

المراجعة النهائية 1ث

المفاهيم العلمية

المصطلح	العبرة
العلم	بناء منظم من المعرفة يتضمن الحقائق والمفاهيم المبادئ والقوانين والنظريات العلمية وطريقه منظمه في البحث والتقصي.
علم الكيمياء	هو العلم الذي يهتم بدراسة تركيب المادة والتغيرات التي تطرأ عليها والمواد المتفاعله والنتيجة من التفاعل.
علم البيولوجي	هو العلم الذي يدرس تركيب جسم الكائن الحي .
علم الفيزياء	هو العلم الذي يدرس حركة المادة وطاقتها و الظواهر الطبيعية .
الكيمياء الفيزيائية	دراسة خواص المواد وتركيبها والجسيمات التي تتكون منها هذه المواد مما يسهل على الفيزيائيين القيام بدراساتهم.
الكيمياء الحيوية	يختص بدراسة التركيب الكيميائي لأجزاء الخلية في الكائنات الحية مثل الدهون والكربوهيدرات والبروتينات والاحماض النووية والهضم والتنفس والبناء الضوئي
القياس	مقارنة كمية مجهولة بكمية أخرى من نفس النوع لمعرفة عدد مرات احتواء الأولى على الثانية
النانوتكنولوجي	تكنولوجيا المواد المتناهية في الصغر ، ويختص بمعالجة المادة على مقياس النانو لإنتاج نواتج جديدة مفيدة وفريدة في خواصها .
حجم النانو الحرج	هو الحجم الذي تظهر فيه الخواص النانوية الفريدة للمادة ويقع بين (1-100 nm)
كيمياء النانو	هو احد افرع علوم النانو يتعامل مع تطبيقات الكيمياء للمواد النانوية ووصف وتخليق المواد ذات الابعاد النانوية مثل مجال الهندسة والاتصالات والطب والموصلات
مقياس النانو	مقياس للجسيمات المتناهية في الصغر ويمتد من (1-100 nm)
المواد احادية البعد النانوي	المواد ذات البعد النانوي الواحد الذي يتراوح ما بين (1 - 100) nm مثل الاغشية الرقيقة - الأسلاك النانوية - الألياف النانوية
المواد ثنائية البعد النانوي	المواد النانوية التي تمتلك بعدين يتراوح ما بين (1-100) nm مثل انابيب الكربون النانوية - احادية الجدار - عديدة الجدار
المواد ثلاثية البعد النانوي	المواد التي تمتلك ثلاثة أبعاد نانوية يتراوح ما بين (1-100) nm مثل كرات البوكي - صدف النانو
التلوث النانوي	التلوث بالنفايات الناجمة عن عمليات تصنع المواد النانوية
الادوية	مواد كيميائية لها خواص علاجية يتم استخلاصها من مصادر طبيعية او تحضيرها في المعامل .
وحدات القياس	مقدار محدد من كمية فيزيائية معينة و معرفة ومعتمدة بموجب القانون تستخدم كمقياس لقياس مقدار فعلي لهذه الكمية .
الخواص المعتمدة على الحجم	تغير خواص الجسيمات النانوية باختلاف حجمها في مدي مقياس النانو
النانو	جزء واحد علي مليار من الوحدة المقاسة
النانو متر	جزء من المليار من المتر
القيمة المرجعية	قيمة تعبر عن المدى الطبيعي و المناسب للظاهرة المقاسة

المصطلح	العبرة
	تعريفات البواب الثاني
المعادلة الكيميائية	تعبر عن الرموز و الصيغ الكيميائية للمواد المتفاعلة و الناتجة من التفاعل و شروط التفاعل
الجزئ	أصغر جزء من المادة يمكن ان يوجد منفردا وتتضح فيه خواص المادة
الذرة	هي أصغر وحدة بنائية للمادة تشترك في التفاعلات الكيميائية
المواد المتفاعلة	مواد يمكن أن يحدث لها تغير كيميائي أثناء التفاعل
المواد الناتجة	المواد الجديدة المتكونة نتيجة حدوث التفاعل الكيميائي
المعادلة الايونية	معادلة كيميائية يكتب فيها بعض أو كل المواد المتفاعلة و الناتجة علي هيئة أيونات
المول	<ul style="list-style-type: none"> • الكتلة الذرية أو الجزيئية أو وحدة الصيغة من المادة معبر عنها بالجرامات • كمية المادة التي تحتوي علي عدد أفوجادرو من الجسيمات (جزيئات أو ذرات أو أيونات أو وحدات الصيغة)
المول الغازي	المول من أي غاز يشغل حجماً ثابتاً و قدره 22.4 لتراً في (STP)
الكتلة الذرية	كتلة مول ذرة من العنصر مقدرة بوحدة الجرام
الكتلة الجزيئية	مجموع الكتل الذرية للذرات المكونة لهذا الجزي
عدد أفوجادرو	عدد ثابت من الجزيئات أو الذرات أو الأيونات الموجودة في 1 مول من أي مادة و يساوي $6,02 \times 10^{23}$ ذرة أو جزي أو أيون
فرض أفوجادرو	الحجوم المتساوية من الغازات تحت نفس الظروف من الضغط و درجة الحرارة تحتوي علي أعداد متساوية من الجزيئات
قانون أفوجادرو	يتناسب حجم الغاز تناسباً طردياً مع عدد مولاته عند ثبوت درجة الحرارة
العامل المحدد للتفاعل	المادة التي ينتج عن تفاعلها مع احد المتفاعلات العدد الأقل من مولات المادة الناتجة أو المادة المتفاعلة التي تستهلك تماما أثناء التفاعل
الظروف القياسية من درجة الحرارة و الضغط (STP)	تعني وجود المادة في درجة حرارة 273 كلفن والتي تعادل 0°C و ضغط 760 mm.Hg وهو الضغط الجوي المعتاد 1 atm.p
الصيغة الأولية	أبسط نسبة عددية بين ذرات العناصر التي يتكون منها جزي المركب
الصيغة الجزيئية	صيغة رمزية لجزي العنصر أو المركب أو وحدة الصيغة التي تعبر عن النوع و العدد الفعلي للذرات أو الأيونات التي يتكون منها هذا الجزي أو الوحدة
الناتج الفعلي	كتلة المادة التي نحصل عليها فعلياً من التفاعل
الناتج النظري	كتلة المادة التي نحصل عليها اعتماداً على معادلة التفاعل
قانون حفظ المادة	مجموع كتل المواد الداخلة في أي تفاعل كيميائي تساوي مجموع كتل المواد الناتجة من هذا التفاعل .
قانون النسب الثابتة	كل مركب كيميائي مهما اختلفت طريقة تحضيره يتكون من عناصره متحدة مع بعضها البعض بنسب وزنيه ثابتة .
تفاعل الترسيب	يتم بين محاليل الأملاح ويتكون ملح غير قابل للذوبان في الماء فيترسب
تفاعل التعادل	تفاعل يتم بين الحمض والقاعدة حيث تختفى خواص كل منهما ويتكون الماء.
الحالة الفيزيائية	الحالة التي توجد عليها المادة من حيث الصلابة أو السيولة أو الغازية أو الشكل البلوري .

المصطلح	العبرة
المحلول	مخلوط متجانس من مادتين او اكثر قطر الدقائق اقل من 1 نانومتر
المعلق	مخاليط غير متجانسة قطر الدقائق اكبر من 1000 نانومتر
الغروي	مخاليط غير متجانسة قطر الدقائق يتراوح ما بين (1-1000) nm
المذيب	هو المادة التي توجد في المحلول بنسبة كبيرة.
المذاب	هو المادة التي توجد في المحلول بنسبة قليلة.
السالبية الكهربية	هي قدره الذرة على جذب إلكترونات الرابطة الكيميائية نحوها.
الرابطة القطبية	رابطة تساهمية بين ذرتين مختلفتين في السالبية الكهربية و الذرة الأكبر في السالبية الكهربية تحمل شحنة جزئية سالبة δ^- بينما تحمل الأخرى شحنة جزئية موجبة δ^+
الجزئيات القطبية	الجزئيات التي يكون لها طرف يحمل شحنة موجبة جزئية δ^+ و طرف يحمل شحنة جزئية سالبة δ^-
المحلول غير المشبع	المحلول الذي يقبل إضافة كمية أخرى من المذاب عند درجة حرارة معينة
المحلول المشبع	المحلول الذي يحتوى على أقصى كمية من المذاب عند درجة حرارة معينة
المحلول فوق المشبع	المحلول الذي يقبل إضافة كمية أخرى من المذاب بعد وصوله الى حالة التشبع
التأين	تفكك الجزيئات الى أيونات
التأين التام	تفكك جميع الجزيئات الى أيونات
التأين الضعيف	تحول جزء صغير من الجزيئات الى أيونات (غير تام التأين)
الالكترووليتات	المواد التي محاليلها و مصاهيرها توصل التيار الكهربى لوجود أيونات الحرة
اللالكترووليتات	المواد التي محاليلها و مصاهيرها لا توصل التيار الكهربى لعدم وجود أيونات الحرة
الالكترووليتات القوية	مواد توصل التيار الكهربى بدرجة كبيرة لأن جميع جزيئاتها تتفكك الى أيونات
الالكترووليتات الضعيف	مواد توصل التيار الكهربى بدرجة ضعيفة لأنها غير تامة التأين أى ان جزءاً صغيراً من جزيئاتها يتفكك الى أيونات
أيون الهيدرونيوم	هو الأيون الناتج من إتحاد أيون الهيدروجين الموجب الناتج من تأين الأحماض في محاليلها المائية مع جزئ الماء H_3O^+
عملية الإذابة	عملية تحدث عندما يتفكك المذاب الى أيونات موجبة و سالبة أو الى جزيئات قطبية منفصلة و يحاط كل منها بجزيئات المذيب
الذوبانية	كتلة المذاب بالجرام التي تذوب في 100 جم من المذيب لتكوين محلول مشبع عند الظروف القياسية
المحلول المركز	محلول تكون فيه كمية المذاب كبيرة " ليست اكبر من المذيب
المحلول المخفف	محلول تكون فيه كمية المذاب قليلة بالنسبة لكمية المذيب
المولارية M	عدد المولات المذابة في لتر من المحلول و تقاس بوحدة مول / لتر أو مولر
المولالية m	عدد مولات المذاب في كيلوجرام واحد من المذيب و تقاس بوحدة مول/كجم
الضغط البخاري	هو الضغط الذى يؤثر به البخار على سطح السائل عندما يكون البخار فى حالة اتزان مع السائل داخل اناء مغلق عند درجة حرارة و ضغط ثابتين
درجة الغليان الطبيعية	درجة الحرارة التي يتساوى عندها الضغط البخارى للسائل مع الضغط الجوى

المصطلح	العبرة
درجة الغليان المقاسة	هي درجة الحرارة التي يتساوى عندها الضغط البخارى للسائل مع الواقع عليه
حمض ارهينوس	هو المادة التي تتفكك في الماء و تعطى أيوناً أو أكثر من أيونات الهيدروجين الموجبة H^+
قاعدة ارهينوس	هو المادة التي تتفكك في الماء و تعطى أيوناً أو أكثر من أيونات الهيدروكسيل السالبة OH^-
حمض برونشتد -لوري	هو المادة التي تفقد البروتون H^+ (أيون الهيدروجين الموجبة) (مانح للبروتون)
قاعدة برونشتد - لوري	هو المادة التي لها القابلية لإستقبال البروتون H^+ (مستقبلة للبروتون)
القاعدة المرافقة	هي المادة الناتجة عندما يفقد الحمض بروتوناً
الحمض المرافق	هو المادة الناتجة عندما تكتسب القاعدة بروتوناً
حمض لويس	هو المادة التي تستقبل زوج أو أكثر من الإلكترونات
قاعدة لويس	هو المادة التي تمنح زوج أو أكثر من الإلكترونات
أحماض عضوية	هي الأحماض التي لها أصل نباتي أو حيواني و تستخلص من اعضاء الكائنات الحية
أحماض معدنية	الأحماض التي يدخل في تركيبها عناصر لافلززية غالباً مثل الكلور و الكبريت و النيتروجين و الفوسفور وليست من أصل عضوي
الاحماض القوية	هي أحماض تامة التاين و جيدة التوصيل للتيار الكهربى لإحتوائها على كمية كبيرة من الأيونات و هي إلكتروليات قوية
الاحماض الضعيفة	هي أحماض غير تامة التاين و ضعيفة التوصيل للتيار الكهربى لإحتوائها على كمية قليلة من الأيونات و هي إلكتروليات ضعيفة
قاعدية الحمض	عدد ايونات الهيدروجين التي يفقدها جزء الحمض عند ذوبانه في الماء
الاحماض احادية القاعدية	هي الأحماض التي يعطى الجزئ منها عند ذوبانه في الماء بروتوناً واحداً
الاحماض ثنائية القاعدية	هي الأحماض التي يعطى الجزئ منها عند ذوبانه في الماء بروتوناً واحداً أو اثنين
الاحماض ثلاثية القاعدية	الأحماض التي يعطى الجزئ منها عند ذوبانه في الماء بروتوناً واحداً أو اثنين أو ثلاثة بروتونات
القلويات	المواد التي تذوب في الماء و تعطى أيون الهيدروكسيل السالب
القواعد القوية	قواعد تامة التاين و جيدة التوصيل للتيار الكهربى لإحتوائها على كمية كبيرة من الأيونات و هي إلكتروليات قوية
القواعد الضعيفة	قواعد غير تامة التاين و ضعيفة التوصيل للتيار الكهربى لإحتوائها على كمية قليلة من الأيونات و هي إلكتروليات ضعيفة
الادلة (الكواشف)	هي احماض أو قواعد ضعيفة يتغير لونها بتغير نوع المحلول
نقطة التعادل	اللحظة التي تكون عندها كمية الحمض مكافئة تماما لكمية القلوي
الاملاح	هي اتحاد كاتيون موجب مع انيون سالب
تعريفات الرباع	
الكيمياء الحرارية	فرع من فروع الديناميكا الحرارية و يتم فيه دراسة التغيرات الحرارية المصاحبة للتفاعلات الكيميائية و التغيرات الفيزيائية
الديناميكا الحرارية	العلم الذى يهتم بدراسة الطاقة و كيفية إنتقالها

المصطلح	العبرة
قانون بقاء الطاقة	الطاقة لا تفنى و لا تنشأ من العدم بل تتحول من صورة الى أخرى
النظام (وسط التفاعل)	هو جزء من الكون الذى يحدث فيه التغير الكيميائى او الفيزيائى او الجزء المحدد من المادة الذى توجه اليه الدراسة
الوسط المحيط	هو الجزء الذى يحيط بالنظام و يتبادل معه الطاقة فى شكل حرارة أو شغل
النظام المعزول	النظام الذى لا يسمح بانتقال اى من الطاقة أو المادة بين النظام و الوسط المحيط
النظام المفتوح	هو النظام الذى يسمح بتبادل كل من المادة و الطاقة بين النظام و الوسط المحيط
النظام المغلق	النظام الذى يسمح بتبادل الطاقة فقط بين النظام و الوسط المحيط على شكل حرارة او شغل
قانون الديناميكا الأول	الطاقة الكلية لأى نظام معزول تظل ثابتة ، حتى لو تغير النظام من صورة الى أخرى
درجة الحرارة	مقياس لمتوسط طاقة حركة جزيئات المادة , كما تدل على حالة الجسم من حيث السخونة أو البرودة
الحرارة	احد أشكال الطاقة التى تنتقل من الجسم الساخن الى الجسم البارد .
السعر	كمية الحرارة اللازمة لرفع درجة حرارة واحد جرام من الماء النقى درجة واحدة مئوية
الجول	كمية الحرارة اللازمة لرفع درجة حرارة واحد جرام من الماء بمقدار 1/4.18 درجة مئوية
الحرارة النوعية	كمية الحرارة اللازمة لرفع درجة حرارة واحد جرام من المادة درجة واحدة مئوية
السعر الحرارى	الوحدة المستخدمة عند حساب كمية الحرارة التى يتم الحصول عليها من الغذاء .
المسعر الحرارى	وسيلة تمكننا من قياس التغير الحرارى فى درجة حرارة نظام معزول
المسعر الإحتراق	يستخدم فى قياس حرارة احتراق بعض المواد (المسعر القنبلة)
المحتوى الحرارى	هو مجموع الطاقات المختزنة فى مول واحد من المادة (H)
طاقة كيميائية فى الذرة	محصلة لطاقة الوضع و طاقة الحركة للإلكترون فى مستوى الطاقة .
طاقة كيميائية فى الجزيء	طاقة تنشأ من الروابط الكيميائية التى تربط ذرات الجزيء سواء كانت روابط تساهمية أو أيونية
قوة فاندرفال	قوى الجذب بين الجزيئات و هى طاقة وضع
الروابط الهيدروجينية	هى قوى جذب بين الجزيئات و تعتمد على طبيعة الجزيئات و مدى قطبيتها
التغير فى المحتوى الحرارى	هو الفرق بين مجموع المحتوى الحرارى للمواد الناتجة و مجموع المحتوى الحرارى للمواد المتفاعلة (ΔH)
المعادلة الكيميائية الحرارية	هى معادلة كيميائية تتضمن التغير الحرارى المصاحب للتفاعل و يمثل فى المعادلة كأحد النواتج أو أحد المتفاعلات
طاقة الرابطة	هى الطاقة اللازمة لكسر الروابط فى مول واحد من المادة . أو الطاقة الناتجة عند تكوين الروابط فى مول واحد من المادة
حرارة الذوبان القياسية	هى كمية الحرارة المنطلقة أو الممتصة عند ذوبان مول واحد من المذاب فى كمية معينة من المذيب للحصول على محلول مشبع تحت الظروف القياسية
حرارة الذوبان المولارية	هى مقدار التغير الحرارى الناتج عن ذوبان مول واحد من المذاب لتكوين لتر من المحلول
المحلول المولارى	هو محلول يحتوى اللتر منه على مول واحد من المذاب

المصطلح	العبرة
حرارة التخفيف القياسية	هي كمية الحرارة المنطلقة أو الممتصة لكل مول من المذاب عند تخفيف المحلول من تركيز أعلى الى تركيز أقل بشرط أن يكون في حالته القياسية
حرارة الإحتراق القياسية	هي كمية الحرارة المنطلقة عند احتراق مول واحد من المادة إحتراقاً تاماً في وفرة من الأكسجين تحت الظروف القياسية
حرارة التكوين القياسية	هي كمية الحرارة المنطلقة أو الممتصة عند تكوين مول من المركب من عناصره الأولية بشرط أن تكون هذه العناصر في حالتها القياسية .
قانون هس	حرارة التفاعل مقدار ثابت سواء تم التفاعل على خطوة واحدة أو عدة خطوات
تعريفات الأسماء	
العدد الكتلي	مجموع أعداد البروتونات و النيوترونات في النواة
العدد الذري	عدد البروتونات الموجبة في النواة
النظائر	ذرات العنصر نفسه تتفق في العدد الذري (البروتونات) و تختلف في العدد الكتلي نتيجة اختلاف عدد النيوترونات عن عدد البروتونات
^1_1H البروتيوم	يتكون من بروتون و لا يحتوي على نيوترونات و هو أبسط أنواع العناصر
^2_1H الديوتيريون	يتكون من بروتون و نيوترون
^3_1H التريتيوم	يتكون من بروتون و 2 نيوترون
وحدة الكتل الذرية a.m.u	$\frac{1}{12}$ من كتلة ذرة واحدة من نظير الكربون $^{12}_6\text{C}$ و تساوى 1.66×10^{-27} كجم
مليون إلكترون فولت	مقدار الطاقة الناتجة من تحول وحدة الكتل الذرية الى طاقة MeV
القوى النووية	هي القوى التي تعمل على ترابط النيوكليونات داخل النواة
طاقة الترابط النووي	هي الطاقة اللازمة لربط مكونات النواة و التغلب على قوى التنافر بين البروتونات الموجبة و بعضها
العنصر المستقر	العنصر الذي تبقى نواة ذرته ثابتة على مر الزمن و ليس له نشاط إشعاعي
العنصر الغير مستقر	العنصر الذي تتحلل نواته مع الزمن من خلال نشاط إشعاعي . العنصر الذي يزيد فيه عدد النيوترونات عن الحد اللازم لإستقرارها
البروتون	هو ارتباط 2 كوارك علوي u مع 1 كوارك سفلي d
النيوترون	هو ارتباط 2 كوارك سفلي d مع 1 كوارك علوي u
النشاط الإشعاعي الطبيعي	تفتت تلقائياً لأنوية العناصر المشعة و خروج اشعاعات غير مرئية وهي ألفا و بيتا و جاما
فترة عمر النصف	الزمن الذي يتناقص فيه عدد أنوية العنصر المشع الى نصف عددها الأصلي عن طرق الإحلل الإشعاعي
التحول الطبيعي للعناصر	غيراً تلقائياً لنواة غير مستقرة متحولة الى نواة أخرى بإنبعاث إشعاع ألفا و
التفاعلات النووية الصناعية	إشعاع بيتا
قانون حفظ الشحنة	تفاعل يتم بين نواتين إحداهما تم تسريعها تسمى القذيفة و الأخرى تسمى الهدف لابد من تساوى مجموع الأعداد الذرية في طرفي المعادلة
قانون حفظ الكتلة	لابد من تساوى مجموع أعداد الكتلة في طرفي المعادلة

المصطلح	العبرة
الانشطار النووي	انقسام نواة ثقيلة الى نواتين متقاربتين في الكتلة نتيجة لتفاعل نووي
الاندماج النووي	تفاعل نووي يتم فيه دمج نواتين خفيفتين لتكوين نواة أثقل
المفاعل النووي	يتم فيه اجراء التفاعلات النووية للحصول على الطاقة فقط دون حدوث انفجار
الإشعاع المؤين	الإشعاع الذي يحدث تغيرات في تركيب الأنسجة التي تتعرض له
الإشعاع غير المؤين	الإشعاع الذي يحدث تغيرات في تركيب الأنسجة التي تتعرض له
الحجم الحرج للانشطار	كمية اليورانيوم 235 التي يقوم فيها نيوترون واحد في المتوسط من كل تفاعل ببدء تفاعل جديد

دور العلماء واسهامهم في تقدم العلم

العالم	أهم أعماله
العالم أميدو أفوجادرو	وضع قانون أفوجادرو (المول من اي غاز حجما قدرة 22.4 L)
رذرفورد	1. الذرة تتكون من نواة و إلكترونات . 2. النواة موجبة الشحنة و ثقيلة نسبياً و تتركز فيها كتلة الذرة . 3. الإلكترونات جسيمات كتلتها صغيرة جداً و شحنتها سالبة 4. تدور الإلكترونات حول النواة و على بعد كبير نسبياً منها . 5. اثبت عام 1919 ان نواة الذرة تحتوي علي بروتونات موجبة الشحنة 6. اجري عام 1919 اول تفاعل تحول نووي صناعي للعناصر
شادويك	اكتشف عام 1932 ان النواة تحتوي علي نيوترونات متعادلة الشحنة وكتلة البروتونات تساوي كتلة النيوترونات
بور (بوهر)	1. تدور الإلكترونات حول النواة في مدارات معينة و ثابتة تسمى مستويات الطاقة 2. كل مستوى يشغله عدد من الإلكترونات لا يمكن أن يزيد عنه .
اينشتين	وضع قانون الطاقه $E = m \cdot C^2$
موري جل- مان	قال ان البروتون يتكون من جسيمات اولية اطلق عليها كوارك
هنري بيكريل	اكتشف ظاهرة النشاط الإشعاعي الطبيعي
مدام كوري	اهتمت بدراسة ظاهرة النشاط الإشعاعي الطبيعي واول من اطلقت عليها هذا الاسم

أهم التعليلات

اسئلة علل لما ياتي البسباب الاول

- 1- وجود مجالات مختلفة من العلم ؟
ج/الاختلاف ظواهر موضع الدراسة والادوات المستخدمة والطرق المتبعة في البحث .
- 2- علم الكيمياء منذ الحضارات القديمة وكان لها ارتباط بشتي المجالات ؟
ج/ لانها تستخدم في المعادن والتعدين وصناعة الالوان والطب والدواء ودباغه الجلود
- 3/ يعتبر علم الكيمياء مركز لمعظم العلوم الاخرى كعلم البيولوجي والفزياء والزراعة ؟
ج/ لانه يعد امرا اساسيا لفهم معظم العلوم الاخرى .

- 14/ ظهور أنظمة القياس المختلفة ؟
 ج/ لانة من التقدم الصناعي الذي واكب الثورة الصناعية لزم توحيد وحدات القياس علي مستوي العالم .
- 15/ تجري تجارب الكيمياء في معمل الكيمياء (المختبر)؟
 ج/ لانة يتوافر فيه الشروط اللازمة لاجراء التجارب مثل مصدر الماء والادوات والاجهزة واماكن حفظ المواد الكيميائية ومصدر للحرارة مثل موقد البنزين والامن .
- 16/ تثبت السحاحة علي حامل ذو قاعدة معدنية ؟
 ج/ للحفاظ علي وضعها العمودي اثناء التجارب للحصول علي نتائج سليمة ودقيقة .
- 17/ تغير لون الذهب عند تحويله من مقياس الماكرو والي مقياس النانو ؟
 ج/ لان تفاعل دقائق الذهب وهي علي مقياس النانو مع الضوء المرئي يختلف عن مقياس الماكرو .
- 18/ سرعة ذوبان مكعب من السكر في الماء اقل من ذوبان مسحوق هذا المكعب في نفس كمية الماء ؟
 ج/ لان النسبة الكبيرة بين مساحة السطح الي الحجم في حالة المسحوق تزيد من سرعة الذوبان حيث يكون عدد الجزيئات المعرض للتفاعل كبير جدا .
- 19/ انابيب الكربون النانوية اقوي من الصلب ؟
 ج/ بسبب قوي الترابط بين جزيئاتها .
- 10/ يمكن استخدام انابيب الكربون النانوية في صناعة اجهزة الاستشعار البيولوجية؟
 ج/ لارتباطها بسهولة بالبروتين وحساسيتها تجاه جزيئات معينة .
- 11/ يرمز لكرة البوكي بالرمز C60 ؟
 ج/ لانها تتكون من 60 ذرة كربون .
- 12/ فاعلية الشكل الكروي المجوف لكرة البوكي كحامل للدوية داخل جسم الانسان ؟
 ج/ لان شكلها المجوف يمكنها من حمل جزيئات الدواء بداخلها في حين يقاوم سطحها الخارجي التفاعل مع جزيئات اخري داخل الجسم .
- 13/ نفايات التلوث النانوي تكون علي درجة عالية من الخطورة ؟
 ج/ بسبب دقة حجمها فيمكن اختراق الخلايا النباتية والحيوانية بسهولة وتاثيرها علي كل من المناخ والماء
- 14/ قد تؤدي تكنولوجيا النانو الي عدم المساواة الاجتماعية؟
 ج/ لانها سوف تكون في متناول الدول الغنية والافراد الاغنياء فقط .
- 15/ سلوك الجسيمات النانوية يرتبط بحجمها المتناهي ؟
 ج/ النسبة بين مساحة السطح الي الحجم كبيرة جدا بالمقارنة بالحجم الاكبر من المادة.
- 16/ قياس الأس الهيدروجيني علي درجة كبيرة من الأهمية في التفاعلات الكيميائية ؟
 ج/ لان بتحديد قيمة يحدد نوع المادة بحيث اذا كان (PH تساوي 7 متعادل) (PH اقل من 7 حمض) (PH اكبر من 7 قاعدي) .
- 17/ تستخدم الاغشية الرقيقة في طلاء سطح المعادن و تغليف المنتجات الغذائية ؟
 ج/ لان عملية الطلاء تعمل علي حمايتها من الصدأ والتآكل و المنتجات الغذائية لحمايتها من التلوث والتلف
- 18/ يعتبر قياس النانوي مهما في حياتنا ؟
 ج/ لانه يظهر خواص جديدة لم تظهر من قبل .
- 19/ تعدد مجالات دراسة علم الكيمياء ؟ (السؤال 19 و 20 نفس الاجابة)
- 20/ الكيمياء لها دور هام في الحضارات الحديثة ؟
 ج/ لانها تستخدم في معرفة تركيب المواد والجزيئات والذرات ومعرفة التفاعلات الكيميائية وانواعها وسرعتها والمواد التفاعله والمواد الناتجة و علاج بعض المشكلات البيئية مثل تلوث الهواء والماء

سئلة عل لما ياتي الباب الثاني

- 21/ لابد أن تكون المعادلة الكيميائية موزونة ؟
 ج/ لتحقيق قانون بقاء الكتلة .

- 122/ يصعب التعامل مع الذرات أو الجزيئات في الحساب الكيميائي ؟
 ج/ لانها عبارة عن جسيمات متناهية في الصغر تقدر أبعادها بوحدة النانومتر.
- 123/ اختلاف كتلة المول من مادة لاخري ؟
 ج/ لاختلاف المواد عن بعضها في تركيبها الجزيئي (كتلتها الجزيئية الجرامية) .
- 124/ اختلاف الكتلة المولية للفسفور الصلب عن الحالة البخارية ؟
 ج/ لاختلاف التركيب الجزيئي للفسفور الصلب P عن الحالة البخارية P4 وبالتالي اختلاف كتلتها الجزيئية
- 125/ كتلة مول جزئ اكسجين ضعف كتلة مول ذرة أكسجين؟
 ج/ لاحتواء مول جزئ الاكسجين علي 2 مول من ذرة الاكسجين .
- 126/ اللتر من غاز الاكسجين يحتوي علي نفس العدد من الجزيئات التي يحتويها اللتر من غاز الكلور؟
 ج/ لانه تبعاً لقانون أفوجادرو فان الحجم المتساوية من الغازات المختلفة في نفس الظروف من الضغط ودرجة الحرارة تحتوي علي أعداد متساوية من الجزيئات .
- 127/ الصيغة الجزيئية لكل من اول اكسيد الكربون CO واكسيد النيتريك NO هي نفس الصيغة الاولى لهما ؟
 ج/ لان الكتلة المولية للصيغة الاولى تساوي الكتلة المولية لكل منهما .
- 128/ تعتبر المعادلة الكيميائية الموزونة اساساً للحسابات الكيميائية الصحيحة ؟
 ج/ لانها تعطي نسبة اعداد الذرات او الجزيئات التي تدخل في التفاعل والتي تنتج عنه
- 129/ يسمى تفاعل الحمض والقاعدة تعادل ؟
 ج/ لان خواص الحمض والقاعدة تختفي بتفاعلها .
- 130/ لا تصلح الصيغة الاولى للتعبير عن المركب الكيميائي في كل الاحوال ؟
 ج/ لانها لا تعبر بالضرورة عن العدد الفعلي للذرات او الايونات في جزئ المركب .
- 131/ يعبر عن جزئ الاكسجين بالصيغة O_2 بينما يعبر عن جزئ الاوزون بالصيغة O_3 ؟
 ج/ لان المول من غاز الاكسجين يتكون من اتحاد 2 مول من ذرات الاكسجين بينما المول من غاز الاوزون يتكون من اتحاد 3 مول من ذرات الاكسجين ..
- 132/ المعادلة الرمزية الموزونة هي ادق تعبير عن التفاعل الكيميائي ؟
 ج/ لانها توضح نوعية وتركيب وعدد مولات جزيئات المواد المتفاعلة والمواد الناتجة بالإضافة لحالتها الفيزيائية وشروط التفاعل .
- 133/ يعتبر المول الوحدة المناسبة للاستخدام في الحسابات الكيميائية ؟
 ج/ لانه يعبر عن الكتلة الذرية او الجزيئية او وحدة الصيغة من المادة معبراً عنها بالجرامات
- 134/ يتفق كل من الاستيلين C_2H_2 والبنزين C_6H_6 في الصيغة الاولى و يختلفا في الصيغة الجزيئية ؟
 ج/ لانها يتفقا في الصيغة الاولى لان النسبة بين عدد ذرات العناصر المكونة لكل منهما (1:1) و يختلف في الصيغة الجزيئية لاختلاف كتلتيهما الجزيئية وعدد مرات تكرار الصيغة الاولى
- 135/ الناتج الفعلي يكون غالباً اقل من الناتج النظري ؟
 ج/ لعدم نقاء المواد المتفاعلة والتساق او تطاير جزء من المواد الناتجة اثناء التفاعل و حدوث تفاعلات ثانوية تستهلك جزء من المواد الناتجة .

اسئلة علل لما ياتي البــــــــــــــــاب الثالث

- 36- مخلوط ملح الطعام والماء يعتبر محلول بينما مخلوط ملح الطعام والكبروسين معلق؟
 ج/ لان مخلوط ملح الطعام والماء متجانس لا يري بالعين او بالمجهر اما المخلوط الثاني غير متجانس يمكن تمييز مكوناته بالعين المجردة .
- 37- يعتبر الدم من الغرويات ؟
 ج/ لانه مخلوط غير متجانس يمكن تمييز مكوناته بالميكروسكوب المركب .
- 38/ المذاق الحلو لمحلول السكر في الماء في كل جزء من اجزائه ؟
 ج/ لانه مخلوط متجانس يحتوي نفس الكميات في اي جزء من اجزائه .

- 39/ المشروبات الغازية من المحاليا السائلة بينما السبائك من المحاليل الصلبة ؟
 ج/ لان المذيب في المشروبات الغازية في حالة سائلة اما في السبائك في حالة صلبة.
- 40/ جزيئات الماء علي درجة عالية من القطبية ؟
 ج/ لان الزوايا بين الروابط في جزئ الماء 104.5 درجة.
- 41/ الروابط في جزئ الماء تساهمية قطبية ؟
 ج/ بسبب ارتفاع سالبية الأوكسجين عن الهيدروجين لذلك يحمل الأوكسجين شحنة سالبة جزئية δ^- بينما يحمل الهيدروجين شحنة موجبة جزئية δ^+ .
- 42/ حمض الهيدروكلوريك الكتروليت قوي ؟
 ج/ لانه تام التاين في الماء .
- 43/ لا توجد بروتونات حرة في المحاليل المائية للاحماض في صورة منفردة ؟
 ج/ لارتباطها بجزيئات الماء مكونة ايونات الهيدرونيوم H_3O^+ .
- 44/ يعتبر كل من الكحول الايثيلي ومحلول السكر في الماء من المحاليل اللاالكتروليتية ؟
 ج/ لانها مواد غير متاينة لا توصل للتيار الكهربى .
- 45/ لا يذوب الزيت في الماء ؟
 ج/ لان الماء من المذيبات القطبية لا تذوب فيها مواد غير قطبية مثل الزيوت .
- 46/ يذوب الزيت في البنزين ؟
 ج/ لانتشار جزيئات الزيت غير قطبية بين جزيئات البنزين الغير قطبية لضعف الروابط بين جزيئاته
- 47/ يذوب السكر في الماء رغم انه من المواد غير قطبية ؟
 ج/ لانفصال جزيئات السكر القطبية وارتباطها مع الماء بروابط هيدروجينية .
- 48/ الضغط البخاري للمحلول اقل دائما من الضغط البخاري للمذيب النقي المكون له ؟
 ج/ قوة التجاذب بين المذيب والمذاب في المحلول اكبر فيقل عدد الجزيئات المتبخرة
- 49/ يستدل علي نقاء السوائل من درجة غليانها؟
 ج/ لان السوائل النقية تتساوي فيها درجة الغليان المقاسة مع درجة الغليان الطبيعية .
- 50/ ارتفاع درجة غليان المحلول عن درجة غليان المذيب النقي المكون له؟
 ج/ لانخفاض الضغط البخاري للمحلول عن المذيب النقي لذلك يلزم رفع درجة الحرارة حتي يتساوي كلا منهم .
- 51/ درجة غليان محلول مائي من كلوريد الصوديوم تساوي درجة غليان محلول نترات البوتاسيوم في نفس التركيز ؟
 ج/ لتساوي عدد مولات الايونات المذابة في المحلولين
- 52/ ارتفاع درجة غليان كربونات الصوديوم عن كلوريد الصوديوم في نفس التركيز ؟
 ج/ لان عدد مولات الايونات المذابة في محلول كربونات الصوديوم اكبر من كلوريد الصوديوم ودرجة الغليان تعتمد علي عدد مولات الايونات المذابة في المحلول.
- 53/ انخفاض درجة تجمد المحلول عن درجة تجمد المذيب النقي المكون له ؟
 ج/ لان قوي التجاذب بين جزيئات المذيب والمذاب في المحلول تعوق تحويل المذيب من الحالة السائلة الي الصلبة فيلزم خفض درجة حرارة المحلول الي اقل من درجة تجمد المذيب النقي لينفصل بلورات المذاب عن المذيب .
- 54/ رش كميات كبيرة من الملح علي الطرق في البلاد الباردة عن تساقط الجليد ؟
 ج/ لان ذوبان الملح في ماء المطر يتكون محلول درجة تجمده اقل من تجمد الماء النقي فتقل كمية الجليد علي الطرق فيمنع النزلاق السيارات وحدوث الحوادث.
- 55/ ارتفاع درجة غليان الماء الي 100 درجة مئوية؟
 ج/ لوجود روابط هيدروجينية بين جزيئات الماء تحتاج الي طاقة عالية لكسرها .
- 56/ درجة تجمد محلول ملح الطعام ضعف درجة تجمد سكر الجلوكوز له نفس التركيز؟
 ج/ لانه عند ذوبان امول من سكر الجلوكوز يكون 1 مول بينما عند ذوبان 1 مول كلوريد الصوديوم يكون 2 مول من الايونات .

- 157/ النظام الغروي حالة وسط بين المحلول والمعلق ؟
 ج/ لان اقطار الدقائق المكونة للغروي اكبر من المحلول واصغر من المعلق .
- 158/ يذوب سكر الماندة في الماء مكونا محلول متجانس بينما مسحوق اللبن غروي ؟
 ج/ لان اقطار الدقائق المكونة لسكر الماندة تكون اثل من 1 nm بينما اقطار الدقائق المكونة لمسحوق اللبن المجفف تتراوح ما بين (1 : 100 nm).
- 159/ ينتج عن تقليب مسحوق الطباشير في الماء نظام معلق ؟
 ج/ لان اقطار الدقائق المكونة لمسحوق الطباشير تكون اكبر من 100 nm.
- 160/ المحاليل المائية للاحماض والقواعد توصل للتيار الكهربى ؟
 ج/ لانها تتاين في الماء .
- 161/ يعتبر HNO_3 حمض ارهينوس بينما $Mg(OH)_2$ قاعدة ارهينوس ؟
 ج/ لان HNO_3 يذوب في الماء ويعطي ايونات الهيدروجين الموجبة و $Mg(OH)_2$ يذوب في الماء ويعطي ايونات الهيدروكسيد السالبة
- 162/ قصور نظرية ارهينوس ؟
 ج/ لم تستطع تفسير حامضية بعض المركبات التي لا تحتوي علي ايونات هيدروجين مثل CO_2 ولا قاعدية بعض المركبات التي لا تحتوي علي OH مثل NH_3 .
- 163/ تبعا لنظرية برونشند - لوري يعتبر الماء حمضا في تفاعل ذوبان غاز النشادر ويعتبر قاعدة في تفاعل ذوبان غاز كلوريد الهيدروجين ؟
 ج/ لانة في تفاعل النشادر يكون الماء هو مانح البروتون بينما في غاز كلوريد الهيدروجين يكون الماء هو مستقبل البروتون .
- 164/ يعتبر النشادر قاعدة رغم احتوائه علي مجموعة هيدروكسيد في تركيبه ؟
 ج/ لان طبقا لنظرية برونشند - لوري يستقبل بروتونا من مادة اخري .
- 165/ تغير لون الدليل تبعا لنوع المحلول ؟
 ج/ لان لون الدليل غير المتاين يختلف عند تاينه في المحاليل المختلفة .
- 166/ لا تعتبر كل القواعد قلوبات ؟
 ج/ لان هناك قواعد لا تذوب في الماء .
- 167/ تعتبر كربونات الصوديوم من القواعد ؟
 ج/ لانة تتفاعل مع الاحماض مكونة ملح وماء (وتنتج من تفاعل حمض ضعيف وقلوي قوي و PH اكبر 7)
- 168/ يتفق حمض الستريك مع حمض الفوسفريك في عدد القاعدية ويختلف عنه في المنشأ؟
 ج/ لان كلاهما ثلاثي القاعدية بينما حمض الستريك حمض عضوي والاخر معدني .
- 169/ يختلف حمض الهيدروكلوريك عن حمض الكبريتيك في عدد القاعدية ويتفق معه في القوة ؟
 ج/ لان حمض الكبريتيك احادي القاعدية بينما حمض الكبريتيك ثنائي القاعدية في حين ان كلاهما حمض قوي تام التاين في الماء .
- 170/ حمض النيتريك موصل جيد للتيار الكهربى ؟
 ج/ لانه حمض قوي تام التاين في الماء .
- 171/ يعتبر حمض الهيدروكلوريك حمض قوي بينما حمض الاستيك حمض ضعيف ؟
 ج/ لان حمض الهيدروكلوريك تام التاين في الماء بينما حمض الاستيك غير تام التاين.
- 172/ يعتبر الحمض القوي من الالكتروليات القوية بينما الحمض الضعيف من الالكتروليات الضعيفة ؟
 ج/ لان جميع جزيئات الحمض القوي تتاين في الماء بينما يتاين جزء ضئيل من جزيئات الحمض الضعيف في الماء
- 173/ لا يستخدم دليل الفينولفثالين في التميز بين الوسط الحمضي والوسط المتعادل ؟
 ج/ لانه يكون عديم اللون في الوسطين .

- 174/ يسمي $FeCl_3$ بملح كلوريد الحديد III بينما $AlCl_3$ بملح كلوريد الالومنيوم فقط رغم ان الحديد والالومنيوم في الملحين ثلاثي ؟
- ج/ لان كاتيون الحديد له تكافؤين ثنائي وثلاثي بينما الالومنيوم له تكافؤ ثلاثي فقط .
- 175/ حمض الكبريتيك يكون نوعان من الاملاح ؟
- ج/ لانه حمض ثنائي القاعدية يحتوي علي ذرتين من الهيدروجين .
- 176/ تحضر بعض الاملاح عن طريق تفاعل الاحماض مع اكاسيد الفلزات وليس مع الفلزات مباشرة؟
- ج/ لخطورة التفاعل او لقلّة نشاط الفلز .
- 177/ يعرف تفاعل املاح الكربونات او البيكربونات مع بعض الاحماض بكشف الحموضة ؟
- ج/ لانه يستخدم في الكشف عن هذه الاحماض بحيث يحدث فوران لتصاعد CO_2 .
- 178/ حمض الهيدروكلوريك يطرد حمض الكربونيك من محاليل املاحه ؟
- ج/ لان حمض الهيدروكلوريك اكثر ثباتا من حمض الكربونيك .
- 179/ محلول ملح كلوريد الصوديوم متعادل ؟
- ج/ لانه ينتج من تفاعل حمض قوي مع قاعدة قوية و $pH = 7$.
- 180/ الرقم الهيدروجيني يساوي 7 في ملح اسيتات الامونيوم ؟
- ج/لانه ينتج من قاعدة ضعيفة وحمض قوي .
- 181/ الرقم الهيدروجيني لمحلول ملح كلوريد الامونيوم اقل من 7 ؟
- ج/ لانه محلول حمضي حيث ينتج عن تفاعل حمض قوي وقاعدة ضعيفة .
- 182/ لا نفرق بين المثل البرتقالي وعباد الشمس بالوسط الحامضي ؟
- ج/ لأن كلاهما يعطى اللون الاحمر في الوسط الحمضي .
- 183/ تعالج لدغة النمل والنحل باستخدام محلول كربونات الصوديوم؟
- ج/ لأن لدغة النمل و النحل حمضية التأثير .
- 184/ تعالج لدغة الدبور وقنديل البحر باستخدام الخل ؟
- ج/ لأن لدغة الدبور و قنديل البحر قلووية التأثير .
- 185/ ذوبان كلوريد الزنبيق في الكحول الإيثيلي اعلى من ذوبانه في الماء ؟
- ج/لان قطبية الكحول الإيثيلي أقل من قطبية الماء و كلوريد الزنبيق ذو قطبية صغيرة .

اسئلة علل لما ياتي البواب الرابع

- 186/ يعتبر الترمومتر الطبي نظام مغلق ؟
- ج/ لانه يسمح بتبادل الطاقة فقط مع الوسط المحيط في صورة حرارة .
- 187/ تظل الطاقة الكلية ثابتة حتي لو تغيرت طاقة الانظمة الموجودة به ؟
- ج/ لان اي تغير في طاقة النظام يصاحبه تغير في طاقة الوسط المحيط بمقدار مماثل ولكن باشارة مخالفة
- 188/ الحرارة النوعية خاصة مميزة للمادة؟
- ج/ لانها مقدار ثابت للمادة الواحدة ويختلف من مادة الي اخري ويختلف باختلاف الحالة الفيزيائية .
- 189/ يتسبب الماء في اعتدال المناخ في المناطق الساحلية شتاءا وصيفا ؟
- ج/لان حرارته النوعية اكبر من باقي المواد مما يسمح باكتساب كمية كبيرة من الحرارة صيفا وفقدانها شتاءا .
- 190/ السعة الحرارية خاصة مميزة للجسم ؟
- ج/ لانها تختلف باختلاف كتة الجسم .
- 191/ يستخدم الماء في المسعر الحراري كمادة يتم معها التبادل الحراري ؟
- ج/ لارتفاع حرارته النوعية مما يسمح له باكتساب وفقد كمية من الطاقة .
- 192/ يختلف المحتوى الحراري من مادة لآخري ؟
- ج / بسبب اختلاف طاقة الذرة و الجزئ وطاقة الترابط بين الجزيئات والحالة الفيزيائية .

- 93/ يلزم كتابة الحالة الفويائية للمتفاعلات والنواتج في المعادلة الكيميائية الحرارية ؟
ج/ لان انتالبي المواد يتغير بتغير حالتها الفزيائية .
- 94/ يمكن كتابة المعاملات في صورة كسور عند وزن المعادلة وليس بالضرورة اعداد صحيحة ؟
ج/ لان المعاملات تمثل عدد مولات المتفاعلات والنواتج وليس عدد الجزيئات .
- 95/ التفاعلات الطاردة للحرارة تكون مصحوبة بانطلاق قدر من الطاقة الحرارية ؟
ج/ لان المحتوي الحراري للنواتج اقل من المحتوي الحراري للمتفاعلات وتبعاً لقانون بقاء الطاقه لا بد من تعويض النقص في صورة طاقة منطلقة .
- 96/ التفاعلات الماصة للحرارة تكون مصحوبة بامتصاص قدر من الطاقة الحرارية ؟
ج/ لان المحتوي الحراري للنواتج اكبر من المحتوي الحراري للمتفاعلات وتبعاً لقانون بقاء الطاقه لا بد من تعويض النقص في صورة طاقة ممتصة .
- 97/ التفاعل الكيميائي يكون مصحوباً بتغير في المحتوي الحراري ؟
ج/ لان كسر الروابط الموجودة بين جزيئات المواد المتفاعلة يستلزم امتصاص طاقة كما ان تكوين الروابط تلزم انطلاق عنها طاقة .
- 98/ استخدام مفهوم متوسط طاقة الرابطة بدلا من طاقة الرابطة ؟
ج/ لانها لاختلاف طاقة الرابطة الواحدة تبعاً لنوع المركب وحالته الفزيائية .
- 99/ التغير في الانتروبي يحدد تلقائية التفاعل ؟
ج/ لان التغيرات الكيميائية والفزيائية تسير في الاتجاه الذي يؤدي الي زيادة العشوائية او الانتروبي
- 100/ ذوبان هيدروكسيد الصوديوم في الماء يصاحبه ارتفاع في درجة حرارة ؟
ج/ لانه ذوبان طارد للحرارة .
- 101/ ذوبان نترات الامونيوم في الماء يصاحبه انخفاض في درجة حرارة المحلول ؟
ج/ لانه ذوبان ماص للحرارة .
- 102/ يصاحب عملية الذوبان تغير حراري ؟
ج/ لان عملية الذوبان تحتاج الي طاقة للتغلب علي التجاذب بين جزيئات المذيب وبعضها و جزيئات المذاب وبعضها وينطلق منها طاقة عند ارتباط المذيب بالمذاب .
- 103/ يصاحب عملية التخفيف امتصاص طاقة ؟
ج/ لان زيادة جزيئات الماء اثناء التخفيف تعمل علي ابعاد ايونات او جزيئات المذاب عن بعضها مما يتطلب امتصاص طاقة .
- 104/ يعتبر احتراق الجلوكز داخل جسم الكائن الحي من تفاعلات الاحتراق الهامة ؟
ج/ لانه يمدّه بالطاقة اللازمة للقيام بالعمليات .
- 105/ ارتباط ثبات المركبات بحرارة تكوينها ؟
ج/ لانه كلما قلت حرارة تكوين المركبات كلما ازداد ثباتها الحراري والعكس صحيح .
- 106/ التفاعلات الطاردة للحرارة تعطي نواتج ثابتة حرارياً ؟
ج/ لان المحتوي الحراري للنواتج اقل من المحتوي الحراري للمتفاعلات .
- 107/ المركبات التي يلزم لتكوينها امتصاص طاقة مركبات غير ثابتة حرارياً ؟
ج/ لان المحتوي الحراري للنواتج اكبر من المحتوي الحراري للمتفاعلات .
- 108/ يتم للجوء الي استخدام طرق غير مباشرة لحساب حرارة التفاعل ؟
ج/ لاختلاط المواد المتفاعلة والناجحة ب مواد اخري وبطئ التفاعل وخطورة التفاعل وصعوبة قياس حرارة التفاعل في الظروف العادية من الضغط ودرجة الحرارة .
- 109/ اهمية قانون هس في الكيمياء الحرارية ؟
ج/ انه يستخدم في حساب التغير في المحتوي الحراري للمتفاعلات التي لا يمكن قياسه لها بطريقة مباشرة .

- 110/ استخدام قانون هس في حساب التغير الحراري الناتج عن تحول الماس ؟
 ج/ لان عملية تحويل الماس الي جرافيت تتم ببطئ شديد جدا .
- 111/ استخدام قانون هس في حساب حرارة تكوين اول اكسيد الكربون ؟
 ج/ لان عملية اكسدة الكربون لا يمكن ان تتوقف عند مرحلة تكوين اول اكسيد الكربون بل تستمر مكونة ثاني اكسيد الكربون.

اسئلة علل لما ياتي البباب الخامس

- 112/ تتركز كتلة الذرة في النواة؟
 ج/ لقللة كتلة الالكترونات بمقارنة بكتلة النواة (كتلة البروتون اكبر من كتلة الالكترون بحوالي 1800 مرة)
- 113/ الذرة متعادلة كهربيا ؟
 ج/ لأن عدد البروتونات الموجبة يساوي عدد الالكترونات السالبة.
- 114/ تتفق نظائر العنصر الواحد في الخواص الكيميائية ؟
 ج/ لتساوي عدد الالكترونات و ترتيبها حول النواة.
- 115/ الكتلة الحسابية اكبر من الكتلة الفعلية ؟
 ج/ لأن جزء من الكتلة الحسابية يتحول الي طاقة لربط مكونات النواة.
- 116/ الكتلة الفعلية لنواة اي ذرة اقل من مجموع كتل مكوناتها ؟
 ج/ لتحول جزء من كتلة مكونات النواة الي طاقة لربط تلك المكونات ببعضها .
- 117/ تعتبر طاقة الترابط النووي لكل نيوكلون مقياسا مناسبيا لمدي الاستقرار النووي ؟
 ج/ لان ثبات الانوية يزداد بزيادة قيمة طاقة الترابط النووي لكل نيوكلون لها .
- 118/ انوية ذرات العناصر التي تقع يمين حزام الاستقرار تكون غير مستقرة ؟
 ج / لان عدد البروتونات فيها يكون اكبر من حد الاستقرار .
- 119/ لا يستخدم اليورانيوم 238 كمادة قابلة للانشاط النووي ؟
 ج/ لانه يمتص النيوترونات السريعة دون ان ينشط.
- 120/ تزداد طاقة المستوى كلما ابتعدنا عن النواة ؟
 ج/ لزيادة المسافة تزداد طاقة وضع الالكترون فتزداد طاقة المستوى.
- 121/ تعتبر اي معادلة نووية موزونة ؟
 ج/ لان مجموع كل من الاعداد الكتلية والذرية للمفاعلات يساوي مجموع الاعداد الكتلية والذرية للنواتج
- 122/ اختلاف دقيقة الفا عن ذرة الهيليوم رغم ان رمزه واحد ؟
 ج/ لان دقيقة الفا موجبة الشحنة بينما ذرة الهيليوم متعادلة الشحنة .
- 123/ حدوث تحول عنصري عند خروج دقيقة الفا من نواة ذرة عنصر مشع ؟
 ج/ لانه عند انبعاث دقيقة الفا يتكون عنصر جديد عدده الذري اقل بمقدار 2 .
- 124/ يطلق علي دقيقة بيتا اسم الكترون النواة ؟
 ج/ لانها تحمل صفات الالكترون من حيث الكتلة والشحنة والسرعة .
- 125/ يرمز لدقيقة بيتا رمز e^- ؟
 ج/ لان شحنتها تعادل وحدة الشحنات السالبة كما ان كتلتها مهملة بالنسبة لوحد الكتل الذرية .
- 126/ حدوث تحول عنصري عند خروج جسيم بيتا من نواة ذرة عنصر مشع؟
 ج/ لانه يتكون عنصر جديد عدده الذري اكبر بمقدار 1 .
- 127/ عند خروج جسيم بيتا من نواة ذرة عنصر يتكون عنصر جديد عدده الذري اكبر بمقدار 1 في حين لا يتغير العدد الكتلي ؟
 ج/ لان جسيم بيتا ينتج من تحول نيوترون الي بروتون .
- 128/ لا يؤدي انبعاث اشعة جاما من نواة ذرة عنصر مشع الي حدوث تغير في العدد الكتلي او العدد الذري؟
 ج/ لانها عبارة عن فوتونات عديمة الكتلة والشحنة.

- 129/ كبر طاقة فوتونات اشعة جاما ؟
ج/ لكبر تردد موجاتها وصغر اطوالها الموجية .
- 130/ يعتبر النيوترون من افضل القذائف في التفاعل الانشطاري ؟
ج/ لأنه غير مشحون فلا يتنافر مع مكونات النواة.
- 131/ لا يستخدم في المفاعلات الانشطارية كمية من اليورانيوم كتلتها اكبر من الكتلة الحرجة؟
ج/ لاننتاج طاقة دون حدوث انفجار .
- 132/ تتزايد الطاقة الناتجة من التفاعل الانشطاري المتسلسل لليورانيوم 235 باستمرار التفاعل؟
ج/ للزيادة المستمرة في اعداد النيوترونات المستخدمة في شطر اليورانيوم .
- 133/ حدوث تفاعلات نووية اندماجية داخل نجم الشمس وصعوبة تحقيق ذلك في المختبرات
ج/ لانها تتم عند درجة حرارة مرتفعة جدا من رتبة 10^7 درجة كلفينية .
- 134/ تسمية الاشعاعات المؤينة بهذا الاسم مثال (الاشعة السينية) ؟
ج/لأنها عندما تسقط على جسم تصدم مع الذرات المكونة له مسببة تاينها .
- 135/ النواة مخزن الطاقة ؟
ج/ لوجود عدة قوى كهربية (التنافر بين البروتونات وبعضها - التجاذب بين النيوترونات وبعضها - التجاذب بين البروتونات والنيوترونات لتبادل الميزونات) .
- 136/ وضع مادة البريليوم في القنبلة الانشطارية ؟
ج/ لأنها مصدر للنيوترونات.
- 137/ تفضل نظائر الهيدروجين في التفاعلات الاندماجية ؟
ج/ لأنه يحتوي علي بروتون واحد ولذلك قوي التنافر بين أنوية الهيدروجين ضعيفة.
- 138/ يفضل الاندماج النووي عن الانشطار النووي كمصدر للطاقة ؟
ج/ لأنه يعطي طاقة حرارية هائلة ولا تنتج عنه اشعة ضارة ويمكن الحصول علي طاقة كهربية مباشرة.
- 139/ التفاعل الاندماجي يحتاج طاقة عالية (مليون الدرجات)؟
ج/ لتعرية أنوية الهيدروجين من الإلكترونات.
- 140/ تبني المفاعلات الذرية النووية عادة بالقرب من الشواطى والمحيطات ؟
ج/ لاستخدام ماء البحر في تبريد المفاعل.
- 141/ تصنع قضبان التحكم في المفاعل من مادتي الكاديوم أو البورون ؟
ج/ : لأنها لها خاصية امتصاص النيوترونات وبذلك يمكن التحكم في معدل التفاعل بإدخالها كليا أو جزئياً

اذكر استخدام لكل من الاتى :- .

الاستخدام	العبرة
تستخدم في المعادن والتعدين وصناعة الالوان والطب والدواء ودباغه الجلود	علم الكيمياء
تستخدم في دراسته حركة المادة وطاقتها و الظواهر الطبيعية .	علم الفزياء
توفير المعلومات اللازمة لاتخاذ الاجراءات عند اللزوم ويعتمد عليها الانسان في الحياة مثل الصحة والزراعة والصناعة والتغذية .	القياس
يستخدم في قياس كتل المواد	الميزان الرقمي
تستخدم في عملية المعايرة وتطلب نسبة عالية من الدقة في القياس	السحاحة
تستخدم لقياس ونقل حجم معين من المحلول	الماصة
يستخدم في عملية المعايرة	الدورق المخروطي
يستخدم في عمليات التحضير والتقطير	الدورق المستدير

العبارة	الاستخدام
الدورق العياري	يستخدم في تحضير المحاليل معلومة التركيز ونقل الماء
الكاس الزجاجي	يستخدم في قياس الحجم تقريبا ونقل حجم معلوم من سائل وحفظ المحاليل ذو سعة محددة
المخبر المدرج	يستخدم لقياس حجوم السوائل الدقيقة ونقلها من مكان إلي آخر ، ويوجد منه ساعات مختلفة وقياس حجوم المواد الصلبه الغير منتظمة
الرقم (الأس) الهيدروجيني PH	قياس تركيز ايونات الهيدروجين الموجبة H^+ في المحلول لتحديد نوعه (PH تساوي 7 متعادل) (PH اقل من 7 حمض) (PH اكبر من 7 قاعدي)
شريط PH الورقي والجهاز PH الرقمي	قياس PH للمحاليل المختلفه
مقياس النانو	اظهار خواص فريدة للمادة لاتظهر في الوحدات الاخرى مثل الميكرو
الاعشيه الرقيقة	طلاء الاسطح لحمايتها من الصدا والتاكل وتغليف المنتجات الغذائية
الاسلاك النانوية	صناعة مكونات الدوائر الالكترونية
الالياف النانوية	صناعة مرشحات الماء
نانو السيليكون	انتاج الخلايا الشمسية نانوية وتقوم بتحويل الطاقة الشمسية الي الكهربائية وعدم تسريب الطاقة الحرارية افضل من الخلايا التقليدية
انابيب الكربون النانوية	تستخدم في عمل مضاعد للفضاء و صناعة اجهزة الاستشعار البيولوجية اقوي من النحاس في التوصيل للكهرباء واقوي من الماس في التوصيل للحرارة واقوي من الصلب واخف منه وسهولة الارتباط بالبروتين
الخل	محلول حمضي يستخدم في اعداد بعض الاطعمة وعمليات التنظيف
الاحماض	الاسمدة والادوية والپلاستيك و بطاريات السيارات والمتفجرات (ذات طعم لاذع وتحمر ورقة عباد الشمس)
القواعد	الصابون والادوية والاصباغ والمنظفات الصناعية وتنظيف البالوعات لمنع انسدادها (ذات طعم قابض وملمس صابوني و تزرق ورقة عباد الشمس)
الادلة (الكواشف)	التعرف علي نوع المحلول وتحديد نقطة التعادل بين الحمض والقلوي
تفاعل التعادل	يستخدم في عملية التحليل الكيميائي في عملية المعايرة عندما تكون كمية الحمض مكافئة تماما لكمية القلوي
حمض السيتريك وحمض الاسكوربيك	تدخل في تركيب النباتات الحامضية (الليمون والبرتقال والطماطم)
حمض اللاكتيك	تدخل في تركيب منتجات الالبان (الجبن والزبادي)
حمض الكربونيك وحمض الفوسفوريك	تدخل في تركيب المشروبات الغازية
هيدروكسيد الصوديوم	صناعة الصابون NaOH
بيكربونات الصوديوم	صودا الخبز $NaHCO_3$
كربونات الصوديوم المتهدرت	صودا الغسيل $Na_2CO_3 \cdot H_2O$
اجهزة المعجلات النووية جهاز فان دي جراف جهاز السيكلوترون	تستخدم في تسريع الفذائف النووية بغرض الوصول بطاقة حركتها الي المستوي المطلوب لاتمام تفاعلات التحول الصناعي

العبارة	الاستخدام
المفاعل النووي الانشطاري	<ul style="list-style-type: none"> • انتاج الطاقة (توليد الكهرباء) • تحضير العديد من النظائر المشعة التي تستخدم في بعض المجالات مثل الطب والزراعة والصناعة والبحوث العلمية
قطبان الكاديوم في المفاعل الانشطاري	امتصاص النيوترونات وبذلك يمكن التحكم في معدل التفاعل بإدخالها كلياً أو جزئياً دخل قلب المفاعل
التفاعلات الاندماجية	تعتبر مصدر الطاقة المدمرة للقبلة الهيدروجينية
النظائر المشعة	<p>في الطب : توجيه أشعة جاما الناتجة من الكوبلت 60 أو السيزيوم 137 الى مركز الورم السرطاني فتقتل الخلايا السرطانية</p> <ul style="list-style-type: none"> • تفرس إبر من الراديوم 226 المشع في الورم السرطاني بهدف قتل الخلايا المصابة • في الزراعة : قتل الافات الزراعية وتحسين السلالات تعقيم ذكور الحشرات للحد من انتشار الافات تعقيم المنتجات النباتية و الحيوانية لحفظها من التلف. • في الصناعة : التحكم الألى في عملية صب الصلب المنصهر • في الابحاث العلمية : وضع مواد مشعة في المواد الأساسية التي يستخدمها النبات ثم نتتبع الإشعاعات الصادرة من هذه المواد لمعرفة دوراتها في النبات كإدخال ماء به أكسجين مشع و نتتبع أثره.

اهم المقارنات

صلابة النحاس

جسيمات النحاس النانوية

تقل صلابة النحاس

تزداد صلابة جسيمات النحاس

مللي	ميكرو	نانو
10^{-3}	10^{-6}	10^{-9}

التطبيقات التكنولوجية ومميزاتها

مخاطر تكنولوجيا النانو وعيوبها

<p>مجال الطب : تشخيص الامراض وتوصيل الدواء بدقة الي الخلايا المصابة فقط وازاله الجلطات الدموية بالروبوت النانوي</p>	<p>التأثيرات الصحية : اختراق جزيئات النانو لاغشية خلايا الجلد والرئة ويؤدي الي كوارث صحية</p>
<p>مجال الزراعة : انتاج وحفظ المواد الغذائية و انتاج المبيدات الحشرية .</p>	<p>التأثيرات الاجتماعية : عدم المساواة الاجتماعية والاقتصادية .</p>
<p>مجال الطاقة : انتاج خلايا شمسية باستخدام نانوالسيلكون و انتاج خلايا وقود هيدروجيني عالية الكفاءة ومنخفضة التكلفة</p>	<p>التأثيرات البيئية : اختراق نفايات النانو لخلايا النباتات والحيوانات</p>
<p>مجال الصناعة : انتاج جزيئات نانو تكسب الزجاج التنظيف الذاتي وصناعة مستحضرات التجميل والكريمات</p>	
<p>مجال الاتصالات : انتاج نانو اللاسلكية والهواتف المحمولة والشرايح الالكترونية</p>	
<p>مجال البيئة : انتاج مرشحات نانوية تستخدم تنقية وتحلية المياه وحل مشكله النفايات النووية وازالة العناصر الخطرة</p>	

المواد النانوية أحادية الأبعاد	المواد النانوية ثنائية الأبعاد	المواد ثلاثية الأبعاد
المواد ذات البعد النانوي الواحد الذي يتراوح ما بين (1 - 100) nm	المواد النانوية التي تمتلك بعدين يتراوح ما بين (1 - 100) nm	المواد التي تمتلك ثلاثة أبعاد (1-100 نانوية ما بين)
مثل الاغشية الرقيقة - الأسلاك النانوية - الألياف النانوية	مثل انابيب الكربون النانوية - احادية الجدار - عديدة الجدار	مثل كرات البوكي - صدفة النانو

العنصر	الفوسفور	الكبريت
جزئ العنصر في الحالة الصلبة	P	S
الكتلة الذرية الجرامية	31 جرام/مول (قوس)	32 جرام / مول
جزئ العنصر في الحالة البخارية	P ₄	S ₈
الكتلة الجزيئية الجرامية (الكتلة المولية)	31 4X جرام /مول	32 X 8 جرام/مول

طريقة الانتشار	طريقة التكتاف
تفتت المادة الى اجزاء صغيرة في حجم الغروي ثم تضاف الى وسط الانتشار مع التقليب مثل النشا في الماء	يتم فيها تجميع الجزيئات الصغيرة الى جسيمات اكبر عن طريق بعض العمليات مثل الأكسدة الإختزال او التحلل المائي $2H_2S + SO_2 \rightarrow 3S + 2H_2O$

أوجه المقارنة	المحلول الحقيقي	الغروي	المعلق
التجانس	مخلوط متجانس	مخلوط غير متجانس	مخلوط غير متجانس
امثلة	السكر او الملح كلوريد الكوبلت II في الماء	اللبن و الدم و الأيروسولات وجيل الشعر و المايونيز	السكر في البنزين و الملح في البنزين و الطباشير في الماء .
التعريف	مخلوط متجانس من مادتين او اكثر قطر الدقائق اقل من 1 نانومتر	مخاليط غير متجانسة قطر الدقائق يتراوح ما بين (1 - 1000) nm	مخاليط غير متجانسة قطر الدقائق اكبر من 1000 نانومتر
الرؤية	لا يري بالعين أو المجهر	يري بالميكروسكوب فقط	يري بالعين المجردة
نفاذية الضوء	ينفذ الضوء الساقط عليه	يشتمت الضوء	يشتمت الضوء
الترسيب	لا يترسب بعد الرج	لا يترسب	يترسب
الفصل بالترشيح	لا يمكن	لا يمكن	يمكن

المقارنة	الإلكتروليات القوية	الإلكتروليات الضعيفة
التعريف	مواد توصل التيار الكهربى بدرجة كبيرة لأن جميع جزيئاتها تتفكك الى أيونات .	مواد توصل التيار الكهربى بدرجة ضعيفة لأنها غير تامة التأيين أى ان جزءا صغيراً من جزيئاتها يتفكك الى أيونات .
الأمثلة	1. مركبات أيونية : مثل كلوريد الصوديوم و هيدروكسيد الصوديوم 2. المركبات التساهمية القطبية : مثل غاز كلوريد الهيدروجين في الماء	1. حمض الأستيك (الخليك) CH_3COOH 2. هيدروكسيد الأمونيوم NH_4OH و يسمى (محلول الأمونيا)

لون الدليل في الوسط			اسم الدليل
المتعادل	القاعدي	الحمضي	
برتقالي	أصفر	احمر	ميثيل برتقالي
عديم اللون	أحمر وردي	عديم اللون	فينولفثالين
بنفسجي	أزرق	احمر	عباد الشمس
أخضر	أزرق	اصفر	بروموثيمول الأزرق

أحماض معدنية غير عضوية	أحماض عضوية (مصدرها)
الأحماض التي يدخل في تركيبها عناصر لافلزية غالباً مثل الكلور و الكبريت و النيتروجين و الفوسفور وليست من أصل عضوي .	هي الأحماض التي لها أصل نباتي أو حيواني و تستخلص من اعضاء الكائنات الحية و جميعها احماض ضعيفة
حمض البيروكلوريك $HClO_4$ حمض الهيدروكلوريك HCl حمض الكبريتيك H_2SO_4 حمض النيتريك HNO_3 حمض الفوسفوريك ضعيف H_3PO_4	حمض الفورميك $HCOOH$ حمض الأسيتك CH_3COOH حمض اللاكتيك $C_3H_6O_3$ في اللبن . حمض الأكساليك $C_2H_2O_4$ حمض الستريك $C_6H_8O_7$ في الليمون

1 أحماض أحادية القاعدية	2 أحماض ثنائية القاعدية	3 أحماض ثلاثية القاعدية
أحادية البروتون : هي الأحماض التي يعطى الجزئ منها عند ذوبانه في الماء بروتوناً واحداً *وله نوع واحد من الأملاح. حمض الفورميك $HCOOH$ حمض الخليك: CH_3COOH حمض النيتريك HNO_3 حمض الهيدروكلوريك: HCl	ثنائية البروتون : هي الأحماض التي يعطى الجزئ منها عند ذوبانه في الماء بروتوناً واحداً أو اثنين *وله نوعان من الأملاح . حمض الكربونيك H_2CO_3 حمض الأوكساليك: $H_2C_2O_4$ حمض الكبريتيك: H_2SO_4	ثلاثية البروتون: الأحماض التي يعطى الجزئ منها عند ذوبانه في الماء بروتوناً واحداً أو اثنين أو ثلاثة بروتونات *وله ثلاث أنواع من الأملاح حمض الفوسفوريك: H_3PO_4 حمض الستريك: $C_6H_8O_7$

النظام المغلق	النظام المفتوح	النظام المعزول
هو النظام الذي يسمح بتبادل كل من المادة و الطاقة بين النظام و الوسط المحيط	النظام الذي يسمح بتبادل الطاقة فقط بين النظام و الوسط المحيط على شكل حرارة او شغل	النظام الذي لا يسمح بانتقال اى من الطاقة أو المادة بين النظام و الوسط المحيط

التفاعلات النووية	التفاعلات الكيميائية
تتم عن طريق مكونات انوية الذرات غالباً ما يصاحبها تحول العنصر الى عنصر آخر أو نظير نظائر العنصر الواحد تعطى نواتج مختلفة الطاقة الناتجة عنه هائلة	تتم عن طريق إلكترونات المستوى الخارجي لا ينتج عنها تحول العنصر الى عنصر آخر نظائر العنصر الواحد تعطى نفس النواتج الطاقة الناتجة عنه صغيرة

التفاعل المتأصل	التفاعل الطارد	المقارنة
هي التفاعلات التي يتم فيها امتصاص حرارة من الوسط المحيط مما يؤدي الى انخفاض درجة حرارة الوسط .	هي التفاعلات التي ينطلق منها حرارة كأحد نواتج التفاعل الى الوسط المحيط فترتفع درجة حرارة الوسط .	التعريف
تنتقل الحرارة فيه من الوسط المحيط الى النظام فتتخفض درجة حرارة الوسط المحيط و ترتفع درجة حرارة النظام .	تنتقل الحرارة فيه من النظام الى الوسط المحيط فترتفع درجة حرارة الوسط المحيط و تقل درجة حرارة النظام .	علاقة النظام بالوسط
ΔH بإشارة موجبة .	ΔH بإشارة سالبة .	ΔH
$H <$ نواتج H متفاعلات .	$H >$ نواتج H متفاعلات .	

مخطط الطاقة لذوبان ماص للحرارة	مخطط الطاقة لذوبان طارد للحرارة
<p>$\text{NH}_4\text{NO}_3(\text{aq})$</p> <p>$\Delta H = +25 \text{ K.J}$</p> <p>$\text{NH}_4\text{NO}_3(\text{s}) + \text{ماء}$</p> <p>$\text{NH}_4\text{NO}_3(\text{s}) + \text{ماء}$</p> <p>$\text{NH}_4\text{NO}_3(\text{aq}) \quad \Delta H = +25 \text{ K.J}$</p>	<p>$\text{NaOH}(\text{s}) + \text{ماء}$</p> <p>$\Delta H = -51 \text{ K.J}$</p> <p>$\text{NaOH}(\text{s}) + \text{ماء}$</p> <p>$\text{NaOH}(\text{aq}) \quad \Delta H = -51 \text{ K.J}$</p>
طاقة الإماهة أقل من طاقة الشبكة البلورية	طاقة الإماهة أكبر من طاقة الشبكة البلورية
التغير في المحتوى الحرارى موجب ΔH	التغير في المحتوى الحرارى سالب ΔH
ذوبان مصحوب بانخفاض درجة الحرارة	ذوبان مصحوب بارتفاع درجة الحرارة

المقارنة	ألفا	بيتا	جاما
طبيعتها	تشبه نواة الهيليوم	تشبه الإلكترون	موجات كهرومغناطيسية
الكتلة	4 مرات كتلة البروتون	لها كتلة الإلكترون	ليس لها كتلة
النفوذ	أقل قدرة على النفوذ	أكثر قدرة من ألفا	أكثرهم قدرة على النفوذ
انحراف المجال كهربى	انحراف صغير	انحراف كبير	لا تنحرف
قدرة التأين	لها قدرة قوية	أقل قدره من ألفا	أقل الإشعاعات قدره

المقارنة	الإشعاعات المؤينة	الإشعاعات غير المؤينة
التعريف	الإشعاعات التي تحدث تغيرات في تركيب الأنسجة التي تتعرض لها	الإشعاعات التي لا تحدث تغيرات في تركيب الأنسجة التي تتعرض لها
أمثلة	اشعة ألفا - بيتا - جاما - الأشعة السينية	الراديو - الليزر - الميكروويف - الأشعة تحت الحمراء - الأشعة فوق البنفسجية - الضوء
الاضرار	<ul style="list-style-type: none"> • اتلاف الخلية و تكسير الكروموسومات و احداث بعض التغيرات الجينية . وموت الخلية . • منع أو تأخر انقسام الخلية أو زيادة معدل انقسامها مما يؤدي الى الأورام السرطانية 	<ul style="list-style-type: none"> • الإشعاعات الصادرة من أبراج الهاتف المحمول تؤدي الى تغيرات فيسيولوجية • تسبب الصداع - فقدان الذاكرة - اعياء • اشعة الراديو تسبب ارتفاع درجة حرارة الجسم