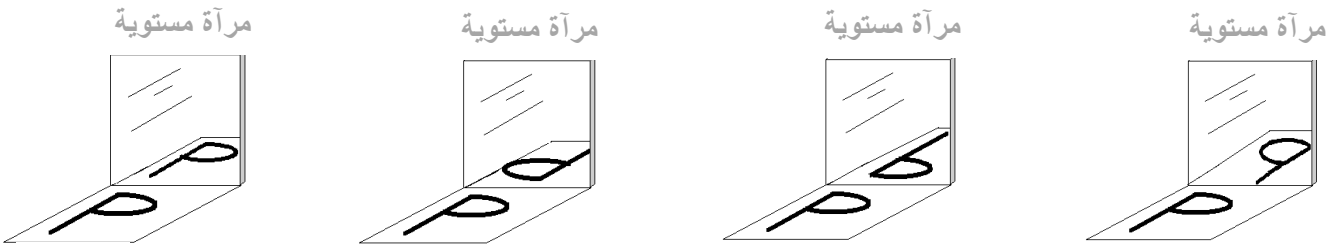
5. أيّ العبارات الآتية صحيحة عند مقارنة قوة دفع الماء على الكرة الأولى بقوة دفعه على الكرة الثانية؟

- ☑ القوتان متساويتان.
- ☐ القوة على المصمتة اكبر منها على المجوّفة.
- ☐ القوة على المجوفة اكبر منها على المصمتة.
- ☐ قد تتساوى القوتان أحياناً في بعض السوائل ولكن ليس في جميعها.

6. أيّ العبارات التالية تعتبر صحيحة، عند مقارنة الضغط المؤثر في كل منهما من قبل السائل؟

- ☐ الضغط المؤثر في الكرة المصمتة أكبر من الضغط المؤثّر في الكرة المجوّفة.
- ☐ الضغط المؤثر في الكرة المصمتة يساوي الضغط المؤثّر في الكرة المجوّفة.
- ☑ الضغط المؤثر في الكرة المصمتة أقل من الضغط المؤثّر في الكرة المجوّفة.
- ☐ قد يتساويا أحياناً في بعض السوائل ولكن ليس في جميعها.

7. أيّ الأشكال التالية يمثّل صورة حرف P المكتوب على ورقة عند النظر إلية في مرآة مستوية؟



☐ ☐ ☑ ☐

8. يتدفق مائع في أنبوب أسطواني الشكل ذو مقطعين مختلفين، قطر مقطع أحدهما مثلي قطر مقطع الآخر. إذا كانت سرعة تدفق المائع خلال المقطع الصغير تساوي (1.2 m/s) فما سرعته خلال مروره بالمقطع الكبير؟

- ☑ 0.30 m/s
- ☐ 0.60 m/s
- ☐ 2.4 m/s
- ☐ 4.8 m/s

9. وضعت شمعة على بعد (40 cm) من مرآة مقعّرة قطر تكوّرها (60 cm). ما صفات الصورة المتكوّنة للشمعة؟

- ☐ حقيقية، مكبّرة، مقلوبة.
- ☐ تقديرية، مكبّرة، معتدلة.
- ☑ حقيقية، مصغّرة، مقلوبة.
- ☐ تقديرية، مصغّرة، معتدلة.

10. أيّ العبارات التالية تُمثّل حالة الجسم عندما تكون محصلة القوى المؤثرة عليه تساوي صفراً ($F_{net} = 0$)؟

- ☐ يتحرّك الجسم بسرعة تتناقص بانتظام.
- ☑ يتحرّك الجسم بسرعة ثابتة.
- ☐ يتحرّك الجسم بسرعة تتزايد بانتظام.
- ☐ يتحرّك الجسم بعجلة منتظمة.

11. (d،c،b،a) أربعة مكعّبات معدنيّة أوزانها (28N،32N،25N،30N) على التوالي. أيّ من الآتي يُمثّل ترتيب المكعّبات وفق القصور الذاتي لها تنازلياً؟

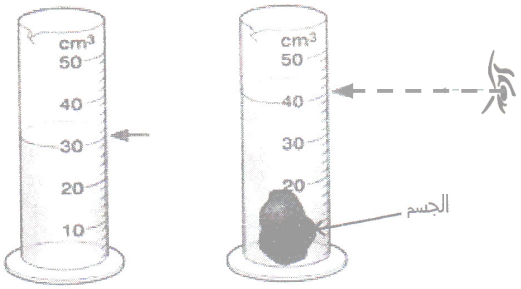
- ☐ d ← c ← b ← a
- ☐ c ← a ← d ← b
- ☐ a ← b ← c ← d
- ☑ b ← d ← a ← c

12. ينظر أحد متسابقي الغطس، أثناء وجوده داخل البركة وتحت سطح الماء، إلى اللوح الذي قفز عنه. كيف سيبدو له اللوح؟

- ☑ أصغر حجماً وأبعد عن سطح الماء عمّا هو في الواقع.
- ☐ أكبر حجماً وأبعد عن سطح الماء عمّا هو في الواقع.
- ☐ أصغر حجماً وأقرب لسطح الماء عمّا هو في الواقع.
- ☐ أكبر حجماً وأقرب لسطح الماء عمّا هو في الواقع.

السؤال الثاني:

أولاً: في تجربة لحساب كثافة جسم صلب وضع سالم جسماً كتلته 50.0 g في مخبار مدرج يحتوي على ماء ، ثم قاس حجم الجسم بحساب التغير في ارتفاع الماء (كما هو موضح بالشكل) . احسب كثافة الجسم؟



$$\rho = \frac{m}{V}$$

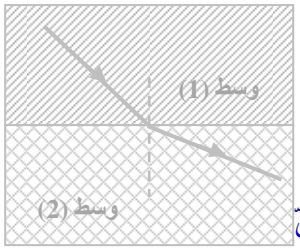
$$= \frac{50.0}{10}$$

$$= 5 \frac{g}{cm^3}$$

ثانياً: في الجدول التالي قارن بين عيبي البصر.

عيب البصر	موقع تكوُّن الصورة بالنسبة للشبكية	نوع العدسة المستخدمة في التصحيح
طول النظر	خلف الشبكية	مجمّعة
قصر النظر	أمام الشبكية	مفرّقة

ثالثاً: يُبيّن الشكل المجاور مسار شعاع ضوئي أثناء انتقاله بين الوسطين الشفافين (1،2). أجب عن الآتي:



1. في أي الوسطين تكون سرعة الشعاع الضوئي أكبر؟ برّر إجابتك.

الوسط (2)، لأن الشعاع عند انتقاله من الوسط (1) إلى الوسط (2)، انحرف مبتعداً عن العمودي.

2. أيُّ الوسطين الشفّافين معامل انكساره أكبر؟ برّر إجابتك.

الوسط (1)، لأن معامل الانكسار يتناسب عكسيّاً مع سرعة الضوء في الوسط، وحيث أنّ سرعة الضوء في الوسط (1) هي الأقل، فإنّ معامل انكسار الوسط (1) هو الأكبر.

رابعاً: علّقت اسطوانة معدنية حجمها ($1.25\times10^{-4}\ m^3$) بميزان زنبركي وغمرت كلياً في سائل كثافته ($1250\ kg/m^3$) فأشار مؤشر الميزان للتدريج (10.5 N). أجب عن الآتي:

1. جد قوة دفع السائل المؤثّرة في الاسطوانة.

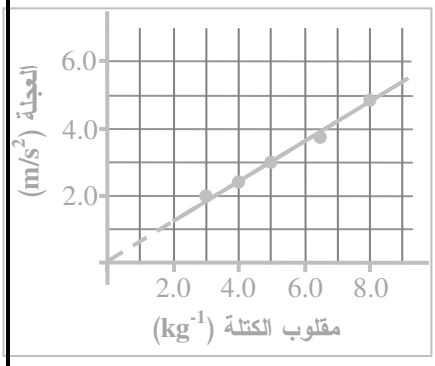
$$F_B = \rho_f \times V_f \times g$$
$$= 1250 \times 1.25 \times 10^{-4} \times 9.81$$
$$= 1.53\ N$$

2. إذا أخرجت الاسطوانة كليّاً من السائل وأصبحت معلّقة في الهواء، فما التدريج الذي يشير إليه مؤشّر الميزان؟

$$F_g = F'_g + F_B$$
$$= 10.5 + 1.53$$
$$= 12.0\ N$$

السؤال الثالث:

أولاً: الشكل المجاور يُبيّن الخط البياني للعلاقة بين العجلة التي اكتسبتها خمسة أجسام وكتلها عندما أثّرت عليها القوة نفسها. أجب عمّا يلي:



1. كيف تتغير العجلة التي يكتسبها جسم ما بتغيّر كتلته؟

تتناسب العجلة التي يكتسبها الجسم طرديا مع مقلوب كتلته عند ثبات القوة المؤثرة عليه.

2. ما مقدار القوة المؤثّرة في الأجسام الخمسة؟

$$F = \text{ميل المستقيم}$$
$$= \frac{3.0-0}{5.0-0}$$
$$= 0.60\ N$$

ثانياً: صنّف القوى الواردة في الجدول الآتي إلى قوى مجاليه وقوى تماس.

القوة	طالب يضرب كرة	الكرة الأرضية تجذب القمر	مغناطيس يجذب مسمار حديد	رجل يدفع سيارة
نوع القوة (مجالية ، تماس)	تماس	مجالية	مجالية	تماس

ثالثاً: رافعة هيدروليكية مساحة سطح مكبسيها ($0.15\ m^2$ ، $0.90\ m^2$) تستقر سيارة وزنها $9.0x10^3\ N$ على حامل مثبّت على مكبسها الكبير. اجب عن الآتي:

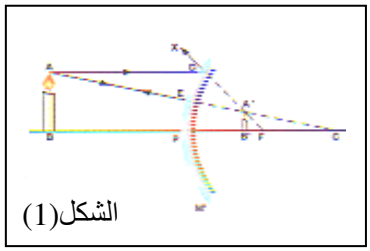
1. جد اقل مقدار للقوة العموديّة التي يجب تطبيقها على سطح المكبس الصغير ليمكن رفع السيّارة.

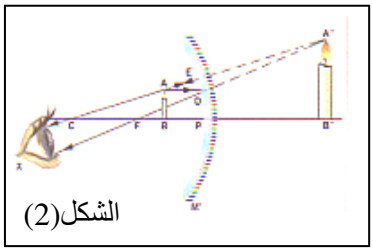
$$\frac{F_1}{A_1} = \frac{F_2}{A_2} \implies F_1 = F_2 \times \frac{A_1}{A_2} \implies F_1 = 9.0 \times 10^3 \times \frac{0.15}{0.90} = 1.5 \times 10^3\ N$$

2. اكتب نص المبدأ الذي تعمل عليه الرافعة.

ينتقل الضغط المطبّق على مائع داخل وعاء مغلق بالتساوي إلى كل نقطة من المائع وإلى جدران الوعاء.

رابعاً: أمعن النظر في الشكلين التاليين، ثم أكمل الجدول الذي يليهما بما يُناسبه.

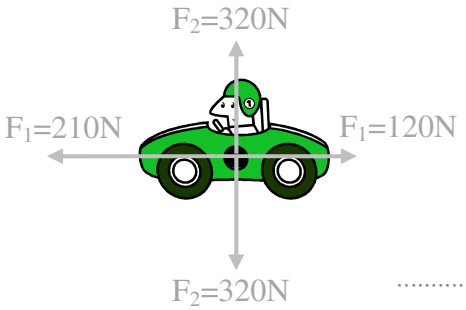

الشكل(1)


الشكل(2)

الشكل / المطلوب	(1)	(2)
نوع المرآة المستخدمة	محدّبة	مقعّرة
صفات الصورة المتكونة	تقديرية،مصغرة،معتدلة	تقديرية،مكبرة،معتدلة
تطبيق حياتي واحد فقط	المرآة الجانبية للسيارة	مرآة طبيب الأسنان

السؤال الرابع:

أولاً: تؤثّر أربع قوى في اللحظة نفسها على سيّارة كتلتها (32kg) وبالاتجاهات المبيّنة في الشكل المجاور. أجب عن الآتي:



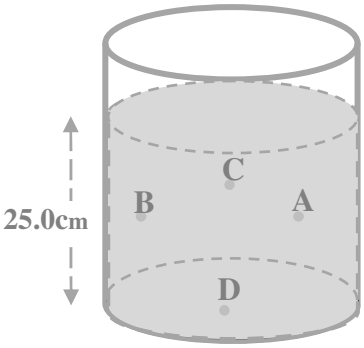
1. ما محصلة القوى المؤثّرة في السيّارة بالاتجاه الرأسي؟

$$F_{net} = 320 - 320 = 0$$

2. جد العجلة التي تتحرّك بها السيّارة.

$$a = \frac{F_{net}\ \text{في الاتجاه الأفق}}{m} = \frac{(210-120)}{32} = \frac{90}{32} = 2.8 \approx 3\ m/s^2$$

ثانياً: يُظهر الشكل المجاور خزّان ماء مفتوح من الأعلى، ويرتفع مستوى سطح الماء فيه مسافة (25.0cm) عن قاعه. أجب عن الآتي:



1. أيّ النقاط يكون ضغط الماء عندها أقل من ضغطه عند باقي النقاط؟

النقطة C

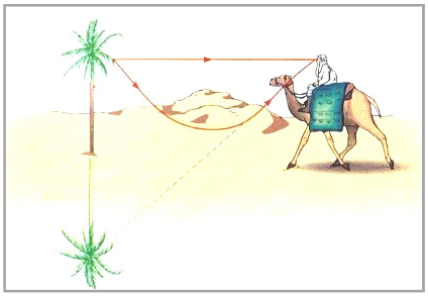
2. فسّر سبب تساوي الضغط عند النقطتين (B،A).

لأنّ النقطتان تقعان على نفس العمق في السائل نفسه

3. احسب الضغط الكلي عند النقطة (D) والتي تقع في قاع الخزّان.

$$P_{tot} = P_o + \rho \times h \times g$$
$$= 1.01 \times 10^5 + 1.00 \times 10^3 \times 25.0 \times 10^{-2} \times 9.81$$
$$= 1.03 \times 10^5 \ Pa$$

ثالثاً: أمعن النظر في الشكل المجاور، ثمّ أجب عمّا يأتي:



1. اكتب اسم الظاهرة الفيزيائيّة التي يوضّحها الشكل.

السراب الصحراوي

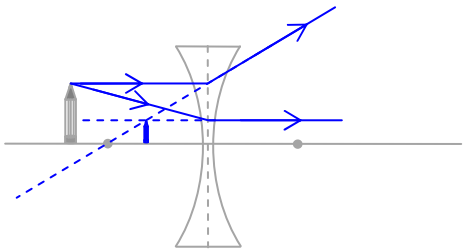
2. فسّر سبب حدوث هذه الظاهرة.

يرى راكب الجمل الشجرة بطريقتين:

الأولى: نتيجة انتقال الأشعة مباشرة في خط مستقيم عبر طبقة الهواء نفسها فيراها في مكانها الحقيقي.

الثانية: نتيجة انتقال الأشعة باتجاه الأرض مارة عبر طبقات الهواء المختلفة يحدث لها انكسار تدريجي إلى أن تنعكس كلياً وترتد لتنكسر تدريجياً حتى تصل للراكب فيراها مقلوبة عند البعد نفسه للشجرة.

رابعاً: مستخدما مخططات الأشعة حدّد بالرسم الصورة المتكوّنة لقلم الرصاص الموضوع أمام العدسة في الشكل المجاور **واكتب صفات الصورة**.



تقديرية ، مصغرة ، معتدلة

أنهيت الأسئلة