|  |  |
| --- | --- |
| **وزارة التربيـة الوطنيـة** | **ثانويـة :** |
|  | **الأستاذ(ة) :** |

|  |  |
| --- | --- |
| **البطاقـة التربويـة** | |
| **المستـوى : 1علوم تجريبية** | **رقم المذكرة :07** |
| **المجـال: المادة وتحولاتها** | **الوحـدة : بنية أفراد بعض الأنواع الكيميائية** |
| **مؤشرات الكفاءة:**  1/يكشف عن بعض الأنواع الكيميائية.  2/يميز بين النوع الكيميائي والفرد الكيميائي.  3/يتعرف على تقنيات الكشف عن بعض الأنواع الكيميائية.  4/قراءة وتحليل البطاقات التي تحملها بعض المحاليل في الحياة اليومية. | **الأسئلة الأساسية:**  1/ما هو مفهوم النوع الكيميائي؟  2/ما هو مفهوم الفرد الكيميائي؟  3/هل المنتجات الطبيعة والصناعية تحتوي على أنواع كيميائية؟  4/كيف نكشف عن الشوارد المعدنية؟  5/ما الفائدة من إستعمال ورق PH؟ |
| **المحتـوى:**  -**النوع الكيميائي.**  \*تذكير بمفهوم النوع الكيميائي.  \*تعريف الأنواع الكيميائية.  \*تعريف الأفرد الكيميائية.  \*خصائص الأنواع الكيميائية.  -**الكشف عن بعض الأنواع الكيميائية.**  \* الكشف عن الماء.  \* الكشف عن الحموضة.  \* الكشف عن غز ثنائي أوكسيد الكربون CO2.  \* الكشف عن النشاء.  \* الكشف عن النشاء.  \* الكشف عن الغلوكوز C6H12O6. | **الوسائل المستعملة والطرائق :**  كبريتات النحاس اللامائية-برتقالة-عصير الليمون-ماء الجير-ماء مقطر-أزرق الروموتيمول-ورقة PH-رائق الكلس-قصبة مشروبات-محلول فهلنجAوB-قطعة خبز-ماء اليود-محلول الصودا-كبريتات الزنك-كبريتات الحديد-محلول كلور الصوديوم-ماء معدني غازي-قفزات-كمامة. |
| **التقويـم :**  -تمرين 2,3 ص 74.  تمرين 15 ص 75. | **أمثلة النشاطات:**  -الكشف عن بعض الأنواع الكيميائية الموجودة في منتوجين أحدهما طبيعي (مثل برتقالة، ليمون...) والآخر صناعي (مشروب غازي، مشروب صيدلاني...). |
| **المراجـع:**  1/الوثيقة المرفقة .  2/الكتاب المدرسي.  3/المنهاج.  4/سلسلة الهباج. | **النقد الذاتي:** |

**المادة : فيزياء المستوى:الأولى ثانوي**

**المجال المعرفي: المادة وتحولاتها**  **الوحدة: بنية أفراد بعض الأنواع الكيميائية**

**تذكير بمفهوم النوع الكيميائي:**

NaCl ملح الطعام

H2O Cl-

Na+ H2O

H2O ماء

\*إن العينة الماء المالح في الكأس تحتوي على ملايين الملايين من الأفراد الكيميائية جزيء الماء و شاردة الصوديوم

. Cl- و شاردة الكلور Na+

\*كل مجموعة من الأفراد المتماثلة تسمى نوع كيميائي في الكأس يوجد النوع كيميائي H2O والنوع كيميائي Na+

.Cl- والنوع كيميائي

\*إذن فالفرد الكيميائي يستعمل في المجال المجهري بينما النوع الكيميائي يستعمل في المجال العياني.

**تعريف الأنواع الكيميائية:**

هي مجموعة من الافراد الكيميائية (جويئية، شاردية، ذرية) لتدخل في تكوين النوع الكيميائي ويتميز كل نوع كيميائي بصيغة كيميائية معينة مثل: الماء H2O, ملح الطعام NaCl, الغلوكوز C6H12O6 يمكن فصل الأنواع الكيميائية عن بعضها البعض بطرق فيزيائية مختلفة مثل التقطير والترشيح.

**تعريف الأفراد الكيميائية:**

هي كل الدقائق المجهرية المكونة للمادة ( ذرة, شاردة, جزيء, إلكترون, بروتون...)

**خصائص الأنواع الكيميائية:**

لكل نوع كيميائي خصائص فيزيائية تميوه عن الآخرين مثل درجة الغليان, ذرجة التجمد, الكتلة الحجمية, اللون, الرائحة, الطعم, قرينة انكسار الضوء.

**مثال:** الماء النقي.

درجة الغليان 100°C, درجة التجمد 0°, قرينة الانكسار 1.33, الكتلة الحجمية p=m/v=100kg/m3

**الكشف عن بعض الأنواع الكيميائية:**

**1-الكشف عن الماء:**

تحضير الكاشف: نقوم بتسخين كبريتات النحاس ذات اللون الأزرق لاحتوائها على الماء إلى أن يصبح لونها أبيضا أو رماديا أين تصبح كبريتات النحاس اللامائية.

**التجربة1:** كمية من كبريتات النحاس اللامائية نضع عليها قطرة ماء.

**الملاحظة:** ظهور بقعة زرقاء.

**النتيجة:** يمتاز ملح كبريتات النحاس اللامائية بخاصية تغير لونه من الأبيض إلى الأزرق عند ملامستها النوع الكيميائي الماء.

**التجربة2:** قم بتقسيم البرتقالة إلى قسمين ذر قليلا من كبريتات النحاس اللامائية ( الجافة) على إحدى القطعتين.

**الملاحظة:** ظهور اللون الأزرق على مكان التذرية. كبريتات النحاس

برتقالة

**النتيجة:** البرتقالة تحتوي على النوع الكيميائي (الماء).

**2-الكشف عن الحموضة:**

**التجربة1:** خذ ثلاثة أنابيب اختبار ضع في الأنبوب الأول عصير الليمون والأنبوب الثاني ماء الجير والأنبوب الثالث ماء مقطر ونضيف في كل منها قطرات من أزرق البروموتيمول.

**الملاحظة:** أزرق البروموتيمول

الأنبوب الأول: ظهور لون أصفر.

الأنبوب الثاني: ظهور لون أزرق.

الأنبوب الثالث: ظهور لون أخضر.

**النتيجة:**

ظهور لون أصفر دلالة على أنه محلول حامضي.

ظهور لون أزرق دلالة على أنه محلول قاعدي. عصير الليمون ماء الجير ماء مقطر

ظهور لون أخضر دلالة على أنه محلول معتدل.

**التجربة 2:** إغمس ورقة PH في المحاليل السابقة. لاحظ

**الملاحظة:**

عصير الليمون يظهراللون الأحمر PH ˃ 7

ماء مقطر يظهر اللون الأصفر PH = 7

ماء الجير يظهر اللون الأزرق PH ˂ 7

**3-الكشف عن غاز ثاني أوكسيد الكربون CO2:**

**تحضير الكاشف (رائق الكلس):**

ضع في دورق كمية من الجير الحي(أكسيد الكالسيوم) ذوبها في الماء حتى تصبح مشابهة للحليب، ثم ترشح هذا المحلول باستعمال قمع وورقة ترشيح ثم نضع السائل الرشح في قارورة. يسمى هذا المرشح برائق الكلس وهو سائل شفاف عديم اللون.

**التجربة:** نضع كمية من رائق الكلس في دورق زجاجي ثم نوصله بأنبوب به مشروب غازي.

**الملاحظة:** تعكر رائق الكلس.

**النتيجة:** غاز ثاني أوكسيد الكربون CO2 عكر رائق الكلس.

مشروب غازي ماء الجير

ورق الترشيح

دورق زجاجي

رائق الكلس

**4-الكشف عن الغلوكوز C6H12O6:**

**التجربة:**نأخذ كمية من محلول فهلنج AوB في أنبوب اختبار فيصبح لون المزيج أزرق ثم نضيف كمية من عصير البرتقال, نرج ثم نسخن.

**الملاحظة:** يتحول المزيج إلى اللون الأحمر الأجوري.

**النتيجة:** عصير البرتقال يحتوي على الغلوكوز.

**5-الكشف عن النشاء:**

**التجربة:** نأحذ قطعة قطعة من الخبز ونسكب عليها قطرات من ماء اليود.

**الملاحظة:** ظهور اللون الأزرق البنفسجي.

**النتيجة:** اللون الأزرق البنفسجي يدل على وجود النشاء في قطعة الخبز.

ماء اليود

لون أزرق بنفسجي قطعة خبز

**6-الكشف عن الشوارد المعدنية:**

محلول الصودا NaOH

نترات الفضة

كبريتات النحاس كبريتات الزنك كبريتات الحديد محلول كلور الصوديوم

**إكمال الجدول:**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| الشـاردة المعـدنيـة | Zn+2 | Cu+2 | Fe+2 | - Cl |
| لـون المحـلـول الشـاردي | أبـيـض | أزرق | أخـضـر | شـفــاف |
| لـون الراسب بعد إضافة الكاشف | أبـيـض | أزرق | أخـضـر | شـفــاف |

**التمرين 2 ص 74:**

1/ لا تحتوي المواد الطبيعية على أي نوع من الأنواع الكيميائية: خ

2/ نستعلم عن حموضة محلول بمقياس PH: صحيح

3/ يمكن قياس PH محلول مهما كانت طبيعته: صحيح

**التمرين 3 ص 74:**

1/ يتحقق من وجود الماء باستعمال كبريتات النحاس اللامائية.

2/ يفيد ورق ال PH في قياس حموضة محلول.

3/ يستعمل محلول فهلنج في معاينة السكر(الغلوكوز).

**التمرين 15 ص 75:**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| الـمـادة | عصير البرتقال | عـصير الـطـماطـم | مـاء الـبـحـر | مـاء الحـنـفـيـة | الـحـلـيـب |
| PH | 3.5 | 4.5 | 8.5 | 6 | 7 |
| طـبيعـة كـل مـادة | حـامـضـي | حـامـضـي | قـاعـدي | حـامـضـي | مـعـتـدل |

PH=3.5 الأكثر حموضة هو عصير البرتقال لأن

الأكثر حموضة هو عصير البرتقال لأن PH= 3.5

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **وزارة التربيـة الوطنيـة** | | **ثانويـة :** |
|  | | **الأستاذ(ة) :** |
| **البطاقـة التربويـة** | | |
| **المستـوى : 1علوم تجريبية** | **رقم المذكرة :08** | |
| **المجـال: المادة وتحولاتها** | **الوحـدة : بنية أفراد بعض الأنواع الكيميائية** | |
| **مؤشرات الكفاءة**  1/ يقارن الذرة بنواتها من حيث: الحجم، الشحنة والكتلة.  2/معرفة سيرورة نموذج بناء الذرة.  3/تحديد خصائص الذرة.  4/تطبيق نموذج التوزيع الإلكتروني. | **الأسئلة الأساسية:**  1/كيف يمكن التعرف على بنية (مكونات ) الذرة؟  2/ما هي مقترحات العلماء حول نموذج الذرة؟  3/ كيف تتوزع الإلكترونات في الذرة؟ | |
| **المحتـوى:**  -**تطور نموذج الذرة.**  \*نشاط ص 76: سيرورة بناء نموذج الذرة.  -**مكونات الذرة.**  \*النواة المركزية.  \*البروتونات.  \*النترونات.  \*الإلكترونات.  \*رمز النواة.  -**نموذج التوزيع الإلكتروني.** | **الوسائل المستعملة والطرائق :**  -الوثيقة ص 76. | |
| **التقويـم :**  -تطبيق مقترح.  -تمرين 17,16 ,18 ص 89. | **أمثلة النشاطات:**  -نشاط وثائقي حول تجربة رذرفورد.  -التعرف على مكونات النواة ثم مقارنة كتلة الذرة بكتلة نواتها  -توظيف الرمزX  - التمرن على تطبيق قواعد التوزيع الإلكتروني. | |
| **المراجـع:**  1/الوثيقة المرفقة .  2/الكتاب المدرسي.  3/المنهاج.  4/سلسلة الهباج. | **النقد الذاتي:** | |

**تطور نموذج الذرة.**

**نشاط ص 76:** **"سيرورة بناء نموذج الذرة"**

**النموذج الذري** **جون دلتون:**

اعتبر أن المادة مكونة من جسيمات لا متناهية في الصغر وغير قابلة للانقسام ومنذ ذلك التاريخ تكاثرت الاكتشافات والبحوث وقد عرفت الذرة عدة نماذج.

**النموذج الذري لطومس:**

اعتبر الذرة أنها عبارة عن كرة مملوءة بمادة كهربائية موجبة الشحنة محشوة بالإلكترونات السالبة.

**نموذج رودرفورد:**

برهن فيها أن الذرة مكونة من نقطة مادية مركزية موجبة الشحنة تتمركز فيها معظم كتلة الذرة وتسمى النواة تليها سحابة إلكترونات سالبة الشحنة تدور حول النواة بسرعة كبيرة يفصل بينهما فراغ كبير أي أن الذرة بنية فراغية.

**نموذج بوهر:**

شبة الذرة بالنظام الشمسي حيث النواة تمثل الشمس والإلكترونات تمثل الكواكب.

**مكونات الذرة:**

تتكون الذرة من نواة مركزية و إلكترونات حولها في مدارات محددة تماما حسب نموذج الذرة بوهر.

**النواة المركزية:**

تتكون من جسيمات صغيرة جدا تسمى نيوكليونات وهي نوعان البروتونات و النيترونات.

**البروتونات:**

هي جسيمات دقيقة تحمل شحنة كهربائية موجبة شحنتهاe=1.6×10−19colomb وكتلتها mp=1.67×10−27Kg

**النيترونات:**

هي جسيمات دقيقة متعادلة كهربائيا تبلغ كتلتها mn= mp=1.67×10−27Kg

**الإلكترونات:**

جسيمات دقيقة في مدارات طاقوية محددة تماما تحمل شحنة سالبة تساوي e-=−1.6×10−19 وكتلتها me=9.1×10−31Kg

**رمز النواة:**

يرمز للنواة بالرمز التالي X  حيث X يمثل العنصر الكيميائي.

A: يمثل العدد الكتلي ويساوي مجموع عدد البروتونات والنيترونات.

Z: يمثل العدد الذري ويساوي عدد البروتونات أو عدد الإلكترونات.

N: يمثل عدد النيترونات بحيث A=Z+N N=A−Z

**تطبيق:**

ما هي مكونات الذرات التالية: C 126، Al13 27

**الإجابة:**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| النواة | عدد الإلكترونات | عدد النترونات | عدد البروتونات |
| C | 6 | 6 | 6 |
| Al | 13 | 14 | 13 |

**التوزيع الإلكتروني:**

رأينا حسب نموذج بوهر أن الإلكترونات تدور حول النواة في مدارات طاقوية محددة تماما توزع الإلكترونات في المدارات حسب مبدأ بولي الأول والثاني .

هو رقم الطبقة أو المدار.n حيث 2n2 **مبدأ باولي الأول :** كل طبقة أو كل مدار تتسع لعدد من الإلكترونات وهو

2e-يتسع ل K المدار الأول: رمزة

8e- يتسع ل L المدار الثاني: رمزة

18e- يتسع ل M المدار الثالث: رمزة

**مبدأ باولي الثاني :**

وبعد تشبعها تليها L بعد تشبعها تليها الطبقة K عند إستقرار الذرة تتوزع الإلكترونات على الترتيب على الطبقة

وهكذا.Mالطبقة

التوزيع الإلكتروني يتم بشكلين هما:

**الشكل الأول:** يكتب رمز الطبقة على يمينه وفي الأعلى عدد الإلكترونات .

**مثال:**

K1H

K2L4 C

K2L6 O

K2L8M1 Na

**الشكل الثاني:** تمثل كل إلكترون بنقطة والطبقات بدوائر ومتمركزة ونضع على محيط كل دائرة الإلكترونات التي تنتمي إليها منفردة ثم مزدوجة وفق أربع جهات.

**مثال:**

K2L6 O K1H

K2L8M1 Na K2L4 C

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **وزارة التربيـة الوطنيـة** | | **ثانويـة :** |
|  | | **الأستاذ(ة) :** |
| **البطاقـة التربويـة** | | |
| **المستـوى : 1علوم تجريبية** | **رقم المذكرة :09** | |
| **المجـال: المادة وتحولاتها** | **الوحـدة : بنية وهندسة أفراد بعض الأنواع الكيميائية** | |
| **مؤشرات الكفاءة**  1/ يميز بين العنصر الكيميائي ونظائره.  2/التعرف على قانون حفظ العناصر الكيميائية.  3/ التعرف على أوجه التشابه و الإختلاف بين نظائر لعنصر كيميائي.  4/التعرف على فوائد النظائر الكيميائية ونسب وجودها في الطبيعة. | **الأسئلة الأساسية:**  1/ما هو مفهوم العنصر الكيميائي؟  2/ما هي أوجه التشابه و الإختلاف بين نظائر لعنصر كيميائي ؟ | |
| **المحتـوى:**  **-العنصر الكيميائي.**  \*أنشطة عملية:"إنحفاظ العنصر الكيميائي "  **-مفهوم العنصر الكيميائي.**  \*نشاط:"نظائر العنصر الكيميائي"  -**تعريف النظائر.**  -**فوائد النظائر.** | **الوسائل المستعملة والطرائق :**  -أنابيب إختبار- حمض الآزوت- خراطة النحاس-  محلول الصودا NaOH- مسحوق الفحم C- حوجلة-  سدادة- رائق الكلس-موقد غاز-قفزات-قمع-ورق ترشيح-أنبوب توصيل-ماصة-كمامة. | |
| **التقويـم :**  -تمرين 4 ص 87.  -تمرين 5 ص 88.  -تمرين 16,17,18 ص 89. | **أمثلة النشاطات:**  - تحقيق سلسلة من التجارب توضح انحفاظ عنصر كيميائي مثل Cu.  - دراسة جدول يقدم من خلاله نظائر بعض العناصر (H,Cl,O,C,..). | |
| **المراجـع:**  1/الوثيقة المرفقة .  2/الكتاب المدرسي.  3/المنهاج.  4/سلسلة الهباج. | **النقد الذاتي:** | |

**مفهوم العنصر الكيميائي:**

**نشاط 1:**

نسكب كمية قليلة من حمض الآزوت على خراطة النحاس في أنبوب إختبار.

حمض الآزوت غاز شفاف

خراطة النحاس   **الملاحظة:**

نلاحظ حدوث فوران و إنطلاق غاز شفاف يصبح لونه برتقالي إذا لمس الأكسجين الهواء رائحته خطيرة NO2

تآكل خراطة النحاس وتكون محلول لونه أزرق.

**نشاط 2:**

.NaOH يمدد المحلول الموجود في أنبوب إختبار وتضاف إليه قطرات من محلول الصودا

**الملاحظة:**

. Cu(OH)2 نلاحظ تشكل راسب أزرق داكن يسمى هيدروكسيد النحاس

**نشاط 3:**

نسخن الأنبوب إلى غاية الحصول على جسم جاف.

**الملاحظة:**

. CuO نلاحظ أثناء عملية التسخين صعود بخار الماء وتشكل جسم صلب أسود اللون يسمى أكسيد النحاس

**نشاط 4:**

داخل حوجلة مزودة بسدادة ونوصله C مع مسحوق الفحم CuO نخلط الجسم المحصل عليه سابقا أكسيد النحاس

بأنبوب به رائق الكلس ثم نسخن الحوجلة.

**الملاحظة:**

ويظهر معدن النحاس باللون الأحمرCO2 نلاحظ أن هناك إنطلاق غاز يعكر رائق الكلس وهو غاز ثاني أكسيد الفحم

الجديد.

**النتيجة :**

من خلال الأنشطة الأربع نجد أن النحاس حدث له التحولات التالية :

نحاس هيدروكسيد النحاس أكسيد النحاس نحاس

يسمى النحاس عنصركيميائي ومنه فالعنصر الكيميائي يبقى محفوظا.

**مفهوم العنصر الكيميائي:**

والعنصرالكيميائي Z العنصر الكيميائي ينطلق هذا المصطلح على كل الأفراد الكيميائية التي لها نفس العدد شحني

يبقى محفوظا أثناء التحولات الكيميائية.

**أمثلة :**

.Cu-عنصر النحاس

.Zn-عنصر الزنك

.Fe-عنصر الحديد

**نشاط: "نظائر عنصر كيميائي"**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| العنصر الكيميائي | نظائر العنصر | عدد البروتونات | عدد النيترونات | عدد الإلكترونات | نسبة وجوده في الطبيعة |
| الهيدروجين | H | 1 | 0 | 1 | 99.98 |
| H | 1 | 1 | 1 | 0.02 |
| H | 1 | 2 | 1 | أقل من -410 |
| الكربون | C | 6 | 6 | 6 | 98.60 |
| C | 6 | 7 | 6 | 1.10 |
| C | 6 | 8 | 6 | 0.00 |
| الأورانيوم | U | 92 | 143 | 92 | 0.70 |
| U | 92 | 146 | 92 | 93.30 |
|  |  |  |  |  |  |
| 1/ما هي أوجه التشابه و الإختلاف في عناصر الجدول؟  **الإجابة:** | | | | | |

والإختلاف في العدد الكتلي أي في عدد النيترونات Z التشابه في العدد الذري . N

**تعريف النظائر:**

هي أنواع مختلفة من الذرات لنفس العنصر تتفق في العدد الذري وتختلف في العدد الكتلي لذلك فهي تتشابه في الخواص الكيميائية وتختلف في بعض الخواص الفيزيائية.

**مثال:**

O

O الأكسجين

O

**فوائد النظائر:**

في تقدير عمر الأشياء و الأحياء(الحفريات, عمر الأرض). C-يستعمل الكربون

في التحولات الكيميائية في علم الأحياء , البيولوجيا). O-يستعمل

-يستعمل اليورانيوم U  كمصدر للطاقة الكهربائية في المفاعلات النووية.

**تمرين 4 ص 87:**

1-يتميز العنصر الكيميائي ب رقمه الذري.

2- لكل ذرات العنصر الواحد نفس البروتونات.

3-تحمل نظائر العنصر الكيميائي الواحد نفس عدد البروتونات.

4-أ-عدد النيوترونات ب- ليس من الضروري ج-توافق في عددالبروتونات وإختلاف في عدد النيوترونات

د-rA أرغون  Ne ,النيون , Heالهيليوم

ه-أسماء العناصر الكيميائية الممثلة بالرموز: الفحم C , الصوديومN a, الكبريت S, الأكسجينO, الفلور F,الازوتN.

و-رموز الأسماءالعناصر الكيميائية:الفصفوم P, الهيليوم He, الليثيوم Li , الكلورCl, الكبريت S, الألمنيومAl.

ه-عنصر الفحم 126C.

**تمرين 5ص 87:**

Cu

عنصر النحاس لكل ذرة 29 إلكترون وهي نظائر عنصر الفحم Cu

Cu

**تمرين 16 ص 89:**

m=2.6g

كتلة الذرة الواحدة: mp=1.67×10-27

m=A×mp

m=56×1.76×10-27Kg

حساب عدد الذرات:

كتلة الذرة/كتلة المسار= n

n=2.6×10 −3/93.52×10−27

n=0.028×10+27

n=28×1021

**تمرين 17ص89:**

1/ حساب كتلة نواة ذرة الألمنيوم:

m=A×mp=27×1.67×10−27

m=45.09×10−27Kg

2/ حساب كتلة إلكتروناتها:

m=z×me=13×9.1×10×10−31

m=118.3×10−31Kg

3/ المقارنة بين الكتلتين:

كتلة نواة الذرة أكبر من كتلة إلكتروناتها.

**تمرين 18ص 89:**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| الذرة | C | O | N | S |
| A | 12 | 16 | 14 | 32 |
| Z | 6 | 8 | 7 | 10 |
| N | 6 | 8 | 7 | 10 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **وزارة التربيـة الوطنيـة** | | **ثانويـة :** |
|  | | **الأستاذ(ة) :** |
| **البطاقـة التربويـة** | | |
| **المستـوى : 1علوم تجريبية** | **رقم المذكرة :10** | |
| **المجـال: المادة وتحولاتها** | **الوحـدة : بنية وهندسة أفراد بعض الأنواع الكيميائية** | |
| **مؤشرات الكفاءة**  1/ يميز من خلال الجدول الدوري المبسط بين العائلات الكيميائية.  2/يكشف مفهوم دورية العناصر الكيميائية.  3/ يكشف كيفية بناء الجدول الدوري للعناصر وإسناد التوزيع الإلكتروني في الذرات.  4/يربط بين دورية بعض الخصائص وموضع العنصر في الجدول الدوري.  5/يربط الخصائص الكيميائية لعنصر بعدد إلكترونات المدار الأخير. | **الأسئلة الأساسية:**  1/كيف تتخد العناصر أوضاعها في الجدول الدوري؟  2/ما هي خصائص كل عنصرالكيميائي؟  3/ لماذا تتميز الغازات النادرة بالخمول الكيميائي؟  4/ما سبب استقرار الشوارد؟  5/بماذا يتعلق السلوك الكيميائي للذرة؟ | |
| **المحتـوى:**  -**الجدول الدوري للعناصر.**  -**تمهيد.**  -**الجدول الدوري البسيط.**  \*الأدوار أو الأسطر.  \*الأعمدة والعائلات الكيميائية.  \*الإستنتاج.  -**القاعدة الثنائية والثمانية.**  -**الكهروإجابية والكهروسلبية.**  -**الشوارد.**  - **تكافؤ عنصر.** | **الوسائل المستعملة والطرائق :** | |
| **التقويـم :**  -تطبيق مقترح.  -تمرين 9,5 ص104.  -تمرين 23 ص105.  -تمرين 30,25 ص 106. | **أمثلة النشاطات:**  -التمرن على التوزيع الإلكتروني في ذرات الغازات الخاملة والشوارد البسيطة.  - تطبيق القاعدتين لإيجاد الصيغ المجملة لبعض الأنواع الكيمائية.  - دراسة وتحليل الجدول اعتمادا على نموذج الذرة المقترح. | |
| **المراجـع:**  1/الوثيقة المرفقة .  2/الكتاب المدرسي.  3/المنهاج. | **النقد الذاتي:** | |

**الجدول الدوري للعناصر:**

**تمهيد:**

.Z في سنة 1913 تمكن العالم مانليف بترتيب العناصر حسب تزايد أعدادها الذرية

**1-الجدول الدوري البسيط:**

يتكون الجدول الدوري لترتيب العناصر الكيميائية من أسطر أو أدوار أو طبقات ومن أعمدة أو مجموعات أو عائلات

وسنكتفي بدراسة الجدول الدوري البسيط الذي يتشكل من ثمانية أعمدة وثلاث أسطر.

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1H |  |  |  |  |  |  | 2He |
| 3Li | 4Be | 5B | 6C | 7N | 8O | 9F | 10Ne |
| 11Na | 12Mg | 13Al | 14Si | 15P | 16S | 17Cl | 18Ar |

**1-الأدوار:**

**الدور الأول:**

|  |  |
| --- | --- |
| 2He | 1H |
| K 2 | K 1 |

**الدور الثاني:**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 3Li | 4Be | 5B | 6C | 7N | | 8O | 9F | 10Ne |
| K 2 L1 | K 2 L2 | K 2 L3 | K 2 L4 | | K 2L5 | K 2L6 | K 2L7 | K 2L8 |

**الدور الثالث:**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 11Na | 12Mg | 13Al | 14Si | 15P | 16S | 17Cl | 18Ar |
| K2L8M 1 | K 2L8M 2 | K 2L8M 3 | K 2L8M 4 | K 2L8M 5 | K 2L8M 6 | K 2L8M 7 | K 2L8M8 |

**2-الأعمدة والعائلات:**

**العمود الأول:**

|  |
| --- |
| K 1 1H |
| K 2 L1 3Li |
| K2L8M 1 11Na |

**عائلة القلائيات**

**(تحتوي على إلكترون واحد في المدار الأخير)**تتميز بخواص كيميائية متقاربة.

**العمود الثاني:**

|  |
| --- |
| K 2 L2 4Be |
| K 2L8M 2 12Mg |

**عائلة القلائيات الترابية**

**(تحتوي على 2 إلكترون في المدار الأخير)**

**العمود السابع:**

|  |
| --- |
| K 2L7 9F |
| K 2L8M 7 17Cl |

**عائلة الهالوجينيات**

**(تحتوي على 7 إلكترون في المدار الأخير)**

**العمود الثامن:**

|  |
| --- |
| K 2 2He |
| K 2L8 10Ne |
| K 2L8M8 18Ar |

**عائلة الغازات الخاملة**

**(تحتوي على 8 إلكترون في المدار الأخير)**

**الإستنتاج:**

-الأسطر في الجدول الدوري تعني عدد المدارات بالنسبة للذرة.

-العمود يعني عدد الإلكترونات في المدار الأخير.

-عناصر العمود الأخير مشبعة ولا تشارك في أي تفاعلات كيميائية.

**تطبيق:**

موجود في الخانة الناتجة عن تقاطع السطر الثاني مع العمود السادس في الجدول الذوري. Xعنصر

استنتج رقمه الذري وإسم هذا العنصر.

**الإجابة:**

K وL السطر الثاني ذرة العنصر بها طبقتين

العمود السادس عدد الإلكترونات في المدار الأخير 6 إلكترون.

K 2L6 التوزيع الإلكتروني:

(الأكسجين).8Oإذن العنصر هو

**القاعدة الثنائية والثمانية:**

**أ-قاعدة الثنائية :**

كل ذرة عددها الذري Z≤5 تسعى أثناء تفاعلاتها إلى فقدان إلكترون أو أكثر من طبقتها السطحية L لتصبح بنيتها مماثلة لنبية الغاز الخامل 2He أي مدارها به 2 إلكترون.

**الأمثلة:**

3Li [K2L1] 1é+Li+ He[K2]

4Be [K2L2] 2é + Be2+ He[K2]

5B [K2L3] 3é + B3+ He[K2]

**قاعدة الثمانية:**

كل ذرة تسعى ليكون في مدارها الأخير (8 e-) على شكل أربعة أزواج مثل أقرب غاز خامل لها وذلك باكتساب الإلكترونات أو فقدها.

**الحالة الأولى:**

إذا كان في المدار الأخير لذرة 1أو 2, 3 إلكترونات فتسعى الذرة لفقدها ليبقى بمدارها الأسفل مشبع ب 8 e-

**الأمثلة:**

11Na [K2L8M1] 1é+Na+[K2L8] Ne [K2L8]

Ne [K2L8] 12Mg [K2L8M 2] 2é+Mg2+[K2L8]

13Al [K2L8M 3] 3é+Al3+[K2L8] Ne [K2L8]

**الحالة الثانية:**

إذا كان في المدار الأخير لذرة 4أو5أو 6 أو7 إلكترونات فتسعى الذرة لاكتساب 4أو3أو2أو1 ليصبح مدارها الأخير مشبعا ب 8e-.

**الأمثلة:**

7N[K2L5]+3é N3ـ[K2L8] Ne[K2L8]

8O[K2L6]+2é O2ـ[K2L8] Ne[K2L8]

9F[K2L7]+1é Fـ[K2L8] Ne[K2L8]

**الكهروسلبية والكهروإيجابية:**

**أ-الكهروسلبية :**

ميل الذرات إلى اكتساب إلكترون أو أكثر خلال التحول الكيميائي و التحول إلى شاردة سالبة − O2.

**ب-الكهروإيجابية:**

ميل الذرات إلى فقدان إلكترون أو أكثر خلال التحول الكيميائي و التحول إلى شاردة موجبة Al3+.

**الشوارد:**

الشوارد ذرة إكتسبت أو فقدت إلكترون أو أكثر خلال تفاعل كيميائي وهناك نوعان:

**الشوارد البسيطة:** هي ذرات فقدت أو إكتسبت إلكترونا واحد أو أكثر .

**مثال1:** "في حالة الشاردة الموجبة"

H e- + H+

Mg 2 e- + Mg+2

**مثال2:** "في حالة الشاردة السالبة"

Cl + e- Cl-

O + 2 e- O-2

**الشوارد المركبة:** هي عبارة عن جزيء يحمل شحنة موجبة أو سالبة.

**مثال1:** "في حالة الشاردة الموجبة"

|  |  |
| --- | --- |
| هيدرونيوم H3O+  **مثال2:** "في حالة الشاردة السالبة"  OH- هيدروكسيد |  |

**تكافؤ عنصر:**

تكافؤ عنصر هو عدد الإلكترونات المفقودة أو المكتسبة من طرف ذرة هذا العنصر لحدوث إستقرار وتشبع.

**تمرين 5 ص 104:**

-التوزيع الإلكتروني: K2L8M5

عدد الإلكترونات في الطبقة الأخيرة 5 إلكترون.-

.Z=15-العدد الذري:

P- التمثيل الذري لنواة الفوصفور :

**تمرين 09 ص 104:**

ذرة Na التي Z=11

-التوزيع الإلكتروني: K2L8 M 1

-عدد الإلكترونات في الطبقة الأخيرة Mهي إلكترون واحد.

-عدد الإلكترونات في الطبقة الأخيرة لشاردتها Na+ هو صفر تفقد إلكترون واحد.

**تمرين 25 ص 106:**

تعيين وتحديد العنصر الذي يقع في العمود الثاني مع السطر الثاني هو 4Be

-رقم شحنة: 4Z=

-توزيعه الإلكتروني في المدارات: K2L2

خصائصه: ينتمي إلى عائلة القلائيات الترابية في مداره الأخير إلكترونين ويمكن أن يفقدهما.

**تمرين 30 ص 106:**

-تعيين وتحديد العنصر الذي يقع في العمود الأول مع السطر الثاني هو 3Li

-عدد الإلكترونات في مداره الأخيرة هي إلكترون واحد.

-الشاردة المتوقعة Li+ .

**تمرين 23 ص 106:**

لدينا العنصرY 

-التوزيع الإلكتروني في المدارات: K2L8 M 1

- موقعه في الجدول الدوري: العمود الأول, السطر الثالث.

- تكافؤه: يفقد الإلكترون الواحد من مداره الأخير.

-اسم العنصر : Na 

-ينتمي إلى عائلة القلائيات.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **وزارة التربيـة الوطنيـة** | | **ثانويـة :** |
|  | | **الأستاذ(ة) :** |
| **البطاقـة التربويـة** | | |
| **المستـوى : 1علوم تجريبية** | **رقم المذكرة :11** | |
| **المجـال: المادة وتحولاتها** | **الوحـدة : بنية وهندسة أفراد بعض الأنواع الكيميائية** | |
| **مؤشرات الكفاءة**  1/ يوظف النماذج (لويس, جليسبي, كرام) لتمثيل بعض الجزيئات وتبريز بعض الخصائص الفيزيائية والكيميائية. | **الأسئلة الأساسية:**  1/هل يمكن معرفة خواص النوع الكيميائي بمعرفة البنية الهندسية الجزيئية؟  2/لماذا يعطي الكيميائيون أهمية للبنية الهندسية للجزيئات ؟  3/ماهو الفرق بين H2O , H2O2 ثم O2 , O3 , O ؟  4/ كيف ترتبط الذرات لتشكل الجزيئات؟ | |
| **المحتـوى:**  -**بنية جزيئات بعض الأنواع الكيميائية.**  \*نموذج لويس لتمثيل الذرات.  \*نموذج لويس لتمثيل الجزيئات.  \*الجزيء.  \*تعريف الرابطة الشاردية.  \*تعريف الرابطة التكافؤية.  \*تمثيل الرابطة التكافؤية.  \*تمثيل لويس للجزيئات.  -**الرابطة التكافؤية المستقطبة وغير المستقطبة.**  **-هندسة بعض الجزيئات.**  \*نموذج جيلسبي.  \*نموذج كرام.  \*التماكب. | **الوسائل المستعملة والطرائق :**  -نماذج الجزيئات. | |
| **التقويـم :**  -تطبيق مقترح.  -تمرين 12 ص 119.  -تمرين 13 ص 120. | **أمثلة النشاطات:**  -التمرن على استعمال نموذج لويس لتمثيل بعض الجزيئات مع التمييز بين الأزواج الرابطة وغير الرابطة وكذلك بين الرابطة التكافئية المستقطبة وغير المستقطبة.  - التمرن على كتابة الصيغ المفصلة لبعض الجزيئات.  - استعمال نموذج جليسبي في تمثيل البنية الفضائية لبعض الجزيئات.  - التمرن على تمثيل بعض الجزيئات بواسطة نموذج كرام. | |
| **المراجـع:**  1/الوثيقة المرفقة .  2/الكتاب المدرسي.  3/المنهاج. | **النقد الذاتي:** | |

**نموذج لويس لتمثيل الجزيئات:**

**1-نموذج لويس لتمثيل الذرات:**

بنى لويس نموذجه لتمثيل ذرات على ما يلي:

1-كتابة رمز العنصر.

2-اقتصر على تمثيل إلكترونات الطبقة السطحية حول رمز العنصر.

3-مثل الإلكترونات الحرة بنقاط منفردة وسماها الإلكترونات النشيطة والثنائيةالإلكترونية بنقطتين أو بخط وسماها الثنائيات الخاملة.

**مثال:**

AL  , O , H

**2-نموذج لويس لتمثيل الجزيئات:**

**تعريف الجزيئات**:

**نشاط**: أعط أمثلة عن الجزيئات التي تعرفها.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **جزيئات بسيطة** | | **جزيئات مركبة** | |
| **O2**  **H2**  **N2**  **Cl2** | غاز الأكسجين  غاز الهيدروجين  غاز الآزوت  غاز الكلور | **H2O**  **CO2**  **CH4**  **CuSO4**  **H2SO4** | ماء  جزيئات ثاني أكسيد الكربون  غاز الميثان  كبريتات النحاس  حمض الكبريت |

**تعريف الجزيء:** الجزيء هو فرد كيميائي متعادل كهربائيا يشكل في عدد محدود من الذرات وهو نوعان:

**أ-الجزيئات بسيطة:** تتكون من ذرتين أو أكثر من نفس العنصر مثل O3, O2, H2

**ب-الجزيئات مركبة:** تتكون من ذرتين أو أكثرلعناصر مختلفة C6H12O6 , H2O

**نوع الارتباط:**

**نشاط1:** كيف ترتبط ذرات الكلور والصوديوم يوم لتشكل ملح الطعام NaCl؟

ذرة الكلور ذرة الصوديوم

Cl Na

Cl- + Na

تجاذب إلكتروستاتيكي

رابطة شاردية( Na+Cl-)

**تعريف الرابطة الشاردية:** هي تجاذب كهربائي (إلكتروستاتيكي) ناشيء بين شاردة موجبة تتجه عن طريق فقدان إلكترون (+Na) وشاردة سالبة (Cl-) ناتجة عن اكتساب إلكترون.

**نشاط2:** ليكن لدينا جزيء الماء H2O لنبحث عن نوع الارتباط بين O وH في جزيء الماء.

O H

رابطة تكافؤية H

**تعريف الرابطة التكافؤية:** هي ثنائية إلكترونية مشتركة بين ذرتين بحيث كل ذرة تقدم إلكترونا منفردا من مدارها الأخير بهدف التشبع وتعتبر أقوى الروابط.

**مثال:**

Cl2 CL CL

CO2  O C O

الصيغة المجملة الصيغة الجزئية المفصلة

غاز الميثان CH4 الصيغة المجملة

H

C H H

H

الصيغة المفصلة

**2-تمثيل لويس للجزيئات:** لإعطاء تمثيل لويس لأي جزيء من الضروري اتباع الخطوات التالية:

نأخذ كمثال: CH2O

1-كتابة الصيغة الجزيئية المجملة CH2O

2-إعطاء التوزيع الإلكنروني لكل ذرة مكونة للجزيء (,K2 L6 6C  (K2 L6 8O, K1  1H.

3-حساب العدد الإجمالي للإلكترونات في المدار الأخير لجميع الذرات(nt=6+2+4=12 ) .

4-حساب العدد الإجمالي للأزواج الرابطة غير الرابطة nd=12/2=6)).

5-البحث عن التمثيلات الممكنة لهذا الجزيء مع احترام تكافىء كل ذرة.

**الصيغة الجزيئية تمثيل لويس للجزيء:**

O C H

H

**تطبيق:**

أوجد الصيغة المفصلة لجزيء C2H7N و C2H4O2

**الإجابة:**

جزيء C2H4O2

(,K2 L4 6C  (K2 L6 8O, K1  1H.

nt=8+4+12=24

nd=24/2=12

O :C2H4O2الجزيء

O H H C H

C C H H C O

H O H H

: C2H7N الجزيء

H H H H H

الصيغ المفصلة: C―N ― C ― H H C ―N―C ― ― H

H H H H H H

الصيغ نصغ المفصلة: CH3−CH2−NH2 , CH3−NH−CH3

**الرابطة التكافؤية المستقطبة وغير المستقطبة:**

إذا كان الإختلاف في الكهروسلبية بين عنصرين كبير تكون الرابطة التكافؤية مستقطبة , وإذا كانت كان الإختلاف ضعيفا تكون الرابطة ضعيفة الإستقطاب (غير مستقطبة).

**مثال1:** جزىء الماء H2Oمستقطب

O δ-

H δ+ H δ+

**مثال2:**  جزيء ثناي أكسيد الفحم غير مستقطب

O C O

**تمرين 12ص 119:**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **الإسم** | **الـصـيغـة** | **تـمـثـيـل لـويس** |
| المـيـثان | CH4 | H  C―H―H  H |
| الـنـشادر | NH3 | N―H ―H    H |
| الـماء | H2O | O―H H― |

**تمرين 13 ص 119:**

|  |  |
| --- | --- |
| **الصيغة** | **تمثيل لويس** |
| HClO | H―O―Cl |
| CH2O | H  O C  H |
| CH2Cl2 | C l  H C H    Cl |
|  |  |
| CO2 | O C O |

**تمثيل جيليسبي وكرام:**

**أ-نموذج جليسبي:**

إن الذرة الكهربائية لها عدة ثنائيات رابطة وغير رابطة وكل ثنائية تحمل شحنة سالبة فيحدث تنافر بين هذه الثنائيات في كل الاتجاهات بحيث يكون هذا التنافر أعظميا مما يعطي للجزيء شكلا هندسيا فضائيا معينا.

**مثال:**توقع كيف تكون البنية الهندسيةفضائية للجزيئات H2O , CH4

جزيء H2O

O

H H

جزيء CH4

H

C

H H

H

**نموذج كرام:**

تمثيل لويس لا يصف كل الجزيئة في الفضاء ولهذا اقترح كرام نموذجا لتمثيل الجزيء في مستو وهذا بعد معرفة البنية الهندسية الفضائية لجزيء بواسطة نموذج جليسبي.

**مثال:** توقع كيف تكون البنية الهندسيةفضائية للجزيء NH3

رابطة في المستوي N رابطة خلفية

H H

H رابطة أمامية

**الـتمـاكب:**

نقول عن جزيئين أنهما متماكبان إذا كانت لهما نفس الصيغة العامة ويختلفان في صيغتهما المنشورة.

**تطبيق:** مثل نموذج كرام للجزيئات التالية: CH3CH2OH , CH2Cl2

O ―H H H

C C H C Cl

H

H H H Cl

CH3CH2OH CH2Cl2

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **وزارة التربيـة الوطنيـة** | | **ثانويـة :** |
|  | | **الأستاذ(ة) :** |
| **البطاقـة التربويـة** | | |
| **المستـوى : 1علوم تجريبية** | **رقم المذكرة :01** | |
| **المجـال: الميكانيك** | **الوحـدة : القوة والحركات المستقيمة** | |
| **مؤشرات الكفاءة**  1/يعرف الحركة ومميزاتها.  2/يتعرف على مبدأ العطالة.  3/يدرك مفهوم العطالة. | **الأسئلة الأساسية:**  1/على ماذا ينص مبدأالعطالة؟  2/ماهو مفهوم الحركة؟  3/ماهو دور القوة في حركة جسم؟  4/ما هي الأفكار التي يتضمنها النص؟ | |
| **المحتـوى:**  **الوثيقة أ:** ظهور التصور الميكانيكي. | **الوسائل المستعملة والطرائق :** | |
| **التقويـم :** | **أمثلة النشاطات:**  - دراسة نص علمي حول مفهوم القوة عبر التاريخ  وشرح منهج نيوتن. | |
| **المراجـع:**  1/الوثيقة المرفقة .  2/الكتاب المدرسي.  3/المنهاج. | **النقد الذاتي:** | |

**المادة : فيزياء المستوى:الأولى ثانوي**

**المجال المعرفي: الميكانيك الوحدة: القوة والحركة المستقيمة**

**الوثيقة – أ- « ظهور التصوّر الميكانيكي»**

إن طريقة ”الاستدلال المبنية على الحدس“ كانت غير صائبة، ما جعلها تؤدي إلى تصورات خاطئة عن مفهوم الحركة, ومع ذلك دامت عدة قرون. ولربّما سمعة ومكانة آرسطو آنذاك في كامل أوروبا كانت السبب الرئيسي في التمسك بالفكرة الحدسية في تفسير الظواهر الطبيعية. ففي قراءات "الميكانيك" المسندة لآرستو نجد:

" إن الجسم المتحرك يتوقف عندما تتوقف القوة المؤثرة عليه عن دفعه"

إن اكتشاف وتوظيف الاستدلال العلمي من طرف غاليلي في تفسير الحركات, يعدّ من أكبر المكتسبات في تاريخ الفكر الإنساني ويمثل منطلقا حقيقيا للفيزياء. لقد بيّن لنا هذا الاكتشاف بأنه لا يمكن أن نثق في الاستنتاجات الحدسية المؤسّسة على الملاحظة الآنية لأنها تؤدي أحيانا إلى مسالك مضلّلة.

ولكن كيف يكون الحدس مضلّلا؟ هل من الخطأ القول بأنّ عربة مجرورة بواسطة أربعة أحصنة تسير بسرعة أكبر من سرعة عربة مجرورة بحصانين فقط؟

لنتفحّص بدقة الوقائع الأساسية للحركة انطلاقا من تجارب يومية مألوفة للإنسانية منذ بداية الحضارة ومكتسبة خلال الكفاح الصعب من أجل الحياة.

لنعتبر رجلا يدفع على طريق أملس, عربة ثمّ يكفّ فجأة عن الدفع: ستواصل العربة حركتها على مسافة معيّنة قبل التوقف. لنتساءل: كيف يمكن تمديد هذه المسافة؟ يمكن الحصول على ذلك بعدة طرق منها تشحيم العجلات مثلا, أو جعل الطريق أملسا أكثر. كلّما دارت العجلات بسهولة وكلّما كان الطريق أملسا أكثر, كلّما واصلت العربة حركتها. ماذا أنتجنا بالتشحيم وبالتمليس؟ بكلّ بساطة: لقد نقصت التأثيرات الخارجية. لقد قلّص من تأثير ما يسمّى بالاحتكاكات على مستوى العجلات والطريق؛ ويُعدّ هذا تفسيرا نظريا لفعل واقعي لكنه في الحقيقة ما هو إلاّ تفسير اعتباطي. تخيّل الآن طريقا أملسا بصفة مثالية وعجلات بدون أي احتكاك, ففي هذه الحالة, لا يوجد أيّ عائق لحركة العربة التي لن تتوقف. لقد تحصّلنا على هذه النتيجة فقط بتخيّل تجربة في ظروف مثالية والتي في الواقع يستحيل تجسيدها لأنه من غير الممكن إزالة كل التأثيرات الخارجية. إن التجربة المثالية تبرز بوضوح نقائص الفكرة الأساسية التي كانت معتمدة في ميكانيك الحركة.

عند مقارنة الطريقتين للإحاطة بالمشكل, يمكن القول: إن التصوّر الحدسي يّعلمنا بأن كلما كان الفعل(التأثير) كبيرا, كلما ازدادت السرعة. هكذا, السرعة هي التي تُعلم بأن قوى خارجية تؤثّر أو لا على جسم.

إن المؤشّر الجديد الذي أتى به غاليلي هو: إذا لم يكن جسم مدفوعا أو مجرورا أو خاضعا لأي تأثير, وباختصار, إذا لم تؤثّر أي قوة خارجية على جسم, سيتحرك بصفة منتظمة, أي بالسرعة نفسها على طول خط مستقيم. يتضح إذن بأن السرعة لا تبيّن إن كان هناك قوى خارجية أم لا تؤثر على الجسم. إنّ هذه النتيجة الصحيحة التي توصّل إليها غاليلي, صيغت بعد فترة, من طرف العالم نيوتن على شكل " مبدأ العطالة " ويعدّ هذا أول قانون فيزيائي تعودنا على حفظه, ولا زال البعض منا يتذكره:

**" يحافظ كل جسم على سكونه أو حركته المستقيمة المنتظمة إذا لم تتدخل قوة لتغيير حالته الحركية".**

بتصرف عن كتاب " تطوّر الأفكار في الفيزياء"

- ألبير أينشتين و ليوبولد إنفلد-

**ظهور التصور الميكانيكي:**

**الوثيقة 1:** دراسة نص حول مفهوم القوة عبر التاريخ.

**الفكرة الأولى:**

تبني الفكرة الحدسية التي ناد بها ارسطو التي تدل على توقف الجسم المتحرك عندما تتوقف القوة المؤثرة عليه أي لا وجود لحركة بدون قوة.

**الفكرة الثانية:**

اكتشاف وتوظيف الإستدلال العملي من طرف غاليلي في تفسير الحركات .

**الفكرة الثالثة:**

الغاء الفكرة الحدسية بتخيل تجارب واقعية(من خلال تجارب غاليلي يمكن الحصول على حركة دائمة مستقيمة منتظمة لكرية مقذوفة على سطح أفقي املس دون مواصلة تطبيق القوة عليها) .

**الفكرة الرابعة:**

إستنتاج مبدأ العطالة إنطلاقا من أعمال غاليلي"يحافظ كل جسم على سكونه أو حركته المستقيمة المنتظمة إذا لم تتدخل قوة لتغير حالته الحركية".

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **وزارة التربيـة الوطنيـة** | | **ثانويـة :** |
|  | | **الأستاذ(ة) :** |
| **البطاقـة التربويـة** | | |
| **المستـوى : 1علوم تجريبية** | **رقم المذكرة :02** | |
| **المجـال: الميكانيك** | **الوحـدة : القوة والحركات المستقيمة** | |
| **مؤشرات الكفاءة**  1/يعرف الحركة ومميزاتها.  2/يصنف الحركات بحسب طبيعة المسار والسرعة.  3/يفسر الحالة الحركية لجملة بإستخدام مبدأ العطالة.  4/تدرب على التعامل مع التسجيلات وتحليلها.  5/يوظف مبدأ العطالة للكشف عن وضعيات وتفسيرها بواسطة القوة المؤثّرة. | **الأسئلة الأساسية:**  1/متى نقول عن جسم أنه متحرك؟  2/كيف تحدد مواضع الجسم أثناء الدراسة؟  3/كيف تتوزع المواضع المتتالية لمركز الجسم؟  4/ماهي طبيعة حركة مركز جسم؟  5/ماهي الوسيلة التي تجعل سرعة الكرية تتزايد أو تتناقص ؟ | |
| **المحتـوى:**  **- دراسة الحركة.**  \*الإشكالية الأولى:الحركة المستقيمة المنتظمة.  \*الإشكالية الثانية:الحركة المستقيمة المتسارعة.  \*الإشكالية الثالثة:الحركة المستقيمة المتباطئة.  -**تصديق التجريبي(الإشكاليات المدروسة سالفا).** | **الوسائل المستعملة والطرائق :**  -المحاكاة (برنامج avistep)-أوراق مليمترية. | |
| **التقويـم :**  -تمرين10ص199. | **أمثلة النشاطات:**  - إنجاز أنشطة لوضعيات حقيقية: إرسال كرة على مستوي أفقي (حركة مستقيمة), عربة مدفوعة أو مكبوحة (مفرملة) بخيط أو بنابض.  - دراسة تسجيلات فيديو لحركات مستقيمة متسارعة ومتباطئة.  - إنجاز واستغلال التصوير المتعاقب للحركات. | |
| **المراجـع:**  1/الوثيقة المرفقة .  2/الكتاب المدرسي.  3/المنهاج. | **النقد الذاتي:** | |

**دراسة الحركة:**

**الإشكالية الأولى:**

لتخيل جسما (كرة) ينتقل في الفضاء دون أن يكون خاضعا لأية قوة (إحتكاك,الثقل) وذلك خلال فترات زمنية متتالية ومتساوية.

-حسب رأيك كيف يكون التصوير المتعاقب لحركة الكرة مثله على ورقة مليمترية؟وما هي طبيعة الحركة؟

**الإجابة:**

تتوزع النقاط على إستقامة واحدة بحيث المسافات بين كل تسجيلين متساوية ومنه السرعة ثابتة وطبيعة الحركة حركة مستقيمة منتظمة.



**الإشكالية الثانية:**

نواصل التخيل ونريد الأن تزايد سرعة مركز الكرة مع محافظتها على نفس المسار.

-حسب رأيك ماهو الشكل الجديد للتصوير المتعاقب؟ أرسم هذا الشكل.

-حسب رأيك كيف يمكن التأثير على جسم للحصول على هذه الحركة مثل بسم هذا الثأثير؟

**الإجابة:**

-تتوزع النقاط على إستقامة واحدة بحيث المسافات بين كل تسجلين تتزايد لأن السرعة متزايدة ومنه طبيعة الحركة مستقيمة متسارعة.

- يمكن التأثير على جسم للحصول على هذه الحركة عن طريق :

1-سقوط الشاقولي.

2-إستعمال طريق مائل.

3-إستعمال تيار هوائي.

4-إستعمال كرة حديدية ومغناطيس. جهة الحركة



**الإشكالية الثانية:**

نواصل التخيل ونريد أن تتناقص سرعة مركز الكرة مع محافظتها على نفس المسار.

-حسب رأيك ماهو الشكل الجديد للتصوير المتعاقب؟أرسم هذا الشكل.

-حسب رأيك كيف يمكن التأثير على جسم للحصول على هذه الحركة مثل بسهم هذا الثأثير؟

**الإجابة:**

-المسافات تتقارب خلال مجالات زمنية متساوية ومنه طبيعة الحركة مستقيمة متباطئة.

-يمكن التأثير على الجسم عن طريق التأثير عليه بقوة معاكسة للحركة .

جهة الحركة



 « avistap » **التصديق التجريبي:** بإستعمال برنامج

**الحركة مستقيمة منتظمة:**

**(xx’) خط مستقيم يوازي v=f(t) المنحنى خط مستقيم متزايد x=f(t)المنحنى**

t

**v**



t

**x**



**الحركة مستقيمة متسارعة:**

**عبارةعن خط مستقيم متزايد v=f(t) عبارة عن قطع مكافىء المنحنى x=f (t) المنحنى**

t

**x**



t

**v**



**الحركة مستقيمة متباطئة:**

**عبارةعن خط مستقيم متناقص v=f(t) عبارة عن قطع مكافىء المنحنى x=f (t) -المنحنى**

t

v



t

**x**



**نتيجة:**

قانون نيوتن محقق الأول( مبدأ العطالة)" يحافظ كل جسم على سكونه أو حركته المستقيمة المنتظمة إذا لم تتدخل قوة لتغير حالته الحركية".

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **وزارة التربيـة الوطنيـة** | | **ثانويـة :** |
|  | | **الأستاذ(ة) :** |
| **البطاقـة التربويـة** | | |
| **المستـوى : 1علوم تجريبية** | **رقم المذكرة :03** | |
| **المجـال: الميكانيك** | **الوحـدة : القوة والحركات المستقيمة** | |
| **مؤشرات الكفاءة**  1/يعرف طرق حساب وتمثيل شعاع السرعة اللحظية  والتغير في السرعة اللحظية.  2/الكشف عن مميزات القوة المؤثرة على المتحرك ومقارنتها مع شعاع تغير السرعة .ΔV  3/يعرف مميزات الحركة. | **الأسئلة الأساسية:**  1/ماهي مميزات الحركة؟  2/ماهي طرق حساب شدة شعاع السرعة اللحظية والتغير في السرعة اللحظية؟  3/لماذا نمثل شعاع تغير السرعة ΔV؟ | |
| **المحتـوى:**  **-مميزات الحركة:** أ- النقطة المادية.  ب-المسار.  ج-نسبية الحركة.  د-المعلم.  ه-السرعة.  .Vm 1-السرعة المتوسطة  .V 2-السرعة اللحظية  أ-شعاع السرعة اللحظية.  ب-طريقة حساب شدة شعاع السرعة اللحظية.  .ΔVج-شعاع تغير السرعة | **الوسائل المستعملة والطرائق :**  أوراق مليمترية-أوراق شفاف. | |
| **التقويـم :** | **أمثلة للنشاطات:**  -التمثيل الشعاعي للسرعة والتغير في السرعة في الحركات المستقيمة. | |
| **المراجـع:**  1/الوثيقة المرفقة .  2/الكتاب المدرسي.  3/المنهاج.  4/سلسلة الهباج. | **النقد الذاتي:** | |

**مميزات الحركة :**

**أ-النقطة المادية:**

لدراسة حركة جسم نختار نقطة منه نسميها المادة المتحركة بحيث تعود دراسة الحركة لهذا الجسم إلى دراسة حركة النقطة المادية.

**ب-المسار:**

هو مجموعة الأوضاع المتتالية التي يشغلها المتحرك أثناء الحركة .

**ج-نسبية الحركة:**

الحركة والسكون مفهومان نسبيان لتحديدهما نرجعها إلى معلم (المرجع).

**د-المعلم (المرجع):**أنواع المعالم ثلاثة

**1-المعلم الخطي:**

يتناول دراسة الحركات المستقيمة .

**مثال:**

حركة سيارة على طريق مستقيم.

.x(t) **السيارة تتواجد عند الفاصلة** (t)-**عند اللحظة**



**2-المعلم المستوي:**

يتناول دراسة الحركات التي تتم في مستوي.

**مثال:**

حركة نملة على الأرض.

M1(x1, y1) هو t1-موضع المتحرك في اللحظة

M2(x2, y2) هو t2 -موضع المتحرك في اللحظة



y1 M1(t1)

y2 M2(t2)

J

i x1 x2

**3-المعلم الفضائي:**

يتشكل من ثلاث محاور متعامدة ومتجانسة, يتناول دراسة الحركات التي تتم في الفضاء.

 .(x1,y1,z1) ذات الإحداثيات الثلاث M-موضع المتحرك يحدد بالنقطة

z

z1

M(t)

y

y1

x1

x

**حل التمرين رقم 10 ص 199:**

1-مراكز الكرة على إستقامة واحدة.

2-المسافة بين كل تسجيلين متتالين متساوية إذن طبيعة الحركة مستقيمة منتظمة .

.R وقوة رد الفعل P هي قوة الثقل B إلى A3-القوة المؤثرة على الكرة من

R وقوة رد الفعل P 4-بما أن الحركة مستقيمة منتظمة فإنه لا توجد قوة مؤثرة على الكرة هذا يعني أن قوة الثقل

متساويتان في الشدة ومتعاكستان في الإتجاه إذن يلغيان بعضهما البعض.

.P 5-القوة الطبقة هي قوة الثقل

**ه- السرعة:**

نقول أن سرعته 3h خلال مدة زمنية قدرها 225km مفهوم مألوف في حياتنا اليومية فالسائق الذي يقطع مسافة

مع العلم أن عداد السيارة قد يشير إلى قيمة أكبر أو أقل ومنه نقول أنه يوجد سرعتان:75km المتوسطة

**:Vm 1-السرعة المتوسطة**

Δ فإن سرعته المتوسطة تساوي حاصل tخلال فترة زمنية M1M2 بين موضعين متتالين d إذا قطع متحرك مسافة

ومن التصوير المتعاقب لحركة جسمVm=d/Δt نكتب: t على المدة الزمنيةd قسمة المسافة

Vm(1,2)=d/Δt=x2-x1/t2-t1



**وحدة السرعة:**

km×h-1=km/h

m×s-1=m/s

**:V 2-السرعة اللحظية**

سرعة المتحرك في كل لحظة محددة يمكن الحصول عليها مثلا من عداد السيارة.

V=d/Δt نكتب: t2 من t1 تؤول السرعة اللحظية إلى السرعة المتوسطة عندما تقترب

ولتحديد طبيعة الحركة Vm من السرعة المتوسطة Vصغيرا إقتربت السرعة اللحظيةΔ t-كلما كان المجال الزمني

.V نحتاج إلى السرعة اللحظية



**شعاع السرعة اللحظية:**

له المميزات التالية: V تمثل السرعة بشعاع يسمى بشعاع السرعة اللحظية

-مبدأ الشعاع: هو موضع المتحرك في نقطة معتبرة.

-الحامل: مماسي للمسار عند النقطة المعتبرة.

-الجهة : مع جهة الحركة.

-شدة الشعاع: هي طويلة شعاع السرعة اللحظية.

**طريقة حساب شدة شعاع السرعة اللحظية:**

لحساب السرعة عمليا في أي موضع من المواضع نتبع الخطوات التالية:

M2 1-تعين النقطة المختارة لتكن

. M1 M3 وهما M22-نعين الموضعين مجاورين لموضع

. M1 M33-نقيس المسافة بين الموضعين

هو τ2M1 M34-المجال الزمني بين الموضعين

.M1 M35-نحسب السرعة المتوسطة بين الموضعين

**: ΔVشعاع تغير السرعة**

خلال الحركة ويتم تحديدة كما يلي:V يعبر عن تطورشعاع السرعة اللحظية

ـ نعين الموضع الذي نريد أن نحدد ΔV عنده وليكن Mn.

ـ نحسب Vn+1, Vn−1 عند الموضعين Mn−1 ,Mn+1 .

ـ نرسم إنطلاقا من الموضع Mn شعاعا مسايرا للشعاع Vn+1 وليكنn+1 ׳V ومن نهايته نرسم شعاعا معاكسا لشعاع Vn−1 مباشرة وليكن n−1׳V .

ـ نرسم الشعاع الذي مبدؤه هو مبدأ Vn+1 ونهايته نهاية Vn−1 فنتحصل على الشعاع ΔV.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **وزارة التربيـة الوطنيـة** | **ثانويـة :** | | |
|  | **الأستاذ(ة) :** | | |
| **البطاقـة التربويـة** | | | | |
| **المستـوى : 1علوم تجريبية** | | **رقم المذكرة :04** | | |
| **المجـال: الميكانيك** | | **الوحـدة : القوة والحركات المستقيمة** | | |
| **مؤشرات الكفاءة**  1/يعرف طرق حساب وتمثيل شعاع السرعة اللحظية  والتغير في السرعة اللحظية.  2/الكشف عن مميزات القوة المؤثرة على المتحرك ومقارنتها مع شعاع تغير السرعة .ΔV  3/يعرف مميزات الحركة. | | **الأسئلة الأساسية:**  1/ماهي خصائص القوة المؤثرة ؟  2/ماهي طرق حساب شدة شعاع السرعة اللحظية وتغير في السرعة اللحظية؟  3/لماذا نمثل شعاع تغير السرعة ΔV؟  4/هل خصائص القوة المؤثرة تطابق خصائص شعاع تغير السرعةΔV ؟  5/ما هو مفهوم القوة الثابتة؟ | | |
| **المحتـوى:**  -**الحركة المستقيمة والقوة الثابتة.**  \*نشاط ص 184. | | **الوسائل المستعملة والطرائق :**  محاكاة(بإستعمال فيديو لمسطرة هوائية)-أوراق شفاف. | | |
| **التقويـم :**  -تمرين14 ص200.  -تمرين17 ص200. | | **أمثلة للنشاطات:**  -التمثيل الشعاعي للسرعة والتغير في السرعة في الحركات المستقيمة.  -التمثيل الشعاعي لقوة المؤثرة واستغلال التصوير المتعاقب للحركات. | | |
| **المراجـع:**  1/الوثيقة المرفقة .  2/الكتاب المدرسي.  3/المنهاج.  4/سلسلة الهباج. | | **النقد الذاتي:** | | |
| **الحركة المستقيمة والقوة الثابتة:**  **نشاط ص 184:**  المطبقة على العربة: F 1/ خصاص القوة  نقطة تأثير القوة: نقطة تلامس الخيط مع العربة.  حامل القوة: منطبق على الخيط ويوازي مسار الحركة.  الجهة: حسب جهة الحركة.  الشدة: تشير إليها الربيعة وهي قيمة ثابتة.  M6, M4 2/تمثيل كيفي لهذه القوة في الموضع  :M7, M5, M3,M1 3/حساب قيم السرعة اللحظية في المواضع  V1= M0 M 2/2τ=0.7×0.15/0.16=0.65m/s  V3= M2 M 4/2τ=2.1×0.15/0.16=1.96m/s  V5= M4 M 6/2τ=3.5×0.15/0.16=3.28m/s  V7= M6 M8/2τ=4.9×0.15/0.16=4.59m/s  -نلاحظ أن قيم السرعة اللحظية متزايدة مع الزمن.  : M6 , M4 ,M2 4/حساب قيم تغير السرعة اللحظية في المواضع  ΔV2= V3- V1=1.96-0.65=1.31m/s  ΔV4= V5- V3=3.28-1.96=1.32m/s  ΔV6= V7- V5=4.59-3.28=1.31m/s  -نلاحظ أن قيم تغير السرعة اللحظية ثابتة وموجبة.  1cm 1.96m/s :V-نختار سلم لتمثيل  1cm 1.96m/s : ΔV-نختار سلم لتمثيل    **نتيجة:**  في نفس جهة الحركة نقول أن الحركة مستقيمة متسارعة بانتظام.Fو ΔV  في عكس جهة الحركة نقول أن الحركة مستقيمة متباطئة بانتظام. Fو ΔV  معدومتان نقول أن الحركة مستقيمة منتظمة.Fو ΔV  **الدراسة البيانية:**  جدول القياسات:   |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | |  | M0 | M1 | M3 | M5 | M7 | | **t(s)** | 0 | 0.08 | 0.24 | 0.0 | 0.56 | | **V(m/s)** |  | 0.65 | 1.96 | 3.28 | 4.59 |   سلم الرسم الزمن:  1cm 0.08s  سلم الرسم السرعة:  1cm 0.65m/s  المنحنى عبارة عن خط مستقيم لو مددناه يشمل المبدأ.  V=at حيث y=ax معادلته الرياضية من الشكل  :معامل توجيه المنحنى.a  بالإسقاط نجد :M8 سرعة المتحرك في الموضع  V8=5.35m/s  :M0M8 المسافة  المسافة هي مساحة الكل المتحصل عليه في المنحنى.  تطبيق  τ= 0.04s يمثل الشكل التالي مواضع نقطة متحركة على خط مستقيم, أخدت خلال فترات زمنية متتالية ومتساوية  الحركة المستقيمة المنتظمة  20cm    .M6, M5, M4, M3, M2, M1 1-أحسب قيم السرعة اللحظية في المواضع  . M4 ثم عند M2 عندV 2-مثل شعاع السرعة  .t4 وt2 ) وأحسب المسافة المقطوعة بين اللحظتين tبدلالة V3-أرسم مخطط السرعة (تغيرات  .M54-أرسم شعاع تغير السرعة في الموضع  .M7, M35-مثل بشعاع كيفي الفعل المؤثر على النقطة المتحركة عند  .ΔVقارن بين شعاعي الفعل المؤثر والشعاع  **الإجابة:**  1/ M1 لا يمكن حسابها لعدم وجود نقطة قبلها.  حساب السرعة اللحظية في الموضع M2 :  V2=M1M3/ 2τ  M1M3=20cm= 0.2m  V2= 0.2/0.08=2.5m/s  حساب السرعة اللحظية في الموضع M2:  V3=M2M4/2τ  M2M4=35cm=0.35m  V3=0.35/0.08=4.38m/s  حساب السرعة اللحظية في الموضع M4:  V4=M3M5/2τ  M3M5=0.5m  V4=0.5/0.08=6.25m/s  حساب السرعة اللحظية في الموضع M5:  M5=M4M6/2τ  M4M6=70cm=0.7m  V5=0.7/0.08=8.75m/S  M6 لا يمكن حسابها لعدم وجود نقطة بعدها.  2/تمثيل شعاع السرعة V عند  M2  سلم الرسم: 2.5m/s 1cm    3/ رسم مخطط السرعة:   |  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | M6 | M5 | M4 | M3 | M2 | M1 | **المواضع** | | 0.2 | 0.16 | 0.12 | 0.08 | 0.04 | 0 | **t(s)** | | / | 8.75 | 6.25 | 4.38 | 2.5 | / | **V (m/s)** |   رسم المنحنى:  سلم الزمنية: 0.04 s 1cm  سلم السرعة: 2.5m/s 1cm  **V(m/s)**  **المنحنى البياني V=f(t)**  **2.5m/s**  **0.04s**  **t(s)**  حساب المسافة المقطوعة بين اللحظتين t2 وt1:  0.15m = /2 3.75×0.08=d  حساب شعاع السرعة عند الموضع M3:  ΔV3= V 4− V 2=6.25-2.5=3.75m /s  1cm 1.5m ⁄s سلم الرسم:  بما أن ΔV مقدار ثابت فإن القوة F ثابت  V6= M5 M 7/2τ=10m/s  V7=11.75 m/s  V8=13.75 m/s  M5M7=10× 2× 0.04=0.8m=80cm  ΔV5= V6− V4=10-6.25=3.75m/s  **المقارنة:**  ـ إذا كانت جهة الحركة متسارعة ΔV و F جهتها نفس جهة الحركة.  ـ إذا كانت جهة الحركة متباطئة ΔV و F جهتها عكس جهة الحركة.  ـ إذا كانت جهة الحركة مستقيمة منتظمة تكون ΔV و F معدومات.  **وزارة التربيـة الوطنيـة ثانويـة :**  **الأستاذ(ة) :** | | |  | |
|  | | |  | |
| **البطاقـة التربويـة** | | | | |
| **المستـوى : 1علوم تجريبية** | | **رقم المذكرة :05** | | |
| **المجـال: الميكانيك** | | **الوحـدة : القوة والحركات المنحنية** | | |
| **مؤشرات الكفاءة**  1/يحسب السرعة انطلاقا من تصوير متعاقب.  2/ يرسم شعاع السرعة و شعاع تغير السرعة.  3/ يوظف مبدأ العطالة للكشف عن وضعيات وتفسيرها بواسطة القوة المؤثّرة.  4/ يكشف عن مميزات القوة المؤثرة على متحرك بمقارنتها مع الشعاع VΔ | | **الأسئلة الأساسية:**  1/كيف يمكن التأثير على جسم لحصول على حركة منحنية؟  2/ما هي خصائص شعاع السرعة اللحظية؟  3/ما هي خصائص شعاع تغير سرعة اللحظية؟  4/هل خصائص القوة المؤثرة تطابق خصائص شعاع تغير السرعةΔV ؟  5/ما هو الفرق بين السقوط الحر لجسم وحركة قديفة؟ | | |
| **المحتـوى:**  **-نشاطات أولية حول الحركة المنحنية.**  \* نشاط 1: قدف كرية في الهواء.  \* نشاط 2: قدف كرية على طاولة أفقية ملساء.  **-تحديد وتمثيل الشعاع السرعة اللحظية في الحركات المنحنية.**  **-تحديد وتمثيل الشعاع تغير السرعة اللحظية في الحركات المنحنية.**  \*نشاط : دراسة حركة قديفة أفقية. | | **الوسائل المستعملة والطرائق :**  -المحاكاة (برنامج avistep)-أوراق شفاف. | | |
| **التقويـم :** | | **أمثلة النشاطات:**  -دراسة تسجيلات فيديو لحركات منحنية ولحركة قذائف.  - إنجاز أنشطة تستعمل المحاكاة لدراسة حركة المنحنية بإستعمال البرنامج المناسب. | | |
| **المراجـع:**  1/الوثيقة المرفقة .  2/الكتاب المدرسي.  3/المنهاج. | | **النقد الذاتي:** | | |

**المادة : فيزياء المستوى:الأولى ثانوي**

**المجال المعرفي: الميكانيك الوحدة: القوة والحركة المنحنية**

**نشاطات أولية حول الحركة المنحنية:**

**نشاط 01:**

نقذف كرة في الهواء بسرعة إبتدائية V0

- حسب رأيك ماهو مسار الحركة؟

-إقترح تصويرا متعاقبا لأوضاع الكرة خلال حركتها؟

-هل تخضع الكرة لقوة خلال حركتها؟

-مثل بشعاع كيفي في موضعين مختلفين هذه القوة إن وجدت.

**الإجابة :**

 « avistep » **التصديق التجريبي:** بإستعمال برنامج

**.**

**.**

**.**

**.**

**.**

∆V3

V12

V12

∆V11

**.**

V11

V2

X

V11

V9

V4

**.**

**.**

FT/C

∆V4

V10Δ

V11

FT/C

V3

FT/C

∆V11

FT/C

∆V3

V10

**.**

**.**

ΔV4

V2

V5

∆V10

**.**

**.**

V9

V3

FT/C

**.**

**.** 

V4

**.**

**.**

**.**

V7

V5

Y

**ت الواجب 1**

**.**

**.**

**.**

**.**

**.**

∆V3

V12

V12

∆V11

**.**

V11

V2

X

V11

V9

V4

**.**

**.**

FT/C

∆V4

V10Δ

V11

FT/C

V3

FT/C

∆V11

FT/C

∆V3

V10

**.**

**.**

ΔV4

V2

V5

∆V10

**.**

**.**

V9

V3

FT/C

**.**

**.** 

V4

**.**

**.**

**.**

V7

V5

Y

**ت الواجب 1**

**.**

**.**

**.**

**.**

**.**

∆V3

V12

V12

∆V11

**.**

V11

V2

X

V11

V9

V4

**.**

**.**

FT/C

∆V4

V10Δ

V11

FT/C

V3

FT/C

∆V11

FT/C

∆V3

V10

**.**

**.**

ΔV4

V2

V5

∆V10

**.**

**.**

V9

V3

FT/C

**.**

**.** 

V4

**.**

**.**

**.**

V7

V5

Y

**ت الواجب 1**

**.**

**.**

**.**

**.**

**.**

∆V3

V12

V12

∆V11

**.**

V11

V2

X

V11

V9

V4

**.**

**.**

FT/C

∆V4

V10Δ

V11

FT/C

V3

FT/C

∆V11

FT/C

∆V3

V10

**.**

**.**

ΔV4

V2

V5

∆V10

**.**

**.**

V9

V3

FT/C

**.**

**.** 

V4

**.**

**.**

**.**

V7

V5

Y

**ت الواجب 1**

**.**

**.**

**.**

**.**

**.**

∆V3

V12

V12

∆V11

**.**

V11

V2

X

V11

V9

V4

**.**

**.**

FT/C

∆V4

V10Δ

V11

FT/C

V3

FT/C

∆V11

FT/C

∆V3

V10

**.**

**.**

ΔV4

V2

V5

∆V10

**.**

**.**

V9

V3

FT/C

**.**

**.** 

V4

**.**

**.**

**.**

V7

V5

Y

**ت الواجب 1**

**.**

**.**

**.**

**.**

**.**

∆V3

V12

V12

∆V11

**.**

V11

V2

X

V11

V9

V4

**.**

**.**

FT/C

∆V4

V10Δ

V11

FT/C

V3

FT/C

∆V11

FT/C

∆V3

V10

**.**

**.**

ΔV4

V2

V5

∆V10

**.**

**.**

V9

V3

FT/C

**.**

**.** 

V4

**.**

**.**

**.**

V7

V5

Y

**ت الواجب 1**

**.**

**.**

**.**

**.**

**.**

∆V3

V12

V12

∆V11

**.**

V11

V2

X

V11

V9

V4

**.**

**.**

FT/C

∆V4

V10Δ

V11

FT/C

V3

FT/C

∆V11

FT/C

∆V3

V10

**.**

**.**

ΔV4

V2

V5

∆V10

**.**

**.**

V9

V3

FT/C

**.**

**.** 

V4

**.**

**.**

**.**

V7

V5

Y

**ت الواجب 1**

**.**

**.**

**.**

**.**

**.**

∆V3

V12

V12

∆V11

**.**

V11

V2

X

V11

V9

V4

**.**

**.**

FT/C

∆V4

V10Δ

V11

FT/C

V3

FT/C

∆V11

FT/C

∆V3

V10

**.**

**.**

ΔV4

V2

V5

∆V10

**.**

**.**

V9

V3

FT/C

**.**

**.** 

V4

**.**

**.**

**.**

V7

V5

Y

**ت الواجب 1**

**.**

**.**

**.**

**.**

**.**

∆V3

V12

V12

∆V11

**.**

V11

V2

X

V11

V9

V4

**.**

**.**

FT/C

∆V4

V10Δ

V11

FT/C

V3

FT/C

∆V11

FT/C

∆V3

V10

**.**

**.**

ΔV4

V2

V5

∆V10

**.**

**.**

V9

V3

FT/C

**.**

**.** 

V4

**.**

**.**

**.**

V7

V5

Y

**ت الواجب 1**

**.**

**.**

**.**

**.**

**.**

∆V3

V12

V12

∆V11

**.**

V11

V2

X

V11

V9

V4

**.**

**.**

FT/C

∆V4

V10Δ

V11

FT/C

V3

FT/C

∆V11

FT/C

∆V3

V10

**.**

**.**

ΔV4

V2

V5

∆V10

**.**

**.**

V9

V3

FT/C

**.**

**.** 

V4

**.**

**.**

**.**

V7

V5

Y

**ت الواجب 1**

**.**

**.**

**.**

**.**

**.**

∆V3

V12

V12

∆V11

**.**

V11

V2

X

V11

V9

V4

**.**

**.**

FT/C

∆V4

V10Δ

V11

FT/C

V3

FT/C

∆V11

FT/C

∆V3

V10

**.**

**.**

ΔV4

V2

V5

∆V10

**.**

**.**

V9

V3

FT/C

**.**

**.** 

V4

**.**

**.**

**.**

V7

V5

Y

**ت الواجب 1**

**.**

**.**

**.**

**.**

**.**

∆V3

V12

V12

∆V11

**.**

V11

V2

X

V11

V9

V4

**.**

**.**

FT/C

∆V4

V10Δ

V11

FT/C

V3

FT/C

∆V11

FT/C

∆V3

V10

**.**

**.**

ΔV4

V2

V5

∆V10

**.**

**.**

V9

V3

FT/C

**.**

**.** 

V4

**.**

**.**

**.**

V7

V5

Y

**ت الواجب 1**

**.**

**.**

**.**

**.**

**.**

∆V3

V12

V12

∆V11

**.**

V11

V2

X

V11

V9

V4

**.**

**.**

FT/C

∆V4

V10Δ

V11

FT/C

V3

FT/C

∆V11

FT/C

∆V3

V10

**.**

**.**

ΔV4

V2

V5

∆V10

**.**

**.**

V9

V3

FT/C

**.**

**.** 

V4

**.**

**.**

**.**

V7

V5

Y

**ت الواجب 1**

**.**

**.**

**.**

**.**

**.**

∆V3

V12

V12

∆V11

**.**

V11

V2

X

V11

V9

V4

**.**

**.**

FT/C

∆V4

V10Δ

V11

FT/C

V3

FT/C

∆V11

FT/C

∆V3

V10

**.**

**.**

ΔV4

V2

V5

∆V10

**.**

**.**

V9

V3

FT/C

**.**

**.** 

V4

**.**

**.**

**.**

V7

V5

Y

**ت الواجب 1**

F

F

-مسار الكرة منحني.

-تخضع الكرة لقوة وحيدة في إنعدام دافعة أرخميدس وإحتكاكات الهواء هذه القوة هي قوة جذب الأرض للجسم.

نجري دراسة:avistep بالإستعانة ببرنامج yy’-xx’-حركة الكرة منحنية وتتم في معلم مستوي

**:Oy أ-دراسة الحركة على محور التراتيب**

.M13إلى M0-نسمي النقاط من

-أسقط هذه النقاط على محور التراتيب ماذا تلاحظ؟ماذا تستنتج؟

**الإجابة:**

**الملاحظة:**

في مرحلة الصعود المسافات متناقصة أما مرحلة الهبوط المسافات متزايدة. Oy نلاحظ بإسقاط النقاط على المحور

**النتيجة:**

تمت بمرحلتين:Oyالحركة على المحور

-أثناء الصعود: الحركة مستقيمة متباطئة.

-أثناء النزول: الحركة مستقيمة متسارعة.

**:Ox أ-دراسة الحركة على محور الفواصل**

.M13إلى M0 -نسمي النقاط من

-أسقط هذه النقاط على محور الفواصل ماذا تلاحظ؟ماذا تستنتج؟

**الإجابة:**

**الملاحظة:**

أن المسافات متساوية خلال الزمن.Ox نلاحظ بإسقاط النقاط على المحور

**النتيجة:**

هي حركة مستقيمة منتظمة.xx’الحركة على محور الفواصل

**نشاط 02:**

ندفع كرية معدنية صغيرة على طاولة أفقية ملساء.

-ما هو نوع حركة الكرية على الطاولة؟ لماذا؟

-ما هو مسارها بعد مغادرتها الطاولة ؟

--إقترح تصويرا متعاقبا لأوضاع الكرة خلال حركتها؟

-هل هناك قوة مطبقة عليها فوق الطاولة.

-هل هناك قوة مطبقة عليها بعد مغادرتها الطاولة؟ علل.

--مثل بشعاع كيفي في موضعين مختلفين هذه القوة إن وجدت.

**الإجابة:**

-التصويرا متعاقب لأوضاع الكرة خلال حركتها. 

FT/C

FT/C

-حركة الكرة على الطاولة حركة مستقيمة منتظمة لأن المسافات المتتالية متساوية.

- مسارالكرة بعد مغادرتها الطاولة منحني.

- توجد قوتين مؤثران على الكرة قبل مغادرتها الطاولة هما قوة جذب الأرض وقوة رد الفعل متعاكستان في الأتجاه ولهما نفس الحامل.

-بعد مغادرت الكرة الطاولة خضعت لقوة جذب الأرض لأن الكرية غيرت منحاها.

**نشاط:** حركة قديفة أفقية

نريد دراسة حركة كرة صغيرة تم قذفها على طاولة أفقية ملساء بعد مغادرتها حافة الطاولة حصلنا على التصوير المتعاقب

على التسجيل الممثل على الورقة المليمترية .

**الدراسة الشعاعية للحركة:**

**حركة الكرة على الطاولة:**

1-ما هو نوع حركة الكرة على الطاولة؟

.M12-مثل شعاع السرعة اللحظية في الموضع

الذي يوافق لحظة مغادرتها الطاولة؟ مثله على الرسم.M43-ما هي خصائص شعاع السرعة اللحظية في الموضع

**حركة الكرة بعد مغادرتها الطاولة:**

مثل أشعتها على الرسم ماذا تلاحظ؟M9 ,M7 ,M5 ضع في المواV 1-أحسب قيم السرعة اللحظية

مثلها على الرسم ماذا تلاحظ؟ قارن خصائصها.M8 ,M6 في الموا ضعΔV2-حدد بيانيا أشعة تغير السرعة

.M8 ,M63-ماذا تستنتج عن القوة مطبقة على الكرية؟ مثلها بلون أخر على نفس الرسم في المواضع

4-ما هو مصدر هذه القوة؟ اشرح.

**الدراسة البيانية للحركة:**

للكرة عند مغادرتها الطاولة تم أسقط كل M4 متعامد ومتجانس مبدأه ينطبق على أول موضع Oxy ارفق الرسم بمعلم

.Oy , Oxالمواضع على المحورين

:Ox\*دراسة الحركة وفق المحور

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **المواضع المعتبرة** | M4 | M5 | M6 | M7 | M8 | M9 | M10 |
| **المجالات المعتبرة** |  | M4M6 | M5M7 | M6M8 | M7M9 | M8M10 |  |
| **d(cm)المسافات** |  |  |  |  |  |  |  |
| **V(m/s)السرعة** |  |  |  |  |  |  |  |
| **ΔV(m/s)التغير في السرعة** |  |  |  |  |  |  |  |

1-أكمل الجدول.

.Ox 2-حلل النتائج المحصل عليها في الجدول. ماذا تستنتج فيما يخص طبيعة حركة الكرية وفق المحور

؟ علل.Ox3-ما هو أثر القوة على الكرية على حركتها وفق المحور

:Oy\*دراسة الحركة وفق المحور

تم أكمله.Oy1-أعد نفس الجدول السابق بدراسة الحركة وفق المحور

Oy2-حلل النتائج المحصل عليها في الجدول ماذا تستنتج فيما يخص طبيعة حركة الكرية وفق المحور

3-قارن بين نتائج الدراسة الشعاعية مع نتائج الدراسة البيانية ماذا تلاحظ؟

**الإجابة:**

1-حركة الكرة على الطاولة حركة مستقيمة منتظمة.

2-تمثيل شعاع السرعة اللحظية في الموضع M1:

V1= M0M2 ⁄2τ= 0.032⁄2×0.04=0.4m/s

3-خصائص شعاع السرعة اللحظية في الموضع M4:

الشدة: ثابتة.

الجهة: جهة الحركة

نقطة التأثير (المبدأ): النقطة المعتبرة M4

الحامل: ينطبق على المسار

**حركة الكرة بعد مغادرتها الطاولة:**

حساب قيم السرعة اللحظية V في المواضع M5,M7,M9:

V5=M4M6/2τ=0.035/2×0.04=0.43m/s

V7=M6M8/2τ=0.044/2×0.04=0.55m/s

V9=M8M10/2τ=0.059/2×0.04=0.73m/s

**الملاحظة:** نلاحظ أن شعاع السرعة مماسي للمسار

**الملاحظة:** لا يمكن حساب شعاع تغير في السرعة في الحركة المنحنية إلا بعد تمثيله على الرسم ونقوم بتحديد قيمته باستعمال سلم الرسم.

خصائص شعاع التغير في السرعةVΔ:

المبدأ: النقطة المعتبرة.

الحامل: شاقولي.

الاتجاه: نحو مركز الأرض

الشدة: متغيرة.

**استنتاج:** نستنتج بأن القوة المطبقة على الكرية قوة محركة لأن VΔ موجب وباتجاه الحركة

6-مصدر هذه القوة: هو قوة الثقل لأن قوة الثقل تتجه دوما نحو الأرض وهي نفس اتجاه حركة الكرية.

**الدراسة البيانية للحركة:**

\*دراسة الحركة وفق المحورOx:

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Mx10 |  | Mx9 | Mx8 | Mx7 | Mx6 | Mx5 | Mₓ4 | **المواضع المعتبرة** |
|  |  | Mx8 Mx10 | Mx7 Mx9 | Mx6 Mx9 | Mx5 Mx7 | Mx4 Mx6 |  | **المجالات المعتبرة** |
|  |  | 3.2 | 3.2 | 3.2 | 3.2 | 3.2 |  | **المسافات (cm)d** |
|  |  | 0.4 | 0.4 | 0.4 | 0.4 | 0.4 |  | **السرعة (m/s)V** |
| / |  | 0 | 0 | 0 | 0 |  | / | **تغير السرعة (m/s)ΔV** |

**تحليل النتائج:**

نلاحظ أن المسافات متساوية وبالتالي قيم السرعة اللحظية متساوية مما أدى إلى انعدام التغير في السرعة ΔV ومنه نستنتج أن القوة المطبقة معدومة ومنه الحركة مستقيمة منتظمة وذلك وفق المحور Ox

\*دراسة الحركة وفق المحور Oy:

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| My10 |  | My9 | My8 | My7 | My6 | My5 | My4 | **المواضع المعتبرة** |
|  |  | My8 My10 | My7 My9 | My6 My8 | My5 My7 | My4 My6 |  | **المجالات المعتبرة** |
|  |  | 4.9 | 4.1 | 3.1 | 2.2 | 1.3 |  | **المسافات (cm)d** |
|  |  | 0.612 | 0.512 | 0.387 | 0.275 | 0.16 |  | **السرعة (m/s)V** |
|  | / | / | 0.225 | 0.237 | 0.227 | / |  | **تغير السرعة (m/s)ΔV** |

**تحليل النتائج:**

نلاحظ أن المسافات متزايدة وقيمة التغير في السرعة ثابتة فنقول أن الحركة متسارعة.

-مقارنة بين نتائج الدراسة الشعاعية مع نتائج الدراسة البيانية:

الدراسة الشعاعية :

ΔV8= 0.18m/s

الدراسة البيانية :

ΔV8=0.22m/s نتائج الدراسة الشعاعية تقارب نتائج الدراسة البيانية.



1cm 0.2m/s

1cm 1cm

τ=0.04s

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **وزارة التربيـة الوطنيـة** | | **ثانويـة :** |
|  | | **الأستاذ(ة) :** |
| **البطاقـة التربويـة** | | |
| **المستـوى : 1علوم تجريبية** | **رقم المذكرة :06** | |
| **المجـال: الميكانيك** | **الوحـدة : القوة والحركات دائرية** | |
| **مؤشرات الكفاءة**  1/يحسب السرعة انطلاقا من تصوير متعاقب.  2/ يرسم شعاع السرعة و شعاع تغير السرعة.  3/ يوظف مبدأ العطالة للكشف عن وضعيات وتفسيرها بواسطة القوة المؤثّرة.  4/ يكشف عن مميزات القوة المؤثرة على متحرك بمقارنتها مع الشعاع VΔ | **الأسئلة الأساسية:**  1/كيف يمكن التأثير على جسم لحصول على حركة دائرية ؟  2/ما هي خصائص شعاع السرعة والتغير السرعة اللحظية؟  3/هل خصائص القوة المؤثرة تطابق خصائص شعاع تغير السرعةΔV ؟  4/ما هو شكل التصوير المتعاقب لمركز الجسم؟  5/لماذا لا يسقط القمر الإصطناعي على الأرض؟  6/ كيف ترسل الأقمار الإصطناعية إلى الفضاء؟ | |
| **المحتـوى:**  -**نشاطات أولية حول الحركة الدائرية.**  \*نشاط 01: حركة دارية لكرة على مستو أفقي.  -**تحديد وتمثيل الشعاع السرعة اللحظية في الحركات الدائرية.**  **-تحديد وتمثيل الشعاع تغير السرعة اللحظية في الحركات الدائرية.**  \* نشاط02:الحركة الدائرية المنتظمة.  **الحركة الدائرية المنتظمة.**  \*تعريف.  \* شعاع السرعة V وشعاع القوة F.  -**حركة الأقمار الإصطناعية.**  \*نشاط: "الوثيقة ص 297" . | **الوسائل المستعملة والطرائق :**  -المحاكاة (برنامج avistep, برنامج القمر الإصطناعي  satellite). | |
| **التقويـم :**  -تمرين06 ص 290. | **أمثلة النشاطات:**  -دراسة تسجيلات فيديو لحركة دائرية.  - إنجاز أنشطة تستعمل المحاكاة لدراسة حركة دائرية بإستعمال البرنامج المناسب.  -إنجاز تصوير متعاقب في وضعيات حركية حقيقية | |
| **المراجـع:**  1/الوثيقة المرفقة .  2/الكتاب المدرسي.  3/المنهاج. | **النقد الذاتي:** | |

**المادة : فيزياء المستوى:الأولى ثانوي**

**المجال المعرفي: الميكانيك الوحدة: القوة والحركة الدائرية**

**نشاطات أولية حول الحركة الدائرية:**

**نشاط1:**

نمسك بكرية بخيط غير مطاطي ونقوم بتدويرها في الهواء بسرعة إبتدائية V0

- حسب رأيك ماهو مسار الحركة؟

-إقترح تصويرا متعاقبا لأوضاع الكرة خلال حركتها؟

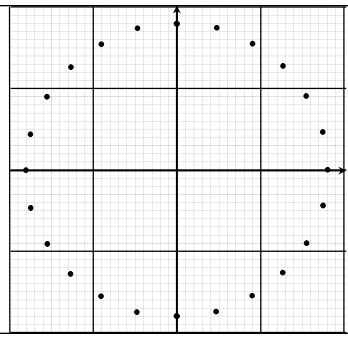
-هل تخضع الكرة لقوة خلال حركتها؟

**الإجابة :**

« avistep » **التصديق التجريبي:** بإستعمال برنامج

-مسار الحركة دائري.

-تصوير متعاقب لأوضاع الكرة خلال حركتها.



- تخضع الكرة لقوة ثابتة خلال حركتها عمودية على المسار ومتجهة نو مركز المسار.

**نشاط2:**

على طاولة أفقية حيث أخدت المواضع في مجالات زمنية M يمثل المرفقة في الشكل الأتي التصوير المتعاقب لكرة

1cm 0.1m بسلم τ=0.05sمتساوية

.M4, M 3,M, 2M1 1-أحسب السرعة اللحظية عند المو ضع

2-ماذا تلاحظ؟ استنتج طبيعة الحركة.

وكذا شعاعي تغير M4, M 3,M, 2M1 السرعة اللحظية عند المواضع مثل أشعة1cm 1.5m/s 3-بأخد السلم

.M 3,M السرعة عند الموضعين 2

.M3 4-ماذا تستنتج عن القوة التي يخضع لها الجسم مثلها في الموضع

F5-استنتج بناءا على ما حصلت عليه خصائص شعاع السرعة وكذا خصائص شعاع تغير السرعة وشعاع القوة

M0 في هذه الحركة.

M1

M2

M3

M4

M5

M6

**الإجابة:**

حساب السرعة اللحظية:

V1=M0M2/2τ=2.8×0.1/2×0.05=2.8m/s

V2=M1M3/2τ=2.8×0.1/2×0.05=2.8m/s

V3=M2M4/2τ=2.8×0.1/2×0.05=2.8m/s

V4=M3M5/2τ=2.8×0.1/2×0.05=2.8m/s

**الملاحظة:**

نلاحظ أن السرعات متساوية وبما أن المسار دائري فإن الحركة دائرية منتظمة

3⁄ تمثيل شعاع السرعة: سلم الرسم:1.5m/s 1cm

بما أن ΔV مقدار ثابت طوله 2.8cm وقيمته 4.2m/s بتطبيق السلم نستنتج أن القوة التي يخضع لها جسم متحرك قوة ثابتة لها نفس خصائص ΔV (الموضع , نفس الاتجاه, الحامل)

خصائص شعاع السرعةV:

المبدأ: الموضع المعتبر.

الحامل: مماسي للمسار الحامل متغير في الحركة الدائرية.

الإتجاه:متغير.

الطويلة(الشدة):ثابت القيمة V=2.8m/s

خصائص ΔV و F:

المبدأ: الموضع المعتبر

الحامل: عمودي على حامل السرعة

الإتجاه:شاقولي نحو مركز المسار الدائري

الطويلة: ثابتة قيمتهاm/s 4.2 ΔV=

**الحركة الدائرية المنتظمة:**

**تعريف:**

نقول عن حركة جسم أنها دائرية منتظمة إذا كان مسارها دائريا وسرعته ثابتة القيمة ومتغيرة المنحنى والجهة في كل موضع.

**شعاع السرعة V وشعاع القوة F:** V

F

شعاع السرعة V يكون دوما مماسيا للمسار في كل لحظة.

شعاع القوة F يكون دوما متجها نحو مركز المسار(قوة مركزية).

**نشاط: "الوثيقة ص 217"**

تبين الدراسة التجريبية بأن المسار الذي يتخذه الجسم المقذوف بسرعة ابتدائية V0 يتوقف على قيمة هذه السرعة كما هو مبين في الحالات التالية:

**أ/الحالة الأولى:**

إذا كانت قيمة السرعة الابتدائية معدومة يسقط الجسم شاقوليا سقوطا حرا.

**ب/الحالة الثانية:**

إذا كانت قيمة السرعة الابتدائية ضعيفة يسقط الجسم وفق مسار منحني.

**ج/الحالة الثالثة:**

إذا كانت للسرعة الابتدائية قيمة معينة (7.5km/s) والتي تسمى السرعة الفضائية الأولى فإن الجسم يتخذ مسارا دائريا

حول الأرض أين تهمل قوة جذب الأرض لها ويصبح عبارة عن القمر الصناعي يدور حول الأرض على الارتفاع (h) عن سطحها.

**د/الحالة الرابعة:**

عندما تتجاوز قيمة سرعة الجسم المقذوف V=11.2km/s والتي تدعى سرعة التحرر من الجاذبية يقع الجسم عن الأرض فيصبح عبارة عن مسار فضائي.

**حركة القمر الصناعي:**

**الإشكالية:**

لماذا لا يسقط القمر؟ ذلك هو السؤال الذي نشغل به العالم إسحاق نيوتن حينما رأى التفاحة تسقط من الشجرة التي كان يجلس بقربها وعدم سقوط القمر.

لم يبقى نيوتن طويلا ووجد الإجابة التي هي: يخضع القمر إلى قوة جذب الأرض وبتحرك بسرعة كبيرة حاملها عمودي على المنحنى (حامل شعاع السرعة) بحيث تعمل هذه القوة على تغيير منحنى شعاع السرعة ليكون القمر في سقوط دائم نحو الأرض مما يجعله يقوم بحركة دائرية دائرية منتظمة.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **وزارة التربيـة الوطنيـة** | | **ثانويـة :** |
|  | | **الأستاذ(ة) :** |
| **البطاقـة التربويـة** | | |
| **المستـوى : 1علوم تجريبية** | **رقم المذكرة :12** | |
| **المجـال: الميكانيك** | **الوحـدة : القوة والحركة والمرجع** | |
| **مؤشرات الكفاءة:**  1/يميز بين المرجع الغاليلي والمرجع غير الغاليلي.  2/ يدرك أن حركة المتحرك تتعلق بالمرجع المختار.  3/يختار مرجعا مناسبا لوصف حركة حسب شروط إبتدائية محدّدة.  4/ يتعرف على المعالم المعتمدة في دراسة الحركات. | **الأسئلة الأساسية:**  1/هل القوة والشروط الابتدائية كافية لتحديد حركة جسم؟  2/ ماهي المعالم المعتمدة في دراسة الحركات ؟  3/ماهي خصائص الحركات المستقيمة والمنحنية ؟ | |
| **المحتـوى:**  -**القوة والحركة والمرجع.**  \*نشاط تمهيدي.  \*دراسة حركة كرة يلقيها دراج.  \*المراجع العطالية أو الغاليلية. | **الوسائل المستعملة والطرائق :**  -جهاز كمبيوتر - جهاز الرصد. | |
| **التقويـم :**  -تمرين4 ص 236. | **أمثلة النشاطات:**  دراسة حركة كرة يلقيها دراج:  - في حركة مستقيمة منتظمة.  - في حركة مستقيمة متغيرة. | |
| **المراجـع:**  1/الوثيقة المرفقة .  2/الكتاب المدرسي.  3/المنهاج. | **النقد الذاتي:** | |

|  |
| --- |
| **بطاقة فنية لإنجاز نشاط في القسم** |

**1/اهداف النشاط:**

1/ يدرك أن حركة المتحرك تتعلق بالمرجع المختار.

2/يختار مرجعا مناسبا لوصف حركة حسب شروط إبتدائية محدّدة.

3/ يتعرف على المعالم المعتمدة في دراسة الحركات.

4/يميز بين المرجع الغاليلي والمرجع غير الغاليلي.

**2/وصف مختلف مراحل النشاط:**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **المدة** | **ما يقوم به التلميذ** | **نوع عمل التلميذ** | **ما يقوم به الأستاذ** | **الصعوبات** |
| 10 د | يدرك أن حركة متحرك تتعلق ايضا بالمرجع المختار. | مناقشة المفاهيم الأساسية المتناولة في في دروس سابقة. | يذكر بالشرطين الإبتدائيين الخاصين بالموضع والسرعة من خلال تناول نشاط تمهيدي. |  |
| 20 د | يتخيل أنه راكب على دراجة ويسير بسرعة وفق مسار مستقيم ويترك كرية تسقط من يده بدون قدفها.  تحديد المواضع المتتالية التي يحتلها مركز الكرة. | صياغة فرضية بخصوص حركة سقوط الكرة وتقديم تعليل. | يقترح دراسة حركة كرة يتركها دراج يسير  بسرعة ثابتة على طريق أفقية دون قدفها.  تشكيل أفواج مصغرة من التلاميذ وأخد في الاعتبار اقترحات التلاميذ ثم القيام بتصديق تجريبي باستعمال برنامج avistep. | عدم التعرف على مسار حركة الكرة.  الصعوبة في استعمال برنامج  Avistep وتحديد المواضع المتتالية لمركز الكرة. |
| 15 د | يدرك أن الشروط الإبتدائية غير كافية لدراسة حركة متحرك وهذه الحركة تتعلق أيضا بالمرجع المختار. |  | تقديم أنواع المراجع العطالية. |  |
| 15 سا | محاولة حل التمرين على حسب المعلومات المأخوذة في الدرس. |  | تقديم التمرين 04 ص 236 |  |

**المادة : فيزياء المستوى:الأولى ثانوي**

**المجال المعرفي: الميكانيك الوحدة: القوة والحركة والمرجع**

**القوة والحركة والمرجع:**

**نشاط تمهيدي:**

1-تترك كرية تسقط بدون سرعة ابتدائية من ارتفاع h من سطح الأرض.

2-تقدف نفس الكرية السابقة على طاولة أفقية ملساء فتغادرها لتسقط على الأرض.

**المطلوب:**

1-أرسم مسار الكرية في كل حالة مع تحديد طبيعة الحركة.

2-ما هي الشروط الإبتدائية في كل حالة.

3-بالنسبة لأي معلم درست الحركة , ماذا تستنتج؟

**الإجابة:**

|  |  |
| --- | --- |
| **الشكل -1-** | **الشكل -2-** |
| **السرعة الإبتدائية V0 = 0**  **القوة المطبقة FT/C**  **المرجع : مرتبط بسطح**  **الأرض.**  **طبيعة الحركة:** حركة مستقيمة  متسارعة بانتظام نحو الأرض. | **السرعة الإبتدائية V0 = Cte**  **القوة المطبقة FT/C**  **قبل مغادرة الطاولة:** حركة مستقيمة منتظمة.  **بعد مغادرة الطاولة:** حركة منحنية متسارعة. |

**النتيجة العامة :**

في معلم مرتبط بسطح الأرض طبيعة الحركة و شكل مسارها يتعلق بالقوة المطبقة على المتحرك و سرعته الابتدائية

( الشروط الإبتدائية ).

**دراسة حركة كرة يلقيها دارج:**

**نشاط:**

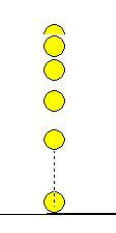
نتخيل دراج يسير بسرعة ثابتة على طريق أفقية فيترك الكرة تسقط من يده دون أن يقذفها.

حسب رأيك كيف تكون حركة الكرة بالنسبة:

-للدراج نفسه؟

-بالنسبة للمشاهد؟

**إقتراحات التلاميذ:**

بالنسبة للدراج نفسه: بالنسبة للمشاهد:



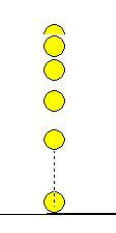
 « avistap » **التصديق التجريبي:** بإستعمال برنامج



**ملاحظة:**

بالنسبة للمشاهد نتحصل على حركة منحنية متسارعة نحو الأسفل.

.

بالنسبة للدراج يحرر الجسم دون سرعة ابتدائية شكل الحركة مستقيمة متسارعة.

**التفسير:**

ما بين الحركتين الذي اختلق هو المرجع فالبنسبة للدراج نفسه الجسم محرر دون سرعة ابتدائية V0=0 أما بالنسبة للمشاهد فالكرة المحررة كانت تملك سرعة المتحرك الذي تركها فبالنسبة للمشاهد فهي تنطلق بسرعة الدراج مع ثبوت القوة فهي إذا تشبه حركة الكرة المقدوفة بسرعة ابتدائية في النشاط السابق.

**نتيجة :**

عندما نقوم بدراسة حركة جسم في معلمين مرتبطين احدهما يتحرك بحركة مستقيمة منتظمة بالنسبة للأخر فان مسار حركة هذا الجسم يختلف من معلم لأخر و الشروط الإبتدائية أيضا تختلف من معلم لأخر ولكن القوة المطبقة على الجسم تبقى نفسها أي أن القوة لا تتغير إذا غيرنا مرجع الدراسة بمرجع يتحرك بالنسبة للأول بحركة مستقيمة منتظمة نسمي هذا النوع من المعالم "المعالم الغاليلية" أو "المعالم العطالية".

**المراجع الغاليلية أو العطالية:**

لدراسة حركة الأجسام المختلفة عرف الفيزيائيون معالم مخصصة تعتبر غاليلية أو عطالية حسب ظروف ونوع الحركات المدروسة.

**أنواع المراجع العطالية:**

**1-المعلم الهيليو مركزي (شمسي):**

هو معلم ذو ثلاثة محاور موجهة نحو ثلاثة نجوم ثابتة مبدأه مركز الأرض يعتبر غاليليا إلى حد كبير يستعمل في دراسة حركة الكواكب، المذنبات، المركبات الفضائية.

نجم قطبي

الأرض

نجم ثالث الشمس

نجم أوريون

**2-المعلم المركزي الأرضي (جيومركزي):**

معلم مبدأه مركز الأرض ومحاوره موازية لمحور المعلم الشمسي أي موجهة لنفس النجوم الثابتة وهو يسمى بمعلم غاليلي

بمعنى حقيقي ندرس منه حركة الأقمار الصناعية. نجم قطبي

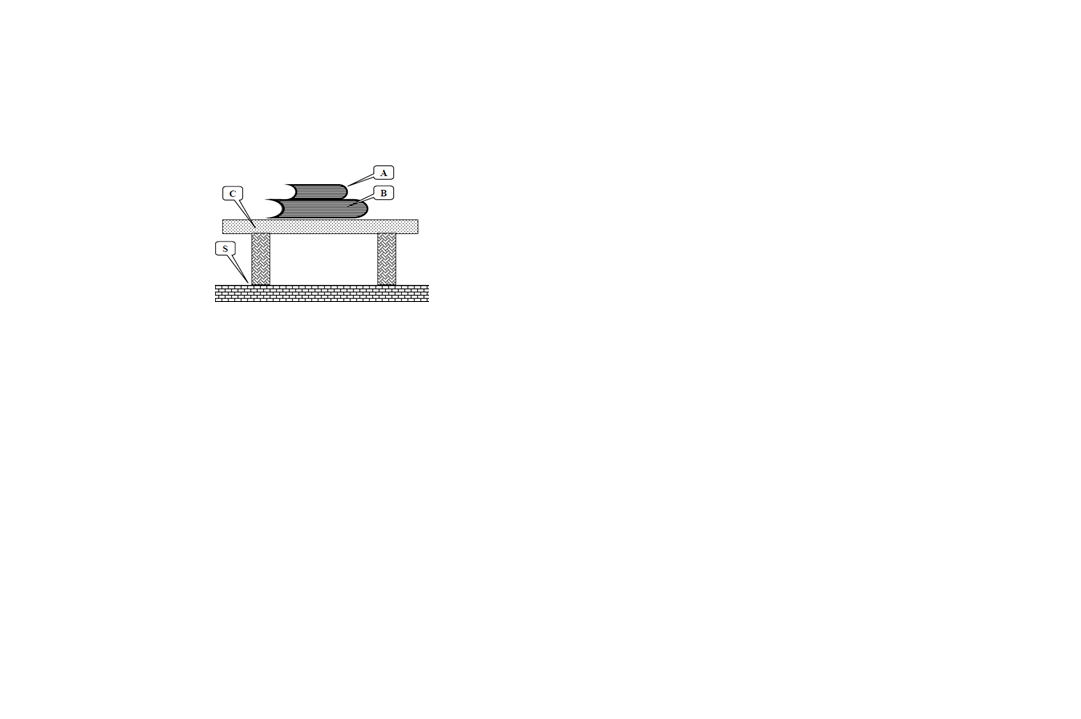
اا لأرض نجم الثالث

نجم أوريون

**3-المعلم السطحي الارضي:**

معلم مرتبط بسطح الأرض واعتباره مرجع غاليلي أقل دقة من سابقيه ولكنه غاليلي بكفاية لدراسة معظم الحركات التي ندرسها خلال مدة ومنية قصيرة جدا أمام مدة دوران الأرض حول نفسها.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **وزارة التربيـة الوطنيـة** | | **ثانويـة :** |
|  | | **الأستاذ(ة) :** |
| **البطاقـة التربويـة** | | |
| **المستـوى : 1علوم تجريبية** | **رقم المذكرة :13** | |
| **المجـال: الميكانيك** | **الوحـدة : القوة والحركة والمرجع** | |
| **مؤشرات الكفاءة:**  1/يوظف مبدأ الفعلين المتبادلين للكشف عن القوى المطبقة على جملة ميكانيكية.  2/يمثل القوى المطبقة على جمل ميكانيكية بإعتماد ترميز ملائم.  3/يوظف مبدأ العطالة و مبدأ الفعلين المتبادلين. | **الأسئلة الأساسية:**  1/ كيف نكشف عن هذه القوى؟ | |
| **المحتـوى:**  -**مفهوم الجملة الميكانيكية**  \*نشاط ص228.  -**مبدأ الفعلين المتبادلين.**  \*نشاط ص 228.  \*نص مبدأ الأفعال المتبادلة.  \*تمثيل الفعلين المتبادلين.  -**الكشف عن القوة بإستعمال مبدأ الفعلين المتبادلين.**  \*نشاط ص 230.  \*نشاط ص 231. | **الوسائل المستعملة والطرائق :** | |
| **التقويـم :**  -تمرين 9, 10ص 137. | **أمثلة النشاطات:** | |
| **المراجـع:**  1/الوثيقة المرفقة .  2/الكتاب المدرسي.  3/المنهاج. | **النقد الذاتي:** | |

**مبدأ الفعلين المتبادلين:**

**الجملة الميكانيكية:**

**نشاط:**

-إذا اخترنا الكتاب A كجملة ميكانيكية، نقول أن الكتاب B و الطاولة C

وسطح الأرض S تنتمي إلى الوسط الخارجي.

-إذا اعتبرنا الكتابين A و B كجملة ميكانيكية، نسمي هذه الجملة

(B+A)، ونقول أن الطاولة C وسطح الأرض S ينتميان للوسط الخارجي

**مفهوم الجملة الميكانيكية:**

نسمي جملة ميكانيكية جسم أو جزء منه أو عدة أجسام محددة كل مؤثر من خارج الجملة المحددة فهو ينتمي للوسط الخارجي.

**مبدأ الفعلين المتبادلين:**

**نشاط ص 228:**

-**الملاحظة :** نلاحظ أنهما تقتربان من بعضهما.

F2/1 F 1/2

-**الملاحظة :** بقلب أحد المغناطيسيين نلاحظ أنهما تبتعدان عن بعضهما.

F2/1 F 1/2

-الحالة الحركية لكل من العربتين لحظة تركهما كانتا ساكنتين.

-تصبح حالتهما الحركية بعد هذه اللحظة متحركتين.

**الاستنتاج:** نستنتج أنهما يتحركان تحت تأثير قوتين.

**نص المبدأ:**

إذا أثرت جملة A على جملة B بقوة FA/B فإن الجملة B تؤثر على الجملة A بقوة FA/B تساويها في الشدة ولها نفس الحامل وتعاكسها في الجهة F B /A ـ = FA/B (FB/A = FA/B القانون الثالث لنيوتن).

**تمثيل الفعلين المتبادلين:** FB/A

FA/B

الجملة A الجملة B الجملة A

الجملة B

حالة جملتين متجاذبتين عن بعد

حالة جملتين متنافرتين عن بعد

**الكشف عن القوى بالاعتماد على مبدأ الفعلين المتبادلين:**

**نشاط ص 230:**

-هذا الترميز FT/C يعني وجود فعلين متبادلين بين الجملتين هما الأرض T وهي

الجملة المؤثرة و الجسم C و هي الجملة المتأثرة.

- بالإعتماد على مبدأ الفعلين المتبادلين توجد قوة ثانية  T F C /

الجسم C هوالجملة المؤثرة و Tهي الجملة المتأثرة.



**الجملة T**

**الجملة C**





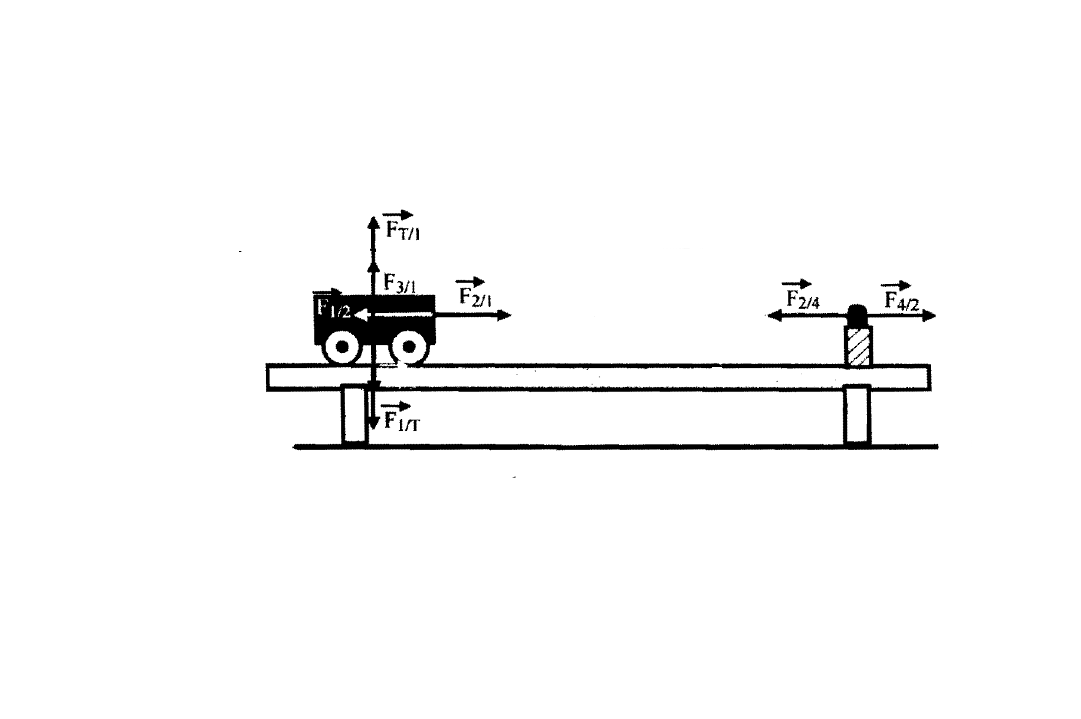
-هذين الفعلين بعديين .

-السبب وجود قوة مطبقة من طرف الطاولة كانت تؤثر عليها

أي التأثير الإجمالي للقوى المطبقة عليها معدوم .

-حسب مبدأ الفعلين المتبادلين تأثر الطاولة على الجسم Cبقوة FF/C

**نشاط ص 231:**



4

2

3

T

1

-إكمال الجدول:

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **القوة** | **الجملة المتأثرة** | **الجملة المؤثرة** | **القوة** | **الجملة المتأثرة** | **الجملة المؤثرة** |
| F1/2 | المطاط 2 | العربة 1 | F2/1 | العربة 1 | المطاط 2 |
| F2/4 | المسمار 4 | المطاط 2 | F4/2 | المطاط 2 | المسمار 4 |
| F1/T | الأرض T | العربة 1 | FT/1 | العربة 1 | الأرض T |
| F1/3 | الطاولة 3 | العربة 1 | F3/1 | العربة 1 | الطاولة 3 |

- عندما يصبح المطاط مرتخيا تزول القوة التالية: F1/2 , F4/2  ,  F2/4 ,  F2/1

- القوى المتبقية هي: F1/T, FT/1, F1/3, F3/1 لأن هذه القوى ليس لها علاقة بوجود المطاط.

**تمرين 9 ص 237:**

2ـ مرجع الدراسة: سطح الأرض

3ـ نوع حركة الكرة: حركة منحنية متسارعة

4ـ المدة الزمنية التي استغرقتها الكرة في السقوط هناك 15 مجالا زمنيا إذن المدة الزمنية المستغرقة في السقوط هي: t=15×0,04=0,6s

5ـ المسافة الحقيقية المقطوعة من طرف الكرة خلال سقوطها.

نستخرج من الصورة سلم المسافات حيث في الحقيقة 3,12mعلى الوثيقة 5,8cm

حساب المسافة الحقيقية: d=(6,2×3,12)/5,8=3,33m

6ـ السرعة المتوسطة: v=d/Δt=3,33/0,6=5,5m/s

**تمرين 10 ص 237:**

ـ نمثل بدقة على ورق شفاف المواضع المتتالية لكرة أحمد.

ـ القوة المطبقة على كل كرة :الكرتان تخضعان إلى قوة جذب الأرض.

-نعم تصل الكرتان إلى سطح الأرض في نفس اللحظة لأن الكرتان تخضعان لنفس القوة وبما أن سرعتيهما الإبتدائية وفق السقوط الشاقولي لهما معدمتين إذن للكرتين نفس الحركة وفق الشاقول ومنه نستنتج أن الكرتان تصلان إلى الأرض في نفس اللحظة.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **وزارة التربيـة الوطنيـة** | | **ثانويـة :** |
|  | | **الأستاذ(ة) :** |
| **البطاقـة التربويـة** | | |
| **المستـوى : 1علوم تجريبية** | **رقم المذكرة :14** | |
| **المجـال: الميكانيك** | **الوحـدة : دفع وكبح متحرك** | |
| **مؤشرات الكفاءة**  1/التعرف على قوة الاحتكاك و خصائصها من خلال  إجراء تجارب  2/يصف الاحتكاك بتوظيف المقاربة الأولية للقوة  3/يفسر الانطلاق و الكبح لراجل أو سيارة بقوة  أفقية تؤثر بها الأرضية على كل منهما .  4/أهمية قوة الاحتكاك في الحياة اليومية. | **الأسئلة الأساسية:**  1/هل الإحتكاكات معرقلة أم مسببة للحركة؟  2/كيف يتم إنطلاق أو كبح سيارة؟ | |
| **المحتـوى:**  -**قوى الإحتكاكات.**  \*نشاطات أولية.  \*مفهوم الإحتكاك.  **\*دور سطح التلامس.**  \*نشاط ص 232.  **-تطبيقات قوة الإحتكاك.**  \* إنطلاق سيارة.  \*كبح سيارة.  \*حالة سيارة في منعرج. | **الوسائل المستعملة والطرائق :**  كرية- رمل- سطح أملس- قطعة قماش. | |
| **التقويـم :**  -تمرين 16 ص 238.  -تمرين 25 ص 239. | **أمثلة النشاطات:**  -إنجاز تجارب لوضعيات كبح وتسريع على أرضية زلجة وغير زلجة. | |
| **المراجـع:**  1/الوثيقة المرفقة .  2/الكتاب المدرسي.  3/المنهاج. | **النقد الذاتي:** | |

**قوى الإحتكاكات:**

**نشاطات أولية:**

**الإشكالية 1:**

تنتقل سيارة في طريق معبد وتدخل فجأة منطقة رملية فتتوقف عن التقدم رغم دوران عجلاتها الخلفيتين كيف نفسر ذلك؟

**الإشكالية 2:**

-يصعب على السائق توقيف سيارته في الطريق أو التحكم فيها في المنعرجات خاصة عندما تكون الأرضية مببلة أو مغطاة بطبقة من الزيوت أو الجليد لماذا؟

-يمنع قانون سير السيارت بعجلات مطاطية لماذا؟

**الإجابة:**

1-الرمل حباته غير متماسكة فلا تشكل طريقا صلبا وبالتالي يمكن للسيارة أن تتوقف.

2-حدوث الإنزلاقات بسبب الجليد أو الزيوت أو سبب العجلات المطاطية.

**الإستنتاج:**

سطح التلامس بين الجسم المتحرك وسطح الطريق له دور أساسي عند الإنطلاق وخلال الحركة وكذا عند التوقف.

**مفهوم الإحتكاك:**

عندما تتحرك جملة ميكانيكية على سطح ينطبق هذا السطح قوة تؤثر على طبيعة حركة هذه الجملة والجملة بدورها تطبق قوة على ذلك السطح بنفس الشدة والحامل ومعاكسة في الاتجاه.

**دور سطح التلامس:**

**نشاط ص 232:**

- التجربة 1: سطح الكرة وسطح الطاولة أملسان فتتوقف الكرية أبعد ما يمكن.

- التجربة 2: سطح الكرة أملس و سطح الطاولة خشن فتتوقف الكرية في وضع قبل الوضع الأول.

- التجربة 3:كان سطح الطاولة أملس و سطح الكرة خشن فتتوقف بجوار الوضع الثاني.

- التجربة 4:كان سطح الكرة والطاولة خشنين فتتوقف قبل المواضع كلها.

**النتيجة:**

تتوقف الكرية المتحركة على سطح أفقي بعد قطع مسافة معينة، وهذا يعني أنها حسب مبدأ العطالة , خاضعة لقوة تقلل من سرعتها تكون جهة هذه القوة معاكسة لجهة الحركة أما شدتها تتعلق بالسطح الذي تتحرك عليه الكرة بالنسبة للسطوح

الملساء قوة الإحتكاك تكون معدومة.

**تطبيقات قوة الإحتكاك:**

R

F

f

R’

f’

F’

**أ- إنطلاق سيارة:**

العجلات الخلفية

العجلات الأمامية

أمابالنسبة للعجلات الخلفية تؤثر الطريق F وحسب مبدأ الفعلين المتبادلين تؤثر الطريق على كل عجلة أمامية بقوة

F’على كل عجلة بقوة

f مع جهة الحركة أثناء الإنطلاق فهي مسببة إذن للحركة.

**ب- كبح سيارة:**

R

F

f

R’

f’

F’

العجلات الأمامية

العجلات الخلفية

f أثناء التوقف عكس جهة الحركة فهي معرقلة إذن للحركة.

**نتيجة:**

تكون جهة قوة الإحتكاك في جهة الحركة إذا كان دورها محركا وفي الجهة المعاكسة وإذا كان دورها معرقل أو معيق.

**ج- حالة سيارة في منعرج:**

في حالة المنعرجات الدائرية وحتى لا تنزلق السيارة إلى خارج الطريق نجعل الأرضية خشنة بحيث خلال الحركة عليها تنشأ قوة احتكاك تعاكس جهة الانزلاق أما في حالة منعرجات زلجة فإن السيارة تنزلق إلى خارج الطريق.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **وزارة التربيـة الوطنيـة** | | **ثانويـة :** |
|  | | **الأستاذ(ة) :** |
| **البطاقـة التربويـة** | | |
| **المستـوى : 1علوم تجريبية** | **رقم المذكرة :15** | |
| **المجـال: المادة وتحولاتها** | **الوحـدة : من المجهري إلى العياني** | |
| **مؤشرات الكفاءة**  1/التعرف على المول كوحدة لقياس كمية المادة.  2/يعيين كمية المادة الموجودة في عيّنة لنوع كيميائي ويميزها عن كتلتها.  3/يعرف قيم كل من درجة الحرارة والحجم المولي و الضغط في الشرطين النظاميين. | **الأسئلة الأساسية:**  1/هل يمكن عد حبيبات السكر الموجودة في ملعقة ؟  2/كيف كان يتعامل الكيميائيون مع المادة قبل اكتشاف الذرة والجزئ ؟  3/كيف تمكن الكيميائيون انطلاقا من تجارب في المستوي العياني , من استنتاج ما يجري في المستوي المجهري ؟  4/كيف يمكن تعيين كمية مادة لعينة من نوع كيميائي؟ | |
| **المحتـوى:**  -**المقادير المولية وكمية المادة.**  -**مقاربة أولية لمفهوم المول.**  -**مفهوم المول.**  -**الكتلة المولية الذرية.**  \*في حالة عنصر ليس له نظير.  \*في حالة عنصر له نظير.  -**الكتلة المولية الجزيئية.**  -**الحجم المولي لغاز.**  -**تعيين كمية مادة لعينة من نوع كيميائي.**  \*علاقة كمية المادة بالكتلة.  \*علاقة كمية المادة بالحجم (الغازات).  \*الكتلة الحجمية والكثافة. | **الوسائل المستعملة والطرائق :** | |
| **التقويـم :**  -تطبيقات مقترحة.  -تمرين 8,7 ص 130.  -تمرين 11 ص 130.  -تمرين 12 ص 131. | **أمثلة النشاطات:**  -حساب عدد الأفراد الكيميائية (ذرات، جزيئات) المتواجدة في عينة من نوع كيميائي (الحديد، الماء).  -حساب الكتلة المولية الذرية لعنصر كيميائي من التركيب المئوي لنظائره.  -حساب الكتلة المولية الجزيئية لبعض الأنواع الكيميائية. | |
| **المراجـع:**  1/الوثيقة المرفقة .  2/الكتاب المدرسي.  3/المنهاج. | **النقد الذاتي:** | |

**المقادير المولية وكمية المادة:**

**مقاربة أولية لمفهوم المول:**

**نشاط:**

أحسب عدد ذرات N الموجودة في مسمار من الحديد كتلته m=2g علما أن وmp=mn=1.67×10-27

**الإجابة:**

حساب كتلة الذرة:

matome=Z×mP+N×mP

matome=(Z +N)×mP

matome= A× mP

matome=93.52×10-27Kg=93.52×10-24g

حساب عدد الذرات الموجودة في 2g:

N=m/ matome

N=2/93.52×10-24=0.02×1024

ذرة N=2×1022

**نتيجة:** 2g من الحديد تحتوي على عدد ضخم جدا من الذرات وبالتالي إعتمد العلماء على إختيار وحدة جديدة لقياس المادة هي المول .

**مفهوم المول:**

هي وحدة كمية المادة لجملة تحتوي على عدد من الأفراد الكيميائية (ذرات - جزيئات - شوارد - إلكترونات......) تساوي عدد الذرات الموجودة في 12g من الفحم 12C.

حساب عدد الذرات:

حساب كتلة ذرة الفحم:

matome= A× mP

matome=12×1.67×10-27

matome=20.04×10-27Kg=20.04×10-24g

حساب عدد الذرات:

N=m/ matome

N=12/20.04×10-24=59×1022=5.9×1023

Nيسمى عدد أفوقادرو ونرمز له بالرمز1023× 6.02=NA

**ملاحظة:**

1023× 6.02=NA 1mol

N nmol

**N=n× NA**

حيث:

n:عدد المولات.

NA: عدد أفوقادرو.

N: عدد الأفراد الكيميائية.

**الكتلة المولية الذرية:**

هي كتلة 1mol من ذرات العنصر الكيميائي نرمز لها ب M وحدتهاg/mol .

**أ-في حالة عنصر ليس له نظير:**

**نشاط:**

1-أحسب كتلة ذرة واحدة من الفلور  .

2-أحسب الكتلة المولية الذرية لهذا العنصر.

**الإجابة:**

1-حساب كتلة الذرة:

matome= A× mP

g matome=19×1.67×10-27=31.73×10-24

2-حساب الكتلة المولية الذرية:

matome × NA M=

M=6.02×1023×31.73×10-24=19.10 g/mol

**ملاحظة:**

نلاحظ أن M=A=19

يمكن إستنتاجها من الجدول الدوري.

**ب-في حالة عنصر له نظير:**

**نشاط:**

عنصر النحاس في الطبيعة يتكون من نسب معينة من نظير به 63Cu يتواجد بنسبة قدرها 69.1% والنظير الثاني 65Cu

يتواجد بنسبة 30.8%.

1-أحسب الكتلة المولية الذرية للنظير الأول ثم النظير الثاني.

2- أحسب الكتلة المولية الذرية لعنصر النحاس في الطبيعة.

**الإجابة:**

1-حساب الكتلة المولية الذرية للنظير الأول ثم النظير الثاني:

- الكتلة المولية الذرية للنظير الأول:

M1=A1=63g/mol

- الكتلة المولية الذرية للنظير الثاني:

M2=A2=65g/mol

2-الكتلة المولية الذرية لعنصر النحاس في الطبيعة:

M=M1×%+M2×%

M=63×69.1/100+65×30.8/100

M=63.5g/mol

**الكتلة المولية الجزيئية:**

هي كتلة 1mol من الجزيئات وهي مجموع الكتلة المولية الذرية المشكلة للجزيء ورمزها M وتقدر ب g/mol.

**تطبيق:**

إليك الجزيئات التالية:O2  ,N2 ,H2O ,CH4 ,C6H12O6

أحسب الكتل المولية الجزيئية.

**الإجابة:**

حساب الكتلة المولية الجزيئية O2:

M=2MO=2×16=32g/mol

حساب الكتلة المولية الجزيئية N2:

M=2MN=2×14=28g/mol

حساب الكتلة المولية الجزيئية H2O:

M=2MH+MO=2×1+16=18g/mol

حساب الكتلة المولية الجزيئية CH4:

M=4MH+1MC=4×1+12=16g/mol

حساب الكتلة المولية الجزيئية C6H12O6:

M=12MH+6MC+6MO=12×1+6×12+6×16=72+12+96=180g/mol

**الحجم المولي لغاز:**

الحجم المولي VM هو حجم 1مول من نوع كيميائي غازي في الشرطين النظاميين (درجة الحرارة 0°C والضغط النظامي 1atm)l/mol VM=22.4

**تمرين 7 ص 130:**

حساب الكتلة المولية الذرية لعنصر الكلور:

- الكتلة المولية الذرية للنظير الأول:

M1=A1=35g/mol

- الكتلة المولية الذرية للنظير الثاني:

M2=A2=37g/mol

2-الكتلة المولية الذرية لعنصر الكلور:

M=M1×%+M2×%

M=35.5 g/mol

**تمرين 8 ص 130:**

حساب الكتلة المولية الجزيئية:

أ-لنترات الرصاص Pb(NO3)2:

M=MPb+2MN+6MO

M=207.2+28+96=331.2g/mol

ب-هيدروكسيد الحديد الثلاثي Fe(OH)3:

M=MFe+3MH+3MO

M=56+48+3=107g/mol

ج-فيتامين C C6H8O6:

M=6MC+8MH+6MO

M=72+8+96=176g/mol

د-الكافيين C4H10O2N4 :

M=4MC+10MH+2MO+4MN

M=48+10+32+56=146g/mol

**الإشكالية:**كيف يمكن تعيين كمية مادة لعينة من نوع كيميائي؟

**أ-علاقة كمية المادة بالكتلة:**

**نشاط 1:** عين كمية المادة الموجودة في المسمار المستعمل سابقا m=2g (حالة المادة صلبة).

**الإجابة:**

حساب كمية المادة(عدد المولات ):

1mol (Fe) M=65g

m=2g n mol

**n=2×1/56=0.03mol**

ومنه كمية مادة الحديد (الصلب) وحدتها مول (mol) تعطى بالعلاقة التالية:

**n=m/M= كتلة المولية الذرية/كتلة العينة من المادة**

**نشاط 2:** عين كمية المادة الموجودة في m=9g من الماء (حالة المادة سائلة).

**الإجابة:**

حساب كمية المادة(عدد المولات ):

1mol (H2O) M=18g

m=9g n mol

**n=9×1/18=0.5mol**

ومنه كمية مادة الماء (سائلة) وحدتها مول (mol) تعطى بالعلاقة التالية:

**n=m/M= كتلة المولية الجزيئية/كتلة العينة من المادة**

**نشاط 3:** عين كمية المادة الموجودة في m=8g من غاز الأوكسجين (حالة المادة غازية).

**الإجابة:**

حساب كمية المادة(عدد المولات ):

1mol (O2) M=32g

m=8g n mol

**n=8×1/32=0.25mol**

ومنه كمية العينة (غازية) وحدتها مول (mol) تعطى بالعلاقة التالية:

**n=m/M= كتلة المولية الجزيئية /كتلة العينة من المادة**

**نتيجة عامة:**

لحساب كمية المادة لعينة ما (صلبة, سائلة, غازية) نطبق العلاقة التالية:

**n=m/M**

**ب-علاقة كمية المادة بالحجم (الغازات):**

**نشاط:**أحسب كمية المادة الموجودة في عينة من غاز الهيدروجين حجمها 1.2L وذلك في الشروط النظامية.

**الإجابة:**

الجحم المولي VM=22.4L/mol

1mol (H2) 22.4L

11.2L n mol

**n=11.2×1/22.4=0. 5mol**

ومنه كمية مادة تعطى بالعلاقة التالية:

**n=VH2/VM=الحجم المولي/حجم مادة لعينة غازية**

بصفة عامة:

**n=Vg/VM=الحجم المولي/حجم لعينة لغاز**

**تطبيق:**

أحسب كمية المادة المحتواة في 1.12L من غاز الأوكسجين مقاسا في الشروط النظامية ثم إستنتج كتلتة.

**الإجابة:**

حساب كمية المادة:

n=Vg/VM=1.12/22.4=0.05mol

إستنتاج الكتلة:

m=n × M ومنه n=m/M

m=0.05×32=1.6g

**ج-الكتلة الحجمية والكثافة:**

**نشاط:** أحسب الكتلة الحجمية لعينة من الماء كتلتها 5Kg وتشغل حجما 5L.

**الإجابة:**

حساب الكتلة الحجمية:

حجم العينة/كتلة العينة=ρ

=mH2O/VH2Oρ

=5/5=1Kg/L=1g/mL=1g/cm3ρ

الحالة العامة:

=m/Vρ

**أ-كثافة غاز بالنسبة للهواء:**

كتلة نفس الحجم Vمن الهواء/كتلة حجم V من الغاز d=

dgaz=mVg/mVair

**ب-كثافة سائل بالنسبة للماء:**

كتلة نفس الحجم من الماء/كتلة حجمVمن السائل d=

Dli=mVli/mVaeu

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **وزارة التربيـة الوطنيـة** | | **ثانويـة :** |
|  | | **الأستاذ(ة) :** |
| **البطاقـة التربويـة** | | |
| **المستـوى : 1علوم تجريبية** | **رقم المذكرة :16** | |
| **المجـال: المادة وتحولاتها** | **الوحـدة : من المجهري إلى العياني** | |
| **مؤشرات الكفاءة**  1/يعين التركيز المولي لمحلول.  2/تحضير محلول مائي غير مشبع معين وتمديده.  3/يفسر انحلال بعض الأنواع الكيميائية في الماء. | **الأسئلة الأساسية:**  1/ كيف نميز بين المحاليل المتجانسة واللامتجانسة؟؟  2/ما هي المحاليل التي تمرر التيار الكهربائي؟  3/ما هي مميزات المحاليل المائية؟  4/بماذا تمتاز الشوارد في محاليل المائية؟  5/كيف يمكن قياس الحجم المولي من خلال التحليل الكهربائي للماء؟  6/كيف يمكن تحضير محلول مائي غير مشبع معين وتمديده؟ | |
| **المحتـوى:**  -**التركيز المولي لمحلول كيميائي.**  \*تعريف المحلول.  \*المحلول المائي.  \*أنواع المحاليل الكيميائية.  \*مفهوم التركيز.  \*التركيز الكتلي والتركيز المولي.  **-تحضير محلول مائي بتركيز معلوم وتمديده.** | **الوسائل المستعملة والطرائق :**  بيشر- كلور الصوديوم (NaCl)- سكر- ماء مقطر- زيت- مصباح- مولد(بطارية)-اسلاك توصيل- أنابيب إختبار- الخل- ملعقة-ميزان إلكتروني حساس - هيدروكسيد الصوديوم NaOH - حوجلة عيارية - ماصة- قمع-بخاخة - قفازات. | |
| **التقويـم :**  -تمرين 5 , 6 ص 142.  -تمرين 10 ص 143. | **أمثلة النشاطات:**  -تحقيق تجارب توضح أن المحلول يتميز بتركيزه المولي (تغير اللون، تغير الناقلية). | |
| **المراجـع:**  1/الوثيقة المرفقة .  2/الكتاب المدرسي.  3/المنهاج. | **النقد الذاتي:** | |

**التركيز المولي لمحلول كيميائي:**

**تعريف المحلول:**

**تجربة:**

ملح السكر زيت

ماء ماء ماء

**ملاحظة:**

-الملح ذاب في الماء.

-الخل ذاب في الماء.

-الزيت لا يذوب في الماء.

**نتيجة:**

نسمي الخليط الأول والثاني خليط متجانس أما الثالث فهو خليط غير متجانس.

**تعريف المحلول:**

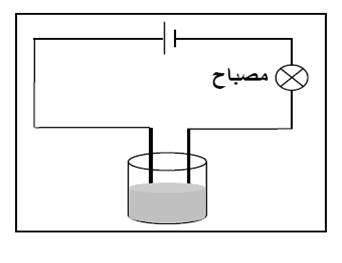
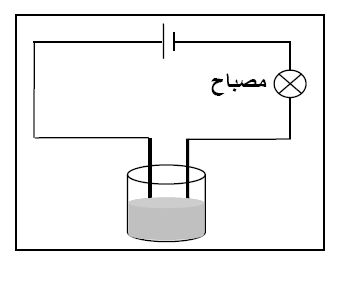
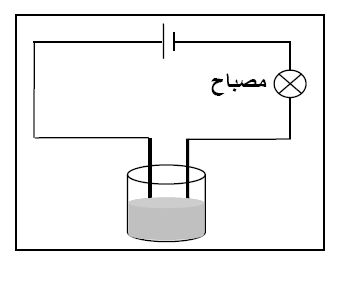
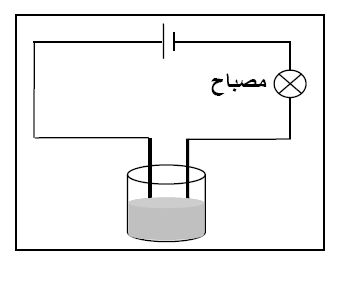
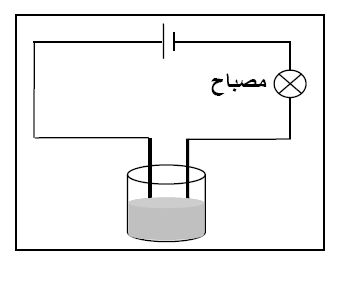
هو كل خليط متجانس يتكون من عدة أفراد كيميائية .

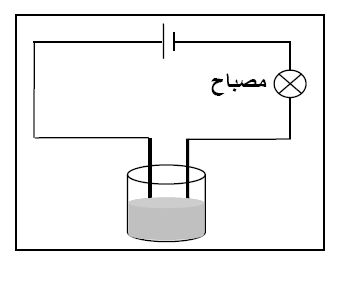
**المحلول المائي:**

عندما نذيب نوعا كيميائيا (صلبة- سائلة- غازية) في الماء نسمي المحلول محلولا كيميائيا.

**أنواع المحاليل الكيميائية:**

نحقق التركيب المبين في الشكل:



**تجربة 1:**

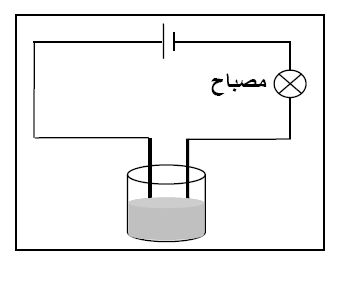
نضع في بيشر ماء مقطر ونغلق الدارة.

**ملاحظة:**

المصباح لا يتوهج.

**نتيجة:**

الماء المقطر لا يمرر التيار الكهربائي.

**تجربة 2:**

نضيف في البيشر كمية من السكر ونغلق الدارة.

**ملاحظة:**

المصباح لا يتوهج.

**نتيجة:**

المحلول السكري لا يمرر التيار الكهربائي.

**تجربة 3:**

نضيف في البيشر كمية من كلور الصوديوم ونغلق الدارة.

**ملاحظة:**

المصباح يتوهج.

**نتيجة:**

المحلول الملحي يمرر التيار الكهربائي.

**الإستنتاج:**

تصنف المحاليل إلى صنفين:

-محاليل ناقلة للتيار الكهربائي وهي المحاليل شاردية مثل ملح الطعام.

-محاليل عازلة للتيار الكهربائي وهي المحاليل الجزيئية مثل المحلول السكري و الماء المقطر.

**مفهوم التركيز:**

**تجربة 1:**

نضع في أنبوبي إختبار نفس الحجم من الماء حيث نضع في الأنبوب الأول 5g من الملح وفي الأنبوب الثاني نضع10g من الملح.

**ملاحظة:**

محلول الأنبوب الثاني أكثر ملوحة من محلول الأنبوب الأول.

**نتيجة:**

محلول الأنبوب الثاني أكثر تركيزا من محلول الأنبوب الأول.

**تجربة 2:**

نضع في أنبوبي إختبار نفس كمية الملح 5g, نأخد حجم الماء في الأنبوب الأول ضعف حجم الماء في الأنبوب الثاني.

**ملاحظة:**

المحلول الثاني أكثر ملوحة من المحلول الأول.

**نتيجة:**

محلول الأنبوب الثاني أكثر تركيزا من محلول الأنبوب الأول.

**التركيز الكتلي والتركيز المولي:**

من خلال التجربتين السابقتين

-نلاحظ أن التركيز الكتلي Cmيزداد بزيادة الكتلة أي التركيز الكتلي يتناسب طرديا مع الكتلة m.

-نلاحظ أن التركيز الكتلي Cmيزداد بتناقص الحجم أي التركيز الكتلي يتناسب عكسيا مع الحجم V.

عبارة التركيز الكتليCm وحدته g/L تعطى بالعلاقة التالية:

**حجم المحلول/كتلة المذاب Cm=m/V=**

عبارة التركيز الموليCmol وحدته mol/L تعطى بالعلاقة التالية:

**حجم المحلول/كمية المادة Cmol=n/V=**

**البروتوكول التجريبي** :

**1- الأدوات المستعملة**: ميزان إلكتروني حساس -هيدروكسيد الصوديوم NaOH - ملعقة - بيشر- حوجلة عيارية - ماصة- قمع-بخاخة - قفازات.

**2- طريقة العمل :**

1-تحضير 100mLمن محلول NaOHبتركيز 0.1 mol/L.

**الخطوة الأولى:** حساب كتلة المادة المراد تحضير تركيزها

لدينا C=n/V , n=m/M

نعوض n في القانون فنجد:

C= m/M× V

m = C× M× V

حساب الكتلة المولية الجزيئية ل NaOH:

M= MNa+ MO+ MH

M=40g/mol

حساب كتلة المذاب من NaOH:

m = C× M× V

m =0.1×40×0.1=0.4g

**الخطوة الثانية:** ضغط على القيمة صفر لميزان تم وضع كتلة m في جفنة والقيام بوزنها .

**الخطوة الثالثة:** وضع كمية من الماء في الحوجلة العيانية وبالإستعانة بالقمع نفرغ الكتلة m من NaOHفي الحوجلة.

**الخطوة الرابعة:** عن طريق البخاخة ننظف كل من الجفنة والقمع من المادة المذابة.

**الخطوة الخامسة:** أغلق الحوجلة ورج المحلول .

**الخطوة السادسة:**إضافة الماء المقطر إلى العيار 100mL.

**الخطوة السابعة:** نمزج المحلول.

**الخطوة الثامنة:** في الأخير نكتب إسم المحلول وتركيزة ونلصقه على الحوجلة.

2- تحضير محلول ممدد.

المحلول الأم: 0.1 mol/L C= , 100mL V=

**الخطوة الأولى:** نأخد حجم V=10mL من محلول الأم ونضعه في بيشر ونضيف الماء المقطر إلى غاية 100mL فيتكون محلول جديد بتركيز C’

عبارة كمية المادة لمحلول الأم: C×V n= C=n/V

عبارة كمية المادة لمحلول الجديد: C’×V’ n’= C’=n’/V’

أثناء التمديد : n’ n =

قانون التمديد:

**C’×V’=C×V**

حساب قيمة التركيز C’:

C’= C×V/ V’=0.1×10/100=0.01mol/L

-كم مرة مددنا المحلول الأم؟

مددنا المحلول الأم 10مرات.

C/ C’= V’/ V=10

10 يسمى معامل التمديد أي عدد المرات التي مددنا فيها المحلول ونرمز له ب F.

**F=C/ C’= V’/ V**

3- تحضير محلول البنت من محاليل موجودة في المخبر.

**C=10×ρ×d/M**

حيث:

Ρ : درجة النقاوة.

d : كثافة السائل.

M : الكتلة المولية.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **وزارة التربيـة الوطنيـة** | | **ثانويـة :** |
|  | | **الأستاذ(ة) :** |
| **البطاقـة التربويـة** | | |
| **المستـوى : 1علوم تجريبية** | **رقم المذكرة :17** | |
| **المجـال: الميكانيك** | **الوحـدة : التماسك في المادة وفي الفضاء** | |
| **مؤشرات الكفاءة**  1/يستخرج ويفرز ويقدّم معلومات خاصة بموضوع معين.  2/ يكشف في وضعية ما عن خصائص القوة الجاذبة.  3/يستعمل العلاقة: F = G× m× m’/d2  4/يكشف في وعية ما عن خصائص قوة كولوم.  5/يستعمل العلاقة: F = k× q× q’/d2  6/يدرك ان الكون يشغله فراغ.  7/ توظيف الكتابة العلمية لصياغة أبعاد الكون.  8/يفسر تماسك المادة بالأفعال المتبادلة الأساسية . | **الأسئلة الأساسية:**  1/لماذا لم يسقط الإلكترون على نواة؟  2/لماذا لم تتفجر النواة لإحتوائها على نفس الشحنات؟  3/لماذا لم تصدم الكواكب مع الأقمار؟  4/لماذا لم يصدم القمر مع الأرض؟  5/ما هي الأسباب التي تجعل هذا النظام باق دائم؟  6/الكون فسيح ’هل له حدود ؟  7/هل ينتهي الكون عند حدود المجرة ؟  8/ما هي مكونات الفضاء الفلكي ؟ | |
| **المحتـوى:**  -**تقديم الكون.**  -**الكتابة العلمية للأرقام.**  **ـالأفعال المتبادلة الأساسية الأربعة.**  \*الفعل المتبادل الجاذب ـ الجاذبية الكونية.  ♦قانون الجذب العام.  \*الفعل المتبا دل الكهرو مغناطيسي.  ♦قانون كولوم.  ♦القوة الكهرومغناطيسية.  \*الفعل المتبادل القوي.  \*الفعل المتبادل الضعيف. | **الوسائل المستعملة والطرائق :**  محاكاة(فيديو)-جهاز الكمبيوتر - وجهاز الرصد. | |
| **التقويـم :**  -تمرين 7,6 ص 253.  -تمرين 13 ص 254. | **أمثلة النشاطات:**  -تطبيق قانون كولوم على ذرة الهيدروجين وجزيء ثنائي الهيدروجين. | |
| **المراجـع:**  1/الوثيقة المرفقة .  2/الكتاب المدرسي.  3/المنهاج. | **النقد الذاتي:** | |

**المادة : فيزياء المستوى:الأولى ثانوي**

**المجال المعرفي: الميكانيك الوحدة: التماسك في المادة وفي الفضاء**

**تقديم الكون:**

الكون بنية فراغية مثل المادة يتكون من عدد كبير من المجرات التي تتجمع في مجموعات كبيرة كل مجموعة تحتوي على عدد هائل من النجوم والكواكب وتنتمي المجموعة الشمسية إلى درب التبانة التي تقل في أحد أطرفها الأربعة.

**الكتابة العلمية للأرقام:**

تتميز الأبعاد الكونية بضخامة أعددها مما يحتم وحدات قياس خاص بالمجال الفلكي حيث إعتمدت المسافة بين الشمس والأرض كوحدة فلكية لقياس الأطوال داخل المجموعة الشمسية بحيث:

المسافة بين الشمس والأرض: 1UA (وحدة فلكية)

1UA=150000000Km

**الأفعال المتبادلة الأساسية الأربعة:**

**الفعل المتبادل الجاذب ـ الجاذبية الكونية:**

**قانون الجذب العام:**

تتجادب الأجسام المادية مثنى مثنى من جراء كتلتها بقوة الجذب العام بحيث إذا كان لجسمين A وB كتلتين على الترتيب mA و mB وتفصل بينهما مسافة d

FA/B AFB/

mB mA

d

حسب مبدأ الأفعال المتبادلة:

FA/B - = AFB/

فإن قانون الجذب العام لنيوتن يعطى بالعلاقة التالية:

**FA/B=G× mA× mB/ d2 =A/FB**

بحيث:

mA:كتلة الجسم A (Kg)

mB: كتلة الجسم B (Kg)

d:المسافة بين مركزي الجسمين A وB (m)

G: ثابت الجدب العام G=6.67×10-11N. m2.Kg-2

**مثال:"الأفعال المتبادلة في ذرة الهيدروجين"**

المسافة المتوسطة بين البروتون والإلكترون في ذرة الهيدروجين هي 53Pm.

**الإجابة:**

Fe/p=G× mp× me/ d2 =e/Fp

Fe/p=10-47N =e/Fp

**الفعل المتبادل الكهرو مغناطيسي:**

**قانون كولوم:**

شحنتان كهربئيتان نقطيتان Aq و Bq تتبادلان التأثير (تجادب أو تنافر) من جراء شحنتيهما بحيث:

FA/B AFB/

Bq Aq

d

حسب مبدأ الأفعال المتبادلة:

FA/B -=AFB/

FA/B=AFB/

ومنه:

**FA/B=K×|q A|×|qB|/ d2 =AFB/**

بحيث:

K : ثابت كولوم K=9×109N.m/C-2

d: المسافة الفاصلة (m)

Bq, Aq : الشحنتين (C)

**القوة الكهرومغناطيسية:**

تلعب دورا أساسيا في التفعلات الكيميائية والبيولوجية مدارها لا نهائي ولكن لا أثر يذكر في المجال الفلكي لها إذ أن الأجرام السماوية كلها متعادلة كهربائيا تقريبا.

**الفعل المتبادل القوي:**

**نشاط:** كيف نفسر تماسك النواة؟

تتألف ذرة الهيليوم 24He من نيوترونين متعادلين كهربائيا وبروتونين يحمل كل منهما شحنة قدرها=1.6×10-19C e+

المسافة بين مراكز البروتونين d=2.4×10-15m وبحيث كتلة كل بروتون=1.67×10-27Kg mp .

1-أحسب قيمة قوة الجذب العام لنيوتن بين بروتونين .

2-أحسب قيمة القوة الكهربائية بين البروتونين.

3-هل هذا الفعل تجاذبي أو تنافري؟

4-قارن بين قيمة الجذب العام لنيوتن والقوة الكهربائية.

5-هل الفعلين السابقين لنيوتن وكولوم كافيين لشرح تماسك النواة في ذرة الهيليوم.

**الإجابة:**

1-حساب قيمة قوة الجذب العام لنيوتن F1و F2

=F1=G× mp× mp/ d2 F2

=F1=6.67×10-11(1.67×10-27)2/(2.4×10-15)2 F2

F1=F2=3.21×10-35

2-أحسب قيمة القوة الكهربائية بين البروتونين.

F1 =F2=K×|q 1|×|q2|/ d2

F1 =F2=9×109(1.6×10-19)/(2.4×10-15)2

F1 =F2=40N

القوى تنافر البروتونين الكهربائية أكبر بكثير من قوى التجاذب بين البروتونين لنيوتن نتوقع إذن إنفجار النواة إلا أن النواة متماسكة ويرجع ذلك لوجود قوة ننووية قوية تمنع النواة من الإنفجار.

**الفعل المتبادل الضعيف:**

من اجل تفسير عدم استقرار بعض الأنوية اعتمد العلماء وجود قوة أساسية رابعة سميت القوة النووية الضعيفة وهي مسؤولة عن النشاط الإشعاعي للأنوية غير المستقرة, لكن العلماء بعد جهود مضنية توصلوا إلى توحيد هذه القوة مع القوة الكهرومغناطيسية إلى قوة واحدة سميت القوة الكهروضعيفة.

**خلاصة :**

بصفة عامة قوى الجذب العام هي المسؤولة عن تماسك الفضاء و القوى الكهربائية هي المسؤولة عن تماسك المادة.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **وزارة التربيـة الوطنيـة** | | **ثانويـة :** |
|  | | **الأستاذ(ة) :** |
| **البطاقـة التربويـة** | | |
| **المستـوى : 1علوم تجريبية** | **رقم المذكرة :18** | |
| **المجـال: الظواهر الضوئية** | **الوحـدة : انكسار الضوء** | |
| **مؤشرات الكفاءة**  1/يوظف ويفسر بقانوني الانكسار انحراف الضوء في الأوساط الشفافة.  2/يميز بين ظاهرتي الإنكسار والإنعكاس.  3يتعرف على بعض تطبيقات الإنكسار. | **الأسئلة الأساسية:**  1/لماذا تبدو الأجسام المغمورة في الماء مشوهة؟  2/كيف تفسر ظاهرة قوس قزح؟  1/على ماذا ينص قانونا الإنكسار؟  2/ما هو مفهوما الإنكسار والإنعكاس؟ | |
| **المحتـوى:**  -**تجربة:**"ظاهرة الإنكسار".  -**الإنتشار المستقيم لضوء**.  -**الحزمة الضوئية.**  -**أنواع الحزم الضوئية.**  -**ظاهرة الإنعكاس.**  \*قانونا الإنعكاس.  -**ظاهرة الإنكسار.**  \*قانونا الانكسار.  -**قرينة الانكسار المطلقة لبعض الأوساط الشفافة.**  **.D** -**زاوية الانحراف**  -**الأنكسار الحدي والانعكاس الكلي.** | **الوسائل المستعملة والطرائق :**  محاكاة-جهاز الكمبيوتر - جهاز الرصد. | |
| **التقويـم :**  -تمرين 6,7 ص 29. | **أمثلة النشاطات:**  -ظواهر الانكسار والانعكاس الكلي.  -قياس قرينة انكسار الماء.  -انحراف الضوء بموشور: التفسير بقانوني الانكسار. | |
| **المراجـع:**  1/الوثيقة المرفقة .  2/الكتاب المدرسي.  3/المنهاج. | **النقد الذاتي:** | |

**المادة : فيزياء المستوى:الأولى ثانوي**

**المجال المعرفي: الظواهر الضوئية**  **الوحدة: انكسار الضوء**

**ظاهرة الإنكسار:**

**تجربة:**

نضع قطعة نقدية بحوض في قعر كاس مملوء بالماء وأخر في كأس فارغ.

**ملاحظة:**

تظهر قطعة النقود في الكوب المملوء بالماء ولاتظهر في الكوب الفارغ.

**نتيجة:**

إنحراف الضوء على مستوي السطح الفاصل بين الهواء والماء.

**تفسر:**

تسمح ظاهرة إنكسار الضوء وصول الأشعة الضوئية إلى عين الملاحظ.

**الإنتشار المستقيم لضوء:**

ينتشر الضوء وفق خطوط مستقيمة مثال أضواء السيارات , ضوء الليزر , الضوء النافد إلى غرفة مظلمة عبر ثقب في نافدتها................

**الحزمة الضوئية:**

هي مجموعة من الأشعة الضوئية حيث يمثل كل شعاع ضوئي بسهم موجه.

**أنواع الحزم الضوئية:**

حزمة................ حزمة................ حزمة................

**ظاهرة الإنعكاس:**

هي ظاهرة ارتداد الضوء من سطح عاكس وفق جهة معينة.

**الشعاع ..............**

الناظم

**الشعاع ..............**

**i r**

السطح العاكس

**I**

**نقطة..............**

**قانونا الإنعكاس:**

**القانون الأول:** الشعاع المنعكس والشعاع الوارد والناظم للسطح العاكس ..........................................................

أي:...................r..................زاوية الأنعكاس i**القانون الثاني:** زاوية الورود

**ظاهرة الانكسار:**

**تعريف:**

الانكسار هو التحويل المفاجىء لمسار الضوء عندما يجتاز السطح الفاصل لوسطين شفافين.

نسمي الشعاع المنتشر في الوسط الأول: ........................................

نسمي الشعاع المنتشر في الوسط الثاني: ........................................

نسمي السطح الفاصل بين الوسطين الأول والثاني :........................................

**الناظم**

**i**

**الوسط الأول**

**السطح ......................**

**I** **الوسط الثاني**

**r**

**قانونا الانكسار:**

**القانون الأول:** الشعاع المنكسروالشعاع الوارد والناظم على السطح الكاسر في نقطة الورود.....................................

**القانون الثاني:** دراسة تجريبية

طريقة العمل: نستعمل التجهيز الخاص بدراسة الضوء والوسطين الشفافين هما (الهواء-الزجاج) نغير في كل مرة زاوية الموافقة لها. r ونسجل قيمة زاوية الانكسار i الورود

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  |  |  | i(°)زاوية الورود |
|  |  |  |  |  |  |  |  | r (°)زاوية الإنكسار |
|  |  |  |  |  |  |  |  | Sin i |
|  |  |  |  |  |  |  |  | Sin r |
|  |  |  |  |  |  |  |  | Sin i/Sin r |

**استنتاج:**

Sin i/Sin r= بأخد بعين الاعتبار أخطاء القياسات نلاحظ أن النسبة

هذا ...........................يميز جملة الوسطين الشفافين(الهواء-الزجاج) ويسمى قرينة الانكسار النسبية للوسط الثاني

n=n2/n1 حيث Sin i/Sin r=nأي n بالنسبة للوسط الأول ونرمز لها بالرمز

:.............................................n1♦

:.............................................n2♦

بالتعويض نجد:

**.....................................................**

ومنه Sin i/Sin r= n2/n1

**ملاحظة:**

**.....................................................**

إذا كان الوسط الأول هو الهواء فإن العلاقة تصبح

**قرينة الانكسار المطلقة لبعض الأوساط الشفافة:**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **زجاج الكوارتز** | **الماس** | **الكحول الإيثيلي** | **الجليد** | **الماء** | **الهواء** | **المادة** |
| 1.46 | 2.42 | 1.36 | 1.31 | 1.33 | 1 | **N** |

**:D زاوية الانحراف**

عندما ينتقل الضوء من وسط أقل كسرا إلى وسط أكثر كسرا يقترب الشعاع المنكسر من الناظم

**الناظم**

**i**

**01**

**02**

**r**

D = i - r

n1 …… n2

عندما ينتقل الضوء من وسط أكثر كسرا إلى وسط أقل كسرا يبتعد الشعاع المنكسر من الناظم.

**الناظم**

**i**

**01**

**02**

**r**

D = i - r

n1 …… n2

**الأنكسار الحدي والانعكاس الكلي:**

**الأنكسار الحدي:**

" عندما ℓ في الحالة التي ينتقل فيها الضوء من وسط أقل كسر إلى وسط أكثر كسر فإن زاوية الانكسار تأخد قيمة حدية "

.90° تؤول إلى زاوية الورود إلى القيمة

n1Sin 90°=n2Sin ℓ يكون: i =90° من أجل

**Sin ℓ = n1/n2**

ومنه

**ملاحظة:**

**.......................................**

إذا كان الوسط الأول هو الهواء فإ-ن العلاقة تصبح:

**01**

**i =90°**

**02**

**ℓ**

**الانعكاس الكلي:**

في الحالة التي يرد فيها الضوء من وسط أكثر كسر إلى وسط أقل كسر فإنه:

أ-ينفد إلى الوسط الثاني مبتعداعن الناظم إذا كان ℓ ≥ i

**01**

**r =90°**

**02**

**ℓ= i**

**01**

**02**

**i<ℓ**

ب-ينعكس كليا عندما يكون ℓ < i

**01**

**02**

**ملاحظة هامة:**

كل جملة وسطين شفافين تميزهما زاوية حدية ℓ نحسبها كالتالي:

Sin ℓ =n1/n2

لأن 1 ≥ Sin ℓ

مثال :أحسب الزاوية الحدية ℓ لجملة الوسطين الشفافين (الهواء-الماء):