نشاطُ 1-1 اللافقاريّاتُ: الربيانُ

التوقّعُ: ينتمي الربيانُ إلى شعبةِ مفصليّاتِ الأرجلِ ومن طائفةِ القشريّات.

الملاحظاتُ:

1. رأسٌ، صدرٌ، بطنٌ
2. زوائدُ منطقةِ الرأسِ الصدريّ: زوجان من قرون الاستشعار، اللوامسُ، فكوكٌ عليا، فكوكٌ سفلى. تُساعدُ قرونُ الاستشعارِ على الإحساسِ بالموادِّ الكيميائيّةِ والسمعِ والتوازنِ. أمّا الفكوكُ العليا فتُساعدُ على طحنِ الغذاءِ ودفعِه إلى الفمِ. فيما تُساعدُ الفكوكُ السفلى على الإمساكِ بالغذاءِ.
3. للربيانِ 12 زوجٍ في منطقةِ الرأسِ الصدري: 6 أزواجٍ من أرجلِ المشيِ و3 منها كلابيّة، تُساعدُ على التنقّلِ والدفاعِ عن النفسِ.
في منطقةِ البطنِ: زوجٌ من الأرجلِ تناسليّةٍ لتمييزِ الذكورِ من الإناثِ.
5 أزواجٍ من أرجلِ العومِ، تُساعدُ على السباحةِ والاندفاعِ إلى الأمامِ.
زوجٌ من الأرجلِ يُعرَفُ بالزوائدِ المروحيّةِ، تُساعدُ على السباحةِ والهروبِ إلى الوراءِ.
4. ذاتُ مفاصلَ
5. الدرقُ هو صفيحةٌ صلبةٌ تستعملُ على حمايةِ جسمِ الحيوانِ وأعضائِه
6. منطقةُ الرأسِ الصدريّ
7. أنبوبةٌ سوداءُ طويلةٌ تنتهي بفتحةِ الشرجِ تُسمّى المعيَ المتوسّطةَ
8. خيطٌ أبيضُ طويلٌ يمتدُّ من الرأسِ إلى نهايةِ البطنِ يُمثّلُ قسمًا من الجهازِ العصبيّ

التحليلُ:

1. للربيانِ والديدانِ أجسامٌ مقطّعةٌ ولكنّها تختلفُ من حيثُ عددُ القطعِ إذ إنّ الديدانَ لا تملكُ زوائدَ ولا أرجلَ على عكسِ الربيانِ.

الخلاصةُ:

2. لأنّ الربيانَ مغطًّى بهيكلٍ خارجيٍّ على هيئةِ قشورٍ.

نشاطٌ 1-2 اللافقاريّاتُ: الحبّارُ

التوقّعُ: ينتمي الحبّارُ إلى شعبةِ الرخويّاتِ ومن طائفةِ الرأسقدميّاتِ.

الملاحظاتُ:

1. الرأسُ والكتلةُ الحشويّةُ
2. للحبّارِ ثماني أذرعٍ وزوجُ مجسّاتٍ تُحيطُ بالفمِ. تُساعِدُ الأذرعُ على الحركةِ والحمايةِ والتغذيةِ. فيما يُساعِدُ المجسّاتُ على الإنكماشِ والصيدِ وإمساكِ الفرائسِ.
3. الأذرعُ الثماني قصيرةٌ لها الطولُ نفسُه. أمّا المجسّاتُ فهي أطولُ من الأذرعِ وتحتوي الزوائدُ على مملساتٍ مسنّنةٍ لإمساكِ الفرائسِ.
4. غشاءٌ يُنتجُ صدفةً واقيةً صلبةً.
5. تقعُ الخياشيمُ في الرأسِ من الجهةِ الخلفيّةِ.
6. يسري داخلَ أوعيةٍ دمويّةٍ.

التحليلُ:

1. لا يتكوّنُ جسمُ الحبّارِ من قطعٍ بل تتواجدُ معظمُ أعضائه في منطقةٍ واحدةٍ وهي الرأسُ.
2. لديه جهازٌ دوريٌّ مغلقٌ

الخلاصةُ:

1. ينتمي الحبّارُ إلى شعبةِ الرخويّاتِ، ومن طائفةِ الرأسقدميّاتِ لأنّ لديه رأسًا وقدمًا عضليّةً فقط.

نشاطُ 2-1 المجالُ المغناطيسيُّ

التوقّعُ: قد تتعدّدُ التوقّعاتُ؛ التوقّعُ الصحيحُ هو أنّ المجالَ المغناطيسيَّ أكثرُ قوّةً بالقربِ من القطبين لتقاربِ خطوطِ القوى المغناطيسيّة.

الملاحظاتُ:

1. تُشيرُ الإبرةُ بعيدًا عن القطبِ الشماليِّ ونحوَ القطبِ الجنوبيِّ للمغناطيسِ. غيّرتِ الإبرةُ الاتجاهَ لتتبعَ المنحنى الموصلَ للقطبين الشماليِّ والجنوبيِّ للمغناطيسِ.
2. كوّنَتِ الخطوطُ المنحنيةُ التي امتدّتْ من قطبٍ لآخرَ.
3. البرادةُ تُكوّنُ سلسلةً من المنحنياتِ حولَ المغناطيسين. البرادةُ أيضًا توصلُ القطبين المختلفين الموضوعين قريبًا من بعضِهما. توجدُ منحنياتٌ موصلةٌ للقطبين الشماليِّ والجنوبيِّ لكلِّ مغناطيسٍ منهما، كذلك توصلُ القطبَ الشماليَّ لأحدِهما مع القطبِ الجنوبيِّ للمغناطيسِ الآخرَ عندما كانَ هذانِ القطبانِ قريبين من بعضِهما.
4. تُكوّنُ البرادةُ سلسلةً من المنحنياتِ حولَ المغناطيسين، ولكنّها أيضًا قد دُفِعَتْ بعيدًا عن بعضِها حولَ كلٍّ من القطبين المتشابهين المتقاربين من بعضِهما.

التحليلُ:

1. أشارَتْ نحوَ القطبِ الجنوبيِّ للمغناطيسِ، لأنّ الأقطابَ المتضادّةَ تجذبُ بعضَها بعضًا.
2. الخطوطُ منحنيةٌ حولَ المغناطيسِ.
3. يجبُ أن تُشيرَ الإجاباتُ إلى المنحنياتِ من قطبٍ لآخرَ.
4. قد يُجيبُ الطلّابُ: إنّ القطبين يبدوان نقطتي البدايةِ والنهايةِ للمجالِ، الملاحظةُ الدقيقةُ ستكشفُ أنّ خطوطَ المجالِ تبدأُ من وتنتهي في مواضعَ أخرى على طولِ المغناطيسِ، الخطوطُ لا تتقاطعُ مع بعضِها بعضًا.
5. الخطوطُ أكثرُ اقترابًا من بعضِها بعضًا بالقربِ من القطبين. المجالُ أكثرُ قوّةً هناك.
6. المسافةُ تُصبحُ أكبرَ. المجالُ يُصبحُ أكثرَ ضعفًا عندَ المسافاتِ الأكثرِ بعدًا.
7. القطبانِ المغناطيسيّانِ يجذبانِ بعضَهما بعضًا في الحالةِ الأولى، ويتنافران في الحالةِ الثانيةِ.

الخلاصةُ:

1. ينحني المجالُ المغناطيسيُّ. يُصبحُ المجالُ المغناطيسيُّ أكثرَ ضعفًا إذا ابتعدْنا عنِ القطبينِ وأكثرَ قوّةً قربَ القطبينِ. تُوضِّحُ خطوطُ القوى موضعَ القوى المغناطيسيّةِ، فهي تسري حولَ المغناطيسِ في منحنياتٍ تواصلُ في ما بينَ القطبينِ.

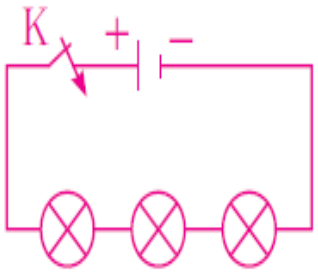
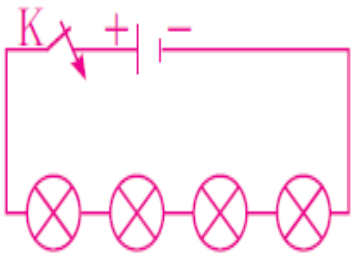
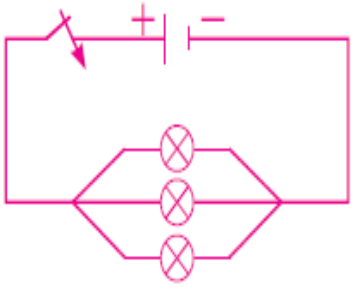
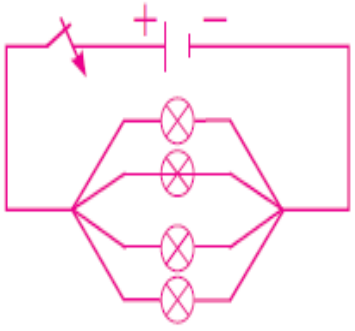
2. عندما تربّتِ المعادنُ اصطفّتْ على حسبِ خطوطِ القوّةِ المغناطيسيّةِ للأرضِ. اعتمدَ الاتّجاهُ على موضعي القطبينِ المغناطيسيّينِ للأرضِ. التوجّهاتُ المتضادّةُ للترسيباتِ عندَ الأعماقِ المختلفةِ تدلُّ على أنّ قطبي الأرضِ تغيّرا عدّةَ مرّاتٍ في الماضي عندما تكوّنَتِ الترسيباتُ.

نشاطُ 2-2 الداراتُ الكهربائيّةُ

التوقّعُ: تختلفُ التوقّعاتُ

خطوات العمل:

جدولُ رسمِ الداراتِ:

نوعُ الدارةِ الكهربائيّةِ	باستخدامِ ثلاثةِ مصابيحَ	باستخدامِ أربعةِ مصابيحَ
دارةُ التوالي		
دارةُ التوازي		

جدولُ النتائجِ:

عددُ المصابيحِ	شدّةُ الإضاءةِ في التوصيلِ على التوالي	شدّةُ الإضاءةِ في التوصيلِ على التوازي
(2)	جيّدَةٌ	جيّدةٌ
(3)	انخفضَتْ لتُصبحَ متوسّطةً	لم تتغيّرْ
(4)	انخفضَتْ لتُصبحَ ضعيفةً جدًّا	لم تتغيّرْ

الملاحظاتُ:

1. في دارةِ التوازيs .....
2. انطفأتْ كلُّ المصابيحِ. .....
3. لم تنطفئ المصابيحُ الأخرى بل حافظَتْ على شدّةِ إضاءتِها. .....

التحليلُ:

1. عندَ نزعِ أحدِ المصابيحِ في دارةِ التوالي، يتوقّفُ مرورُ التيّارِ الكهربائيِّ لأنّ الدارةَ تُصبحُ دارةً مفتوحةً. .....
2. إنّ نزعَ أحدِ المصابيحِ لا يجعلُ الدارةَ مفتوحةً إذ يمرُّ التيّارُ الكهربائيُّ في الأجزاءِ الأخرى من الدارةِ. إضاءةُ المصباحينِ الكهربائيّينِ. .....

الخلاصةُ

1. إنّ شدّةَ إضاءةِ المصابيحِ تنخفضُ عندَ زيادةِ عددِها في دارةِ التوالي. .....
2. لا تتأثّرُ شدّةُ إضاءةِ المصابيحِ عندَ زيادةِ عددِها في داراتِ التوازي. .....
3. داراتُ توصيلِ التوازي إذ لا يُؤثّرُ عطلُ أحدِها على مصابيحِ المنزلِ الباقيةِ. .....

نشاطٌ 3-1 خواصُّ الماءِ

الملاحظاتُ:

1. ينحرفُ مسارُ الماءِ نحوَ المسطرةِ
2. تطفو على وجهِ الماءِ.
3. لم يذُبِ الملحُ في الكأسِ (أ).
4. ذابَ الملحُ في الكأسِ (ب).

التحليلُ:

1. اكتسبَتِ المسطرةُ شحنةً كهربائيّةً عندَ حفِّها، ما جذبَ الماءَ إليها لأنَّ لجزيئاتِ الماءِ شحنةً كهربائيّةً ولكن ضئيلةً.
2. أقلُّ كثافةً
3. تجذبُ جزيئاتُ الماءِ الأيوناتِ الموجودةَ في ملحِ الطعامِ، وتُبقيها في حالةٍ ذائبةٍ، فيما لا تجذبُ جزيئاتُ الصابونِ السائلِ الأيوناتِ في ملحِ الطعامِ وتُحافِظُ عليها كاملةً.
4. للماءِ طبيعةٌ قطبيّةٌ.

الخلاصةُ:

لجزيئاتِ الماءِ شحنةٌ كهربائيّةٌ ضئيلةٌ.

الماءُ في الحالةِ السائلةِ أكثرُ كثافةً من الحالةِ الصلبةِ.

للماءِ طبيعةٌ قطبيّةٌ تُمكّنُه من إذابةِ الأيوناتِ والجزيئاتِ القطبيّةِ.