أدوات قياس تربوية

اختبار مهارات التفكير في العلوم لتلاميذ مرحلة التعليم الأساسى

◙ إعداد: أ.د/ ناهد عبد الراضى نوبى محمد..
أستاذ المناهج وطرق تدريس العلوم.. كلية التربية.. جامعة المنيا

◙ تعليمات الاختبار

- يتكون هذا الاختبار من (٣٨) ثمان وثلاثين سؤالاً ، والمطلوب أن تجيب عنها جميعاً فى ورقة الإجابة المنفصلة ، ستجد الإجابة الصحيحة عن الأسئلة (٣ ، ٤ ، ٥ ، ٨ ، ١٧ ، ١٩، ٢٠، ٢١ ، ٢٢ ، ٢٣ ، ٢٤ ، ٢٥ ، ٢٩ ، ٣٤ ، ٣٧) ضمن أربع إجابات (أ ، ب ، ج، ، د) أسفل كل سؤال .
- حدد الإجابة الصحيحة ثم انقلها إلى ورقة الإجابة المنفصلة وضع علامة (√) أسفل الحرف الدال على إجابتك – تأكد أن رقم السؤال الذى تجيب عليه هو نفس رقم السؤال الذى تشير إليه فى ورقة الإجابة المنفصلة .
- أجب عن الأسئلة رقم (١ ، ٢ ، ٦ ، ٧ ، ٩ ، ١٠ ، ١١ ، ١٢ ، ١٣ ، ١٤ ، ١٥، ١٦ ، ١٨ ، ٢٦ ، ٢٧ ، ٢٨ ، ٣٠ ، ٣١ ، ٣٢ ، ٣٣ ، ٣٥ ، ٣٦ ، ٣٨) فى المكان المخصص فى ورقة الإجابة .

◙ مثال :

(١) تتركز الخاصية المغناطيسية للمغناطيس :
أ – فى منتصفه .
ب- عند قطبيه .
ج- فى جميع أجزائه .
د- عند أحد قطبيه فقط .

رقم السؤال	أ	ب	جـ	د
١		√		

- لا تكتب أى شئ فى هذه الكراسة ولا تضع عليها أى علامة .
- لا تقلب هذه الصفحة قبل أن يؤذن لك

◙ أسئلة الاختبار

(١) اقرأ الفقرة التالية ثم أجب عن الأسئلة التى تليها :

الكهرباء تضئ لنا المنازل ليلا ، وتشغل لنا الأجهزة المختلفة ، وتنتقل للأجهزة بواسطة أسلاك نحاسية تغطى بالمطاط أو البلاستيك أو القطن ، وهذا الغطاء يحمينا من خطر الكهرباء ، فهو يمنع انتقال الكهرباء إلى الجوانب ، وإذا حدث وانكشفت الأسلاك فى بعض الأماكن بسبب التلف ، فهذا يشكل خطرا لأن الأسلاك المكشوفة إذا تلامست قد تؤدى إلى حدوث حريق فى المنزل ، ولحماية المنازل من خطر حريق الكهرباء يوضع فى الدائرة الكهربية سلكا ضعيفا يسمى المنصهر .

- ضع سؤالين حول الفقرة السابقة .

(٢) إن مياه النهر عذبة لكنها غير صالحة للشرب وتحتوى على رمال وأتربة لا تذوب فى ماء النهر، الشكل التوضيحى التالى يوضح التجربة التى أجراها التلاميذ على عينة من ماء النهر.

- ضع سؤالاً على الشكل التوضيحى السابق .

(٣) أجرى مجموعة من التلاميذ تجربة لإنبات عدد (٥) خمسة من بذور الذرة على أعماق مختلفة من سطح التربة مع توفير الشروط اللازمة للإنبات الجيد ، وتم تسجيل النتائج لمدة أسبوعين بالجدول التالى :

العمق الذى وضعت فيه البذور	عدد البذور التى نبتت	عدد البادرات التى نمت فوق سطح التربة
١ سم	٥	٥
٥ سم	٥	٢
١٠ سم	٢	–

- أى من الأسئلة التالية هو السؤال المحدد الذى تثيره ملاحظاتك على الجدول ؟

أ – هل تأثرت قدرة البذور على الاستنبات بكمية الماء المخزونة ؟

ب- ما الأسباب التى جعلت البذور على عمق ١٠سم لا تنمو بإدارتها فوق سطح التربة ؟

ج- هل يؤثر حجم البذور المستنبتة على ظهور البادرات فوق سطح التربة ؟

د- هل لنوع البذور تأثير على قدرتها على الاستنبات ؟

(٤) الفيتامينات مركبات كيميائية تحمى الجسم من الأمراض ، مثل فيتامين (C) الموجود فى الليمون ، ووظيفتها تساعد على نمو وتكوين العظام والدم وبعض المواد المهمة ، مثل الإنزيمات والهرمونات التى تنظم العمليات الحيوية للجسم ، كما أنها تساعد على حماية الجسم من الأمراض .

- أى من الأسئلة التالية يعتبر سؤالاً يحتوى على فكرة واحدة (غير مركب) ؟

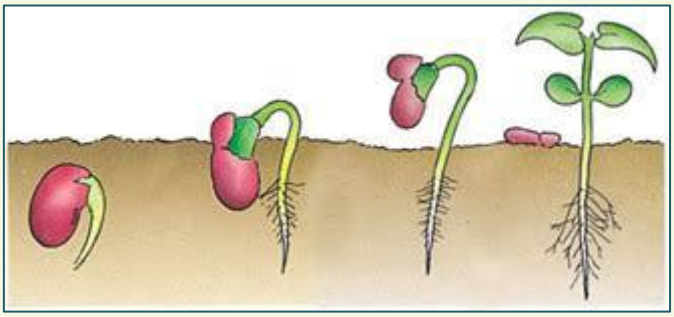
أ – اشرح وظيفة الفيتامينات لجسم الإنسان ؟
ب- ما هى الفيتامينات وما وظيفتها لجسم الإنسان ؟
ج- ما علاقة الفيتامينات بالعمليات الحيوية للجسم واذكر مثالاً على ذلك ؟
د- عرف الفيتامينات ووضح لماذا ينصح بتناول الليمون عند الإصابة بالبرد ؟

(٥) آمال الإنسان معلقة بالطاقة الشمسية كواحدة من أنظف مصادر الطاقة على سطح كوكب الأرض ، وإمكانية استخدامها فى كافة المجالات مثل : توليد الكهرباء وتزويد الأقمار الصناعية وسفن الفضاء بما تحتاجه من الطاقة ، كما تستخدم الآن فى تسيير بعض أنواع السيارات ، وتستخدم فى التدفئة ، وفى تحلية مياه البحر ، كما أنها مسئولة عن عملية البناء الضوئى للنبات ، وتسبب حركة الرياح فتسقط الأمطار .

- حدد من الأسئلة التالية السؤال المفتوح (له أكثر من إجابة) عن الفقرة السابقة .

أ – لماذا تعتبر الطاقة الشمسية طاقة نظيفة ؟
ب- هل الشمس مسئولة عن عملية البناء الضوئى ؟
ج- ماذا يحدث إذا لم تشرق الشمس لعدة شهور ؟
د- ما هى وظائف الشمس ؟

(٦) ادرس الشكل التالى جيداً ، ثم أجب عن السؤال الذى يليه :



- من الشكل السابق قارن بين الريشة والجذير .

(٧) تناول من معلمك بذور الحلبة وبذور الذرة . ثم قارن بينهم من حيث الوزن – الملمس – اللون – الشكل – الحجم ، بحيث يمكن التعرف على كل منهم من خلال مقارنتك .

(٨) حيوان تحصل منه على اللحوم والجلود والأظلاف والعظام ، وتقوم عليه صناعات حفظ اللحوم وتعليب اللحوم ، وصناعة الجلود وصناعة الغراء من الأظلاف ، وتستخدم العظام فى تكرير السكر .

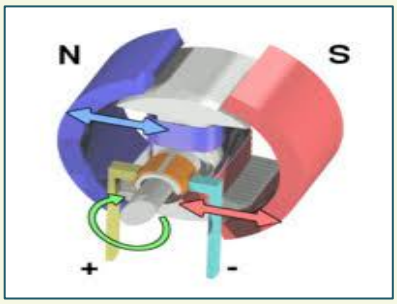
- حيوان تحصل منه على اللحوم البيضاء والفرو ، وتقوم عليه صناعة حفظ اللحوم ، واستخدام الفرو فى صناعة الأحذية والحقائب .
- أى من الحيوانات التالية ينطبق عليها الاستخدامات والفوائد السابقة .

أ – الدواجن والأسماك .
ب- الأرانب والبقر والجاموس .
ج- الأسماك والدواجن .
د- البقر والجاموس والأرانب .

(٩) أغمض عينيك تماماً . لن ترى سوى الظلام ، والآن افتح عينيك مرة ثانية ، سوف ترى أن الضوء يشمل كل ما حولك . قارن بين مصادر الضوء الطبيعية ، والمصادر الصناعية فى البيئة من حولك .

(١٠) ذهبت إلى حديقة الحيوان ، وهناك شاهدت الأسد ، والنمر ، الهدهد ، النسر ، الصقر ، التمساح ، الثعبان ، السلحفاة ، والأسماك . قارن بين هذه الحيوانات من حيث مكان المعيشة ، التكاثر ، غطاء الجسم .

(١١) ادرس الشكل التالى ثم أجب عن السؤال الذى يليه .



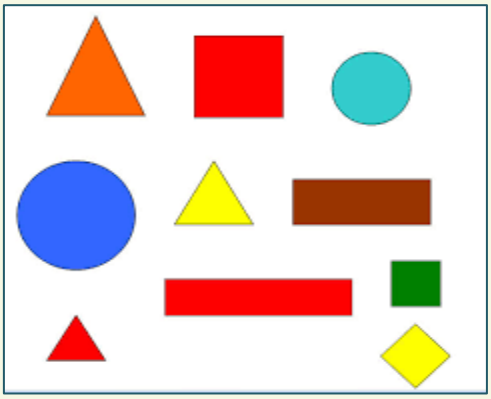
- من الشكل السابق قارن بين البوصلة والمحرك الكهربى من حيث التركيب .

(١٢) الشكل التالى يحتوى على مجموعة من الحيوانات – حدد الصفات التى على أساسها يمكن تصنيف تلك الحيوانات .

(١٣) لديك المواد التالية : لبن، خشب، كحول، بلى، ماء، نحاس، حديد، كيروسين، حجر، زيت.

- صنف المواد السابقة إلى مجموعتين .

(١٤) ادرس الأشكال التالية جيداً .



- صنف الأشكال السابقة بحيث تفصل كل شكل على حده .

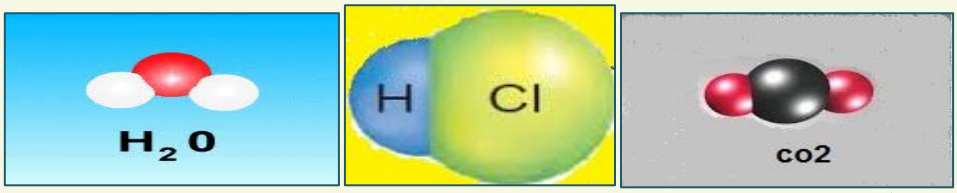
(١٥) أعطيت لك مجموعة الأوراق التالية ، مطلوب منك تصنيف هذه الأوراق لفصل كل ورقة على حده ، وصغ تعريفا إجرائيا للورقة رقم (٥) .

(١٦) ادرس الأشكال التالية وحدد الصفات المشتركة بينها .

(١٧) لاحظ التلاميذ الحالات التالية :
- حالة الشموع عند اشتعالها .
- حالة السمن المجمد عند تسخينه .
- حالة الثلج عندما يترك فترة فى درجة حرارة الغرفة .
- المفهوم الذى كونه التلاميذ من ملاحظاتهم هو :

أ – التجمد . ب- الانصهار . ج- التكثيف . د- التبخير .

(١٨) الشكل التالى يوضح نماذج لبعض جزيئات المواد – لاحظها جيداً .



- المبدأ (التعميم) الذى يمكن التوصل إليه من الملاحظات السابقة أن :

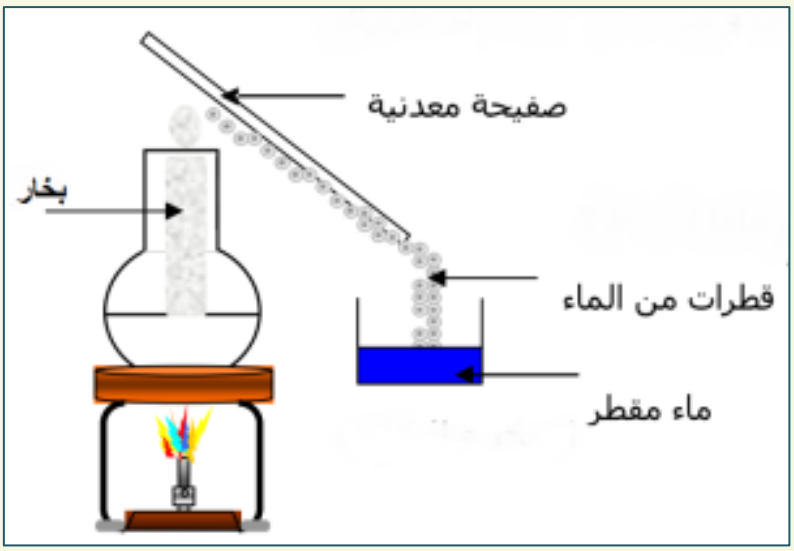
أ – تتركب جزيئات المركب من ارتباط ذرات عنصر واحد .
ب- تتركب جزيئات المركب من ارتباط ذرتين متماثلتين .
ج- تتركب جزيئات المركب من ارتباط ذرات عنصرين أو أكثر .
د- تتركب جزيئات المركب من ارتباط ثلاث ذرات متماثلة .

(١٩) قام مجموعة من التلاميذ بملء برطماناً صغيراً ببذور الفول، ثم أكُمل حتى حافته بالماء، وتم تغطيته بغطاء محكم ، ثم وضعوا البرطمان فى كيس من البلاستيك مغلق ومربوط فوهته كما بالشكل التالى ، ثم وضعوه فى صندوق من الورق المقوى ، وفى الصباح فحصوا البرطمان فلاحظوا تفتت جدار البرطمان .

- الاستنتاج الذى توصل إليه التلاميذ من الملاحظة السابقة .

أ – انتفاخ البذور المتشربة بالماء .
ب- ارتفاع درجة حرارة البرطمان .
ج- زيادة نسبة الأكسجين داخل البرطمان .
د- زيادة كمية الماء داخل البرطمان .

(٢٠) قام أحمد باستقبال البخار المتصاعد من إناء به ماء مغلى على صفيحة معدنية باردة . كما بالشكل التالى ، فاستنتج تكثف بخار الماء بالتبريد .



▪ الملاحظة التى تدعم الاستنتاج الذى توصل إليه أحمد .

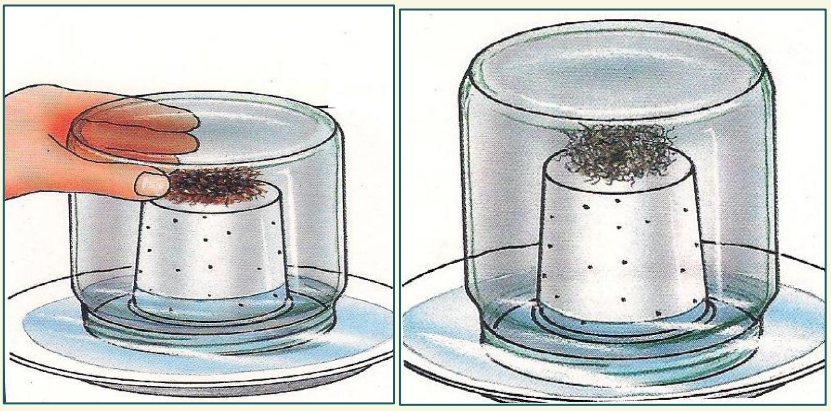
أ – تصاعد بخار ماء من الإناء .

ب- انخفاض كمية الماء فى الإناء .

ج- تكون قطرات الماء على الصفيحة المعدنية .

د- وجود فقاعات على سطح الماء فى الإناء .

(٢١) أحضر أحد التلاميذ قِطعة من السلك الصلب (سلك تنظيف الألومنيوم) ووضعه فوق كوب به عدة ثقوب مقلوباً فى طبق به ماء، ثم وضع برطمانا فوق السلك والكوب، كما بالشكل التالى، وتوصل إلى مجموعة من الملاحظات والاستنتاجات .



▪ أى من العبارات التالية يمثل استنتاجاً :

أ – ارتفاع الماء فى الكوب .

ب- اتحاد الأكسجين بنسبة (1/5) مع السلك الصلب .

ج- صدأ السلك الصلب .

د- انخفاض مستوى الماء فى الطبق .

(٢٢) ادرس الشكل التوضيحى التالى جيداً .

(أ) (ب) (ج)

- ماذا تتنبأ لكل من الشمعة (أ) والشمعة (ب) والشمعة (ج) :

أ- تنطفئ كل من الشمعة (ب) ، الشمعة (ج) معا بعد فترة قصيرة .

ب - تستمر الشمعة (ج) فى الاشتعال لفترة طويلة .

ج- تنطفئ الشمعة (ب) بسرعة قبل الشمعة (أ) .

د- تستمر الشمعة (أ) فى الاشتعال لفترة طويلة عن الشمعة (ب) .

(٢٣) يوضح الجدول التالى تغير طول زنبرك بتعليق كتل مختلفة به .

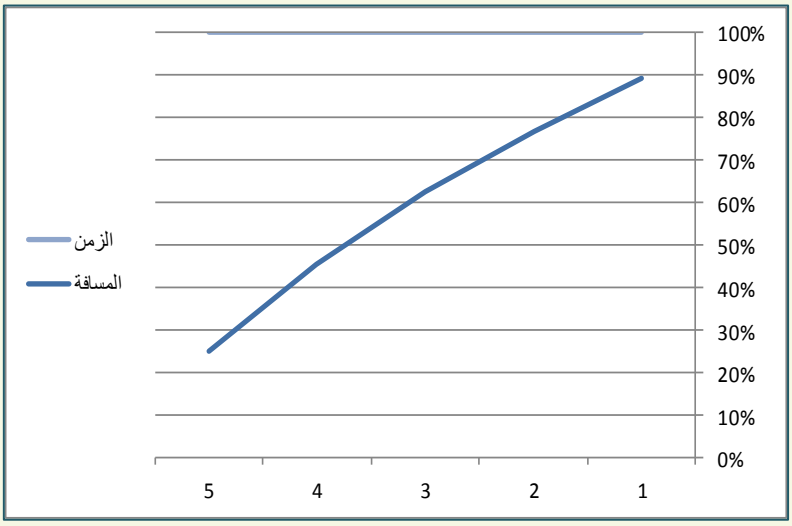
- ادرس الجدول جيدا ثم أجب عن السؤال الذى يليه .

الكتلة بالجرام	٠	١٠	٢٠	٣٠	٤٠
طول الزنبرك بالسنتيمتر	٥	٧	٩	١١	١٣

- طول الزنبرك عندما يعلق فيه كتلة مقدارها ٣٥ جرام يساوى :

أ – ١١,٥ . ب- ١٢جم . ج- ١٠,٥ . د- ١٢,٥ .

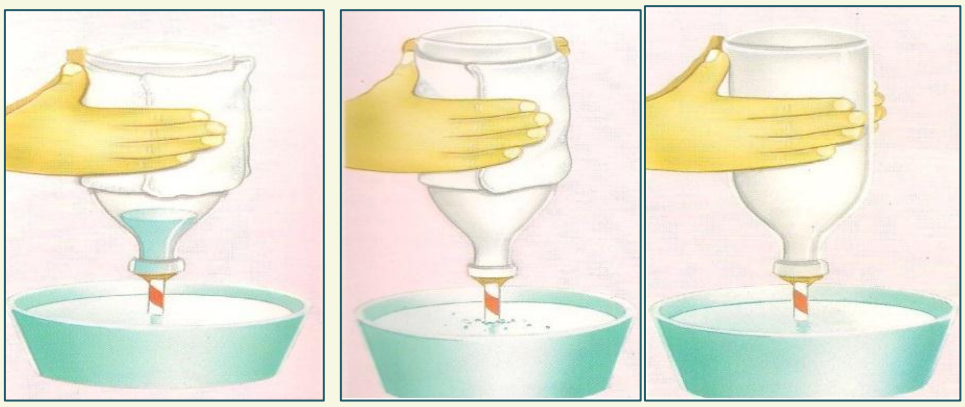
(٢٤) يوضح الرسم البيانى التالى مدى تقدم سيارة مسافرة عبر الطريق فى خط مستقيم وبصورة منتظمة .



- قيمة الزمن عندما تقطع السيارة مسافة ٨٧,٥ كيلومتر تساوى :

أ – ٥٨ . ب- ٥٠ . ج- ٥٥ . د- ٥٢,٥ .

(٢٥) ثبت مجموعة من التلاميذ ماصة داخل عنق زجاجة بإحكام ، وتم قلبها وغمس الطرف الآخر للماصة داخل إناء مملوء بالماء ، وتم لف قطعة قماش مبللة وساخنة حول الزجاجة ، ثم وضعوا قطعة أخرى مبللة بالماء البارد بعد رفع قطعة القماش الساخنة كما بالشكل التالى ، وتوصلوا إلى عدة تنبؤات واستنتاجات .



- أى من العبارات التالية يمثل تنبأ للتجربة التى أجراها التلاميذ :

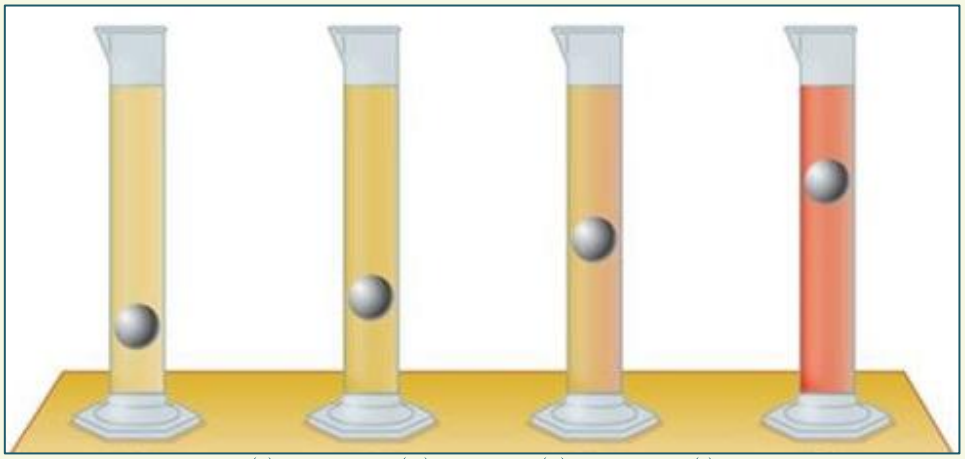
أ – تتصادم جزيئات الهواء المتناهية فى الصغر بسرعة أكبر .

ب- خروج فقاعات من طرف الماصة ، ثم ارتفاع الماء الى أعلى.

ج- يشغل الهواء الساخن فراغا أكبر من الهواء البارد .

د- زيادة طاقة جزيئات الهواء عند تسخينه .

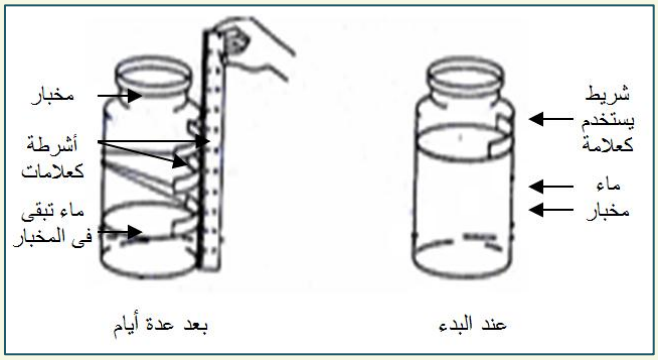
(٢٦) أحضر مجموعة من التلاميذ أربعة مخابير ووضعوا فيها أربعة سوائل مختلفة ، وأحضروا أربع كرات من نوع واحد ولها كتلة واحدة ، وقاموا بإسقاط كرة فى كل مخبار ، ولاحظوا من من الكرات ستصل أولا إلى قاع المخبار ، ثم رتبوا السوائل وفقا لسرعة سقوط الكرات بداخلها ، فلاحظوا اختلاف سرعة سقوط الكرات فى السوائل وعليه إستنتجوا أن سرعة سقوط الكرات فى المخابير يتوقف على نوع السائل .



(١) (٢) (٣) (٤)

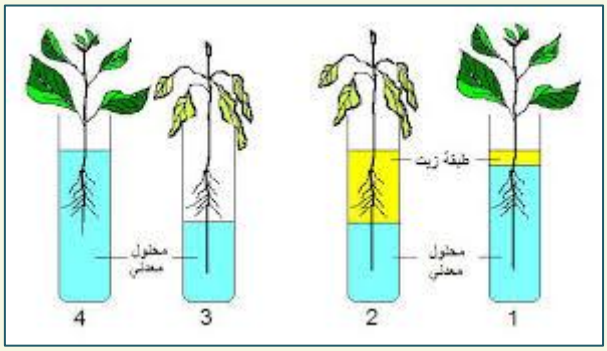
- ما الفرض الذى يمكن تكوينه بناء على الملاحظات والاستنتاجات السابقة .

(٢٧) قام مجموعة من التلاميذ بملء برطماناً ذا فوهة متسعة بالماء وبرطماناً آخر تم ملئه بالزيت ووضعوا علامة بمحاذاة سطح كل سائل بواسطة شريط ، وراقبوا ما يحدث خلال فترة عدة أيام من خلال وضع علامة بمحاذاة سطح السائلين كل يوم ، فلاحظوا تناقص كمية الماء ، وتناقص كمية الزيت ولكن بدرجة أقل من الماء فاستنتجوا تبخر السائلين فتوصلوا إلى الفرض التالى : " يتوقف سرعة تبخر السوائل على نوعها ".



- اختبر صحة الفرض الذى توصل إليه التلاميذ من التجربة السابقة من خلال تصميم بعض التجارب وجمع ملاحظات تدعم الفرض السابق .

(٢٨) قام مجموعة من التلاميذ بوضع نبات أخضر فى أربعة مخابير ، وضع فى المخبار (١) محلول ملحى وكمية قليلة من الزيت ،ووضع فى المخبار (٢) كميتين متساويتين من المحلول الملح والزيت ، والمخبار (٣) وضع الى منتصفة محلول ملحى فقط دون غمر الشعيرات الدقيقة بالجذر بداخله ، والمخبار (٤) وضع فيه كمية مناسبة من المحلول الملحى،وقاموا بمشاهدة المخابير كل يوم وتسجيل ملاحظاتهم على نمو النبات ، وقد كرروا ذلك مع نباتات أخرى ، فتوصلوا إلى الفرضين التاليين : " تحتاج النباتات الخضراء لكى تنمو جيدا إلى عناصر معدنية أساسية ، يتم امتصاص العناصر المعدنية أعتماداعلى الشعيرات الدقيقة الماصة على مستوى الجذور .



- ما الملاحظات التى تؤيد الفروض التى توصل إليها التلاميذ .

(٢٩) أى من العبارات التالية يمثل فرضاً :
أ - تنتقل الحرارة خلال الحديد بالتوصيل .
ب- الضوء ينكسر عند انتقاله من وسط شفاف إلى وسط شفاف آخر .
ج- تتمدد المواد الصلبة والسائلة والغازية بالتسخين وتنكمش بالتبريد .
د- كثافة هذا المكعب ٣,٧جم/سم^{٣} لذلك يطفو فوق الماء .

(٣٠) ضع المعلومات اللفظية التالية فى شكل " تخطيطى " :
يتركب الترمومتر الطبى من غلاف زجاجى سميك الجدار وبداخله أنبوبة شعرية تنتهى بمستودع من الزجاج يحتوى على الزئبق ، مع وجود اختناق فى نهاية الأنبوبة ، وأمام المستودع ، وتدريج الترمومتر يبدأ من ٣٥°م إلى ٤٢°م .

(٣١) أعد صياغة المعلومات اللفظية التالى فى شكل بيانى :
أحضر مجموعة من التلاميذ ثلاث كرات ، حديد ، زجاج ، بلاستيك ، وتم إسقاطهم فى نفس الوقت فى سائل (الزيت) فلاحظوا اختلاف سرعة سقوط الكرات داخل السائل ، فتوصلوا إلى أنه يتوقف سرعة سقوط الأجسام الكروية فى السائل على وزنها (كلما ازداد وزن الجسم الكروى كلما ازداد زمن سقوطه فى السائل) .

(٣٢) أعد صياغة العبارات التالية عن " الماء " فى صورة مخطط :
إن الماء بالتسخين يتبخر ويتحول إلى بخار ماء وبالتبريد يتحول بخار الماء إلى ماء بالتكثيف ثم بتبريد الماء بتجمد يتحول إلى ثلج، وبالتسخين ينصهر الثلج ويتحول إلى ماء مرة أخرى.

(٣٣) أعد صياغة المعلومات التالية عن " المواد ونفاذ القوة المغناطيسية " فى جدول :
تنجذب دبابيس الإبرة ، المشابك الحديدية ، المسامير المصنوعة من الصلب إلى المغناطيس لأنها مواد مغناطيسية ، بينما لا ينجذب السلك النحاس ، الساق الزجاجية ، الملعقة البلاستيكية إلى المغناطيس لأنها مواد غير مغناطيسية .

(٣٤) اقرأ الفقرة التالية ثم أجب عن السؤال الذى يليها :
" أظهرت الأبحاث فى مجال تغذية الأطفال أن سوء التغذية يعرض الأطفال للعديد من المشاكل الصحية مثل إعاقة النمو وضعف مقاومة الجسم للأمراض فضلا عن تأثيرها بشكل كبير على النمو العقلى والذهنى للأطفال، وسوء التغذية هو نتيجة مباشرة لنقص كمية الغذاء ، ونقص عناصر مهمة كالبروتينات والفيتامينات والأملاح ، والتركيز على تناول بعض العناصر ،مثل الكربوهيدرات والدهون ".
الفكرة الرئيسية التى تتضمنها الفقرة السابقة هى .
أ – أسباب سوء تغذية الأطفال .
ب- المشاكل الصحية لسوء تغذية الأطفال .
ج- عناصر الغذاء الصحى .
د- سوء تغذية الأطفال .

(٣٥) لخص الفقرة التالية بأسلوبك الخاص فيما لا يزيد عن سطرين :
" تعتبر الطاقة النووية أحدث وأخطر صورة للطاقة ، وقد استطاع الإنسان أن يستخدم الطاقة النووية فى الحصول على كميات هائلة من الطاقة الحرارية والكهربية ، كما استطاع أن يستخدمها فى تشخيص وعلاج بعض الأمراض ، وفى القضاء على الآفات وتحسين سلالات بعض النباتات ، وفى الكشف عن العيوب بالمنتجات الصناعية ".

(٣٦) اقرأ الفقرة التالية ثم أجب عن السؤال الذى يليها :
الحيوانات اللافقارية منها النافع مثل النحل الذى نأخذ منه العسل والشمع ، وديدان الأرض التى تساعد على تهوية التربة ، ودودة القز التى نحصل منها على الحرير الطبيعى ، ومنها الضار مثل الذباب الذى يصيب الإنسان بالنزلات المعوية والتيفود ، وديدان البلهارسيا التى تصيب الإنسان بأمراض فقر الدم ، وديدان ورق القطن التى تضر بمحصول القطن .
لخص الفقرة السابقة فى صورة خريطة خطية (رسم تتابعى) .

(٣٧) النتيجة التى يمكن التوصل إليها من المقدمات التالية :
مقدمة "١" الماء يتكون من اتحاد عنصرى الأكسجين والهيدروجين .
مقدمة "٢" ملح الطعام يتكون من اتحاد عنصرى الكلور والصوديوم .
مقدمة "٣" السكر يتكون من اتحاد عناصر الكربون والهيدروجين والأكسجين .
أ – المركب ينتج من اتحاد عنصرين أو أكثر اتحاداً كيميائياً بنسب مختلفة .
ب- المركب ينتج من اتحاد عنصرين أو أكثر اتحادا كيميائيا بنسب ثابتة .
ج- المركب يمكن فصل مكوناته بطرق فيزيائية بسيطة .
د- خواص المركب هى نفس خواص المواد الداخلة فى تكوينه .

(٣٨) ما النتيجة التى يمكن التوصل إليها من المقدمتين التاليتين ؟
مقدمة كبرى " الفلزات درجة انصهارها عالية ".
مقدمة صغرى " الألومنيوم فلز ".