**أهم الأجهزة العلمية**

|  |  |
| --- | --- |
| **أسم الجهاز** | **الاستخدام ( الاهمية )** |
| **الدينامو ( المولد الكهربي)** | **تحويل الطاقة الحركية ( الميكانيكية ) إلى طاقة كهربية** |
| **االموتور ( المحرك الكهربي )** | **تحويل الطاقة الكهربية ألى طاقة الحركية ( الميكانيكية )** |
| **المغناطيس الكهربي** | **1- يدخل في تركيب الجرس الكهربي 2- يدخل في تركيب الاوناش الكهربية** |
| **الاوناش الكهربية** | **1- تستخدم في رفع البضائع من المواني للسفن والعكس**  **2- تستخدم في رفع السيارات من المواني للسفن والعكس**  **3- تستخدم في تجميع قطع الحديد الخردة في مصانع الحديد** |
| **حزام الامان** | **منع إيذاء ركاب السيارات والطائرات بفعل قوة القصور الذاتي الناشئ عن حدوث تغيير مفاجئ في الحركة** |
| **التلسكوب**  **( العاكس أو الكاسر )** | **\* تكوين صورة مقربة للاجرام السماوية البعيدة**  **( مراقبة الاجسام السماوية البعيدة )** |

**وحدات القياس**

|  |  |
| --- | --- |
| **الكمية الفيزيقية** | **وحدة القياس** |
| **القوة ( ق )** | **النيوتن ( كجم .م/ ث )** |
| **الكتلة ( ك )** | **الكيلو جرام ( كجم )** |
| **الوزن ( ك )** | **النيوتن** |
| **الكتلة الجزيئية الجرامية** | **جرام ( جم )** |
| **الازاحة أوالمسافة ( ف )** | **المتر ( م )** |
| **الزمن ( ز )** | **الثانية ( ث )** |
| **المسافات في الفضاء** | **السنه الضوئية** |

**أهم القوانين**

**1- قانون بقاء المادة مجموع كتل المواد الداخلة في التفاعل تساوي مجموع كتل المواد الناتجة من التفاعل**

**2- قانون النسب الثابتة يتكون المركب الكيميائي من إتحاد عناصره مع بعضها بنسب وزنية ثابتة**

**المقارنة بين كلا من**

**1- العناصر الفلزية & العناصر اللافلزية & العناصر الخاملة**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **العناصر الفلزية** | **العناصر اللافلزية** | **العناصر الخاملة** |
| **عناصر يحتوي** مدارها الاخير على **أقل من (4) الكترونات** | **عناصر يحتوي** مدارها الاخير على **أكثر من (4) الكترونات** **وأقل من (8) الكترونات** | عناصر يحتوي مدارها الاخيرمشبع بالالكترونات |

**\*العنصر هو أبسط صورة نقية للمادة لا يمكن تفككه إلى ما هو أبسط منه**

**ملحوظة 1- العنصر الفلزي السائل هو الزئبق 2- العنصر اللافلزي السائل هو البروم 3- الهيدروجين من العناصر اللافلزية رغم أن مداره الاخير يحتوي على الكترون وأحد**

**2- خواص العناصر الفلزية & خواص العناصر اللافلزية**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **وجه المقارنة** | **خواص العناصر الفلزية** | **خواص العناصر اللافلزية** |
| **الحالة** | صلبة في درجات الحرارة العادية ماعدا الزئبق ( سائل ) | صلبة وسائلة وغازية في درجات الحرارة العادية |
| **قابلية الطرق والسحب** | قابلة للطرق والسحب والتشكيل ماعدا الزئبق | هشة غير قابلة للطرق والسحب والتشكيل |
| **البريق واللمعان** | لها بريق ولمعان معدني | لها ليس بريق ولمعان معدني |
| **التوصيل للحرارة والكهرباء** | جيدة التوصيل للحرارة والكهرباء | رديئة التوصيل للحرارة والكهرباء ماعدا الجرافيت |
| **أمثلة** | 1-الحديد 2- النحاس ( صلبة) 3- الزئبق ( **سائل)** | 1-الكربون (**صلب**) 2- البروم **( سائل** ) 3- الاكسجين ( **غاز**) |

**3- تكافؤ العنصر الفلزي & تكافؤ العنصر اللافلزي & تكافؤ العنصر**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **تكافؤ العنصر الفلزي** | **تكافؤ العنصر اللافلزي** | **تكافؤ العنصر** |
| **عدد الالكترونات** التي **تفقدها الذرة** أثناء التفاعل الكيميائي | **عدد الالكترونات** التي **تكتسبها** أو **تشارك** بها الذرة أثناء التفاعل الكيميائي | **عدد الالكترونات** التي **تفقدها** أو**تكتسبها** أو **تشارك** بها الذرة العنصر أثناء التفاعل الكيميائي |

**ملحوظة \* تكافؤ العناصر الخاملة صفر لان مدارها الاخير مشبع بالكترونات فلا تميل إلى فقد أو أكتساب الكترونات**

**4- الايون الموجب & الايون السالب & الايون**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **الايون الموجب** | **الايون السالب** | **الايون** |
| **ذرة عنصر** فلزي **فقدت** الكترون أو أكثر أثناء **التفاعل الكيميائي** | **ذرة عنصر** لافلزي **أكتسبت** الكترون أو أكثر أثناء **التفاعل الكيميائي** | ذرة عنصر **فقدت** أو **أكتسبت** الكترون أو أكثر أثناء **التفاعل الكيميائي** |

**\* ملاحظات 1- يعتبر العالم برزيليوس أول من قسم العناصر إلى فلزات ولا فلزات**

**2- العناصر الفلزية دائما تفقد الكترونات وتتحول إلى أيونات موجبة لانه يصبح فيها عدد الشحنات الموجبة اكثر من عدد الشحنات السالبة**

**3- عدد الشحنات الموجبة التي يحملها أيون العنصر تساوي عدد الالكترونات التي تفقدها الذرة**

**4- العناصر اللافلزية دائما تكتسب الكترونات وتتحول إلى أيونات سالبة لانه يصبح فيها عدد الشحنات السالبةاكثر من عدد الشحنات الموجبة**

**5- عدد الشحنات السالبة التي يحملها أيون العنصر تساوي عدد الالكترونات التي تكتسبها الذرة**

**6-** **عدد مستويات الذرة في الايون الموجب أقل من عدد مستويات الطاقة في ذرة العنصر**

**7- عدد مستويات الذرة في الايون السالب تساوي من عدد مستويات الطاقة في ذرة العنصر**

**5- الرابطة الايونية & الرابطة التساهمية**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **وجه المقارنة** | **الرابطة الايونية** | **الرابطة التساهمية** |
| **التعريف** | **رابطة كيميائية** تنشأ نتيجة **تجاذب كهربي** بين **أيونات موجبة** **وأيونات سالبة** | **رابطة كيميائية** تنشأ نتيجة **مشاركة كل ذرة** بالكترون أو أكثر بحيث **يكتمل مستوى الطاقة الخارجي** |
| **نوع العناصر** | تتم بين عناصر **فلزية** وعناصر لا **فلزية** | تتم بين عناصر **لافلزية** وعناصر ل**افلزية** |
| **نوع الجزيئات المتكونة** | **تكون** دائما **جزيئات مركبات** | تكون **جزيئات عناصر** أو **مركبات** |

**\* معادلات الرابطة الايونية**

**1- إتحاد ذرة الصوديوم ( ) مع ذرة الكلور ( ) لتكوين كلوريد الصوديوم**

**2- إتحاد ذرة كالسيوم ( ) مع ذرتين كلور ( ) لتكوين كلوريد كالسيوم**

**6- أنواع الروابط التساهمية**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **وجه المقارنة** | **التساهمية الاحادية** | **التساهمية الثنائية** | **التساهمية الثلاثية** |
| **التعريف** | رابطة كيميائية تنشأ نتيجة مشاركة كل ذرة بالكترون وأحد | رابطة كيميائية تنشأ نتيجة مشاركة كل ذرة بـ ( 2 ) الكترون | رابطة كيميائية تنشأ نتيجة مشاركة كل ذرة بـ ( 3 ) الكترون |
| **أمثلة** | **1- كلوريد هيدروجين**  **2- الماء** | **جزئ غاز الاكسحين** | **جزئ غاز النيتروجين** |

**\* معادلات الرابطة التساهمية**

1- إرتباط ذرة هيدروجين ( ) مع ذرة كلور ( ) لتكوين كلوريد هيدروجين ( )

2- إرتباط ذرتين اكسجين ( ) لتكوين جزئ أكسجين ( )

3- إرتباط ذرتين نيتروجين ( ) لتكوين جزئ نيتروجين ( )

**\* الصيغة الكيميائية هي صيغة رمزية تعبر عن عدد ونوع الذرات في الجزئ**

**7- الاحماض & القلويات**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **وجه المقارنة** | **الاحماض** | **القلويات** |
| **التعريف** | مركبات كيميائية تعطي عند تفككها في الماء أيونات هيدروجين موجبة ( **H** ) | مركبات كيميائية تعطي عند تفككها في الماء أيونات هيدروكسيد سالبة **OH** )) |
| **الخواص** | 1- محاليلها لها طعم لاذع | 1- محاليلها لها طعم قابض |
|  | 2- تحمر ورقة عباد الشمس الزقاء  أوتحمر صبغة عباد الشمس البنفسجية | 2- تتزرق ورقة عباد الشمس الحمراء  أوتزرق صبغة عباد الشمس البنفسجية |
| **أمثلة** | 1- حمص الهيدروكلوريك  2- حمض كبريتيك | 1- هيدروكسيد صوديوم  2- هيدروكسيد كالسيوم |

**ملاحظات 1-** قوة الحمض تتوقف على سهولة تأينه في الماء **2-** من الاحماض الضعيفة حمض الكربونيك **) HCO ) 3-** من الاحماض القوية ( حمض الكبريتيك & حمض النيتريك )

**9-الاحماض الاكسجينية & الاحماض الغير أكسجينية**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **وجه المقارنة** | **الاحماض الاكسجينية** | **الاحماض الغير أكسجينية** |
| **التعريف** | أحماض تتكون من إرتباط أيونات الهيدروجين الموجبة مع أي مجموعة ذرية سالبة ماعدا مجموعة الهيدروكسيد | أحماض تتكون من إرتباط أيونات الهيدروجين الموجبة مع أي عنصر لافلزي |
| **أمثلة** | 1- حمض الكبريتيك  2- حمض الفوسفوريك | 1- حمص الهيدروكلوريك  2- حمض البروميك |

**10- الاكاسيد & الاكاسيد الفلزية & الاكاسيد اللافلزية**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **وجه المقارنة** | **الاكاسيد** | **الاكاسيد الفلزية** | **الاكاسيد اللافلزية** |
| **التعريف** | مركبات كيميائية تنتج من إرتباط الاكسجين مع عنصر فلزي أو لافلزي | مركبات كيميائية تنتج من إرتباط الاكسجين مع عنصر فلزي | مركبات كيميائية تنتج من إرتباط الاكسجين مع عنصر لافلزي |
| **أمثلة** | 1- أكسيد الصوديوم  2- أكسيد الكالسيوم  3- ثاني أكسيد الكربون | 1- أكسيد الصوديوم  2- أكسيد الكالسيوم  3- أكسيد الالومنيوم | 1- ثاني أكسيد الكربون  2- ثاني أكسيد الكبريت  3- ثالث أكسيد الكبريت |

**\* الاملاح**  هي مركبات كيميائية تنتج من إتحاد أيون فلز موجب مع أيون لافلز سالب أو مجموعة ذرية سالبة

**11- تقسيم الاملاح حسب قابلية الذوبان في الماء**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **أملاح تذوب في الماء** | | **أملاح لا تذوب في الماء** | |
| **أسم الملح** | **الرمز** | **أسم الملح** | **الرمز** |
| **كلوريد الصوديوم** |  | **كلوريد الفضة** |  |
| **كبريتات النحاس** |  | **كبريتات الرصاص** |  |
| **كبريتيد الصوديوم** |  | **يوديد الرصاص** |  |
| **نترات البوتاسيوم** |  | **كبريتيد النحاس** |  |
| **كربونات الصوديوم** |  | **كربونات الكالسيوم** |  |

**12-الاسم الكيميائي & الاسم التجاري ( الشائع )**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **نوع المركب** | **أسم المركب** | **الاسم التجاري ( الشائع )** | **الرمز** |
|  | **هيدروكسيد الصوديوم** | **الصودا الكاوية** |  |
| **القلويات** | **هيدروكسيد بوتاسيوم** | **البوتاسا الكاوية** |  |
|  | **هيدروكسيد كالسيوم** | **ماء الجير الرائق** |  |
|  | **كلوريد الصوديوم** | **ملح الطعام** |  |
| **الاملاح** | **نترات الصوديوم** | **ملح بارود شيلي** |  |
|  | **كبريتات النحاس المائية** | **التوتيا الزرقاء** |  |

**13- المعادلة اللفظية & المعادلة الرمزية & المعادلة الرمزية الموزونة**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **المعادلة اللفظية** | **المعادلة الرمزية** | **المعادلة الرمزية الموزونة** |
| معادلة كيميائية تعبر عن المواد الداخلة في التفاعل والمواد الناتجة من التفاعل وبينهما سهم يوضح إتجاه التفاعل ويكتب فوقه شروط التفاعل إن وجدت | رموز كيميائية تعبر عن المواد الداخلة في التفاعل والمواد الناتجة من التفاعل وبينهما سهم يوضح أتجاه التفاعل ويكتب فوقه شروط التفاعل إن وجدت | معادلة كيميائية يتساوى فيها عدد ذرات أي عنصر في المواد الداخلة في التفاعل مع عدد ذرات نفس العنصر في المواد الناتجة من التفاعل |

**14- التفاعل الكيميائي & تفاعل الاتحاد المباشر**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **وجه المقارنة** | **التفاعل الكيميائي** | **تفاعل الاتحاد المباشر** |
| **التعريف** | كسر الروابط االموجودة في جزيئات المواد المتفاعلة وتكوين روابط جديدة في جزئات المواد الناتجة من التفاعل الكيميائي | تفاعل كيميائي يتم فيه إتحاد مادتين أو أكثر لتكوين مركب جديد |

**15الغازات الناتجة من إحتراق الوقود وأضرارها**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **أسم الغاز** | **المصدر** | **الاضرار** |
| **أول أكسيد الكربون**  **تاني أكسيد الكربون** | أحتراق الوقود | يسبب 1- الشعور بالصداع 2- دوار وأغماء 3- الام حادة بالمعدة 4- أستنشاقه بكميات كبيرة تؤدي إلى الوفاة |
| أحتراق الوقود | زيادة نسبته في الهواء يسبب إرتفاع في درجة حرارة جو الارض فيما يسمى البيوت الزجاجية |
| **أكاسيد الكبريت** | أحتراق الوقود | 1- تسبب تهيج في الجهاز التنفسي 2- تكون أمطار حمضية تسبب تأكل وجهات المباني |
| **أكاسيد النيتروجين** | 1- أحتراق الوقود 2- حدوث البرق | 1- تسبب تهيج في الجهاز العصبي 2- تسبب تهيج في العين 3- تكون أمطار حمضية تسبب تأكل وجهات المباني |

**16- القوة & قوة الجاذبية & قوة الجاذبية الارضية**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **وجه المقارنة** | **القوة ( ق )** | **قوة الجاذبية** | **قوة الجاذبية الارضية** |
| **التعريف** | مؤثر خارجي يحاول تغيير حالة الجسم من السكون إلى الحركةأوالعكس أوتغيير إتجاهه | القوة التي تسبب دوران الاجسام حول بعضها في مدارات ثابتة | القوة التي تسبب سقوط الاجسام نحو الارض  ( قوة جذب الارض للاجسام نحوها ) |

**17- الكتلة & الوزن**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **وجه المقارنة** | **الكتلة( ك )** | **الوزن ( و )** |
| **التعريف** | مقدار ما يحتوية الجسم من مادة | مقدار قوة جذب الارض للجسم |
| **القيمة على الارض** | ثابتة لا تتغير بتغير المكان على الارض | غير ثابتة تتغير بتغير المكان على الارض |
| **وحد القياس** | الكيلو جرام ( كجم ) | النيوتن |

**\* مركز ثقل الجسم هو نقطة تأثير وزن الجسم ملحوظة 1- القيمة العددية للوزن دائما أكبر من قيمة الكتلة لان الوزن يساوي حاصل ضرب الكتلة في عجلة الجاذبية الارضية**

**18-القوى النووية القوية & القوي النووية الضعيفة**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **وجه المقارنة** | **القوى النووية القوية** | **القوى النووية االضعيفة** |
| **التعريف** | القوى المسئولة عن ربط مكونات النواة ببعضها | القوى المسئولة عن تفتت وتحلل أنوية ذرات العناصر المشعة |
| **الاستخدامات** | 1- في مجال السلم  ( توليد الطاقة الكهربية )  2- في مجال الحرب ( صناعة القنابل الذرية ) | الحصول على العناصر المشعة المستخدمة في مجال 1-الطب  2- الصناعة 3-البحث العلمي |

**19-القصور الذاتي & قوى الاحتكاك**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **وجه المقارنة** | **القصور الذاتي** | **قوى الاحتكاك** |
| التعريف | خاصية مقاومة الجسم المادي لتغييرحالته من السكون أو الحركة في خط مستقيم وبسرعة منتظمة ما لم تؤثر عليه قوة تغير من حالته | قوى مقاومة للحركة تنشأ بين سطح الجسم المتحرك والوسط الملامس له |

**20- فوائد قوى الاحتكاك & أضرار قوى الاحتكاك**

|  |  |
| --- | --- |
| **فوائد قوى الاحتكاك** | **أضرارقوى الاحتكاك** |
| 1- تمنع أنزلاق الاقدام أثناء المشي  2- تساعد السيارات على التحكم في الحركة والتوقف  3- تساعد على نقل الحركة عن طريق السيور والتروس | 1- فقد جزء من الطاقة الحركية في صورة طاقة حرارية  2**-** تسبب تمدد الاجزاء الداخلية للالات الميكانيكية  3- تسبب تأكل الاجزاء الداخلية للالات الميكانيكية |

**21- القوى الحيوية & القوى الحيوية البسيطة & القوى الحيوية المعقدة**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **القوى الحيوية** | **القوى الحيوية البسيطة** | **القوى الحيوية المعقدة** |
| قوى توجد داخل جميع الانظمة الحية وتمكنها من القيام بالعمليات الحيوية المختلفة | القوى التي تمكن الكائنات وحيدة الخلية من القيام بجميع العمليات الحيوية اللازمة لاستمرار حياتها | القوى التي تمكن الكائنات عديدة الخلية من القيام بجميع العمليات الحيوية اللازمة لاستمرار حياتها |

**ملاحظات 1- تنتقل السوائل خلال الاغشية الشبه منفذه من الوسط الاقل تركيز إلى الوسط الاكبر تركيز ( تعتبر قوى حيوية )**

**2- من أمثلة القوى الحيوية أ) أنقباض إنبساط عضلة القلب ب) النبض جـ) أنقباض وإنبساط عضلات الذراع د) حركة الامعاء**

**22-الحركة & الحركة النسبية & النقطة المرجعية**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **الحركة** | **الحركة النسبية** | **النقطة المرجعية** |
| تغيير موضع الجسم بمرور الزمن بالنسبة لجسم أخر ثابت | تغيير موضع الجسم أو إتجاهه بمرور الزمن بالنسبة لنقطة مرجعية | نقطة ثابتة تستخدم في تحديد موضع جسم أو توصف حركته |

**23- الحركة الانتقالية & الحركة الدورية**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **وجه المقارنة** | **الحركة الانتقالية** | **الحركة الدورية** |
| **التعريف** | الحركة التي يتغير فيها موضع الجسم بالنسبة لنقطة مرجعية من نقطة بداية الحركة إلى نقطة نهاية الحركة | الحركة التي تتكرر بانتظام على فترات زمنية متساوية |
| **أمثلة** | **1- حركة القطار 2- حركة المترو**  **3- حركة المقذوفات** | **1- حركة البندول البسيط**  **2- حركة عقارب الساعة** |

**24- الموجات الميكانيكية & الموجات الكهرومغناطيسية**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **وجه المقارنة** | **الموجات الميكانيكية** | **الموجات الكهرومغناطيسية** |
| **التعريف** | موجات يلزم لانتشارها وجود وسط مادي | موجات لا يلزم لانتشارها وجود وسط مادي |
| **الخصائص** | 1- تنشأ من إهتزاز جسيمات الوسط  2- تنتقل في الاوساط المادية فقط  3- سرعتها أقل من سرعة الموجات الكهرومغناطيسية | 1- تصاحب القوى الكهرومغناطيسية  2- تنتقل في الاوساط المادية والفراغ  3- سرعتها كبيرة جدا وتساوي  ( 3 X 10) م/ث |
| **أمثلة** | 1- موجات الصوت  2- موجات الماء | 1- موجات الضوء 2- موجات الراديو  3- الاشعة السينية 4- أشعة جاما  5- الاشعة التحت حمراء  6- الاشعة الفوق بنفسيجية |

**25- إستخدامات الموجات الكهرومغناطيسية**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **الموجات الكهرومغناطيسية** | **مجال الاستخدام** | **الاهمية ( الاستخدامات )** |
| أشعة جاما | **الطب** | أكتشاف وعلاج بعض الاورام |
| **الاشعة السينية (أشعة أكس** | **الطب** | تصوير شروخ وكسور العظام |
|  | **الصناعة** | فحص عيوب خامات المعادن وبيان الشروخ فيها |
|  | **البحث العلمي** | دراسة التركيب الداخلي لبلورات المعادن |
| **الاشعة الفوق بنفسيجية** | **الطب** | تعقيم حجرات العمليات الجراحية |
| **الاشعة تحت الحمراء** | **الحرارة** | تستخدم في طهي الطعام **( تأثيرها حراري )** |
|  | **الرؤية الليلية** | تستخدم في أجهزة الرؤية الليلية التي تستخدمها القوات المسلحة في الرؤية و التصوير في الظلام |
|  | **التحكم عن بعد** | تستخدم في التحكم عن بعد في الاجهزة الكهربية بواسطة الريموت كنترول |
|  | **الاستشعار عن بعد** | تستخدم في تحديد المواقع وتصوير سطح الارض بواسطة الاقمار الصناعية |
| **الضوء المنظور ( المرئي )** | **التصوير** | يستخدم في التصوير ( الفوتوغرافي & التليفزيوني) بواسطة الكاميرات |
|  | **العروض الضوئية** | تستخدم في عرض الصور والافلام المتحركة بواسطة أجهزة العروض الضوئية |

**ملحوظة 1- الاشعة تحت حمراء تأثيرها حراري بينما الاشعة الفوق بنفسجية تأثيرها كيميائي \*إستخدامات الموجات الميكانيكية**

**1- تستخدم الموجات الفوق سمعية في أجهزة الفحص والعلاج 2-تستخدم الموجات الصوتية في مكبرات الصوت والتحكم فيه ( أجهزة الدي جي ) 3- تستخدم الموجا الصوتية في الالات الموسيقية ( العود & الكمان )**

**26- الاجرام السماوية & المجرة & النجوم & الكواكب & الاقمار**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **الاجرام السماوية** | **المجرة** | **النجوم** | **الكواكب** | **الاقمار** |
| كل ما يسبح في الفضاء من نجوم وكواكب وأقمار وأجسام صخرية أو غازية | نظام نجمي يتكون من ملايين من النجوم | أجسام فضائية ضخمة تطلق كميات هائلة من الضوء والحرارة | أجسام فضائية معتمة تستمد ضوئها وحرارتها من النجوم التي تدور حولها | أجسام فضائية معتمة تعكس أشعة الشمس وتخضع لجاذبية الكواكب التي تدور حولها |

ملحوظة **1- تعتبر الكواكب توابع للنجوم 2- تعتبر الاقمار توابع للكواكب** **4- تقاس المسافات بين النجوم بالسنة الضوئية وتساوي (9.467x 10 ) كم 5- تقع مجموعتنا الشمسية في مجرة درب التبانة 6- مجرة درب التبانة شكلها بيضاوية حلزونية وتقع مجموعتنا في أحد الاذرع الحلزونية**

**27- الكويكبات & الشهب & النيازك & المذنبات**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **الكويكبات** | **الشهب** | **النيازك** | **المذنبات** |
| أجسام فضائية ضخرية متفاوتة الاحجام تدور معظمها في منطقة حزام الكويكبات السيارة | كتل صخرية صغيرة الحجم تحترق تماما عند إختراقها الغلاف الجوي للارض بفعل الحرارة المتولدة عن أحتكاكها بالهواء وترى بالعين المجردة على هيئة سهام ضوئية | كتل ضخرية كبيرة الحجم يحترق غلافها الخاجي فقط عند أختراقها الغلاف الجوي للارض وما يتبقى منها دون أحتراق يسقط على الارض | كتل من الصخور والثلج والغازات المتجمدة تدور حول الشمس في مدارات بيضاوية شديدة الاستطالة تتقاطع مع مدارات الكواكب |

**ملحوظة\*أشهر مذنب هو مذنب هالي ويكمل دورة كاملة حول الشمس مرة كل (76 ) سنه**

**\* ترتيب كواكب المجموعة الشمسية حسب قربها من الشمس ( عطارد & الزهرة & الارض & المريخ & المشترى & زحل &أورانوس & نبتون )**

**\* ترتيب كواكب المجموعة الشمسية حسب الحجم ( عطارد & المريخ & الزهرة & الارض نبتون & أورانوس & زحل & المشتري )**

**28-الكواكب الداخلية & الكواكب الخارجية**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **وجه المقارنة** | **الكواكب الداخلية** | **الكواكب الخارجية** |
| **التعريف** | أقرب أربعة كواكب عن الشمس | أبعد أربعة كواكب عن الشمس |
| **الحجم** | صغيرة الحجم | كبيرة الحجم |
| **التكوين** | صخرية صلبة | غازات متجمدة |
| **الكثافة** | كبيرة نسبيا وتتراوح  من ( 3.3- 5.5 ) جم /سم | منخفضة نسبيا وتتراوح  من ( 0.7- 1.3 ) جم/سم |
| **عدد الاقمار** | قليلة ( 3 ) أقمار | كثيرة ( 161) قمر |
| **أمثلة** | عطارد & الزهرة & الارض & المريخ | المشترى& زحل & اورانوس& نبتون |

**ملحوظة 1- أقرب الكواكب إلى الشمس هو كوكب عطارد بينما أبعدها كوكب نبتون 2- أقرب الكواكب الداخلية إلى الشمس هو كوكب عطارد 3- أبعد الكواكب الداخلية إلى الشمس هو كوكب المريخ 4- أقرب الكواكب الخارجية إلى الشمس هو كوكب المشترى 5- أبعد الكواكب الخارجية إلى الشمس هو كوكب نبتون 6-** **أصغر الكواكب حجما هو كوكب عطارد 7- أكبر الكواكب حجما هو كوكب المشترى 8- أكبر الكواكب الداخلية كثافة هو كوكب الارض** **9- أكبر الكواكب جاذبية هو كوكب المشترى 10- أقل الكواكب جاذبية هو كوكب المريخ**  **11- كوكب الارض يقع في الترتيب الثالث من حيث القرب من الشمس والرابع من حيث الحجم والسادس من حيث الجاذبية 12- كوكبي عطارد والزهرة ليس لهما أقمار 13- كوكب الارض يتبعه قمرا وأحد 14- كوكب المريخ يتبعه قمران 16- كوكب المشترى يتبعه ( 62 ) قمرا 17- كوكب المريخ يتبعه ( 60 ) قمرا**

**29- كوكب الارض & كتلة الارض & حجم الارض**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **كوكب الارض** | **كتلة الارض** | **حجم الارض** |
| جسم كروي مفلطح عند القطبين | كتلة الارض هي اكبر كتل مجموعة الكواكب الداخلية ( 5.9 x10 )كجم | تحتل الترتيب الرابع من حيث الحجم ومتوسط قطره ( 6386) كم |

**ملحوظة 1- قطر الارض الاستوائي أكبر من القطر القطبي**

**- طبقات الارض ( القشرة الارضية & الوشاح & لب الارض )**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **وجه المقارنة** | **القشرة الارضية** | **الوشاح** | **لب الارض** |
| **الترتيب** | الطبقة الخارجية للارض  **( الاولى )** | الطبقة الوسطى الارض  **( الثانية )** | الطبقة الداخلية للارض  **( الثالثة )** |
| **التكوين** | طبقة صلبة خفيفة نسبيا | طبقة صخرية | **اللب الخارجي** **اللب الخارجي**  طبقة من طبقة صلبة  الفلزات غنية بالحديد  المنصهرة والنيكل |
| **السمك** | يتراوح من ( 8- 60 ) كم | حوالي ( 2885 ) كم | ( 2100)كم ( 1350)كم |

**ملحوظة \* كوكب الارض هو الوحيد الذي توجد عليه حياة لذلك يطلق عليه كوكب الحياة**

**31**- **أهمية الغازات ( الاكسجين & ثاني أكسيد الكربون & النيتروجين )**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **غازالاكسجين** | **غاز ثاني أكسيد الكربون** | **غاز النيتروجين** |
| 1- تستخدمه الكائنات الحية في عملية التنفس  2- يساعد في عمليات أحتراق الوقود | 1- تستخدمه النباتات الخضراء في عملية البناء الضوئي وتكوين المواد الغذائية | 1- يخفف من تأثيرغازالاكسجين في عمليات الاحتراق  2- يستخدمه النبات في تكوين المواد البروتينية |

**\* أهمية الغلاف الجوي للحياة على الارض**

**1**- يوفر درجة حرارة مناسبة للارض 2- حماية الارض من الشهب والنيازك 3- حماية الحياة على الارض من الاشعة الفوق بنفسجية الضارة

**\* أهمية الغلاف المائي** 1- يحافظ على ثبات درجة حرارة الجسم 2- يحافظ على بقاء درجة حرارة اليابس مناسبة لحياة الكائنات الحية 3- يستخدمه النبات الاخضر في عملية البناء الضوئي 4- يساعد في إتمام عمليات هضم وأمتصاص الغذاء 5- يدخل في تركيب الدم

**\* أهمية الجاذبية الارضية** 1- أحتفاظ الارض بالغلاف الجوي المحيط بها 2- أستقرار الغلاف المائي على سطح الارض 3- ثبات وأستقرارالاشياء والكائنات الحية على سطح الارض **\* ملحوظة** **الضغط الجوي يعادل 76 سم .زئبق** ( مناسب للحياة على كوكب الارض)

**31- التربة & الصخور & الاساس الصخري**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **التربة** | **الصخور** | **الاساس الصخري** |
| الطبقة السطحية المفككة من القشرة الارضية | مواد صلبة طبيعية توجد في القشرة الارضية وتتكون من معدن أو من مجموعة معادن | الجزء السفلي من القشرة الارضية والذي يتكون من الصخو بأنواعها |

**32- أنواع الصخور حسب طريقة تكوينها ( النارية & الرسوبية & المتحولة )**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **وجه المقارنة** | **الصخور النارية** | **الصخور الرسوبية** | **الصخور المتحولة** |
| **التعريف** | الصخور المتكونة من تجمد الماجما في فجوات القشرة الارضية أو تجمد اللافا على سطح الارض | الصخور المتكونة من تماسك ( تصلب) رواسب الصخور المتفتتة | الصخور المتكونة من تعرض الصخور النارية والرسوبية للضغط ودرجة الحرارة |
| **أمثلة** | 1- الجرانيت  2- البازلت | 1- الحجر الرملي  2- الحجر الجيري | 1- الرخام |

**33-الماجما & اللافا ( الطفح السطحي )**

|  |  |
| --- | --- |
| **الماجما** | **اللافا** |
| مادة منصهرة شديدة السخونة غليظة القوام توجد في باطن الارض | الماجما عند وصولها إلى سطح الارض في صورة حمم بركانية |

**34- الصخور النارية الجوفية & الصخور النارية السطحية**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **وجه المقارنة** | **الصخور النارية الجوفية** | **الصخور النارية السطحية** |
| **التعريف** | الصخور التي تتكون من تجمد الماجما في فجوات القشرة الارضية وتكون كتل كبيرة | الصخور التي تتكون من تجمد اللافا على سطح الارض |
| **حجم البللورات** | كبيرة ( ترى بالعين المجردة ) | صغيرة ( لا ترى بالعين المجردة ) |
| **ملمس النسيج** | نسيج خشن | نسيج أملس |
| **أمثلة** | الجرانيت | البازلت |

**35- الجرانيت & البازلت**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **وجه المقارنة** | **الجرانيت** | **البازلت** |
| **النوع** | صخر ناري جوفي | صخر ناري سطحي |
| **اللون** | وري أو رمادي | داكن اللون ( اسود ) |
| **حجم البللورات** | كبيرة ترى بالعين المجردة | صغيرة لا ترى بالعين المجردة |
| **الملمس والتماسك** | خشن الملمس  صلب متماسك يصعب كسره | أملس  شديد الصلابة به فجوات صغيرة على هيئة حفر |
| **التكوين** | يتكون من ثلاث معادن أساسية  \* الكوارتز \* الميكا \* الفلسبار | يتكون من معدنين أساسيين  \* الاوليفين \* البيروكسين ( قليل من الفلسبار) |

**\* مراحل تكوين الصخور الرسوبية**

**1- مرحلة التفتت ( يتم فيها تحلل وتفتت الصخور بفعل عوامل التعرية )**

**2- مرحلة النقل ( يتم فيها نقل الصخور التفتتة بواسطة الرياح أو المياة )**

**3- مرحلة الترسيب ( يتم فيها ترسيب الصخور المتفتتة على هيئه طبقات )**

**36- الحجر الرملي & الحجر الجيري & الرخام**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **وجه المقارنة** | **الحجر الرملي** | **الحجر الجيري** | **الرخام** |
| **نوعه** | صخر رسوبي | صخر رسوبي | صخر متحول |
| **طريقة التكوين** | يتكون من تماسك حبيبات الرمل | يتكون من ترسيب كربونات الكالسيوم | يتكون من تعرض الحجر الجيري للحرارة والضغط الشديدين |
| **اللون** | أصفر | أبيض | أبيض أو ملون |
| **الملمس** | خشن | ناعم | خشن |
| **التماسك** | متماسك | ضعيف التماسك | أكثر صلابة وتماسك من الحجر الجيري |
| **المعادن المكونة** | المكون الاساسي معظمه من الكوارتز | يتكون من معدن الكالسيت | يتكون من معدن الكالسيت المتماسك |

**ملاحظات 1- يرجع سبب تلون بعض أنواع الرخام هو وجود شوائب بها**

**\* دورة تحولات الصخور**

الصخور النارية

**الصخور الرسوبية الصخور المتحولة**

**س ماذا يحدث في الحالات الاتية ( ما النتائج المترترة على كلا من)**

**1- الطرق على قطعة من الكربون جـ -** تتفتت قطعة الكربون **2- فقد عنصر فلزي الكترون أو اكثر جـ -** يتحول إلى أيون موجب **3- فقد عنصر لافلزي الكترون أو جـ -** يتحول إلى أيون سالب **4- إضافة صيغة عباد الشمس إلى محلول ( ) حمضي** **جـ -** يتحول لون صبغة عباد الشمس البنفسجية إلى اللون الاحمر 5- **إضافة صيغة عباد الشمس إلى محلول ( ) قلوي جـ -** يتحول لون صبغة عباد الشمس البنفسجية إلى اللون الازرق 6- **إضافة صيغة عباد الشمس إلى محلول** **كلوريد**  **جـ -** لايتغيرلون صبغة عباد الشمس بنفسجية **( يظل لونها بنفسجي )** **7- حرق شريط من الماغنسيوم في الهواء الجوي جـ -**  + O2 2 MgO 2Mg يشتعل بلهب أبيض مبهر للعين ويتكون مسحوق أبيض من أكسيد الماغنسيوم **8- تعريض ساق مبللة بمحلول الامونيا لحمض الهيدروكلوريك مركز جـ -**  NH4Cl + HCl NH3 تتكون سحب بيضاء من كلوريد الامونيوم 9**- أستنشاق شخص كمية كبيرة من غاز أول أكسيد الكربون** **جـ -** تؤدي إلى وفاة الشخص **10- التأثير بقوة مناسبة على جسم ساكن** **جـ -** يتحرك الجسم في نفس إتجاه القوة **11- التأثير بقوة على جسم يتحرك في نفس إتجاه حركته** **جـ -** تزداد سرعة الجسم 12**- تعرض الصخور القديمة للضغط والحرارة الشديدين** جـ - تتحول إلى صخور متحولة

**7-تبريد السديم في رأي العالم لابلاس** جـ - يتفلص حجمه وتزداد سرعة دورانه حول نفسه ويتحول من شكله الكروي إلى قرص مستدير مسطح **8- إذا قلت جاذبية الشمس لكواكب المجموعة الشمسية** جـ - سوف تتحرك الكواكب مبتعدة عن الشمس وتصبح سرعتها أبطا **9- إذا إنعدمت جاذبية الشمس لكواكب المجموعة الشمسية** جـ - تدور الكواكب السيارة في مدارات غير ثابتة مبتعدة عن الشمس ويفقد النظام الشمسي شكله الحالي **10- إندماج حيوان منوي من إنسان مع بويضة** جـ - تحدث عملية الاخصاب ويتكون الزيجوت الذي ينقسم عدة مرات مكونا جنين الانسان **11- لم تحدث ظاهرة العبور** جـ - لم يحدث تبادل للجينات الوراثية للكائن الحي فتكون صفات الافراد متشابهة تماما **12- أضافة فطر الخميرة إلى محلول سكري دافئ**  جـ - \* يبدأ فطر الخميرة بالتكاثر حيث ينشأ بروز من جدار الخلية الام ثم تنقسم نواة الخلية إلى نواتين \* تبقى النواة الكبيرة في الخلية الام وتهاجر النواة الصغيرة إلى البرعم ويظل متصلا بالخلية الام حتى إكتمال نموه \* قد ينفصل عن الخلية الام ويكون فطرجديد أو يظل متصلا مكونا مستعمرة من الفطريات **13- إنفصال أحد أذرع نجم البحر وكان يحتوي على جزء من قرصه الوسطي** جـ - ينقسم نجم البحر ميتوزيا ويكون ذراع جديد أما ذراع نجم البحر ينقسم ميتوزيا ليكون نجم بحر كامل كطابق له تماما

**س ما معنى كلامن**

**1- سيارة تقطع مسافة 200 كيلو متر في ساعتين** جـ - السيارة تتحرك بسرعة 100كم/ س **2- سرعة جسم تساوي صفر** جـ - **الجسم ساكن 3- سيارة تتحرك بسرعة منتظمة مقدارها 60 كم / س** جـ - السيارة تتحرك بسرعة ثابتة في خط مستقيم بحيث تقطع مسافة قدرها(60) كيلومتر كل ساعة **4- المسافة التي يقطعها جسم متحرك تتغير بمقدار 15 متر كل 3 ثانية** جـ - الجسم يتحرك بسرعة منتظمة مقدارها( 5) متر/ ثانية **5-السرعة المتوسطة لسيارة( 60 ) كم/ س** جـ - المسافة الكلية التي تقطعها السيارة خلال ساعة واحدة تساوي ( 60 ) كيلومتر **6- السرعة النسبية لقطارمتحرك ( 90 ) كم/ س** جـ - سرعة القطار بالنسبة لمراقب تساوي ( 90 ) كم/ س **7- السرعة النسبية لسيارة متحركة بالنسبة لمراقب تساوي صفر** جـ - أي أن المراقب يتحرك في نفس إتجاه السيارة وبنفس سرعتها **8- السرعة النسبية لقطار متحرك تساوي (70 ) كم/ س بالنسبة لمراقب يتحرك في عكس إتجاهها بسرعة ( 20 ) كم/س** جـ - أي أن السرعة الفعلية للقطار تساوي ( 50 ) كم/ س **9- المعدل الزمني للتغير في سرعة جسم متحرك ( 5 ) م/ث** جـ - العجلة التي يتحرك بها الجسم تساوي ( 5) م/ ث **10- جسم يتحرك بعجلة منتظمة مقدارها ( 10 ) م/ ث** جـ - سرعة الجسم تتغير بمقدار ( 10 ) م/ث كل ثانية **11- جسم يتحرك بعجلة سالبة مقدارها ( 2) م/ث** جـ - سرعة الجسم تتناقص بمقدار( 2 ) م/ث كل ثانية  **12- جسم يتحرك بعجلة تساوي صفر** جـ - الجسم يتحرك بسرعة منتظمة **13- المسافة التي قطعها جسم تساوي ( 20 )** متر جـ - أي أن طول المسار الفعلي الذي يسلكه الجسم المتحرك من نقطة بداية الحركة إلى نقطة النهاية تساوي ( 20 **)** متر **14- المسافة التي قطعها جسم في إتجاه الشرق تساوي ( 30 ) متر** جـ - الازاحة التي أحدثها الجسم تساوي ( 30 ) متر في إتجاه الشرق  **15- جسم تحرك مسافة (50) متر وكان مقدار الازاحة صفر** جـ -الجسم قطع مسافة ( 25 ) مترمن نقطة بداية الحركة ثم عاد إليها مرة أخرى **16-جسم قطع مسافة ( 40 ) متر شمالا في ( 10 ) ثانية** جـ - أي أن السرعة المتجهة للجسم تساوي ( 4 )م/ث في إتجاه الشمال **17- البعد البؤري لمرأه يساوي 10سم** جـ - أي أن المسافة بين البؤرة الاصلية للمرأه وقطبها = 10سم

**س علل لما ياتي ( اذكر السبب العلمي )**

**1 - تعتبر حركة القطار من أمثلة الحركة في إتجاه واحد جـ -** لان القطار يتحرك للامام أو للخلف في خط مستقيم أو مسار منحني أو كلاهما معا

2- **يصعب عمليا حركة السيارة بسرعة منتظمة جـ -** بسبب إختلاف أحوال ( ظروف ) الطريق

**3- السرعة التي يتحرك بها مترو الانفاق** **سرعة غير منتظمة** **جـ -** لانه يقطع مسافات غير متساوية في أزمنة متساوية

**4 - تزداد سرعة الجسم المتحرك كلما قل الزمن المستغرق لقطع نفس المسافة جـ -** لان السرعة تتناسب عكسيا مع الزمن

**5- تختلف السرعة النسبية لجسم على حالة المراقب**  جـ - لان السرعة النسبية للجسم تتوقف على حالة المراقب ( ساكنا أو متحركا ) وعلى إتجاه حركته

**6 - تختلف السرعة التي يتحرك بها القطار تبعا لاختلاف حركة المراقب جـ -** لان السرعة النسبية للقطار تتوقف على إتجاه حركة المراقب فتزيد عندما يتحرك المراقب عكس إتجاه حركة القطار وتقل عندما يتحرك المراقب في نفس إتجاه حركة القطار

**7–تبدو السيارة المتحركة بسرعة ما لمراقب متحرك بنفس سرعتها وفي نفس إتجاهها وكأنها ساكنة جـ -** لان السرعة النسبية للسيارة تساوي الفرق بين السرعتين وتساوي صفر

**8 – الجسم الذي يتحرك بسرعة منتظمة تكون عجلة حركته تساوي صفر جـ -** لان العجلة هي مقدار التغير في سرعة الجسم في الثانية وتساوي صفر

**9- الجسم الذي يتحرك بعجلة لا يمكن أن يتحرك بسرعة منتظمة جـ -** لان العجلة هي مقدار التغير في السرعة وبالتالي لابد أن تتغير سرعته بمرور الزمن

**10- المسافة كمية قياسية**  جـ - لان المسافة يلزم لتحديدها معرفة مقدارها فقط

**11- الازاحة كمية متجهة**  جـ - لان الإزاحة يلزم لتحديدها معرفة مقدارها و إتجاهها

**12- أهمية السرعة المتجهة للرياح بالنسبة للرحلات الجوية جـ -** لان السرعة المتجهة للرياح تؤثر على سرعة الطائرة وبالتالي زمن الرحلة وكمية الوقود المستهلكة

**13- الشعاع الساقط عموديا على السطح العاكس يرتد على نفسه**  جـ - لان زاوية السقوط تساوي زاوية الانعكاس تساوي صفر

**14- لا يمكن أستقبال الصورة المتكونة في المرأه المستوية على حائل** جـ - لانها صورة تقديرية تتكون نتيجة تلاقي إمتدادات الاشعة المنعكسة

**15- تعتبر الملعقة المصنوعة من الفضة مرأه كرية** جـ - لان وجهها الداخلي يعمل كمرأه مقعرة بينما وجهها الخارجي يعمل كمرأه محدبة

**16- تكتب كلمة إسعاف على مقدمة سيارات الإسعاف معكوسة** جـ -حتى تتكون لها صورة معكوسة في مرأة السائق فيراها مضبوطة فيسرعوا باخلاء الطريق

**17- توضع مرأه محدبة على يسار سائق السيارة** جـ -حتى تكون صورة معتدلة مصغرة فتمكن السائق من رؤية الطريق خلفه

**18- لاتتكون صورة لجسم موضوع عند بؤرة عدسة محدبة أو ( مرأه مقعرة )** جـ - لان الاشعة الصادرة من الجسم تنكسر ( تنعكس ) متوازية

**19- تستخدم عدسة مقعرة لعلاج قصر النظر** جـ - لانها تفرق الاشعة الصادرة من المرئيات ( الجسم ) حتى تسقط على شبكية العين

**20- الشخص المصاب بطول النظر لا يرى الاجسام القريبة بوضوح** جـ - لان الاشعة الصادرة من الاجسام القريبة تتجمع في نقطة خلف الشبكية مكونة صورة غير واضحة

**21- تسمية العدسات اللاصقة بهذا الاسم** جـ -لانها توضع مباشرة على قرنية العين

**22- تدور الكواكب حول الشمس في مدارات ثابتة** جـ - بسبب قوة جذب الشمس للكواكب نحوها

**23**- **ترجع الدراسات الحديثة صحة نظرية العلم الفرد هيل** جـ - بسبب حدوث ظاهرة إنفجار النجوم وإختلاف مكونات كواكب المجموعة الشمسية عن نجم الشمس

**24-** **تمدد وإتساع الكون** جـ - بسبب التباعد المستمر بين المجرات نتيجة حركتها المنتظمة

**25**- **يبدأ الانقسام الخلوي بالطور البيني**  جـ - حتى تهيئ الخلية نفسها للقيام بالعمليات الحيوية اللازمة الاضافة إلى مضاعفة المادة الوراثية

**26**- **يسمى الانقسام الميوزي بالانقسام الاختزالي**  جـ - لانه يختزل فيه عدد الكروموسومات في الخلايا الناتجة إلى النصف

**27- الانقسام الميتوزي هام للاطفال** جـ -لان الانقسام الميتوزي يساعد على نمو جسم الاطفال

**28- تعمل ظاهرة العبور على تنوع الصفات الوراثية بين أفراد النوع الواحد**  جـ - لانها يحدث فيها تبادل للجينات الوراثية بين الكروماتيدين االداخلين في المجموعة الرباعية التي يتم توزيعها في الامشاج

**29**- **تحرق أشعة الليزر الخلايا السرطانية ولا تؤثر في الخلايا السليمة**  جـ - لان ذرات الذهب النانوية تلتصق بالخلايا السرطانية فقط وعندما ترتفع درجة حرارتها تحترق الخلايا السرطانية فقط

**30- التكاثر اللاجنسي ينتج نسلا مطابقا تمام للاباء** جـ - لانه يتم في فرد أبوي واحد فتنتقل الصفات الوراثية كاملة من الفرد الابوي أثناء الانقسام الميتوزي

**31- التكاثر الجنسي مصدر للتنوع الوراثي بين الافراد** جـ - بسبب حدوث ظاهرة العبور أثناء الانقسام الميوزي عند تكوين الامشاج كما أن النسل الناتج يحمل صفات مشتركة بين الفردين الابويين

**س المصطلح العلمي**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 1 | خارج المسافة علي الزمن | ا**لسرعة** |
| 2 | حاصل ضرب السرعة في الزمن | **المسافة** |
| حاصل ضرب نصف مقدار سرعة الجسم مضروب في ضعف الزمن الذي يتحرك فيه |
| 3 | السرعة المنتظمة التي لو تحرك بها الجسم لقطع نفس المسافة في نفس الزمن | **السرعة المتوسطة** |
| 4 | المسافة المقطوعة في إتجاه وأحد | **الازاحة** |
| 5 | الشئ الذي يتحرك بسرعة ثابتة في الفراغ | **الموجات الكهرومغناطيسية** |
| 6 | نصف قطر الكرة التي يكون سطح المرأه جزء منها | **نصف قطر تكور المرأه** |
| 7 | أكبر نجم يمكن مشاهدته من سطح الارض | **الشمس** |
| 8 | وحدة تستخدم لقياس الابعاد بين الاجرام السماوية | **السنه الضوئية** |
| 9 | موضع إتصال كروماتيدي الكروموسوم | **السنترومير** |
| 10 | طور تحدث فيه تغيرات عكس التي تحدث في الطور التمهيدي | **الطور النهائي** |
| 11 | الحمض النووي الذي يحمل المادة الوراثية للنوع | **DNA** |
| 12 | خلايا تنتج من الانقسام الميوزي وتحتوي على نصف المادة الوراثية | **الامشاج** |

**\* تعين البعد البؤري لمرأه مقعرة**

1- نثبت مرأه مقعرة على حامل بحث يكون السطح العاكس للمرأه أمام مصدر ضوئي بعيد ( شمعة ) 2- نضع حائل أمام السطح العاكس للمرأه 3- نحرك الحائل قربا أو بعدا من المرأه حتى نحصل على أصغر وأوضح صورة فتكون هي البؤرة 4 - نقيس المسافة بين منتصف الحامل ومنتصف الحائل فيكون هو البعد البؤري للمرأه

.................................................................

**\* تعين البعد البؤري لعدسة محدبة**

1- نثبت عدسة محدبة على حامل 2- نضع أمام أحد وجهيها مصدر ضوئي بعيد ( شمعة ) ونضع حائل أمام الوحه الاخرللعدسة 3- نحرك الحائل قربا أو بعدا من العدسة حتى نحصل على أوضح وأصغر صورة فتكون هي البؤرة 4- نقيس المسافة بين منتصف الحامل ومنتصف الحائل فيكون هو البعد البؤري للعدسة