الاختبارات المركزية

علوم

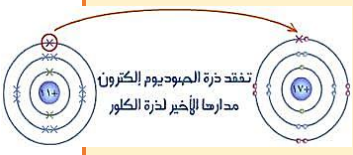
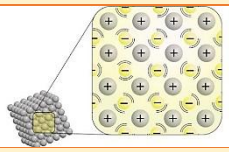
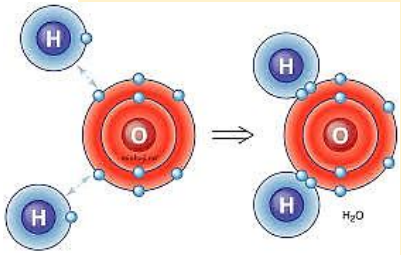
ثالث متوسط

الفصل الدراسي الثاني

1447

إعداد المعلم هشام فرغلي

أهم التعريفات

١	**مستويات طاقة**	المدارات (المجالات) التي تدور فيه الالكترونات حول النواة مرتبة ابتداء من النواة
٢	**إلكترونات التكافؤ**	عدد الإلكترونات في المستوى الأخير والذي يحدد خواص العنصر
٣	**الروابط الكيميائية**	هي القوي التي تربط ذرتين إحداهما مع الأخر .وتعمل الروابط الكيميائية على ربط العناصر .مثلما يعمل الصمغ على تثبيت قطع النموذج.
٤	الرابطة الأيونية	تنشأ بين العناصر المختلفة في شحنتها بسبب فقد واكتساب الكترونات ليصبح العنصر الفاقد أيون موجب والآخر سالب وهي أقوى الروابط الكيميائية والمركبات الأيونية صلبة ذات درجات انصهار عالية عناصر المجموعتين ١ و ٢ تكون مركبات أيونية مع اللافلزات. 
٥	**الرابطة الفلزية**	تنشأ نتيجة التجاذب بين الكترونات المجال الخارجي مع نواة الذرة من جهة وانويه الذرات من جهة أخرى داخل الفلز في حالته الصلبة . 
٦	**الرابطة التساهمية**	رابطة كيمائية تنشأ بين ذرات العناصر اللافلزية من خلال التشارك بالإلكترونات أنواع الروابط التساهمية حسب عدد الأزواج المشتركة ١) أحادية تشترك الذرتين بزوج واحد فقط ٢) ثنائية تشترك الذرتين بزوجين ٣) ثلاثية تشترك الذرتين بثلاثة أزواج 
٧	**رابطة تساهمية قطبية**	يتم فيها مشاركة الالكترونات بشكل غير متساوٍ (بسبب الاختلاف الكبير بينهما في السالبية الكهربائية) مثال : الماء (H_2O) و كلوريد الهيدروجين (HCl)
٨	**رابطة تساهمية غير قطبية**	روابط تنشأ بين ذرات العنصر نفسه . مثال : احادي الذرات وثلاثي الذرات
٩	**الصيغة الكيميائية**	تزودنا بمعلومات عن العناصر التي تكون مركبًا ما، وعدد ذرات كل عنصر في ذلك المركب.
١٠	الخاصية الفيزيائية	هي أي خاصية للمادة يمكن ملاحظتها أو قياسها دون إحداث تغيير في تركيب المادة الأصلي مثل: اللون – الطول – الحجم – الكثافة – درجة الانصهار – قابلة للطرق
١١	**الخاصية الكيميائية**	هي الخاصية التي تعطي المادة المقدرة لحدوث تغير فيها ينتج مواد جديدة. مثل: الاحتراق – التفاعل مع الأكسجين – التفاعل بوجود الكهرباء أو الضوء
١٢	**التفاعل الكيميائي**	عملية تنتج تغيرا كيميائيا وينتج عنه مواد جديدة ذات خواص مختلفة عن المواد المتفاعلة. (عملية كسر روابط وتكوين روابط أخرى)
١٣	**التفاعلات الطاردة للطاقة**	هو ذلك التفاعل الذي يتحرر خلاله طاقة

إعداد المعلم/هشام فرغلي

١٤	التفاعلات الماصة للطاقة	هو ذلك التفاعل الذي يمتص خلاله طاقة
١٥	سرعة التفاعل	هو معدل النقص في المواد المتفاعلة أو معدل ازدياد المواد الناتجة
١٦	طاقة التنشيط	الحد الأدنى من الطاقة حتى يبدأ أي تفاعل كيميائي
١٧	المثبطات	مواد تؤدي إلى إبطاء التفاعل الكيميائي
١٨	التركيز	كمية المادة الموجودة في حجم معين
١٩	الإنزيمات	هي جزيئات من البروتينات الكبيرة تسرّع التفاعلات الازمة
٢٠	الكميات القياسية	تحدد بالمقدار فقط وهذا يعني أنه لكي نصف كمية قياسية يكفي لوصفها بقيمة (عددية) تعبر عن مقدار هذه الكمية مثال : المسافة (ف) = ٥ م والسرعة (ع) = ٥ م / ث
٢١	الكميات المتجهة	تحدد بالمقدار والاتجاه أما الكمية المتجهة فتوصف وصف كامل من خلال معرفة مقدارها (القيمة العددية) + اتجاهها مثال : الإزاحة (ف) = ٥ م شمالا والسرعة المتجهة (ع) = ٥ م / ث جنوبا
٢٢	الحركة	تغير موضع الجسم بمرور الزمن وبالنسبة لموضع جسم ساكن آخر. يلزم لمعرفة ما إذا تم تغير موقع جسم ما لا بد من وجود نقطة مرجعية
٢٣	الإزاحة	هي البعد المستقيم من نقطة البداية إلى نقطة النهاية
٢٤	السرعة	▪ المسافة التي يقطعها جسم ما في وحدة الزمن. ▪ وتحسب رياضيا بالعلاقة الرياضة التالية: ▪ السرعة = المسافة ÷ الزمن أو رمزيا ع = ف ÷ ز وحدة قياسها هي (متر / ثانية) أو رمزيا (م / ث)
٢٥	السرعة اللحظية	هي سرعة جسم ما في لحظة محددة . ويمكن معرفتها من عداد السرعة
٢٦	السرعة المتجهة	هي سرعة جسم تعتمد على اتجاه حركته ومقدار سرعته
٢٧	التسارع	مقدار التغير في سرعة جسم ما في فترة من الزمن. ويحسب رياضيا بالعلاقة الرياضية التالية: التسارع = (السرعة النهائية – السرعة الابتدائية) ÷ الزمن ت = (ع٢ – ع١) ÷ ز ▪ الوحدة الدولية للتسارع هي = المتر / ثانية تربيع أو بالرموز م / ث ٢ ▪ إذا كان التسارع موجب فالجسم يتسارع (تزداد سرعته) ▪ إذا كان التسارع = صفر فالجسم يتحرك بسرعة ثابتة (منتظم الحركة) إذا كان التسارع سالب فالجسم يتباطأ (تقل سرعته)

٢٨	الكتلة	كتلة الجسم هي مقدار المادة في جسم ما
٢٩	القصور الذاتي	مقاومة الجسم لإحداث تغيير بحالته الحركية. كاندفاع الراكب في سيارة أو حافلة عند الفرملة يزداد القصور (القصور الذاتي) للجسم بزيادة كتلة الجسم فكلما زادت كتلة الجسم أصبح ميل الجسم لمقاومة التغير في حالته الحركية أكبر
٣٠	الزخم (كمية الحركة)	امتلاك الجسم المتحرك لقوة بفعل حركته تجعله يؤثر على أي جسم يعيقه أو هو مقياس لصعوبة إيقاف الجسم المتحرك ويحسب رياضيا بالعلاقة الرياضية التالية الزخم = الكتلة × السرعة أو بالرموز خ = ك × ع ووحدة قياسه هي الكيلوجرام . متر / ثانية أو بالرموز كجم . م / ث
٣١	مبدأ حفظ الزخم	مجموع الزخم الكلي للأجسام المتصادمة ثابت ما لم تؤثر فيه فوة خارجية
٣٢	القوة	هي العامل الذي يعمل على تغيير الحالة الحركية للجسم وهي نوعان قوة دفع أو قوة سحب
٣٣	القوة المحصلة	• مجموع القوى المؤثرة في جسم ما • عندما تؤثر قوتان في الاتجاه نفسه فأن القوة المحصلة تساوي مجموعهما ولها نفس اتجاه القوتين القوة المحصلة (ق م) = ق ١ + ق ٢ • عندما تؤثر قوتان غير متساويتين في اتجاهين متعاكسين فأن القوة المحصلة تساوي الفرق بينهما وباتجاه القوة الكبرى القوة المحصلة (ق م) = القوة الكبيرة – القوة الصغيرة عندما تؤثر قوتان متساويتان ومتعاكستان في جسم فإن المحصلة تساوي صفر أي أن الجسم لا يتحرك وتسمى هذه القوى بالقوى المتزنة
٣٤	القوى المتزنة	هي تلك القوى التي تكون قوى المحصلة لها تساوي صفرا ولا تحدث تغير في السرعة المتجهة للجسم
٣٥	القانون الأول لنيوتن في الحركة	((يبقى الجسم على حالته من سكون أو حركة في خط مستقيم ما لم تؤثر فيه قوة محصلة تغير حالته))
٣٦	الاحتكاك	هو قوة ممانعة تنشا بين سطوح الأجسام المتلامسة وتكون قوته عكس اتجاه الحركة بسبب خشونة الأسطح أنواعه : ١- السكوني : يمانع تحريك الأجسام الساكنة ٢- الانزلاقي : يقلل سرعة الأجسام المتحركة ٣- التدحرجي : ناتج عن دوران جسم على سطح
٣٧	القانون الثاني لنيوتن	عندما تؤثر قوة محصلة على جسم فإنها تكسبه تسارع يتناسب عكسيا مع كتلته ويمثل بالعلاقة الرياضية: التسارع (م / ث ^{٢}) = القوة المحصلة (نيوتن) ÷ الكتلة (كجم)
٣٨	تعريف النيوتن	هو مقدار القوة المحصلة التي إذا أثرت في جسم ما كتلته ١ كجم أكسبته تسارعا مقداره ١ م / ث^{٢}

٣٩	**الجاذبية**	قوة تجاذب تسحب الأجسام بعضها في اتجاه بعض وتعتمد كتلة كلا من الجسمين والبعد بينهما
٤٠	**الوزن**	هو مقدار قوة الجذب المؤثرة في جسم ما بوحدة النيوتن و=٩,٨× ك حيث ك الكتلة بالكيلو جرام
٤١	القانون الثالث لنيوتن	لكل فعل ردة فعل تساويه في المقدار وتعاكسه في الاتجاه
٤٢	الكهرباء	هي خاصية جذب الكهرمان لبعض الأجسام الخفيفة
٤٣	**الأيون**	هو ذرة مشحونة بشحنة كهربائية موجبة أو سالبة
٤٤	**المجال الكهربائي**	هي المنطقة المحيطة بالشحنة الكهربائية حيث تتأثر الشحنات الاخرى بقوة كهربائية إذا وجدت فيها
٤٥	**الكهرباء الساكنة**	هي استقرار بعض الشحنات الكهربية على سطح المادة مما يجعلها تجذب بعض المواد الأخرى اليها. الشحنة الكهربائية الساكنة: عدم اتزان في الشحنة الكهربائية التي يحملها الجسم
٤٦	**القوة الكهربائية**	تجاذب أو تنافر تؤثر به الأجسام المشحونة بعضها في بعض
٤٧	**التفريغ الكهربائي**	يحرر كمية هائلة من الطاقة الكهربائية في لحظة واحدة مثل البرق
٤٨	**التيار الكهربائي**	هو سريان للشحنات الكهربائية ويتم في الجوامد على شكل انتقال للإلكترونات وفي السوائل على شكل انتقال للأيونات. شدة التيار الكهربائي: كمية الشحنة الكهربائية المارة في موصل ما في الثانية الواحدة و تقاس بوحدة (الأمبير) ويرمز لها بالرمز A
٤٩	**الدائرة الكهربائية**	مسار مغلق تتحرك فيه الشحنات الكهربائية وتتكون الدائرة الكهربائية البسيطة من: ▪ مصدر للتيار الكهربائي (بطارية) ▪ أسلاك كهربائية. جهاز كهربائي بسيط (مصباح – جرس ...)
٥٠	**الجهد الكهربائي**	▪ هو كمية الطاقة الكهربائية التي تنقلها الشحنات الكهربائية عندما تنتقل من نقطه إلى أخرى في دائرة . ▪ يقاس فرق الجهد بين نقطتين في دائرة بواسطة جهاز الفولتميتر يقاس الجهد الكهربائي بوحدة (الفولت) ويرمز لها بالرمز V
٥١	**الخلية الكهربائية**	أداة تنتج الكهرباء عن طريق التفاعل الكيميائي.
٥٢	**المقاومة الكهربائية**	هي مقياس لصعوبة سريان الإلكترونات في الجسم. تقاس المقاومة الكهربائية :- بوحدة (الأوم) ويرمز لها بالرمز Ω العوامل المؤثرة على المقاومة: ١- طول السلك (تزداد المقاومة بازدياد طول السلك) ٢- سمك السلك (تقل المقاومة بازدياد سمك السلك) ٣- نوع المادة

٥٣	الكهرباء	هي خاصية جذب الكهرمان لبعض الأجسام الخفيفة
٥٤	**الأيون**	هو ذرة مشحونة بشحنة كهربائية موجبة أو سالبة
٥٥	**المجال الكهربائي**	هي المنطقة المحيطة بالشحنة الكهربائية حيث تتأثر الشحنات الاخرى بقوة كهربائية إذا وجدت فيها
٥٦	**الكهرباء الساكنة**	هي استقرار بعض الشحنات الكهربية على سطح المادة مما يجعلها تجذب بعض المواد الأخرى اليها. الشحنة الكهربائية الساكنة: عدم اتزان في الشحنة الكهربائية التي يحملها الجسم
٥٧	**القوة الكهربائية**	تجاذب أو تنافر تؤثر به الأجسام المشحونة بعضها في بعض
٥٨	**التفريغ الكهربائي**	يحرر كمية هائلة من الطاقة الكهربائية في لحظة واحدة مثل البرق
٥٩	**خصائص المغناطيس**	كل مغناطيس له قطبان : (قطب شمالي) و (قطب جنوبي) يرمز للقطب الشمالي بالرمز (N) - يرمز للقطب الجنوبي بالرمز (S) الأقطاب المتشابهة (تتنافر) والأقطاب المختلفة (تتجاذب) تكمن قوة المغناطيس في (القطبين) وتقل في (منتصف) المغناطيس
٦٠	**المجال المغناطيسي**	• هي منطقة محيطة بالمغناطيس وتظهر فيها آثار المغناطيس. • يتم الكشف عن المجال المغناطيسي بوضع (برادة الحديد) • يكون اتجاه خطوط المجال المغناطيسي من القطب الشمالي للمغناطيس إلى القطب الجنوبي للمغناطيس(خارجة من القطب الشمالي) و (داخلة من القطب الجنوبي) • تم تحديد اتجاه خطوط المجال المغناطيسي باستخدام البوصلة فنجد أن إبرة البوصلة الشمالي يبتعد عن قطب المغناطيس الشمالي ويقترب من القطب الجنوبي • ينشأ المجال المغناطيسي عن حركة الالكترونات حول النواة في حالة التجاذب تنحني الخطوط متقاربة وتنحني متباعدة في حالة التنافر
٦١	**المنطقة المغناطيسية**	هي مجموعة من الذرات تتوافق في اتجاه مجالاتها المغناطيسية . يمكن تلخيص نظرية المناطق المغناطيسية في: ١- يتكون الحديد من عدد كبير من المناطق المغناطيسية الدقيقة . ٢- للمنطقة المغناطيسية الدقيقة قطبان شمالي و جنوبي و هي تسلك سلوك قطعة المغناطيس الصلبة . ٣- في الحديد العادي تتوزع عفوياً فيلغى بعضها البعض الأخر ولا ينتج تأثير مغناطيس كلى ٤- في قطعة المغناطيس تتوزع بحيث تكون أقطابها متراصة و مؤثرة في اتجاه واحد فينتج التأثير المغناطيسي
٦٢	**التيار الكهربائي والمغناطيسية**	▪ ينتج عن حركة الشحنات الكهربائية (التيار الكهربائي) مجال مغناطيسي عند تحريك سلك داخل مجال مغناطيسي (بين قطبي مغناطيس) يؤثر المجال المغناطيسي على الإلكترونات السلك فيدفعها ويحركها ونحصل على تيار كهربائي

٦٣	المغناطيس الكهربائي	• هو سلك يلف حول قلب من الحديد ويسري فيه تيار كهربائي **العوامل المؤثرة بقوة المغانط الكهربائية:** • شدة التيار الكهربائي: يزداد المجال المغناطيسي من خلال زيادة شدة التيار الكهربائي • عدد اللفات: يزداد المجال المغناطيسي من خلال زيادة عدد اللفات حول قضيب الحديد **خواص المغناطيس الكهربائي:** ١- غير دائم (مؤقت) ٢- متغير القوة
٦٤	أنوا ع التيار الكهربائي	تيار مستمر(DC) : هو تيار كهربائي يتدفق في اتجاه واحد مثاله : التيار الناتج عن البطاريات تيار المتردد (AC) تيار كهربائي يعكس اتجاهه بشكل دوري ويتذبذب في مكانه ذهابا وإيابا ٥٠ أو ٦٠ مرة في الثانية حسب النظام الكهربائي المستخدم.
٦٥	استخدامات المغانط الكهربائية	**أولا: الجرس الكهربائي تركيبه:** **١- مصدر تيار كهربائي ٢- مغناطيس كهربائي ٣- مطرقة ٤- ناقوس ٥- نابض إرجاع** **ثانيا: الجلفانومتر : تركيبه:-** **مؤشر - ملف قابل للدوران - مغناطيس دائم** **ثالثا: المحرك الكهربائي هو جهاز يحول الطاقة الكهربائية إلى طاقة حركية** **رابعا : المولد الكهربائي هو جهاز يحول الطاقة الحركية إلى طاقة كهربائية** **خامسا : المحول الكهربائي هو جهاز يغير الجهد الكهربائي للتيار المتردد**
٦٦	الشفق القطبي	**هو عبارة عن أضواء تظهر في السماء عندما يحتجز المجال المغناطيسي للأرض دقائق مشحونة في منطقة القطبين**
٦٧	الموصلات الفائقة	**هي مواد لا يواجه التيار الكهربائي فيها أي مقاومة كهربائية**

أهم التعليلات

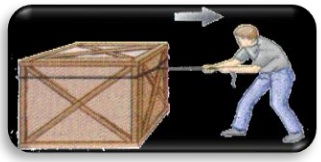
١	السؤال	فسر ازدياد حجم الذرة عند النزول إلى أسفل المجموعة في الجدول الدوري
	الاجابة	يزداد حجم الذرة لأن عدد مستويات الطاقة يزداد عند النزول إلى أسفل المجموعة، مما يزيد من بُعد إلكترونات التكافؤ عن النواة ويؤدي إلى زيادة الحجم الذري
٢	السؤال	فسر كيف يمكن معرفة نسبة العناصر الداخلة في المركب من خلال الصيغة الكيميائية؟
	الاجابة	يمكن معرفة نسبة العناصر من خلال الأرقام السفلية في الصيغة الكيميائية، حيث تدل هذه الأرقام على عدد ذرات كل عنصر في المركب، وبمقارنتها نستنتج النسبة بين العناصر
٣	السؤال	وضّح لماذا تكون عناصر المجموعتين ١ و٢ عناصر، وعناصر المجموعتين ١٦ و١٧ مركبات كثيرة؟
	الاجابة	لأن عناصر المجموعتين ١ و٢ تفقد إلكترونات بسهولة فتكوّن عناصر نشطة تدخل في تفاعلات، بينما عناصر المجموعتين ١٦ و١٧ تكتسب أو تشارك الإلكترونات بسهولة، لذلك تميل إلى تكوين عدد كبير من المركبات لتحقيق الاستقرار الإلكتروني
٤	السؤال	يتغير لون الفضة مثلًا عند تعرضها لكبريتيد الهيدروجين H_2S
	الاجابة	بسبب تكوّن مركب كبريتيد الفضة Ag_2S.
٥	السؤال	لماذا ينفصل أيونا الصوديوم والكلور عند ذوبان ملح الطعام في الماء؟
	الاجابة	لأن الماء مركب قطبي، فتنجذب أطرافه المشحونة السالبة إلى أيونات الصوديوم والموجبة إلي الكلور، مما يؤدي إلى كسر الروابط الأيونية وفصل الأيونات عن بعضها
٦	السؤال	لماذا درجة غليان الماء أعلى من الجزيئات المشابهة له في الكتلة؟
	الاجابة	لأن الماء مركب قطبي، فتتكون بين جزيئاته روابط هيدروجينية قوية، تحتاج إلى طاقة كبيرة لكسرها، مما يرفع درجة غليانه.
٧	السؤال	يظل الخيار المخلل صالحًا للأكل فترة أطول من الخيار الطازج
	الاجابة	لأن المواد المضافة في عملية التخليل تبطئ من إفساد الغذاء المخلل
٨	السؤال	تُدعك شرائح التفاح بعصير ليمون حتى لا يصبح لونها بنيًا، فسر دور عصير الليمون في هذه الحالة
	الاجابة	يعمل عصير الليمون عامل مثبط يبطئ فساد التفاح
٩	السؤال	يتحرك القارب إلى الخلف عندما تقفز منه في اتجاه الرصيف
	الاجابة	لأنك أنت تدفع القارب وتسبب حركته إلى الخلف والقارب يدفعك إلى الأمام مسببا حركتك للأمام حسب قانون نيوتن الثالث
١٠	السؤال	تزداد سرعة عربة التزلج مع نزولها تلا مغطى بالثلج على الرغم من عدم وجود من يدفعها؟
	الاجابة	لان تسارع الجاذبية يزيد من مقدار السرعة
١١	السؤال	عند إضافة جهاز جديد إلى دائرة التوصيل على التوالي تقل شدة التيار الكهربائي
	الاجابة	بسبب زيادة المقاومة
١٢	السؤال	توصيل المنازل على التوازي وليس التوالي
	الاجابة	كي تعمل الأجهزة لو تعطل أحدها
١٣	السؤال	انخفاض قدرة البطارية
	الاجابة	استهلاك المواد الكيميائية المتفاعلة
١٤	السؤال	يصنع فتيل المصباح الكهربائي من سلك فلز تنجستن رفيع جدا
	الاجابة	كي تزيد مقاومته فترتفع حرارته فيتوهج

إعداد المعلم/هشام فرغلي

١٥	السؤال	تشير إبر البوصلات إلى اتجاهات مختلفة
	الاجابة	سوف تتجه إبر البوصلات في اتجاهاه خطوط المجال حول القضيب المغناطيسي ستدور إبرة كل بوصلة حتى تصطف مع خط المجال الذي يمر بتلك البوصلة
١٦	السؤال	لا يكون من الصواب استعمال المغانط المصنوعة من سبائك مكونة من الفولاذ و الألمونيوم والنيكل والكوبالت والتي يصعب مغنطتها بالرغم من احتفاظها بمغنطتها فترة طويلة
	الاجابة	لأنه يجب أن يكون قلب المغناطيس الكهربائي قادرا على التمغنط بسهولة أو لديه القدرة على فقد مغناطيسيته بسهولة أيضا لأنه يجب أن يستجيب بصورة سريعة لتشغيل التيار الكهربائي أو فصله
١٧	السؤال	من الخطر استخدام منصهر كهربائي مكتوب عليه ٣٠ أمبير في دائرة كهربائية تحتاج إلى تيار كهربائي مقداره ١٥ أمبير فقط
	الاجابة	لأن المنصهر الذي قدرة تحمله تساوي ٣٠ أمبير يسمح بمرور تيار كبير جدا خلال الدائرة الكهربائية مما قد يسبب اشتعال حريق
١٨	السؤال	يصاحب البرق العواصف الرعدية
	الاجابة	تصبح الغيوم في العاصفة الرعدية مشحونة بشحنة سالبة من أسفلها وهذه الشحنة السالبة تولد شحنة موجبة على سطح الأرض بطريقة الحث مما يؤدي إلى حدوث التفريغ الكهربائي
١٩	السؤال	يدفع البالونان المنفوخان أحدهما الآخر بعيدا حتى عندما لا يتلامسان معا
	الاجابة	لأنه يحاط ككل بالون بمجال كهربائي ويؤثر المجال الكهربائي الذي يحيط بكل بالون بقوة في البالون الآخر وحتى في حالة عدم تلامسهما معا
٢٠	السؤال	يمكن مغنطة الإبرة التي تحتوي على الحديد في حين لا يمكن مغنطة قطعة بحجم الإبرة من سلك نحاسي
	الاجابة	الحديد مادة مغناطيسية تحتوي على مناطق مغناطيسية يمكنها أن تنتظم معا وتصطف لتشكل مغناطيسا أما النحاس ليس مادة مغناطيسية ولا يحتوي على مناطق مغناطيسية ولا يمكن أن تتمغنط
٢١	السؤال	استخدام النحاس في صناعة أسلاك التمديدات الكهربائية في الأبنية
	الاجابة	لأن النحاس موصل جيد للكهرباء ومقاومته قليلة لذا لا يسخن كثيرا عند مرور تيار كهربائي فيه
٢٢	السؤال	يصبح مشبك ورق مصنوع من الحديد مغناطيسا ويجذب المشابك الخرى إذا لامس قضيب مغناطيسي
	الاجابة	لأنه عند تقريب المغناطيس من المشبك يتم ترتيب المناطق المغناطيسية في المشبك في اتجاه واحد لتشكل مجالا مغناطيسيا ولذا يصبح المشبك مغناطيسا مؤقتا
٢٣	السؤال	تزداد قوة المجال المغناطيسي للمغناطيس الكهربائي عندما يكون داخل الملف قلب من الحديد
	الاجابة	لأن المجال المغناطيسي المتولد يعمل بفعل التيار المار في الملف على ترتيب المناطق المغناطيسية للقلب الحديدي ليصبح مغناطيسا مؤقتا ويضاف مجاله المغناطيسي إلى المجال المغناطيسي للملف
٢٤	السؤال	سبب تغليف الأسلاك النحاسية المستخدمة في التمديدات بمادة بلاستيكية أو المطاط
	الاجابة	تتحرك الإلكترونات بسهولة خلال الأسلاك النحاسية إلا أنها لا تتحرك خلال البلاستيك أو المطاط لانهما من المواد العازلة وذلك من شأنه أن يحمي الشخص الذي يلمس تلك الأسلاك من الصدمة الكهربائية
٢٥	السؤال	يفضل استخدام التيار المتردد عن التيار المستمر
	الاجابة	١ - لأن التيار المتردد يمكن رفع أو خفض قوته الدافعة بواسطة المحولات الكهربائية ٢ - التيار المتردد يمكن تحويله الى تيار مستمر

أهم المقارنات

أوجه المقارنة	الرابطة الأيونية	الرابطة الفلزية	الرابطة التساهمية
التعريف	رابطة تنتج عن انتقال إلكترونات	رابطة ناتجة عن حركة الإلكترونات الحرة	رابطة تنتج عن مشاركة إلكترونات
طريقة التكون	ذرة تفقد وأخرى تكتسب إلكترونات	التجاذب بين الكترونات مستوي الطاقة الخارجي مع نواة الذرة من جهة ونوات الذرات الأخرى من جهة	كل ذرة تشارك بإلكترون أو أكثر
نوع العنصر	فلز + لافلز	فلزات فقط	لافلز + لافلز
حركة الالكترونات	انتقال كامل	حرة الحركة	مشاركة
تكوّن الأيونات	نعم (موجبة وسالبة)	أيونات موجبة داخل بحر إلكترونات	لا
قوة الرابطة	قوية جدًا	قوية	متوسطة
درجة الانصهار	مرتفعة	مرتفعة	منخفضة غالبًا
التوصيل الكهربائي	عند الذوبان أو الانصهار	توصل جيداً	لا توصل

أنواع الاحتكاك		
النوع	التعريف	أسبابه
السكوني	يمانع تحريك الأجسام الساكنة	تجاذب الذرات بين الأجسام المتلامسة مما يسبب التصاقها عند التلامس 
الانزلاقي	يقلل سرعة الأجسام المتحركة	ينتج عن تكسر روابط عند الانزلاق وتكون غيرها بين الأسطح المتلامسة
التدحرجي	ناتج عن دوران جسم على سطح	كما في الانزلاقي إلا أنه اقل منه مما يفسر سهولة تحريك الأجسام على العجلات

إعداد المعلم/هشام فرغلي

الروابط القطبية	الروابط غير القطبية
تتكون عندما تشترك الذرات في الإلكترونات بشكل غير متساوٍ بسبب اختلاف السالبية الكهربائية، فينشأ طرف موجب وآخر سالب جزئيًا	تتكون عندما تشترك الذرات في الإلكترونات بشكل متساوٍ لتماثل السالبية الكهربائية، فلا تتكون شحنات جزئية

أوجه المقارنة	الخاصية الفيزيائية	الخاصية الكيميائية
التعريف	هي أي خاصية للمادة يمكن ملاحظتها أو قياسها دون إحداث تغيير في تركيب المادة الأصلي	هي الخاصية التي تعطي المادة المقدرة لحدوث تغير فيها ينتج مواد جديدة.
أمثلة	اللون – الطول – الحجم – الكثافة – درجة الانصهار – قابلة للطرق	الاحتراق – التفاعل مع الأكسجين – التفاعل بوجود الكهرباء أو الضوء

أوجه المقارنة	المعادلات اللفظية	المعادلات الرمزية
التعريف	تستخدم الاسماء الكيميائية بدلا من الاسماء الشائعة و الرموز	تستخدم الرموز الكيميائية بدلاً من الأسماء
الخصائص	لا يمكن من خلالها معرفة عدد الذرات الداخلة في التفاعل او الناتجة من التفاعل	يمكن من خلالها معرفة عدد الذرات الداخلة في التفاعل او الناتجة من التفاعل
أمثلة	صودا الخبز + خل ← غاز + مادة صلبة بيضاء	$Na + Cl \longrightarrow NaCl$

أوجه المقارنة	المثبطات	المحفزات
التعريف	مواد تؤدي إلى إبطاء التفاعل الكيميائي وتعمل عكس عمل المحفزات	مواد تؤدي إلى تسريع التفاعل الكيميائي وتعمل عكس عمل المثبطات

أوجه المقارنة	التفاعلات الطاردة للطاقة	التفاعلات الماصة للطاقة
التعريف	هو ذلك التفاعل الذي يتحرر خلاله طاقة	هو ذلك التفاعل الذي يمتص خلاله طاقة
مميزات التفاعل	تكون المتفاعلات أقل استقرار من النواتج تكون طاقة روابط المتفاعلات أعلى من طاقة روابط النواتج .	تكون المتفاعلات أكثر استقرار من النواتج تكون طاقة روابط المتفاعلات أقل من طاقة روابط النواتج .
مثال	١) احتراق الفحم النباتي (تحرير سريع) ٢) صدأ الحديد (تحرير بطئ)	١) الطاقة الكهربائية اللازمة لكسر جزيئات الماء ٢) الكمادات الباردة التي توضع على مكان الألم
	$2H_2 + O_2 \longrightarrow 2H_2O_2 + energy$	$2H_2O + energy \longrightarrow 2H_2 + O_2$

إعداد المعلم/هشام فرغلي

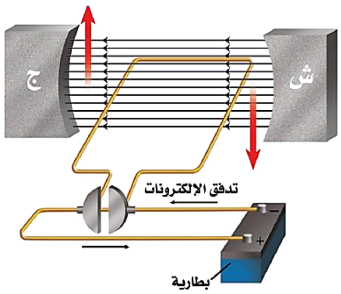
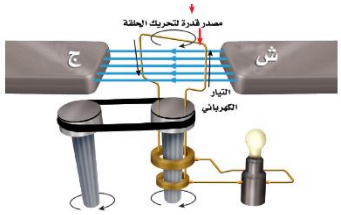
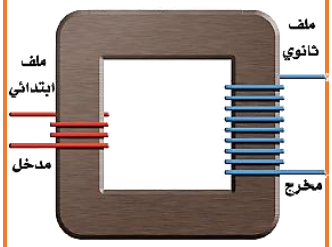
وجه المقارنة	الكتلة	الوزن
التعريف	مقدار ما يحتويه الجسم من مادة	مقدار قوة جذب الأرض للجسم
الوحدة في النظام الدولي	كجم	كجم × م /ث = نيوتن
تأثير المكان	تبقى ثابته بتغير المكان	يتأثر بتغير المكان

مجال المقارنة	التسارع الموجب	التسارع السالب
اتجاه السرعة	هو تزايد السرعة يكون اتجاه التسارع في هذه الحالة في نفس اتجاه السرعة	هو تناقص السرعة يكون اتجاه التسارع في هذه الحالة في عكس اتجاه السرعة

أوجه المقارنة	دوائر التوصيل علي التوالي	دوائر التوصيل علي التوازي
التعريف	هي دائرة يسري فيها التيار الكهربائي عبر مسار واحد فقط	هي دائرة يسري فيها التيار الكهربائي على أكثر من مسار
قطع المسار	إذا قطع هذا المسار تتوقف الأجهزة الكهربائية المتصلة بهذه الدائرة	إذا قطع أحد هذه المسار فلن تتوقف بقية الأجهزة الكهربائية المتصلة بهذه الدائرة
شدة التيار	عند إضافة جهاز جديد إلى دائرة التوصيل على التوالي تقل شدة التيار الكهربائي	تختلف شدة التيار من مسار إلى أخر بحسب مقاومة كل جهاز
تعطل أحد الاجهزة	تعطل أي جهاز يؤدي لتعطل باقي الأجهزة	تعطل أي جهاز لا يؤدي لتعطل باقي الأجهزة

أوجه المقارنة	التيار المتردد (AC)	التيار المستمر(DC)
التعريف	تيار كهربائي يعكس اتجاهه بشكل دوري ويتذبذب في مكانه ذهابا وإيابا ٥٠ أو ٦٠ مرة في الثانية حسب النظام الكهربائي المستخدم	هو تيار كهربائي يتدفق في اتجاه واحد
مثال	التيار الناتج عن المولدات	التيار الناتج عن البطاريات
الاستخدام	المحولات الكهربائية	ويستخدم عادة في الجهد المنخفض (بطاريات وخلايا شمسية)
تغيره	متغير الشدة ومتغير الاتجاه (أي يتغير اتجاه سريانه بين القطبين الموجب والسالب	لا يمكن تغيير شدة جهده أي أنه (ثابت الشدة و الاتجاه)

إعداد المعلم/هشام فرغلي

أوجه المقارنة	المحرك الكهربائي	المولد الكهربائي	المحول الكهربائي
التعريف	يحول الطاقة الكهربائية إلى طاقة حركية	هو جهاز يحول الطاقة الحركية إلى طاقة كهربائية	جهاز يغير الجهد الكهربائي للتيار المتردد
مثال	المروحة والخلاط	مولد الكهرباء	أ- محول خافض للجهد : عدد لفات الملف الابتدائي أكبر من عدد لفات الملف الثانوي موقعه على شبكة نقل التيار: بين الشبكة والمنازل ب- محول رافع للجهد : عدد لفات الملف الابتدائي أصغر من عدد لفات الملف الثانوي موقعه على شبكة نقل التيار: بين الشبكة والمنازل
طريقة العمل	عند مرور تيار كهربائي في الملف يصبح الملف مغناطيسا كهربائيا فتنشأ قوى تجاذب وتنافر بين الملف وأقطاب المغناطيس مما يؤدي إلى دوران الملف وبهذا تتحول الطاقة الكهربائية إلى طاقة حركية	عند دوران الحلقة (السلك)بين قطبي المغناطيس من خلال قوة خارجية يؤثر المجال المغناطيسي على إلكترونات السلك فيحركها وينشأ تيار كهربائي يغير اتجاهه في كل نصف دورة ويسمى هذا التيار بالتيار المتردد (AC)	عند مرور التيار المتردد في الملف الابتدائي يتولد مجال مغناطيسي في القلب الحديدي ويكون هذا المجال متغير في الاتجاه مما يؤدي إلى تولد تيار متردد آخر في الملف الثانوي
شكله			

أهم القوانين والتدريبات عليها

قانون السرعة

$$\text{السرعة (م/ث)} = \frac{\text{المسافة (م)}}{\text{الزمن (ث)}}$$

$$ع = \frac{ف}{ز}$$

الوحدة

م/ث أو **كم / ساعة**

تدريبات

١- قطع متسابق في مضمار جري مسافة ١٢٠ م في زمن قدره ٢٠ ثانية كم كانت سرعته ؟

الحل المعطيات / المسافة = ١٢٠ م الزمن = ٢٠ ث المطلوب / السرعة

القانون المستخدم السرعة = المسافة ÷ الزمن

السرعة = ١٢٠ ÷ ٢٠ السرعة= ٦ م/ث

٢- تحرك جسم بسرعة ٨٠م/ث خلال زمن قدره ٢٠ ثانية ما هي المسافة التي تحركها الجسم؟

الحل المعطيات / السرعة = ٨٠ م/ث الزمن = ٢٠ ث المطلوب / المسافة

القانون المستخدم السرعة = المسافة ÷ الزمن

المسافة = السرعة × الزمن المسافة = ١٦٠٠م

٣- احسب زمن رحلة طائرة قطعت مسافة ١٥٠٠ كم بسرعة متوسطة ٥٠٠كم /ساعة

الحل المعطيات / السرعة = ٥٠٠ كم / س المسافة = ١٥٠٠ كم المطلوب / الزمن

القانون المستخدم السرعة = المسافة ÷ الزمن

الزمن = المسافة ÷ السرعة الزمن = ١٥٠٠ ÷ ٥٠٠ = ٣ ساعات

إعداد المعلم/هشام فرغلي

$$\text{ت} = \frac{\text{ع}_{٢} - \text{ع}_{١}}{\text{ز}}$$

قانون التسارع

الوحدة

م/ث^{٢}

تدريبات

١- تسير عربة في مدينة الألعاب بسرعة ١٠ م/ث وبعد ٥ ثواني من المسير على سكتها المنحدرة أصبحت سرعتها ٢٥ م/ث أحسب تسارع هذه العربة ؟

الحل المعطيات / السرعة الابتدائية = ١٠ م/ث السرعة النهائية = ٢٥ م/ث الزمن = ٥ ث

المطلوب / التسارع

القانون المستخدم التسارع = (السرعة النهائية - السرعة الابتدائية) ÷ الزمن

التسارع = (٢٥ – ١٠) ÷ ٥ التسارع = ١٥ ÷ ٥ = ٣ م/ث^{٢}

٢- تتباطأ سيارة كان تسير بسرعة ٦٠ م/ ث عند اقترابها من إشارة مرور مغلقة وتوقفت خلال ١٠ ثواني أحسب تسارع السيارة ؟

الحل المعطيات / السرعة الابتدائية = ٦٠ م/ث السرعة النهائية = صفر م/ث الزمن = ١٠ ث

المطلوب / التسارع

القانون المستخدم التسارع = (السرعة النهائية - السرعة الابتدائية) ÷ الزمن

التسارع = (صفر – ٦٠) ÷ ١٠ التسارع = ٦٠ ÷ ١٠ = - ٦ م/ث^{٢}

٣- أحسب سرعة جسم يسقط من السكون بتسارع ٩,٨ م/ث^{٢} بعد ثانيتين من بدء السقوط؟

الحل المعطيات / السرعة الابتدائية = صفر م/ث التسارع = ٩,٨ م/ث^{٢} الزمن = ٢ ث

المطلوب / السرعة النهائية

القانون المستخدم التسارع = (السرعة النهائية - السرعة الابتدائية) ÷ الزمن

السرعة النهائية = التسارع × الزمن السرعة النهائية = ٩,٨ × ٢ = ١٩,٦ م/ث

إعداد المعلم/هشام فرغلي

قانون الزخم

الزخم = الكتلة × السرعة

خ = ك ع

الوحدة

كجم . م/ث

تدريبات

١- ما مقدار الزخم لجسم كتلته ٢٠ كجم يسير بسرعة ٢م / ث غربا؟

الحل

المعطيات / الكتلة ٢٠ كجم السرعة = ٢م / ث غربا المطلوب / الزخم

القانون المستخدم الزخم = الكتلة × السرعة الزخم = ٢٠ × ٢ = ٤٠ كجم . م/ث

٢- أحسب زخم جسم كتلته ١٥٠ كجم ويسير بسرعة ٣ م/ث شمالاً؟

الحل

المعطيات / الكتلة ١٥٠ كجم السرعة = ٣م / ث شمالاً المطلوب / الزخم

القانون المستخدم الزخم = الكتلة × السرعة الزخم = ١٥٠ × ٣ = ٤٥٠ كجم . م/ث

٣- ما مقدار سرعة جسم كتلته ٢٠ كجم ويمتلك زخماً ٤٠٠ كجم .م/ث ؟

الحل

المعطيات / الزخم ٤٠٠ كجم . م/ث الكتلة = ٢٠ كجم المطلوب / السرعة

القانون المستخدم الزخم = الكتلة × السرعة السرعة = الزخم ÷ الكتلة = ٤٠٠ ÷ ٢٠ = ٢٠م/ث

إعداد المعلم/هشام فرغلي

التسارع = القوة المحصلة ÷ الكتلة

$$ت = \frac{ق_{محصلة}}{ك}$$

قانون نيوتن الثاني

الوحدة

م/ث^{٢}

تدريبات

١- صندوق كتلته ٨٠ كجم سُحب بقوة محصلة ٣٠ نيوتن . أحسب تسارع الصندوق ؟

الحل

المعطيات / الكتلة ٨٠ كجم القوة المحصلة = ٣٠ N المطلوب / التسارع

القانون المستخدم التسارع = القوة المحصلة ÷ الكتلة التسارع = ٣٠ ÷ ٨٠ = ٠,٣٧٥ م/ث^{٢}

٢- أحسب القوة المحصلة المؤثرة على جسم كتلته ٤٠ كجم ويتحرك بتسارع ٢م/ث^{٢} ؟

الحل

المعطيات / الكتلة ٤٠ كجم التسارع = ٢م /ث^{٢} المطلوب / القوة المحصلة

القانون المستخدم التسارع = القوة المحصلة ÷ الكتلة القوة المحصلة = التسارع × الكتلة = ٢×٤٠= ٨٠ نيوتن N

٣- تؤثر قوتان على جسم القوة الأولى بمقدار ١٥ نيوتن شمالاً والقوة الثانية بمقدار ٢٥ نيوتن جنوباً فتغيرت سرعة الجسم من السكون إلى ١٠ م/ ث خلال زمن قدره ٥ ثواني . أحسب كتلة الجسم بوحدة الكيلوجرام ؟

الحل

المعطيات / القوة الأولي = ١٥ N شمالاً القوة الثانية = ٢٥ N جنوباً السرعة = ١٠ م/ ث الزمن = ٥ ث

المطلوب / كتلة الجسم

القانون المستخدم الأول التسارع = التغير في السرعة ÷ الزمن = ١٠ ÷ ٥ = ٢ م/ث^{٢}

القانون المستخدم الثاني القوة المحصلة = القوة الثانية - القوة الأولي = ٢٥ – ١٥ = ١٠ نيوتن

القانون النهائي التسارع = القوة المحصلة ÷ الكتلة الكتلة = القوة المحصلة ÷ التسارع

الكتلة = ١٠ ÷ ٢ = ٥ كجم

الوزن = الكتلة × ٩,٨ (تسارع الجاذبية الأرضية)

قانون الوزن

الوحدة

النيوتن N

تدريبات

١- أحسب وزن صندوق كتلته ٢٠ كجم ؟

الحل

القانون المستخدم / الوزن = الكتلة × ٩,٨ (تسارع الجاذبية الأرضية)

الوزن = ٢٠ × ٩,٨ = ١٩٦ (نيوتن) N

قانون اوم

الجهد الكهربائي (فولت) = **شدة التيار** (أمبير) × **المقاومة الكهربائية** (اوم)

ج = ت × م

تدريبات

١- تم توصيل مصباح كهربائي مقاومته ٢٠٠ اوم وشدة التيار ٠,٥ أمبير أحسب الجهد الكهربائي ؟

الحل

المعطيات / المقاومة ٢٠٠ Ω وشدة التيار / ٠,٥ A المطلوب / الجهد الكهربائي

القانون المستخدم الجهد = التيار × المقاومة الجهد = ٠,٥ × ٢٠٠ = ١٠٠ v

---

٢- ما مقاومة مصباح يمر فيه تيار كهربائي شدته ٢ امبير . وصل بمقبس جهد ١٠٠ فولت ؟

الحل المعطيات / الجهد الكهربائي ١٠٠ v وشدة التيار / ٢ A المطلوب / المقاومة

القانون المستخدم الجهد = التيار × المقاومة المقاومة = الجهد ÷ التيار

المقاومة = ١٠٠ ÷ ٢ = ٥٠ Ω

قانون القدرة الكهربائية

القدرة الكهربائية (واط) = **شدة التيار** (أمبير) × **الجهد الكهربائي** (فولت)

ق = ت × ج

تدريبات

١- ما مقدار القدرة الكهربائية التي يستهلكها مصباح موصل بمصدر تيار كهربائي جهده ٢٢٠ فولت وشدته ٠,٥ أمبير ؟

الحل

المعطيات : الجهد = ٢٢٠ V ، شدة التيار = ٠,٥ A المطلوب : حساب القدرة

القانون المستخدم : القدرة = التيار × الجهد القدرة الكهربائية = ٢٢٠ × ٠,٥ = ١١٠ w(واط)

٢- يعمل مجفف ملابس بقدرة كهربائية ٤٠٠٠ واط وكانت شدة التيار المارة فيه ٢٠ أمبير

ما مقدار الجهد الكهربائي التي تعمل عليه ؟

الحل

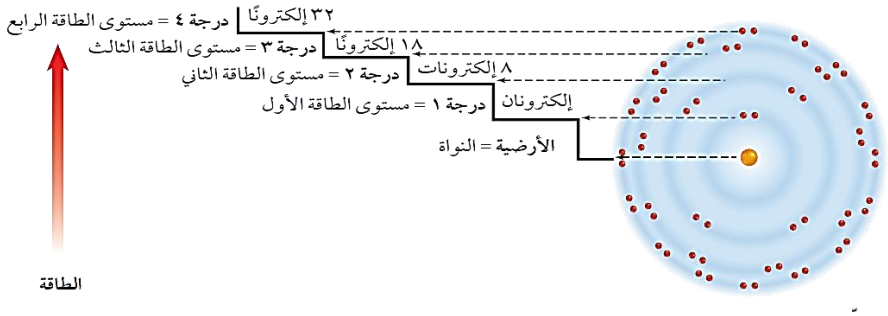
المعطيات : القدرة الكهربائية = ٤٠٠٠ w ، شدة التيار = ٢٠ A المطلوب : حساب الجهد الكهربائي

القانون المستخدم : القدرة = التيار × الجهد الجهد = القدرة ÷ التيار = ٤٠٠٠ ÷ ٢٠ = ٢٠٠ (Vفولت)

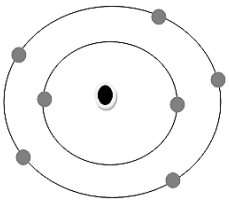
أهم الأشكال والرسومات

التفوق في العلوم
أ. هشام فرغلي

مستويات الطاقة

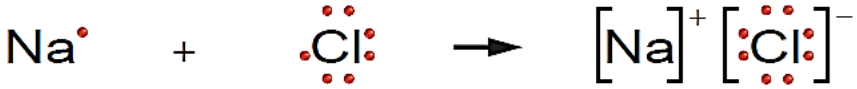


التمثيل النقطي

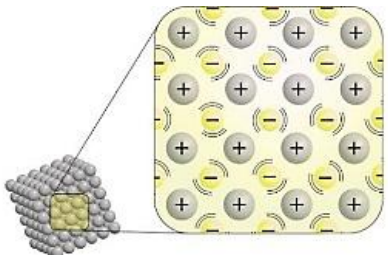


رقم المجموعة	٥
رقم الدورة	٢

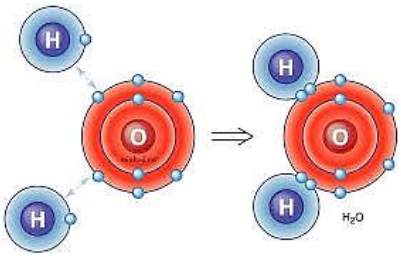
الرابطة الأيونية



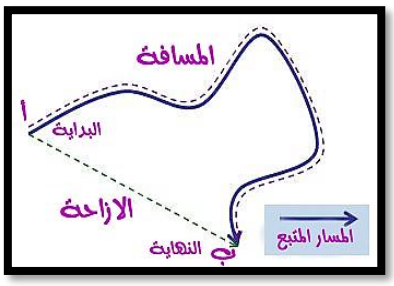
الرابطة الفلزية



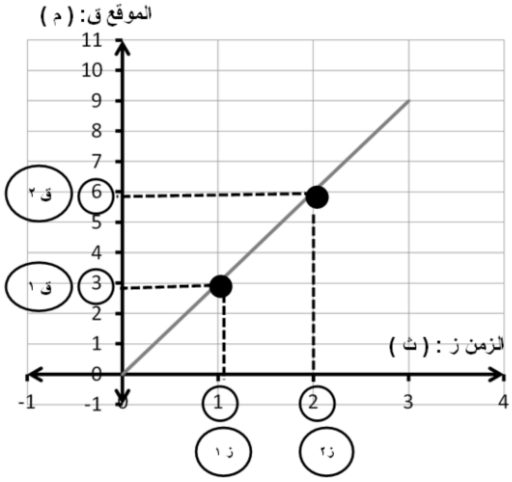
الرابطة التساهمية



المسافة والازاحة



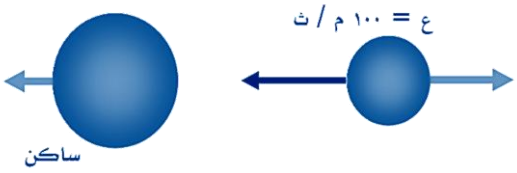
التمثيل البياني للحركة (منحنى المسافة – الزمن)



التصادمات والارتداد

- يمكن كذلك استخدام مبدأ حفظ الزخم التنبؤ بنتائج التصادم بين الأجسام المختلفة

أ- اصطدام جسم متحرك بآخر ساكن أكبر منه في الكتلة



النتيجة : ارتداد الجسم الأصغر مع تحرك الجسم الأكبر بسرعة أقل من الجسم الأصغر

ب - اصطدام جسم متحرك بآخر ساكن أقل منه في الكتلة

النتيجة: تحرك كلا الجسمين في الاتجاه نفسه مع كون سرعة الجسم الأصغر دائما أكبر من سرعة الأكبر

ج- اصطدام جسمين متحركين لهما نفس الكتلة والسرعة لكنهما يتحركان باتجاهين متعاكسين

النتيجة يرتدان عن بعضهما ليكون مجموع الزخم قبل وبعد التصادم صفرا

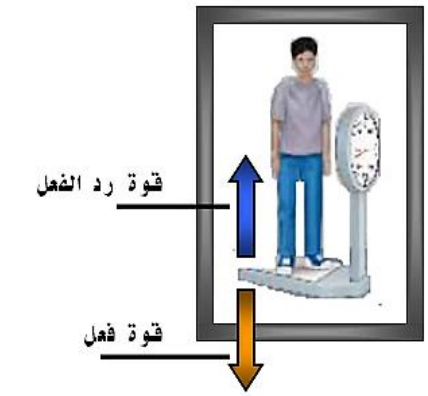
انعدام الوزن

في المصعد:

١- في حالة كونه متوقف فإن الميزان يعطي مؤشر الميزان الوزن الصحيح للشخص الوزن الظاهري = الوزن الحقيقي

الوزن الظاهري = الكتلة × تسارع الجاذبية

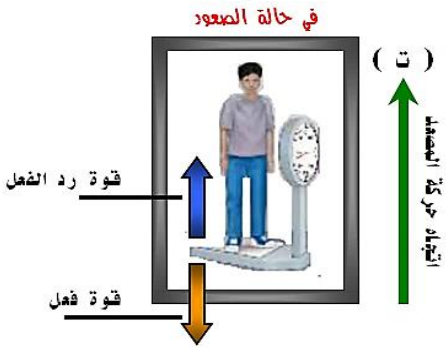
٢- في حالة كون المصعد متحرك: الميزان لن يعطي قراءة حقيقية



أ) إلى الأعلى:

الوزن الظاهري > الوزن الحقيقي

الوزن الظاهري = الكتلة × (تسارع الجاذبية + تسارع المصعد)



ب) إلى الأسفل :

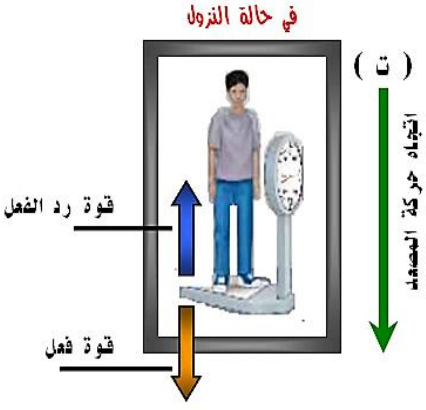
الوزن الظاهري < الوزن الحقيقي

الوزن الظاهري = الكتلة × (تسارع الجاذبية – تسارع المصعد)

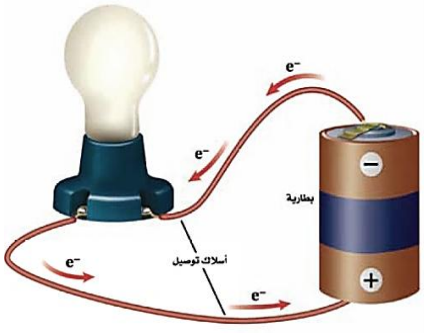
في حالة السقوط الحر يكون التسارع = تسارع الجاذبية

أي أن الوزن ينعدم ويصبح = صفر (ظاهريا)

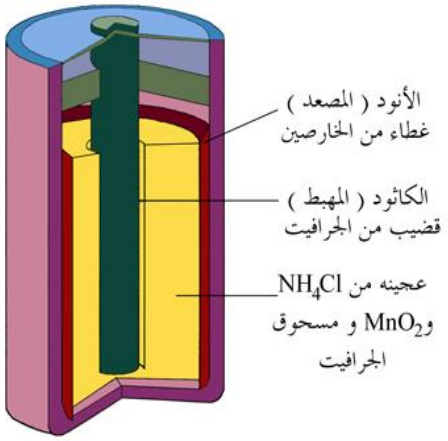
الأجسام التي تدور حول الأرض تبدو بلا وزن لأنها تسقط سقوط حر عبر مسار منحني يحيط بالأرض



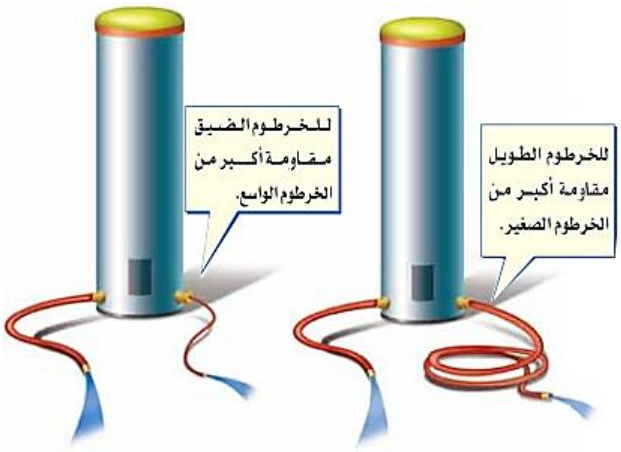
الدائرة الكهربائية



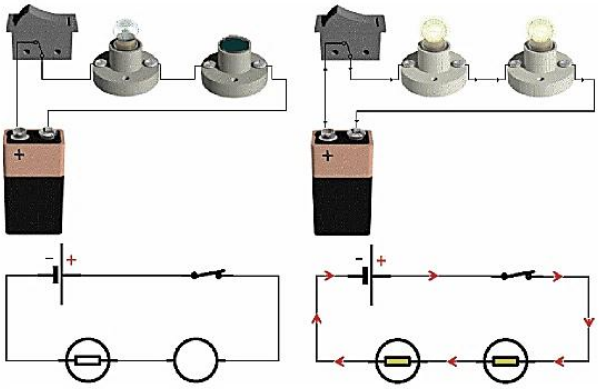
البطارية الكهربائية



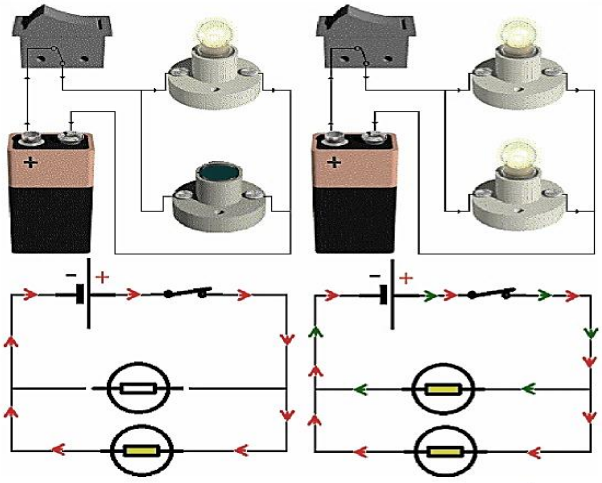
المقاومة الكهربائية



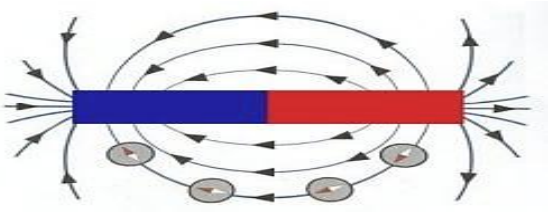
دوائر التوصيل على التوالي



دوائر التوصيل على التوازي

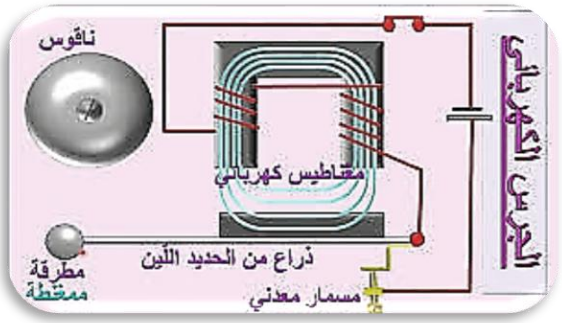


المجال المغناطيسي

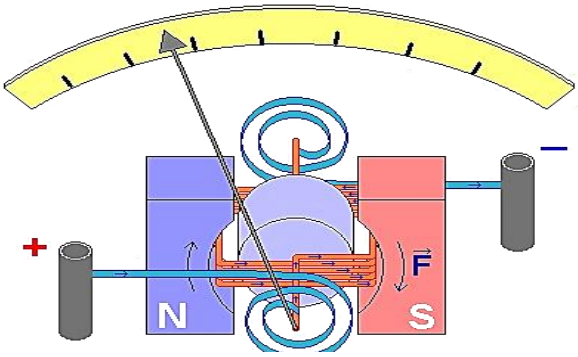


إعداد المعلم/هشام فرغلي

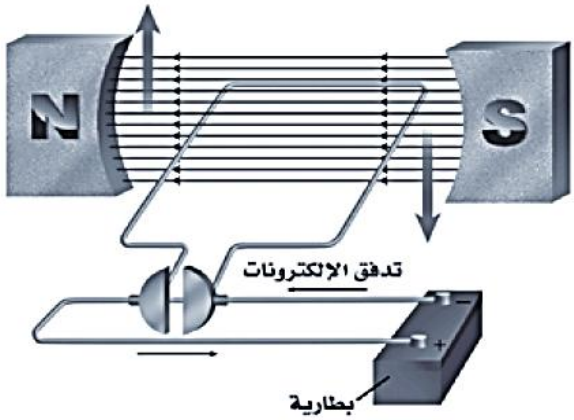
الجرس الكهربائي



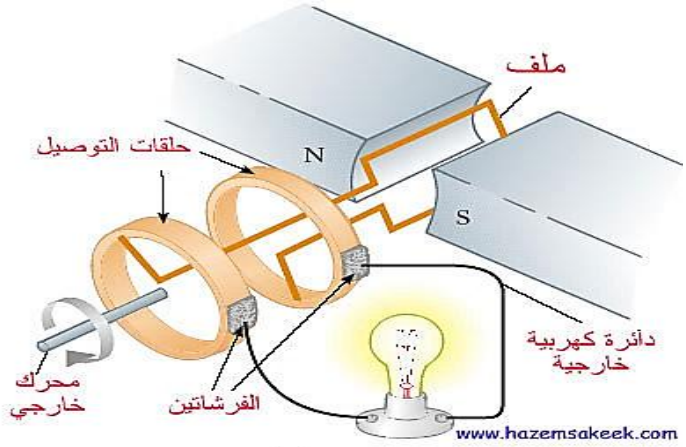
الجلفانومتر



المحرك الكهربائي



المولد الكهربائي



المحول الكهربائي