سلسلة مذكرات الهلالى
فى العلوم و الكيمياء

مذكرة الهلالى

فى الكيمياء للصف الأول الثانوى

ترم أول

للأستاذ /

أحمد شاهين الهلالى

البشوف

المحاضرة الأولى / الكيمياء والقياس

- العلم : هو بناء منظم من المعرفة ؛ يتضمن : حقائق ومفاهيم ومبادئ وقوانين ونظريات علمية وطريقة منظمة فى البحث والتقصى .

- العلوم الطبيعية : علم الكيمياء - علم الفيزياء - علم البيولوجى - علم الفلك - علم الجيولوجيا .

- تختلف العلوم الطبيعية بإختلاف :

١ الظاهرة موضع الدراسة . ٢ الأدوات المستخدمة . ٣ طريقة البحث والتقصى .

- علم الكيمياء : هو علم يهتم بدراسة : تركيب المادة وخواصها - التغيرات التى تطرأ عليها - تفاعل المواد مع بعضها - الظروف الملائمة لذلك .

- مجالات علم الكيمياء :

١ دراسة التركيب الذرى والجزيئى للمواد . ٢ الخواص الكيميائية للمواد . ٣ التفاعلات الكيميائية للمواد .
٤ التحكم فى ظروف التفاعل . ٥ إنتاج مواد جديدة . ٦ تلبية احتياجات البيئة .

- أهمية علم الكيمياء قديماً :

١ التحنيط . ٢ المعادن والتعدين . ٣ الطب والدواء . ٤ دبغ الجلود .
٥ صناعة الزجاج . ٦ صناعة الأقمشة . ٧ صناعة المفروشات . ٨ صناعة الألوان .

- أهمية علم الكيمياء حديثاً : ساهم علم الكيمياء فى حل :

١ تلوث الماء . ٢ تلوث الهواء . ٣ تلوث التربة . ٤ نقص المياه . ٥ أزمة الطاقة .

- فروع علم الكيمياء :

١ كيمياء فيزيائية . ٢ كيمياء تحليلية . ٣ كيمياء حرارية . ٤ كيمياء نووية .
٥ كيمياء كهربية . ٦ كيمياء عضوية . ٧ كيمياء حيوية . ٨ كيمياء بيئية .

- أولاً : التكامل بين الكيمياء والبيولوجى :

- علم البيولوجى : هو العلم المختص بدراسة الكائنات الحية .

- ساهم علم الكيمياء فى فهم التفاعلات الكيميائية التى تتم داخل الكائنات الحية أثناء قيامها بالعمليات الحيوية.

- من أمثلة العمليات الحيوية : التنفس - الهضم - عملية البناء الضوئى .

- علم الكيمياء الحيوية : هو العلم المختص بدراسة التركيب الكيميائى لمكونات الخلية .

- من أمثلة مكونات الخلية : الدهون - البروتينات - الكربوهيدرات - الأحماض النووية .

التفوق

- لاحظ أن : أضرار تناول الشاى بعد الوجبات

- تناول الشاى بعد الوجبات مباشرة يعمل على ترسيب الحديد الموجود فى الدم .
- عصير الليمون (فيتامين C) يعمل على إعادة الحديد المرسب مرة أخرى إلى الدم .

- لاحظ أن : تعمل الدهون والبروتينات على زيادة الوزن ، بينما تعمل الألياف على تقليل الوزن .

- ثانياً : التكامل بين الكيمياء والفيزياء :

- علم الفيزياء : هو علم يهتم بدراسة كل ما يتعلق بخواص المادة من طاقة وكتلة وسرعة - ابتكار طرق جديدة للقياس تزيد من دقته - فهم الظواهر الطبيعية والقوى المؤثرة عليها .

- علم الكيمياء الفيزيائية : هو العلم المختص بدراسة خواص المواد وتركيبها والجسيمات التى تتكون منها .

- ملحوظة / علم الكيمياء الفيزيائية : يمكنك من التعرف على الخواص المغناطيسية لمادة الحديد .

- ثالثاً : التكامل بين الكيمياء والطب والصيدلة :

- الأدوية : هى مواد كيميائية - لها خواص علاجية - تستخلص من الطبيعة - أو يتم إنتاجها فى المعمل .
- تفسر لنا الكيمياء طبيعة عمل الهرمونات والأنزيمات فى جسم الأنسان - وعلاج الخلل الحادث فى كل منهما .

- رابعاً : التكامل بين الكيمياء والزراعة :

- ساهم علم الكيمياء فى مجال الزراعة عن طريق التحليل الكيميائى فى :

1. تحليل نسب مكونات التربة .
2. اختيار التربة المناسبة .
3. اختيار السماد المناسب .
4. إنتاج المبيدات الحشرية المناسبة .

- خامساً : التكامل بين علوم الكيمياء والمستقبل :

- ناتج التكامل بين علم الكيمياء والتانولكنولوجى هو علم كيمياء النانو .
- يختص علم كيمياء النانو بـ : إنتاج مواد لها خواص نانوية فائقة - تطوير مجالات الاتصالات والطب .

☐ علاقة الكيمياء بالعلوم الأخرى :

١- الطب : هتلاقى فى السؤال - آلية عمل الأجهزة - مثل : انقباض عضلة القلب - ارتفاع الحجاب الحاجز .

٢- البيولوجى : هتلاقى فى السؤال - التفاعلات اللى تحدث فى الجسم - مثل : احتراق الغذاء بواسطة الأكسجين لإنتاج الطاقة وخروج ثانى أكسيد الكربون - ترسيب الشاى للحديد المتواجد فى الغذاء .

٣- الفيزياء : هتلاقى فى السؤال - علاقات أو ظواهر طبيعية أو اتجاهات أسهم - مثل : حركة الدم ضد أو عكس اتجاه الجاذبية - التناسب الطردى بين مقدار الطاقة الناتجة من احتراق الغذاء و[illegible] الجسم .

❑ لاحظ الفرق بين العلوم :

١- علم الكيمياء يهتم بدراسة خواص المادة الكيميائية مثل : (أثر الماء على ، أثر الهواء على ، أثر الأحماض المخففة والمركزة على) المادة ؛ بينما علم الفيزياء يهتم بدراسة خواص المادة الفيزيائية مثل : (سرعة ، كتلة ، طاقة ، درجة غليان وانصهار) المادة.

٢- علم البيولوجي يهتم بدراسة أعضاء الكائن الحي سواء نبات أو حيوان أو إنسان ؛ بينما علم الكيمياء الحيوية يهتم بدراسة التركيب الكيميائي لكل عضو من الأعضاء ؛ ويجعلك تتعرف على نسبة الأملاح والدهون والكربوهيدرات والبروتينات والماء بجسمك .

٣- علم الكيمياء يفسر دور الدواء في علاج الخلل ، بينما علم الصيدلة يقوم بإنتاج العلاج ، وعلم الطب يشخصه على المريض .

على سبيل المثال : بعض أدوية الكحة مستخلصة طبيعياً من أوراق الجوافة !!! فلاحظ أن : مكتشف الدواء هو الكيميائي (علم الكيمياء) ؛ بينما صانع الدواء هو الصيدلي (علم الصيدلة) ؛ بينما مشخص الدواء هو الطبيب (علم الطب).

٤- يساهم علم الكيمياء في الزراعة بتحليل مكونات التربة ؛ على سبيل المثال : الأسمدة والمبيدات الحشرية من مقومات التربة الزراعية الجيدة !!! فلاحظ أن : محلل التربة هو الكيميائي (علم الكيمياء) ؛ بينما معد التربة بالسماد هو الزارع (علم الزراعة) .

٥- استخالص الأدوية من مصادر طبيعية نتاج التكامل بين علمي الكيمياء والصيدلة .

أفكار المحاضرة الأولى "الكيمياء والقياس"

❑ فكرة ١ : إذا أعطاك شكل من الأشكال أو قطاع من جسم كائن حي .. وطلب نوع التكامل بين الكيمياء وبين العلم الذي يمثله الشكل أو القطاع ؟!

"طريقة الحل"

✓ اذا كان الشكل له علاقة بالخلايا وتركيبها !! يكون علم الكيمياء الحيوية ؛ (كيمياء + بيولوجي) .

✓ اذا كان الشكل يحتوي على غازات داخل انابيب !! يكون علم الكيمياء الفيزيائية ؛ (كيمياء + فيزياء) .

✓ اذا كان الشكل يحتوي على اعضاء من جسم الإنسان !! يكون علم الكيمياء والطب .

✓ اذا كان الشكل يحتوي على اعضاء من جسم الإنسان والغازات داخل الجسم واتجاهها عكس الجاذبية او مع الجاذبية !! يكون التكامل بين علم الكيمياء والطب والفيزياء .

✓ اذا كان الشكل له علاقة بالاراضي الزراعية او الطبيات الحشرية !! يكون التكامل بين الكيمياء والزراعة او الكيمياء التحليلية.

✓ اذا كان الشكل خاص بالهرمونات او الإنزيمات داخل الجسم !! يكون التكامل بين علم الكيمياء والطب والصيدلة .

✓ إذا كان الشكل يحتوي على اعضاء من جسم الأنسان وبه خلل ويريد العلاج !! يكون التكامل بين الكيمياء والطب والصيدلة .

✓ اذا كان الشكل خاص بتطبيقات التانو في الاتصالات او الهندسة او البيئة !! يكون التكامل بين علم الكيمياء والمستقبل .

❑ فكرة ٢ : اذا اعطى نظام غذائي مكون من عدد من الأطعمة ويريد عدد الوحدات السعرية الكلية للوجبة ؛ فإن :

✓ عدد السعرات الكلية = (كمية الطعام الأول X عدد سعراته) + (كمية الطعام الثاني X عدد سعراته) + ... وهكذا

فكرة ٣ : اذا أعطى مخلوط مكون من عدد من العناصر مثل 20 جرام صوديوم + 50 جرام بوتاسيوم + 30 جرام ماغنسيوم وطلب كتلة الصوديوم فى 400 جرام من هذا المخلوط ؟!

"طريقة الحل"

كتلة الصوديوم	←	كتلة المخلوط فى المسألة
20 g		(20 + 50 + 30) g
X		400 g (الكتلة المعطاة فى المسألة)

$$\therefore X = \frac{400 \times 20}{100} = 80\ g$$

المحاضرة الثانية / أدوات القياس

- القياس : هو مقارنة كمية مجهولة بكمية أخرى معلومة من نفس النوع لمعرفة عدد مرات احتواء الأولى (المجهولة) على الثانية (المعلومة) .

- شروط عملية القياس : قيمة عددية - وحدة قياس .

رمز القياس	القيمة العددية
Kg	5
m	10
s	100

أهمية القياس في الكيمياء :

1. معرفة نوع وتركيز العناصر .
2. الطرافية والحماية الصحية .
3. التشخيص واقتراح العلاج .

- أهمية القياس :

١- التعرف على نوع وتركيز العناصر المكونة للمواد التى نستخدمها ونتعامل معها.

* مثال ١ : الجدول الآتي يوضح مكونات زجاجتين من المياة المعدنية مقدرة بوحدة mg/L

المكونات	Na^+	K^+	Mg^{+2}	Ca^{+2}	Cl^-	$(HCO_3)^-$	$(SO_4)^{-2}$
الزجاجة [أ]	25.5	2.8	8.7	12	14.2	103.7	41.7
الزجاجة [ب]	120	8	40	70	220	335	20

اقرا البيانات جيداً ، ثم اجب عن الأسئلة الآتية :

١- إذا علمت إن مستهلك يتبع نظاماً غذائياً قليل الملح ، اى زجاجة يختارها؟!

٢- استهلك شخص خلال يوم 1.5 لتر ماء من الزجاجة [ب] ، احسب كتلة الكالسيوم التى حصل عليها خلال اليوم.

٣- وضح اهمية بطاقة البيانات بالنسبة للمستهلك ؟!

١- سوف يستخدم الزجاجة (أ) لأن تركيز الأملاح بها اقل .

٢- كتلة المادة = عدد اللترات x تركيز المادة في لتر واحد .

كتلة الكالسيوم = 1.5 X 70 = 105 mg .

٣- توفر المعلومات الكافية لاتخاذ الإجراءات اللازمة .

٢- القياس ضروري من أجل الطرافية والحماية الصحية.

* مثال ٢ : يحدد الجدول الآتي المعايير العالمية للحكم على صلاحية المياه للشرب ، استخدام البيانات الواردة فى الجدول للحكم على جودة الماء فى الزجاجتين [أ] و [ب] السابق عرض بياناتهما فى بطاقة البيانات اعلاه .

المكونات	Na^+	K^+	Mg^{+2}	Ca^{+2}	Cl^-	NO_3^-	PH
الكمية	اقل من 150	اقل من 12	اقل من 50	اقل من 300	200 : 250	اقل من 10	6.5 : 9

٤- يتضح من الجدول السابق صلاحية المياه فى الزجاجتين للشرب ، لأن نسب الأيونات فيهما تقع ضمن القياس العالمية .

٣- القياس ضرورى لتقدير المواقف واتخاذ القرارات فى حالة وجود خلل.

* مثال ٣ : الوثيقة التالية توضح نتائج تحليلات بيولوجية طبية خضع لها شخص ما صباحاً قبل الأفطار.		
نوع التحليل :	قيمة التحليل	القيمة المرجعية
الجلوكوز Glucose	70	110 : 70
حمض اليوليك Uric Acid	9.2	8.3 : 3.6

اقرا البيانات جيداً ، ثم اجب عن الأسئلة الأتية :

١- ماذا تعنى بالقيمة المرجعية ؟ ٢- ماذا تستنتج من نتائج تركيز السكر وحمض اليوليك فى دم هذا الرجل ؟

١- القيمة المرجعية : وهي المعدل الطبيعي الأمن لتركيز المادة عند الأصحاء وأي نقص في قيمتها يعني إصابة الأنسان بالمرض .

٢- دل النتائج على : • ان تركيز سكر الجلوكوز طبيعى عند هذا الشخص .

• ان تركيزحمض اليوليك مرتفع جدا في الدم عن المعدل الطبيعى ، وهذا يعنى وجود خلل يجب علاجه .

شروط ومتطلبات القياس فى معمل الكيمياء :

❶ مصدر امن .
❷ مصدر للحرارة : مثل : موقد بنزن .
❸ اماكن لحفظ المواد الكيميائية .
❹ الأدوات والأجهزة .
❺ مصدر للماء .
❻ تعليمات كيفية استخدام الأدوات .

١- الكاس الزجاجى :

- يصنع من زجاج البيركس الحرارى .
- نقل حجم معلوم من سائل .
- بعضها ذات سعة محددة .
- قياس الحجوم التقريبية للسوائل .
- خلط السوائل والمحاليل .
- او : مدرجة من اسفل لأعلى .

٢- الميزان الحساس :

- يستخدم فى قياس كتل المواد بدقة .
- اكثرها استخداماً : الميزان ذو الكفة الفوقية .
- اكثرها شيوعاً : الميزان الرقمى .
- تكتب تعليمات استخدامه على احد جوانبه .

٣- المخبار المدرج :

- مصنوع من الزجاج او البلاستيك .
- قياس حجوم السوائل بدقة .
- تقدير حجم جسم صلب غير منتظم لاينوب فى الماء .
- يوجد منه سعات مختلفة .
- التدريج من اسفل لأعلى .

- ملاحظات على المخبار المدرج

تدريج المخبار من أسفل الى اعلى بوحدة mL او cm^3 .

لتعيين الكتلة نستخدم : ❶ الميزان لقياس الكتلة . ❷ مخبار مدرج لقياس الحجم . ❸ ماصة لنقل المحلول .

٤- الدورق الزجاجى :

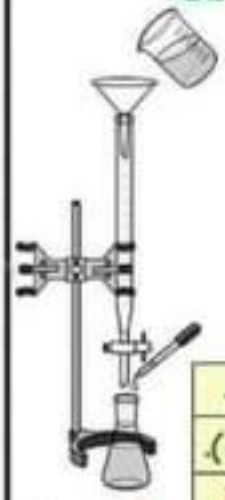
- مصنوع من زجاج البيركس الحرارى .

الدورق المخروطى	الدورق المستدير	الدورق العيارى
تختلف انواعه باختلاف السعة .	يستخدم فى عمليات التحضير والتقطير والتكثيف .	يعلو انتفاخه علامه تحدد السعة .
يستخدم فى المعايرة .		تحضير المحاليل القياسية بدقة .
دورق مخروطى	دورق مستدير	دورق عيارى

٥- السحاحة :

- الاستخدام : قياس حجوم السوائل فى التجارب التى تتطلب دقة عالية فى القياس مثل عملية المعايرة .

- الوصف : عبارة عن انبوبة زجاجية طويلة مدرجة من أعلى إلى أسفل مفتوحة الطرفين ذات :



- فتحة عليا : ملء السحاحة بالمحلول .
- فتحة سفلى : مثبت عليها صمام للتحكم فى كمية المحلول المأخوذة منها .

- علل / تثبت السحاحة على حامل ذو قاعدة معدنية ؟

ج : للحفاظ على الشكل العمودى المطلوب لها فى التجارب .

ملاحظات على السحاحة

تدريج السحاحة من أعلى لأسفل .	صفر التدريج يوجد بالقرب من الفتحة العلوية .
نهاية التدريج يكون قبل صمام التحكم .	تدريجها يكون بالجزء من 10 من المليلتر (mL).
تستخدم فى قياس حجوم السوائل بدقة عالية .	فى عملية المعايرة تملأ بالمحلول معلوم التركيز .
فى السحاحة لابد من ان يكون سطح السائل عند صفر التدريج .	
تستخدم السحاحة لتعيين حجم حمض أو قلوى (معلوم التركيز) فى عملية المعايرة .	
اثناء المعايرة يتكون العلاقة بين حجم المحلول داخل السحاحة وقراءة السحاحة عكسية . (حيث كلما قل المحلول (معلوم التركيز) زادت قراءة السحاحة)	

البشموق

ملاحظات على عملية المعايرة

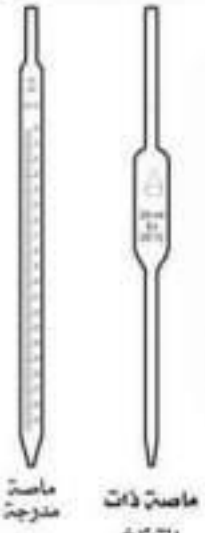
- في عملية المعايرة أو تفاعل التعادل :

- نستخدم في التحليل الكيميائي لتعيين تركيز محلول مجهول التركيز عن طريق محلول معلوم التركيز .
- الأدوات المستخدمة : سحاحة - دورق مخروطي - ماصة - دليل - جهاز pH الرقمي .
- يوضع في السحاحة : المحلول معلوم التركيز (المحلول القياسي) سواء كان حمض او قاعدة .
- يتم التفاعل بين المحلول مجهول التركيز والمحلول معلوم التركيز في الدورق المخروطي .
- يوضع في الدورق المخروطي : الدليل ، والمحلول مجهول التركيز سواء كان حمض او قاعدة .

٦- الماصة :

- الاستخدام : قياس ونقل حجم معين من محلول .
- الوصف : عبارة عن أنبوبة زجاجية طويلة مفلوحة الطرفين وبها انتفاخ واحد أو انتفاخين وبها علامة أعلاها تحدد مقدار سعتها الحجمية .
- اشكالها :

١- ماصة مدرجة ، ماصة ذات انتفاخ .
٢- ماصة ذات اداة شفط : وهي الأكثر استخداماً مع المواد شديدة الخطورة .
٣- ماصة ذات انتفاخين : وهي الأكثر استخداماً في المعامل .



٧- الأس الهيدروجيني pH :

- الأس الهيدروجيني pH : هو مقياس يستخدم للتعبير عن تركيز أيون الهيدروجين H^+ في المحلول لتحديد نوع المحلول إذا كان حمضي أو قاعدي أو متعادل .

او : هو مقياس لتحديد درجة الحموضة او القلوية ويأخذ قيم لارواح من صفر إلى ١٤ .

نوع المحلول	متعادل	قاعدي	حامضي
قيمة pH	pH = 7	pH > 7	pH < 7

- أدوات قياس الحمض أو الرقم الهيدروجينى PH :

١- شريط PH الورقى :	٢- جهاز PH الرقمى :
يغمس طرف الشريط فى المحلول فيتغير لون الشريط إلى درجة معينة نحدد منها قيمة الـ PH .	يغمس القطب الموصل بالجهاز فى المحلول فنظهر قيمة PH على الشاشة الرقمية وهو الأكثر دقة .

❑ أدوات وأجهزة القياس :

✓ جميع الأدوات ندرجها من اسفل لأعلى ، ماعدا السحاحة ندرجها من اعلى لأسفل .	✓ الماصة أدق من الخبار المدرج ، والسحاحة أدق من الخبار المدرج ، والخبارالمدرج أدق من الدوارق والكؤوس .
✓ عند قراءة حجم السائل يجب ان تكون العين فى وضع أفقي مع اقل نقطة فى سطح السائل (السطح مقعر) .	✓ يمكن جمع الغازات الناتجة من التفاعلات بـ الخبار المدرج . ✓ محلول قياسي اي معلوم التركيز .
✓ نستخدم الماصة ذات اداة شفط لنقل المواد الخطرة . ✓ نستخدم الماصة ذات انتفاخين لنبطء حركة السوائل .	✓ الكاس والماصة كالهما يستخدما فى نقل المحاليل . ✓ الكاس والدورق كالهما يستخدما فى حفظ المحاليل .

❑ أسئلة أخطأ فى القياس بالميزان الرقمى :

- لو الميزان الخطأ فيه بالزيادة يبقى هنطرحها من الكتلة المعطاة ، ولو الخطأ بالنقصان يبقى هنجمعة .

مثال : إذا كانت نسبة الخطأ فى الميزان (٠,٢ جم) وتم وضع كاس على الميزان فكانت كتلته ٦,٨ جم فتكون الكتلة الفعلية .....

* الكتلة الفعلية = ٦,٨ - ٠,٢ = ٦,٦ جم .

❑ فى عملية المعايرة :

- المادة المعلومة (المحلول القياسى) نوضع فى السحاحة ، مثال: حمض ، بينما المادة المجهولة فى الدوراق ، مثال: قلوى .

✓ وعند خلط الصمام هناك ٣ احتمالات :	عند إتمام المعايرة	قبل	بعد
المحلول الناتج	متعادل	قاعدى	حامضى
	$PH = 7$	$PH > 7$	

أفكار المحاضرة الثانية "أدوات القياس"

☐ فكرة ١ : لقياس كثافة سائل ما : نستخدم الميزان الحساس لقياس كتلته ؛ والمخبار المدرج لقياس حجمه ؛ والكثافة = الكتلة/الحجم ..... وتقاس بـ gm/cm^3 .

☐ فكرة ٢ : إذا أعطاك جدول من جداول القياس ؛ مثل : تحاليل أحد الأشخاص – مكونات بعض زجاجات المياة – مكونات بعض علب الحليب!!

"طريقة الحل"

✓ اهم فى حل المسألة هو القيمة المرجعيه نقوم بالمقارنة بين قيمة التحليل للشخص وبين القيمة المرجعية للعرف هل للطابق القيمة المرجعية مع قيمة تحليل الشخص ام لا ؛ وهل هنا الشخص طبيعى ام لا .

☐ فكرة ٣ : فى جداول القياس : اذا كان الجدول يحتوي على ايونات عناصر وتركيزها فقط تكون اهمية القياس هنا هو معرفة نوع وتركيز العناصر المكونة للمواد ؛ واذا كان فى الجدول معايير عالمية للعناصر فتكون اهمية القياس هنا هي المراقبة والحماية الصحية ؛ واذا كان الجدول يحتوي على تحاليل اشخاص وقيمة مرجعية فتكون اهمية القياس هي التشخيص واقتراح علاج مناسب للامراض .

☐ فكرة ٤ : خلى بالك من قيم التحاليل الموجودة على اى عبوة ولازم نفهم معنى الوحدة الموجودة فوق التحاليل مثلاً (mg/L) ده معناه مثلاً ان كل لتر من العبوة تحتوى على 20mg كالسيوم و 50mg ماغنسيوم و 60mg من x .

الايونات	Mg/L
Ca^{+2}	20
Mg^{+2}	50
X	60

✦ طيب لو هو قال مثلاً الدكتور طلب من المريض انه لازم ياخذ 60mg من الكالسيوم فى اليوم يبقى المريض هيشرب كام لتر من العبوة دى ؟؟ اكيد هيشرب ٣ لتر ، لأن ٣×٢٠ = 60mg ؛ وده عشان اللتر الواحد فيه 20 mg .

✦ طيب لو قال العبوة عبارة عن لتر ونص يبقى كده هيشرب ٢ عبوة يعنى ٣ لتر .

الرمز	التهبة	القيمة المرجعية
X	80	20-60
Y	120	80-150
Z	60	70-100

☐ فكرة ٥ : خلى بالك من القيمة المرجعية فى التحاليل الطبية ، يعنى انا من خلالها بعرف هل الشخص مريض او مصاب او غير مريض ؟؟ يعنى مثلاً :

✦ إذا علمت ان الزيادة فى قيمة x عن الطبيعى يسبب مرض السكر ، وإذا علمت ان زيادة اطادة y عن الطبيعى يكون الشخص مصاب بـ عدوى بكتيرية ، واذا قل حجم z عن الطبيعى هنا يعنى

ان المريض مصاب بالروماتيزم ..... فسوف نلاحظ من نتائج القيم المرجعية ان الشخص مصاب بمرض السكر لأن قيمة x أكبر من الطبيعى ومصاب بالروماتيزم لأن قيمة z أقل من الطبيعى .

☐ فكرة ٦ : عند المقارنة بين حجم السائل فى أكثر من مخبار مدرج فان حجم السائل = مساحة قاعدة الاناء × الارتفاع .

☐ فكرة ٧ : يستخدم المخبار المدرج لتعيين حجم جسم صلب لا يذوب فى الماء ، فعند القاء عدد من الكرات فى مخبار مدرج فان حجم الكرات يساوى حجم الماء المزاح $V_{diff} = V_2 - V_1$ ، وحجم الكرة الواحدة = حجم السائل المزاح مقسوماً على (÷) عدد الكرات .

☐ فكرة ٨ : عند نقل كرة من مخبار مدرج صغير الى مخبار مدرج كبير فان حجم الماء يزداد بنفس المقدار ولكن الارتفاع يعتمد على مساحة قاعدة الاناء .

☐ فكرة ٩ : اى مسالة للقياس بالدرجة مثل الترمومتر لابد ان نعلم ان العلامات الكبيرة هى كل عشرة شرط صغيرة ، اى ان بين كل علامتين كبار عشر شرط صغيرة فى وسطهم شرطة متوسطة .

☐ فكرة ١٠ : لقياس سرعة التفاعل الكيميائى :

✓ نستخدم ساعة إيقاف لحساب الوقت ، ونستخدم مخبار مدرج لحساب حجوم السوائل ، ونستخدم ميزان حساس لقياس الكتلة ، ونستخدم ترمومتر لقياس درجة الحرارة .

☐ فكرة ١١ : اذا اعطى مكعب كبير معلوم بسائل ويريد عدد من المكعبات الصغيرة التى تكفى للاعلاء بنفس حجم السائل فان ، عدد المكعبات الصغيرة = حجم المكعب الكبير ÷ حجم المكعب الصغير .

☐ فكرة ١٢ : الأس الهيدروجينى PH والأس الهيدروكسيلى POH :

✓ تزداد حامضية المحلول كلما اقترب pH من الصفر ويزداد تركيز ايون H^+ المسئول عن الحامضية .

✓ تزداد قاعدية المحلول كلما اقترب pH من 14 ويقل تركيز ايون H^+ المسئول عن الحامضية .

✓ كلما زاد pH يقل pOH اى ان العلاقة عكسية .

✓ كلما زاد H^+ يقل OH^- اى ان العلاقة عكسية .

تدرب على السريع ، اربعة محاليل (A,B,C,D) الرقم الهيدروجينى pH لها على الترتيب $(0,1,12,13)$ ،

الأختيارات	A	B	C	D
(أ)	اقل حامضية .	اكبر حامضية .	اقل قاعدية .	اكبر قاعدية .
(ب)	اكبر قاعدية .	اقل قاعدية .	اقل حامضية .	اكبر حامضية .
(ج)	اكبر حامضية .	اقل حامضية .	اقل قاعدية .	اكبر قاعدية .
(د)	اقل قاعدية .	اكبر قاعدية .	اكبر حامضية .	اقل حامضية .

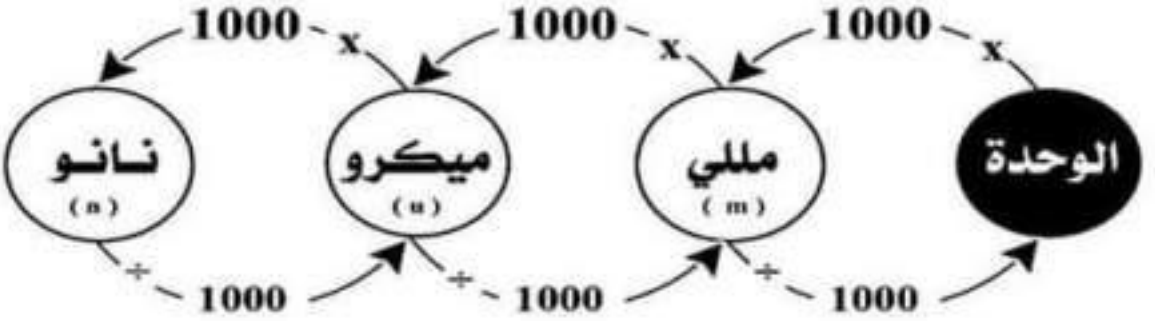
المحاضرة الثالثة / البادئات ومقياس النانو

- البادئات : هى مقاطع تسبق وحدات القياس لمضاعفها او تجزئها .
- مضاعفة وحدة القياس يعبر عنها بالأس العشرى 10^{n} .
- تجزئة وحدة القياس يعبر عنها بالأس العشرى 10^{-n} .

الكمية	10^{n}
1000000	10^{6}
0.001	10^{-3}

البادئة	الرمز	القيمة من الوحدة	البادئة	الرمز	القيمة من الوحدة
كيلو Kilo	K	10^{3}	ملى milli	m	10^{-3}
ديسى deci	D	10^{-1}	ميكرو micro	μ	10^{-6}
سنتى centi	C	10^{-2}	نانو nano	n	10^{-9}

العلاقة بين المللي والميكرو والنانو



(تحويلات) العلاقة بين الوحدات و البادئات

- لاحظ أن : المليار 10^{9} > المليون 10^{6} ، ولكن جزء من المليون 10^{-6} > جزء من المليار 10^{-9} .

مقياس النانو : هو مقياس الجسيمات متناهية الصغر والتى تتراوح اقطارها بين 1 : 100 nm .

- تظهر المواد خواص فريدة وهى على مقياس النانو تختلف عن خواصها وهى على مقياس الماكرو والميكرو .
- الحجم النانوى الحرج : هو الحجم الذى تظهر فيه الخواص النانوية الفريدة للمادة ويكون أقل من 100nm .

لاحظ أن : فى الحجم النانوى للمادة تزداد النسبة بين مساحة السطح إلى الحجم زيادة كبيرة .

كلما ازداد تقسيم المادة تزداد النسبة بين مساحتها الكلية وحجمها الكلى ، وعندما تصبح دقائق المادة فى الحجم النانوى تكون النسبة بين مساحة سطحها وحجمها كبيرة جداً ؛ مما يكسبها خواص فريدة وجديدة .

- سرعة ذوبان مكعب من السكر فى الماء أقل من سرعة ذوبان مسحوق من السكر ؛ وذلك لأن النسبة الكبيرة بين مساحة السطح والحجم فى حالة المسحوق تزيد من سرعة التفاعل الكيميائى .

تتغير الخواص الفريدة للمادة باختلاف الحجم النانو لها و نعرف هذه الخواص : بـ الخواص المعتمدة على الحجم ؛ وهى :

1. الخواص الكيميائية : مثل سرعة التفاعل الكيميائى ، حيث يصبح عدد ذرات سطح المادة المعرضة للتفاعل كبير جداً عندما تكون المادة فى الحجم النانو .
2. الخواص الفيزيائية : مثل اللون ، الشفافية ، درجة الانصهار ، التوصيل الحرارى ، التوصيل الكهربى .
3. الخواص الميكانيكية : مثل الصلابة والمرونة .

تطبيق على الخواص المعتمدة على الحجم

1. نانو الذهب : فى الحجم العادى ... لونه اصفر وله بريق ؛ بينما فى الحجم النانو ... لونه احمر ، برتقالى ، اخضر ، ازرق .
2. نانو النحاس : تزداد صلابة جسيمات النحاس عندما تقلص حجم دقائقه من مقياس الماكرو او الميكرو (الوحدات الكبيرة) إلى مقياس النانو (الوحدات الصغيرة) .

مفهوم النانو تكنولوجى

- مصطلح النانوتكنولوجى مكون من كلمتين هما :

النانو	تكنولوجى
وهى ماخوذة من الكلمة اليونانية " نانوس " واللى تعنى القزم او الشئ المتناهى فى الصغر .	وتعنى التطبيق العملى للمعرفة أو للتكنولوجيا فى مجال معين .

علم النانوتكنولوجى : هو تكنولوجيا المواد المتناهية فى الصغر ، وتختص بمعالجة المادة على مقياس النانو لإنتاج مواد جديدة مفيدة وفريدة فى خواصها .

- كيمياء النانو : هو احد فروع علوم النانو :

1. يتفاعل مع التطبيقات الكيميائية للمواد النانوية .
2. يعمل على وصف وتخليق المواد ذات الأبعاد النانوية .
3. يهتم بالخواص الفريدة المرتبطة بتجميع الذرات والجزئيات بابعاد نانوية .

- أشكال المواد النانوية : حبيبات - أعمدة - أنابيب - شرائح دقيقة - أغشية رقيقة - كرات .

البتروك

أفكار المحاضرة الثالثة "البادئات والنانو"

☐ فكرة ١ : ماذا يحدث عند معالجة المادة بمقياس النانو ؟ أو ماذا يحدث عند تقسيم المادة إلى عدة دقائق ؟ أو : إذا كان لديك قطعة صلبة من مادة ما وقمت بتجزئتها .

"فكرة الحل"

▲ يزداد عدد الدقائق .	▲ يقل حجم الدقائق أو الحبيبات .	▲ تزداد مساحة السطح .
▲ تظهر خواص جديدة لم تكن تظهر من قبل .	▲ يزداد الحجم النانوي الحرج من 1 nm إلى 100 nm .	
▲ تزداد صلابة الدقيقة الواحدة مقارنة بالمادة الصلبة .	▲ تزداد النسبة بين مساحة السطح الكلية والحجم الكلي .	
▲ يظل الحجم الكلي ثابت .	▲ تزداد عدد ذرات السطح المعرضة للتفاعل .	▲ تزداد سرعة التفاعل الكيميائي .

☐ فكرة ٢ : الأجسام التي تقع في هذا المدى (10^{-3} و 10^{-4} و 10^{-5}) ترى بالعين المجردة (حجم اللي) ؛ الأجسام التي تقع في هذا المدى (10^{-6} و 10^{-7} و 10^{-8}) ترى بالميكروسكوب (حجم الميكرو) ؛ الجسيمات التي تقع في هذا المدى (10^{-9} و 10^{-10} و 10^{-11}) ترى بمقياس النانو (حجم النانو) .

☐ فكرة ٤ : المواد تبدأ في ظهور خواصها الفريدة بداية من الحجم النانوي الحرج 1 nm وتزداد هذه الخواص بزيادة الحجم النانوي الحرج وتثبت هذه الخواص إذا زاد الحجم النانوي عن 100 nm (أي تخطى الحجم النانوي الحرج) .

☐ فكرة ٥ : اذا اعطى مسائلة والاختيارات لوحدات مختلفة لابد من توحيد الاجابات لوحدة واحدة لسهولة المقارنة بينهم .

☐ فكرة ٦ : اذا طلب طول الخط الناتج من رص ذرات بجانب بعضها وأعطى قطر الذرة الواحدة . "طريقة الحل" طول الخط باطار = قطر الذرة الواحدة باطار X عدد الذرات .

☐ فكرة ٧ : النسبة بين البادئات تقوم بالقسمة على أصغر بادئة مثل النسبة بين

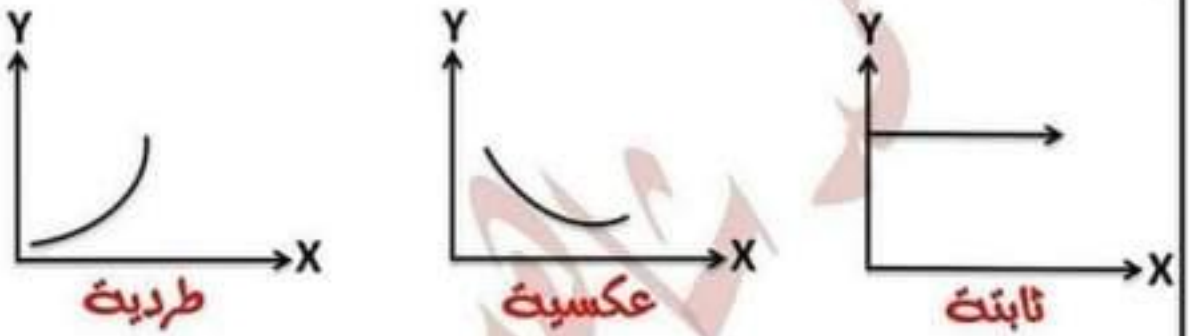
"طريقة الحل"

سنتيمتر	ديسيمتر
10^{-2}	10^{-1}
نقوم بالقسمة على 10^{-2}	
1	10

البشوف

☐ فكرة ٨ : الرسم البيانى الخاص بالنانو : (العلاقات عامة)

* العلاقة بين مساحة السطح والحجم الكلي .	←	ثابتة
* العلاقة بين مساحة السطح وحجم الدقائق .	←	عكسية
* العلاقة بين مساحة السطح وعدد الدقائق .	←	طردية
* العلاقة بين صلابة النحاس وحجم الدقائق .	←	عكسية
* العلاقة بين صلابة النحاس ومساحة السطح .	←	طردية



☐ فكرة ٩ : عند المقارنة بين بعض الكميات اللى نقاس بالبادئات المختلفة لابد من تحويلهم لوحدة القياس الاصلية لسهولة المقارنة وتحديد الأكبر والاصغر .

☐ فكرة ١٠ : الترتيب التصاعدى للبادئات:

(الأقل) فيمتو < بيكو < نانو < ميكرو < ملى < سنتى < ديسي < كيلو < ميجا < جيجا (الأكبر).

☐ فكرة ١١ : اللى يكافى السنتيمتر المكعب ($1\ L = 1000\ mL = 1000\ cm^3$)

☐ فكرة ١٢ : اذا اعطى رسم بيانى بين حجم الدقائق وصلابة النحاس فان صلابة النحاس تزداد بداية من الحجم الحرج وتثبت اذا زاد الحجم عن 100 نانومتر .

☐ فكرة ١٣ : اذا اعطى رسم بيانى بين حجم الدقائق واى مادة نانوية فان الخواص النانوية الغريبة تبدا فى الظهور من 100، 1 نانومتر اى فى الحجم الحرج .

☐ فكرة ١٤ : كلما قل حجم الدقيقة الواحدة (قطر الدقيقة) كلما زادت الخواص الغريبة (كصلابة النحاس مثلاً) كلما زاد وقوع المادة فى الحجم النانوى الحرج .

المحاضرة الرابعة / تصنيف المواد النانوية

تصنيف المواد النانوية وفقا لعدد الأبعاد النانوية للمادة

- المواد النانوية أحادية الأبعاد
  - الأغشية الرقيقة
  - الأسلاك النانوية
  - الألياف النانوية
- المواد النانوية ثنائية الأبعاد
  - أنابيب الكربون النانوية
- المواد النانوية ثلاثية الأبعاد
  - صدفة النانو
  - كرة البوكي

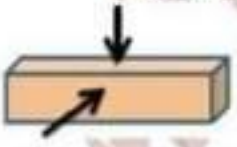
١- المواد أحادية البعد النانوي :

- هي المواد ذات البعد النانوي الواحد ؛ مثل :

❶ **الأغشية الرقيقة** : تستخدم في تغليف المنتجات الغذائية لحمايتها من التلوث ، طلاء الأسطح لحمايتها من الصدأ .

❷ **الأسلاك النانوية** : تستخدم في صناعة مكونات الدوائر الالكترونية .

❸ **الألياف النانوية** : تستخدم في صناعة مرشحات الماء .



٢- المواد ثنائية البعد النانوي :

- هي المواد التي تمتلك بعدين نانويين ؛ مثل : أنابيب الكربون أحادية وعديدة الجدر .

- خواص أنابيب الكربون :

❶ تفوق الماس في التوصيل الحراري .
❷ تفوق النحاس في التوصيل الكهربي .
❸ أقوى من الصلب وأخف ، بسبب قوى الرابط بين جزيئاتها .
❹ تستخدم في عمل مصاعد للفضاء .
❺ تستخدم في عمل أحبال متانة .
❻ ترتبط بسهولة بالبروتين .
❼ تستخدم كأجهزة استشعار بيولوجية ؛ وذلك لأنها حساسة لجزيئات معينة

٣- المواد ثلاثية البعد النانوي :

- هي المواد التي تمتلك ٣ أبعاد نانوية ؛ مثل :

❶ **صدفة النانو** : تستخدم في علاج السرطان .
❷ **كرة البوكي** : يشير العلماء فاعليتها كحامل للأدوية داخل الجسم .

لاحظ أن : تتكون كرة البوكي من 60 ذرة كربون ويرمز لها بالرمز C60 ؛ وتبدو ك كرة مجوفة تعمل على حمل جزيئات الدواء بداخلها ، بينما الجزء الخارجي مقاوم للتفاعل مع جزيئات أخرى بالجسم ؛ وترتبط كل ذرة كربون بـ ٣ ذرات كربون أخرى وتكون حلقات خماسية وسداسية الشكل .

تطبيقات نانوتكنولوجية

ـ أولاً : فى مجال الطب :

1. التشخيص المبكر للأمراض وتصوير الأعضاء والأنسجة .
2. توصيل الدواء بدقة إلى الخلايا والأنسجة المصابة بواسطة روبوت نانوى .
3. إنتاج أجهزة متناهية الصغر للغسيل الكلوى يتم زراعتها فى جسم المريض .
4. إنتاج روبوتات نانوية يتم إطلاقها فى تيار الدم لإزالة الجلطات الدموية من جدر الشرايين .
5. إزالة الخلايا السرطانية بواسطة روبوت نانوى .

ـ ثانياً : فى مجال الزراعة :

1. حفظ المواد الغذائية .
2. التعرف على البكتريا الموجودة فى الغذاء .
3. إنتاج وتطوير مواد غذائية ومبيدات حشرية وأدوية مناسبة للنباتات والحيوانات .

ـ ثالثاً : فى مجال الطاقة :

1. إنتاج خلايا شمسية باستخدام نانو السيليكون للتميز بـ
   - قدرة تحويلية عالية للطاقة .
   - عدم تسرب الطاقة الحرارية .
2. إنتاج خلايا وقود هيدروجيني قليلة التكلفة وعالية الكفاءة .

ـ رابعاً : فى مجال الاتصالات :

1. إنتاج أجهزة النانو الأسلكية والهوائف المحمولة والأقمار الصناعية .
2. تصنيع شرائح إلكترونية للتميز بقدرة عالية على التخزين .
3. تقليص حجم الترانزستور .

ـ خامساً : فى مجال البيئة :

- إنتاج مرشحات نانوية يستفاد منها فى :
  1. تنقية الماء والهواء .
  2. تحلية الماء .
  3. حل مشكلة النفايات النووية .
  4. إزالة العناصر الخطرة من النفايات الصناعية .

- سادساً : فى مجال الصناعة :

1. إنتاج جزيئات نانوية غير مرئية لكسب الزجاج والخزف خاصية التنظيف التلقائي .
2. إنتاج مواد نانوية تدخل فى صناعة مستحضرات التجميل والكريمات المضادة لأشعة الشمس من اجل تقية اشعة الشمس من الأشعة فوق البنفسجية .
3. إنتاج طلاءات نانوية تعمل على تكوين طبقات تغليف تحمي شاشات الأجهزة من الخدش .
4. تصنيع انسجة طاردة للبقع وتتميز بالتنظيف التالي .

التأثيرات الضاره المحتملة للنانوتكنولوجى

١- التأثيرات الصحية :

♣ يمكن ان تتسلل جزيئات النانو الصغيرة جدا من خلال اغشية خلايا الجلد والرئة مسببة مشاكل صحية خطيرة .

٢- التأثيرات البيئية :

- التلوث النانوى : هو التلوث بالنفايات الناتجة عن عمليات تصنيع المواد النانوية .

- أضرار التلوث النانوى :

1. على درجة عالية من الخطورة بسبب دقة حجمها .
2. تخترق الخلايا النباتية والحيوانية بسهولة.
3. لها تأثير على كل من المناخ والماء والهواء والتربة .

٣- التأثيرات الأجتماعية :

1. تزيد من حدة المشكلات الناتجة عن عدم المساواة الاجتماعية والاقتصادية .
2. التوزيع غير المنصف للتكنولوجيا والثروات .

علمتنى الكيمياء أن خليطاً من السعادة
والحزن قد ينتج لنا محلولاً من الأمل .

البشوف

أفكار المحاضرة الرابعة " تصنيف المواد النانوية "

فكرة ١ : اذا اعطى فى السؤال ثلاثة ابعاد لمادة ما وطلب اختيار ابعادها النانوية

"فكرة الحل"

١- اذا كانت المادة احادية البعد النانوى نختار الاجابة اللى فيها بعد واحد بين 1 : 100 نانو متر .

٢- اذا كانت المادة ثنائية البعد النانوى نختار الإجابة اللى فيها بعدين بين 1 : 100 نانومتر .

٣- اذا كانت المادة ثلاثية البعد النانوى نختار الاجابة اللى يكون فيها الثلاث ابعاد بين 1 : 100 نانومتر .

فكرة ٢ : استخدامات النانو:

النانو يدخل فى صناعة الكرهات والعدسات والمغناطيسيات والكابلات الكهربية والأجهزة البصرية والأجهزة الألكترونية والأجهزة الحرارية والخلايا المعالجة للسرطان وإصلاح العظام والعضلات التالفة والأوانى الفخارية والأغشية الجدرانية والمصاعد والمغذيات والأسمدة والمبيدات ومخزنات الأغذية والمراقبة البشرية والشاشات الألكترونية والأقمشة والأنسجة والسفن والمراكب المضادة للتآكل والصدأ والرذاذات الطاردة للبقع وأجهزة المسح البيولوجى والخلايا الحمراء النانوية .

فكرة ٣ : الكربون يكون مواد أحادية البُعد مثل : الغشاء الكربونى ، ويكون مواد ثنائية البعد مثل : أنابيب الكربون أحادية وعديدة الجدر ، ويكون مواد ثلاثية البُعد مثل : كرة البوكي .

فكرة ٤ : الأسئلة الخاصة بالأبعاد النانوية أو الخواص النانوية :

فكرتها انك لازم تحول كل الأرقام إلى وحدة (nm) ، والبعد الذى نظهر فيه الخواص النانوية لابد أن يتراوح بين 1 : 100 nm ؛ ولكى نظهر المادة خصائص نانوية فريدة لابد أن يكون بعد واحد على الأقل من ابعادها الثلاثة يقع فى مدى الحجم النانوى الحرج والذى يتراوح من 1 : 100 نانومتر .

فكرة ٥ : علاج السرطان يعتمد على علم الكيمياء والنانو والطب والصيدلة والبيولوجى .

فكرة ٦ : لكى نوصف المادة بانها نانوية لابد ان يكون بعد واحد على الأقل فى مقياس النانو .

فكرة ٧ : الجسمات المغطاة بالذهب فى مقياس النانو تستخدم فى علاج السرطان (صدفة النانو) .

فكرة ٨ : يتميز السليكون بانة لا يسرب الطاقة الشمسية عند تحويلها الى طاقة كهربية .

فكرة ٩ : من المواد أحادية البعد النانوى : الأغشية الرقيقة ، الرشمات النانوية ، الألياف النانوية ، الأسلاك النانوية ، الشرائح الرقيقة ، الشاشات الألكترونية ، الزجاج والخزف النانوى ، من أمثلة المواد ثنائية البعد : الأنابيب النانوية ، الأعمدة النانوية ، الأسطوانات النانوية ، من المواد ثلاثية البعد : الكرات النانوية ، العقد النانوية .

البنوف

أسئلة على الباب الأول

- أختر الإجابة الصحيحة مما يأتى :

١- الأداة الزجاجية المستخدمة فى تحضير 0.1 مولر / لتر من حمض الكبريتيك ليتم استخدامه فى عملية المعايرة .....

أ- الدورق المخروطى .	ب- الدورق المستدير .	جـ- الدورق العيارى .	د- السحاحة .

٢- العلم الذى يختص بدراسة آلية وضع البيض عند أنثى الجراد هو .....

أ- الكيمياء الحيوية .	ب- علم البيولوجى .	جـ- علم الكيمياء .	د- علم الزراعة .

٣- غمرت قطعة من السكر غير منتظمة الشكل فى مخبار به $100cm^3$ من الكيروسين فارتفع سطح الكيروسين إلى $120cm^3$ فإن حجم قطعة السكر هو .....

أ- $30cm^3$	ب- 20mL	جـ- $20cm^3$	د- ب ، جـ صحيحتان .

٤- إذا كان قطر حبة الرمل 10^6 nm فإن نصف قطرها بوحدة الملى متر تساوى .....

أ- 0	ب- 0.5	جـ- 10^2	د- 1

٥- المحلول المحتوى على زيادة من أيونات $[H^+]$ لكون قيمة pH له تساوى .....

أ- أكبر من 7	ب- أقل من 7	جـ- يساوى 7	د- يساوى 14

٦- أيا من الأختيارات الآتية تعبر عن الأدوات اللازم استخدامها لقياس التغير الحادث فى درجة حرارة 25mL من الماء عند ذوبان 5g من ملح كلوريد الأمونيوم فيه .....

أ- الترمومتر وساعة إيقاف فقط .	ب- الميزان والماصة والترمومتر وكأس زجاجية .
جـ- الماصة والترمومتر .	د- الميزان وساعة إيقاف والماصة .

٧- المادة التى تستخدم كأجهزة استشعار بيولوجية أحد أبعادها 20nm يكون البعدان الأخران بالنانومتر .....

أ- 20 , 40	ب- 20 , 400	جـ- 10^{-5} , 10^{-3}	د- 10^5 , 10^3

٨- لكون المادة ذات صلابة أكبر إذا كان قطر دقائقها هو .....

أ- 5×10^{-9} m	ب- 5×10^{-7} m	جـ- 5×10^{-5} mm	د- 5×10^{-2} µm

٩- عند استخدام مضاد حيوى يكون له آثار جانبية على خلايا الجسم السليمة ، ويساهم علم الكيمياء فى حل هذه المشكلة عن طريق استخدام .....

أ- أنابيب الكربون النانوية .	ب- صدفة النانو .	جـ- الألياف النانوية .	د- كرة بوكى .

١٠- ما هى الأداة التى نستخدم لنعرف 21 mL من السائل بدقة من الأدوات الآتية .....

أ- الكأس الزجاجى .	ب- الدورق العيارى .	جـ- المخبار المدرج .	د- السحاحة .

١١- أحد استخدامات المواد النانوية ثنائية الأبعاد هى .....

أ- صناعة الزجاج النانوى .	ب- استهداف الخلايا المصابة بالدواء .
جـ- استهداف الحشرات الزاحفة .	د- صناعة أجهزة الاستشعار البيولوجية .

١٢- إذا أصبت عضوة فى المعدة فيكون العلاج المناسب يحتوى على مادة pH لها ..... من 7 .

أ- أكبر	ب- أقل	جـ- يساوى	د- [illegible] إجابة صحيحة .

البشوف

١٣- أيا من الأزواج الآتية من أدوات القياس يستخدم للوزن كافة سائل .....

ا- الخبار الدرج والماصة .	ب- دورق عيارى وسخاخة .	ج- مخبار مدرج وميزان .	د- دورق مستدير وماصة .

١٤- أى من المواد الآتية ذات الأبعاد الأكبر .....

ا- مكونات الدوائر الألكترونية.	ب- أنابيب الكربون النانوية .	ج- صدفة النانو .	د- مادة لعلاج السرطان .

١٥- العنصر الذى يمكن استخدامه فى عمل مضاعف للفضاء وهو فى حجم النانو مما درست هو .....

ا- النحاس .	ب- السيليكون .	ج- الكربون .	د- الذهب .

١٦- عند تقسيم مكعب إلى مكعبات أصغر منه .....

ا- تقل مساحة السطح ويقل الحجم .	ب- تزداد مساحة السطح ويقل الحجم .
ج- تقل مساحة السطح ويظل الحجم ثابت .	د- تزداد مساحة السطح ويظل الحجم ثابت .

١٧- جسم صلب غير منتظم الشكل وضع فى مخبار مدرج به $100\ cm^3$ من الماء فأصبح الحجم الكلى $160\ cm^3$ وعندما وضع نفس الحجم الصلب وميدالية معدنية فى مخبار آخر به $200\ cm^3$ أصبح الحجم الكلى $300\ cm^3$ فإن حجم الميدالية ...

ا- $10\ cm^3$	ب- $30\ cm^3$	ج- $40\ cm^3$	د- $20\ cm^3$

١٨- اختلاف القيمة المقاسة للظاهرة عن قيمتها المرجعية يدل على .....

ا- وجود خلل يلزم علاجه .	ب- الظاهرة المقاسة طبيعى.	ج- النتائج إيجابية .	د- الشخص سليم .

١٩- يتجه العالم إلى تقليل الإحتياج إلى غسالات الملابس ، وذلك من خلال إنتاج .....

ا- أنسجة تتميز بالتنظيف الجاف .	ب- مخاخات للتنظيف .
ج- خزف يتميز بالتنظيف التلقائى .	د- أنسجة ضد المطر .

٢٠- أداة القياس الغير منسجمة مع باقى الأدوات مما يلى هى .....

ا- شريط ورقى .	ب- دورق مخروطى .	ج- دورق عيارى .	د- دورق مستدير .

٢١- قيمة pH للمحلول الحامضى ..... قيمة pH للمحلول القاعدى .

ا- أكبر من	ب- أقل من	ج- يساوى	د- أكبر كثيراً

٢٢- يسهم علم ..... فى فهم التفاعلات الكيميائية داخل الكائنات الحية مثل التنفس .

ا- الكيمياء الفيزيائية .	ب- الكيمياء الحيوية .	ج- البيولوجى .	د- الكيمياء .

٢٣- من أدوات القياس المستخدمة فى المعايرة .....

ا- دورق مستدير وسخاخة .	ب- سخاخة ومخبار مدرج .	ج- دورق مخروطى وسخاخة.	د- ميزان حساس وسخاخة .

٢٤- كم قيمة الأس الهيدروجينى pH تظهر للمحلول .....

ا- الحامضى .	ب- القاعدى .	ج- المتعادل .	د- القاعدى والمتعادل .

٢٥- المحلول المحلوى على قلة من أيونات $[H^+]$ لكون قيمة pH له .....

ا- أكبر من 7	ب- أقل من 7	ج- تساوى 7	د- تساوى صفر

٢٦- يتشابه الدورق المستدير مع الدورق العيارى فى .....

ا- الاستخدام فى التخفيف والتقطير .	ب- الاستخدام فى تخفيف المحاليل القياسية .
ج- مادة الصنع زجاج البيركس .	د- تحديد حجم جسم صلب غير منتظم الشكل بوضعه فى الماء .

٢٧- يمكن تحديد السعة الحجمية للدورق بـ .....

أ- صمام .	ب- انتفاخ .	جـ- علامة .	د- ارتفاع الدورق .

٢٨- الأنبوب الزجاجى ذو القفلين هو .....

أ- الماصة .	ب- السحاحة .	جـ- الدورق المخروطى .	د- السحاحة و الماصة.

٢٩- الدورق القياسى هو دورق .....

أ- عيارى .	ب- مخروطى .	جـ- مستدير .	د- مخروطى أو مستدير .

٣٠- لتعيين 10 mL من حمض الهيدروكلوريك فى تجربة المعايرة يفضل استخدام .....

أ- ماصة مدرجة .	ب- مخبار مدرج .	جـ- دورق مخروطى .	د- سحاحة مدرجة .

٣١- سقط بعض الكحول فى ماء والمزاجه بالتكثيف ، يستخدم .....

أ- كاس زجاجى .	ب- ماصة .	جـ- دورق مستدير .	د- دورق مخروطى .

٣٢- كل مما يالى مصنوع من زجاج البيركس عدا .....

أ- الدورق المخروطى .	ب- الكاس الزجاجى .	جـ- السحاحة .	د- الدورق المستدير .

٣٣- كل مما يالى من خواص الميزان عدا .....

أ- تستخدم الموازين فى قياس الكتلة .	ب- الميزان الرقمى اكثرها شيوعاً .
جـ- تكتب التعليمات على جانبه .	د- الميزان ذو الكفتين اكثرها استخداماً .

٣٤- كل مما يالى يستخدم فى قياس حجم محلول عدا .....

أ- الماصة .	ب- السحاحة .	جـ- المخبار المدرج .	د- الدورق المستدير .

٣٥- تتكون خلية الكائن الحى من اجزاء مثل الدهون والكربوهيدرات والبروتينات ومعرفة تركيبها الكيميائى تلجأ إلى .....

أ- علم الكيمياء .	ب- علم البيولوجى .	جـ- علم الكيمياء الحيوية .	د- علم الزراعة .

٣٦- يتميز تعريف علم الكيمياء عن تعريف علم الفيزياء بدراسة .....

أ- طاقة المادة .	ب- خواص المادة .	جـ- تركيب المادة .	د- ظروف التفاعل .

٣٧- يتم تعيين تركيز ايون الهيدروجين الموجب [H^+] عن طريق .....

أ- قياس الأس الهيدروجينى.	ب- المخبار المدرج .	جـ- الماصة .	د- السحاحة .

٣٨- ينتج من تكامل علم الكيمياء مع علم الفيزياء علم .....

أ- الكيمياء الحيوية .	ب- الكيمياء الفيزيائية .	جـ- كيمياء النانو .	د- الكيمياء العضوية .

٣٩- صفر تدريج السحاحة يوجد بالقرب من .....

أ- الفتحة العلوية .	ب- الفتحة السفلية .	جـ- المنتصف .	د- لاتوجد إجابة صحيحة .

٤٠- المحلول معلوم التركيز بدقة هو محلول ..... ويحضر بدورق .....

أ- قياسى - مخروطى .	ب- قياسى - مستدير .	جـ- قياسى - عيارى .	د- جميع ما سبق .

٤١- يتميز علم الفيزياء عن علم الكيمياء بـ .....

أ- ابتكار طرق جديدة للقياس.	ب- خواص المادة .	جـ- ظروف التفاعل .	د- دراسة تركيب المادة .

٤٢- يسهم علم ..... فى إنتاج مواد جديدة لها خصائص فائقة وفريدة فى خواصها .

أ- الكيمياء الحيوية .	ب- الكيمياء الفيزيائية .	جـ- الكيمياء التحليلية .	د- كيمياء النانو .

٤٣- عند قراءة تدريج مخبار به ماء يجب ان يكون خط النظر .....

أ- رأسياً عند أقل نقطة من سطح الماء .	ب- افقياً عند أقل نقطة من سطح الماء .
جـ- مائل على سطح الماء .	د- رأسياً عند أقل نقطة من سطح الماء .

٤٤- تثبت السحاحة عامل ذو قاعدة معدنية بغرض .....

أ- الوضع الماثل للسحاحة يسهل التفاعل .	ب- الاحتفاظ بالوضع العمودى للسحاحة .
جـ- دقة القياس عالية فى الوضع الماثل .	د- تقليل اندفاع السائل من السحاحة .

٤٥- كل مما يأتى يطلق على الماصة عدا .....

أ- بعضها ذات انتفاخ .	ب- تصنع من الزجاج أو البلاستيك .
جـ- تستخدم لنقل حجم معين من محلول .	د- ذات سعة حجمية محددة .

٤٦- تكامل الكيمياء مع الطب والصيدلة نتج عنه .....

أ- مواد فائقة غير عادية .	ب- مواد كيميائية لها خصائص علاجية .
جـ- أسمدة زراعية .	د- مبيدات حشرية .

٤٧- أيا من الأزواج الآتية يستخدم لتعيين كثافة سائل .....

أ- مخبار ومصاصة .	ب- دورق وسحاحة .	جـ- مخبار وميزان .	د- دورق وسحاحة .

٤٨- لتقليل اندفاع السوائل وخاصة المواد شديدة الخطورة يستخدم .....

أ- ماصة عادية .	ب- ماصة ذات اداة شفط .	جـ- ماصة بانتفاخ .	د- الأجابة ب ، جـ معاً

٤٩- اداة القياس التى تستخدم لحفظ الحاليل اثناء التفاعل الكيميائى هى .....

أ- سحاحة .	ب- ماصة .	جـ- دورق مخروطى .	د- مخبار مدرج .

٥٠- الإناء الذى يتم فيه التفاعل بين المحلول القياسى والمحلول مجهول التركيز هو .....

أ- الماصة .	ب- الدورق المخروطى .	جـ- المخبار المدرج .	د- السحاحة .

٥١- اداة القياس التى تستخدم لوضع الدليل فى الدورق المخروطى اثناء عملية المعايرة هى .....

أ- سحاحة .	ب- ماصة .	جـ- دورق .	د- مخبار مدرج .

٥٢- ميزان ذو كفة فوقيه مكلوب على أحد جوانبه نسبة الخطأ فى القياس (0.03 %) وحساب كتلة جسم باستخدامه وجدت 10.07 g معنى ان الكتلة الفعليه للجسم تكون ..... تقريبا .

أ- 10.1 g	ب- 10 g	جـ- 10.04 g	د- 10.7 g

٥٣- يطلق على اللون بالنفايات الناجمة من تصنيع مواد ملتهبة فى الصغر اسم .....

أ- اللون الماثل .	ب- لون الزهرة .	جـ- لون الهواء .	د- اللون النانوى .

٥٤- نرجع الخواص الفائقة للمواد النانوية للعلاقة بين .....

أ- الكتلة والحجم .	ب- الكثافة والحجم .	جـ- المساحة والحجم .	د- الكتلة والكثافة .

٥٥- تعانى بعض المناطق من مشكلة عدم نقاوة مياه الشرب فإن من الممكن تمكننا من حل المشكلة .....

أ- أنابيب الكربون النانوية .	ب- كرة بوكى .	جـ- الألياف النانوية .	د- الأخشية الرقيقة .

٥٦- طلاء واصول الأشعة فوق البنفسجية للجلد يضاف للكريمات .....

أ- دقائق نانوية من TiO_2 .	ب- ماء ساخن .	جـ- ماء بارد .	د- أشباه نباتية .

البشوف

٥٧- إذا أصطفت 10 ذرات ما فإن طولها سيبلغ 2.5 نانومتر فإن نصف قطر الذرة الواحدة ..... نانومتر .

أ- 0.25	ب- 0.5	جـ- 0.05	د- 0.125

٥٨- يتساوى عدد الأبعاد النانوية لكرة البوكى مع .....

أ- أنابيب الكربون النانوية .	ب- الألياف النانوية .	جـ- صدفة النانو .	د- الأخشبة الرقيقة .

٥٩- الترتيب الصحيح للباداءات الآتية من الأصغر إلى الأكبر هو .....

أ- نانو < ميللى < سنتى < كيلو .	ب- ميللى < نانو < سنتى < كيلو .
جـ- سنتى < ميللى < نانو < كيلو .	د- كيلو < سنتى < ميللى < نانو .

٦٠- مقياس الميكرو هو مقياس الأجسام التى ترى بالميكروسكوب مثل الأجسام التى لها المقياس .....

أ- 10^{-5} m	ب- 10^{-2} m	جـ- 10^{-9} m	د- 10^{-12} m

٦١- سائل حجمه 15.7 mL ، ما مقدار هذا الحجم بوحدة النانولتر (nL) ؟ .....

أ- 9.62×10^{-5}	ب- 9.62	جـ- 1.57×10^{7}	د- 1.57×10^{-5}

٦٢- أى زوج من الكميات الآتية متساوى الكتلة ؟ .....

أ- 0.001 g / 0.1 mg	ب- 10^{2} mg / 10^{7} µg	جـ- 0.1 mg / 10^{7} ng	د- 0.1 mg / 10^{-4} µg

٦٣- 6 نانومتر = ... ميكرومتر .

أ- 6×10^{-15}	ب- 6×10^{15}	جـ- 0.6×10^{-4}	د- 6×10^{3}

٦٤- يلزم لوصف أحد الدقائق بأنها نانوية أن .....

أ- تكون ذات بعد واحد فقط .	ب- يقدر طولها وعرضها على الأقل بمقياس النانو .
جـ- يكون لها طول وعرض وارتفاع .	د- يكون لها بعد واحد نانوى على الأقل .

٦٥- دقائق السيلكا التى يتراوح قطرها ما بين 20 : 30 nm وتغطى بالذهب تعرف باسم .....

أ- كرة بوكى .	ب- الجل النانوى .	جـ- صدفة النانو .	د- الألياف النانوية .

٦٦- أنابيب الكربون النانوية أقوى من .....

أ- الصلب فقط .	ب- النحاس فقط .	جـ- الماس فقط .	د- جميع ما سبق .

٦٧- كل مما يلى من الأدوات النانوية عدا .....

أ- المغناطيسيات .	ب- العدسات .	جـ- المطارق .	د- الكابلات الكهربية .

٦٨- طورت هندسة مقياس النانو من كل مما يلى ، عدا .....

أ- أجهزة البصريات .	ب- الأجهزة الحرارية .	جـ- المواصلات الكهربية .	د- الذكاء البشرى .

٦٩- فى الشكل المقابل أى المواد الآتية أكثر صلابة :

أ- A	ب- B	جـ- C	د- D

٧٠- إذا كانت نسبة سكر الجلوكوز فى دم الإنسان 70 mg\dL فإنها تساوى ..... mg\L .

أ- 70	ب- 700	جـ- 10^{3}	د- 7 .

٧١- أيا من الأحرف الموضحة على الشكل المقابل تعبر عن بداية ظهور الحجم النانوى الحرج لدقائق مادة نانوية ؟ .....

أ- A	ب- B	جـ- C	د- D

٧٢- البعد الأصغر للنحاس شديد الصلابة هو .....

أ- 30 nm	ب- 6 nm	ج- 70 nm	د- 150 nm

٧٣- عند وجود الرصاص فى ماء نهر النيل فإن شربه يسبب تدمير خلايا الكلى ، فإى العينات الآتية تسبب الضرر الأكبر ؟ .....

أ- عينة بها 10^{-15} وحدة .	ب- عينة بها 10^{-6} وحدة .	ج- عينة بها 10^{-8} وحدة .	د- عينة بها 10^{-10} وحدة .

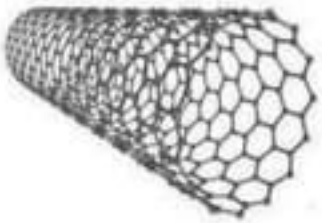
٧٤- الجدول التالى يوضح أبعاد بعض المواد بوحدة المتر :

	A	B	C	D
الطول	2×10^{-3}	2×10^{-4}	2×10^{-9}	4×10^{-9}
العرض	3×10^{-9}	3×10^{-9}	3×10^{-9}	3×10^{-5}
الارتفاع	5×10^{-2}	5×10^{-9}	5×10^{-9}	2×10^{-4}

أى من هذه المواد يعبر عن المادة التى تستخدم كحامل للأدوية ؟ .....

أ- A	ب- B	ج- C	د- D

٧٥- الجدول التالى يوضح أبعاد بعض المواد بوحدة المتر :



	A	B	C	D
الطول	1×10^{-9}	2×10^{-9}	1×10^{-9}	9×10^{-3}
العرض	3×10^{-3}	1.5×10^{-9}	3	2×10^{-2}
الارتفاع	1×10^{-2}	2×10^{-9}	1×10^{-9}	5×10^{-6}

أى من هذه المواد تعبر عن الشكل الموضح ؟ .....

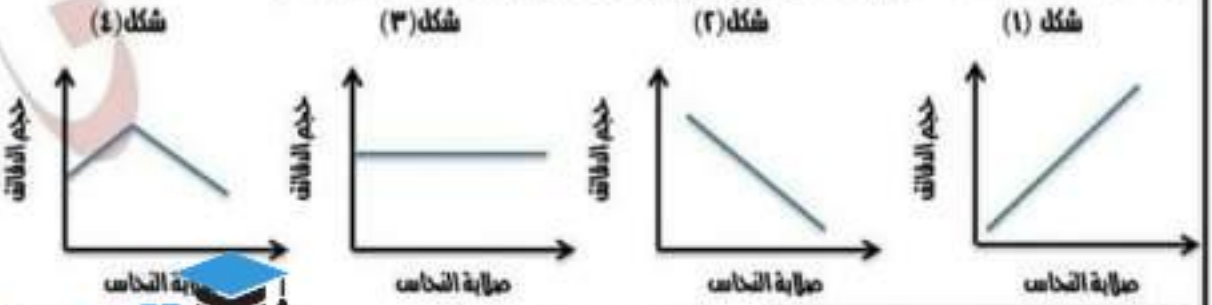
أ- A	ب- B	ج- C	د- D

٧٦- الشكل .....يمثل العلاقة بين مساحة السطح وحجم الدقائق المكونة لها .

شكل (١) شكل(٢) شكل(٣) شكل(٤)

٧٧- الشكل ..... يعبر عن العلاقة بين صلابة النحاس وحجم الدقائق المكونة له .

شكل (١) شكل(٢) شكل(٣) شكل(٤)



البشوف

٧٨- السائل الذى قيمة الأس الهيدروجينى له يساوى 7.5 يكون سائل .....

ا- حامضى .	ب- قاعدى .	ج- متعادل .	د- متردد

٧٩- أياً من الأدوات الآتية يمكن استخدامها فى تعيين حجم سلسلة مفاتيح حديدية بأكثر دقة .....

ا- اختبار احترق .	ب- كأس مدرج .	ج- دورق مخروطى مدرج .	د- أنبوبة اختبار مدرجة .

٨٠- الجدول المقابل يوضح كمية الكوليسترول فى 4 علب حليب مجففة ، أياً منها تناسب المرضى المصابون بتصلب الشرايين الناتج عن زيادة الكوليسترول .....

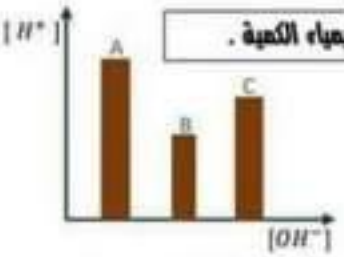
مادة الحليب	(A)	(B)	(C)	(D)
كتلة اللبن نبا (g)	28	30	128	83
كتلة الكوليسترول (mg)	8	30	90	10

ا- (A)	ب- (B)	ج- (C)	د- (D)

٨١- الشخص الذى يقوم بتحديد كمية الدهون فى الجسم ، من علماء .....

ا- الكيمياء الفيزيائية .	ب- الكيمياء الحيوية .	ج- الكيمياء التحليلية .	د- الكيمياء الكمية .

٨٢- فى الشكل المقابل ثلاث محاليل مختلفة ،



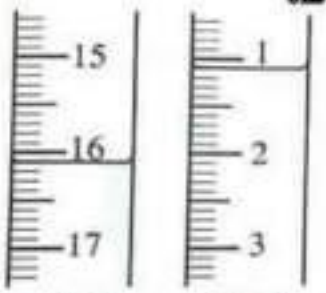
*المحلول الحامضى	ا- (A)	ب- (B)	ج- (C)
* المحلول القاعدى	ا- (A)	ب- (B)	ج- (C)
* المحلول المتعادل	ا- (A)	ب- (B)	ج- (C)

٨٣- تربة زراعية خضعت للتحليل الكيميائى فأظهر التحليل ان التربة تحتوى على تركيز عالى جداً من أيونات الهيدروجين الموجبة [H⁺] ، فأى المواد التالية تستخدم فى معالجة هذه التربة .....

المادة	A	B	C	D
pH	12	7	3	0

ا- (A)	ب- (B)	ج- (C)	د- (D)

٨٤- الشكلان المقابلان يعبران عن مقطعين من اداة زجاجية ، أياً مما يأتى يعبر عن اسم هذه الأداة وحجم السائل المنقول بواسطتها إلى دورق مخروطى ؟ .....

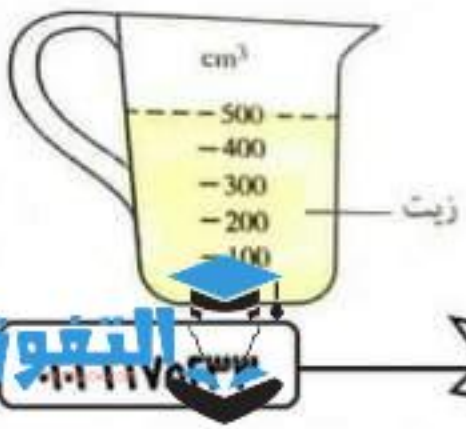


الاختيارات	الأداة	حجم السائل
ا-	سحاحة	16.1 mL
ب-	مخبار مدرج	16.1 mL
ج-	سحاحة	15 mL
د-	مخبار مدرج	15 mL

٨٥- اكبر تركيز لأيون الهيدروجين [H⁺] يوجد فى .....

ا- الدم pH له 7.4	ب- القهوة pH لها 5	ج- الشاى pH له 5.5	د- اللبن pH له 6

٨٦- كمية الزيت الموضحة بالإناء المقابل تساوى .....



a-	$5 \times 10^{4}\ mm^3$
b-	$5 \times 10^{-4}\ m^3$
c-	$5 \times 10^{15}\ \mu m^3$
d-	$5 \times 10^{22}\ nm^3$

٨٧- مجموعة من المفاهيم والحقائق .....

أ- علم الكيمياء .	ب- علم الفيزياء .	ج- العلم .	د- علم البيولوجى .

٨٨- عملية ضرورية لتقدير موقف ما .....

أ- القياس .	ب- التشخيص .	ج- اقتراح العلاج .	د- الطريقة العلمية .

٨٩- أى فرع من فروع الكيمياء يستخدمه علماء الطب الشرعى ؟ .....

أ-الكيمياء الفيزيائية .	ب- الكيمياء التحليلية .	ج-الكيمياء غير العضوية.	د- الكيمياء النووية .

٩٠- الأداة التى يمكن استخدامها فى تقطع اطار هى .....

أ- الدورق المخروطى .	ب- الدورق المستدير .	ج- الدورق العيارى .	د- الصحاحة .

٩١- سلفات المغنيز لها استخدامات كثيرة حيث تتحد باطار وتستخدم فى رش أوراق النباتات التى تعانى من ظهور بقع صفراء عليها نتيجة نقص عنصر المغنيز ، العبارة السابقة توضح تكامل بين علمى ؟ .....

أ- الكيمياء والبيولوجى .	ب- الكيمياء والفيزياء .	ج- الكيمياء والزراعة .	د- الكيمياء والبيئة .

٩٢- أى مما يلى يعبر عن القياس الكمى ؟ .....

أ- لون راسب هيدروكسيد الحديد II بنى محمر .	ب- درجة غليان محلول ملح الطعام 10.512°C .
ج- جلوى محلول حمض HCl على تركيز عال من H^+ .	د- كتلة اطوم من الصوديوم اقل من كتلة اطوم من الكربون .

٩٣- الجدول المقابل يوضح مكونات ثلاث زجاجات من المياه مقدرة بوحدة mg / L :

المعايير القياسية	$K^+ < 12$	$Mg^{2+} < 50$	$Ca^{2+} < 300$	$SO_4^{2-} < 250$
الزجاجة (A)	15	8.7	12	310
الزجاجة (B)	5	40	70	20
الزجاجة (C)	8	30	70	30

أى زجاجة هى التى تصلح للشرب ؟ .....

أ- الزجاجة (A) .	ب- الزجاجة (B) .	ج- الزجاجة (C) .	د- الزجاجة (B) , (C)

٩٤- من خلال دراسة الجدول التالى والذى يوضح العلاقة بين قيمة الرقم الهيدروجينى وتركيز ايونات الهيدروجين لنفس المحلول :

	المحلول A	المحلول B	المحلول C	المحلول D
قيمة الرقم الهيدروجينى	1	7	3	12
تركيز ايونات الهيدروجين	10^{-1}	10^{-7}	10^{-3}	10^{-12}

أى العبارات التالية صحيحة ؟ .....

أ- المحلول (B) محلول حامضى .	ب- تركيز (H^+) للمحلول A > تركيز (H^+) للمحلول B .
ج- المحلول (D) هو اكثر هذه المحاليل حامضية .	د- حامضية المحلول (C) اقل من حامضية المحلو (A) .

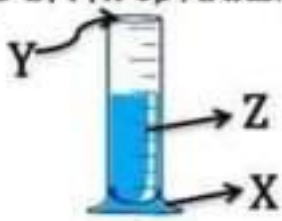
٩٥ - من خلال الجدول التالى نستنتج أن :

	المحلول A	المحلول B	المحلول C	المحلول D
قيمة الرقم الهيدروجينى	1	7	3	12
تركيز ايونات الهيدروجين	10^{-1}	10^{-7}	10^{-3}	10^{-12}

التفوق

١- المحلول الأكثر حامضية هو الأكبر فى قيمة pH .	ب- المحلول الأكثر حامضية هو الأكبر فى تركيز أيونات (H^+).
جـ- المحلول الأكثر قاعدية هو الأكبر فى تركيز أيونات (H^+).	د- المحلول الأكثر قاعدية هو الأقل فى قيمة pH .

٩٦- فى الشكل المقابل ، نستخدم الأداة X فى تقدير حجم الجسم Y وذلك باستخدام السائل Z ، فإن X , Y , Z على الترتيب:



١- الخيار المدرج / بللورة من ملح الطعام / ماء .	
ب- الخيار المدرج / بللورة من ملح الطعام / الكروسين .	
جـ- الكاس الزجاجى / بللورة من ملح الطعام / ماء .	
د- الكاس الزجاجى / بللورة من ملح الطعام / الكروسين .	

٩٧- جسم كتلته 2.5 mg ، فإن كتلته بوحدة النانو جرام تساوى .....

١- 2.5×10^{7} ng	ب- 2.5×10^{6} ng	جـ- 25×10^{7} ng	د- 25×10^{5} ng

٩٨- اى الكميات التالية متكافئة ؟ .....

١- 3×10^{6} nL , 0.03dL	ب- 4 nL , 4 mL	جـ- 7 nL , 0.06 µL	د- 30 nL , 300 µL

٩٩- يكون النحاس ذو صلابة اكبر إذا كان حجم دقائقه .....

١- 2×10^{-7} m	ب- 2×10^{-9} m	جـ- 2×10^{-5} mm	د- 2×10^{-2} µm

١٠٠- مادة نانوية احد ابعادها 50 mm ونستخدم فى عمل اجهزة استشعار بيولوجية فيكون البعدان الأخران بوحدة النانومتر

١- 20 , 20	ب- 200 , 20	جـ- 10 , 10^{-2}	د- 10^{4} , 10^{2}

١٠١- الجدول التالى يوضح أبعاد بعض المواد :

المادة	البعد الأول	البعد الثانى	البعد الثالث
A	50 cm	50 µm	20 nm
B	50 cm	50 nm	20 nm
C	50×10^{-9} m	50×10^{-9} m	500×10^{-10} m
D	50 cm	50×10^{-6} m	50×10^{-9} m

اى من الأبعاد السابقة يعبر عن السلك النانو التى نستخدم فى الدوائر الألكترونية ؟ .....

١- A	ب- B	جـ- C	د- D

١٠٢- نوصل انابيب الكربون النانوية التيار الكهربى بشكل اكبر عندما يكون حجم دقائقها .....

١- 40×10^{-10} m	ب- 20×10^{-4} m	جـ- 30×10^{-4} m	د- 50×10^{-5} m

١٠٣- يمكن زيادة فعالية الدواء وتقليل آثاره الجانبية وذلك باستخدام .....

١- انابيب الكربون النانوية .	ب- صدفة النانو .	جـ- كرة بوكى .	د- الألياف النانوية .

١٠٤- الجسيمات ثلاثية البعد النانوية المغطاة بطبقة رقيقة من الذهب تستخدم فى .....

١- صناعة اجهزة استشعار بيولوجية .	ب- علاج سرطان الثدى .
جـ- توصيل الدواء بدقة عالية للخلايا المصابة .	د- صناعة مرشحات الماء .

١٠٥- انسداد الشرايين احد المشاكل الطبية الخطيرة التى تؤدى إلى جلطات وساهم كيمياء النانو فى علاج هذه المشكلة باستخدام

١- صدفة النانو .	ب- الألياف النانوية .	جـ- الروبوتات النانوية .	د- انابيب الكربون .

النبوغ

١٠٦- أى العبارات التالية تعبر عن استخدام التانولكنولوجى فى مجال الزراعة ؟ .....

أ- القضاء على البكتريا الموجودة فى الغذاء .	ب- تحلية مياه الشرب .
جـ- الحفاظ على صحة الأفراد بالتشخيص المبكر .	د- تنقية الهواء والمياه .

١٠٧- تصنيع ..... قد يؤدى إلى توقف خطوط إنتاج غسالات الملابس .

أ- الفحشة تتميز بالتنظيف الذاتى .	ب- جزيئات النانو الأشعة البنفسجية .
جـ- زجاج يتميز بالتنظيف الذاتى .	د- خلايا وقود هيدروجينى .

١٠٨- يمكن تقليل وتوفير استخدام موارد الطاقة الطبيعية وذلك باستخدام .....

أ- طلاءات نانوية .	ب- خلايا وقود هيدروجينى .	جـ- ألياف نانوية .	د- صدفة النانو .

١٠٩- أكثر المشاكل التى يواجهها مجال تصنيع المواد النانوية هى .....

أ- تلوث الهواء بغازات الأكسيد النيتروجين .	ب- تلوث الماء بالرصاص السام .
جـ- تلوث الماء بالفطريات .	د- تلوث البيئة بمخلفات تصنيع المواد النانوية .

١١٠- تعتبر عملية البناء الضوئى من العمليات الحيوية الهامة التى تحدث فى النباتات والبكتريا والطحالب والعلم الذى يساهم فى فهم هذه العملية هو .....

أ- علم الكيمياء .	ب- علم البيولوجى .	جـ- علم الكيمياء الحيوية .	د- علم الكيمياء الفيزيائية .

١١١- يمكن أن يؤدى نقص الحديد فى الدم إلى الأصابة بمرض فقر الدم ؛ فأى من الأسباب التالية يمكن أن تؤدى إلى ذلك .....

أ- شرب كميات كبيرة من عصير الليمون .	ب- امتصاص الجسم لحمض الفوليك بشكل منتظم .
جـ- عدم إنتاج أجسام مضادة لخلايا الدم الحمراء .	د- تناول الشاى مباشرة بعد الوجبات باستمرار .

١١٢- فى الشكل المقابل العلم (C) هو .....

أ- الكيمياء الحيوية .	ب- الكيمياء النووية .
جـ- الكيمياء البيئية .	د- الكيمياء الفيزيائية .

١١٣- أى العلوم التالية تستطيع تفسير التفاعل التالى ؟ .....

$$A_{(s)} + 596.15\ KJ/mol \longrightarrow A^{+}_{(g)}$$

أ- علم الكيمياء التحليلية .	ب- علم البيولوجى .	جـ- علم الكيمياء الحيوية .	د- علم الكيمياء الفيزيائية .

١١٤- يعتبر إنزيم البروتيز من أهم الإنزيمات المسئولة عن عملية الهضم حيث يؤدى نقصه فى الجسم إلى مشاكل عديدة منها حدوث حساسية فى الأمعاء وانخفاض كفاءة الجهاز المناعى ، والعلم الذى ساعدنا فى التعرف على أهمية هذا الأنزيم والمشاكل الناتجة عن نقصه هو علم .....

أ- الكيمياء .	ب- الكيمياء العضوية .	جـ- الكيمياء الحيوية .	د- الكيمياء والطب .

١١٥- يحتوى الأناناس على إنزيم Bormelain والذى يعتقد أن له دور فعال فى تقليل الالتهاب الجيوب الأنفية وتحسين التنفس ولاستخلاص هذا الأنزيم من الأناناس واستخدامه فى صورة أقراص لابد من التكامل بين .....

أ- الكيمياء والزراعة .	ب- الكيمياء والأحياء .	جـ- الكيمياء والطب .	د- الكيمياء والصيدلة .

١١٦- لاحظ أحد المزارعين وجود كتل قطنية بيضاء على أوراق نبات العنب ، فنصحه أحد المهندسين الزراعيين برش نباته بالمبيدات لكى لاينبل النبات ويجف ثم يموت ؛ العبارة السابقة توضح التكامل بين علم الكيمياء و .....

أ- علم الفيزياء .	ب- علم الزراعة .	جـ- علم الأرض .	د- علم البيئة .

١١٧- الجدول التالى يوضح المعلومات الغذائية الموجودة فى 100g طنجرين من المنتجات المصنوعة من القمح الطبيعى :

المنتج	دهون (g)	بروتين (g)	كربوهيدرات (g)	سعرات حرارية (Kcal)
رقم ١	11	10	75	400
رقم ٢	13	11	80	550

ما الخاصية التى أهتم بها القياس فى الكيمياء ؟ .....

أ- الراقبة والحماية الصحية .	ب- التشخيص واقتراح العلاج المناسب .
ج- التعرف على نوع المواد وتركيزها .	د- تقدير موقف ما .

١١٨- الجدول التالى يوضح المعلومات الغذائية الموجودة فى 100g طنجرين من المنتجات المصنوعة من القمح الطبيعى :

المنتج	دهون (g)	بروتين (g)	كربوهيدرات (g)	سعرات حرارية (Kcal)
رقم ١	11	10	75	400
رقم ٢	13	11	80	550

إذا علمت ان شخصاً يتناول يوميا 200g من المنتج رقم ١ ، فإن كمية الكربوهيدرات التى يحصل عليها من خلال المنتج تساوى

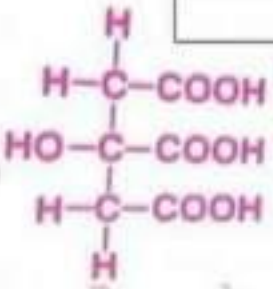
أ- 11g	ب- 75g	ج- 150g	د- 175g

١١٩- قام ثلاثة اشخاص بعمل تحاليل لنسبة حمض البوليك فى الجسم فكانت نتائج أول شخصين منهم طبيعية بينما الشخص الثالث كان يعانى من زيادة تركيز حمض البوليك عن المعدل الطبيعى ، فإن قيمة X الموجودة بالجدول يجعل ان تكون .....

	نتيجة التحليل (mg\dL)	القيمة المرجعية (mg\dL)
الشخص الأول	6.8	3.5 : X
الشخص الثانى	6.3	
الشخص الثالث	9.4	

أ- 9.5	ب- 6.3	ج- 2.9	د- 8.3

١٢٠- الشكل المقابل ، يعبر عن تركيب حمض الستريك والذى يوجد فى الفواكه الحمضية مثل الليمون والبرتقال ، فإى العلوم التالية ساعدتنا فى الوصول إلى تركيب هذا الحمض ؟ .....



أ- علم الفيزياء .	ب- علم الكيمياء البيئية .
ج- علم الكيمياء والزراعة .	د- علم الكيمياء .

١٢١- يستخدم فى عملية المعايرة .....

أ- سحاحة - دورق عيارى .	ب- سحاحة - دورق مخروطى .	ج- ماصة - دورق مخروطى .	د- سحاحة - دورق مستدير .

١٢٢- اى الأدوات التالية يتم فيها التفاعل أثناء عملية المعايرة ؟ .....

أ- السحاحة .	ب- الدورق العيارى .	ج- الدورق المخروطى .
د- اختبار اشرح .		

١٢٣- يمكن الكشف عن القيمة التالية $8.92\ g\backslash cm^3$ للنحاس وذلك باستخدام قطعة من النحاس بالأضافة للأدوات التالية :

أ- ميزان حساس - مخبار مدرج به حمض النيتريك الساخن .	ب- ميزان حساس - مخبار مدرج به ماء .
ج- انبوبة اختبار - ميزان حساس .	د- ماصة - كاس زجاجى .

١٢٤- للحصول على بللورات سكر الطائدة من محلولها الماني يستخدم .....

أ- انبوبة اختبار .	ب- دورق عيارى .	جـ- دورق مستدير .	د- ماصة .

١٢٥- اثناء عملية معايرة محلول هيدروكسيد الصوديوم لزم نقل حجم 10mL منه إلى الدورق المخروطى ، فإى الأدوات التالية هى الأنسب فى ذلك ؟ .....

أ- كاس زجاجى .	ب- مخبار مدرج .	جـ- ماصة مدرجة .	د- دورق مستدير .

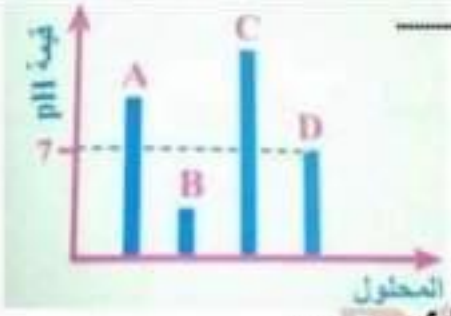
١٢٦- فى احدى التجارب اريد تعيين تركيز H^+ لمحلول حمض الهيدروكلوريك بدقة فإى الأدوات التالية نستخدم فى هذه العملية ؟

أ- شريط pH الورقى .	ب- السحاحة .	جـ- المخبار المدرج .	د- جهاز pH الرقمى .

١٢٧- اى المحاليل التالية يكون لها قيمة pH اكبر ؟ ..... (علماً بان هذه المحاليل متساوية التركيز)

أ- حمض ضعيف .	ب- حمض قوى .	جـ- قلوى ضعيف .	د- متعادل .

١٢٨- رتب المحاليل التالية حسب حامضيتها تصاعدياً .....



أ- $B > D > A > C$
ب- $B > D > C > A$
جـ- $C > A > D > B$
د- $C > A > B > D$

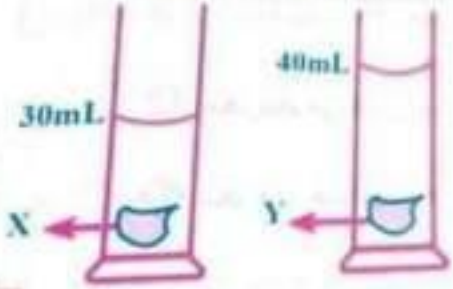
١٢٩- اى الخيارات التالية تعبر تعبيراً صحيحاً عن الشكل المقابل ؟ .....

(علماً بان تدريج هذا المقطع بوحدة mL)

أ- مقطع من مخبار مدرج وحجم السائل به 19.7 mL .
ب- مقطع من مخبار مدرج وحجم السائل به 23 mL .
جـ- مقطع من سحاحة وحجم السائل المستهلك منها 19.7 mL .
د- مقطع من سحاحة وحجم السائل المستهلك منها 23 mL .

١٣٠- تم وضع كتلتين متساويتين من فلزين (X , Y) غير متفاعلين فى الشكل فى مخبار به ماء حجمه 25 mL ، فزاد حجم الماء كما فى الشكل المقابل ، فإى الاختيارات التالية صحيحة ؟

(علماً بان الفلزين X , Y اقل نشاطاً من الهيدروجين)



أ- كثافة الفلز X اكبر من كثافة الفلز Y .
ب- كثافة الفلز X اقل من كثافة الفلز Y .
جـ- كثافة الفلز X تساوى كثافة الفلز Y .
د- حجم الفلز X اكبر من حجم الفلز Y .

١٣١- اى الكميات التالية هى الاكبر ؟ .....

أ- سنتى الوحدة .	ب- ملى الوحدة .	جـ- ميكرو الوحدة .	د- نانو الوحدة .

١٣٢- سائل حجمه 13.6 mL فإن حجم السائل بوحدة النانو لتر يساوى .....

أ- 13.6×10^{7} nL	ب- 0.136×10^{6} nL	جـ- 136×10^{5} nL	د- $13.6 \times 10^{}$

التفوق ٠١٠١١٧٠

١٣٣- 30 mg تكافئ .....

أ- 0.3 g	ب- 3×10^{4} µg	جـ- 3×10^{4} ng	د- 3×10^{-3} Kg

١٣٤- أى الكميات التالية هى الأكبر ؟ .....

أ- 10 mm	ب- 20 nm	جـ- 3000 µm	د- 0.05 m

١٣٥- أى الكميات التالية متكافئة ؟ .....

أ- 50 nm , 50 mm	ب- 5000 nm , 50 dm	جـ- 50 nm , 500 µm	د- 500 nm , 0.5 µm

١٣٦- النسبة بين مللى الوحدة ونانو الوحدة تساوى .....

أ- 10^{-3}	ب- 10^{-6}	جـ- 10^{6}	د- 10^{3}

١٣٧- عند تقليص حجم الذهب إلى الحجم النانوى الحرج يتغير كل مما يلى ما عدا .....

أ- تفاعله مع الضوء المرئى .	ب- تركيبه الذرى .	جـ- مساحة سطحه .	د- لونه .

١٣٨- إذا كانت القيم التالية تعبر عن تركيز مادة الرصاص فى لتر من مياه الشرب ، فأيها يكون هو الأقل ضرراً ؟ .....

أ- جزء من مائة جزء من الوحدة .	ب- جزء من ألف جزء من الوحدة .
جـ- جزء من مليون جزء من الوحدة .	د- جزء من مليار جزء من الوحدة .

١٣٩- عينة من ذرات الفوسفور تحتوى على 3×10^{14} atom ونصف قطر الذرة الواحدة 0.05 nm ، فإن طول الخط الناتج من رص ذرات الفوسفور بالتجاور بوحدة الكيلو متر يساوى .....

أ- 3×10^{13}	ب- 3	جـ- 30	د- 15

١٤٠- وضع مكيار مدرج فارغ على ميزان حساس فكانت قراءة الميزان 40g وعند وضع كمية من سائل رابع كلوريد الكربون داخل المكيار وصل حجم السائل إلى 20 mL وأصبحت قراءة الميزان 72g ، فما كثافة السائل ؟ .....

أ- 360 g / dL	ب- 1.6 g /dL	جـ- 160 g /dL	د- 16 g /mL

١٤١- الجدول التالى يوضح أصغر بعد لأربعة مواد :

المادة	A	B	C	D
البعد	3×10^{-7} m	2×10^{-8} m	5×10^{-5} mm	35 nm

فأى المواد السابقة التظهر بها خواص نانوية فريدة ؟ .....

أ- (A)	ب- (B)	جـ- (C)	د- (D)

١٤٢- الجدول الآتى يوضح أربع عينات من النحاس وقطر دقائق كل منها :

العينة	A	B	C	D
قطر الدقائق (mm)	5×10^{-2}	1×10^{-5}	4×10^{-4}	8×10^{-5}

فأى العينات تكون هى الأقل صلابة ؟ .....

أ- (A)	ب- (B)	جـ- (C)	د- (D)

١٤٣- عند تقسيم مكعب إلى مكعبات أصغر منه يزداد كل مما يلى عدا .....

أ- عدد المكعبات	ب- مساحة الأسطح الكلية للمكعبات .
جـ- النسبة بين مساحة الأسطح الكلية إلى الحجم الكلى .	د- الحجم الكلى .

١٤٤- مكعب طول ضلعه 3 cm تم تقسيمه إلى مكعبات متماثلة طول ضلع المكعب الواحد 1 cm ، فتكون النسبة بين الحجم الكلى إلى مساحة الأسطح الكلية للمكعبات على الترتيب تساوى .....

أ- 160 : 127	ب- 6 : 1	جـ- 27 : 6	د- 127 : 1

١٤٥- عندما تقلص المادة وتصبح فى حجم النانو فإن بعض خواصها الفيزيائية تتغير مثل كل مما يلى ما عدا .....

أ- درجة الأنصهار .	ب- التوصيل الكهربى .	جـ- سرعة التفاعل .	د- التوصيل الحرارى .

١٤٦- قام طالب بإجراء تجربتين لذوبان كميتين متساويتين من السكر فى نفس كمية الماء عند نفس درجة الحرارة ، فلاحظ تمام ذوبان كمية السكر فى التجربة الأولى فى وقت اقل من التجربة الثانية والسبب فى ذلك .....

أ- السكر فى التجربة الثانية قد يكون على هيئة مسحوق وفى التجربة الأولى على هيئة مكعبات .
ب- مساحة سطح السكر فى التجربة الثانية اكبر مما فى التجربة الأولى .
جـ- النسبة بين الحجم إلى مساحة السطح للسكر فى التجربة الثانية اكبر مما فى التجربة الأولى .
د- حجم عينة السكر فى التجربة الأولى اكبر مما فى التجربة الثانية .

١٤٧- أى العبارات التالية تاعبر عن الأخشبة الرقيقة تعبيراً صحيحاً ؟ .....

أ- من ابعاد احادية البعد النانوى .	ب- تكون مسطحة الشكل .
جـ- تستخدم فى وقاية الحديد من الصدا .	د- لها بعد واحد فقط اكبر من 100 nm .

١٤٨- الشكل المقابل يمثل مادة .....

أ- احادية البعد النانوى .	ب- ثنائية البعد النانوى .	جـ- ثلاثية البعد النانوى .	د- غير نانوية .

١٤٩- مادة (X) احادية البعد النانوى تتفوق على الأسلاك التقليدية فى توصيلها للكهرباء ، ولذلك يفضل استخدامها فى صناعة الدوائر الألكترونية المنطقية ، فما هى المادة (X) ؟ .....

أ- الأخشبة الرقيقة .	ب- الأسلاك النانوية .	جـ- الألياف النانوية .	د- انابيب الكربون النانوية .

١٥٠- أى العبارات الآتية تعبيراً صحيحاً عن المادة النانوية التى تستخدم فى صناعة مرشحات الماء ؟ .....

أ- مادة لها بعد واحد < 100 nm .	ب- مادة لها بعدين واحد < 100 nm .
جـ- مادة احد ابعادها < 100 nm .	د- جميع ابعادها < 100 nm .

١٥١- الأسلاك النانوية من المحتمل ان يكون اصغر ابعادها .....

أ- 4×10^{-6} µm	ب- 2×10^{-5} µm	جـ- 0.007 µm	د- 30 µm

١٥٢- يتفق كل من الأسلاك النانوية وانابيب الكربون النانوية فى .....

أ- عدد الأبعاد النانوية .	ب- قدرتهما الكبيرة على التوصيل الحرارى .
جـ- القوة والصلابة .	د- سهولة الارتباط بالروبوتات .

١٥٣- يمكن تطوير واستبدال الصاروخ الحامل فى علم هندسة الفضاء والذى يعمل على نقل الحمولة المرادة من الأرض إلى الفضاء الخارجى عن طريق .....

أ- تصنيع هياكل الصواريخ من سبيكة التيتانيوم والألومنيوم والتى تتحمل الحرارة العالية .
ب- تصنيع مصاعد للفضاء من انابيب الكربون النانوية .
جـ- تبطين الصاروخ الحامل بالجرافيت .
د- تصنيع ادوات تساعدنا فى التحكم بدقة فى سير الصاروخ الحامل .

التفوق
٠١٠١١٧٠٠٠٠

١٥٤- الجدول التالى يوضح خصائص ثلاث مواد A , B , C :

المادة	A	B	C
عدد الأبعاد النانوية	مادة لها بعد نانوى واحد .	مادة غير نانوية .	مادة لها بعدين نانويين
الخصائص	تعمل على توصيل الكهرباء بدرجة كبيرة .	تعمل على توصيل التيار الكهربى بشكل جيد .	قدرتها على التوصيل الكهربى تفوق توصيل المادة (B) .

فإن المواد A , B , C على الترتيب هى .....

أ- الأغشية الرقيقة - الأسلاك النانوية - كرة بوكى .
ب- الأغشية الرقيقة - الأسلاك النانوية - انابيب الكربون النانوية .
جـ- الأسلاك النانوية - النحاس - انابيب الكربون النانوية .
د- كرة بوكى - الأسلاك النانوية - انابيب الكربون النانوية .

١٥٥- كل المواد التالية لها استخدام طبى ما عدا .....

أ- صدفة النانو .	ب- كرة بوكى .	جـ- الروبوت النانوى .	د- الأغشية الرقيقة .

١٥٦- يجتهد العلماء فاعلية كرة بوكى فى مجال الطب ؛ كل مما يلى ما عدا .....

أ- يتركب الجزئ الواحد منها 60 ذرة .	ب- تأخذ شكل كرة القدم المجوفة .
جـ- مادة ثلاثية البعد النانوى .	د- قدرة سطحها الخارجى على مقاومة بعض الجزيئات داخل الجسم .

١٥٧- الجسيمات ثلاثية البعد النانوى والمغطاة بطبقة من الذهب يمكن استخدامها فى علاج .....

أ- قرح الفم .	ب- سرطان الكبد .	جـ- شلل الأطفال .	د- الجلطات الدموية .

١٥٨- تتشابه كرة بوكى وصدفة النانو فى كل مما يلى ما عدا .....

أ- عدد الأبعاد النانوية .	ب- لكل منهما استخدام طبى .
جـ- يتكون كل منها من عنصر واحد فقط وهو الكربون .	د- تقدر جميع أبعادهم بوحدة النانو متر .

١٥٩- 30 nm ، 25 nm يعبران عن بعدين من أبعاد صدفة النانو ، فما هو البعد الثالث المختص لها ؟ .....

أ- 60 cm	ب- 30 nm	جـ- 30 m	د- 25 mm

١٦٠- أى المواد التالية يمكن استخدامها فى صناعة مواد نانوية تفيد فى مجال البيئة ؟ .....

أ- الألياف النانوية .	ب- الأسلاك النانوية .	جـ- كرة بوكى .	د- صدفة النانو .

١٦١- أى المواد التالية تعمل على حماية شاشات الموبيل والتليفزيون من الكسر ؟ .....

أ- الألياف النانوية .	ب- الطلاءات النانوية .	جـ- الأسلاك النانوية .	د- صدفة النانو .

١٦٢- ما المادة التى تستخدم فى تحسين خواص الخلايا الشمسية وزيادة قدرتها ؟ .....

أ- نانو النحاس .	ب- نانو السيليكون .	جـ- كرة بوكى .	د- صدفة النانو .

١٦٣- انتشرت بعض الآفات والحشرات فى بعض الحقول الزراعية وأخذت عينة من تلك الآفات فإنك سوف ترسلها إلى معامل .....

أ- الطب .	ب- الفيزياء .	جـ- الزراعة .	د- البيئة .

١٦٤- أى العبارات الآتية تنطبق على مادة نانوية لها قدرة فائقة على توصيل الحرارة والكهرباء ؟ .....

أ- يكون شكلها مسطح .	ب- جميع أبعادها أقل من 1 nm .
جـ- يكون أبعادها 50 nm / 70 nm / 5 nm .	د- يكون شكلها كروى .

١٦٥- لتحضير محلول كلوريد الصوديوم أو الحصول عليه صلب من محلوله بعملية التقطير نستخدم .....

أ- كأس زجاجى .	ب- دورق مستدير .	ج- دورق عيارى .	د- سخاخة .

١٦٦- تحاج الدولة لاستصلاح المزيد من الأراضى لتلبية الاحتياجات اليومية للسكان ، مما يتطلب الحصول على منتجات جديدة من البذور والأسمدة والمبيدات الحشرية ، ويعد هذا تكامل بين علمى .....

أ- الطب والزراعة .	ب- الأحياء والزراعة .	ج- الكيمياء والزراعة .	د- الكيمياء والبيئة .

١٦٧- التحاس الأقل صلابة قد تكون ابعاده .....

أ- 30 µm	ب- 50 nm	ج- 150 nm	د- 90 mm

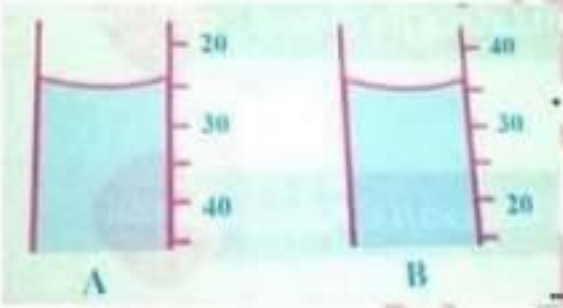
١٦٨- دخلت إلى السوبر ماركت واردت شراء زجاجة لبن فوجدت زجاجان مدون عليهما البيانات الآتية :

	Ca^{+2}
الزجاجة الأولى	15 mg / L
الزجاجة الثانية	35 mg / L

- ما الخاصية التى اهتم بها هنا القياس فى الكيمياء ؟

أ- تقدير موقف ما .
ب- الوقاية والحماية الصحية .
ج- اقتراح علاج لوجود خلل .
د- التعرف على نوع العناصر وتركيزها .

١٦٩- فى الشكل الموضح ، اداتان مختلفتان من أدوات القياس ، اى العبارات الآتية صحيحة ؟ .....



أ- القراءة فى الأداة A تساوى 35 mL .
ب- القراءة فى الأداة B تساوى القراءة فى الأداة A .
ج- القراءة فى الأداة A تساوى 25 mL .
د- القراءة فى الأداة B تساوى 45 mL .

١٧٠- أيا من الأزواج التالية متساوية الكتلة ؟ .....

أ- $0.1\ mg\ ,\ 10^{2}\ \mu g$
ب- $10^{8}\ ng\ ,\ 10^{4}\ mg$
ج- $0.5\ mg\ ,\ 50\ \mu g$
د- $10^{2}\ \mu g\ ,\ 0.001\ ng$

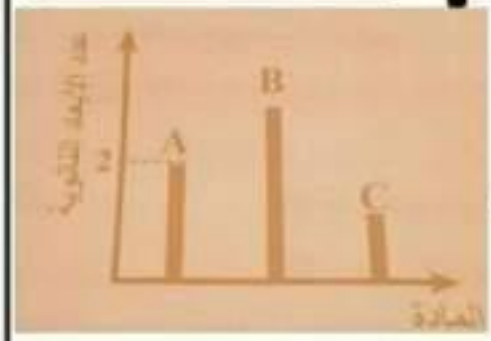
١٧١- وجبة غذائية تتضمن 19 g بروتين ، 19 g كربوهيدرات ، 10 g دهون وقد الشخص بكمية من الطاقة قدرها 240 Kcal ، فإذا علمت ان كل 1 g من الدهون يمنح طارداً كمية من الطاقة مقدارها 9 Kcal ، ما النسبة المئوية من الطاقة التى قدمها الدهون فى هذه الوجبة ؟ .....

○ 30 % ○ 34 % ○ 37.5 % ○ 42 %

١٧٢- من الشكل المقابل ، يكون ترتيب المواد من الأقل صلابة للأعلى صلابة كالتالى .....

○ A < B < C
○ B < C < A
○ C < B < A
○ B < A < C

١٧٣- من الشكل البيانى المقابل ؛ والذى يوضح عدد الأبعاد النانوية لـ ٣ مواد ؛ فاجب عما يأتى :



- اولاً ؛ ما هى المادة التى تستخدم كحامل للأدوية داخل جسم الانسان ؟

أ- A ب- B ج- C د- A , C

- ثانياً ؛ ما هى المادة التى تستخدم فى احد تطبيقات الفضاء ؟ .....

أ- A ب- B ج- C د- B , C

- ثالثاً ؛ المادة التى تستخدم فى مجال البيئة للصنيع مواد نانوية تستخدم فى تنقية المياه ؟ .....

أ- A ب- B ج- C د- A , B

١٧٤- عند تفاعل غاز الهيدروجين مع غاز النيتروجين لتكوين غاز النشادر يصبح حجم النشادر الناتج اقل من حجم الغازات المتفاعلة (at STP) ، فإن العلم المهتم بدراسة هذه التفاعلات هو علم .....

أ- الكيمياء النووية .	ب- الكيمياء التحليلية .	ج- الكيمياء الحيوية .	د- الكيمياء الفيزيائية .

١٧٥- ما عدد ذرات الكربون التى ترتبط بها كل ذرة كربون فى كرة البوكى ؟ .....

أ- 1	ب- 2	ج- 3	د- 4

١٧٦- الجدول التالى ؛ يوضح قيمة pH للمحاليل A , B , C , D

المحلول	(A)	(B)	(C)	(D)
تركيز ايونات H^+ فيه بوحدة (mol/L)	0.1	0.01	0.001	0.0001

اى من المحاليل الآتية لكون قيمة pH له هى الأكبر ؟ .....

أ- A	ب- B	ج- C	د- D

١٧٧- كل مما يأتى يعتبر صحيحاً لأهمية عملية القياس ، ما عدا .....

الأختيارات	الأهمية	مثال
أ	المراقبة	تحديد جرعات الأنسولين المناسبة لمريض السكر .
ب	الحماية الصحية	مراقبة نسب سكر الجلوكوز فى دم مريض بالسكر .
ج	الأختبار	تركيب مكونات احد الأسمدة الزراعية .
د	الدخل	إضافة مادة حامضية إلى تربة مرتفعة القاعدية .

١٧٨- اى من الكميات التالية لاتكون مقيسة بوحدة قياس ؟ .....

أ- الكتلة المولية .	ب- قطر صدفة النانو .	ج- التركيز المولارى .	د- الرقم الهيدروجينى .

ختاماً : عزيزى الطالب " أجعل أهم شئ فى حياتك هو الالتزام بصلاة الفجر " فهى سر السعادة والنجاح وأجعل يومك يبدأ باكراً .