تم تحميل هذا الملف من موقع المناهج الإماراتية

	almanahj.com/ae 2024 2025 موقع المناهج الإماراتية

ملخص و تدريبات الوحدة الثانية المجالات الكهربائية

تاريخ إضافة الملف على موقع المناهج: 2024-10-09 00:06:43

المزيد من مادة فيزياء:	ملفات ا كتب للمعلم ا كتب للطالب ا اختبارات الكترونية ا اختبارات ا حلول ا عروض بوربوينت ا أوراق عمل منهج انجليزي ا ملخصات وتقارير ا مذكرات وبنوك ا الامتحان النهائي ا للمدرس

إعداد: عبد الرحمن عصام

التواصل الاجتماعي بحسب الصف الثاني عشر العام

صفحة المناهج الإماراتية على فيسبوك					
المواد على تلغرام	التربية الاسلامية	اللغة العربية	اللغة الانجليزية	الرياضيات	

المزيد من الملفات بحسب الصف الثاني عشر العام والمادة فيزياء في الفصل الأول

1	اختبار تجريبي الوحدة الأولى Electricity Static الكهرباء الساكنة
2	أوراق عمل الوحدة الأولى Electricity Static الكهرباء الساكنة
3	شرح وتدريبات الوحدة الأولى الكهرباء الساكنة باللغة العربية
4	حل المراجعة النهائية للاختبار وفق الهيكل الوزاري
5	أسئلة اختبار تجريبي

اسم الطالب: .....

EINSTIN
In Physics

قديما كانت تمثل الفيزياء رعبا للطالب أما الآن

اسلوب جديد لعرض الفيزياء بعيدا عن التعقيد

UNIT 2

Almanahj.com/ae

المجالات الكهربائية

المجال الكهربى

تطبيقات على المجال الكهربى

اختبار الوحدة الثانية

اينشتاين في الفيزياء

2025

المجال الكهربي

أ/ عبدالرحمن عصام
0509886279

1 المجال الكهربي

إنشاء وقياس المجالات الكهربائية : –

المجال الكهربائي: التغير في خصائص الفضاء الذي يحيط بأي جسم مشحون كهربائيا،
ويتعرض لقوة. يمكن للقوى التي تمارسها المجالات الكهربائية أن تؤدي شغلا ، حيث تنقل الطاقة من المجال إلى جسم مشحون آخر.

كيف يمكنك قياس المجال الكهربائي؟

ضع جسم صغيرا مشحونا في مكان ما. إذا كانت هناك قوة كهربية عليها ، فهناك مجال كهربي عند هذه النقطة.

لنفترض أنك وضعت شحنة الاختبار الموجبة عند نقطة ما ، A ، وقمت بقياس قوة ،

شدة المجال الكهربائي تساوي القوة المؤثرة على شحنة اختبار موجبة مقسومة على قوة شحنة الاختبار ، F

وفقا لقانون كولوم، تتناسب القوة طرديا مع قوة شحنة الاختبار q

شدة المجال الكهربائي $\vec{E} = \frac{\vec{F}}{q} = \frac{kq}{r^2}$

وحدة قياس شده المجال الكهربي E هي N/C

- يكون اتجاه القوة المؤثرة على شحنة موجبة دائما على طول (نفسه اتجاه) خطوط المجال الكهربائي .
- ويكون اتجاه القوة المؤثرة على شحنة سالبة في الاتجاه المعاكس لخطوط المجال الكهربائي.

يقاس مقدار شدة المجال الكهربي بالنيوتن لكل كولوم، N/C.

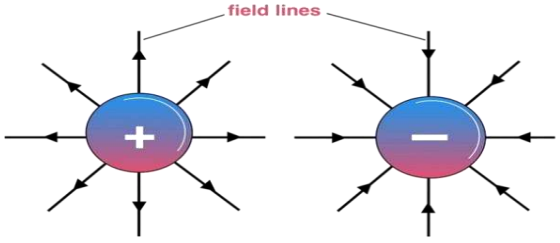
ملاحظة: يجب قياس المجال الكهربائي فقط بواسطة شحنة اختبار صغيرة جدا.
وذلك لأن شحنة الاختبار تؤثر أيضا بقوة على q.

يعتمد اتجاه القوة على اتجاه المجال ونوع الشحنة.

خصائص خطوط المجال المجال الكهربائي:

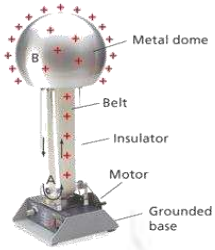
تنبعث خطوط المجال في الاتجاه الشعاعي من الشحنة النقطية .

- اتجاه المجال عند أي نقطة هو المماس المرسوم إلى خط مجال عند هذه النقطة.
- إذا كانت شحنة النقطة موجبة ، فإن خطوط المجال تشير إلى الخارج، بعيدا عن الشحنة.
- إذا كانت شحنة النقطة سالبة ، فإن خطوط الحقل تتجه إلى الداخل في اتجاه الشحنة.
- يشار إلى شدة المجال الكهربائي من خلال التباعد بين الخطوط.
- أن خطوط المجال الكهربي أقرب بعضها إلى بعض بالقرب من الشحنة النقطية وبعيدة عن الشحنة النقطية ، مما يشير إلى أن خطوط المجال الكهربي تصبح أضعف مع زيادة المسافة من الشحنة.



أ/ عبدالرحمن عصام
0509886279

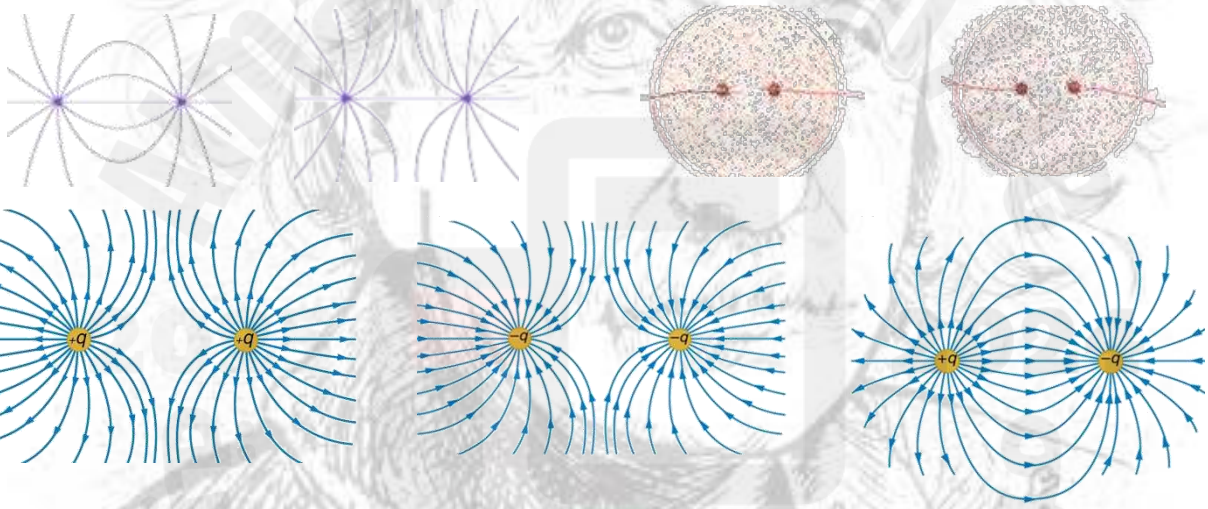
آلة Van de Graaff هي جهاز ينقل كميات كبيرة من الشحن من جزء واحد من الماكينة إلى طرف معدني في الجزء العلوي من الجهاز.



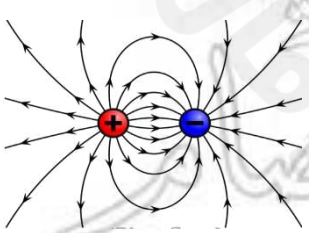
يتم نقل الشحنة إلى حزام متحرك عند قاعدة المولد ، الموضع A ،
ويتم نقله من الحزام عند القبة المعدنية في الأعلى ، الموضع B.
يقوم المحرك الكهربائي بالشغل اللازم لزيادة طاقة الوضع الكهربائي

يتم شحن الشخص الذي يلمس طرف آلة Van de Graaff كهربائيا. الشحنات على شعر الشخص تتنافر مع بعضها البعض ، مما يتسبب في اتباع الشعر لخطوط المجال.

طريقة أخرى لتصور خطوط المجال الكهربي هي استخدام بذور الحشائش في سائل عازل ، مثل الزيوت المعدنية.
تتسبب القوى الكهربائية في فصل الشحنة في كل بذرة عشب طويلة ورقيقة. ثم تدور البذور بحيث تصطف على طول اتجاه المجال الكهربائي.
تشكل البذور نمطا من خطوط المجال الكهربائي ، كما هو موضح في الشكل السفلي.



خواص خطوط المجالات الكهربائية:-



يدخل إلى الشحنة السالبة، يخرج من الشحنة الموجبة.
عدد الخطوط يتناسب مع شدة المجال الكهربائي.
إذا كان لدينا شحنتان يمكننا استخدامهما؛

$$\frac{Q_1}{Q_2} = \frac{N_1}{N_2}$$

أ/ عبدالرحمن عصام
0509886279

تحقق من فهمك

1. عندما توضع شحنة 5-μC في مجال كهربائي تتعرض لقوة من المجال تساوي 2 mN إلى الشمال، ما مقدار واتجاه المجال الكهربائي الذي يؤثر على الشحنة؟

ⓐ 400 N/C جنوبا ⓑ 400 N/C شمال ⓒ 100 N/C جنوبا ⓓ 2.5×10^{-3} N/C جنوبا

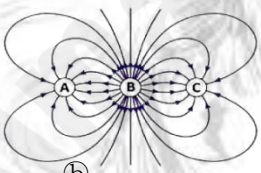
2. تتعرض شحنة سالبة مقدارها -2×10^{-10} C لقوة مقدارها 5×10^{-6} N إلى اليمين في مجال كهربي. ما مقدار المجال واتجاهه ؟

ⓐ 4×10^{-5} N/C إلى اليمين ⓒ 2.2×10^{4} N/C إلى اليمين
ⓑ 2.5×10^{4} N/C إلى اليسار ⓓ 1×10^{-15} N/C إلى اليسار

3. توضع كرة وزنها 0.09 N في مجال كهربي لأسفل مقداره 5×10^{4} N/C. ما الشحنة (المقدار والنوع) التي يجب وضعها على كرة بحيث تكون متزنة ؟

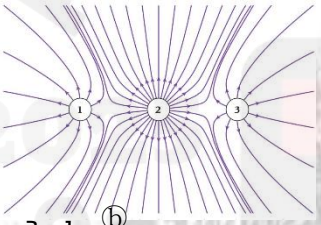
ⓐ -2.3×10^{-7} C ⓑ 1.2×10^{-6} C ⓒ -1.8×10^{-6} C ⓓ 4500 C

4. أي الشحنات في الشكل (هي) موجبة؟



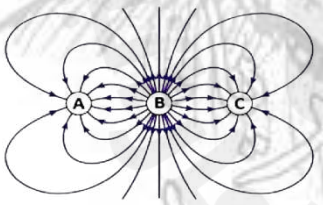
ⓐ A ⓑ B ⓒ C ⓓ A,C

5. ما الشحنات الموضحه في الشكل؟



ⓐ 1 و 3 سالب، و 2 موجب ⓑ 1 و 3 موجبان ،و 2 سالب. ⓒ 1 و 2 و 3موجبه. ⓓ 1 و 2 و 3 سالبه.

6. يوضح الشكل ثلاث شحنات موضوعة عند ثلاث نقاط A و B و C أي العبارات الآتية صواب عن شحنة (A,B,C)؟

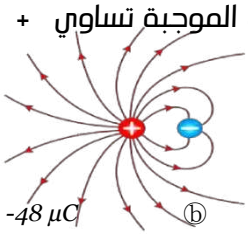


ⓐ $q_A = q_B$ ⓑ $q_A = qc$ ⓒ $q_A = q_B = qc$ ⓓ $q_A = -qc$

7. ما هي القيمة المحتملة ل q1 وq2 الموضحة في الشكل؟

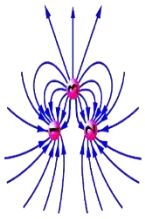
ⓐ $q_1=1C, q_2=-3C$ ⓑ $q_1=1C, q2=3C$ ⓒ $q_1=3C, q2=-1C$ ⓓ $q_1=-3C, q_2=1C$

8. بالنظر إلى خطوط المجال الكهربائي الموضحة في الشكل ، إذا كانت الشحنة الموجبة تساوي +24μC. ما شحنة الشحنة السالبة؟



ⓐ -48 μC ⓑ -12 μC ⓒ -6 μC ⓓ -24 μC

9. ما الشحنات في الموضح الشكل؟

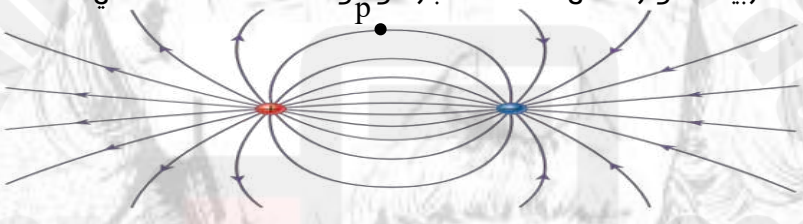


ⓐ 1 و 2 و 3سالبه. ⓑ 1 و 2 و 3 موجبه ⓒ 1 و 2 موجبان ،و 3 سالب. ⓓ 1 و 2 سالبة ، و 3 موجب

10. يتم وضع شحنة اختبار سالبه -q في مجال كهربائي. اذا كان اتجاه القوة محصلة كما هو موضح في الشكل، ما اتجاه المجال الكهربي عند هذه النقطة؟

ⓐ إلى اليسار ⓑ إلى اليمين ⓒ إلى اسفل ⓓ إلى اعلي

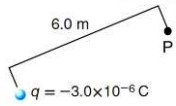
11. يوضح الشكل خطي المجال الكهربي بين شحنتين نقطيتين متساويتين ومتعاكستين.
ما اتجاه القوة الكهربية المؤثرة على شحنة اختبار موضوعة عند النقطة P في هذا المجال؟



ⓐ إلى اليسار ⓑ إلى اليمين ⓒ إلى اسفل ⓓ إلى اعلي

12. اتجاه المجال الكهربي هو اتجاه .....
ⓐ الشغل المبذول بتحريك شحنة الاختبار ⓒ القوة على شحنة الاختبار السالبة
ⓑ فرق الجهد ⓓ القوة على شحنة الاختبار الموجبة

13. يوضح الشكل النقطة P عند 6.0 m من نقطة الشحن q. ما هو المجال الكهربائي عند P؟



ⓐ 750 N/c في اتجاه الشحنة ⓑ 750 N/c متبعد عن الشحنة ⓒ 4500 N/c في اتجاه الشحنة ⓓ 4550 N/c متبعد عن الشحنة

14. المجال الكهربي الذي يبعد 0.25 m عن الشحنة النقطية يساوي 9.4×10^5 N/C.
ما مقدار الشحنة؟

ⓐ 1.6 μC ⓑ 6.5 μC ⓒ 1.6 C ⓓ 5.0 μC

15. تتعرض شحنة سالبة مقدارها 1.5×10^{-7} C لقوة مقدارها 0.030 N إلى اليمين في مجال كهربي.
ما مقدار المجال واتجاهه؟

ⓐ 4.5×10^{-7}N/Cالي اليمين ⓑ 2.0×10^{6}N/C الي اليمين ⓒ 2.0×10^{6} N/Cالي اليسار ⓓ 4.5×10^{-7} N/C الي اليسار

أ/ عبدالرحمن عصام
0509886279

16. مقدار المجال الكهربي عند النقطة 20cm بعيدا عن شحنة نقطية مقدارها -33nC ؟

.....

.....

.....

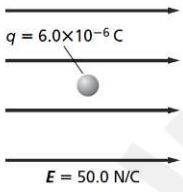
17. وضعت شحنة سالبة مقدارها 5.0×10^{-9}C عند نقطة يكون فيها المجال الكهربي 1200 N/C إلى اليمين، فما القوة المؤثرة على الشحنة عند هذه النقطة؟

.....

.....

.....

18. يتم وضع شحنة اختبار موجبه مقدارها 6.0×10^{-6} C في مجال كهربائي شدته 50.0 N/C، كما في الشكل أدناه. ما شدة القوة المؤثرة على شحنة الاختبار؟



.....

.....

.....

19. ما شدة المجال الكهربي 20.0 cm من شحنة نقطية مقدارها 8.0×10^{-6}C ؟

.....

.....

.....

.....

.....

20. ما مقدار شدة المجال الكهربي عند موضع مقداره 1.2 m من شحنة نقطية مقدارها $4.2x10^{-6}$C؟

ب-ما مقدار شدة المجال الكهربي على مسافة ضعف المسافة من الشحنة النقطية؟

.....

.....

.....

.....

21. ما المجال الكهربي عند موضع يبعد 1.6 m شرق شحنة نقطية مقدارها $7.2x10^{-6}$ C؟

.....

.....

.....

.....

22. المجال الكهربي الذي يبعد 0.25 m عن كرة صغيرة يساوي 450 N/C في اتجاه الكرة.

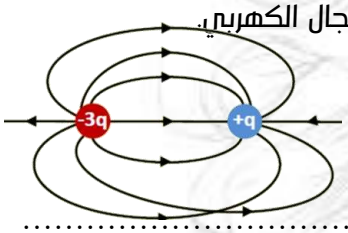
ما الشحنة على الكرة؟

.....
.....
.....
.....

23. كم تبعد شحنة اختبار عن شحنة نقطية مقدارها $2.4x10^{-6}$ C لقياس مجال قدره 360 N/C ؟

.....
.....
.....
.....

24. خطوط المجال غير موجودة بالفعل. فهي مجرد وسيلة لتوفير نموذج للمجال الكهربي.
أما المجالات الكهربية، من ناحية أخرى، فهي موجودة بالفعل.
على الرغم من أنها توفر طريقة لحساب القوة المؤثرة على جسم مشحون.
اذكر ثلاثة أخطاء في الشكل



.....
.....
.....
.....

25. كيف ستتغير شدة المجال الكهربائي في هذه الحالات.

1. تتضاعف شحنة الاختبار.

.....

2. تتضاعف الشحنـــة

.....

3. تضاعف المسافة من الشحنة

.....

4. تنخفض المسافة من الشحنة إلى النصف

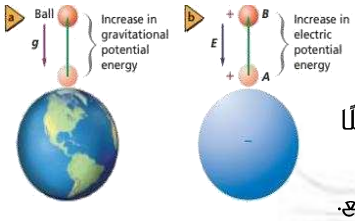
.....

5. تنخفض الشحنة إلى النصف

.....

أ/ عبدالرحمن عصام
0509886279

2 تطبيقات علي المجال الكهربي



طاقة الوضع الكهربائية تزداد طاقة الوضع للكرة عند رفعها لأن هناك شغل خارجي مبذول بقوى خارجية تحرك الكرة عكس مجال الجاذبية.

تتشابه الحالة مع شحنتين مختلفتين: فهما تتجاذبان مع بعضهما البعض، ولذلك يجب أن تبذل شغلًا لسحب إحدى الشحنتين بعيدًا عن الأخرى.

وعندما تبذل هذا الشغل، فإنك تنقل الطاقة إلى الشحنة حيث تُخزن هذه الطاقة في صورة طاقة وضع.

كلما زادت شحنة الاختبار، زادت الزيادة في طاقة الوضع، ΔPE.

يعرف فرق الجهد الكهربي ΔV

بأنه الشغل المبذول بتحريك شحنة اختبار موجبة بين نقطتين في مجال كهربي مقسوما على مقدار شحنة الاختبار.

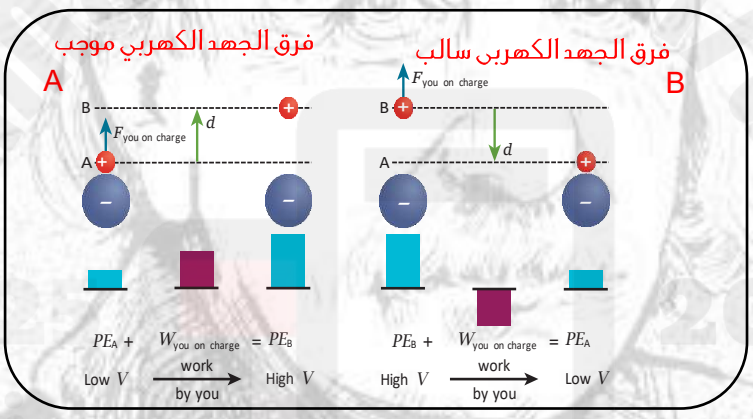
$$\Delta V = \frac{W_{on\ q'}}{q'}$$

يعرف فرق الجهد الكهربي نسبة الشغل لكل وحدة شحنة.

الفرق الجهد الكهربي:

"هو نسبة الشغل اللازم لتحريك شحنة إلى مقدار هذه الشحنة."

يُقاس فرق الجهد الكهربي بوحدة جول لكل كولوم. جول واحد لكل كولوم يسمى فولت $(1V = 1\,J/C)$



إذا أبعدت شحنات مختلفة عن بعضها البعض، تزداد فرق الجهد الكهربي (A).

إذا حركت الشحنات المختلفة بالقرب من بعضها البعض، فإنك تقلل من فرق الجهد الكهربائي (B).

هل يوجد فرق جهد كهربي بين الموضعين باستمرار؟

افترض أنك حركت شحنة الاختبار في دائرة حول الشحنة السالبة.

تكون القوة التي يؤثر بها المجال الكهربي على شحنة الاختبار عمودية دائمًا على الاتجاه الذي تتحرك الشحنة فيه ومن ثم لا تبذل أي شغل.

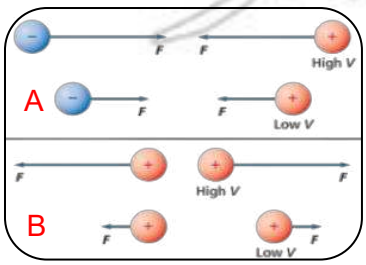
عندما يكون فرق الجهد الكهربي بين موضعين أو أكثر من المواضع يساوي صفرًا، يُقال إن هذه المواضع في حالة تساوي الجهد.

يعرف فرق الجهد الكهربي من النقطة A إلى النقطة B بأنه $\Delta V = VB - VA$

تُقاس فروق الجهد الكهربي باستخدام الفولتميتر.

في بعض الأحيان، يُطلق على فرق الجهد الكهربائي ببساطة اسم الجهد.

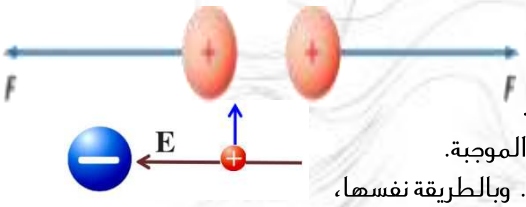
لا تخلط بين بين فرق الجهد الكهربي، ΔV، ووحدة الفولت V



أ/ عبدالرحمن عصام
0509886279

عندما تدفع شحنتين متشابهتين بعيدا أكثر عن بعضهما البعض :	عندما تدفع شحنتان مختلفتان بعيدا عن بعضهما :
1- يتناقص الجهد الكهربائي 2- الشغل الذي تبذله في هذه الحالة على شحنة الاختبار سالبا . 3- والتغير في طاقة الجهد الكهربائي يكونان سالبا ΔV (-) decreases E	1- يزداد الجهد الكهربائي . 2- الشغل الذي تبذله على شحنة الاختبار يكون موجبا 3- التغير في طاقة الوضع يكون موجبا ، ΔV (+) increases E

ماذا يحدث عندما عند شحنة اختبار موجبة بالقرب من شحنة موجبة؟



1. توجد قوة تنافر بين هاتين الشحنتين.
2. تقل طاقة الوضع كلما ابتعدت الشحنتان عن بعضهما البعض.
3. لذلك، يكون الجهد الكهربي أقل عند النقاط الأبعد عن الشحنة الموجبة.

يمكن تعريف طاقة وضع النظام بأنها تساوي صفراً عند أي نقطة مرجعية. وبالطريقة نفسها،

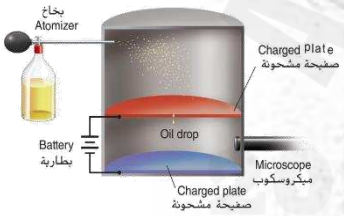
يمكن تعريف الجهد الكهربي لأي نقطة على أنه يساوي صفراً. $V\infty = 0$ (الجهد عند اللانهاية = 0)

✓ الجهد الكهربائي في مجال منتظم

يمكنك إنشاء مجال كهربائي منتظم عن طريق وضع صفيحتين كبيرتين مسطحتين موصلتين توازي إحداهما الأخرى إحدى الصفيحتين مشحونة بشحنة موجبة والأخرى بشحنة سالبة. يكون مقدار المجال الكهربائي واتجاهه ثابتان عند جميع النقاط بين الصفيحتين فيما عدا عند حواف الصفيحتين ، ويشير اتجاه المجال الكهربائي من الصفيحة الموجبة إلى الصفيحة السالبة.يكون الجهد الكهربائي أعلى بالقرب من الصفيحة موجبة الشحنة وأقل بالقرب من الصفيحة سالبة الشحنة .

فرق الجهد الكهربي في مجال منتظم $\Delta V = Ed$

✓ تجربة قطرة الزيت لميليكان



تمكن ميليكان من قياس مقدار الشحنة الابتدائية صفيحة مشحونة ميكروسكوب صفيحة مشحونة خلال تجربته القطرة اتزنت عندما كانت القوة المتجهة نحو مجال الجاذبية الأرضية والقوة المتجهة نحو الأعلى بفعل المجال الكهربائي متساويتين في المقدار .

وجد أن الشحنة المحصلة على قطرة الزيت كانت دائما عددا صحيحا مضاعفا لعدد قريب من $1.6 \times 10^{-19}\ C$

مقدار الشحنة الأساسية يساوي $e = 1.6 \times 10^{-19}\ C$

$$Fg = Fe$$
$$mg = qE$$
$$q = \frac{mg}{E}$$

المجالات الكهربائيه بالقرب من الموصلات

كرة موجبة كرة محايد

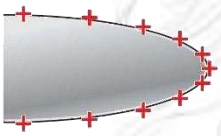
- الشحنات الموجودة على جسم كروي موصل هي كما هو مبين في الشكل ونظرا لأن هذه ، الإلكترونات لها النوع نفسه من الشحنة، فهي تتنافر . وتنتشر بعيدا عن بعضها البعض بطريقة تقلل من طاقة الوضع الخاصة بها.

- ينتج عن ذلك أن تستقر هذه الشحنات على سطح الموصل ولا يهم سواء كان الجسم الكروي صلبا أم مجوفا حيث تنتقل الشحنات الزائدة إلى السطح الخارجي للموصل

أ/ عبدالرحمن عصام
0509886279

سطح غير منتظم	جسم كروي مجوف	الجسم الكروي الموصل
على سطح موصلة غير منتظم ، تكون الشحنات أقرب إلى بعضها البعض عند السطوح الأكثر تحدد	الشحنات الموجودة على الكرة المجوفة موجودة بالكامل على السطح الخارجي.	يتم توزيع الشحنة بالتساوي علي السطح الكرة موصلة

مانعات الصواعق



مانع الصواعق يحول البرق بأمان إلى الأرض وبعيدا عن المبنى.
إذا كان المجال الكهربائي قويا بدرجة كافية ، فعندما تصطدم الجسيمات بجزيئات أخرى ، فإنها ستنتج تيارا من الأيونات والإلكترونات التي تشكل البلازما ، وهي موصل.
والنتيجة هي شرارة أو ، في الحالات القصوى ، البرق.
لحماية المباني من الصواعق ، يقوم البناة بتثبيت قضبان الصواعق.
المجال الكهربائي قوي بالقرب من الطرف المدبب لمانع الصواعق.
نتيجة لذلك ، تشتعل الشحنات في السحب إلى القضيب ، بدلا من نقطة أخرى في المبنى.
من القضيب ، يأخذ الموصل الشحنات إلى الأرض.

المكثفات:

جهاز لتخزين الطاقة الكهربائية. تتكون من موصلين مفصولين بعازل.

السعه:
السعة هي نسبة مقدار الشحنة الكلية على لوحة واحدة من المكثف إلى فرق الجهد عبر الألواح.

$$C = \frac{q}{\Delta V}$$

الشغل المبذول لشحن المكثف

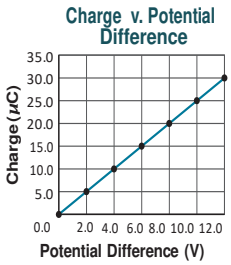
$$W = \frac{1}{2}C\Delta V^2 = \frac{1}{2}q\Delta V = \frac{1}{2}\frac{q^2}{c}$$

كانت ، q: شحنة موجبة على اللوحة تقاس بالكولوم.
ΔV فرق الجهد بين اللوحين.
C: السعة في $1F = 1\ C/V$
وحدة قياس السعة الفاراد (F)
الفاراد وحده كبيرة معظم المكثفات المستخدمة

- ✓ بيكو فاراد $picofarads\ (10^{-12}\ F)$
- ✓ ميكرو فاراد $microfarads\ (10^{-6}\ F)$

Data Table

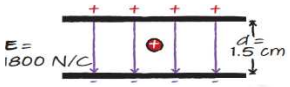
Potential Difference (V)	Charge on a Plate (μC)
0.0	0.0
2.0	5.2
4.0	9.7
6.0	15.0
8.0	20.3
10.0	24.7
12.0	30.1



ينتج عن فرق الجهد شحنة في كل لوحة.

- ✓ يوضح التمثيل البياني للبيانات أن العلاقة خطية.
- ✓ ميل هذا الخط هو سعة المكثف.
- ✓ المساحة الموجودة أسفل التمثيل البياني هي الشغل المبذول لشحن المكثف
- ✓ تعتمد سعة المكثف على أبعادها الهندسية.

1. لوحان متوازيان مشحونان يفصل بينهما 1.5 cm مقدار المجال الكهربي بين اللوحتين يساوي 1800 N/C.



A. ما فرق الجهد الكهربي بين اللوحتين؟

B. ما مقدار الشغل المطلوب لنقل بروتون من اللوحة السالبة إلى اللوحة الموجبة؟

.....
.....
.....
.....
.....

2. شدة المجال الكهربائي بين لوحين معدنيين كبيرين متوازيين مشحونين هي 6000 N/C تفصل بين اللوحتين مسافة 0.05 m ما فرق الجهد الكهربي بينهما؟

.....
.....
.....
.....

3. يقرأ الفولتميتر 400 V عبر لوحين متوازيين مشحونين يفصل بينهما 0.020 m ما هو المجال الكهربائي بينهما؟

.....
.....
.....
.....

4. ما فرق الجهد الكهربي المؤثر على لوحين معدنيين تفصل بينهما مسافة 0.200 m إذا كان المجال الكهربي بينهما 2.50×10^3 N/C ؟

.....
.....
.....
.....

5. عند تطبيق فرق جهد مقداره 125 V على لوحين متوازيين، يكون المجال بينهما 4.25×10^3 N/C ما البعد بين اللوحين

.....
.....
.....
.....

6. يؤثر فرق جهد مقداره 275 V على لوحين متوازيين تفصل بينهما مسافة 0.35 cm.

ما المجال الكهربي بين اللوحتين؟

.....
.....
.....
.....

7. قطرة الزيت وزنها 1.9×10^{-15} N يتم تعليقه في مجال كهربائي 6.0×10^3 N/C.

ما هي شحنة قطرة الزين ؟ ما عدد الإلكترونات الزائدة التي تحملها؟

.....
.....
.....
.....

أ/ عبدالرحمن عصام
0509886279

8. تحمل قطرة الزيت إلكترونا زائدا واحدا وتزن $6.4x10^{-15}$ N.

ما شدة المجال الكهربي المطلوبة لتعليقها متزنه بحيث تكون بلا حراك؟

.....
.....
.....
.....

9. يتم تعليق قطرة زيت موجبة الشحنة تزن $1.2x10^{-14}$ N بين الألواح المتوازية مفصولة بمسافة 0.64 cm.

فرق الجهد بين اللوحتين هو 240 V.

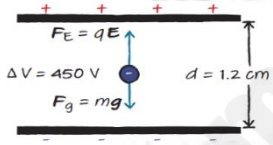
A. ما هي الشحنة على قطرة الزيت؟

B. ما عدد الإلكترونات المفقودة في القطرة؟

.....
.....
.....
.....
.....

10. في تجربة قطرة الزيت لمليكان ، تزن قطرة زيت 2.4×10^{-14} N يتم فصل اللوحتين المتوازية بمسافة 1.2 cm

عندما يكون فرق الجهد بين اللوحتين 450 V ، يتم تعليق الشحنة في الهواء بين اللوحتين.

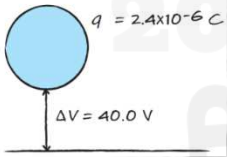


A. ما هي الشحنة على قطرة الزيت؟

B. فما عدد الإلكترونات الزائدة الموجودة على قطرة الزيت؟

.....
.....
.....
.....
.....

11. تم توصيل كرة بقطب موجب لبطارية 40-V بينما تم توصيل القطب السالب بالأرض. بعد فترة من الزمن ، تم شحن الكرة إلى 2.4×10^{-6} C. ما سعة الكرة ؟



.....
.....
.....
.....
.....

12. مكثف سعتة 27 μF له فرق جهد كهربي 45 V عبره. ما مقدار الشحنة الكلية على لوحة المكثف الموجبة الشحنة؟

.....
.....
.....
.....

13. لنفترض أنك قمت بتوصيل مكثف 3.3 μF و 6.8 μF عبر فرق جهد كهربائي 24 V

A. ما مقدار الشحنة الكلية لكل مكثف ؟

B. أي مكثف له شحنة كلية أكبر على صفيحته الموجبة الشحنة؟

.....
.....
.....
.....
.....

14. لنفترض أنك قمت بتوصيل مكثف 3.3 µF و6.8 µF مقدار الشحنة الكلية على كل لوحة لكل من المكثفات هو 3.5×10^{-4} C

A. أي مكثف له فرق جهد أكبر عبره؟

B. ما فرق الجهد لكل مكثف؟

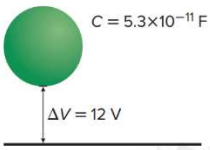
.....
.....
.....
.....

15. افترض أنك قمت بتطبيق فرق جهد كهربي مقداره 6.0 V عبر مكثف 2.2 µF

ما مقدار الشحنة الكلية على لوحة المكثف اذا كان فرق الجهد الكهربي بين طرفيه 15.0 V ؟

.....
.....
.....
.....

16. كرة مشحونة بواسطة بطارية 12 V ومعلقة فوق الأرض كما هو موضح في الشكل ما هي الشحنة الكلية على الكرة؟



.....
.....
.....
.....

17. ما مقدار الشحنة الكلية على كل لوحة موصل لمكثف مقداره 0.47-µFعند تطبيق فرق جهد مقداره 12 V عبر هذا المكثف؟

.....
.....
.....
.....

18. ما الخاصيتان اللتان يجب أن تمتلكهما شحنة الاختبار

.....
.....

19. كيف يتم تحديد اتجاه المجال الكهربي؟

.....
.....

20. ارسم بعض خطوط المجال الكهربائي بين كل مما يلي:

A. شحنتان متشابهتان متساويتان في المقدار

B. شحنتان مختلفتان متساويتان في المقدار

C. شحنة موجبة وشحنة سالبة لهما ضعف المقدار الشحنة الموجبة.

D. لوحتان متوازيتان مشحونتان بشحنة متعاكسة.

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

21. ما شدة المجال الكهربي على بعد 20.0 cm من شحنة نقطية مقدارها 8.0×10^{-7} C ؟

.....
.....
.....

22. المجال الكهربائي في الغلاف الجوي حوالي 150 N/C لأسفل.

A. أوجد مقدار واتجاة القوة الكهربية المؤثرة على إلكترون شحنته -1.602×10^{-19} C .

B. قارن بين القوة المؤثرة وقوة الجاذبية المؤثرة على الإلكترون نفسه

$(mass = 9.1\times10^{-31}\ kg)$.

.....
.....
.....

23. توجد قوة مقدارها 14.005 N على شحنة اختبار موجبة (q') شحنتها 4.05×10^{-19}C. ما مقدار المجال الكهربي؟

.....
.....
.....
.....

24. يشير الفولتميتر إلى أن فرق الجهد الكهربي بين لوحين يساوي 70.0 V تفصل بين اللوحتين مسافة 0.020 m.

ما شدة المجال الكهربي الموجودة بينهما؟

.....
.....
.....
.....

25. مكثف متصل بمصدر 45.0 V شحنته 90.0 μC ما سعة المكثف؟

.....
.....
.....
.....

26. قطرة الزيت الموضحة في الشكل سالبة الشحنة وتزن $4.5\times10^{-15}\ N$. يتم تعليق الكرة في شدة المجال الكهربائي من $5.6\times10^{3} N/C$.

A. ما هي الشحنة علي الكرة ؟

B. ما عدد الإلكترونات الزائدة التي تحملها؟

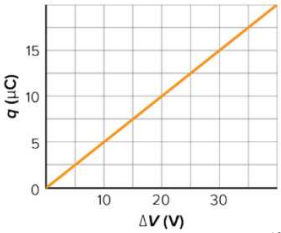
.....
.....
.....
.....
.....

27. تؤثر قوة مقدارها 0.053 N لتحريك شحنة $37\mu C$ مسافة 25سم 25 cm في مجال كهربي منتظم.

ما مقدار فرق الجهد الكهربي بين النقطتين؟

.....
.....
.....
.....
.....

28. يمثل التمثيل البياني مقدار الشحنة المخزنة على لوحة واحدة من المكثف كدالة ل فرق الجهد.



ماذا يمثل ميل الخط المستقيم؟

ما سعة المكثف؟

ماذا تمثل المساحة أسفل خط التمثيل البياني؟

اختر الإجابة الصحيحة:

29. عندما تتحرك شحنة اختبار موجبة بعيدا عن شحنة موجبة في مجال كهربي ، الطاقة الوضع

ⓐ يتضاعف ⓑ يقل ⓒ يزداد ⓓ يبقى كما هو

30. وحدة فرق الجهد المشتقة من النظام الدولي للوحدات هي

ⓐ *ohm* ⓑ *volt* ⓒ *joule* ⓓ *coulomb*

31. يقاس فرق الجهد الكهربي بوحدة

ⓐ *Newtons per coulomb* ⓑ *Coulombs per joule* ⓒ *Joules per coulomb* ⓓ *Volts per coulomb*

32. ما الشغل المبذول عند تحريك 3.5 C خلال فرق جهد كهربي مقداره 4.5 V ؟

ⓐ $-16\ J$ ⓑ $16\ J$ ⓒ $7.8\ J$ ⓓ $-7.8\ J$

33. إذا بذل شغل شغلي مقداره $2.0 \times 10^2\ J$ لنقل كولوم واحد من الشحنة من صفيحة موجبة إلى لوحة سالبة، فما فرق الجهد الكهربي بين الصفيحتين؟

ⓐ $1.6 \times 10^{-19}\ V$ ⓑ $5.0 \times 10^{-3}\ V$ ⓒ $2.0 \times 10^{3}\ V$ ⓓ $2.0 \times 10^{2}\ V$

34. ما أفضل وصف لفرق الجهد الكهربي؟

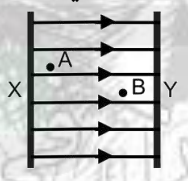
ⓐ الشغل اللازم لتحريك شحنة اختبار موجبة بين نقطتين في مجال كهربي مقسومة على مقدار شحنة الاختبار هذه

ⓑ مقدار شحنة اختبار موجبة مقسوما على الشغل اللازم لتحريك شحنة الاختبار بين نقطتين في مجال كهربي

ⓒ القوة الكهروستاتيكية المؤثرة على شحنة اختبار موجبة مقسومة على مقدار شحنة الاختبار

ⓓ مقدار شحنة اختبار موجبة مضروبة في القوة الكهروستاتيكية المؤثرة على شحنة الاختبار هذه

35. يوضح الشكل الآتي خطوط المجال الكهربي بين لوحين متوازيين X و Y. أي العبارات الآتية صواب؟



ⓐ الجهد الكهربي عند النقطة (A) أكبر من الجهد الكهربي عند النقطة (B)

ⓑ شدة المجال الكهربي عند النقطة (A) أكبر من شدة المجال الكهربي عند النقطة (B)

ⓒ اللوحة Y في جهد أقل من اللوحة X

ⓓ A and C

36. ما فرق الجهد بين لوحين يفصل بينهما 18 cm ومجال مقداره $4.8 \times 10^3\ N/C$ ؟

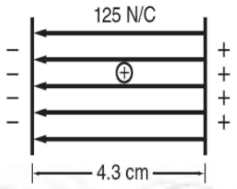
ⓐ $27\ V$ ⓑ $27\ kV$ ⓒ $0.86\ kV$ ⓓ

37. لوحان متوازيان يحمل كل لوح شحنة مختلفة يقيس الفولتميتر فرق الجهد الكهربي ليكون 47.0 V تفصل بين اللوحين 5.0 cm. ما مقدار المجال الكهربي بينهما؟

ⓐ $1.1 \times 10^{-3}\ N/C$ ⓑ $9.4 \times 10^{3}\ N/C$ ⓒ $9.4 \times 10^{2}\ N/C$ ⓓ $1.1 \times 10^{-2}\ N/C$

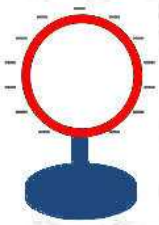
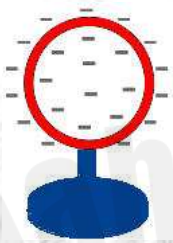
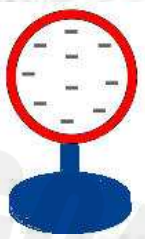
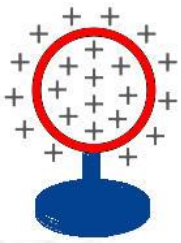
أ/ عبدالرحمن عصام
0509886279

38. ما مقدار الشغل المبذول على بروتون لنقله من اللوحة السالبة إلى اللوحة الموجبة على بعد 4.3cm إذا كان المجال 125 N/C ؟



ⓐ $5.4\,J$ ⓑ $1.1 \times 10^{-16}\,J$ ⓒ $5.5 \times 10^{-23}\,J$ ⓓ $8.6 \times 10^{-19}\,J$

39. اي من الآتي يوضح توزيع الشحنة الزائدة على موصل اجوف؟

ⓐ  ⓑ  ⓒ  ⓓ 

40. مكثف سعته $0.093\,\mu F$ إذا كانت شحنة المكثف is $58\,\mu C$ ، ما فرق الجهد الكهربي؟

ⓐ $5.4 \times 10^{-12}\,V$ ⓑ $1.6 \times 10^{-6}\,V$ ⓒ $6.2 \times 10^{2}\,V$ ⓓ $5.4 \times 10^{3}\,V$

41. أي العبارات الآتية صواب فيما يتعلق بالمجالات الكهربية القريبة من الموصل؟

ⓐ سطح الموصل متساوي الجهد ⓒ يكون المجال دائما عموديا على سطح الموصل

ⓑ كل ما سبق ⓓ فرق الجهد بين أي موقعين على سطح الموصل يساوي صفرا

42. مكثف 35μF له فرق جهد كهربي 50.0V عبره. ما هي الشحنة على المكثف؟

ⓐ $1.4 \times 10^{-6}\,C$ ⓑ $1.8 \times 10^{-3}\,C$ ⓒ $1.8 \times 10^{3}\,C$ ⓓ $1.75\,C$

43. عندما يكون فرق الجهد الكهربي بين موضعين في مجال كهربي صفرا، تكون المواضع _____

ⓐ في جهد متساو ⓑ قريب من بعضه البعض ⓒ في حالة توازن ⓓ قطبي

44. وظيفة المكثف هي:

ⓐ تحديد الشحنة المؤثرة على جسم ⓒ قياس السعة

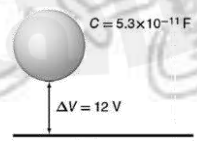
ⓑ توليد الجهد الكهربائي ⓓ تخزين الشحنة الكهربية

45. ما هي وحدة السعة؟

ⓐ *Farad* ⓑ *Joule/coulomb* ⓒ *Volt/coulomb* ⓓ *Coulomb*

46. كرة مشحونة ببطارية مقدارها 12 V ومعلقة فوق الأرض كما هو موضح في الشكل الآتي.

ما هي الشحنة الكلية على الكرة؟



ⓐ $3.7 \times 10^{-13}\,C$ ⓑ $2.3 \times 10^{11}\,C$ ⓒ $6.4 \times 10^{-10}\,C$ ⓓ $4.4 \times 10^{-12}\,C$

صواب أم خطأ؟

47. إذا تحركت الشحنات المتباينة عن بعضها البعض، يكون فرق الجهد الكهربي موجبا.
48. تزداد طاقة الوضع الكهربية عندما يزداد الفصل بين شحنتين متعارضتين.
49. وحدة شدة المجال الكهربائي هي N / C أو V / m.
50. تنتشر الشحنات على كرة موصلة متباعدة لتقليل طاقتها الكامنة.
51. إذا قمت بتحريك شحنة موجبة ثابتة عبر مجال كهربائي متزايد ، فإن كمية الطاقة اللازمة لتحريكها تقل
52. يكون المجال الكهربائي دائما عموديا على سطح الموصل.
53. سطح الموصل متساوي الجهد.
54. المجال الكهربي داخل الموصل يساوي صفرا.