

موقع أفدني التعليمي

5-9 كيف اخترع العلماء البطاريات؟

موقع أفدني التعليمي

□ بعد دراسة هذا الدرس سوف :

- أستطيع أن أتحدث عن كيف أن أكثر من عالم قاموا بتطوير أفكارًا وتفسيرات جديدة.

موقع أفدني التعليمي

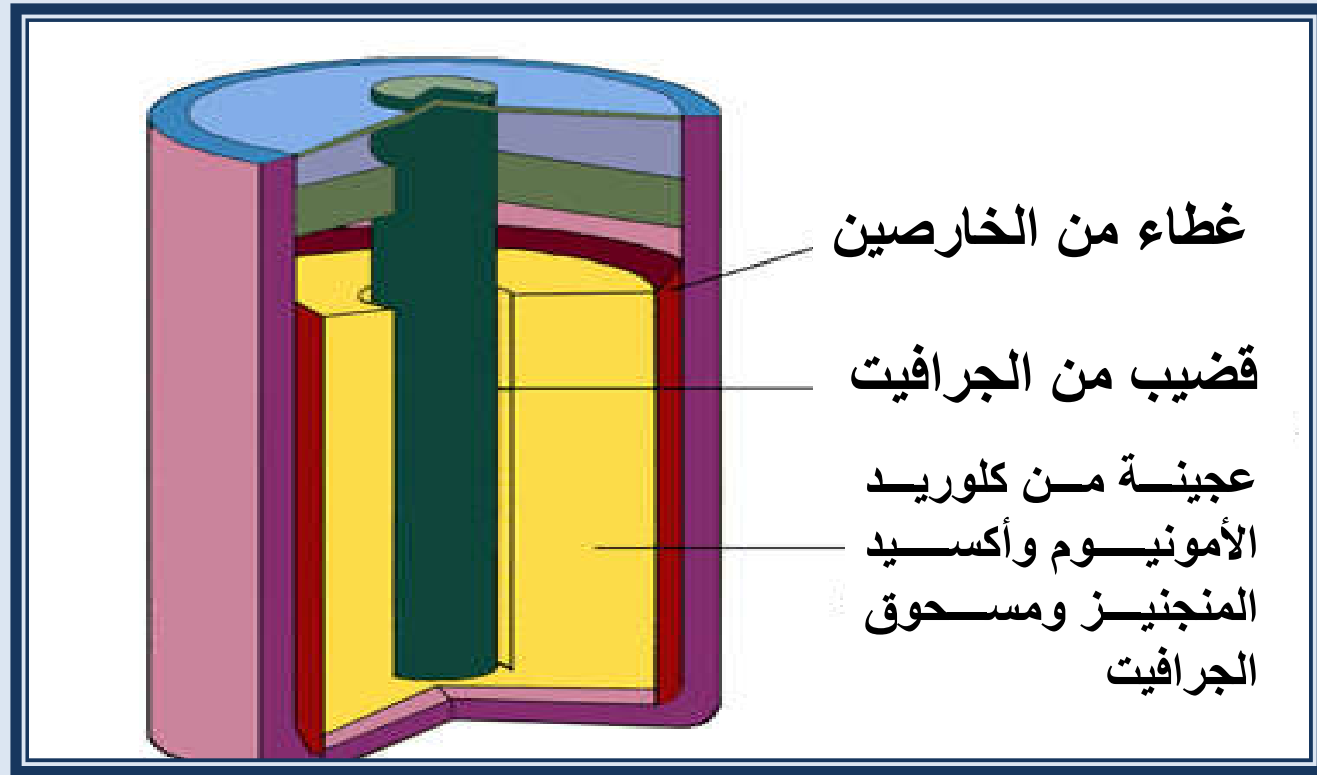
ما طريقة عمل البطارية؟



ما تاريخ ابتكار البطاريات
لأول مرة؟

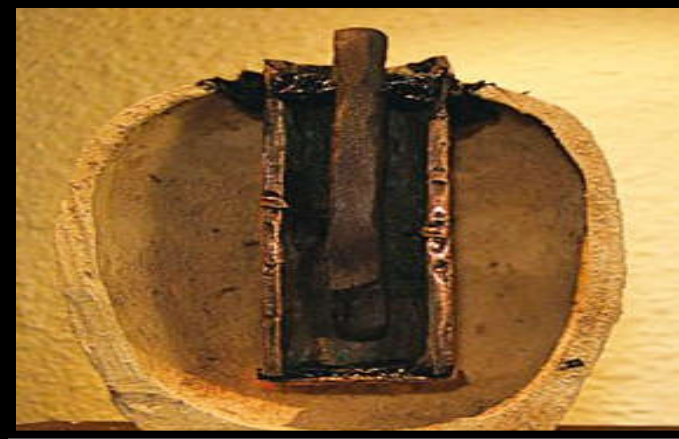
- جميع الدوائر التي ركبتهما احتوت على خلية أو بطارية، وتحتوي تلك البطاريات على مواد كيميائية تتفاعل مع بعضها البعض.
- يوفر هذا التفاعل الطاقة اللازمة لدفع الكهرباء عبر الدائرة الكهربائية.

موقع أفدني التعليمي



■ كيف توصل العلماء إلى هذا الاكتشاف؟

□ عثر العمّال عام 1936م على مقبرة قديمة أثناء إنشاء سكة حديدية جديدة بالقرب من مدينة بغداد. تعرّف علماء الآثار على أشياء في المقبرة تعود إلى ما قبل 2000 عام مضت. في ذلك الوقت كان هناك شعب يُسمّى الساسانيين يعيش في هذه المنطقة.

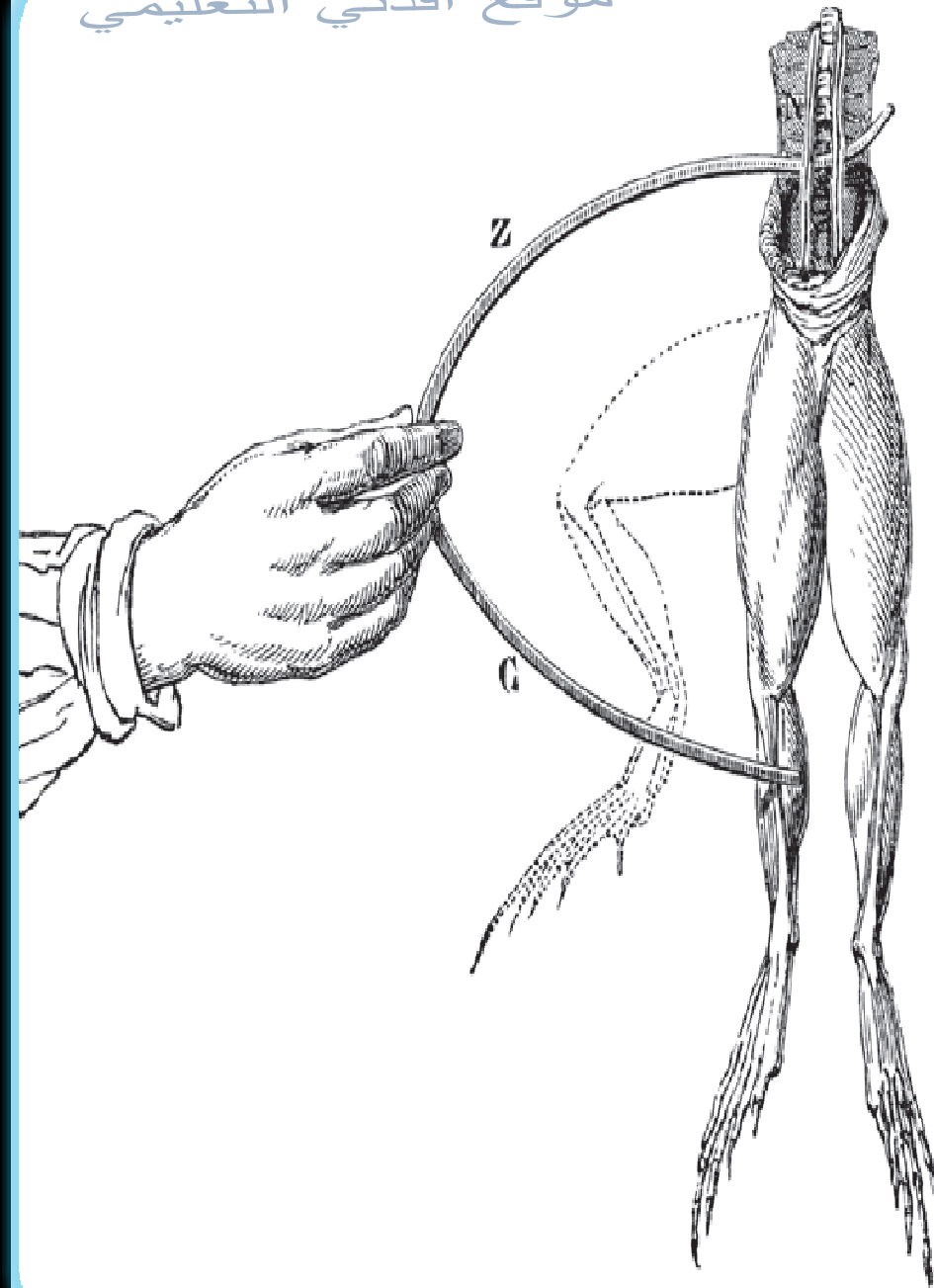


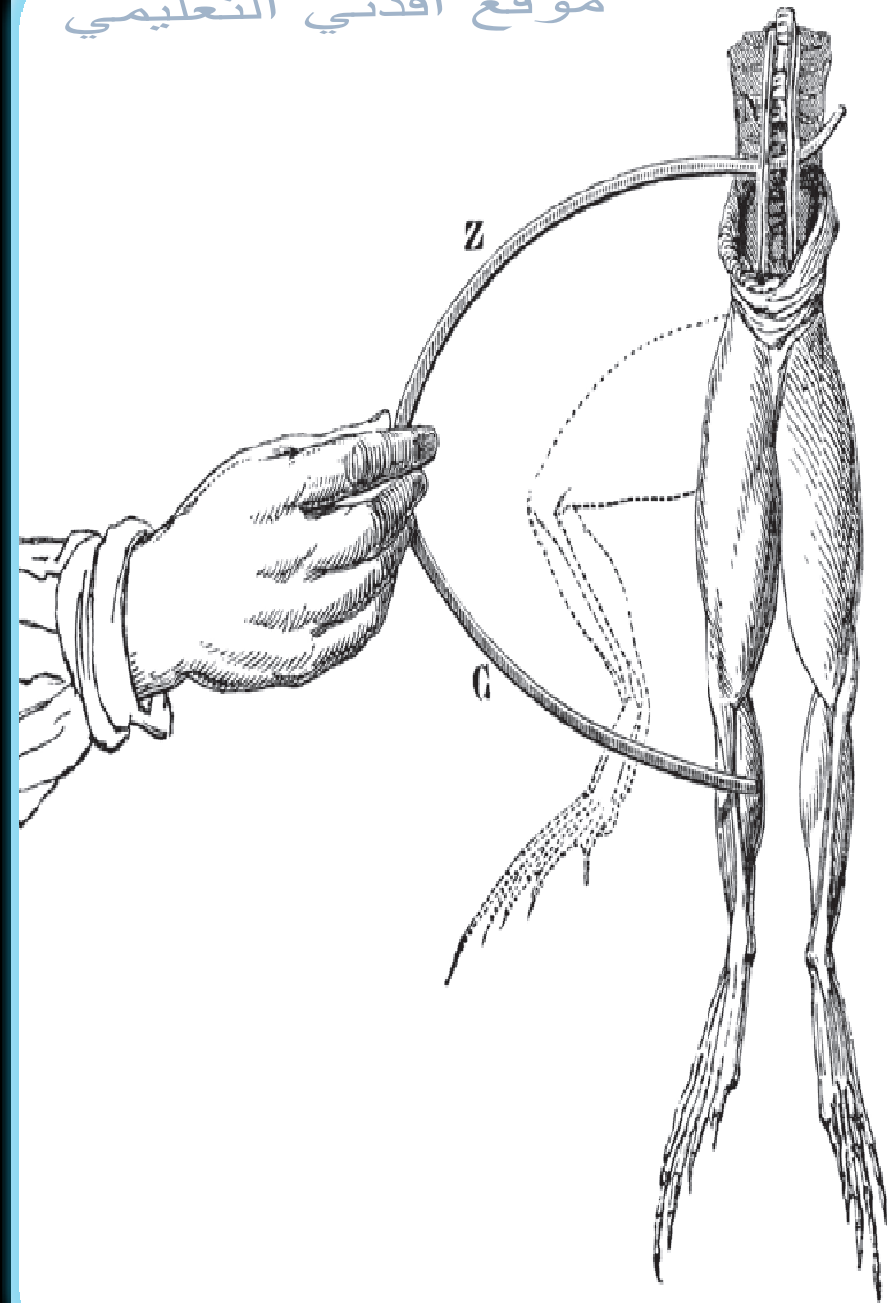
□ من بين الأجسام العتيقة أو البقايا الأثرية التي عُثر عليها في المقبرة جرّة من الفخار وبها قضيّب من الحديد يخرج من منتصفها ومحاط بأنبوب مصنوع من النحاس. صنع العلماء نسخاً من تلك البقايا الأثرية. وعندما ملأوا الأنبوب بحمض كالخل أنتج من (1.5V) إلى (2V) كهرباء بين الحديد والنحاس. ويعتقد العلماء بطاريّات كهذه استخدمت لتغطية الأجسام المعدنية بالذهب.



□ لويجي جلفاني، طبيب إيطالي
اكتشف عام 1780 التيار
الكهربائي. عَلَّقَ جلفاني رجل
ضفدع على مشابك من النحاس
على قضيب حديد ولاحظ أن
عضلات القدم ارتعشت.

□ كان جلفاني على صواب حين
قال إن ارتعاش العضلات سببه
التيار الكهربائي، ولكنّه اعتقد
أنّ التيار أتى من أعصاب قدم
الضفدع وأطلق عليه (كهرباء
الحيوان).





□ ألساندرو فولتا أستاذ جامعي
إيطالي كرّر تجارب جلفاني عدة
مرّات بموادّ مختلفة.

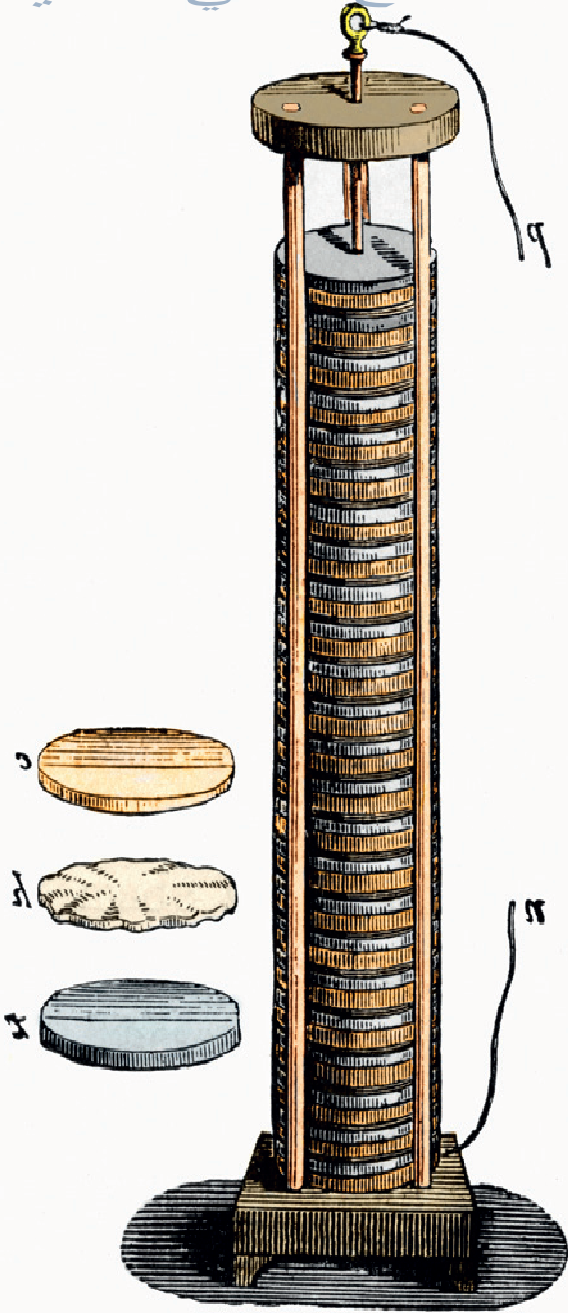
□ توصل إلى استنتاج مفاده أن
المعدنين المختلفين، النحاس
والحديد وليس قدم الضفدع، هما
الذان أنتجا الكهرباء.

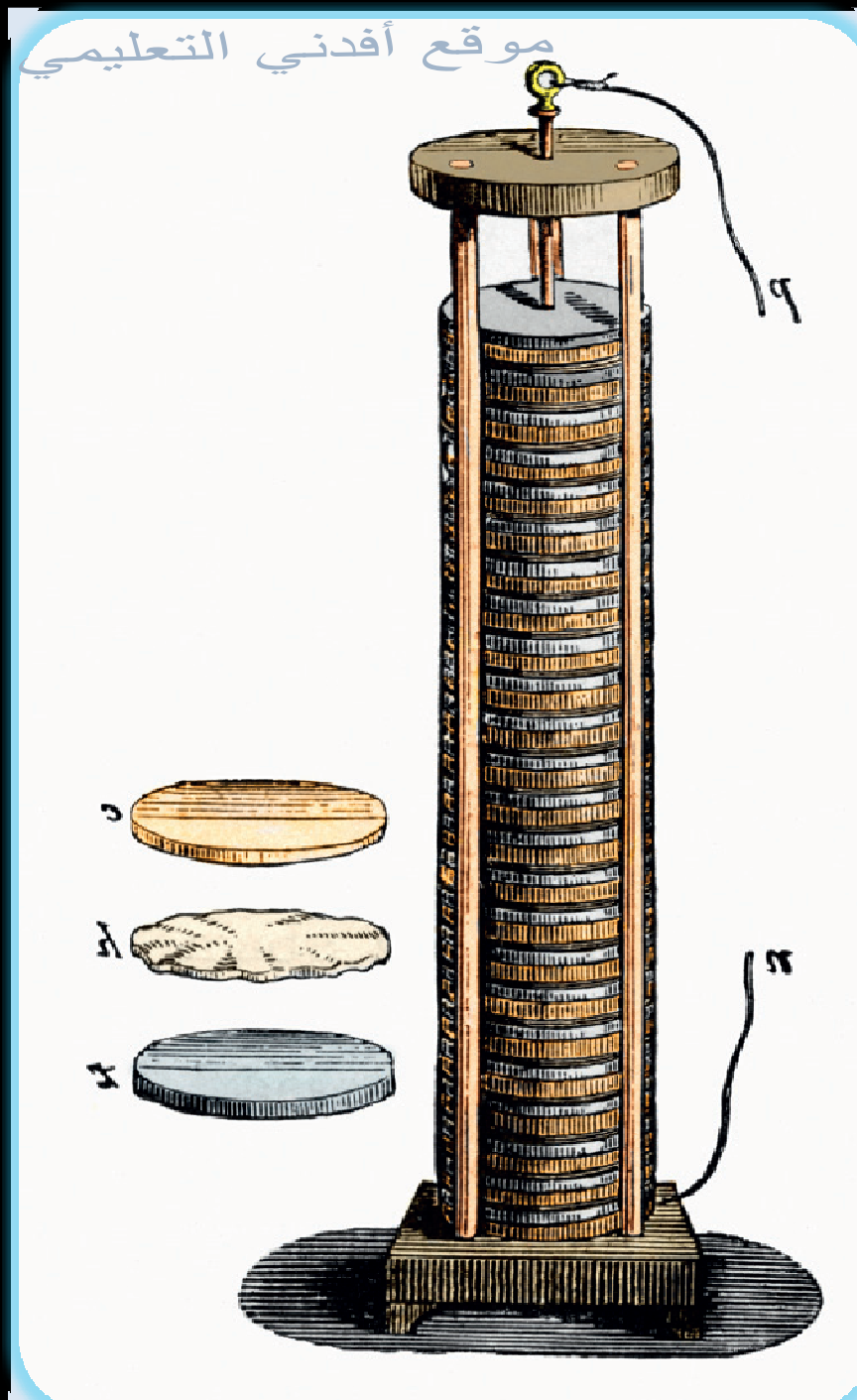
□ احتوت قدم الضفدع على سائلٍ
وهذا السائل هو ما أوصل التيار
الكهربائي، وارتعشت قدم
الضفدع؛ لأنّ الكهرباء كانت
تسري من خلالها.

□ في عام 1800م، وبعد تجارب عديدة طوّر فولتا نوعًا من البطاريّات أطلق عليه اسم **عمود فولتا**.

□ يتكوّن العمود من عمود من الخاصين وأقراص من النحاس. وبين كلِّ قرصٍ وآخر كانت هناك قطعة من الورق المكوّى مشبعةً بالماء المالح.

□ كان بوسع سلكٍ يصل قرص الخاصين السفلى بقرص النحاس العلويّ أن ينتج تيارًا مستمرًا من الشرارات.





□ بنى فولتا أعمدةً مختلفة
باستخدام ثلاثين أو أربعين أو
ستين قرصًا .

□ قاس التفاعل مع أعدادٍ مختلفةٍ
من الأقراص واكتشف أنّ
الصدمة الكهربائية ازدادت كثافةً
مع زيادة عدد الأقراص
المستخدمة في العمود .

□ طوّر العلماء فيما بعد بطارية
فولتا بإجراء المزيد من
التجارب .

(1) ماذا لاحظ جلفاني أثناء تجاربه على أرجل الضفدع؟

(2) ما الاستنتاج الذي توصل إليه من تلك الملاحظات؟

(3) كيف استخدم فولتا التفكير الإبداعي للبناء على أفكار جلفاني؟

(4) ما القياسات التي أجراها فولتا ليبرهن على شدة التيار الكهربائي؟

(5) صف الاختلافات بين تفسيرات جلفاني وفولتا للكيفية التي سرى بها التيار الكهربائي.

(6) ما الوحدة الكهربائيّة التي سُمّيت على اسم فولتا؟

الأسئلة ص 47

(1) لاحظ جلفاني ارتعاش أرجل الضفدع.

(2) استنتج أن الكهرباء ناتجة من الأعصاب الموجودة في أرجل الضفدع.

(3) كررتجارب جلفاني باستخدام معادن مختلفة ولكن دون أرجل الضفدع. حيث استخدم ورقاً مقوى منقوعاً في ماء مالح بين الأقراص المعدنية ولاحظ سريان التيار الكهربائي.

(4) قاس مقدار الصدمة الكهربائية الناتجة عن عدد مختلف من الأقراص المعدنية والمعادن المختلفة.

(4) - جلفاني: أستخدم النحاس والحديد وارتعاش رجل الضفدع كدليل على التيار الكهربائي.

- فولتا: أستخدم الخارصين والنحاس وسريان الشرارات في السلك كدليل على التيار الكهربائي.

موقع أفدني التعليمي

(6) الفولت.

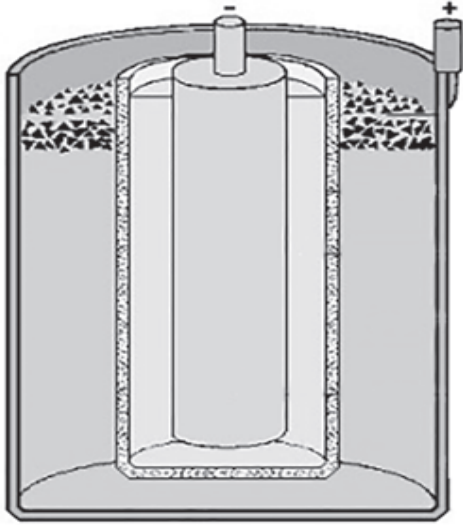
تحدّث عن!

■ كيف تمكّن الناس قبل 2000 عامٍ من اختراع البطاريّات؟

ماذا تعلّمت؟

■ جمع العلماء الأدلّة من الملاحظة والقياس باستخدام التفكير الإبداعي لاقتراح أفكار وتفسيرات جديدة للبطاريّات والكهرباء.

تمرين 5-9 تجربة بطارية فولتا



ستتعرف من خلال هذا التمرين على العالم البريطاني جون دانيال، وهو عالم آخر قام بأبحاثٍ من أجل تطوير البطاريّات.

اقرأ الفقرة الآتية وأجب عن الأسئلة التي تليها.
موقع أفدني التعليمي

لا يعتبر عمود فولتا مناسبًا لإنتاج التيّار الكهربائي لفترة طويلة. في عام 1820م طوّر العالم جون دانيال خلية تستمر لفترةٍ أطول. تكوّنت خليته من وعاء مسامي به قطب من النحاس في الأسفل، وفي الأعلى يوجد قطب من الخارصين. استخدم محلولين مختلفين موصلين للكهرباء، وهما كبريتات النحاس وكبريتات الخارصين. وهذا يعني أنّه يمكن استخدام خليته فقط للأشياء الثابتة في مكانٍ واحدٍ. وقد تم استخدام خلية دانيال لتشغيل الهواتف وأجراس الأبواب على مدار 100 عامٍ.

(1) اذكر الأفكار الإبداعية التي استخدمها دانيال لتطوير عمود فولتا.

(2) كيف كانت خلية دانيال تطويراً لبطارية فولتا؟

(3) ما عيوب خلية دانيال؟ موقع أفدني التعليمي

تمرين 5-9

- (1) - جمع المعادن في إناء كبير.
- استخدم محلولين موصلين في نفس الوقت.
 - (2) يمكن لبطارية دانيال أن تحمل الشحنة لمدة أطول من بطارية فولتا.
 - (3) لا يمكن استخدام البطارية إلا للأجسام التي لا تتحرك وإلا قد تختلط المحاليل.
- موقع أفدني التعليمي

ورقة العمل 5-9 البطاريات موقع أفدني التعليمي

استخدم الكلمات الموجودة في الصندوق لإكمال الجمل الآتية.

البطاريات الكهرباء الطاقة المعادن محلول ارتعاش

- (1) التفاعلات الكيميائية في _____ تعمل على توفير _____
لعمل الدوائر الكهربائية.
- (2) لاحظ جلفاني _____ أرجل الضفدع وهذا ما جعله يعتقد أنها
تنتج _____
موقع أفدني التعليمي
- (3) أثبتت تجارب فولتا أن _____ المختلفة تنتج الكهرباء التي تتدفق
عبر _____ موصل.

ورقة العمل 9-5

- (1) التفاعلات الكيميائية في البطاريات تعمل على توفير الطاقة لعمل الدوائر الكهربائية.
- (2) لاحظ جلفاني ارتعاش أرجل الضفدع وهذا ما جعله يعتقد أنها تنتج الكهرباء.
- (3) أثبتت تجارب فولتا أن المعادن المختلفة تنتج الكهرباء التي تتدفق عبر محلول موصل.