الوحدة الثانية : الحركة

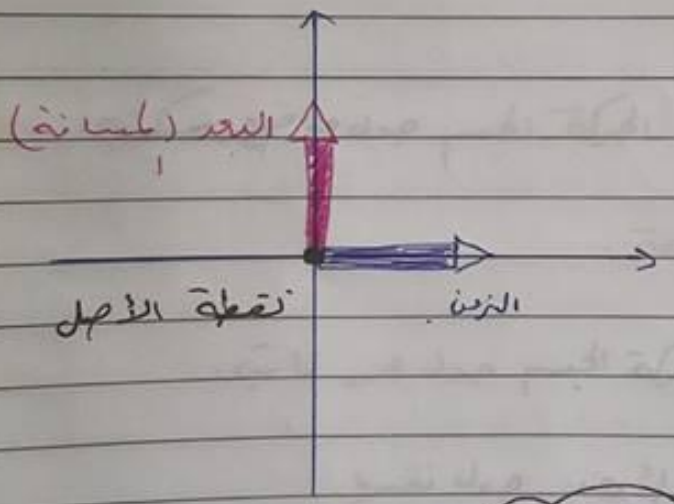
علوم
الصف الثامن

الدرس الأول : مفهوم الحركة .

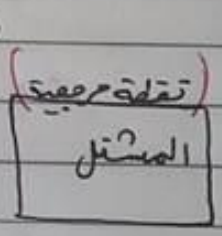
الموقع : تحديد مكان جسم بالنسبة لنقطة مرجعية (عدده بالبعد والاتجاه)

النقطة المرجعية : هي نقطة نختارها ويكون عندها كل من المتغيرين البعد والزمن يساوي صفراً (نقطة الأصل) .

الحركة : هي تغير موقع جسم مقارنة بأجسام ثابتة .



لتوضيح النقطة المرجعية وموقع الجسم :



باسل ○

(نقطة مرجعية)
المشتل

نصف المواقع :

باسل : شمال المشتل

سنى ○

سنى : شمال حديقة الطيور
جنوب المشتل

(نقطة مرجعية)
حديقة الطيور

أحمد : جنوب حديقة الطيور

○ أحمد

* أنواع الحركة:

١- الحركة الإنتقالية: الحركة التي ينتقل فيها الجسم من موقعه لموقع آخر.

" تتغير فيها موقع الجسم مع الزمن باتجاه ثابت "

أ- أفقية: حركة سيارة بخط مستقيم ب- رأسية: إسقاط الكرة فارتفاع.

٢- الحركة الدائرية: هي حركة جسم في مسار دائري.

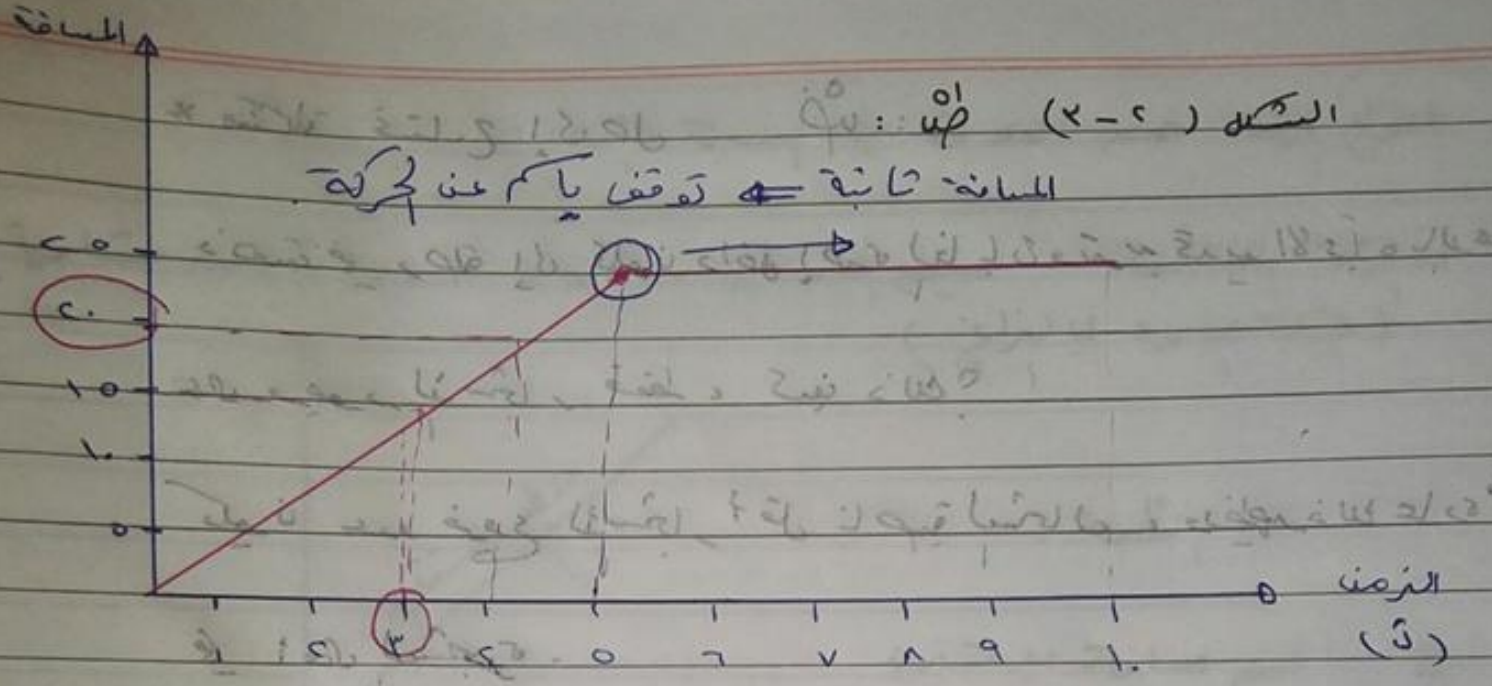
مثل: سيارة على الدوار

٣- الحركة الإهتزازية: حول الحركة الجسم حول موضع سكونه.

مثال: الأرجوحة.

٤- الحركة الدورانية: هي حركة الجسم حول محور ثابت.

مثال: دوران الأرض حول نفسها.



الشكل (٢-٢) ص ٥١ :

المسافة ثابتة ⟸ توقف ياسر عن الحركة.

العلاقة بين المسافة والزمن لحركة ياسر (بيانات سيف)

١- ما المسافة التي قطعها ياسم بعد (٢) ثوان من بداية حركته؟ ٢٠ م

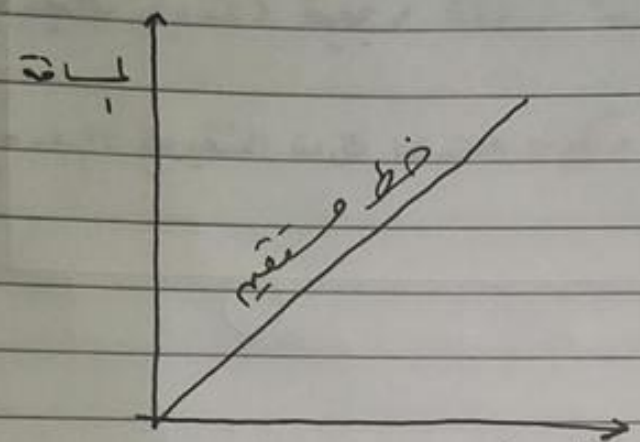
٢- متى كان ياسم على بعد ٤٠ م من نقطة البداية؟ بعد ٤ ثوانٍ

٣- متى توقف ياسر عن الحركة؟ بعد ٥ ثوانٍ ⟸ ٥٠ متراً.

٤- كم ثانية توقف ياسم لانتظار صديقه؟ كيف عرفت؟ ١٠ - ٥ = ٥ ثوانٍ

أنواع الحركة حسب العلاقة بين المسافة والزمن :

١- الحركة المنتظمة :- يقطع الجسم فيها مسافات متساوية بأزمنة متساوية.
(حركة الضوء في الفراغ).



الحركة المنتظمة.

٢- الحركة غير المنتظمة :

يقطع فيها الجسم مسافات غير متساوية

في أزمنة متساوية.

(حركة السيارة بطريق مزدحم).

التقديم والتأجيل :

١- حدد نوع الحركة في الحالات الآتية:

أ- دوران الصقر حول الكعبة. (دائرية)

ب- حركة الدولاب في ملعب الألعاب. (دورانية)

ج- حركة جناحي الطائرة. (اهتزازية)

٢- تصنيف الحركات في الشكل :
الفيار: اهتزازية - لدراجة هوائية وقطار: حركة انتقالية.

- عقارب الساعة والمروحة والسهم الدوار: دورانية.

* مشكلة تحتاج إلى حل

ذهبت في رحلة إلى كيلوتا داخل إحدى الغابات وتم تحديد الاتجاه بالاعتماد على وجود الاشجار فقط ، كيف ذلك؟

يكون عدد فروع الاشجار أقل ناحية الشمال ، ويظهر ذلك عادة في أعلى الشجرة .

وتنمو الاعشاب بشكل أكبر باتجاه الجنوب وتضيع الثمار أسرع وأبو فتح عليك أكثر في الاتجاه الجنوبي .

إعداد الطالبة : لمى القاسم

٠٧٨٦٤١٢٨٤١

الوحدة الثانية: الحركة . / الفصل الأول . علوم

الدرس الثاني : المسافة والإزاحة. الصف الثامن.

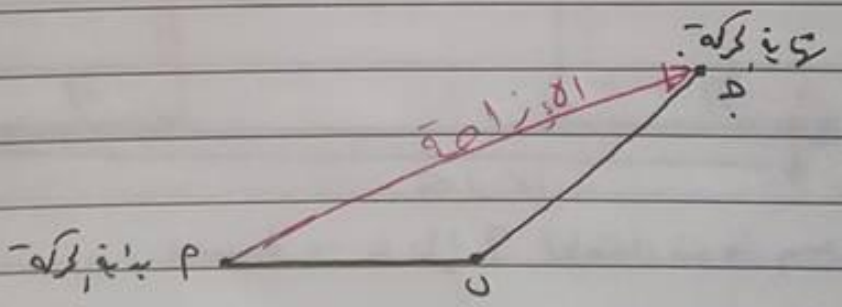
* الإزاحة : هي أقصر مسار مستقيم يقطعه الجسم أثناء حركته من نقطة البداية إلى نقطة نهاية الحركة .

تعتبر الإزاحة (كمية متجهة) نعبر عنها بالمقدار والاتجاه .

تقاس بوحدات الطول (متر ، كيلومتر ، ...)

تُرسم الكمية المتجهة بسهم بدايته عند نقطة بداية الحركة ورأسه عند نهاية الحركة .

مثال جسم تحرك من النقطة م ← إلى النقطة ب وتوقف عند النقطة ج .



* المسافة : تُعرف بأنها طول المسار الكلي الذي يسلكه الجسم عندما يتحرك بين نقطتين وتقاس بوحدة المتر أيضاً.

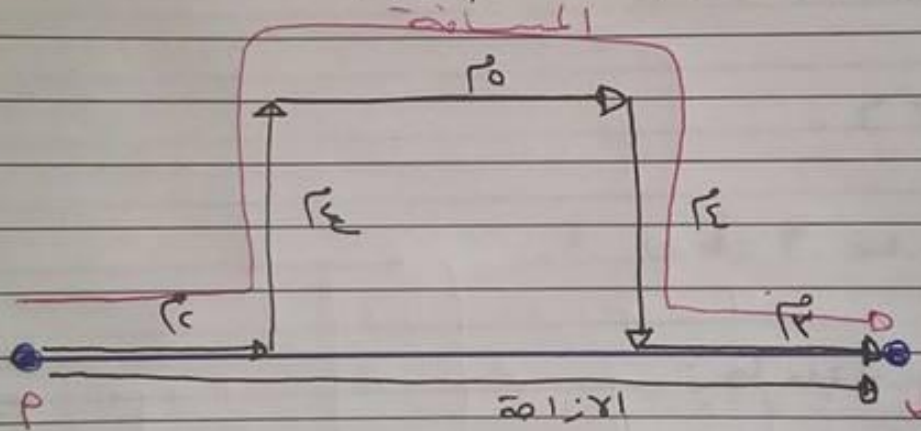
* تعتبر كمية (قياسية).

مثال : في الشكل السابق لقياس المسافة بحسب المسافة بين النقطة P ← ب

عن طريق ب ← جـ (كاملة)

مثال هام : بدأ جسم ما الحركة من نقطة البداية P وسلك الطريق المتعرج

إلى (ب) ، احسب المسافة والإزاحة لهذا الجسم :



بداية نلاحظ الرسم ← من النقطة P إلى ب ← لحساب

① المسافة : نجمع طول الطريق المتعرج تماماً وتساوي : (مرسوم بلون زهري)

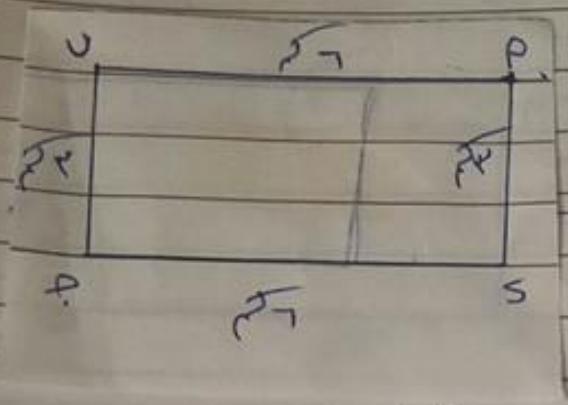
م ١٨ = ٢ + ٤ + ٥ + ٤ + ٣

② الإزاحة : المسار المستقيم من P إلى ب مباشرة دون التواء.

وتساوي : ٣ + ٥ + ٢ = ١٠ م (مرسوم بالأسود)

باتجاه اليمين

التقويم والتأمل :



١- (أ ب جـ د) مستطيل

أ ب = ٦ كم ، ب جـ = ٢ كم

ما مقدار كلا من المسافة والإزاحة :

(أ) اذا تحركت السيارة من أ إلى د إلى جـ ثم إلى ب :

المسافة = (مجموع المسافة كاملة)

= (أ د) + (د جـ) + (جـ ب)

= ٢ + ٦ + ٣

= ١٢ م .

الإزاحة = المسافة من أ إلى ب

= ٦ كم . باتجاه اليمين

(ب) اذا تحركت السيارة من ب إلى جـ :

المسافة = ٣ كم ، إزاحة = ٣ كم ، يساراً .

ه ـ اذا تحركت من P إلى د إلى ه إلى ب ثم إلى P

المسافة = مجموع أطوال القطعة .

= P د + د ه + ه ب + ب P

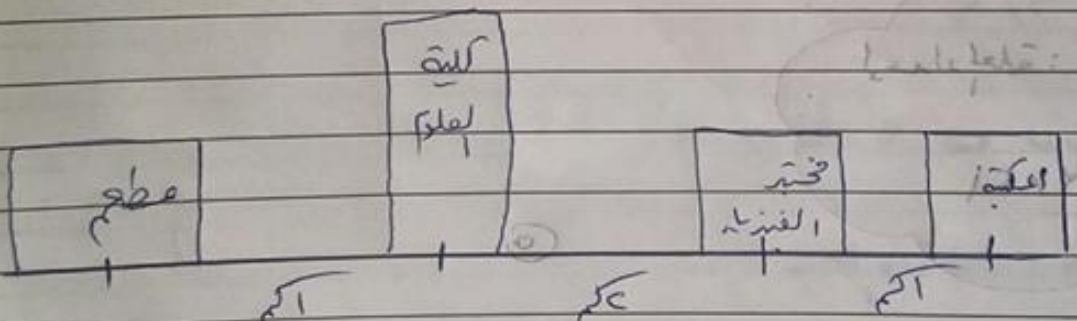
= ٣ + ٦ + ٣ + ٦

= ١٨ م .

الإزاحة = المسافة من P ← P

= صفر (لأنه جسم انطلق وعاد لنفس النقطة) فالإزاحة صفراً .

ب ـ



P ـ اذا تحرك أحمد من المطعم إلى مختبر الفيزياء ← المكتبة ، فالمسافة المقطوعة :

المطعم ← مختبر الفيزياء ← المسافة = ١ + ٤ = ٥ كم

ثم إلى المكتبة = ٣ + ١ = ٤ كم .

١- اذا خرج أحمد من كلية العلوم يمشي، مختبر الفيزياء، ثم الى المطعم، احسب المسافة التي قطعها، والإزاحة.

المسافة: من كلية العلوم إلى مختبر الفيزياء = ٤ كم

ثم إلى المطعم = ٢ + ٢ = ٤ كم

المسافة = ٤ + ٤ = ٨ كم

الإزاحة = من نقطة البداية إلى نقطة النهاية.

الإزاحة = البداية (كلية العلوم) ← نقطة النهاية (المطعم)

الإزاحة = ٤ كم يساراً.

إعداد الطالبة: لمى القاسم

٠٧٨٦٤١٢٨٩١

الفصل الأول: الحركة في المستوى

علوم

حل أسئلة الفصل

1 سيارة سباق تسير في مسار دائري طوله ٤٠٠ م، إذا دارت السيارة ٣ دورات، وكانت نقطة البداية هي نفسها نقطة النهاية، احسب:

أ- المسافة التي قطعتها السيارة.

المسافة = مجموع المسافة لقطعة ثلاث دورات كبيرة الدورة ٤٠٠ م.

= ٤٠٠ × ٣

= ١٢٠٠ م.

ب- الإزاحة التي قطعتها السيارة.

الإزاحة = صفر، لأنه نقطة النهاية هي نفسها نقطة البداية.

إعداد المعلمة: لمى القاسم

٠٧٨٦٤١٢٨٤١

(٤) متى تكون المسافة التي يقطعها الجسم تساوي الإزاحة الخاصة به؟

عندما يتحرك هذا الجسم خط مستقيم من P ⟵ Q .

(٥) نتبع للرسم ؟

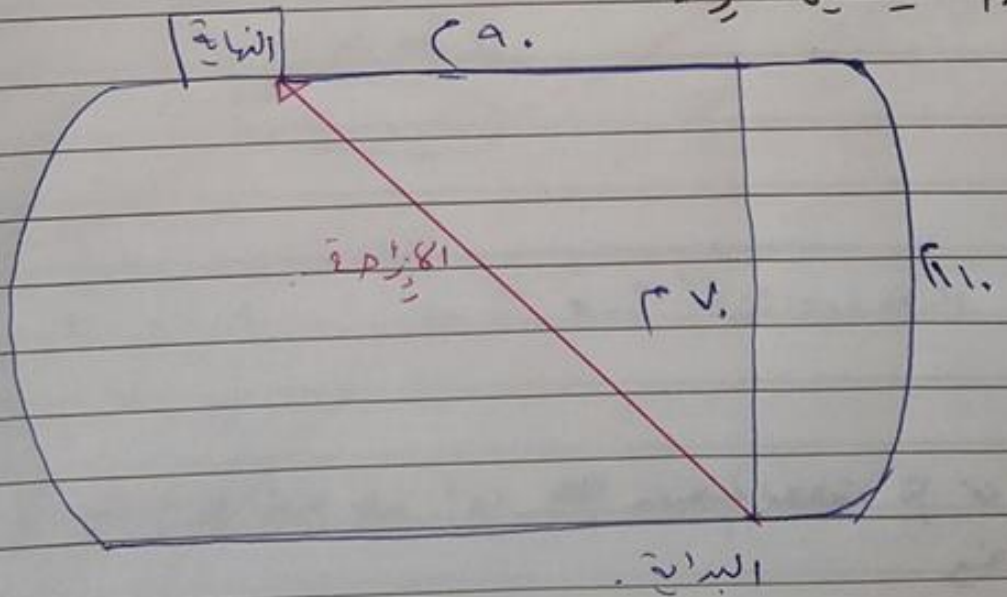
أ- احسب المسافة التي يقطعها اللاعب من خط البداية إلى خط النهاية.

المسافة = مجموع أطوال المسافة المقطوعة.

= ١١٠ + ٩٠

= ٢٠٠ متر.

ب- الرسم الذي يمثل الإزاحة



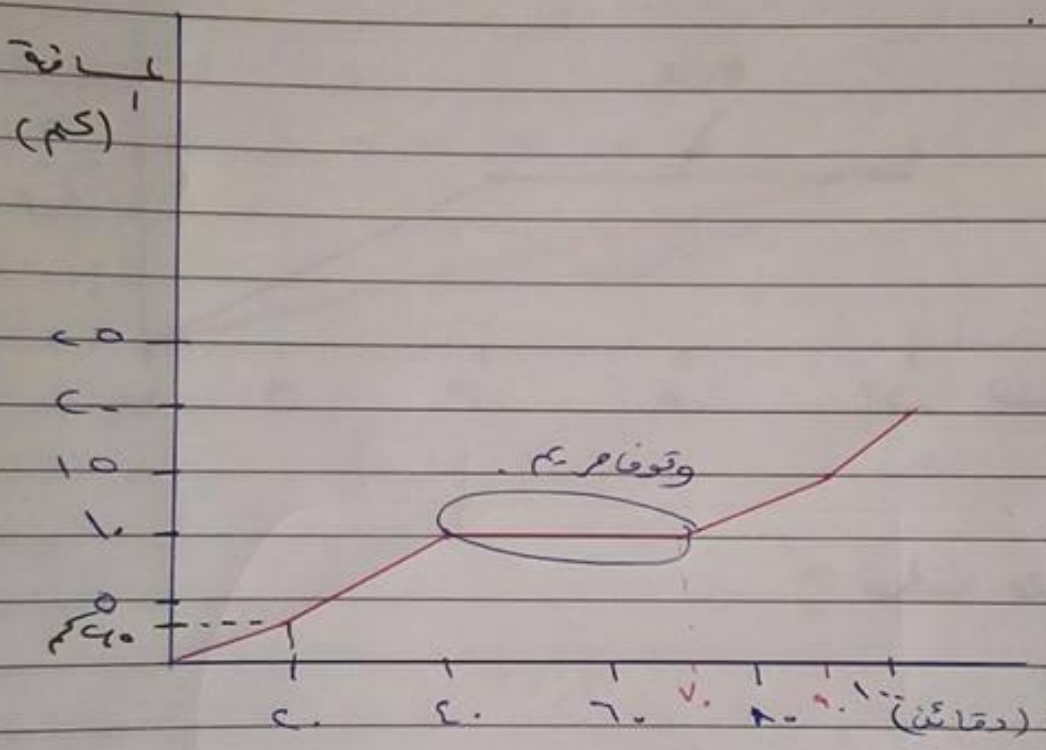
٤- تبعاً للرسم البياني.

أ- ما الزمن الذي استغرقته مريم لإصلاح الثقب:

٧٠ - ٤٠ = ٣٠ دقيقة

ب- ما المسافة التي قطعتها خلال ٥٠ دقيقة الأولى من حركتها.

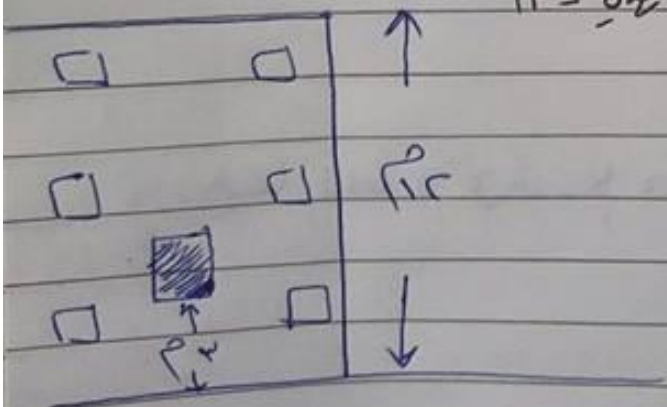
٥ كم.



٥-

المسافة التي تقطعها المصعد الكهربائي اذا نزل للطابق الأرضي ثم صعد للطابق الأول الأرضي.

المسافة من ارتفاع المصعد الحالي للأرضي = ٢م



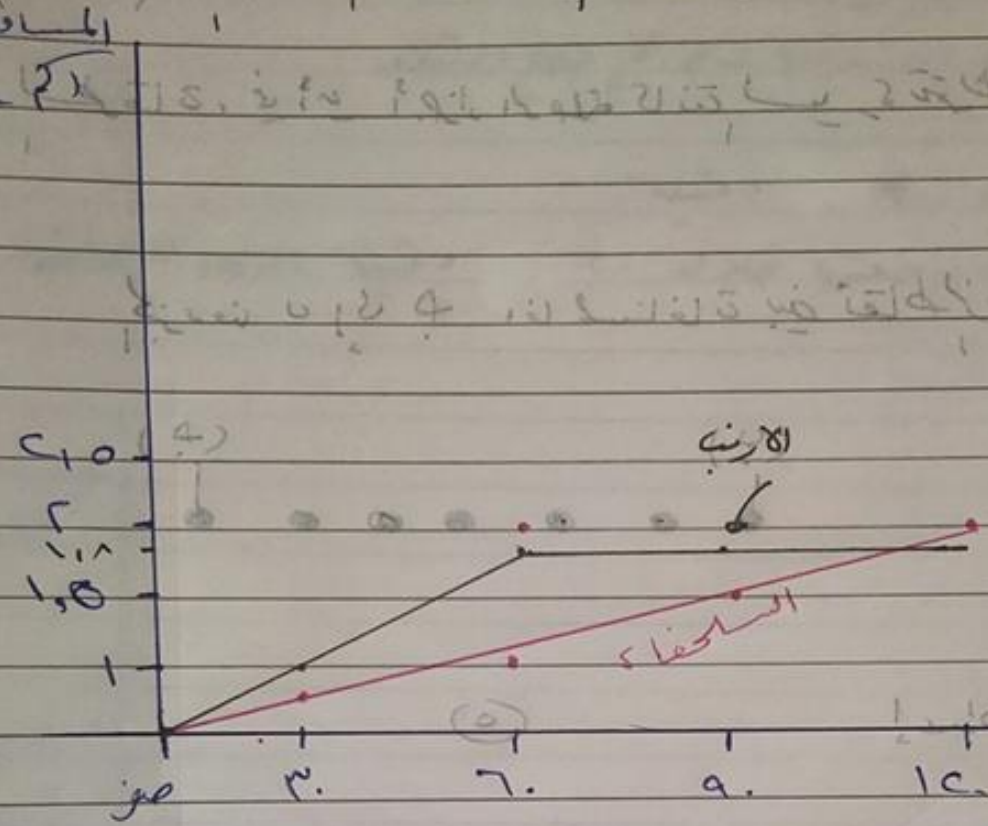
ثم يصعد للطابق الأرضي = ١٢م

٢ + ١٢ = ١٥م

الإجابة = (من نقطة البداية للنقطة النهائية)

= ١٢ - ٢ - ٩ م.

٦- أ- ارسم بيانياً العلاقة بين المسافة والزمن لكل من الأرنب والسلحفاة.



ب- أيهما حركته منتظمة؟

السلحفاة.

ج- متى توقف الأرنب عن الركض؟ وعلى أي بعد من نقطة بداية السباق؟

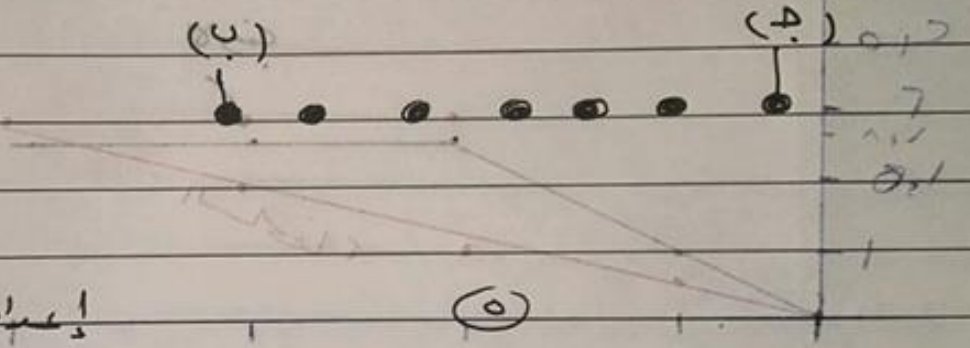
توقف الأرنب عن الركض ٦٠ دقيقة، على بعد ١,٨ كم من البداية.

د- ما الدرس المستفاد من القصة؟

عدم التكاسل والتقاعس عن العمل، المثابرة المستمرة كما فعلت السلحفاة.

(٧) في الشكل (ج - ١٤) نقاط زلية سيارة متحركة في اتجاه سير عقارب الساعة على المحيط، في أي أجزاء الرحلة كانت السيارة تتحرك حركة منتظمة، ولماذا؟

الجزء من ب إلى ج لأن المسافات بين نقاط الزلية التي تمثل متساوية.



إعداد طالبة: لمى القاسم

٠٧٨٦٤١٢٨٤١

الفصل الثاني : السرعة والتسارع

علوم

الدرس الأول : السرعة :

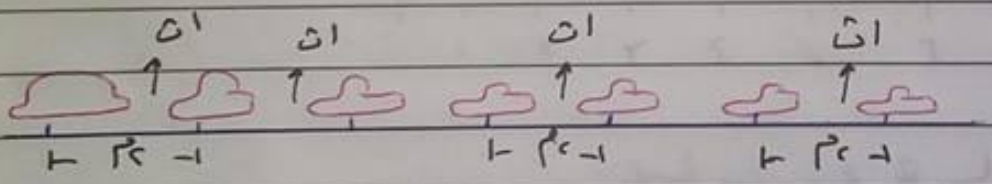
السرعة : هي تغير المسافة بالنسبة إلى الزمن

وحدتها م/ث .

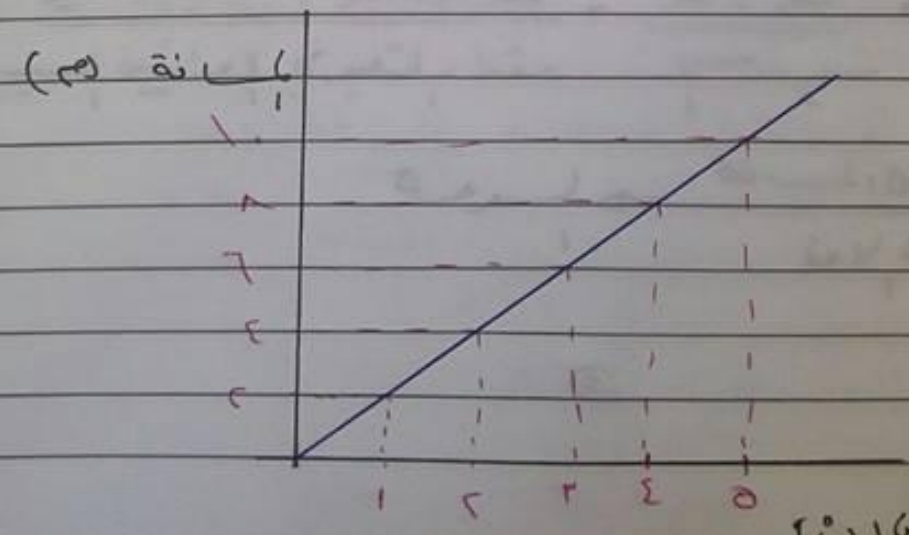
قانونها : السرعة = المسافة (م) / الزمن (ث)

وقد تكون ← سرعة ثابتة
← سرعة متغيرة

① السرعة الثابتة

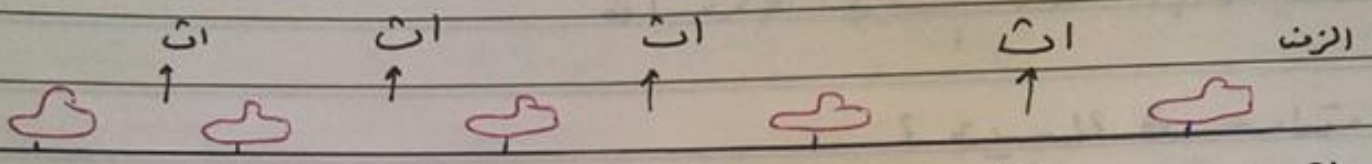


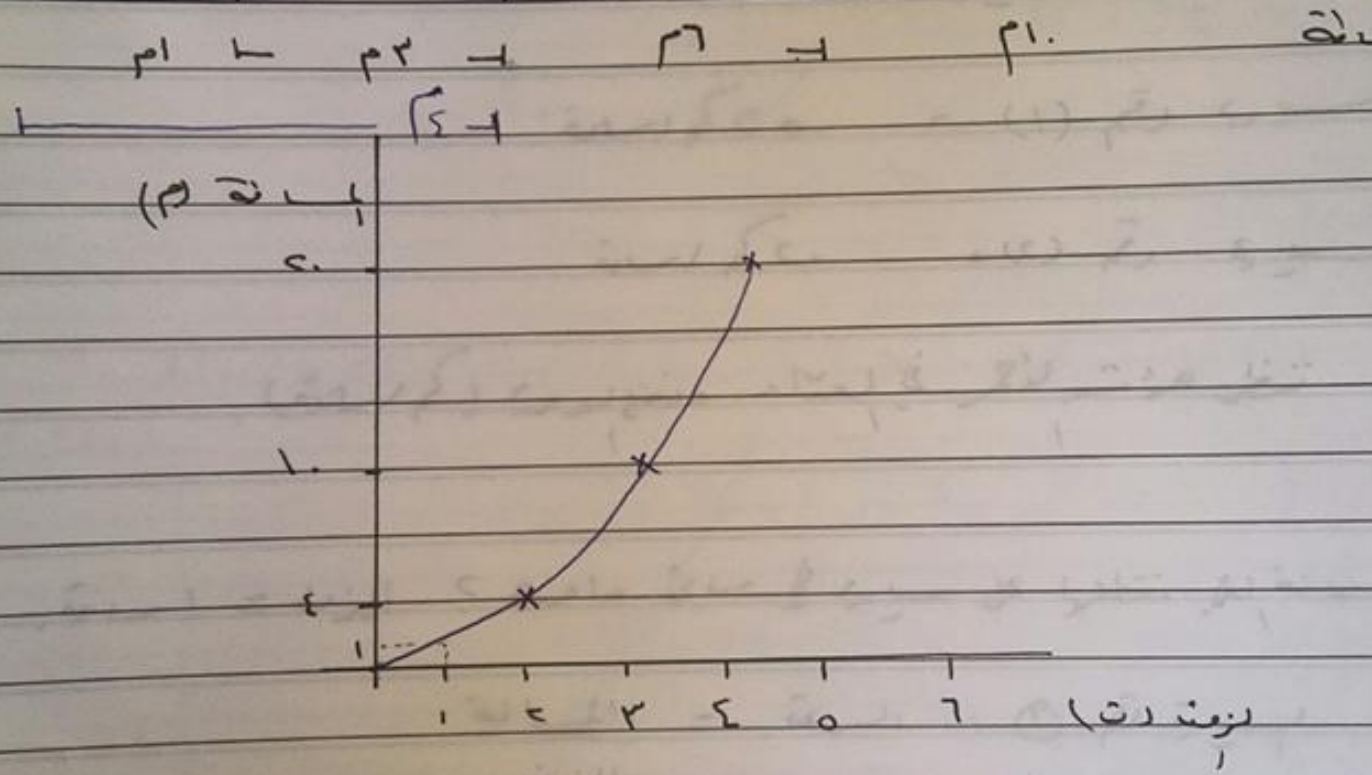
تقطع السيارة مسافات متساوية في فترات زمنية متساوية



⑥ السرعة المتغيرة :-

تقطع السيارة مسافات غير متساوية بفترات زمنية ثابتة.





من الرسم يمكن حساب السرعة كحساب الميل:

$$\text{الميل} = \frac{ص_2 - ص_1}{س_2 - س_1} = \frac{\text{مقدار التغير في الإحداثي الصادي}}{\text{مقدار التغير في الإحداثي السيني}}$$

$$\text{الميل} = \frac{\text{المسافة} = ١٥}{\text{الزمن} = ٥} \Leftarrow \text{السرعة}$$

تطوير المعرفة :

• ماذا تمثل الرمز (km/h) ؟

تمثل وحدة سرعة السيارة كم/ساعة.

• ما مقدار سرعة كل سيارة ؟

السيارة رقم (١) = ٥٠ كم/ساعة.

السيارة رقم (٢) : ١٠٠ كم/ساعة.

تنظر المؤشر الأحمر في العداد. وتقرأ الوحدة (كم/ساعة).

• ما المسافة التي تقطعها كل سيارة في ساعة واحدة ؟ الزمن = ١ ساعة.

السيارة رقم ① : السرعة = المسافة / الزمن

٥٠ / ١ = المسافة / ١

بالضرب التبادلي ← ٥٠ × ١ = المسافة ← المسافة = ٥٠ كم.

السيارة رقم (٢) : السرعة = المسافة / الزمن

١٠٠ / ١ = المسافة / ١

المسافة = ١٠٠ كم

ما المسافة التي تقطعها السيارة في ٢ ساعات ؟

السرعة = المسافة / الزمن ⟵ المسافة = السرعة × الزمن

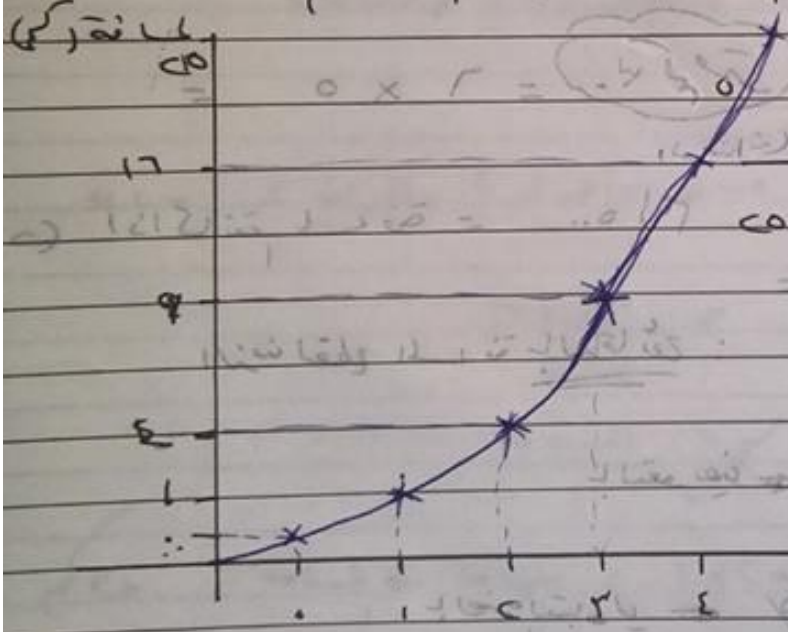
السيارة رقم ① : المسافة = ٥٠ × ٣ = ١٥٠ كم

السيارة رقم ② : المسافة = ٣٠٠ × ٢ = ٦٠٠ كم

التقويم والتأمل :

① أ) مثل البيانات في الجدول بيانياً لمعرفة التي تقطع المسافة بسرعة متغيرة ؟

الزمن (ث)	٠	١	٢	٣	٤	٥
المسافة (كم)	٠	١	٤	٩	١٦	٢٥



ب) ما نوع السرعة ؟

سرعة متغيرة .

إعداد المعلمة : لمياء القاسم

٠٥٨٦٤١٢٨٤١

(٢) سيارة لها سرعة ثابتة دراجة خلال ٦ ثوان في حالة ضبيه إلى أعلى

اعتماداً على الرسم في ص ٦٩

أ- سرعة سائق الدراجة الهوائية.

السرعة = الميل = المسافة / الزمن = (١٥ - ١٠) / (٢ - ٠) = ٥ / ١ = ٥ م/ث

ب) المسافة المقطوعة خلال ٦ ثوان.

المسافة = السرعة × الزمن

= ٥ × ٦ = ٣٠ متر

ج) اذا كانت المسافة = ١٥٠٠ م

السرعة = المسافة / الزمن

الزمن لقطع المسافة بالدقائق:

بالتعويض ← ٥ = ١٥٠٠ / الزمن

بالضرب التبادلي ← ٥ × الزمن = ١٥٠٠

الزمن = ١٥٠٠ / ٥ = ٣٠٠ ثانية

تحويل لدقائق (نقسم ÷ ٦٠):

الزمن = ٣٠٠ / ٦٠ = ٥ دقائق.

إعداد المعلمة: لمى القاسم
٠٧٨٦٤١٢٨٤١

الوحدة الثانية : الحركة

علوم
الصف الثاني

الفصل الثاني : السرعة والتسارع

الدرس الثاني : التسارع .

* التسارع : هو التغير في سرعة الجسم بالنسبة إلى الزمن .

وحدته (م/ث²)

القانون : التسارع = التغير في السرعة / التغير في الزمن

$$\leftarrow \quad ت = \frac{ع_2 - ع_1}{ن_2 - ن_1}$$

الحالة الحركية للجسم :

السرعة م/ث

① الحركة بسرعة ثابتة :-

التسارع = صفر ← عندما (السرعة - الزمن)

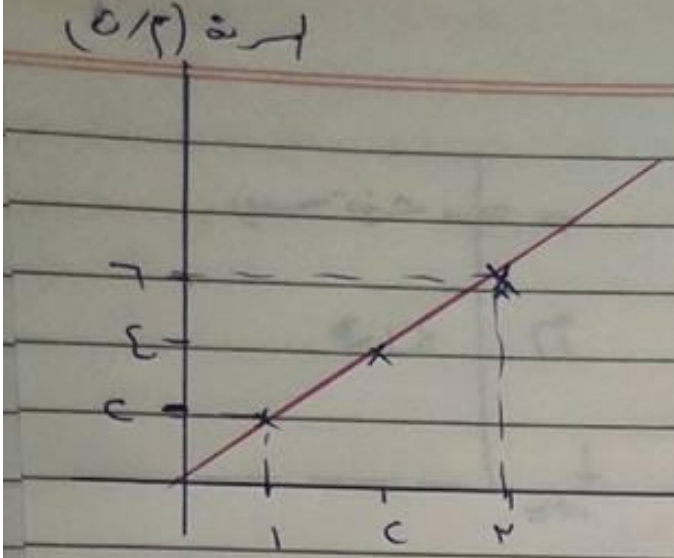
الميل = $\frac{ص_2 - ص_1}{س_2 - س_1}$ = التغير في السرعة / التغير في الزمن = $\frac{\Delta ع}{\Delta ز}$

= $\frac{ع_2 - ع_1}{ن_2 - ن_1} = \frac{١٥ - ١٥}{٢ - ١}$

= صفر م/ث²

الزمن (ث)

الحركة بسرعة ثابتة



٣- الحركة بتسارع موجب:

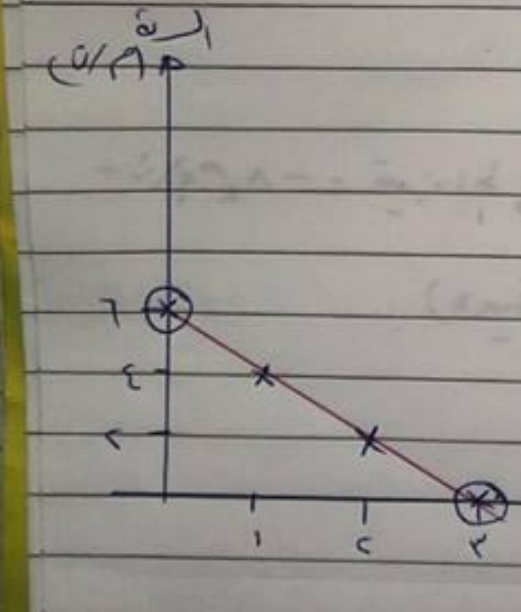
تزداد السرعة بمرور الزمن.

الميل = $\frac{ع_٢ - ع_١}{ن_٢ - ن_١}$ = التسارع.

$= \frac{٦ - ٢}{٢ - ١} = \frac{٤}{٢} = ٢$ م/ث^٢.

٢- الحركة بتسارع سالب:

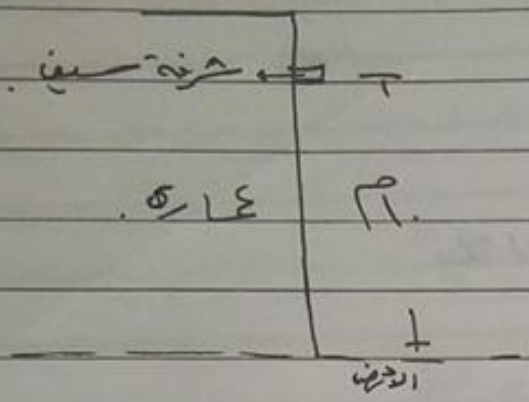
تقل سرعة الجسم مع مرور الزمن.



الميل = $\frac{ع_٢ - ع_١}{ن_٢ - ن_١}$ = التسارع.

$= \frac{٠ - ٦}{(٢ - ٠)} = \frac{-٦}{٢} = -٣$ م/ث^٢.

* تطوير الإجابة :



سقط كتاب من منزل سعيد في الطابق الرابع :

١- ما المسافة والإزاحة التي قطعها الكتاب في كل حالة

* وصول الأرض :

المسافة = ٤٠م الإزاحة = ٤٠م باتجاه الأرض.

٢- ما سرعة الكتاب التي بدأ بها سقوطه؟

بدأ من السكون ← سرعته = صفر. (كان معه ممسكاً بالكتاب).

٣- هل سرعته أثناء سقوط الكتاب ثابتة أم متغيرة ؟

سقط الكتاب تحت تأثير الجاذبية الأرضية ، وتسارع الجاذبية = -٩٫٨ م/ث²

ما استمر السقوط حتى وصول الأرض أي تقل السرعة (متغيرة).

أي سقوط الجسم تحت تأثير سالب وثابت .

التقويم والتأمل:

1 سرعة الفهد = ١٢٠ كم/ساعة، يشكل (ع - ز) على منحنى السرعة = ٣٣ م/ث. الفهد.

٢ - ١ احسب تسارع الفهد في الفترة (٠ - ١٢) ثانية.

في هذه الفترة التسارع = $\frac{\Delta ع}{\Delta ز}$ = الميل.

$= \frac{٣٠ - ٠}{١٢ - ٠} = \frac{٣٠}{١٢} = ٢٫٥$ م/ث^{٢}

٢ - ٢ احسب تسارع الفهد في الفترة (١٢ - ١٦) ثانية.

التسارع = $\frac{ع_{٢} - ع_{١}}{ز_{٢} - ز_{١}} = \frac{٢٠ - ٣٠}{١٦ - ١٢}$ = صفر م/ث^{٢}

٣ - ١ احسب تسارعه في الفترة (١٦ - ٢٨) ثانية.

التسارع = $\frac{ع_{٢} - ع_{١}}{ز_{٢} - ز_{١}} = \frac{صفر - ٢٠}{٢٨ - ١٦} = \frac{-٢٠}{١٢} = -١٫٦٧$ م/ث^{٢}

3 تسارع السيارة = ٧ م/ث^{٢}.

الزمن اللازم لإيقاف السيارة = ٤ ثوانٍ / السرعة المبدئية = ٩٠ كم/ساعة.

احسب سرعة السيارة؟

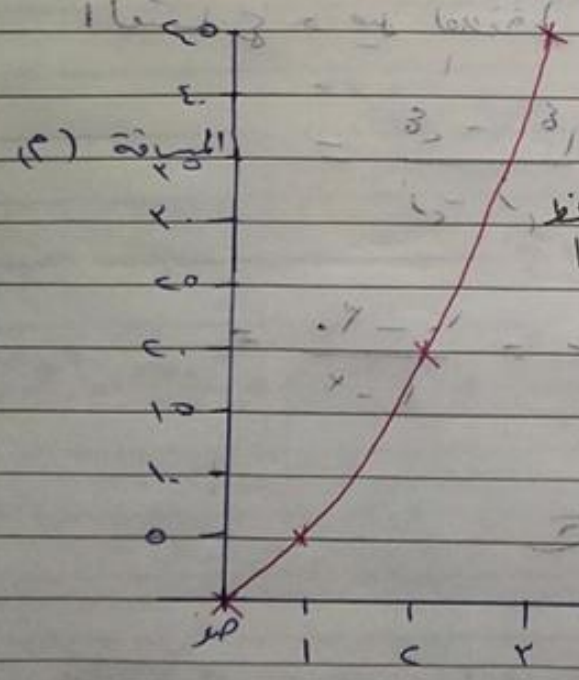
التسارع = $\frac{\text{السرعة}}{\text{الزمن}}$ ⇒ $٧ = \frac{ع}{٤}$ ⇒ $ع = ٢٨$ م/ث.

لم يتجاوز السرعة المسموح بها.

أسئلة إضافية:

سقط جسم من ارتفاع معين وارتطم بسطح الماء في البحيرة. الجدول الآتي يبين المسافة التي تقطعها في كل ثانية في أثناء سقوطه حتى ملامسة سطح الماء.

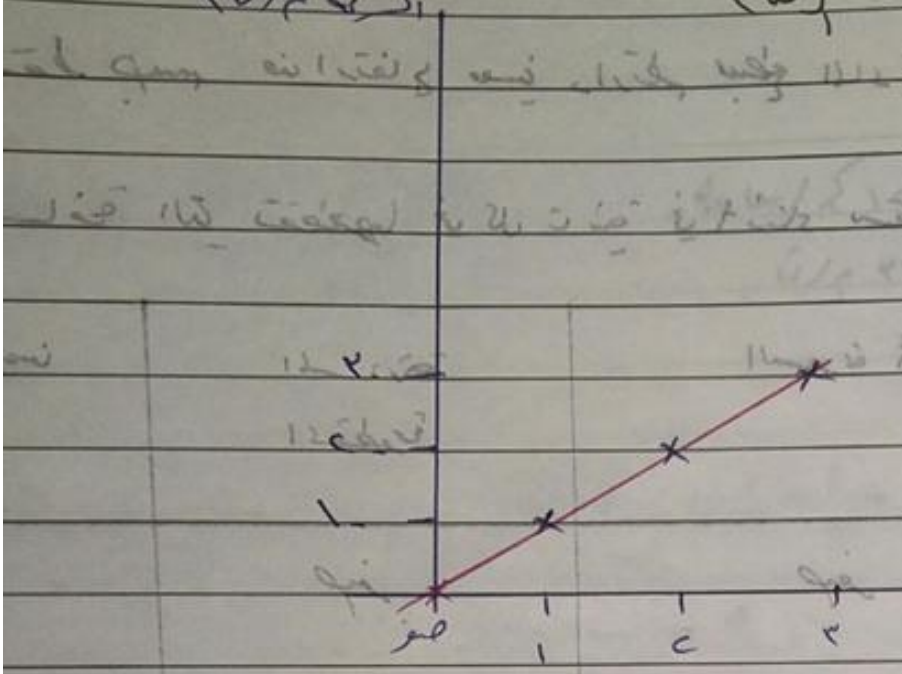
الزمن	المسافة المقطوعة	السرعة أثناء السقوط
صفر	صفر	صفر
١	٥	١٠
٢	٢٠	٢٠
٣	٤٥	٣٠



١- اكتب العلاقة بين (الزمن - المسافة) وما شكل الخط الناتج.

المسافة تتزايد بشكل غير منتظم (الشكل منحنى وتقطع مماسات)

ب- ارسم العلاقة بين (السرعة - الزمن)



ما نظام

هـ- احسب ميل

العتاق = ميل العلاقة (السرعة / الزمن)

$$= \frac{ع_2 - ع_1}{ز_2 - ز_1}$$ عند الزمن ① ثانية

$$= \frac{٣٠ - ١٠}{٢ - ١} = \frac{ج٠}{ج} = ١٠ \text{ م/ث}^2$$

ج- إعداد الخطة: لم القاسم

٠٧٨٦ ٤ ١٢ ٨٤

الفصل الثاني: السرعة والتسارع
الصف الثامن

أسئلة الفصل

س١ ما بعد الشمس عن الأرض، اذا كانت الإشارة الضوئية الشمس (٨,٢) دقائق لكي تصل إلى الأرض

سرعة الضوء = ٣٠٠٠٠٠ كم/ث ؟

الحل:- السرعة = المسافة / الزمن

الزمن = ٨,٢ دقائق ← نحولها لثواني

= ٦٠ × ٨,٢

= ٤٩٨٠ ثانية

٣٠٠٠٠٠ = المسافة / ٤٩٨٠ ← المسافة = ١٤٩٤٠٠٠٠ كم.

س٢ سرعة سيارة = ١٠٠ م/ث ، وعندما تناقص سرعة السيارة = ٢٥ م/ث.
ما الزمن اللازم لكي تتوقف السيارة؟

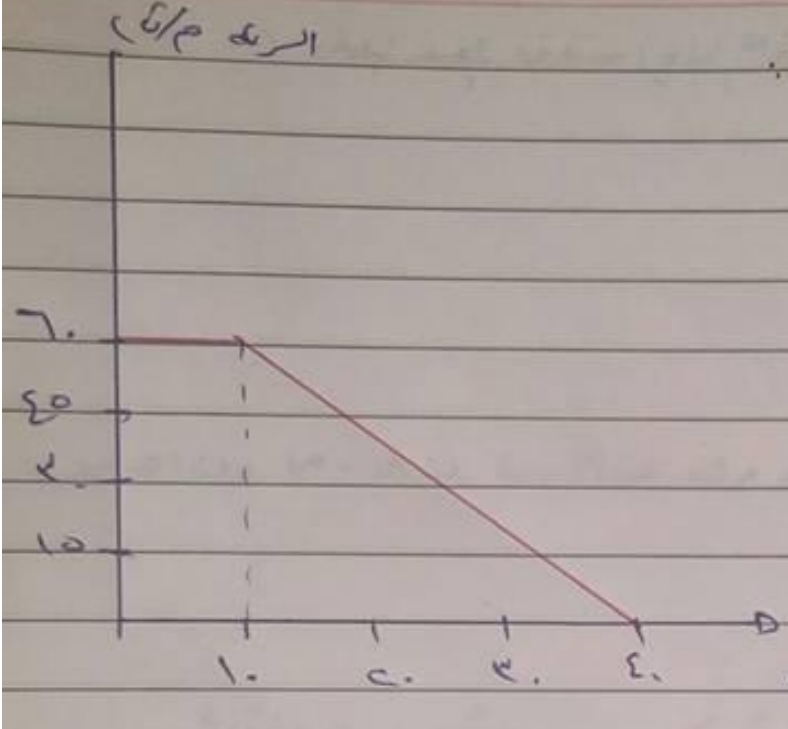
الحل التسارع = السرعة / الزمن ← ٥ = (١٠٠-٠) / الزمن (س)

١ × ١٠٠ = س × ٥ ←

١٠٠ / ٥ = ٢٥ / ٥

س = ٢٠ ثانية

س٤ تأمل الشكل (٤-٧) ثم أجب عن الآتية:



أ- ما سرعة الجسم لحظة بدء الحركة؟

عند بدء الحركة السرعة = ٦٠ م/ث

ب- صف حركة الجسم في الثواني العشر الأولى؟

سرعة الجسم خلال الثواني العشر الأولى .

(ثابتة)

ج- احسب تسارع الجسم في الثواني العشر الأولى. (٠ - ١٠) ثوان

$$\text{التسارع} = \frac{\text{السرعة}}{\text{الزمن}} = \frac{٦٠ - ٦٠}{١٠ - ٠} = \text{صفر (م/ث}^٢\text{)}$$

د- احسب تسارع الجسم في الثواني الثلاثين الأخيرة؟ (١٠ - ٤٠) ثانية

$$\text{التسارع} = \frac{\text{السرعة}}{\text{الزمن}} = \frac{\text{صفر} - ٦٠}{٤٠ - ١٠} = \frac{-٦٠}{-٣٠} = -٢ \text{ م/ث}^٢$$

٤- م: ما أقصى سرعة اكتسبها الجسم؟ وما الزمن الذي استغرقه الجسم للوصول؟

أقصى سرعة = ٨ م/ث

الزمن المستغرق = ٤ ثوان

ب- حساب التسارع الذي اكتسبه الجسم خلال حركته من (أ - ب) ومن (ب - ج) ومن (ج - د)

التسارع:

(أ - ب) ⇐ التسارع = السرعة / الزمن = (٨ - صفر) / (٤ - ٠) = ٨ / ٤ = ٢ م/ث²

(ب - ج) ⇐ التسارع = السرعة / الزمن = (٨ - ٨) / (٧ - ٤) = صفر م/ث²

(ج - د) ⇐ التسارع = السرعة / الزمن = (صفر - ٨) / (١٠ - ٧) = -٨/٣ م/ث²

إعداد المعلمة: لمى القاسم

٠٧٨٦٤١٢٨C١

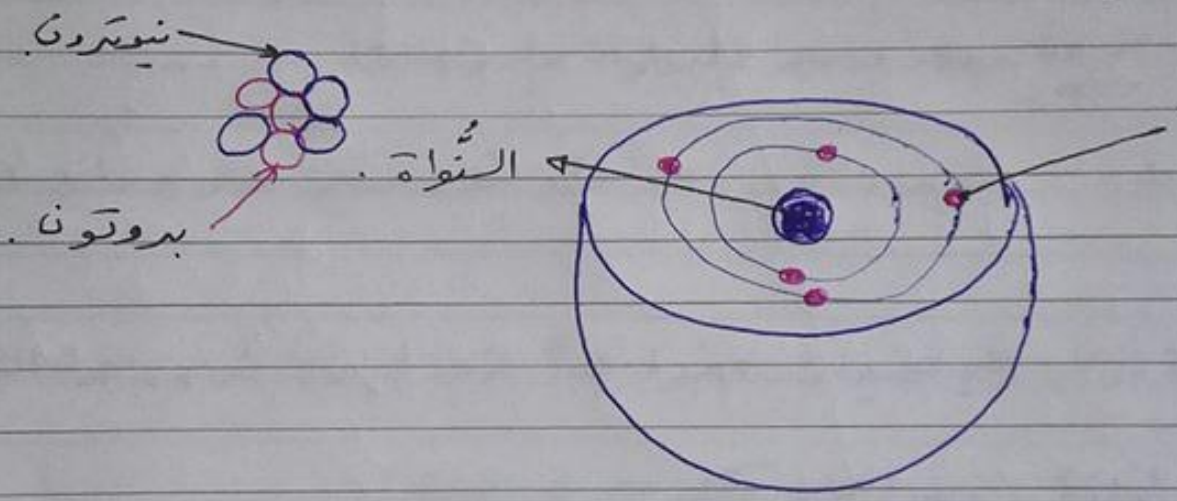
وحدة المادة . علوم

الفصل الأول : تركيب المادة . الصف الثامن .

الدرس الأول : الذرة ومكوناتها :

* جميع ذرات العنصر الواحد تكون متشابهة في الشكل والحجم .

* مكونات الذرة :



① البروتون (p) وشحنته موجبة (+) وكتلته = $1,67 \times 10^{-27}$ كغ

② النيوترون (n) وشحنته متعادلة ($\pm$) وكتلته = $1,67 \times 10^{-27}$ كغ .

③ الإلكترون (e) وشحنته سالبة (−) وكتلته = $9,11 \times 10^{-31}$ كغ .

تعريفات :

① النيوترونات (n) : هي جسيمات صغيرة جداً متعادلة كهربائياً وتوجد داخل نواة الذرة .

② النواة : هي جزء صغير جداً من الذرة يقع في مركزها وتشكل معظم كتلة الذرة وتحتوي موجبة ويوجد بداخلها (البروتونات والنيوترونات)

③ البروتونات : (p) : جسيمات صغيرة جداً تحمل شحنة موجبة موجودة داخل النواة .

④ الإلكترونات : (e) هي جسيمات صغيرة جداً توجد في الفراغ الموجود حول النواة تتوزع في أغلفة (وهذا الفراغ يشكل معظم حجم الذرة) .

ملاحظة شحنة $\bar{e}$ = شحنة p . لذا شحنة الذرة = صفر (متعادلة).

عدد الإلكترونات = عدد البروتونات .

* تصويب الجرعة : في الذرة المتعادلة يتساوى عدد p و $\bar{e}$ ، عادة نتوقع أن تكون شحنة الذرة

• إذا فقدت أحد الكترونا تها .

إذا فقدت الكترون ستقل الشحنة السالبة وتصبح الشحنة الموجبة أكبر وتصبح شحنة الذرة موجبة

• اذا اكتسبت الكترونات واحداً من ذرة أخرى.

يزداد عدد الالكترونات (واحداً) يصبح أكبر من عدد البروتونات أي تزداد الشحنة السالبة بمقدار (1) ← تصبح شحنة الذرة = -1

*1 التقديم والتأصيل:

1- أكمل الجدول التالي وأجب عن الأسئلة:

مكون الذرة	رمز المكون	الشحنة	مكان وجوده	كتلته النسبية
البروتون	p	+	في النواة	1
النيوترون	n	±	في النواة.	1
الالكترون	e	−	حول النواة	$\frac{1}{1840}$

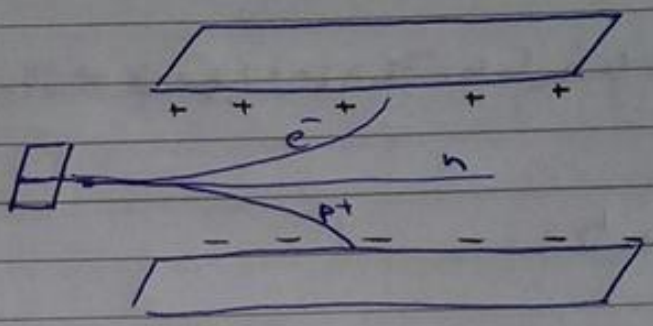
ب- أي مكونات الذرة أصغرها كتلة؟ الالكترونات.

ت- أين تتركز كتلة الذرة؟ لماذا؟ في النواة، لأنها تحوي البروتونات والنيوترونات.

إعداد: سلمى القاسم
٠٧٨٦٤١٢٨٩١

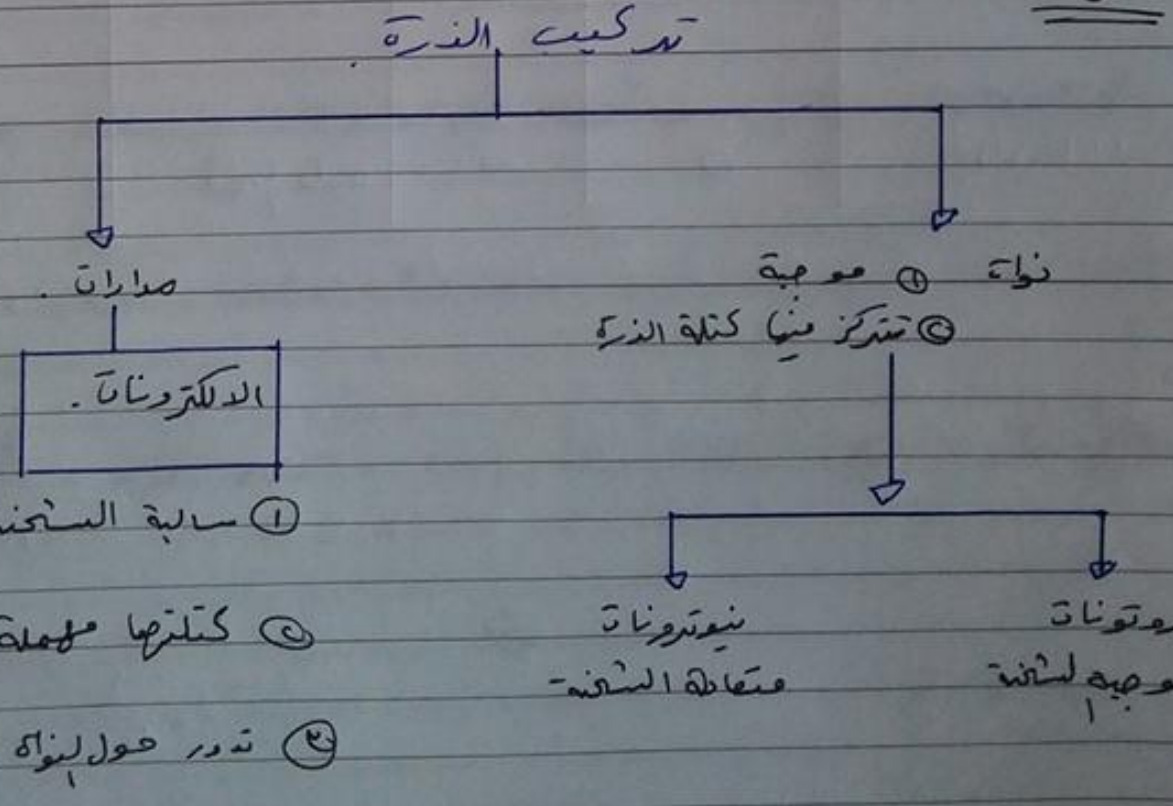
إعداد: محمد القاسم
٠٧٨٦٤١٢٨٤١

٢- مرّت مكونات الذرة بين لوحين مشحونين بشحنتين كهربائيتين مختلفتين، ماذا يحدث لها؟



ينحرف الالكترون ناحية اللوح الموجب لأنه سالب الشحنة، وينحرف البروتون ناحية اللوح السالب لأنها موجبة الشحنة، ولا تتغير مسار النيوترون لأنها متعادلة.

تلخيص



الوحدة الثالثة: المادة.

الفصل الأول: تركيب المادة.

الدرس الثاني: العدد الذري والعدد الكتلي.

علوم

الصف الثامن

* العدد الذري: هو عدد البروتونات في الذرة وهو يميز العنصر عن غيره من العناصر.

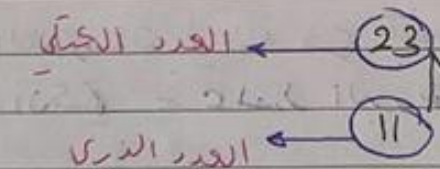
"هوية العنصر".

* العدد الكتلي: هو مجموع عدد البروتونات والنيوترونات في نواة الذرة.

← في الذرة المتعادلة:

عدد البروتونات = عدد الإلكترونات = العدد الذري.

العدد الكتلي = عدد البروتونات + عدد النيوترونات.



* الاستكشاف والتفسير:

وجه المقارنة	البورون (B)	الكربون (C)	الصوديوم Na	الكبريتي (S)
عدد الإلكترونات	٥	٦	١١	١٦
عدد البروتونات	٥	٦	١١	١٦
عدد النيوترونات	١١ - ٥ = ٦	١٢ - ٦ = ٦	٢٣ - ١١ = ١٢	٣٢ - ١٦ = ١٦
مجموع البروتونات والنيوترونات	١١	١٢	٢٣	٣٢

* تطوير لغوية :

المعلمة : لما القاسم

يوجد نوعان من ذرات الكربون يسميان نظائر الكربون .

* صفة تكنولوجية خاصة . تعريفاً مناسباً للنظائر : هي ذرة العنصر نفسه ، تتشابه في العدد الذري وتختلف في العدد الكتلي أو تتشابه في عدد البروتونات وتختلف في عدد النيوترونات .

* مجالات استخدام النظائر : في الطب (تضيء الكوبالت لعلاج الأورام السرطانية) .
تضيء اليود لتشخيص أمراض الغدة .
تستخدم النظائر في التعقيم ، التصوير ، الكشف عن تسرب المياه وإزالته .

* التقييم والتأمل :

١- العدد الذري للحديد Fe = ٢٦
العدد الكتلي Fe = ٥٦ .
عبّر عن ذرة الحديد بالرموز .

$$^{56}_{26}Fe$$

٢- اعتماداً على الجدول (٢-ج) .

أ- أي العناصر عدد ذراتها ١٢ إلكتروناً؟ Mg عنصر المغنيسيوم

ب- ما عدد النيوترونات في نواة ذرة عنصر الفسفور؟ العنصر رمزه P
العدد الكتلي = عدد البروتونات + عدد النيوترونات .

$$٣١ = ١٥ + س$$
$$س = ٣١ - ١٥$$
$$= ١٦$$

ج- ما العدد الكتلي لعنصر الفلور؟ رمزه (F) ← العدد الكتلي = ١٩

د- العدد الذري لعنصر الليثيوم؟ رمزه (Li) ← العدد الذري = ٣ .

كيمياء توجيهي

* خلايا التحليل الكهربائي

أساسي

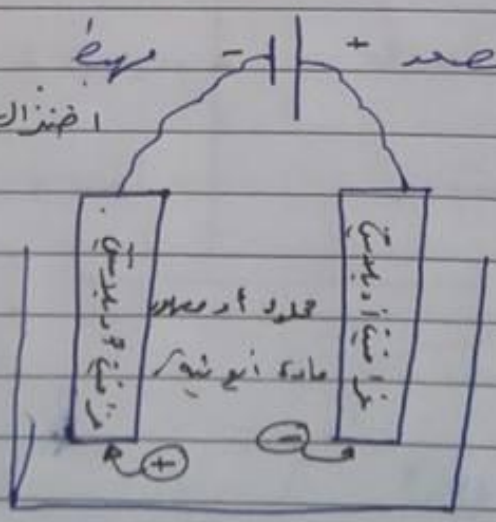
يتم تحضير التيار الكهربائي عن طريق تحليل مصاهير المواد الصلبة.

- التحليل الكهربائي: هو إجراء تيار كهربائي في محلول أو مصهور مادة كهرلية لإحداث تغير كيميائي.

- خلية التحليل الكهربائي: هي أداة تستخدم مواد كهرلية وتستهلك طاقة كهربائية لإحداث تفاعل كيميائي غير قابل للحدوث في الظروف العادية (تفاعل غير تلقائي)

- المحلول ← أيونات سالبة وأيونات موجبة وماء.

- المصهور ← أيونات سالبة وأيونات موجبة.



خلية تحليل كهربائي

* مقارنة بين الخلايا الغلفانية وخلايا التحليل الكهربائي .

الخلايا الغلفانية	خلايا التحليل الكهربائي
- المصعد (−) والمهبط (+)	- المصعد (+) والمهبط (−)
- التفاعل تلقائي	- التفاعل غير تلقائي .
- E° موجب	- E° سالب .
- مثل فولتميتر	- مثل بطارية .
- تنتج تيار كهربائي .	- تستهلك تيار كهربائي .
- تتكون من جزئين وتسمى خلية	- تتكون من جزء واحد .
- تستخدم لتحاليل فقط .	- تستخدم لتحاليل وتحضير .
- تتحول من طاقة كيميائية ← طاقة كهربائية	- تتحول من طاقة كهربائية إلى طاقة كيميائية .
- أقطابها فلزات متدخل بالتفاعل	- أقطابها غرافيت ولا تدخل بالتفاعل (خاملة)

تفاعل المصعد تأكسد .

تفاعل المهبط اختزال دوماً

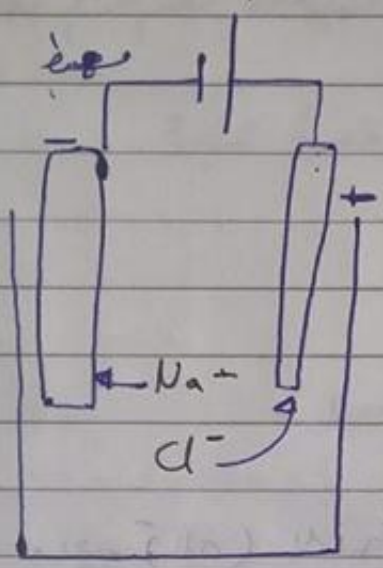
إعداد: لمى القاسم
٠٧٨٦٤١٢٨٠١

ينقسم التحليل الكهربائي إلى:

أ- تحليل كهربائي للعناصر ب- التحليل الكهربائي للمحاليل.

* العناصر:

سؤال: حاصل نواتج التحليل الكهربائي لمصهور كلوريد الصوديوم (Na^+Cl^-).



١- رسم الخلية.

ب- تفاعل المصعد.

$2Cl^- \longrightarrow Cl_2 + 2e^-$

ج- تفاعل المهبط.

$2Na^+ + 2e^- \longrightarrow 2Na$.

- التفاعل الكلي

$2Cl^- + 2Na^+ \longrightarrow Cl_2 + Na$.

- E° الخلية.

لها (سالب)

سؤال: حاصل نواتج التحليل الكهربائي لمصهور KBr ..... مبيناً:

١- رسم الخلية ٢- تفاعل المصعد ٣- تفاعل المهبط ٤- التفاعل الكلي
٥- E° الخلية.

سؤال: ما نواتج التحليل الكهربائي لمصهور بروميد النحاس $CuBr_2$ مبتدأ:

١- أرسم كلية ٢- تفاعل المصهور ٣- تفاعل المهبط ٤- التفاعل الكلي ٥- E° الخلية

* التحاليل:

اختزال الماء يعطي H_2 ويعيد (OH^-) للخلية.

أكسدة الماء تعطي O_2 وتعيد H^+ للخلية.

$2H_2O + 2e^- \longrightarrow H_2 + 2OH^-$ اختزال $E^\circ = -0.82$

$2H_2O \longrightarrow O_2 + 4H^+ + 4e^-$ تأكسد $E^\circ = -1.23$

" المادة التي لها أكبر جهد اختزال (تُختزل عند المهبط) ".

" المادة التي لها أكبر جهد تأكسد (تتأكسد عند المصعد) ".

الوحدة الثانية : المادة — علوم

الفصل الأول : تركيب المادة — الصف الثامن

الدرس الثالث : التوزيع الإلكتروني لذرات العناصر.

يتبع كل غلاف حول نواة العنصر لعدد معين من الإلكترونات. يمكن تحديده بالعلاقة :

$2n^2$ — n : رقم الغلاف.

سعة الغلاف الأول = 2×1^2 = 2 إلكترون

" " الثاني = 2×2^2 = 8 "

" " الثالث = 2×3^2 = 18 "

" " الرابع = 2×4^2 = 32 "

كحد أقصى

* عدد الإلكترونات في أي غلاف لا يزيد على 8 إلكترونات إذا كان ذلك الغلاف هو الغلاف الأخير للذرة.

مثال : عنصر البوتاسيوم : $_{19}K$: 2 ، 8 ، 8 ، 1

لم يتم وضعها في الغلاف الثالث، حيث يتبع

لتبع $4s^1$

لأنه الغلاف الأخير ولا يجب وضع أكثر من 8 e فيه.

تطبيق على الدرس:

* عندما تفقد ذرة الكترون تصبح أيوناً موجباً

عندما تكتسب ذرة الكترون تصبح أيوناً سالباً.

اكتب التوزيع الالكتروني لكل عنصر يلي:

$_{11}Na$: 2، 8، 1

$_{11}Na^{+}$: 2، 8. ← فقدت $\bar{e}$ ← تصبح أ. الكترونات

$_{17}Cl$: 2، 8، 7

$_{17}Cl^{-}$: 2، 8، 8 اكتسبت الكترون جديد، فصبح 18 الكترون

التقديم والتأمل :

١- Mg يستعد فيها ٢ ذرة ← يحوي الغلاف الأخير على الكترونين .

فما عدد الالكترونات في ذرة المغنيسيم ؟ Mg : 2, 8, 2

فما عدد البروتونات ؟ 12

٢- اكتب التوزيع الالكتروني لكل من الذرات الآتية ثم حدد عدد الالكترونات بالغلاف الأخير :

$_1H$: 1 عدد الالكترونات بالغلاف الأخير = ١

$_2He$: 2 " " " " = ٢

$_8O$: 2, 6 " " " " = ٦

$_{10}Ne$: 2, 8 " " " " = ٨

$_{13}AL$: 2, 8, 3 " " " " = ٣

$_{18}Ar$: 2, 8, 8 " " " " = ٨

$_{35}Br$: 2, 8, 18, 7 عدد الالكترونات بالغلاف الأخير = ٧

إعداد المعلمة : لمياء القاسم

امتحان علوم مقترح للصف الثامن (الفصل الثاني) وحدة الحركة

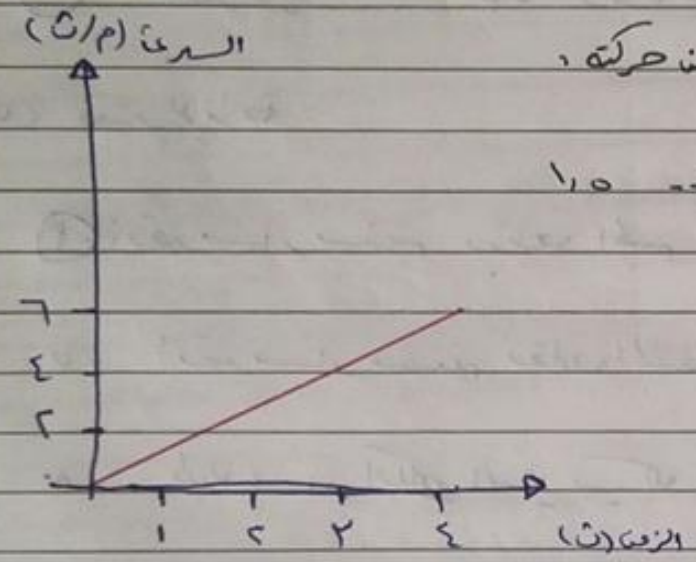
ضع دائرة حول رمز الإجابة الصحيحة :

(١) يمثل الشكل المجاور العلاقة بين السرعة والزمن لقطار، عليه فإن ميل الخط يمثل :

أ- الموقع ب- السرعة ج- التسارع .

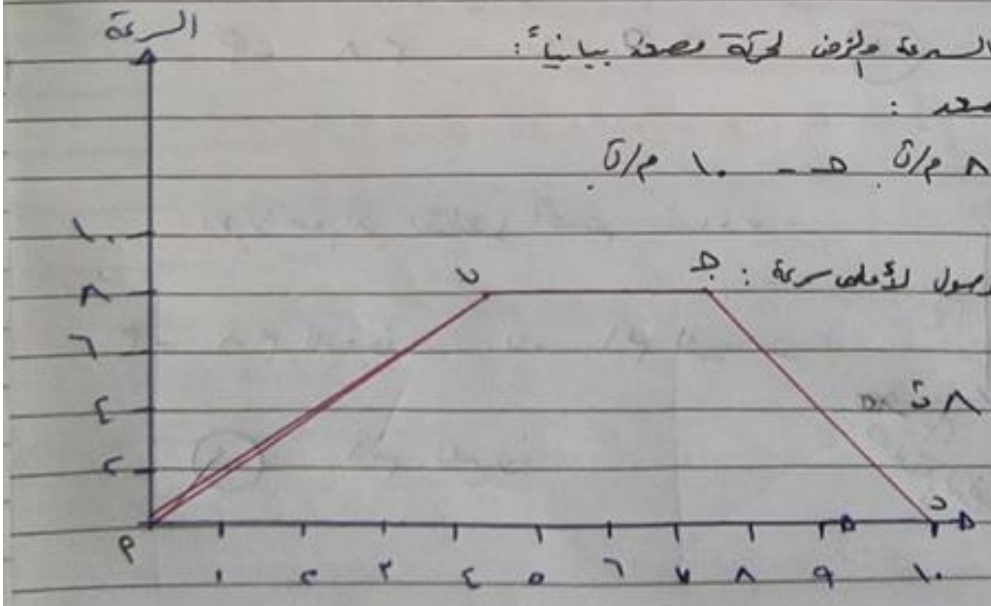
(٢) تسارع القطار خلال أول ٤ ثواني من حركته ،

أ- ٢ ب- ٥ ج- ١٥



(٣) يمثل الشكل المجاور العلاقة بين السرعة والزمن لحركة جسم بيانياً :
أقصى سرعة اكتسبها الجسم :

أ- ١٢ م/ث ب- ٨ م/ث ج- ١٠ م/ث



(٤) الزمن الذي استغرقه الجسم للوصول لأعلى سرعة :

أ- ٧ ث ب- ٤ ث ج- ٨ ث

إعداد: لمى القاسم.

س سيارة تسير في مسار دائري طوله ٥٠٠ م، دارت فيه دورتين كاملتين. وتقطة البداية هي نفسها نقطة النهاية. احسب:

P- المسافة التي قطعتها.

المسافة = المسار الكلي.

= ٢ × ٥٠٠

= ١٠٠٠ م

ب- الإزاحة.

الإزاحة = صفر، لأنه نقطة البداية هي نفسها نقطة النهاية.

س دراجة نارية تسير بسرعة ١٢٠ م/ث، اضطر السائق لإيقافها فضغط على الكوابح حتى توقفت، فعلمت أن قوى سرعتها = ٥ م/ث².
فما الزمن اللازم لتتوقف السيارة؟

التسارع = السرعة / الزمن

٥/١ = ١٢٠ / الزمن ← بضرب تبادلي

الزمن × ٥ = ١٢٠ ← نقسم الطرفين على (٥)

الزمن = ١٢٠/٥

الزمن = ٢٤ ثانية.

إعداد : [illegible] القاسم [illegible]

سقطت صخرة من قمة جبل باتجاه سطح الماء في بحيرة والجدول التالي يبين المسافة التي تقطعها في كل ثانية أثناء سقوطها نحو الماء :

الزمن	المسافة المقطوعة	السرعة أثناء سقوطها
ص/	ص/	ص/
١	٥	١٠
٢	٤٥	٣٠

اعتماداً على البيانات :

أ - ارسم العلاقة البيانية (ع، ز) و (ف، ز)

ع ← المسافة مع الزمن

ف ← البياني مع الزمن

ب - ما شكل خط البياني الناتج في كل حالة، ولماذا؟

ج - اصنف تغير السرعة أثناء سقوطها .

ف

تزداد بشكل غير منتظم

ز قطع مكافئ

ع

تزداد بانتظام

ز خط مستقيم

ق = السرعة / الزمن = ٣٠ / ٣ = ١٠ م/ث٢

إعداد: [illegible] القاسم

(٥) مقدار التسارع الذي اكتسبه القطار خلال حركته من (أ - ب) :

(أ) ٨ م/ث^{٢} (ب) ١٢ م/ث^{٢} (ج) ٢ م/ث^{٢}

(٦) حركة الجسم حول موضع سكونه هي حركة :

(أ) اهتزازية ب- دورانية ج- دائرية.

(٧) تعتبر الإزاحة :

(أ) أقصر مسار مستقيم يقطعه الجسم وهو كمية متجهة.

ب- أقصر مسار مستقيم يقطعه الجسم من البداية إلى النهاية وهو كمية قياسية.

ج- طول المسار الكلي الذي يسلكه الجسم عندما يتحرك بين نقطتين.

(٨) في الشكل المجاور:

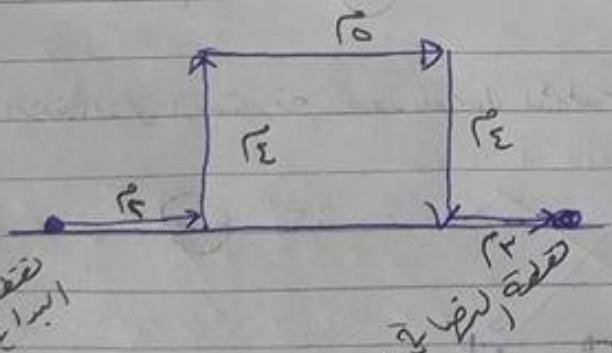
المسافة التي يقطعها الجسم تساوي :

أ- ٨ م ب- ٥ م (ج) ١٨ م

الإزاحة التي يقطعها الجسم تساوي :

أ- ٨ م لليمين ب- ١٠ م لليسار

(ج) ١٠ م لليمين.



علوم

الدرس الخامس: استقرار الذرة. الصف الثامن:

* استقرار الذرة: يعني وجود ٨ الكترونات في المدار الأخير للذرة مثل عناصر المجموعة الثامنة. مهي لا تميل للتفاعل في الظروف العادية، باستثناء عنصر الهيليوم يوجد الكترونان فقط بمداره الأخير.

العناصر النبيلة (الخاملة): هي عناصر المجموعة الثامنة، تركيبها مستقراً.

الاستكشاف والتفسير:

$_{11}Na$: 2, 8, 1

١- ما عدد الكترونات الغلاف الأخير في ذرة الصوديوم؟ ١

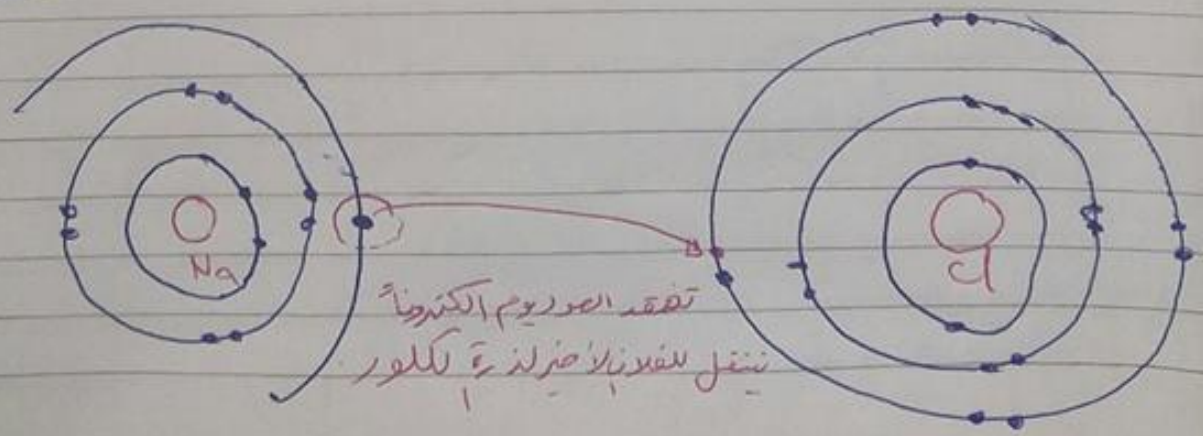
كيف يمكن أن تصل ذرة الصوديوم لتوزيع إلكتروني شبيه بالتوزيع $_{17}Cl$: 2, 8, 7 الإلكتروني للغاز النبيل؟ عندما تفقد الكترون واحد يصبح مداها الأخير ٨ الكترونات.

٢- ما عدد الكترونات الغلاف الأخير في ذرة الكلور؟ ٧

كيف تصل لتركيب شبيه بالغاز النبيل؟ تكتسب الكترون واحد فيصبح بالمدار الأخير ٨ الكترونات فتستقر الذرة.

٣- ماذا يحدث لو ارتبطت ذرة الكلور بذرة الصوديوم؟

تفقد ذرة الصوديوم الكتروناً تكتسبه ذرة الكلور. فينتج مركبة مستقراً



إعداد: لمى القاسم

* عندما تفقد ذرة الصوديوم الكترونا تصبح أيونا موجبا Na^+

لذلة عدد البروتونات أصبح أكبر من عدد الالكترونات.

* عندما تكسب ذرة الكلور الكترونا تصبح أيونا سالبا Cl^-

لذلة عدد الالكترونات أصبح من عدد البروتونات.

*حالة الاستقرار: حالة يصل اليها العنصر بحيث يصبح توزيعه الالكتروني شبيه بالتوزيع الالكتروني للغاز النبيل، أي تصل الذرات لهذه الحالة عن طريق فقد الالكترونات أو كسبها أو عن طريق المشاركة. بحيث يصبح الغلاف الأخير مكتملا.

*تطبيق لمعرفة:

- لماذا يوضع عنصر الهيليوم في المجموعة الثامنة على الرغم من أن عدد الالكترونات الغلاف الأخير فيه (٢) وليس (٨)؟

إعداد: سلمى القاسم

التقويم والتأمل:

١- أكمل الجدول الآتي:

رمز العنصر	العدد الذري	التوزيع الالكتروني للذرة	رمز الايون	التوزيع الالكتروني للأيون	رمز أقرب عنصر نبيل	العدد الذري للعنصر النبيل	التوزيع الالكتروني للعنصر النبيل
Al	١٣	2,8,3	Al^{+3}	2,8	Ne	10	2,8
N	7	2,5	N^{-3}	2,8	Ne	10	2,8
Li	3	2,1	Li^{+1}	2	He	2	2
F	9	2,7	F^{-}	2,8	Ne	10	2,8

٢- اكتب التوزيع الالكتروني لكل من الايونات الآتية:

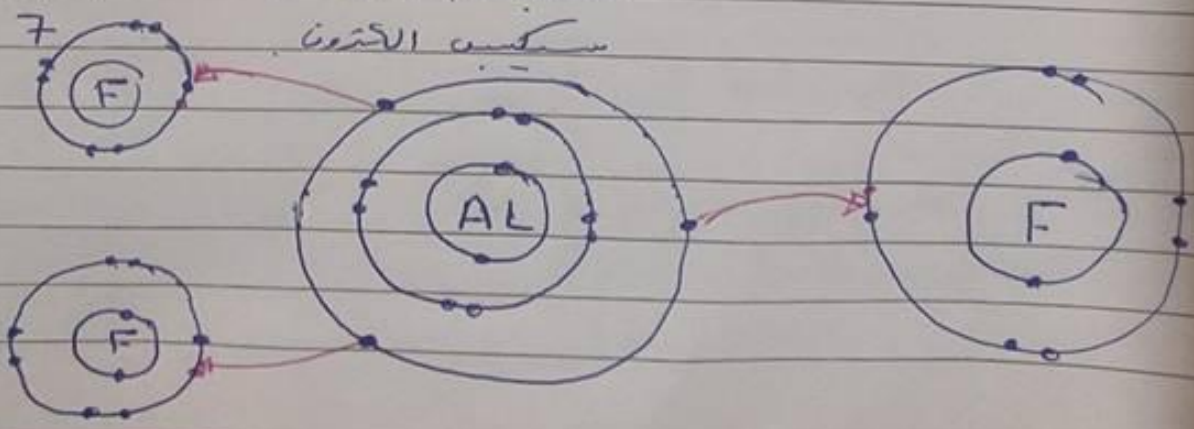
$_{12}Mg^{+2}$ 2,8

$_{8}O^{-2}$ 2,8

٣- ضع بالرسم كيف يصل كل من الالمنيوم ($_{13}AL$) والفلور ($_{9}F$) كالة مستقرة.

AL: 2,8,3 ستفقد ٣ الكترونات

F: 2,7 ستكسب الكترون



أسئلة الفصل

س فسر ما يلي :

أ- على الرغم من صغر حجم النواة إلا أنها تشكل معظم كتلة الذرة .

لأنها تحوي البروتونات والنيوترونات .

ب- لا يوجد مركبات للعناصر النبيلة الطبيعية .

لأنها مستقرة وغلافها الأخير مكتمل بالالكترونات .

س ذرة تحوي (٥ الكترونات) في الغلاف الثالث وعددها الكتلي = ٣١ :-

أ- ما عدد الالكترونات في هذه الذرة ؟ ١٥

ب- ما عدد البروتونات في هذه الذرة ؟ ١٥

ج- " " النيوترونات في هذه الذرة ؟ ١٦

د- ما العدد الذري لهذه الذرة ؟ ١٥

س اكتب التوزيع الالكتروني لذرات العناصر، حدد موقعها الدورة والمجموعة في الجدول الدوري

$_{7}N$: 2, (5) ← المجموعة الخامسة

$_{15}P$: 2, 8, 5 ← الدورة الثالثة المجموعة خامسة .

$_{20}Ca$: 2, 8, 8, 2 ← الدورة الرابعة المجموعة الثانية

$_{4}Be$: 2, 2 ← الدورة الثانية المجموعة الثانية

ص ـ فسر ما يلي: $_{11}Na$ و $_{8}O$ و $_{12}Mg$ و $_{5}B$ و $_{17}Cl$ و $_{16}S$

ب ـ أي من العناصر عدد الإلكترونات الرئيسية لذرته تساوي ٣ ؟

Mg و Cl و S

ج ـ أي من هذه العناصر عدد الكترونات المدار الأخير لذرته يساوي ١ ؟

Li

د ـ أي من هذه العناصر يصل لحالة الاستقرار من خلال فقد الكترونين ؟

Mg

هـ ـ أي من هذه العناصر يكون أيوناً ثنائياً سالباً ؟

S و O

إعداد المعلمة : لمى القاسم

٠٧٨٦٢٨٨٤٦١

الفصل الثاني : الروابط الكيميائية والمعادلة الكيميائية.

إعداد: طارق القاسم
٠٧٨٦٤١٢٨٥١

الدرس الأول : الرابطة الأيونية.

- الاستكشاف والتفسير:

عند اقتراب ذرة (K) بوتاسيوم من ذرة كلور (Cl)

البوتاسيوم قابل لفقد إلكترون من الغلاف الأخير فينتج K^+ ، يصبح قريب للتوزيع الإلكتروني للغاز النبيل الأرغون (Ar) ←

$_{19}K^+ : 2, 8, 8$

وذرة الكلور تميل لكسب إلكترون وينتج الأيون سالب (Cl^-) ويصبح توزيعه قريب لتوزيع الأرغون. ← ينتج KCl مركب أيوني.

"نشأ تجاذب كهربائي بين الأيونين بموجب وسالب" (رابطة أيونية)

الرابطة الأيونية: هي قوة جذب كهربائي تنشأ بين ذرتين إحداهما تفقد إلكترونات وتكوين أيون موجب والأخرى تميل لكسب الإلكترونات وتكوين أيون سالب.

رمزه لويس:

$$K^{\cdot} + \cdot\ddot{Cl}: \longrightarrow K^+ : \ddot{Cl}:^-$$

* قوى التجاذب بين أيونات المركبات الأيونية كبيرة جداً لذا:

درجات انصهارها عالية جداً.

موصلة للتيار الكهربائي في حالة الصهور أو المحلول.

تطوير الموضوع:

وضح بطريقة لويس الرابطة بين

الألمنيوم والكلور.

$$Al \cdot + 3 \cdot \ddot{Cl}: \longrightarrow Al^{+3} \; :\ddot{Cl}^{-1}$$

$$:\ddot{Cl}^{-1}$$

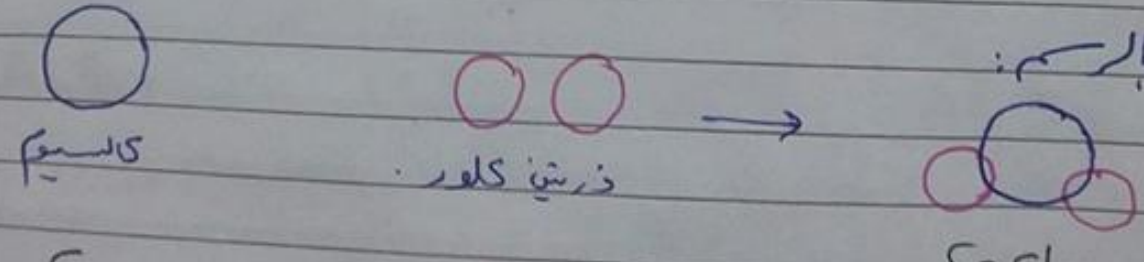
التقديم والتأمل:

كلوريد الكالسيوم مركب أيوني يوجد في مياه البحر الميت، كيف تتم الكلور مع الكالسيوم.

بحسب لويس:

$$Ca \cdot + 2 \cdot \ddot{Cl}: \longrightarrow Ca^{+2} \; 2:\ddot{Cl}^{-1}$$

بالرسم:



الدرس الثاني: الصيغ الكيميائية للمركبات الأيونية.

إعداد: لمى القاسم

٠٧٨٦٤١٢٨٤١

الصيغة الكيميائية: هي الصيغة التي تبين نوع الذرات وعددها في المركب (والشحنة الكلية للمركب = صفر) تكون متعادلة كهربائياً.

يجب معرفة شحنة الأيون الموجب والسالب لتحديد صيغة المركب.

- الشحنة تبدأ بالأيون السالب مضافاً له (يد) ثم الأيون الموجب.

مثل $MgCl_2$: كلوريد المغنيسيوم.

سؤال: حدد الخطأ في الصيغ:

Ca_2O_2. شحنة الكالسيوم $Ca = +2 \leftarrow Ca^{+2}$

شحنة الأكسجين $O = -2 \leftarrow O^{-2}$

∴ عدد الشحنات متساوية فتكتب الصيغة بنسبة 1 : 1

CaO

Li_2Cl شحنة Li^{+1} و شحنة Cl^{-1}

∴ نسبة 1 : 1 ← $LiCl$

$ALBr_3$ 1 : 3 AL^{+3} $ALBr_2$

Br^{-1}

$_{13}AL: 2,8,3$ عدد الشحنة

- المجموعة الأيونية : أيون مكوّن من نوعين أو أكثر من الذرات وتحمل شحنة سالبة أو موجبة .

مثل : OH^- ، NO_3^- ، SO_4^{-2} ، PO_4^{-3} .

مثال : اكتب الصيغ الكيميائية :

- نترات الصوديوم ← أيون صوديوم Na^+
مجموعة نترات . NO_3^-

الصوديوم	النترات
Na	NO_3
$1+$	$1-$ شحنة

نقل ضرب تبادلي .

$NaNO_3$ ≠ $Na_1NO_{3_1}$

- فسفاذ الكالسيوم .

الكالسيوم	الفسفاذ
Ca	PO_4
$+2$	-3 شحنة

فسفاذ ← كالسيوم Ca ، فسفاذ PO_4

$Ca_3(PO_4)_2$

نضع أقواس حتى نفصل الأرقام .

التقييم والتأمل:

١- أكمل الفراغ في الجدول بكتابة الصيغ:

أكسيد البوتاسيوم:

أكسيد يعني أكسجين . و بوتاسيوم

K^{+1} O^{-1} نسبة ١:١

+١ −١

KO

٢- هيدروكسيد الألمنيوم.

الهيدروكسيد الألمنيوم

AL OH

+3 −١

$AL(OH)_3$

٣- كبريتيد المغنيسيوم.

الكبريتات و المغنيسيوم

Mg SO_4 نسبة ٢:٢
يعني ١:١

+2 −2

$MgSO_4$

- نترات الكالسيوم. النترات الكالسيوم

$$Ca \quad NO_3$$

$$+2 \quad -1$$

$$Ca(NO_3)_2$$

- اسم المركب لكل صيغة :

NH_4Cl ← نبدأ بالأيون السالب الكلور ومجموعة الأمونيوم

كلوريد الأمونيوم

$Mg(NO_3)_2$ الأيون السالب هو مجموعة النترات NO_3^{-1} ثم أيون المغنيسيوم

نترات المغنيسيوم

$NaNO_3$ الأيون السالب هو مجموعة النترات ، ثم أيون الصوديوم الموجب

نترات الصوديوم

إعداد المعلمة: لبنى القاسم

الدرس الثالث: الرابطة التساهمية. إعداد: لمر القاسم

٠٧٨٦٤١٢٨٤١

- الرابطة التساهمية: هي رابطة تنشأ بين ذرتين عندما لا يكون لأي منهما قابلية لأن تخسر الكترون للأخرى فيميلان للتساهم معاً بالكترونين، فتصل الذرتان لحالة الاستقرار ويسمى المركب الناتج مركباً جزيئياً.

الاستكشاف والتفسير:

$$H\cdot + \cdot\ddot{Cl}: \longrightarrow H:\ddot{Cl}:$$

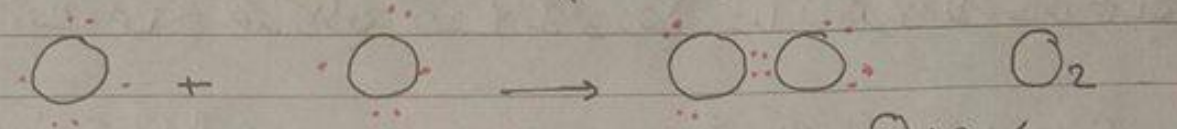
- تحتاج ذرة الكلور لالكترون واحد لتصل حالة الاستقرار.
- تحتاج ذرة الهيدروجين لالكترون واحد لتصل حالة الاستقرار.
- وصلة إلكترونات لحالة الاستقرار تنشئ رابطة تساهمية بينهما.
- صيغة المركب الناتج HCl ← كلوريد الهيدروجين.

* توجد الترابط في المواد الجزيئية أضعف منها في الأيونية.

لذا توجد كالاح المادة الجزيئات (سائلة، صلبة، غازية)، درجات انصهارها منخفضة.

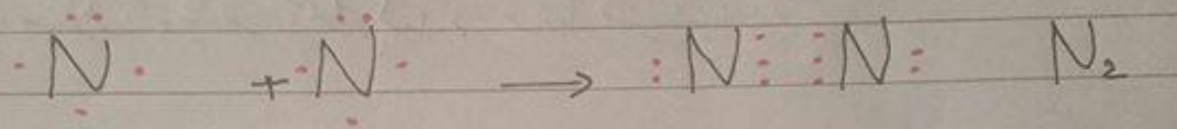
تطبيق المعرفة :

وضح باستخدام رموز لويس الرابطة التساهمية في جزيء :



O_2

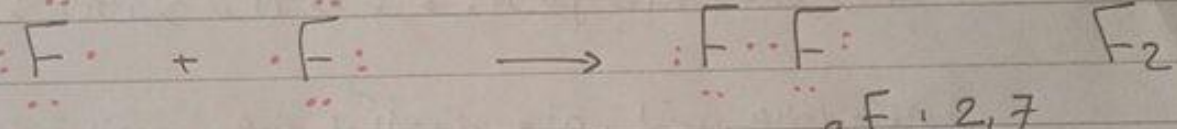
$_8O: 2,6$



N_2

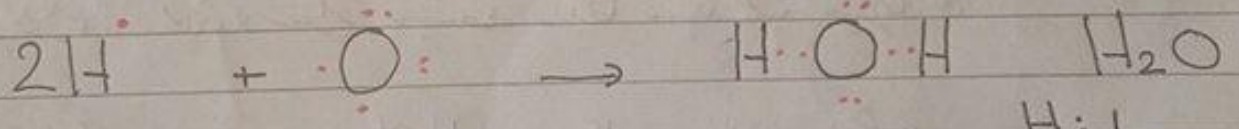
$_7N: 2,5$

التقديم يتأمل:



F_2

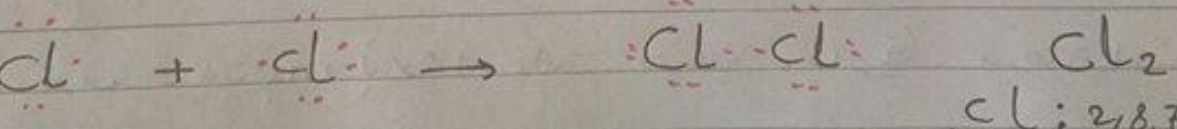
$_9F: 2,7$



H_2O

$H: 1$

$_8O: 2,6$



Cl_2

$_{17}Cl: 2,8,7$

الدرس الرابع : المعادلات الكيميائية.

- المعادلة الكيميائية : هي طريقة للتعبير عن التفاعل الكيميائي بالرموز أو الكلمات ، توضح المواد المتفاعلة والناتجة وظروف التفاعل وحالة الفيزيائية للمواد .

وتُكتب تبعاً لقانون حفظ المادة .

* قانون حفظ المادة : هو قانون ينص على أن المادة لا تفنى ولا تُستحدث في التفاعل بل تتحول من شكل لآخر.

عدد ذرات المادة في المواد المتفاعلة = عدد ذرات المادة في المواد الناتجة .

مثال : اكتب معادلة موزونة تمثل تفاعل:

الألمنيوم (صلب) + غاز الأكسجين ← أكسيد الألمنيوم (صلب)

المواد المتفاعلة — المواد الناتجة.

معادلة لفظية :

أكسيد الألمنيوم (صلب) ← (غاز) أكسجين + ألمنيوم (صلب)

معادلة رمزية :

$$Al_{(s)} + O_{2(g)} \longrightarrow Al_2O_{3(s)}.$$

الموازنة : ننظر لذرات الأكسجين في المواد المتفاعلة (٣) وفي المواد الناتجة (٢) ، لذا نضرب في المواد المتفاعلة بالعدد (٢) وفي المواد الناتجة (٢).

تصبح

$$Al_{(s)} + 3O_{2(g)} \longrightarrow 2Al_2O_{3(s)}$$

٦ ذرات — ٢×٢ = ٤ ذرات

ثم نوازن عدد ذرات الألمنيوم :

في المواد الناتجة عدد ذرات الألمنيوم = ٢ × ٢ = ٤ .

وفي المواد المتفاعلة = ١ ← نضرب بـ (٤) .

تصبح المعادلة :

$$4Al_{(s)} + 3O_{2(g)} \rightarrow 2Al_2O_{3(s)}.$$

تطوير المعرفة : يتفاعل فلز الصوديوم الصلب مع محلول نترات الكالسيوم لينتج محلول نترات الصوديوم وترسب الكالسيوم الصلب :

أكمل :

المعادلة اللفظية :

كالسيوم (صلب) + نترات الصوديوم (سائل) ← نترات الكالسيوم (سائل) + صوديوم (صلب)

المعادلة الرمزية :

$$Na_{(s)} + Ca(NO_3)_{2(aq)} \rightarrow NaNO_3 + Ca_{(s)}$$

المعادلة الرمزية موزونة : تنظر الصوديوم في المواد المتفاعلة ← في المواد الناتجة .

وكذلك الكالسيوم .

تنتقل للنترات : في المواد المتفاعلة (٢) ← في المواد الناتجة (١) نضرب بـ (٢) .

$$Na_{(s)} + Ca(NO_3)_{2(aq)} \rightarrow 2NaNO_{3(aq)} + Ca_{(s)}$$

تعود وتوازن الصوديوم بضرب (٢) في المواد المتفاعلة ←

$$2Na_{(s)} + Ca(NO_3)_2 \rightarrow 2NaNO_{3(aq)} + Ca_{(s)}$$

التقويم والتأمل :-

١- ما عدد ذرات كل عنصر في كل من الصيغ الكيميائية التالية :

أ- $MgSO_4$ ← المغنيسيوم Mg = ذرة .
الكبريت S = ذرة
الأكسجين O = ٤ ذرات .

ب- $2Al_2(CO_3)_3$: الألمنيوم Al = ٢x٢ = ٤ ذرات (نضرب العدد الكبير بكل الأعداد الصغيرة في الصيغة)

الكربون (C) = ٢ x ٣ = ٦ ذرات .

الأكسجين (O) = ٢ x ٣ x ٣ = ١٨ ذرة .

ج- $AL(NO_3)_3$: الألمنيوم AL = ذرة .
النيتروجين N = ٣ ذرات .

الأكسجين O = ٣ x ٣ = ٩ ذرات .

د- $4NaOCl$: الصوديوم Na : ٤ ذرات .

الأكسجين O : ٤ ذرات .

الكلور Cl : ٤ ذرات .

موازنة المعادلات:

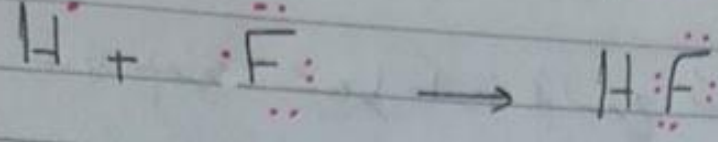
$$2\,Ca_{(s)} + O_{2(g)} \longrightarrow 2\,CaO_{(s)}$$

$$H_{2(g)} + Cl_{2(g)} \longrightarrow 2\,HCl_{(g)}.$$

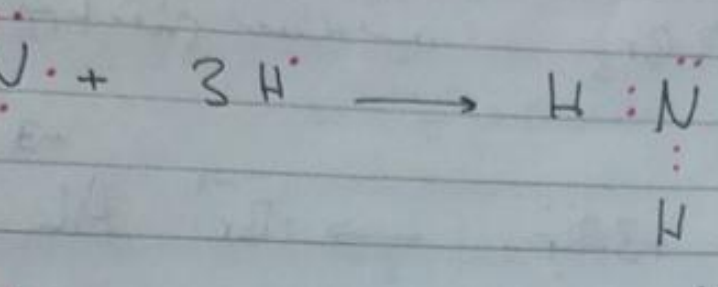
$$3\,Mg_{(s)} + Al_2(CO_3)_{3(aq)} \longrightarrow 3\,MgCO_{3(aq)} + 2\,Al_{(s)}$$

س٤ وضح باستخدام رموز لويس كيف تتكون الرابطة :

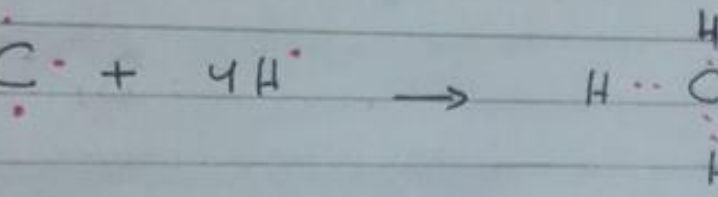
أ- HF



ب- NH_3



ج- CH_4



س٥ هاتان المعادلتان :

$$4\,Fe_{(s)} + 3\,O_{2(g)} \rightarrow 2\,Fe_2O_{3(s)}$$

$$C_{(s)} + O_{2(g)} \rightarrow CO_{2(g)}$$ ✓

$$2\,H_{2(g)} + O_{2(g)} \rightarrow 2\,H_2O_{(g)}$$

$$2\,Mg_{(s)} + O_{2(g)} \rightarrow 2\,MgO_{(s)}$$

أسئلة الفصل :

س١ معاني المفردات التي تحتها خط مكتوبة في الشرح مسبقاً.

س٢ وضح باستخدام رموز لويس : $ALBr_3$.

$_{13}AL$: 2, 8, (3)

$_{35}Br$: 2, 8, 18, (7)

$\cdot\dot{A}L\cdot + 3:\dot{B}r: \longrightarrow :\ddot{B}r^{-1}: \overset{+3}{AL} :\ddot{B}r^{-1}:$

$:\ddot{B}r^{-1}:$

س٣ اكتب الصيغ الكيميائية :

أ- نترات الأمونيوم	NH_4NO_3	$^{+1}NH_4 \times {}^{-1}NO_3$
ب- كربونات الصوديوم	Na_2CO_3	$^{+1}Na \times {}^{-2}CO_3$
ج- كبريتات الأمونيوم	$(NH_4)_2SO_4$	$^{+1}NH_4 \times {}^{-2}SO_4$
د- هيدروكسيد البوتاسيوم	KOH	$^{+1}K \times {}^{-1}OH$
هـ- فوسفيد الصوديوم	Na_3PO_4	$^{+1}Na \times {}^{-3}PO_4$

أسئلة الوحدة :

١) الالكترونات حر : ب- حبيبات سالبة الشحنة وحدة الكتلة .

٢) العدد الكتلي هو : د- مجموع عدد البروتونات والنيوترونات .

٣) العدد الذري لايون كبريتيد (٥) بروتونات و ٦ نيوترونات وشحنته (+٢) يساوي :

ب- ٥ .

٤) عنصر ع : نيوترونات ته (١٨) ، توزيعه : 2,8,7 ، عدد الكتلي :

ب- ٢٥ .

٥) عدد الالكترونات في $^{24}_{12}Mg^{+2}$: ب- ١٠

٦) السعة القصوى للالكترونات في الغلاف الثاني : د- ٨ .

٧) يمثل $^{y}_{z}X$ رمزاً لذرة أحد العناصر. عدد النيوترونات في الذرة :

د) $y-z$

٨) رمز اليورانيوم $^{235}_{92}U$ ، عدد الالكترونات : ب- ٩٢ .

٩) عدد البروتونات في عنصر عدده الذري (٢٩) والكتلي (٥١) هو : ب- ٢٩

١٠- يوصف الصوديوم بأنه : ب- فلز .

١١) أي عنصر لا يكون مركبات : ج- النيون .

(١٢) ذرة متعادلة تحوي ٦ الكترونات في المدار الثالث . عدد الذري :

∴ توزيعها (2,4,6)

ب - ١٦ .

ج - P - (ب)

ب - (ب)

هـ - (ب)

د - (ب) .

س/ محلول كلوريد الصوديوم إلى محلول نترات الفضة تتكون محلول نترات الصوديوم وراسب أبيض من كلوريد الفضة .

كلوريد الفضة + نترات الصوديوم ⟶ نترات الفضة + كلوريد الصوديوم

(صلب) (سائل) (سائل) (سائل)

$$NaCl_{(aq)} + AgNO_{3(aq)} \longrightarrow NaNO_{3(aq)} + AgCl_{(s)}$$

* الوحدة الرابعة : الاهتزازات والموجات :

الفصل الأول : الحركة الاهتزازية .

الدرس الأول : الحركة الاهتزازية وخصائصها .

- الحركة الاهتزازية : هي حركة الجسم ذهاباً وإياباً حول موضع سكونه وتتكرر هذه الحركة في فترات زمنية ثابتة .

- الزمن الدوري : الزمن الذي يلزم الجسم لكي يكمل دورة كاملة .

$$\text{الزمن الدوري} = \frac{\text{الزمن الكلي للدورات}}{\text{عدد الدورات}}$$

وحدته (الثانية) ، رمزه (ز) .

- التردد : عدد الدورات الكاملة خلال ثانية واحدة .

$$\text{التردد} = \frac{\text{عدد الدورات}}{\text{زمن الدورات}}$$

(ت د) وحدته $\left(\frac{1}{\text{ث}}\right) = \text{ث}^{-1}$ = هيرتز .

أي أنه التردد يتناسب عكسياً مع الزمن الدوري

$$\text{التردد} = \frac{1}{\text{الزمن الدوري}}$$

* الدورة الكاملة : تكتمل عندما يعود الجسم إلى نقطة البداية نفسها .

* أمثلة : الأرجوحة ، حركة البندول في الساعة ، حركة الوتر .

مثال : احتت كرة ٤٠ دورة كاملة خلال ٥ ثواني ، احسب الزمن الدوري لهذه الكرة وتردداها .

الحل : الزمن الدوري = الزمن الكلي للدوران / عدد الدورات .

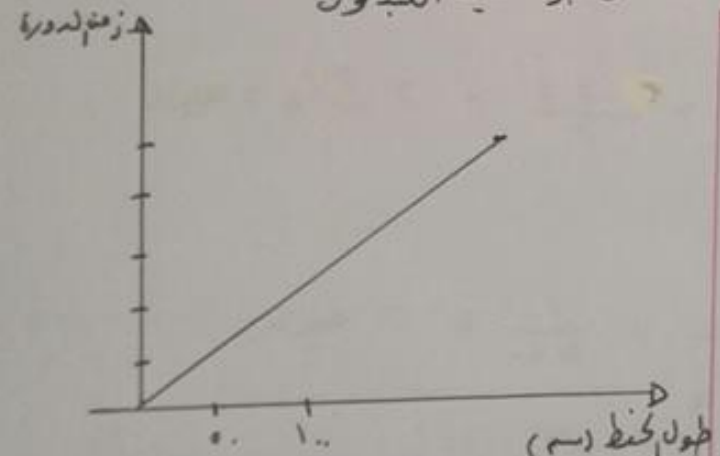
ز = ٥ / ٤٠ = ٠٫١٢٥ ثانية .

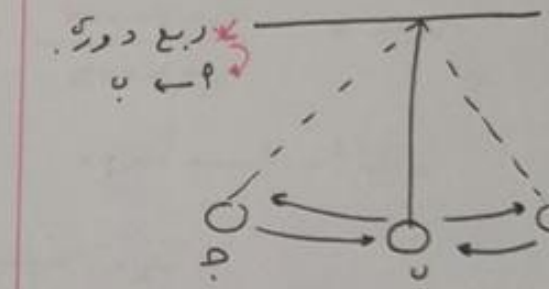
التردد = عدد الدورات / زمن الدورات .

تد = ٤٠ / ٥ = ٨ هرتز .

* تطوير المعرفة :

حركة البندول : العوامل المؤثرة فيها : ① طول خيط البندول





المسار يبدأ من أ ←

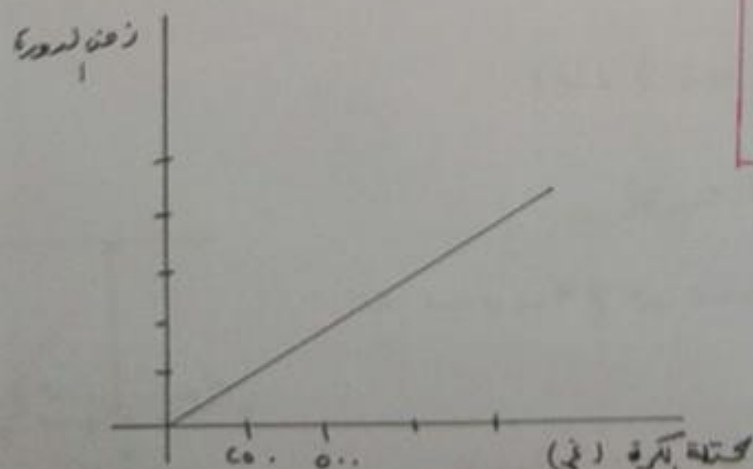
أ ← ب ← جـ ← ب ← أ

- تكمل دورة واحدة .

أ ← ب ← جـ

نصف دورة .

② كتلة الكرة المعلقة بالخيط



التقويم والتأمل:

١- ماذا تعني بقولنا:

أ- تردد شوكة رنانة (١٢٨) هيرتز:

يعني عدد الدورات الكاملة خلال ثانية واحدة لشوكة رنانة = $\frac{١٢٨ \text{ دورة}}{\text{ث}}$

ب- الزمن الدوري للبندول (٢) ثانية:

الزمن اللازم لكي يكمل البندول دورة كاملة = ٢ ثانية.

ج- تكمل وتر آلة موسيقية ١٢٠ دورة خلال دقيقة، اجب الزمن الدوري لهذا الوتر وتردده.

الزمن الدوري = $\frac{\text{الزمن الكلي للدورات}}{\text{عدد الدورات}}$ ← الزمن الكلي = ١ دقيقة = ٦٠ ثانية

$= \frac{٦٠}{١٢٠} = ٠٫٥$ ث.

التردد = $\frac{\text{عدد الدورات}}{\text{زمن الدورات}} = \frac{١٢٠}{٦٠} = ٢$ ث$^{-١}$ = ٢ هيرتز.

ويمكن أيضاً حساب التردد:

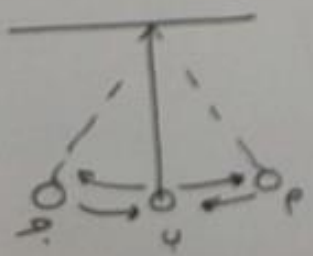
$ت_د = \frac{١}{ز} = \frac{١}{٠٫٥} = ٢$ هيرتز

ز = الزمن الدوري.

د- ما تردد مسطرة زمنها الدوري (٠٫٥) ثانية؟

$ت_د = \frac{١}{ز} = \frac{١}{٠٫٥} = ٢$ هيرتز

هـ- في الشكل (١-٢٠) : ١- متى تكمل الكرة نصف دورة؟ أ ← ب ← جـ



٢- متى تكمل الكرة نوع دورة؟ أ ← ب

الدرس الثاني : الموجات .

* الموجة : تعريفها فيزيائياً . هي أحد أشكال انتقال الطاقة ، تترك في وسط مادي (ماعدا الموجات الكهرومغناطيسية)

- أشكال الموجات تبعاً لمصدرها : ① موجات دائرية .

② موجات مستقيمة .

- الوسط الناقل قد يكون صلب أو سائل أو غاز .

- الموجات الميكانيكية : هي موجات تحتاج إلى وسط ناقل مثل : موجات الصوت
موجات الماء
الموجات الزلزالية .

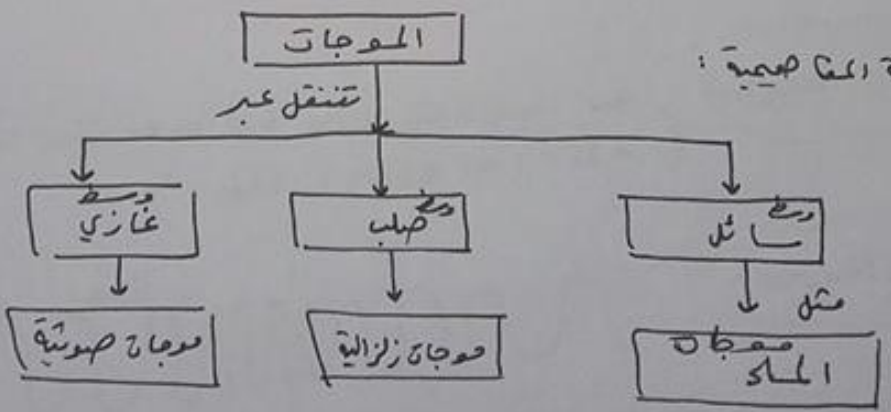
* تطوير المعرفة : كيف تنتقل طاقة الزلزال الذي يحدث في البحر إلى الشاطئ وليس بالعكس؟

لأنه الموجات الزلزالية تنتقل عبر الأرض إلى الماء التي تتفاعل مع هذه الموجات وتضطرب وقد تسبب تسونامي وفيضانات على شاطئ البحر والمناطق المحيطة به .

* التقويم والتأمل :

١- فسر حركة قطعة الفلين صعوداً و هبوطاً في مكانها؟ لأنها اكتسبت طاقة من المصدر عبر الموجات .

٢- الخريطة المفاهيمية :



* تطوير المعنى : العلاقة بين اتساع الموجة وطاقتها ؟

كلما زاد اتساع الموجة زاد مقدار الطاقة التي تنقلها الموجة ، مثل :

أمواج البحر ، الزلازل .

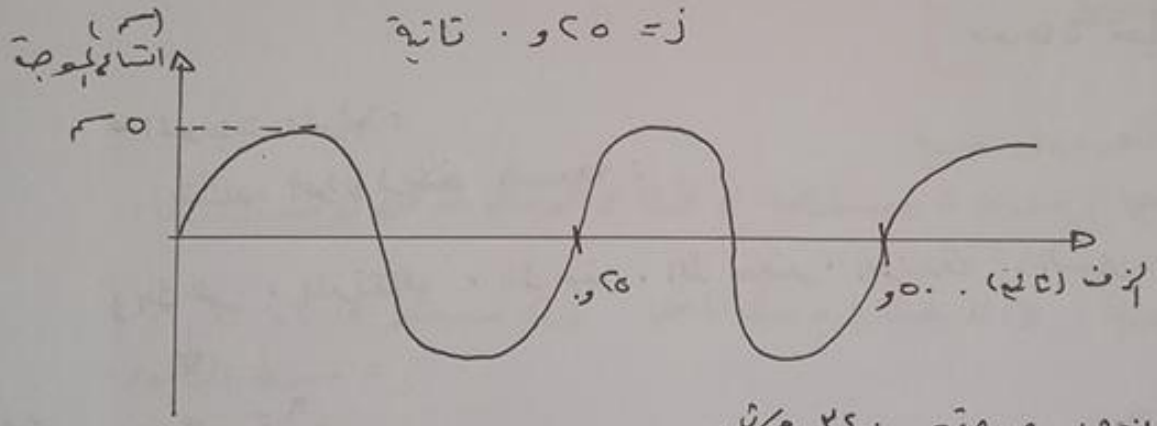
* التقويم والتأمل:

١- اسم موجة مستعرضة ، اتساعها ٥ سم ، وترددها ٤ هيرتز .

$ن = \frac{1}{ز}$

$٤ = \frac{1}{ز}$ ← ضرب تبادلي ← $\frac{1}{٤} = \frac{٤ ز}{٤}$

ز = ٠٫٢٥ ثانية



٢- سرعة انتشار موجة = ٢٤٠ م/ث .

تردد = ١٧٠ هيرتز .

طول الموجة = ؟؟ ← ع = λ × ن .

$λ = \frac{ع}{ن} = \frac{٢٤٠}{١٧٠} = ١٫٤$ م .

٢- المسافة بين القمة الأولى والقمة العاشرة = ٤٥ م .

أحسب الطول الموجي = $\frac{\text{المسافة كاملة}}{\text{عدد الموجات}} = \frac{٤٥}{١٠} = ٤٫٥$ م

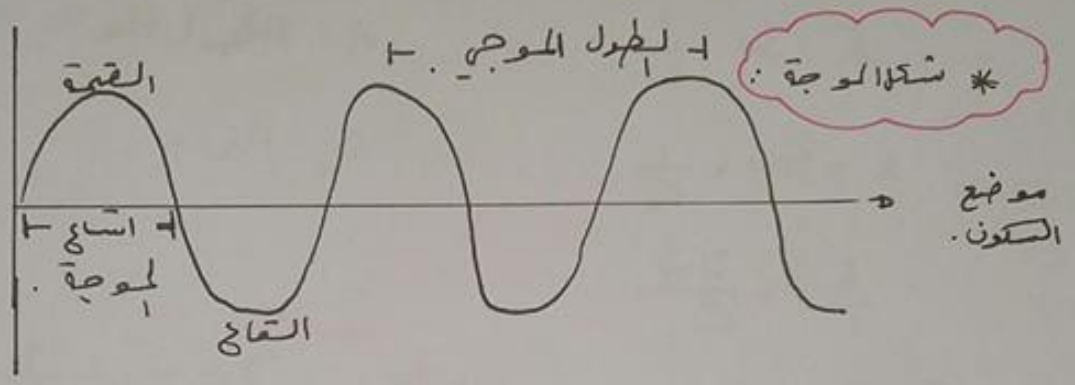
الفصل الأول :

الدرس الثالث: خصائص الموجات .

أنواع الموجات : ① الموجة المستعرضة ② الموجة الطولية .

* الموجات المستعرضة : هي الموجات التي يكون فيها اتجاه انتشار الموجة عمودياً على اتجاه حركة النابض ." حركة النابض للأعلى والأسفل ".

* شكل الموجة :



- القمة : هي أبعد نقطة للنابض عن موضع السكون باتجاه الأعلى .

- القاع : أبعد نقطة للنابض عن موضع السكون باتجاه الأسفل .

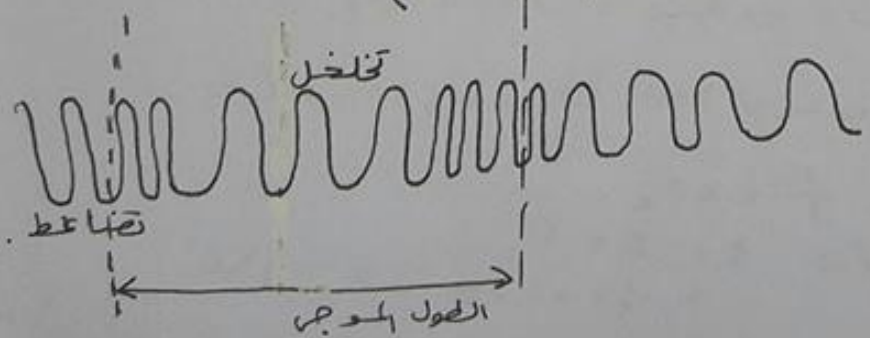
- اتساع الموجة : هي أكبر إزاحة للنابض عن موضع السكون للأعلى أو للأسفل .

- الطول الموجي : هو المسافة بين قمتين متتاليتين أو قاعين متتاليين .

" زمن الموجة الواحدة = الزمن الدوري للموجة ".

* الموجات الطولية : هي الموجات التي تنتشر فيها الموجة بنفس اتجاه حركة النابض (حركة النابض للأمام والخلف)

* شكل الموجة :



- التضاغط: مناطق تقارب حلقات الناضف بعضها من بعض.

- التخلخل: هو مناطق تباعد حلقات الناضف عن بعضها.

- الطول الموجي: هو المسافة بين تضاغطين متتاليين أو تخلخلين متتاليين

تتناسب الطول الموجي مع التردد تناسباً عكسياً:

$\lambda \propto \frac{1}{\text{تردد}}$ ، λ: الطول الموجي.

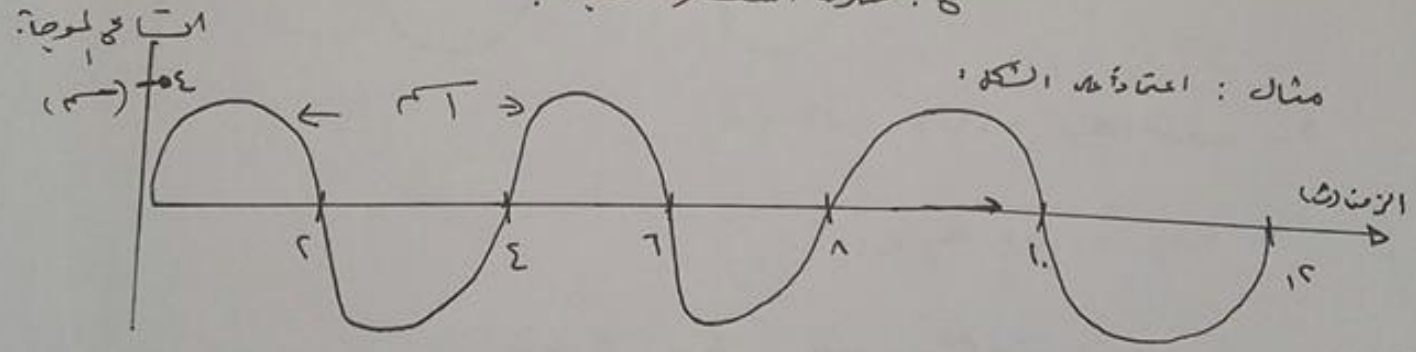
$\lambda = \text{ثابت} \times \frac{1}{\text{تردد}}$ ، تردد: التردد.

$\therefore \lambda \times \text{تردد} = \text{ثابت}$.

الوحدات: λ وحدة الطول، التردد وحدة $\frac{1}{\text{الزمن}}$ $= \frac{\text{م}}{\text{ث}} = \text{م} \times \text{ث}^{-1}$ = وحدة السرعة.

$\therefore ع = \lambda \times$ تردد.

ع: سرعة انتشار الموجة.



مثال: اعتماداً على الشكل:

١- اتساع الموجة: أقصى ارتفاع أو انخفاض للموجة = ٤ سم.

٢- الطول الموجي = المسافة بين قمتين = ١٠ سم = ٠,١ م

٣- الزمن الدوري = زمن موجة كاملة (قمة + قاع) = ٤ ثواني.

٤- التردد = $\frac{1}{\text{د}} = \frac{1}{4} = 0,25$ و.

٥- سرعة انتشار الموجة ع = $\lambda \times$ تردد

= ٠,١ × ٠,٢٥ و = ٠,٠٢٥ و م/ث.

* تطبيقات الموجات الكهرومغناطيسية :

① الأشعة تحت الحمراء ← أجهزة التحكم عن بعد (الريموت كونترول)

② أشعة الميكروويف ← أفران الميكروويف ، الأجهزة الخلوية .

③ الأشعة السينية ← في الطب (تصوير بالأشعة)

④ موجات الراديو ← المحطات الإذاعية ، التلفزيون ، أجهزة الرادار .

* التقويم والتأمل :

١- أكمل المخطط :

الموجات الكهرومغناطيسية:

تعريفها : موجات مستعرضة لا تحتاج لوسط ناقل لانتشارها.

خصائصها : ① لا تحتاج وسط ناقل ② سرعتها = ٣ × ١٠^٨ م/ث .
= سرعة الضوء.

مثال عليها: الضوء المرئي ، أشعة جاما ، أشعة الميكروويف .

بعد المسافة بين الشمس والأرض = ١٫٥ × ١٠^١١ م ، الزمن الذي يحتاجه الضوء ليصل الأرض :

$$\text{السرعة} = \frac{\text{المسافة}}{\text{الزمن}}$$

$$\frac{٣ \times ١٠^{٨}}{١} = \frac{١٫٥ \times ١٠^{١١}}{\text{الزمن}} \leftarrow \text{الزمن} = ٣ \times ١٠^{٨} \times ١٫٥ \times ١٠^{١١}$$

$$\text{الزمن} = \frac{١٫٥ \times ١٠^{١١}}{٣ \times ١٠^{٨}} = ٥٠٠ \text{ ثانية}.$$

٢- علل: ١ استخدام رواد الفضاء أجهزة الاتصالات اللاسلكية :

لأنه جهاز اللاسلكي سيقدم موجات كهرومغناطيسية التي تنتشر في الفراغ ولا تحتاج وسط ناقل.

حل أسئلة الفصل الأول :

س ١ أكمل فراغ بما هو مناسب :

أ - الحركة الاهتزازية .

ب - التردد .

جـ - الزمن الدوري .

د - الموجات الطولية .

هـ - الموجات الميكانيكية ، الموجات الكهرومغناطيسية .

و - الموجة .

س ٢ تبعاً للشكل (٤ - ١٧)

أ - نوع هذه الموجة : موجة مستعرضة .

ب - تمثل الرموز أ : قمة الموجة .
ب : قاع الموجة .
ﺟ : اتساع الموجة .
د - الطول الموجي .

س ٣ اعتماداً على الشكل (٤ - ١٨) :

أ - عدد الموجات في الشكل = ٢ موجات . (نعدّ كل تضاغط وتخلخل موجة واحدة)

ب - تردد الموجة :

$$ت_د = \frac{1}{\text{الزمن الدوري}} = \frac{1}{0.5} = 2 \text{ هيرتز} \quad \Leftarrow \text{الزمن على المحور السيني} = 0.5 \text{ ث}$$

جـ - سرعة انتشار الموجة : $\Leftarrow \lambda = 0.4$ م في الشكل $= 40$ سم

$$ع = \lambda \times ت_د$$

$$= 0.4 \times 2 = 0.8 \text{ م/ث} .$$

الفصل الثاني : تطبيقات على الموجات .

الدرس الأول : سرعة انتشار الموجات الصوتية .

* تتولد الموجات الصوتية عند تذبذب الأجسام واهتزازها
* وهي تكون موجات طولية (تضاغط وتخلخل جزيئات الهواء) .

* العوامل المؤثرة في سرعة انتشار الموجات الصوتية :

١- الحالة الفيزيائية للوسط الناقل .

٢- كثافة الوسط الناقل : (علاقة طردية)
كلما زادت كثافة الوسط تزداد سرعة انتشار الصوت .

٣- مرونة الوسط الناقل:
بزيادة مرونة الوسط تزداد سرعة انتشار الصوت.

٤- درجة الحرارة: زيادة حرارة الوسط الناقل تزيد سرعة الصوت .

تطوير المعرفة :
أجهزة الغزالي في نافذة مكونة من طبقتين من الزجاج :

يعمل هذا الغزالي في النوافذ الزجاجية المزدوجة على تقليل الموجات الصوتية التي تنفذ من الخارج إلى الداخل لأنه سرعة انتشار الصوت في الغازات أقل منه في أي وسط آخر.

التقويم والتأمل :
اعتماداً على الجدول (٤-٢):
١- سرعة الصوت عند (٠ س°) أكبر ما سرعته في الهواء عند صفر س°:
لأنه عند انتقال موجة صوتية خلال وسطين مختلفين في درجة الحرارة ، الوسط الذي درجة حرارته أعلى تكون سعة اهتزاز ذرته أكبر ، فتنتقل الموجة الصوتية من ذرة إلى أخرى بشكل أسرع

ب- سرعة الصوت في الهيدروجين والهيليوم أكبر من سرعته في الهواء عند صفر °C.
لأن ذرات الهيدروجين أكثر تقارب متماسك من ذرات الهواء وكذلك الهيليوم.
لذا سرعة انتشار الصوت في الهيدروجين أكبر.

الدرس الثاني: انعكاس الصوت:

قانون الانعكاس: زاوية سقوط الصوت على جسم ما تساوي زاوية انعكاسه.

*الصدى: هو تكرار الصوت الأصلي نتيجة انعكاسه عن حاجز على بعد ١٧م فأكثر.

علل: في الغرف التي تحتوي قطع أثاث لا تسمع صوت الصدى؟
لأنه هذه الغرف تحوي مواد خشنة وغير مصقولة مثل الخشب والقماش،
تمتص الصوت، وبهذا لا يحدث انعكاس للصوت.

* تطبيقات الصدى:

① قياس سرعة الصوت (من خلال قياس الزمن اللازم لقطع مسافة معينة) بين مصدر الصوت وحاجز في الوسط الناقل.

② قياس أعماق المحيطات مثل جهاز السونار.

③ تحديد موقع طائرة بالنسبة لبرج المراقبة باستخدام جهاز الرادار.

تطوير المعرفة :

* من خلال الشكل أجب :

١- حدود السمع عند الانسان : (٢٠ - ٢٠٠٠٠) هيرتز

٢- تسمى الموجات الصوتية التي يزيد ترددها (٢٠٠٠٠) هيرتز؟ موجات فوق صوتية

٣- " " " " يقل ترددها عن (٢٠) هيرتز؟ موجات تحت صوتية.

التقويم والتأمل:

لدى الزرافة ٢٠ ثانية

سرعة الصوت في الماء = ١٤٠٠ م/ث .

١- الزمن الذي احتاجه الصوت للوصول للقاع المحيط؟

طوال رحلة الموجات الصوتية نزولاً وعودة للجهاز في الأعلى استغرقت وقتاً = ٢٠ ث

إذاً زمن الوصول للقاع = $\frac{٢٠}{٢}$ = ١٠ ث .

٢- عمق المحيط ؟ المسافة = السرعة × الزمن .

= ١٤٠٠ × ١٠

= ١٤٠٠٠ متر .

الدرس الثالث : الرنين .

* تعريفه : هو اهتزاز جسم بتأثير جسم آخر له التردد نفسه .

كحيث تهتز ذراع حادة بتردد معين ، وهو تردد طبيعي لها ، وباهتزاز جسم قريب من جسم آخر ، يظهر اهتزاز الجسم القريب منه .

تطبيقات : ① الشوكة الرنانة في المختبرات .

② جهاز الأمواج فوق الصوتية لتفتيت الحصى .

- تطوير المعرفة :

مبدأ عمل جهاز تفتيت الحصى : يصدر جهاز الموجات فوق الصوتية موجات تردد ها سيا وي التردد الطبيعي لذرات الحصى وهذا يدل على زيادة اتساع اهتزاز ذرات الحصى وبالتالي تفتيته وخروجها مع البول .

* التقويم والتأمل :

س١ ص٨٠ : ينصح القائد الجنود عدم العبور بانتظام فوق الجسور :

لأنه السير بانتظام ينتج تردد سيا وي التردد الطبيعي للجسر فينهار الجسر .

٥- يصدر تشويش على جهاز الراديو عندما يرن جهاز الهاتف .

بسبب ظاهرة الرنين حيث أن موجات الخلوي تردد ها تساوي مع تردد موجات الراديو .

حل أسئلة الفصل الثاني :

س ٥ وضح كيف يمكن استخدام ظاهرة انعكاس الموجات في :

أ - كشف السمك عن أماكن وجود أسراب السمك :

تصدر سفينة موجة صوتية وعندما تصطدم بسرب من السمك تنعكس ويتم تحديد مكان السمك بحساب الزمن المستغرق .

ب - الكشف عن مكامن النفط :

عند إرسال موجات صوتية يتم حساب الإزمنة لانعكاس الصدى في كل طبقة من الطبقات تحت الأرض (سرعة الصوت تعتمد على نوع الوسط الناقل) ، فيتم تحديد ما تحتويه كل طبقة .

س ٦ الزمن المستغرق لارتداد موجة الصوت عن الصخرة = ٣ ثواني

سرعة الصوت = ١٥٠٠ م/ث .

بُعد الصخرة = ؟؟

الحل : المسافة = السرعة × الزمن .

= ١٥٠٠ × ٢

= ٤٥٠٠ م . (المسافة كاملة)

بُعد الصخرة = $\frac{\text{المسافة}}{٢}$ = $\frac{٤٥٠٠}{٢}$ = ٢٢٥٠ م .

* لو كان الزمن = ١ ث ⇐ المسافة = ١٥٠٠ × ١ = ١٥٠٠ متر .

⇐ بُعد الصخرة = $\frac{١٥٠٠}{٢}$ = ٧٥٠ م .

س٣ الزمن لالتقاط الموجات الكهرومغناطيسية = ٢ ثانية.

نجد المسافة؟؟

المسافة = السرعة × الزمن.

السرعة = سرعة الصوت في الهواء = ٣٠٠ × ١٠^٦ م/ث.

المسافة = ٣٠٠ × ١٠^٦ × ٢

= ٦٠٠ × ١٠^٦ م. (ذهاب وإياباً)

نجد القمر: المسافة = ٦٠٠ × ١٠^٦ / ٢ = ٣٠٠ × ١٠^٦ متر.

س فسر:

أ- صفير النوافذ غير المحكمة بالإحكام عند ما تهب الرياح.

عندما تتساوى طول الموجي للهواء المتحرك مع مسافة فتحة النوافذ يبدأ الهواء بالاهتزاز وبذلك تنتج أصوات مختلفة (ظاهرة الرنين).

ب- أصوات أنابيب التهوية لشبكات المياه في المنزل عندما تهب الرياح.

"بفعل ظاهرة الرنين" تتساوى طول الموجي الهواء المتحرك مع طول عمود الهواء في الأنبوب فيهتز الهواء ويصدر أصواتاً مختلفة.

أسئلة الوحدة:

س٣ فسّر:

أ- رؤية الانفجارات الشمسية وعدم سماعها.

لأنه لا يوجد وسط ناقل في الفضاء، لذا نرى الانفجار لأنه ضوء لا حيا؟ وسط ناقل سيما الصوت حيا؟ لذا لا نسمعه.

ب- أهمية انتشار الموجات في الفراغ.

لأنه بسبب هذه الخاصية يصل ضوء الشمس للأرض.

ج- أ- أي الموجتين ذات تردد أعلى؟

الموجة الأولى (عدد الموجات أكبر).

ب- أي الموجتين طولها الموجي أكبر؟ الموجة الثانية.

ج- أي الموجتين أسرع انتشاراً؟ متساويتان في السرعة.

س٤ الفرق بين:

أ- التردد: هو عدد الاهتزازات الكاملة في الثانية الواحدة.

الزمن الدوري: الزمن اللازم لإكمال اهتزازة كاملة.

ب-

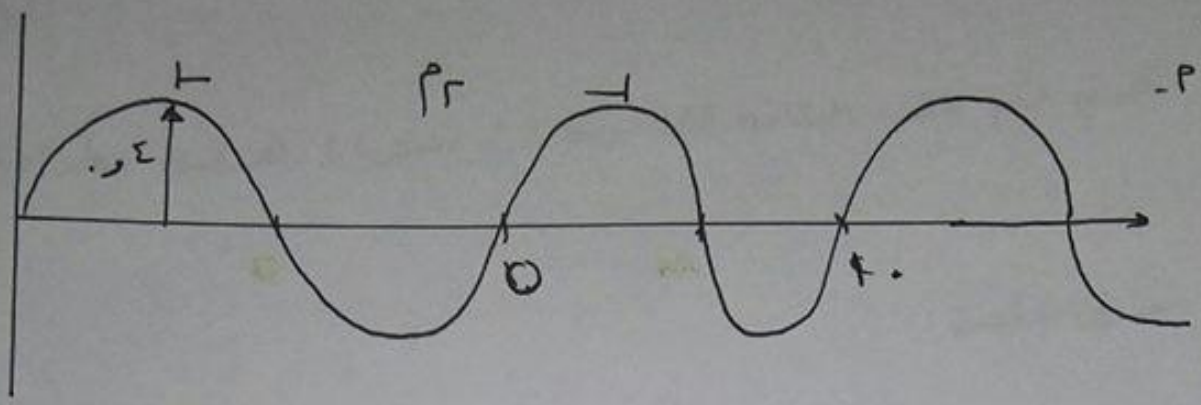
وجه المقارنة	الموجة المستعرضة	الموجة الطولية
اتجاه انتشارها	باتجاه يتعامد مع اتجاه حركة جزيئات الوسط الناقل	باتجاه يوازي اتجاه حركة جزيئات الوسط الناقل
شكل انتشارها	على شكل قمة وقاع	على شكل تضاغط وتخلخل.

٢- ـــ ٢م ـــ ١

ب- لون لوحة : المسافة بين محتين أو قاعين متتاليين .

اتساع لوحة : المسافة بين موضع لاتزان (السكون) وأقصى إزاحة لجزيئات الوسط .

س٥



أ- سرعة الموجة: السرعة = المسافة / الزمن

= ٢ / ٥ = ٤و٠ م/ث.

ب- تردد الموجة،

ت د = 1 / الزمن الدوري = 1 / ٥ = ٢و٠ هيرتز

جـ ضع دائرة:

(أ) (ب) ع١ = ع٢ (ج) اتساع الموجة. (د)

(هـ) طاقة (و) (ز)

(ح) (٠ - ٠) هيرتز (ط) د- جميعها تصل في الوقت نفسه. (ي)