

---

# إصلاح تمارين كتاب الفيزياء 8 أساسي

---

اصلاح تمارين كتاب الفيزياء 8 أساسي (الأستاذ محمد علي شبيكي- اعدادية ابن الشباط - توزر)



وزارة التربية

# كتاب العلوم الفيزيائية

لتلاميذ السنة الثامنة من التعليم الأساسي

## تأليف :

بشير الهراوي  
أستاذ أول

محمد الهادي فتح الله  
متفقد

الحبيب المدوري  
متفقد أول

## تقييم :

عبد الحميد يعطوط  
متفقد أول

فتوح داود  
متفقد عام

المركز الوطني البيداغوجي

اصلاح تمارين كتاب الفيزياء 8 أساسي (الأستاذ محمد علي شبيكي- اعدادية ابن الشباط - توزر)



# المادّة في الطبيعة - 1 -

تِراصّ المادّة

مِحاليل المِماء

بِنية المادّة

# تَراصُّن المادَّة

- 1) الكتلة الحجمية : تعريفها ووحدة قياسها .
- 2) التحديد العملي للكتلة الحجمية .
- 3) الأجسام الطافية والأجسام المغمورة .

# الصفحة 22

## تمرين عدد 1:

الكتلة الحجمية للزئبق في ظروف معينة للحرارة و الضغط تساوي  $13,6 \text{ g. cm}^{-3}$ .  
عبر عن هذه القيمة بوحدة القيس العالمية ثم ابحث عن حجم  $78,0 \text{ g}$  من الزئبق.

## الإصلاح:

$$\rho = 13,6 \text{ g. cm}^{-3} = 13,6 \times 1000 \text{ kg. m}^{-3} = 13600 \text{ kg. m}^{-3}$$

$$\rho = m/V$$

$$V = m/\rho = 78,0/13,6 = 5,7 \text{ cm}^3$$

## تمرين عدد 2:

ابحث عن حجم قطعة حديدية كتلتها  $120 \text{ g}$  في ظروف تكون فيها الكتلة الحجمية للحديد تساوي  $7800 \text{ kg. m}^{-3}$ .

## الإصلاح:

$$\rho = m/V; \rho = 7800 \text{ kg. m}^{-3} = 7,8 \text{ g. cm}^{-3}$$

$$V = m/\rho = 120/7,8 = 15,3 \text{ cm}^3$$

## تمرين عدد 3:

ابحث عن الكتلة الحجمية للألومونيوم علما بأن  $86 \text{ g}$  من هذا المعدن تشغل، في ظروف معينة، حيزا من الفضاء يساوي  $32 \text{ cm}^3$ .

## الإصلاح:

$$M = 86 \text{ g}; V = 32 \text{ cm}^3$$

$$\rho = M/V = 86/32 = 2,7 \text{ g. cm}^{-3}$$

## تمرين عدد 4:

عندما نقيس كتل أحجام مختلفة لنفس السائل نحصل على الجدول التالي :

$V(\text{cm}^3)$	50	100	150	200	250
$m(\text{g})$	56	112	169	224	280

## الإصلاح:

$\rho=m/V$	1,12	1,12	1,13	1,12	1,12
------------	------	------	------	------	------

$$\rho = (1,12+1,12+1,13+1,12+1,12) / 5 = 1,12 \text{ g.cm}^{-3}$$

### تمرين عدد 5:

اسطوانة معدنية قطرها 3,24 cm وارتفاعها 2,87 cm وكتلتها 185 g .  
أوجد الكتلة الحجمية لهذا المعدن.

تذكير : حجم الاسطوانة :  $V = \pi.R^2.h$  حيث الشعاع  $R =$  والارتفاع  $h =$

## الإصلاح:

$$\rho = m/V = m/\pi R^2 h; m=185g; \pi=3,14; R=3,24/2=1,62 \text{ cm}; h=2,87 \text{ cm}$$

$$\rho = 7,82 \text{ g.cm}^{-3}$$

### تمرين عدد 6:

كرة معدنية قطرها 13,2 cm وكتلتها 6,21 kg .  
أوجد كتلتها الحجمية.

تذكير لحجم الكرة :  $V = \frac{4}{3} \pi.R^3$  حيث الشعاع  $R =$

## الإصلاح:

$$m=6,21\text{kg}=6210\text{g}; R=13,2/2=6,6 \text{ cm}; \pi=3,14$$

$$\rho = m/V = m / (\frac{4}{3} \pi R^3) = 3m / (4\pi R^3) = 6210 \times 3 / (4 \times 3,14 \times 6,6 \times 6,6 \times 6,6)$$

$$= 5,2 \text{ g.cm}^{-3}$$

# الصفحة 23

## تمرين عدد 7:

لتحديد الكتلة الحجمية لاسطوانة من مادة فولاذية نتبع طريقتين مختلفتين.

### (أ) الطريقة الأولى:

نقوم بقياس القطر  $d$  والارتفاع  $h$  للاسطوانة

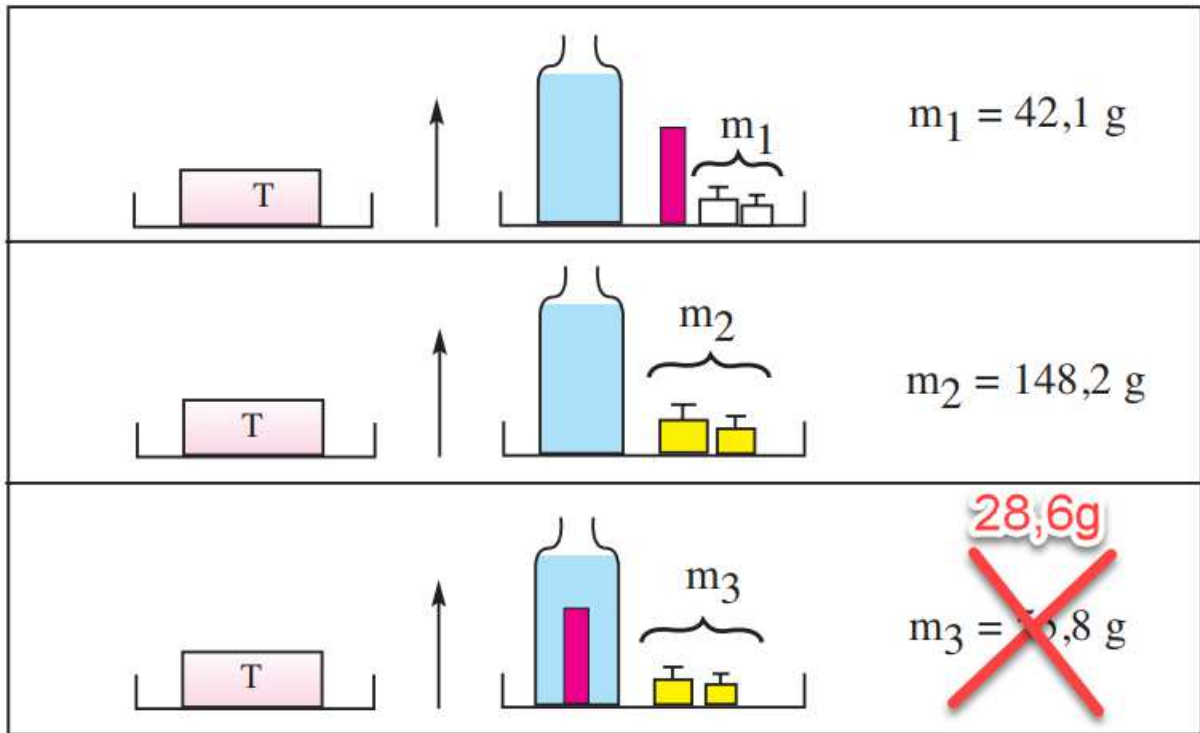
فنجد أن  $d = 21,0 \text{ mm}$  و  $h = 39,0 \text{ mm}$

نقيس كتلة الأسطوانة بواسطة ميزان إلكتروني فنجد  $m = 106,2 \text{ g}$

ابحث عن الكتلة الحجمية للمادة الفولاذية المستعملة

### (ب) الطريقة الثانية، استخدام المثقلة:

نقوم بالوزنات التالية مستخدمين الاسطوانة السابقة



## الإصلاح:

### (أ) الطريقة الأولى:

$$\rho = m/V = m/(\pi R^2 h) = m/(\pi (d/2)^2 h) = 4m/(\pi d^2 h)$$

$$= 4 \times 106,2 / (3,14 \times 2,1 \times 2,1 \times 3,9)$$

$$= 7,8 \text{ g.cm}^{-3}$$

## ب) الطريقة الثانية، استخدام المثقلة:

كتلة الأسطوانة:  $m = m_2 - m_1 = 148,2 - 42,1 = 106,1 \text{g}$

كتلة الماء الذي نقص:  $m_e = m_1 - m_3 = 42,1 - 28,6 = 13,7 \text{g}$ ;  $m^3 = 28,6 \text{g}$

حجم الماء الذي نقص:  $V_e = m_e / \rho_e = 13,7 / 1 = 13,7 \text{cm}^3$ ; ( $\rho_e = 1 \text{g.cm}^{-3}$ )

حجم الأسطوانة = حجم الماء الذي نقص:  $V = 13,7 \text{cm}^3$

الكتلة الحجمية للأسطوانة:  $\rho = m / V = 106,1 / 13,7 = 7,7 \text{g.cm}^{-3}$

يعود الاختلاف في النتيجة الى الأخطاء التي يمكن ارتكابها اثناء عمليات القيس التي قد تعود الى دقة الأدوات المستعملة اثناء التجربة.

# الصفحة 23

## تمرين عدد 1:

أجب بصحيح أو خطأ على كل مقترح من المقترحات التالية:

(1) يحسب تركيز محلول مائي بكسر يكون بسطه كتلة الجسم المنحل  $m$  ومقامه حجم المحلول الناتج  $V$ .

(2) نرسم للتركيز بـ  $C = m / V$

(3) تركيز الملح في ماء البحر أكبر من تركيز الملح في ماء الحنفية.

(4) تركيز الملح في ماء وادي مجردة أكبر من تركيز الملح في ماء البحر.

صحيح

صحيح

صحيح

خطأ

## تمرين عدد 2:

أضع علامة أمام الإجابة الصحيحة

- أ- الجسم الذي ينحل في الماء هو المنحل.
- ب- المحلول المائي لمالح الطعام هو مزيج متجانس يتكوّن من الماء وملح الطعام.
- ج- يكون المنحلّ دوماً جسماً في حالة فيزيائية صلبة.
- د- ينصهر السكر، فأحصل على محلول مائي حلو المذاق.



### تمرين عدد 3:

أعد كتابة البيانات المنقوصة التالية وأكمل الفراغات بما يناسب من الكلمات الآتية : مالخا، الانحلال، المنحل، المحل، المحلول، انحل.  
أخذ بين إصبعي قليلا من ملح الطعام، أضيفه في إناء به ماء عذب، ألاحظ سواء حرّكت الماء أو لم أحرّكه أن الملح ينحلّ تدريجيًا حتى يختفي كليًا، وأن الماء ظل رائقًا، لكنّ طعمه قد تغير فأصبح.... **مالجا**.. الملح إذن لم يختف نظرًا لبقاء طعمه لكنه قد استتر داخل الماء. فأقول أنه .. **انحل**.. وأدعو العملية هذه بعملية **الانحلال** وأدعو السائل المالح الذي تحصلت عليه بـ **المحلول**.. وأسمّي الماء الأكثر كمية من الملح و الذي يبدو لنا بأنه امتص الملح بـ **المحل**.. وندعو الملح الأقل كمية من الماء بالجسم... **المنحل**.. المحلول الغني بالجسم المنحل يسمّى محلولًا مركزًا. وإذا كان فقيرًا بالجسم المنحل يدعى محلولًا مخففًا.

### تمرين عدد 4:

ليكون حساء الخضر لذيذ المذاق يجب ألاّ يتجاوز تركيز ملح الطعام فيه  $C_1 = 2 \text{ g.L}^{-1}$ .  
(1) إذا أردت طبخ لترين من حساء الخضر، في قدر حجمه لترين، كم قيمة كتلة ملح الطعام القصوى التي يمكن إضافتها حتى يبقى الطعام لذيذًا.  
(2) تكفل أخي الكبير بطبخ الحساء السابق الذكر، في قدر حجمه لتر، لكنّه وضع فيه خمسة غرامات من ملح الطعام.  
أ- هل سيكون هذا الحساء لذيذًا؟ علّل ذلك.  
ب- إن لم يكن لذيذًا، وطلب من أخي الحصول على حساء لذيذ المذاق، ماذا أقترح عليه أن يفعل؟

### الإصلاح:

$$C_1 \leq 2 \text{ g.L}^{-1} \quad (1)$$

$$m/V \leq 2$$

$$m \leq 2 \times V ; V = 2L$$

$$m \leq 2 \times 2$$

$$m \leq 4 \text{ g}$$

(2)

$$C = m/V = 5/1 = 5 \text{ g.L}^{-1}; (m=5 \text{ g} ; V=1L) \quad (أ)$$

$$C > C_1 \text{ إذن لن يكون الحساء لذيذًا}$$

(ب) أقترح عليه أن يضيف الماء:

$$m = 5 \text{ g} ; C \leq 2 \text{ g.L}^{-1}$$

$$\text{إذن: } m/V \leq 2$$

$$m \leq 2 \times V$$

$$m/2 \leq V$$

$$V \geq m/2 ; V \geq 5/2 ; V \geq 2,5L \text{ إضافة } 2,5L \text{ ماء على الأقل.}$$

اصلاح تمارين كتاب الفيزياء 8 أساسي (الأستاذ محمد علي شبيكي- اعدادية ابن الشباط - توزر)



# الصفحة 42

## تمرين عدد 1:

أضيف الكلمة المناسبة ضمن الكلمات التالية، في الفراغ المناسب : السائل ، الانحلالية، مشبعا، s  
إذا كان المحلول غنيا بالجسم المنحل أسميه محلولاً مركزاً. وإذا كان **مبشبعاً** بالجسم المنحل أدعوه  
محلولاً مشبعاً حيث تكون قيمة التركيز تساوي قيمة **الانحلالية** حيث المعادلة  $C = S$ .

## تمرين عدد 2:

- أجيب بصحيح أو خطأ على كل مقترح من المقترحات التالية:
- (1) كل محلول مائي يتساوى فيه كل من التركيز والانحلالية، هو محلول مائي مشبع. **صحيح**
  - (2) وحدة قياس الانحلالية هي نفسها وحدة قياس التركيز. **صحيح**
  - (3) تركيز الملح في ماء البحر الأبيض المتوسط في حدود  $39\,000\text{ mg.L}^{-1}$ ، إذا ماء البحر الأبيض المتوسط هو محلول مائي مشبع. **خطأ**
  - (4) وحدة قياس الانحلالية هي  $\text{g.L}^{-1}$ . **صحيح**

## تمرين عدد 3:

- انحلالية نترات الصوديوم في الماء تساوي  $880\text{ g.L}^{-1}$  عند درجة حرارة تساوي  $10^\circ\text{C}$ .
- (1) إذا أردت الحصول على كتلة من نترات الصوديوم تساوي  $1\text{g}$ ، ما هو حجم المحلول المشبع من هذه المادة الذي يجب تبخيره؟
  - (2) النترات من الأجسام الملوثة للماء، لكنها توجد بندرة ملحوظة في المياه المعدنية حيث لا يتجاوز تركيزها  $0,03\text{ g.L}^{-1}$ . ما هو حجم الماء المعدني الذي يمكن تبخيره حتى أحصل على كتلة النترات السابقة؟

## الإصلاح:

$$C=m/V=s (1)$$

$$V=m/s=1/880=0,0011\text{L}$$

$$m=1\text{g} ; C=0,03\text{g.L}^{-1} ; V=m/C=1/0,03=33,33\text{L} (2)$$

#### تمرين عدد 4:

تركيز الأملاح في الماء يؤثر على مجال استغلال الماء :

مجال استغلال الماء	تركيز الملح بحساب $g.L^{-1}$ .
كلّ الاستعمالات	1,5
ماء الشرب	بين 1,5 و 3,0
ري بعض الغراسات - كالنخيل	أكثر من 3 وأقلّ من 5

في أيّ مجال يمكن الاستعمال المباشر لمياه السيّلان إذا كان تركيز الملح فيها يقارب  $4,5 g.L^{-1}$  ؟

## الصفحة 47

#### تمرين عدد 1:

أحدّد كلاً من المَحَلّ و المنحَلّ ثمّ أسَمّي المحلول عند الحصول على مزيج متجانس متكوّن من :  
(أ) 50 mL من الماء المقطّر و 30 mL من الكحول. <sup>المحل</sup>  
(ب) 50 mL من الكحول و 30 mL من الماء المقطّر. <sup>المحل</sup>

محلول مائي للكحول

محلول كحولي للماء

#### تمرين عدد 2:

النصّ : في الأفراح، كما في المناسبات العائليّة، تقدّم للضيّوف المشروبات السكّريّة، التي نتلذذ بشربها لحلاوة طعمها وشذى عطرها. ونذكر منها مشروب اللوز ومشروب الرمان ...  
(1) من خلال النصّ حدّد المحلول والمحلّ.  
(2) علّل لماذا نضيف دوماً قليلاً من الماء لمحلول المشروب السكّري قبل تناوله ؟

### الإصلاح:

- 1) مشروب اللوز-المحل هو الماء/مشروب الرمان-المحل هو الماء
- 2) لتخفيف المحلول (أي تخفيض التركيز)

#### تمرين عدد 3:

أملأ الفراغ بالكلمة المناسبة من ضمن ما يلي : تركيزها، السائل، الانحلاليّة، الغاز، ينحلّ.  
تفيد التجربة أنّ الكثير من الأجسام الصلبة عندما تُغمس في .. **السائل** .. تنحلّ فيه إلى أن يبلغ **تركيزها** حدّ **الانحلاليّة** ومن الأجسام الصلبة ما **ينحلّ** في الماء بقلّة ومنها ما ينحلّ كثيراً.

#### تمرين عدد 4:

الجدول الموالي يمثل تركيز الأملاح في بعض مصادر الماء .

التركيز بـ $g.L^{-1}$	مصدر الماء	
39	البحر الأبيض المتوسط	5
42	بحر قزوين (آسيا)	6
270	البحر الميت	7
2	وادي مجردة	1
3	وادي تاسة (من روافد مجردة)	3
من 33 إلى 37	المحيطات	4
2,8	وادي زرود	2

صنف المصادر المذكورة آنفا تصاعدياً من الأقل إلى الأكثر ملوحة.

## الصفحة 48

#### تمرين عدد 5:

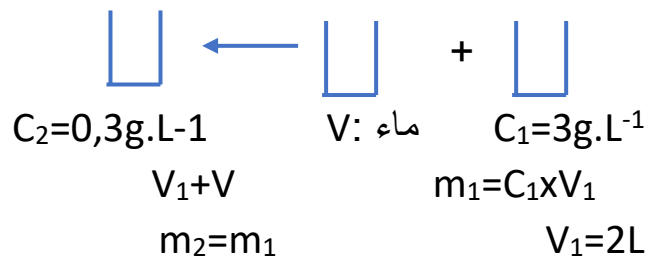
وادي تاسة رافد من روافد مجردة، ملوحته تقارب  $C_1 = 3.g.L^{-1}$ . علماً وأن تركيز الأملاح المجمعة في إحدى المياه المعدنية تناهر  $C_2 = 0,3 g.L^{-1}$ . ما هو الحجم  $V$  للماء المقطر الذي يمكن إضافته إلى لترين من ماء تاسة لكي يتساوى تركيزه مع تركيز أملاح الماء المعدني؟.

#### الإصلاح:

$$C_2 = m_1 / (V_1 + V)$$

$$V_1 + V = m_1 / C_2 = C_1 V_1 / C_2$$

$$V = C_1 V_1 / C_2 - V_1 = 3 \times 2 / 0,3 - 2 = 18L$$





### تمرين عدد 6:

البحر الأبيض المتوسط، له تركيز ملوحة  $C_3 = 39 \text{ g.L}^{-1}$ . في درجة الحرارة العادية. للحصول على كيلو غرام واحد من الملح البحري، كم هو حجم ماء البحر الأبيض المتوسط الذي يجب تبخيره؟

### الإصلاح:

$$C_3 = 39 \text{ g.L}^{-1}; m = 1 \text{ kg} = 1000 \text{ g}$$

$$C_3 = m/V ; V = m/C_3 = 1000/39 = 25,6 \text{ L}$$

### تمرين عدد 7:

محلول مائي متجانس، مشبع ملحاً، له حجم  $V_1 = 400 \text{ mL}$ . إذا علمنا أن قيمة انحلالية ملح الطعام في الماء هي:  $s = 360 \text{ g.L}^{-1}$ .

- (1) كم قيمة كتلة الملح التي وقع انحلالها في الحجم  $V_1$  من المحلول المائي المتجانس؟
- (2) كم حجم قطارة الماء  $V$  التي يجب عليّ إضافتها للحجم  $V_1$  حتى أحصل علي محلول آخر مالح له تركيز  $C_2 = 120 \text{ g.L}^{-1}$ ؟
- (3) كم حجم المحلول الجديد  $V_2$  الذي حصلت عليه؟

### الإصلاح:

$$C_1 = m_1/V_1 ; C_1 = s = 360 \text{ g.L}^{-1} ; V_1 = 400 \text{ mL} = 0,4 \text{ L} \quad (1)$$

$$m_1 = C_1 \times V_1 = s \times V_1 = 360 \times 0,4 = 144 \text{ g}$$

(2)

$$C_2 = m_1 / (V + V_1)$$

$$V + V_1 = m_1 / C_2$$

$$V = m_1 / C_2 - V_1 = 144 / 120 - 0,4 = 0,8 \text{ L}$$

$$\begin{array}{|c|} \hline \\ \hline \end{array} = \begin{array}{|c|} \hline \\ \hline \end{array} + \begin{array}{|c|} \hline \\ \hline \end{array}$$

$V + V_1, C_2, m_1$       ماء (V)       $V_1, C_1, m_1$

$$V_2 = V + V_1 = 0,8 + 0,4 = 1,2 \text{ L} \quad (3)$$

## الصفحة 57

### تمرين عدد 1:

- أجب بصحيح أو خطأ على كلّ مقترح من المقترحات التالية :
- (أ) تفكك المادة أو تجزئتها، محدود بأصغر جزيء منها، يحافظ على خصائصها، وهو الهباءة.
  - (ب) عند انحلال منحلّ في الماء، تتكاثر أعداد هباءات كلّ منهما. **خطأ**
  - (ج) تتغيّر هباءة مادة ما، بتغيّر حالتها الفيزيائية. **خطأ**
  - (د) يتكوّن كلّ جسم مادّي، من جزيئات كبيرة العدد. **صحيح**

## تمرين عدد 2:

- أختار الإجابة الصحيحة  
يتكوّن المحلول المائي للسكر من :  
أ) السكر الصّافي في حالة سائلة.  
ب) هباءات سكر وهباءات ماء. ✓  
ج) نفس نوع الهباءة لكن عددها كبير.  
د) جزيئات متساوية في العدد.

## تمرين عدد 3:

أعرف أنّ كتلة المنحلّ في الماء، عندما تكون قيمة التركيز أقلّ من الانحلالية، لا تتغيّر بإضافة الماء.

- 1) هل يتغيّر عدد هباءات المنحلّ بفعل إضافة الماء؟ لا  
2) في محلول مائي للسكر تركيزه  $C_1$ ، و حجمه لتر واحد، عدد هباءات السكر هو  $N_1$ . كم هو عدد هباءات السكر الموجودة في نصف لتر من المحلول المائي للسكر إذا كانت قيمة تركيزه ربع قيمة  $C_1$  ؟

2) في نصف لتر من المحلول الذي تركيزه  $C_1$  يكون عدد هباءات السكر:  $N_1/2$

ليصبح تركيزه  $C_1/4$  نضيف الماء فقط أي أن عدد هباءات السكر يبقى  $N_1/4$

ملاحظة: يصبح حجم المحلول 4 أضعاف أي 2L اذن نضيف  $3/2 L$

## تمرين عدد 4:

في الفراغ المناسب أضيف الكلمة المناسبة من ضمن : متواصلا، المادة، تجزؤ .  
جمال كوكب الأرض كما يشاهد من القمر.  
«إنّ النظر في زرقة السماء، يسمح للفيزيائي بأن يقرّ أنها تمدّنا بدليل يومي عن... في بنية  
الناشرة للضوء فالإشعاعات الزرقاء أشدّ انتشارا من الإشعاعات الحمراء ( ) فإذا كان  
الجوّ وسطا... كانت السماء سوداء و تمكّننا من رؤية النجوم في واضح النهار. كما يراها  
رجال الفضاء من خارج الجوّ المحيط بالأرض».

# الصفحة 62

## تمرين عدد 1:

في الفراغ المناسب أضيف الكلمة المناسبة من ضمن: الهبائي، نقيّة، كتلتها، متماثلة. يمكن تصنيف الأجسام الموجودة في الطبيعة إلى زمريتين: أمزجة وأجسام... **نقيّة**... يتكوّن الجسم النقيّ **الهبائي** من هباءات متماثلة في... **كتلتها**.. وحجمها، وبقيّة خاصيّاتها **متماثلة**. في هذا الجسم.

## تمرين عدد 2:

- أجيب بصحيح أو خطأ على كلّ مقترح من المقترحات التالية: **صحيح**
- (1) الهباءة هي أصغر جزء يحصل عن تجزئة المادّة مع المحافظة على خصائصها.
  - (2) السكر كالمالح أبيض، فهباء تهما تماثلان تماما. **خطأ**
  - (3) تتغير هباءة مادّة ما بتغير حالتها الفيزيائيّة. **خطأ**
  - (4) يتكوّن كلّ جسم مادّي من جزئيات كبيرة العدد. **صحيح**

## تمرين عدد 3:

أختار الإجابة الصحيحة

الجسم النقيّ يتكوّن من:

(أ) هباءات مختلفة.



(ب) هباءات متماثلة تماما.

## تمرين عدد 4:

أجيب بنعم أو لا على أن أقترح تصحيحا عند الإجابة بلا.

(أ) تتغير هباءات جسم معيّن بتغير حالته الفيزيائيّة. **✗**

(ب) تتغير كتلة الهباءة من جسم نقيّ إلى آخر. **✓**

(ج) يتكوّن الخبز من هباءات متماثلة. **✗**

(د) تختلف هباءات زيت الزيتون عن هباءات زيت الصّوجا. **✓**

## تمرين عدد 5:

أحرر فقرة قصيرة أتحّدث فيها عن المجال أو المجالات التي يمكن للإنسان أن يستغلّ فيها مبدأ تجزئة المادّة.

## الإصلاح:

مأخوذ من ويكيبيديا:

تُستخدم التجزئة على نطاق واسع في العلوم والتقنيات.

- تُفصل السوائل عن الغازات من خلال عملية التقطير بالتجزئة على أساس فروق في نقطة الغليان.
  - كما تُستخدم التجزئة في الاستشراب العمودي على أساس فرق في الألفة بين الطور الثابت الإنجليزية والطور المتحرك انظر شطف (كيمياي).
  - وفي عمليات التبلور بالتجزئة الإنجليزية والتجمد بالتجزئة الإنجليزية، تُجرأ المواد الكيميائية على أساس فروق في الانحلالية عند درجة حرارة معيئة.
  - وفي تجزئة الخلايا، تُفصل أجزاء الخلايا على أساس فروق في الكتلة.
- كما تُستخدم الجزئة في إعداد الأغذية، فيجراً كل من زيت جوز الهند وزيت النخيل وزيت نواة النخيل الإنجليزية لإنتاج زيوت ذات لزوجات مختلفة تُستخدم لأغراض عديدة، وغالباً ما تتم عملية الفصل تلك من خلال التبلور بالتجزئة الإنجليزية بالاعتماد على فروق في الانحلالية عند درجة حرارة معيئة. وفي المجال الطبي
- التجزئة علاجاً للسرطان أحد طرق علاج مرض السرطان بالإشعاعي. فإذا قُسمت جرعة الإشعاع إلى عدة أقسام صغيرة على امتداد عدة أيام، تقل التأثيرات المسمة على الخلايا الصحيحة. ويعظم ذلك تأثير الإشعاع على السرطان ويقلل الأثار السلبية المرافقة.

### تمرين عدد 6:

اسم المادّة	كتلة الهباءة بحساب (1 / 10 <sup>26</sup> ) kg
الماء	2,99
السكر	29,9

- (1) بالاعتماد على الجدول الموالي أحسب عدد هباءات كل من السكر والماء في غرام واحد من هاتين المادتين.
- (2) أقرن بين العددين ثم أستنتج هل تتساوى عدد الهباءات في جسمين نقيين مختلفين إن كانت لهما نفس الكتلة.

### الإصلاح:

- (1) - في 1kg من الماء لدينا:  $1/(2.99 \times 10^{-26}) = 0.33 \times 10^{26}$   
اذن في 1g لدينا  $0.33 \times 10^{26} / 10^3 = 0.33 \times 10^{23}$
- في 1kg من السكر لدينا:  $1/(29.9 \times 10^{-26}) = 0.03 \times 10^{26}$   
اذن في 1g لدينا  $0.03 \times 10^{26} / 10^3 = 0.03 \times 10^{23}$
- (2) العددان مختلفان إذا الهباءات تختلف في عددها عند تساوي كتلة الجسمين النقيين.



# الهائة في الطبيعة -2-

الطقس

دور الهواء في الاحتراق

## الطقس

### التيارات الهوائية والتكهنات الجوية

- التيارات الهوائية

- التكهنات الجوية

# الصفحة 71-72

تمرين عدد 1:

- أجيب بـ صحيح أو خطأ على كل مقترح من المقترحات التالية:
- (1) الضغط الجوي هو ضغط الأرض على الجو المحيط بها من كل صوب. **خطأ**
  - (2) الضغط الجوي هو ضغط الهواء المحيط بالأرض في كل مكان وعلى كل جسم على سطح الأرض. **صحيح**
  - (3) وحدة قياس الضغط الجوي هي الطن ( $1T = 1000kg$ ) في اللتر  $T.L^{-1}$ . **خطأ**
  - (4) وحدة قياس الضغط الجوي الباسكال ونرمز لها بـ Pa. **صحيح**
  - (5) يعبر عن الضغط الجوي بوحدة تسمى ضغط جوي: **صحيح**
  - (6) تسمى المناطق ذات الضغط المرتفع [ إعصار معاكس A ] وتلك التي تكون بضغط منخفض [ منخفض جوي D ]. **صحيح**

تمرين عدد 2:

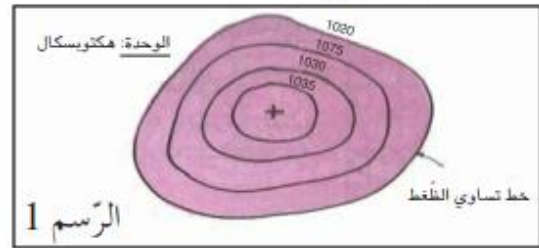
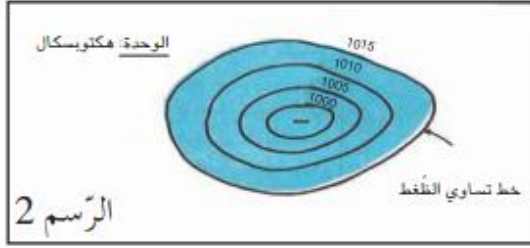


724,5  
مم زئبق

حدّد الضّغط الجوي من خلال قراءة التدرّج الذي تشير له إبرة البارومتر

### تمرين عدد 3:

- 1- ضمن الرسمين (1) و(2) حيث يمثل أحدهما منطقة ارتفاع للضغط الجوي والآخر منطقة انخفاض للضغط الجوي، أعدد كلٍّ منها و أذكر خصائصها.
- 2- قارن بين المنخفض الجوي والمرتفع الجوي، ثمّ احسب أصغر وأكبر فارق للضغط بينهما (في الحالة القصوى وفي الحالة الدنيا).

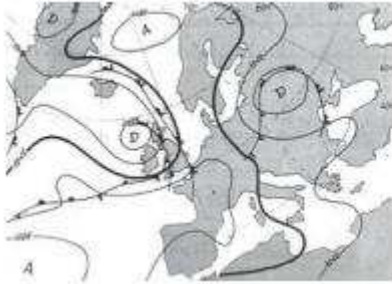


### الإصلاح:

- 1- الرسم 1: مرتفع جوي: يرتفع الضغط كلما اقتربنا من مركز المنطقة.
  - 2- الرسم 2: منخفض جوي: ينخفض الضغط كلما اقتربنا من مركز المنطقة.
- 2-
- منطقة مرتفع جوي: الهواء البارد يدور في اتجاه عقارب الساعة وهو في حالة هبوط فلا يساعد على تكون الغيوم وتكون السماء صافية.
  - منطقة منخفض جوي: يدور الهواء الدافئ عكس دوران عارب الساعة صاعدا الى أعلى اخذا معه الرطوبة ومسهدا تكون الغيوم.
  - أكبر فارق:  $1035-1000=35$  hPa
  - أصغر فارق:  $1020-1015=5$  hPa

### تمرين عدد 4:

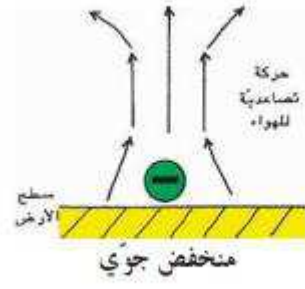
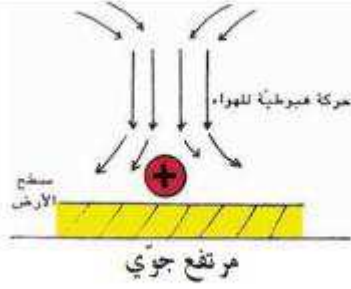
- يمثل الرسم الموالي خطوط الضغط الجوي في إحدى الأمسيات، اذكر حالة الطقس الممكنة:
- 1- لحظة التقاط الصورة،
  - 2- صباح اليوم الموالي.



### الإصلاح:

- 1- ينتقل الهواء من A الى D (رياح)
- 2- في D تصبح السماء مغيمة مع امكانية نزول مطر لأن الهواء القادم اليها دفع الرطوبة الى أعلى.

تمرين عدد 5:



فسّر الظاهرتين الممثلتين في الرسمين السابقين، مستعينا بما درسته في محوري الكثافة والضغط الجوي.

## الإصلاح:

في المرتفع الجوي ينزل الهواء البارد ليسخن ثم يصعد مرة أخرى عند مستوى المنخفض الجوي لتتكون رياح تهب من المرتفع الى المنخفض منحرفة قليلا الى اليمين بسبب دوران الأرض حول نفسها (إذا افترضنا اننا في النصف الشمالي للكرة الأرضية).

11) ضرورة الأكسجين للاحتراق

12) الاحتراق التام وأهميته في الحياة

13) الاحتراق غير التام

## الصفحة 85

### تمرين عدد 1:

أجب بـ صحيح أو خطأ علي كل مقترح من المقترحات التالية:

- 1) الأكسجين غير ضروري لاحتراق البنزين . **خطأ**
- 2) ينطفئ الكحول المشتعل حالما أدثره بغطاء سميكة. **صحيح**
- 3) تتأجج النار عند ما يلفحها غاز الأكسجين. **صحيح**

### تمرين عدد 2:

أملأ الفراغات بما يناسب من الكلمات التالية : حرارة، الأكسجين، الملهب  
الخشب والقش والورق يشتعل في الهواء لوجود **الأكسجين** . الأجسام التي تترك ندعوها  
بالأجسام القابلة للاحتراق ، و يدعى الأكسجين الذي يساعد على احتراقها باسم : **الملهب** ...  
تحدث مجمل الإحتراقات مصحوبة بضوء و... **حرارة** .....

### تمرين عدد 3:

أعيد كتابة الفقرة الموالية مع تصحيح الخطأ أو الأخطاء الواردة فيها .  
حاصل الاحتراق التام هو نفسه حاصل الاحتراق غير التام اذ حصل دوما على : الماء وغاز ثاني  
أكسيد الكربون والكربون وأحادي أكسيد الكربون مع انسياب طاقة حرارية.

## الإصلاح:

حاصل الاحتراق التام ليس نفسه حاصل الاحتراق غير التام اذ أحصل دوما على الماء و غاز ثاني أكسيد الكربون مع انسياب حرارة أما في الاحتراق غير التام فنحصل بالإضافة الى ما سبق على الكربون و أحادي أكسيد الكربون.

#### تمرين عدد 4:

عند ترصيف قوارير الغاز في مخزن، لا بدّ من ترك موقع للتهوئة. أعلّل ذلك؟

#### الإصلاح:

موقع التهوئة يخلصنا من الغاز الذي يتجمع في المخزن جراء تسربه من بعض القوارير.

#### تمرين عدد 5:

لإطفاء بعض الحرائق، لماذا نغطّيها بالرّمال؟

#### الإصلاح:

لنحجب المحروقات عن الاكسيجين

#### تمرين عدد 6:

لإشعال الموقد الغازي، يترك البعض سهوا الغاز ينساب لمُدّة قد تطول. ما هي المخاطر التي يمكن التعرّض لها عندئذ؟

#### الإصلاح:

تتجمع كمية كبيرة من الغاز في المكان و عند احراقها تشتعل النار في كامل المكان مما قد يؤدي الى حريق في المكان أو إصابة أشخاص.

#### تمرين عدد 7:

- 1) لهب الكحول المشتعل لا يترك سوادا أسفل الإناء الذي يوضع فوق هذا اللهب، ماذا يمكن أن نستنتج حول نوع الاحتراق و ناتجه؟
- 2) هل من خطر عند ترك إناء فيه الكحول قرب نار متأجّجة؟

#### الإصلاح:

- 1) احتراق تام وينتج ماء وثاني اكسيد الكربون ولا ينتج كربون الذي يترك سوادا.



(2) هناك خطر لان الكحول سريع التبخر وبالتالي يحترق بسرعة.

**تمرين عدد 8:**

أتمم الفراغات بما يناسب من كلمات :  
عند الاحتراق بواسطة حملاج الأستيلين \* فإن الأستيلين هو ..... **المجروق** ..... والأكسجين  
هو ..... **الملهب** .....



# الكهر مغناطيس

توزيع التيار الكهربائي في  
دائرة متفرّعة

التوتر الكهربائي

توزيع التوتر الكهربائي في  
دائرة بالتسلسل

الملاءمة بين ثنائي قطب مولّد  
وثنائي قطب متقبل



## التوتر الكهربائي

- (14) توزيع التيار الكهربائي في دائرة متفرعة
- (15) مفهوم التوتر الكهربائي
- (16) قياس التوتر الكهربائي

# الصفحة 105-107

## تمرين عدد 1:

عند قياس توتر U استقرت إبرة فولتمتر - يحتوي على 100 تدریجة - عند التدریجة 42 عند استعمال العیار 30V. أوجد قيمة التوتر U المقاس.

## الإصلاح:

$$U = \frac{n \times c}{E}$$
$$= \frac{42 \times 30}{100} = 12.6V$$

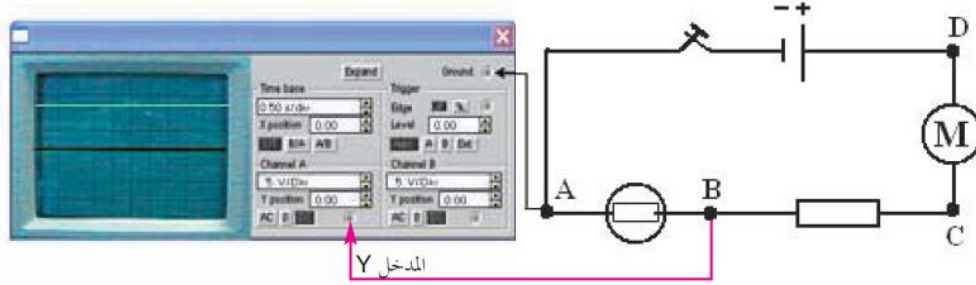
## تمرین عدد 2:

نقیس بواسطة فولتمتر إبري - يحتوي على 100 تدریجة - توترا U باستعمال عیارات مختلفة. أتمم ملء الجدول الموالي:

$U (V) = n \times C / E$	4,5	4,5	4,5
العیار (C)	5	15	30
عدد التدریجات (n)	90	30	15

### تمرين عدد 3:

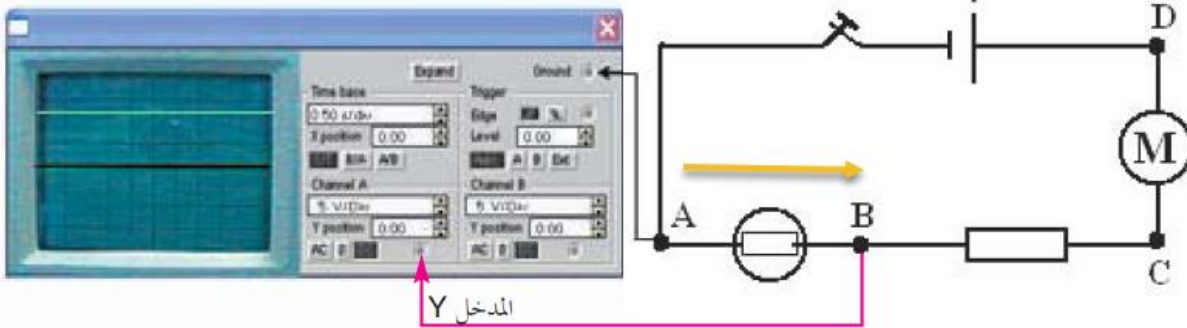
يمثل الشكل الآتي دائرة كهربائية متصلة بمشواف



- (1) ما هي علامة التوتر المقاس - موجب أم سالب ؟
- (2) أرسم سهمًا يمثل التوتر الذي وقع قيسه .
- (3) إذا علمت أن الحساسية الرأسية للمشواف هي  $5 \text{ V} \cdot \text{cm}^{-1}$  وموقع الخط الضوئي يبعد  $2,5 \text{ cm}$  نحو الأعلى عما كان عليه قبل غلق الدارة، أحسب قيمة التوتر بين قطبي المصباح.

### الإصلاح:

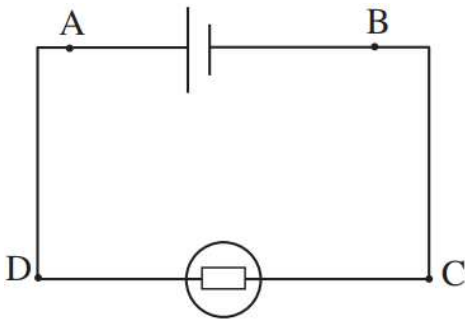
- (1) موجب
- (2)



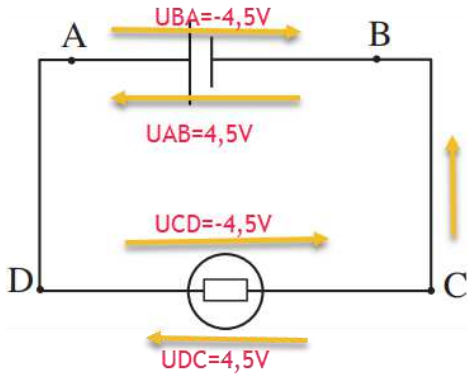
$$U = n \cdot x = 2,5 \times 5 = 12,5 \text{ V} \quad (3)$$

### تمرين عدد 4:

نعتبر الدارة الكهربائية المبينة في الشكل المقابل:  
ما هي القيمة الجبرية للتوترات التالية:  
 $U_{DC}$ ,  $U_{CD}$ ,  $U_{BC}$ ,  $U_{BA}$  إذا علمت أن  
القيمة المطلقة للتوتر  $U_{AB}$  تساوي  $4,5 \text{ V}$ .



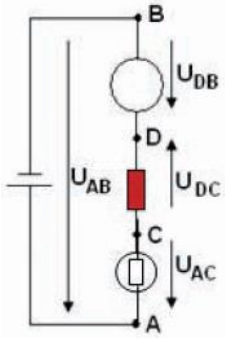
### الإصلاح:



#### تمرين عدد 4:

نعتبر الدارة الكهربائية المبينة في الشكل المقابل:  
ما هي القيمة الجبرية للتوترات التالية:  
 $U_{DC}$ ,  $U_{CD}$ ,  $U_{BC}$ ,  $U_{BA}$  إذا علمت أن  
القيمة المطلقة للتوتر  $U_{AB}$  تساوي  $4,5\text{ V}$ .

#### تمرين عدد 5:



نعتبر الدارة الكهربائية الممثلة في الشكل المقابل. أتمم ملء الجدول أسفله.

$U_{AC}$ (V)	3	-5	8	
$U_{DC}$ (V)	-4	7		8
$U_{BD}$ (V)	5		6	-3
$U_{AB}$ (V)		-18	20	-17

### الإصلاح:

نكتب قانون الحلقات:

$$U_{AB} = U_{AC} - U_{DC} + U_{DB}$$

إذا:

$$U_{AC} = U_{AB} + U_{DC} - U_{DB} = -17 + 8 - (-3) = -6\text{V}$$

$$U_{DC} = U_{AC} + U_{DB} - U_{AB} = 8 + (-5) - 20 = -17\text{V}$$

$$U_{BD} = -U_{DB} = U_{AC} - U_{DC} - U_{AB} = -5 - 7 - (-18) = 6\text{V}$$

$$U_{AB} = 3 - (-4) + (-5) = 2\text{V}$$

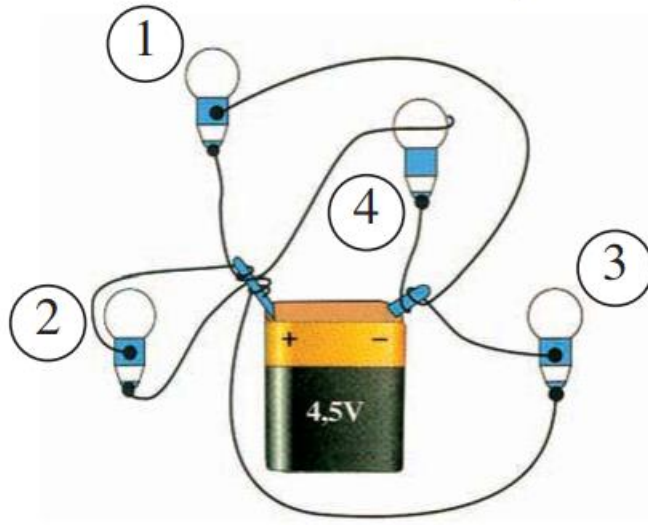
ملاحظة: وقع اعتماد المعطيات كما هي إذ يوجد عدم تناسق بين الجدول ورسم الدارة (مثلا التوتر  $U_{AB}$  موجب على الدارة وفي الجدول نجده سالبا)

#### تمرين عدد 6:

أملأ كل فراغ بإحدى الكلمات التالية: الكهربائية، حرارة، حرارية، التيار، فيسخن.  
تحتوي المدفأة الكهربائية على سلك طويل مصنوع من مادة التيكروم ملفوف على اسطوانة مصنوعة من مادة عازلة غير قابلة للانصهار. يمرّ... التيار... الكهربائي في سلك التيكروم... فيسخن... إلى درجة الاحمرار ويشع... حرارة... تتحوّل الطاقة الكهربائية إلى طاقة... حرارية.

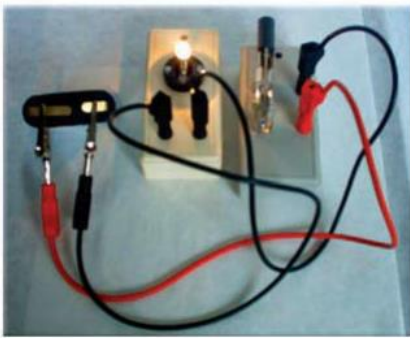
## تمرين عدد 7:

أحدّد المصباح الذي لا ينيّر في الدّارة الكهربائيّة الموالية وأعلّل ذلك.



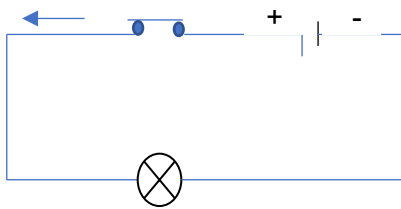
## الإصلاح:

- 1: يضيء
  - 2: لا يضيء. أحد طرفيه موصول الى زجاج مصباح اخر وليس الى البطارية
  - 3: يضيء
  - 4: لا يضيء. أحد طرفيه غير موصول الى البطارية
- ملاحظة: نقول المصباح يضيء وليس المصباح ينيّر لان المصباح يصدر الضوء من ذاته.



## تمرين عدد 8:

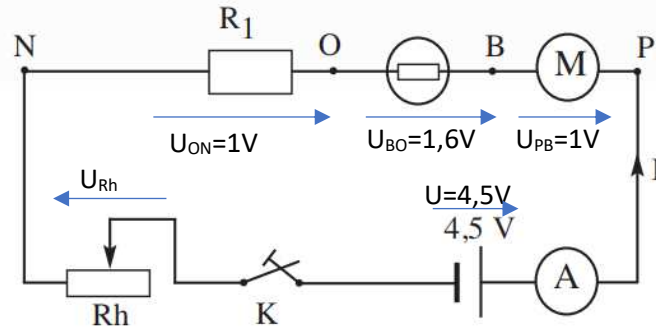
- 1) أقوم برسم الدّارة الكهربائيّة الموالية وأحدّد اتجاه التيار الكهربائي.
- 2) أحدّد تحولات الطّاقة الكهربائيّة في هذه الدّارة.



## الإصلاح:

المصباح يحول الكهرباء الى ضوء وإلى طاقة حرارية

## تمرين عدد 9:



عند غلق الدارة، أحصل على البيانات التالية :

$$I = 0,2 \text{ A}, U_{PB} = 1\text{V}, U_{BO} = 1,6\text{V}, U_{ON} = 1\text{V}$$

(1) ما هي قيمة التوتر بين قطبي المعدلة؟

(2) عند تلف المصباح الكهربائي في هذه الدارة، هل يمكن تعويضه بمصباح كهربائي ثاني كتبت عليه

البيانات التالية :  $1,8\text{V}, 0,20 \text{ A}$  ؟

## الإصلاح:

(1)

$$U = U_{PB} + U_{BO} + U_{ON} + U_{Rh}$$

$$U_{Rh} = U - U_{PB} - U_{BO} - U_{ON} = 4,5 - 1 - 1,6 - 1 = 0,9\text{V}$$

(2) نعم يمكن ذلك مع ان الإضاءة ستكون أضعف.

# الضوء

مفهوم الرؤية

الخصائص البصريّة للأوساط

الانتشار المستقيمي للضوء



# الصفحة 120

## تمرين عدد 1:

أختار الإجابة الصحيحة:

- 1- العين هي عضو الإبصار فلا تتمكّن من رؤية جسم إلاّ إذا التقطت ضوءا واردا منه.
- 2- العين هي عضو الإبصار تتمكّن من رؤية أي جسم إذا كان كبير الحجم.
- 3- كلّ جسم تتغيّر مكوّناته بمفعول الضّوء هو كاشف ضوئي - كيميائي.

## تمرين عدد 2:

في الفراغ المناسب أضيف الكلمة المناسبة من ضمن : ضوء، كلورير الفضة، كاشف للضوء.  
يتأثر... كلورير الفضة... بمفعول... ضوء... الشمس المسلط عليه فيتحول لونه من أبيض إلى رمادي:  
كلورير الفضة... كاشف للضوء

## تمرين عدد 3:

منوار جهاز العرض السينمائي تتواتر صورته بحساب 24 صورة في الثانية. ماذا عسانا نشاهد لو تواترت هذه الصور بحساب خمس صور في الثانية؟ علل جوابك.

## اصلاح:

نشاهد صورا منفردة فتكون الحركة متقطعة لان العين سيكون لها الزمن الكافي لتمييز بين صورة وأخرى.

## تمرين عدد 4:

علل ظاهرة دوران زهرة عبّاد الشمس نحو مصدر الضوء.

## اصلاح:

لهذه الزهرة كاشفات للضوء تمكنها من تحديد الاتجاه الذي تأتي منه أشعة الشمس فتتجه نحوها للاستفادة من الضوء.

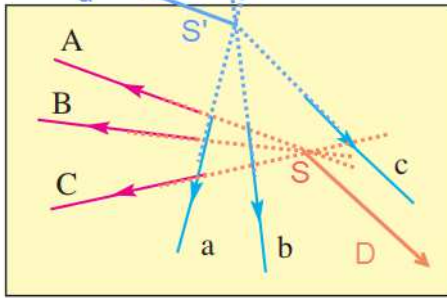
# الصفحة 127



## أقيم مكنسباتي :



تمثل الصورة الموائية بعض أشعة الضوء (A, B, C...) المنبعثة من مصدر نقطي S،



وبعض الأشعة الأخرى (a, b, c...)

المنبعثة من مصدر آخر S'،

(1) أحدد على الصورة موضع كل من S و S'.

(2) أرسم بلونين مختلفين :

❖ شعاعا d، موازيا للشعاع A منبعثا من S'

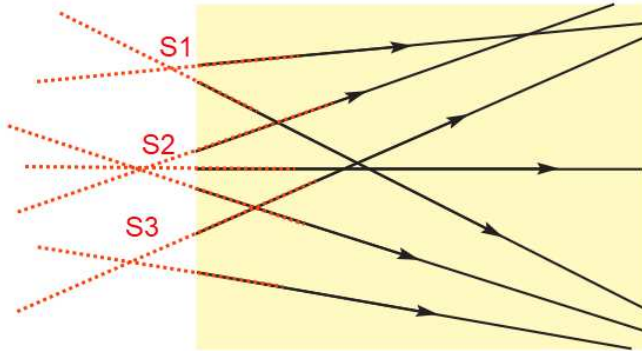
❖ شعاعا D، موازيا للشعاع c منبعثا من S.

# الصفحة 131

## تمرين عدد 1:

املا الفراغات باستعمال المفردات التالية: الشعاع - مستقيم - المضاءة - المضيئة - انتشار.  
أرسم... الشعاع... الضوئي الوارد من النقطة... المضيئة... S نحو النقطة... المضاءة... O.  
بخط... مستقيم... حامل لسهم يشير لاتجاه... انتشار... الضوء.

## تمرين عدد 2:



الأشعة الضوئية المرسومة على الصورة المقابلة

تنطلق من ثلاثة مصادر ضوئية نقطية مختلفة.

1- أنقل الرسم على ورق شفاف.

2- أتمّ الرسم وحدد مواقع مصادر الضوء :  
S<sub>1</sub> و S<sub>2</sub> و S<sub>3</sub>

## تمرين عدد 3:

في يوم غائم نلمح وميض البرق ثم بعد لحظات نستمع لصوت الرعد.  
1 - إذا علمنا أن الصوت كالضوء ينتشر في الفضاء، أي حقيقة علمية تؤكّد هذه الملاحظة ؟  
2 - أيهما أسرع الضوء أم الصوت ؟ علّل ذلك ؟

## اصلاح:

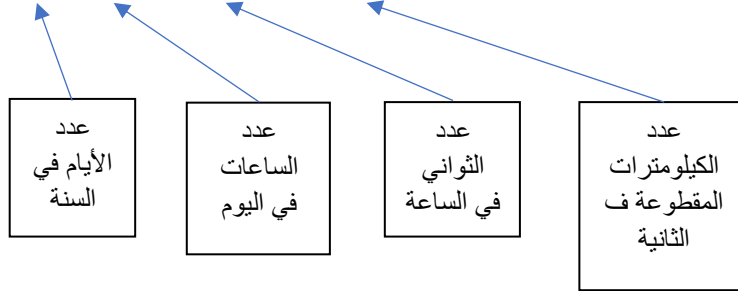
1. أن يصل الصوت من مصدره إلى الأذن، هذا يدل على ان الصوت ينتشر في الفضاء(الصوت لا ينتقل في الفراغ على عكس الضوء)
2. الضوء أسرع من الصوت لان الضوء قطع نفس المسافة التي قطعها الصوت ولكن في زمن أقل.

#### تمرين عدد 4:

السنة الضوئية هي الوحدة الأكثر ملاءمة لقياس المسافات الفلكية .  
 علما بأن السنة الضوئية تمثل المسافة التي يقطعها الضوء طيلة سنة كاملة بسرعة  $300\ 000\ \text{km.s}^{-1}$   
 وأن السنة تعدّ 365 يوماً، ما هو مقابل السنة الضوئية بالكيلومتر؟

#### اصلاح:

$$D=365 \times 24 \times 3600 \times 300\ 000 = 9460\ 800\ 000\ 000\ \text{km}$$



#### تمرين عدد 5:

املاً الفراغات باستعمال المفردات التالية :  
 الحزم - أشعتها - مجموعة - المتجمّعة - المصدر .  
 تتألف... الحزم... الضوئية من... مجموعة... أشعة واردة من نفس... البصير... الضوئي .  
 عند تقاطع... أشعتها.. تتحوّل الحزمة الضوئية... المتجمّعة... إلى حزمة ضوئية متباعدة.

#### تمرين عدد 6:

- أكتب في كل فراغ ما يناسب من الكلمات التالية : متوازية - متجمّعة - متباعدة.
- ✓ ينتشر ضوء منارة الميناء في شكل حزم --- متجمّعة
  - ✓ تنتشر أشعة ليزر في شكل حزم..... متوازية.. دقيقة
  - ✓ تنفذ أشعة الشمس من فتحة في باب الغرفة مكوّنة حزمة ضوئية..... متباعدة

## تمرين عدد 7:

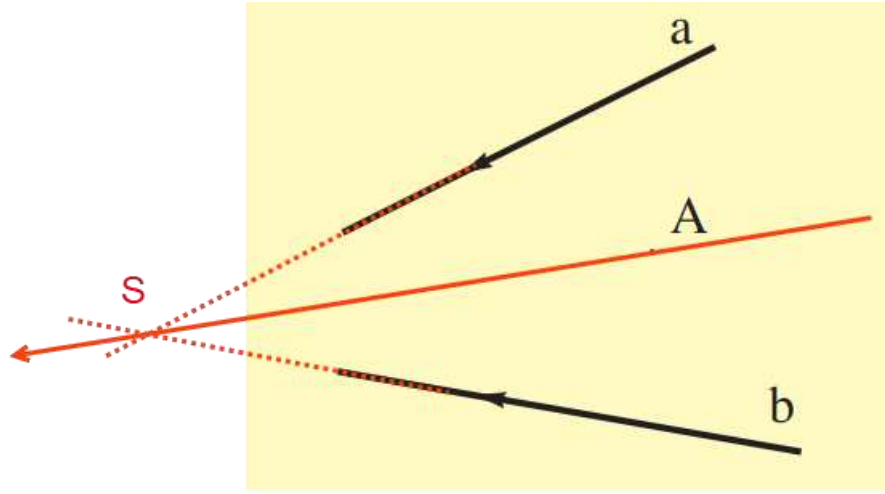
ينتمي الشعاعان **a** و **b** لنفس الحزمة الضوئية.

1- أرسم نقطة تقاطع الشعاعين ؛

2- أعرف نوع الحزمة الضوئية ؛

3- أرسم الشعاع الذي يمر من النقطة **A** والذي ينتمي الى نفس الحزمة.

2- حزمة متجمعة



# الصفحة 149

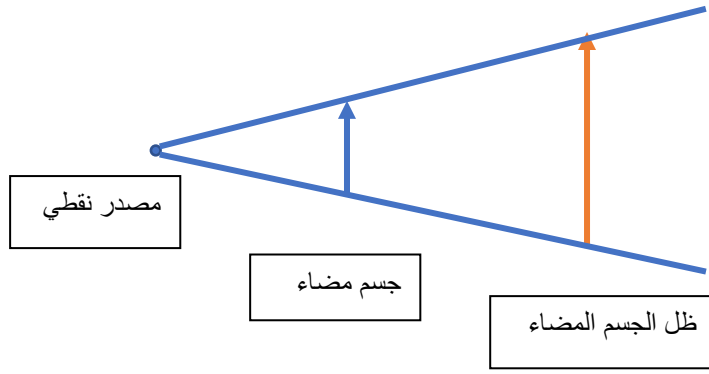
## تمرين عدد 1:

أعمر الفراغ بما يناسب من الكلمات التالية :  
الظل ، الظليل ، موسّع .

❖ عند تموقع جسم عاتم بين مصدر.....**موسّع**..... للضوء وشاشة، تظهر على الشاشة مساحة مظلمة تسمى.....**الظل**.....، تحيط بها مساحة أقلّ ظلمة، تسمى.....**الظليل**.....

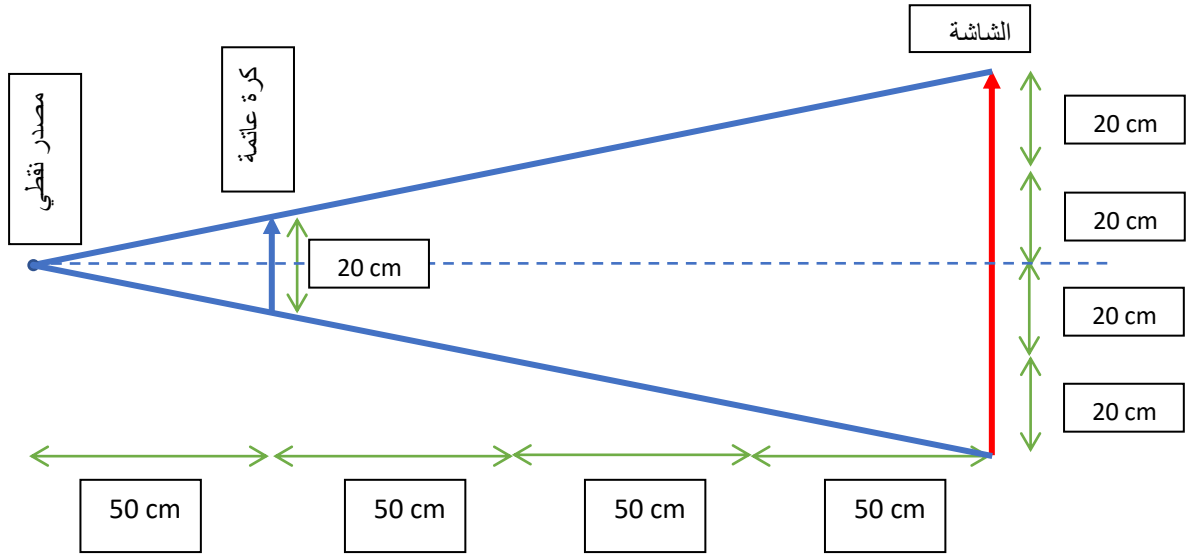
## تمرين عدد 2:

تفيد التجربة أن أبعاد ظل الجسم المضاء بمصدر نقطي تفوق دائما أبعاد الجسم الحقيقية. فسر ذلك.



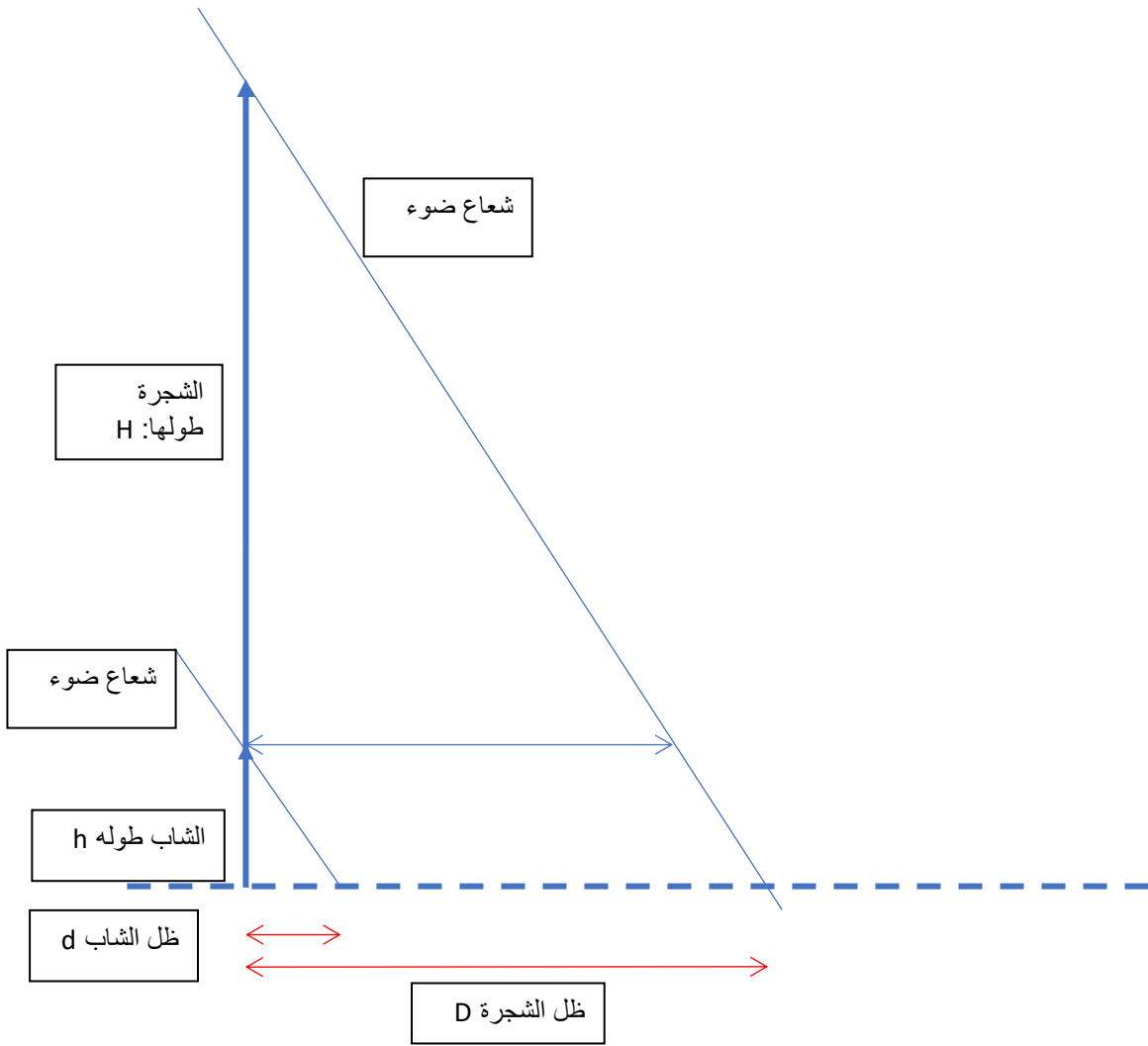
### تمرين عدد 3:

يقع مصدر نقطي للضوء على بعد 50 cm من مركز كرة عاتمة، يساوي قطرها 20 cm. يتكون ظل الكرة على شاشة مثبتة على مسافة 2 m من مصدر الضوء. أنجز رسماً باعتماد السلم  $1/10$  ثم استنتج قطر ظل الكرة.



### تمرين عدد 4:

وقف شابّ طولهُ 1,5m بجوار نخلة فكان طول ظلّه 1 m في حين أنّ ظل النخلة يساوي 6,2 m أبحث عن طول النخلة بالاستناد إلى رسم بياني علما أنّ ضوء الشمس يصل إلى الأرض وفق أشعة متوازية.



$$H/h = D/d$$

$$H = D \times h / d = 6,2 \times 1,5 / 1 = 9,3 \text{m}$$

تمرين عدد 5:

