شكراً لتحميلك هذا الملف من موقع المناهج الإماراتية

حل مراجعة الجزء الالكتروني وفق الهيكل الوزاري

تاريخ نشر الملف على موقع المناهج: 15-03-2024 11:05:00

إعداد: حسام أبو المجد

التواصل الاجتماعي بحسب الصف العاشر المتقدم

المزيد من الملفات بحسب الصف العاشر المتقدم والمادة فيزياء في الفصل الثاني

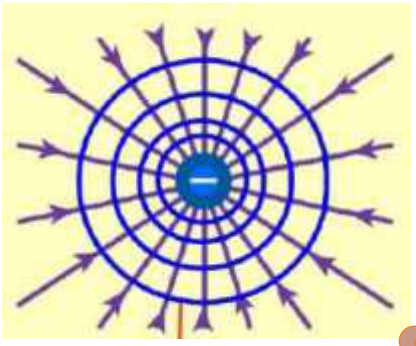
1	مراجعة الجزء الالكتروني وفق الهيكل الوزاري
2	حل نماذج امتحانية هامة
3	المراجعة النهائية للاختبار وفق الهيكل الوزاري
4	حل تجميعة أسئلة صفحات الكتاب منهج انسباير
5	تجميعة أسئلة صفحات الكتاب منهج انسباير

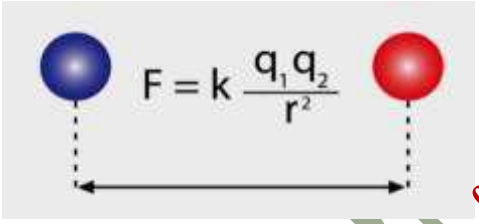
مراجعة هيكل الفيزياء

العاشر المتقدم – الجزء الإلكتروني

الفصل الدراسي الثاني

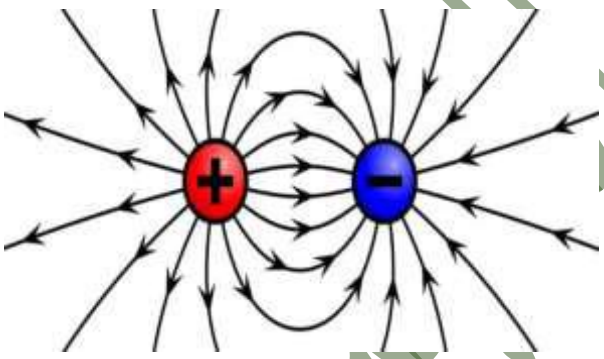
2024

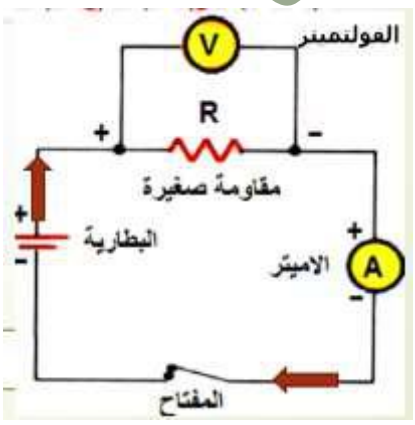




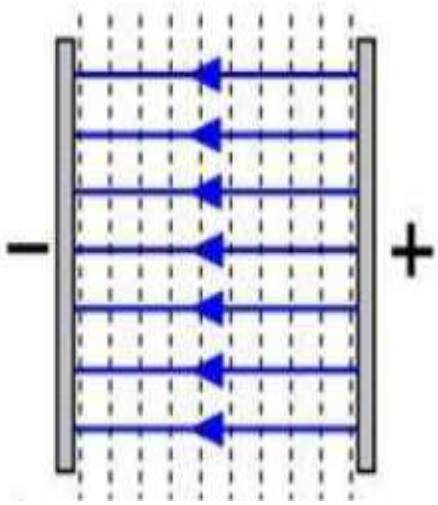
حسام أبو المجد 0581243060

حسام أبو المجد
0581243060





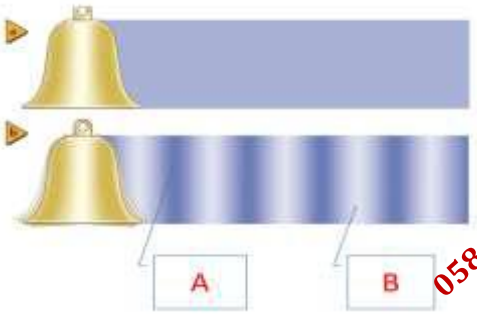
حسام أبو المجد 0581243060



1	1- وصف تغيرات الضغط عند إصدار الصوت كما هو الحال عندما تتحدث أو تدق الجرس. 2- عرف الصوت بأنه تذبذب الضغط الذي ينتقل عبر المادة	Student Book Figure 1	116-118 116

يُطلَق على انتقال التذبذبات (الاهتزازات) الناتجة عن تغيرات الضغط عبر المادة اسم الموجة الصوتية.

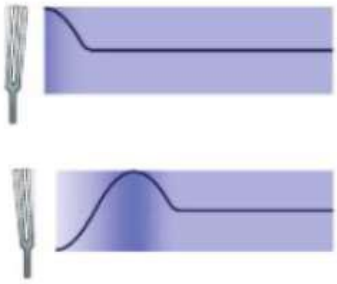
1- أي مما يأتي صحيح لكلا المنطقتان A , B في الشكل المجاور ؟	
A	A منطقة طغط مرتفع , B منطقة طغط منخفض
B	B منطقة طغط مرتفع , A منطقة طغط منخفض
C	المنطقتان A و B يكون الضغط مرتفع
D	المنطقتان A و B يكون الضغط منخفض



حسام أبو المجد 0581243060

2- عند تحرك حافة الجرس إلى الخلف فإن سرعة حركة الجزيئات :	
A	تساوي سرعة الجزيئات خلال حركة حافة الجرس للأمام
B	أقل من سرعة الجزيئات خلال حركة حافة الجرس للأمام
C	أكبر من سرعة الجزيئات خلال حركة حافة الجرس للأمام
D	لا توجد معلومات كافة

3- يظهر الشكل الآتي شوكة رنانة تصدر صوتاً فتكون اهتزازات الموجة الصوتية ؟	
A	للأعلى
B	للأعلى و الأسفل
C	للأمام
D	للأمام والخلف

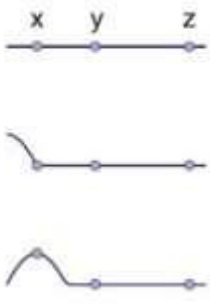


4- أي الأشكال الآتية أدناه يكون فيها ضغط الهواء أعلى من المتوسط ؟

5- أقل سرعة للموجات الصوتية تكون في المواد ..... ؟	
A	الصلبة
B	السائلة
C	الغازية
D	الصلبة والسائلة

6- أي مما يلي صحيح للموجة الصوتية :	
A	تنقل تغيرات الضغط باتجاه واحد فقط
B	تنقل تغيرات الضغط في الفراغ
C	تنقل تغيرات الضغط بشكل طولي
D	تنقل تغيرات الضغط عبر المواد الغازية فقط

منحنى جيبي



7- يشير الشكل المجاور الى منحنيات جيبية تعبر عن تغيرات الضغط فالمواقع X , Y , Z تشير إلى :	
A	انتقال الموجة فقط
B	انتقال المادة فقط
C	انتقال الموجة والمادة
D	ليس أي مما سبق

حسام أبو المجد 0581243060
حسام أبو المجد 0581243060

2	تحديد درجة الصوت وربطها بتردد الموجة الصوتية	Student Book Q7, Q8, Q75	119-120 123, 139

طبقة الصوت التي نسمعها تعتمد على تردد الاهتزاز

تُعرف حدة الصوت (درجة الصوت) بأنها ارتفاع الصوت أو انخفاضه

تستخدم طبقة الصوت في الموسيقى بالسلم الموسيقي .

فمثلاً يبلغ تردد النغمة المعروفة C وهي الطبقة الوسطى 262Hz .

ويبلغ تردد أعلى نغمة على البيانو 4186Hz .

وأُذُن الإنسان ليست حساسة بالتساوي للترددات كلها.

فلا يستطيع أغلب الأشخاص أن يسمعوا أصواتًا تقل ترددتها عن 20Hz أو تزيد عن 16000H

معظم الحيوانات مثل القطط والفيلة والخفافيش تستطيع سماع الأصوات عند ترددات لا يستطيع الإنسان سماعها.

حسام أبو المجد 0581243060

7. **رسم بياني** تتحرك طبقة الأذن إلى الخلف وإلى الأمام استجابة لتغيّرات ضغط موجة صوتية. مثّل بيانيًا العلاقة بين إزاحة طبلة الأذن والزمن لاهتزازتين لنغمة ترددها 1.0 kHz ولاهتزازتين لنغمة ترددها 2.0 kHz.

حسام أبو المجد 0581243060

8. **تأثير الوسط** اذكر خاصيتين من خصائص الصوت تتأثران بالوسط الذي ينتقل فيه، وخاصيتين لا تتأثران بالوسط الذي ينتقل فيه.

العناصر المتأثرة بالوسط : السرعة والطول الموجي؛
العناصر غير المتأثرة بالوسط : الزمن الدوري والتردّد

75. إذا زادت درجة الصوت، فما التغيّر الذي يحدث لكل مما يلي؟

a. التردد
b. طول الموجة
c. السرعة للموجة
d. السعة

a	يزداد
b	تقل
c	لا تتغير
d	لا تتغير

3	التعرف على أهمية تأثير دوبلر في بعض التطبيقات في حياتنا اليومية مثل السونار، ورادارات تحديد السرعة التي تستخدمها شرطة دوريات الطرق، وتحديد مواقع الأشياء بواسطة الخفافيش، أو غيرها	Student Book Q1-Q5, Q12, Q28, Q36, Q47-Q48	120-123 122, 123, 136, 137

يُطلق على التغيّر في تردد الصوت الذي تُحدِثه حركة مصدر الصوت أو المراقب أو كلاهما اسم :

تأثير دوبلر

تطبيقات تأثير دوبلر : يحدث تأثير دوبلر في كل حركة موجية (في الموجات الميكانيكية و الكهرومغناطيسية) ومن استخدامات تأثير دوبلر الأمثلة الآتية .

1- **كواشف الرادار (لقياس سرعة حركة كرات البيسبول و المركبات)**
2- **الضوء المنبعث من المجرات البعيدة لقياس سرعتها . علم الفلك**
3- **مراقبة حركة جدار قلب الجنين عن طريق الموجات فوق الصوتية . في الطب**
4- **الخفافيش تسخدم تأثير دوبلر للكشف عن الحشرات الطائرة والتقاطها و كذلك تكشف مواقع خفافيش أخرى .**

حسام أبو المجد 0581243060

1) يصدر الجيتار الذي يستخدمه العازف النغمة C التي تقع فوق النغمة c الوسطى (523 Hz) وذلك في أثناء ركوب هذا العازف بسيارة مكشوفة سرعتها 24.6 m/s , ما التردد الذي ستسمعه إذا كانت السيارة تتحرك مبتعدة عنك ؟ افترض أن درجة الحرارة تساوي 20 °C

$F_s = 523Hz$, $V_s = 24.6 m/s$

$V_d = 0$, $F_d = ??$, $V = 343 m/s$

$F_d = 523 \times \frac{343 - 0}{343 + 24.6}$

$F_d = 488Hz$

5) تحضير : يصدر بوق نغمة C الوسطى (262 Hz) , ما السرعة التي يجب أن يتحرك بها ليتزيد درجة الصوت إلى النغمة C المرتفعة (277 Hz)؟ علماً بأن سرعة الصوت تساوي 343 m/s .

$F_s = 262Hz$, $F_d = 277Hz$

$V = 343 m/s$ $V_d = 0$ $V_s = ??$

$277 = 262 \times \frac{343 - 0}{343 - x}$

$V_s = 18.57 m/s$

12. التفكير الناقد هل يستطيع شرطي استخدام مرائب رادار يعلق أحد جانبي الطريق لتحديد سرعة سيارة في اللحظة التي تمر فيها أمامه؟ اشرح ذلك.

لا لأنها حركة مستمرة

28. هل يحدث انزياح دوبلر لبعض أنواع الموجات فقط أم لأنواع الموجات كلها؟ جميع الموجات

36) سيارة إطفاء تتحرك بسرعة 35 m/s و تتحرك سيارة أخرى أمام سيارة الإطفاء في الاتجاه نفسه بسرعة 15 m/s , إذا انطلق صوت صافرة سيارة الإطفاء بتردد 327Hz , فما التردد الذي يسمعه سائق السيارة التي أمامها ؟

$V = 343 m/s$ $V_s = 35 m/s$ $F_s = 327Hz$ $V_d = 15 m/s$ $F_d = ??$

$F_d = 327 \times \frac{343 - 15}{343 - 35} \rightarrow F_d = 350Hz$

47) تحرك قطار في اتجاه كاشف صوت بسرعة 31.0 m/s و أطلق صافرة ترددها 305Hz , فما التردد الذي تم اكتشافه على كل م التالي ؟ A) قطار ثابت B) قطار يتحرك في اتجاه القطار الأول بسرعة 21.0 m/s

$V_s = 31 m/s$ $F_s = 305Hz$ $V = 343 m/s$ $F_d = ??$

$F_d = 305 \times \frac{343 - 0}{343 - 31}$ $F_d = 335.3Hz$

$F_d = 305 \times \frac{343 + 21}{343 - 31}$ $F_d = 355.8Hz$

48) تحرك قطار مبتعداً كاشف صوت بسرعة 31.0 m/s و أطلق صافرة ترددها 305 Hz , فما التردد الذي تم اكتشافه على كل من الآتي ؟

A) قطار ثابت .

B) قطار يتحرك بعيداً عن القطار الأول بسرعة 21.0 m/s

$F_s = 305Hz$ $V_s = 31 m/s$ $V = 343 m/s$ $F_d = ??$

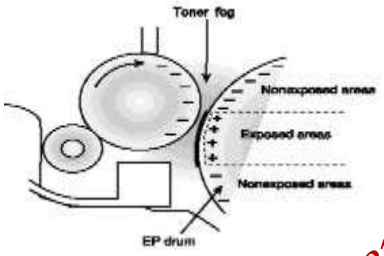
$F_d = 305 \times \frac{343 - 0}{343 + 31}$ $F_d = 279.72Hz$

$F_d = 305 \times \frac{343 - 21}{343 + 31}$ $F_d = 262.6Hz$

حسام أبو المجد : 0581243060

4	.ذكر بعض تطبيقات القوى الكهروستاتيكية	Student Book	156-157
		Q66	162

استخدامات القوى الكهربية الساكنة



حسام أبو المجد 0581243060

تستفيد آلات التصوير من الكهرباء الساكنة لوضع الحبر الأسود على صفحة لتتمكن من إعادة استنساخ المستند الأصلي بشكل دقيق.
تستخدم طابعات الليزر الكهرباء الساكنة بطريقة مماثلة. جسيمات الحبر تنجذب إلى الأحرف المشحونة على أسطوانة الحبر.

المرذاذ الكهروستاتيكي لرش الطلاء
يعمل على أن الشحنات الكهربائية المتشابهة تتنافر والشحنات المختلفة تتجاذب .
حيث تُكسب قطيرات الطلاء شحنة سالبة فتتنافر ولا تتراكم .
في حين يكسب الجسم المراد طلائه شحنة موجبة فيجذب قطيرات الطلاء نحوه .
فنوفر كمية كبيرة من الطلاء .والطلاء يتوزع بشكل منتظم .

يعد الرماد المتطاير نتيجة احتراق الفحم من الملوثات الصناعية
تستخدم القوى الكهربية الساكنة لجمع الانبعاثات في مداخن المصانع .
يتم شحن الانبعاثات عند انبعاثها من عمليات الاحتراق
ثم تنجذب بعد ذلك إلى وحدات التجميع التي تشحن بشحنة مضادة .

حماية الأجهزة الإلكترونية الحساسة بأكياس بلاستيكية , لمنع تراكم الشحنات الساكنة التي قد تؤدي إلى تلفها وتدميرها .

استخدام مانعات الصواعق كما في برج خليفة . لمنع الدمار الناشئ عن الشحنات المتراكمة في السحب أثناء عملية البرق

الشكل 14 يعد الرماد المتطاير نتيجة احتراق الفحم من الملوثات الصناعية. مرشحات الترسيب الكهروستاتيكية تجمع الرماد المتطاير حتى لا ينبعث في الجو.

حسام أبو المجد 0581243060

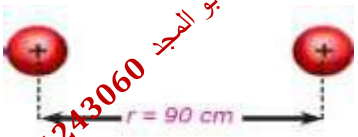
66. **تاريخ العلوم** ابحث عن بعض الأجهزة التي كانت مستخدمة في القرنين السابع عشر والثامن عشر لدراسة الكهرباء الساكنة. من الأمثلة التي يمكنك البحث عنها، قارورة ليدن وماكينة ويمشورست. ناقش كيف تم تركيبها واستخدامها.

. ستتنوع إجابات الطلاب لكن ينبغي أن تتضمن معلومات كالتالية. تعد قارورة ليدن التي اخترعت في أواسط الأربعينيات من القرن الثامن عشر أول مكثف. وكانت تستخدم على مدار القرنين الثامن عشر والتاسع عشر لتخزين الشحنات لاستخدامها في التجارب والبراهين المتعلقة بالكهرباء. كانت آلة ويمشورست جهازًا يُستخدم في القرن التاسع عشر وأوائل القرن العشرين لإنتاج الشحنات الساكنة وتفريغها. استخدمت آلات ويمشورست، التي حل محلها مولد فان دي جراف في القرن العشرين، قارورات ليدن لتخزين الشحنات قبل التفريغ.

8- أي الآتية من أستخدامات الكهربائية الساكنة ؟	
A	البطارية
B	مانعات الصواعق
C	المقاومة الكهربائية
D	مقياس الفولتميتر

5	1- بيان وتطبيق قانون كولوم على الشحنات التي تفصل بينها مسافات محدودة. 2- إجراء تجربة لتوضيح شحن الأجسام والقوة الكهروستاتيكية بين الأجسام المشحونة.	Student Book	153-156
		Q15-Q17, Q31, Q45, Q46	157, 160, 161

حسام أبو المجد 0581243060

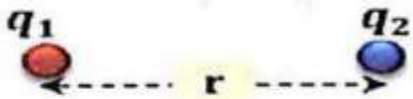


9- في الشكل الآتي القوة المتبادلة بين الشحنتين $F = 8\ N$, إذا أصبحت المسافة بينهما $45\ cm$, تصبح القوة :

A	$32\ N$
B	$64\ N$
C	$16\ N$
D	$2.0\ N$

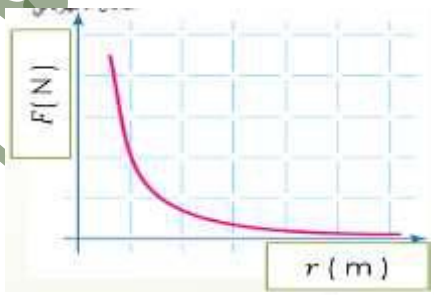
10- في الشكل أدناه القوة المتبادلة بين الشحنتين إذا أصبحت المسافة بينهما $4r$, تصبح القوة :

A	$4\ F$
B	$16\ F$
C	$\frac{1}{4}\ F$
D	$\frac{1}{16}\ F$



11- أي الآتية صحيح للعلاقة بين القوة الكهربائية و البعد بين الشحنات الكهربائية اعتماداً على الشكل ؟

A	تزداد القوة بزيادة البعد بين الشحنات
B	تزداد القوة بزيادة مربع البعد بين الشحنات
C	تزداد القوة بتقليل البعد بين الشحنات
D	تزداد القوة بتقليل مربع البعد بين الشحنات



15. **الفكرة الأساسية** صف العلاقة بين مقدار القوة الكهربائية الساكنة والشحنة الموجودة على الجسمين والمسافة بين الأجسام. ما المعادلة الخاصة بهذه العلاقة؟

القوة الكهربائية الساكنة بين شحنتين تتناسب طرديا مع حاصل ضرب الشحنتين وعكسيا مع مربع المسافة بينهما

$F = k \frac{q_1 q_2}{r^2}$

17. **القوة والمسافة** كيف ترتبط القوة الكهربائية الساكنة بالمسافة؟ كيف ستتغير القوة إذا وصلت المسافة بين الشحنتين إلى ثلاثة أضعاف؟

القوة الكهربائية الساكنة بين شحنتين تتناسب عكسيا مع مربع المسافة بينهما

$r \rightarrow 3 \quad F \rightarrow \frac{1}{9}$ القوة

31. كيف تؤثر المسافة بين شحنتين في القوة بينهما؟ إذا قلت المسافة دون تغيير الشحنتين، فماذا يحدث للقوة؟

تتناسب القوة بمقدار معكوس مربع المسافة بينهما

تزيد بنقص المسافة

45. قاس شارلز كولوم انحراف الكرة A عندما كانت شحنتا الكرتين A و B متساويتين وتقعان على مسافة r من بعضهما. إذا جعل شحنة B ثلث شحنة A فكم يجب أن تكون المسافة بين الكرتين لتتخذ الكرة A الانحراف السابق نفسه؟

$F \rightarrow 3$ أمثالها $\quad r \rightarrow \frac{1}{9}$

المسافة يجب أن تتغير $\frac{1}{9}$ القوة

46) جسمان مشحونان يبذلان قوة قدرها 0.145N على بعضهما . إذا تم تحريكهما بحيث يبعدان عن بعضهما ربع المسافة الحالية .

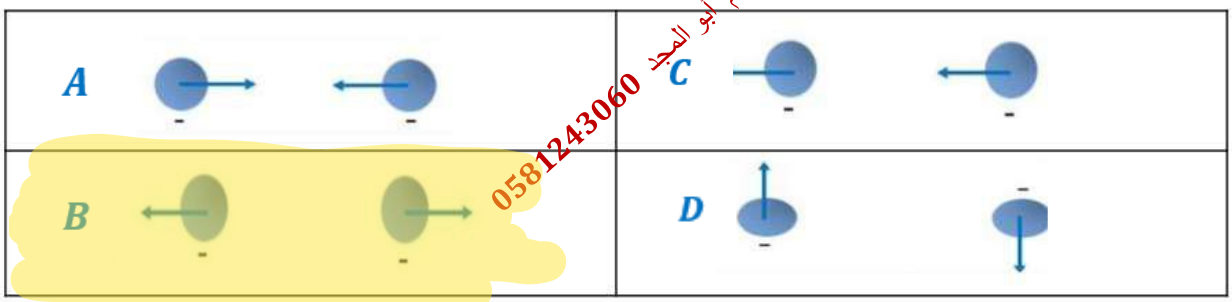
فكم يصبح مقدار القوة المبذولة ؟

حسام أبو المجد 0581243060

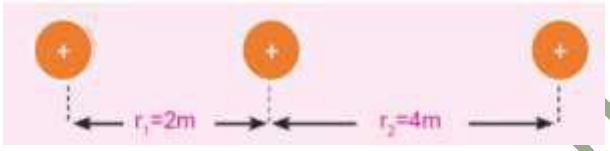
.....

6	1-اذكر قانون كولوم وطبقه على الشحنات التي تفصل بينها مسافات محدودة. 2- استخدم الجمع المتجهي لحساب القوة المحصلة المؤثرة على شحنة نتيجة لشحنات نقطية أخرى. 3- حل المسائل المتعلقة بالقوة الكهروستاتيكية المؤثرة على الجسيمات المشحونة من خلال الاستفادة من قانون كولوم قانون..	Student Book	153-156
		Q9-Q14, Q72, Q82, Q89	156, 157, 162, 188

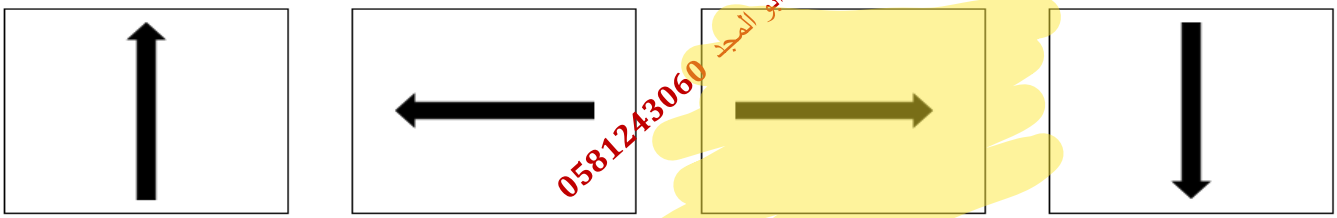
أي مما يأتي يمثل بشكل صحيح اتجاه القوة الكهربائية بين شحنتين نقطيتين سالبتين؟



حسام أبو المجد 0581243060



12- في الشكل المجاور ثلاث أجسام تحمل كل منها شحنة موجبة أي الأشكال تحدد اتجاه محصلة القوى المؤثرة على الجسم الأيمن ؟



حسام أبو المجد 0581243060

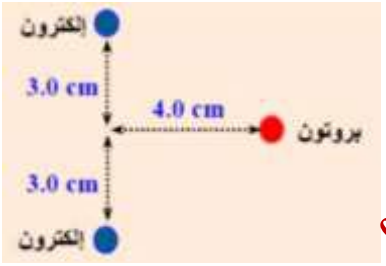
9. شحنة سالبة -2.0×10^{-4} C وشحنة موجبة 8.0×10^{-4} C متباعدتان بمقدار 0.30 m. ما هي القوة بين هاتين الشحنتين؟

حسام أبو المجد 0581243060

.....

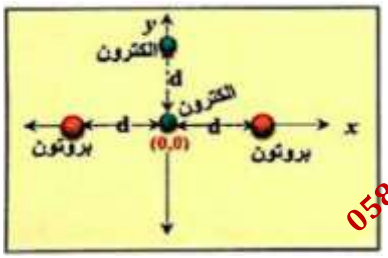
$F = 9\times10^{9} \times \frac{8\times10^{-4} \times 2\times10^{-4}}{(0.3)^2} \Rightarrow F = 1.6\times10^{3}\ N$

.....



حسام أبو المجد 0581243060

13- ما اتجاه محصلة القوى المؤثرة في البروتون من تأثير الإلكترونيين , كما في الشكل المجاور ؟	
A	باتجاه محور X الموجب
B	باتجاه محور X السالب
C	باتجاه محور y الموجب
D	باتجاه محور y السالب



حسام أبو المجد 0581243060

14- ما اتجاه محصلة القوى المؤثرة في الإلكترون عند نقطة الأصل (0 , 0) , كما في الشكل المجاور ؟	
A	باتجاه محور X الموجب
B	باتجاه محور X السالب
C	باتجاه محور y الموجب
D	باتجاه محور y السالب

22. **القوى الكهربائية الساكنة** كرتان مشحونتان متباعدتان بمسافة r، كما هو موضح في **الشكل 15**. قارن بين قوة الكرة A على الكرة B وقوة الكرة B على الكرة A.

.....

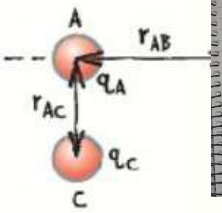
$F_{AB} = F_{BA}$ ولكن بعكس الإتجاه

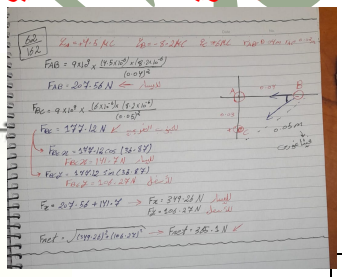
15- ما اتجاه محصلة القوى المؤثرة على الشحنة الموجبة عند نقطة P من قبل الشحنات المجاورة , كما في الشكل ؟	
A	باتجاه الأعلى
B	باتجاه الأسفل
C	باتجاه اليمين
D	باتجاه اليسار

.....

ملاحظة : نفس طريقة الحل لكل من السؤالين 14 و 62 لكن طريقة الحل طويلة لذلك قد تتغير صيغة السؤال كم

احسب القوة المحصلة على الكرة B

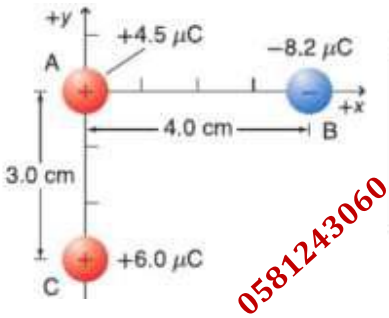




قانون كولوم في بعدين وضعت الكرة A ذات الشحنة +6.0 μC بالقرب من كرة مشحونة أخرى B. تمتلك الكرة B شحنة −3.0 μC وضعت على بعد 4.0 cm إلى يمين الكرة A.

a. ما القوة التي تبذلها الكرة B على الكرة A؟

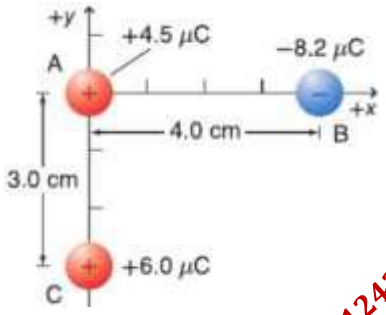
b. تمت إضافة كرة ثالثة C شحنتها +1.5 μC. فإذا وضعت على بعد 3.0 cm أسفل الكرة A



أي الأشكال الآتية تتحدد إتجاه القوة المحصلة على الشحنة B في الشكل المجاور ؟

A B C D

حسام أبو المجد 0581243060



16- أي الآتية تحسب من خلالها محصلة القوة على الكرة B من تأثير الكرتين المشحونتان A , C عليها تبعاً للشكل المجاور ؟	
الجمع الإتجاهي للقوى المؤثرة على الكرة المشحونة B	A
الطرح الإتجاهي للقوى المؤثرة على الكرة المشحونة B	B
الضرب الإتجاهي للقوى المؤثرة على الكرة المشحونة B	C
تطبيق نظرية فيثاغورث على القوى المؤثرة على الكرة المشحونة B	D

حسام أبو المجد 0581243060

7	اذكر وأثبت أن الشحنات المختلفة تتجاذب والشحنات المتشابهة تتنافر.	student Book	144-146
		Q1-Q4	148

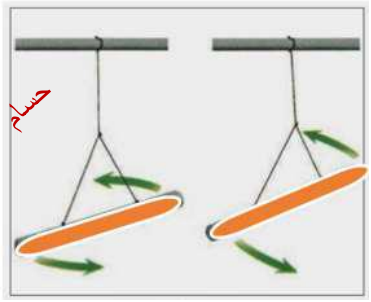
17- في الشكل المجاور , جسمين معزولين A , B , أي الآتية صحيح لشحنتهما ؟

	الجسم B	الجسم A
A	سالب	موجب
B	سالب	سالب
C	موجب	سالب
D	محايد	محايد

18- شريحتان شريطيتين تحمل كل منهما شحنة أي الآتية صحيح لشحنتيهما ؟

	الجسم B	الجسم A
A	سالب	موجب
B	سالب	سالب
C	موجب	محايد
D	سالب	محايد

19- يمكن استخدام الساقين المشحونين في الشكل من أجل ؟



A	إظهار نوع الشحنات
B	إظار نوع القوة بين الأجسام المشحونة
C	إظهار نوع المادة التى تحمل الشحنة
D	إخفاء القوة بين الأجسام المشحونة

حسام أبو المجد 0581243060

1. **الفكرة** الرئيسة في التحققات التي جرت في هذا القسم بالشريط. كيف يمكنك معرفة أي الشريحتين الشريطيتين B أو T. موجبة الشحنة؟

1. قرّب قضيبًا زجاجيًا يحمل شحنة موجبة من قطعتي الشريط. القطعة التي تتنافر مع القضيب موجبة.

4. **فصل الشحنات** يمكنك أن تزود أي ساق مطاطية بشحنة سالبة إذا دلكت الساق بالصوف. ماذا يحدث للشحنات الموجودة في الصوف؟ لماذا؟

يكتسب الصوف شحنة موجبة لأنه يفقد إلكترونات إلى القضيب المطاطي.

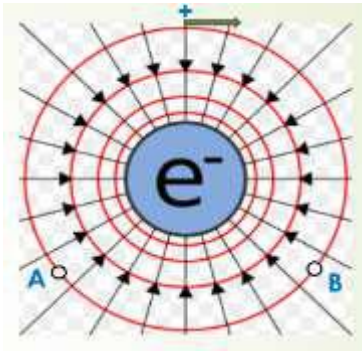
20- في التجربة المبينة في الشكل المجاور , مشط و شريحت ورق B و T
أي الآتية صحيح ؟

A	المشط و الشريحة B يحملان شحنات مختلفة
B	المشط و الشريحة T يحملان شحنات مختلفة
C	المشط و الشريحة B ليس لديهما شحنة
D	المشط و الشريحة T يحملان شحنات متماثلة

حسام أبو المجد 0581243060

8	شرح معنى تساوي الجهد .	Student Book	173-175

سطح تساوي الجهد



في الشكل المجاور شحنة أختبار موجبة تتحركة بفعل قوة على مسار دائري حول شحنة سالبة . لا تبذل القوة شغلاً على شحنة الأختبار (لأن القوة عامودية على نصف القطر للمسار الدائري)

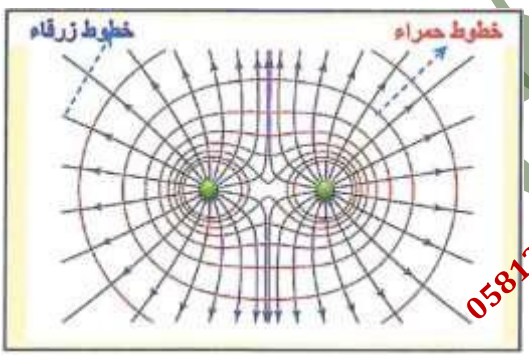
بما أنه لا يوجد شغل بالتالي لاتوجد طاقة وضع كهربائية و منه لا يوجد فرق جهد

جميع النقاط على المسار الدائري نفسه لها الجهد الكهربائي نفسه مثل النقطة A و النقطة B .

فرق الجهد بين أي موقعان مختلفان على المسار الدائري نفسه صفر . يسمى السطح عندئذ متساوي الجهد

ملاحظة : خطوط المجال الكهربائي دوما متعامدة مع أسطح تساوي الجهد

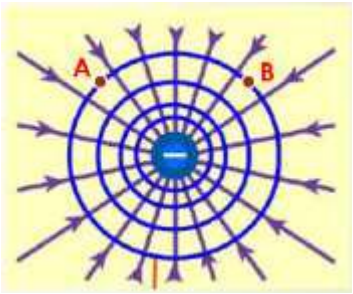
21- أي الآتية صحيح للخطوط الحمراء و الشحنتين في الشكل المجاور ؟



	الخطوط الحمراء	نوع الشحنتين
☐	خطوط المجال الكهربائي	متماثلتين وموجبتين
☐	أسطح تساوي الجهد	متماثلتين وموجبتين
☐	خطوط المجال الكهربائي	متماثلتين و سالبتين
☐	أسطح تساوي الجهد	متماثلتين وسالبتين

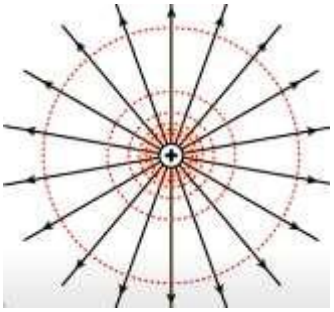
حسام أبو المجد 0581243060

22- من الشكل المجاور أي الآتية صحيح لطاقة الوضع الكهربائية و فرق الجهد الكهربائي و الشغل عند النقاط A و B الواقعتين على سطح تساوي الجهد لشحنة مفردة ؟



	طاقة الوضع الكهربائية	الشغل	فرق الجهد الكهربائي
A	سالب	سالب	موجب
B	موجب	موجب	سالب
C	سالب	سالب	سالب
D	صفر	صفر	صفر

حسام أبو المجد 0581243060



23- أي الآتية صحيح للخطوط الحمراء و الخطوط السوداء ؟

	الخطوط السوداء	الخطوط الحمراء
A	خطوط تساوي الجهد	خطوط المجال الكهربائي
B	خطوط المجال الكهربائي	خطوط تساوي الجهد
C	خطوط القوة الكهربائية	خطوط المجال الكهربائي
D	خطوط تساوي الجهد	خطوط القوة الكهربائية

24- يظهر الشكل المجاور مجال كهربائي منتظم حيث تظهر الخطوط الحمراء تساوي الجهد التي تتعامد مع خطوط المجال الكهربائي , أي الآتية صحيح لفرق الجهد عند خط تساوي الجهد ؟

A	$\Delta V = 0$
B	$\Delta V > 0$
C	$\Delta V < 0$
D	$\Delta V = E$

9	إثبات فهم أن التباعد بين خطوط المجال يشير إلى قوة المجال الكهربائي في منطقة معينة.	Student Book	166-167, 170
		Q16, Q52	172, 186

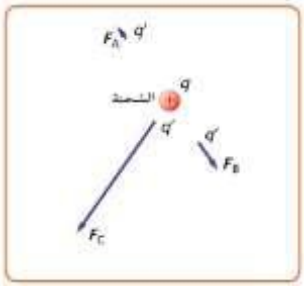
المجال الكهربائي : هو خاصية من خصائص الفراغ حول جسم مشحون يبذل قوة على أجسام أخرى مشحونة .

مجال البلازما : هو جسم مشحون في القطب المركزي يظهر التدفقات الناتجة منه مسارات حركة الأيونات , والمسارات توضح المجال الكهربائي داخل مجال البلازما .

شدة المجال الكهربائي

تكون شدة المجال الكهربائي مساوية للقوة في شحنة الاختبار الموجبة مقسومة على مقدار (كمية) شحنة الاختبار.

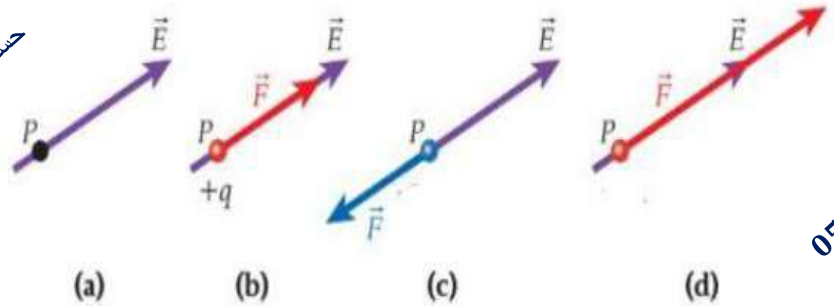
$$E = \frac{F_{\text{على } q'}}{q'}$$



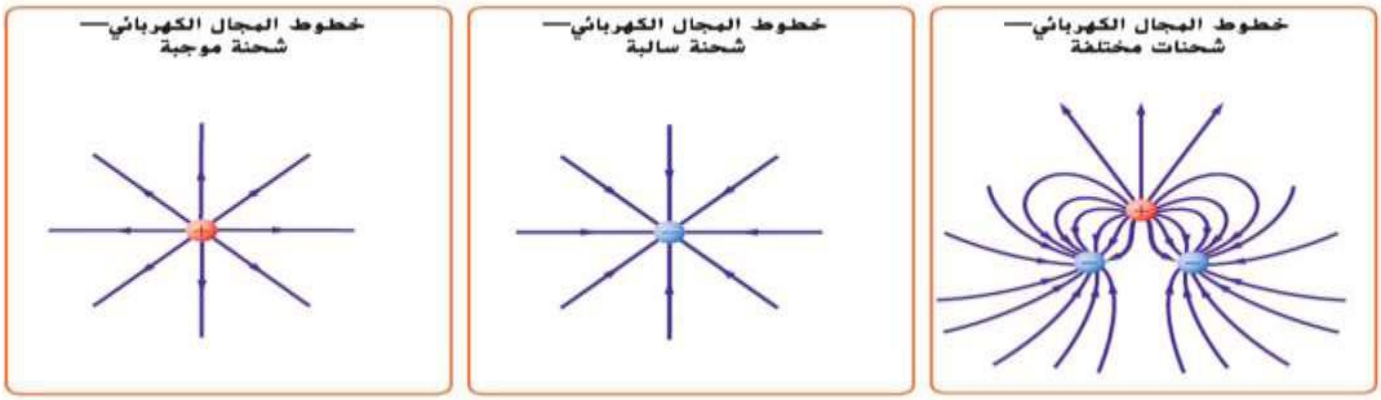
المجال الكهربائي يتناسب عكسياً مع البعد عن الجسم المشحون كما في الشكل المجاور .

إتجاه القوة يعتمد على اتجاه المجال الكهربائي و نوع الشحنة .

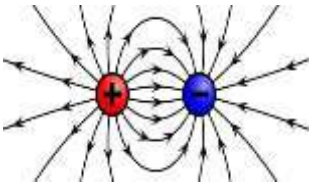
$$E = k\frac{q}{r^2}$$



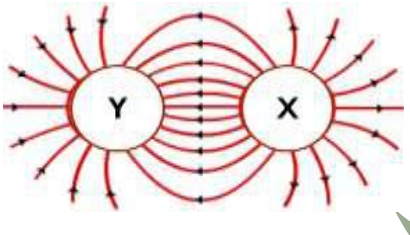
حسام أبو المجد 0581243060



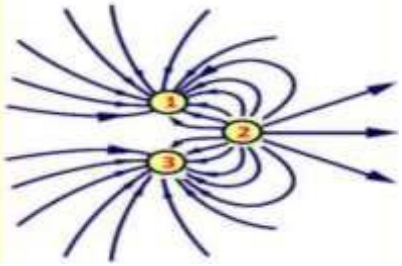
خطوط المجال الكهربائي :



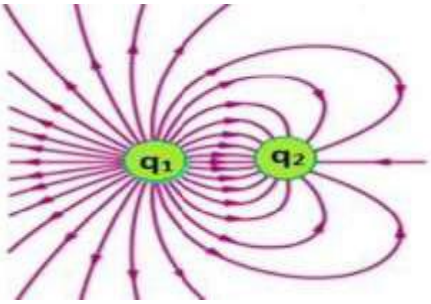
1- خطوط وهمية . 2- تخرج من الشحنة الموجبة و تدخل في الشحنة السالبة .
3- الخطوط لا تتقاطع .
4- تزاد شدة المجال الكهربائي مع تقارب الخطوط بالقرب من الشحنات و العكس صحيح .



25- أي الآتية صحيح للشحنتين X , Y في الشكل المجاور ؟	
A	الشحنتان x و y سالبتان
B	الشحنتان x و y موجبتان
C	الشحنة x سالبة و الشحنة y موجبة
D	الشحنة x موجبة و الشحنة y سالبة

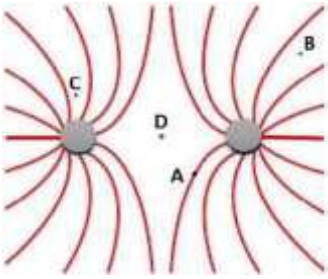


26- أي الآتية صحيح للشحنات 1و2و3 في الشكل المجاور ؟	
A	الشحنة 1 و 2 موجبة و الشحنة 3 سالبة
B	الشحنة 1 و 2 سالبة والشحنة 3 موجبة
C	الشحنة 1 و 3 موجبة و الشحنة 2 سالبة
D	الشحنة 1 و 3 سالبة و الشحنة 2 موجبة



27- يظهر الشكل المجاور المجال الكهربائي حول الشحنتان q_1 , q_2 أي الآتية صحيح ؟	
A	$q_1 = -2\ q_2$
B	$q_2 = -2\ q_1$
C	$q_1 = 2\ q_2$
D	$q_2 = 2\ q_1$

حسام أبو المجد 0581243060



28- يظهر الشكل التالي خطوط المجال الكهربائي حول شحنتان في أي النقاط في الشكل المجاور يكون المجال الكهربائي يساوي الصفر ؟	
A	A
B	B
C	C
D	D

حسام أبو المجد 0581243060

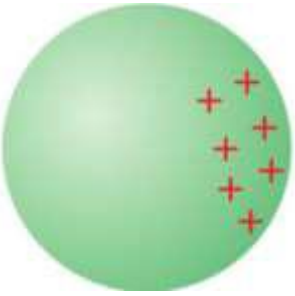
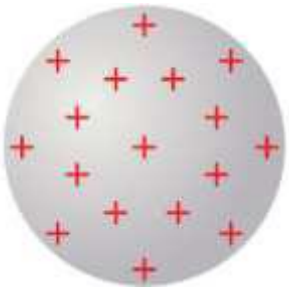
52. كيف يتم تحديد شدة المجال الكهربائي من خلال خطوط المجال الكهربائي؟

. كلما اقتربت خطوط المجال من بعضها البعض، كان المجال الكهربائي أقوى.

16. **الفكرة الرئيسة** افترض أنه قد طُلب منك قياس المجال الكهربائي عند نقطة في حيز. كيف يمكنك الكشف عن المجال عند نقطة ما؟ كيف يمكنك تحديد مقدار المجال؟ كيف تختار مقدار شحنة الاختبار؟

للكشف عن مجال في نقطة، ضع شحنة الاختبار عند تلك النقطة وحدد ما إذا كانت هناك قوة مؤثرة فيها. لإيجاد مقدار المجال، اقسم مقدار القوة المؤثرة في شحنة الاختبار على مقدار شحنة الاختبار. لا بد من اختيار مقدار شحنة الاختبار بحيث تكون صغيرة للغاية مقارنة بمقادير الشحنات المولدة للمجال.

10	التمييز بين الموصلات الكهربائية والعوازل مع إعطاء أمثلة نموذجية.	Student Book	147-148
		Q26, Q27; Q4	160; 163

العازل الكهربائي	الموصل الكهربائي
مواد لا تسمح بمرور الشحنات خلالها بسهولة الإلكترونات مقيدة مثال : الزجاج , الخشب الجاف , البلاستيك , الهواء الجاف	مواد تسمح للشحنات خلالها بسهولة الإلكترونات حرة مثال : الحديد , النحاس , الألمنيوم , البلازما والجرافيت
العازل فقد إلكترونات 	الموصل فقد إلكترونات 

26. اذكر أسماء بعض العوازل والموصلات.

ستختلف إجابات الطلاب ولكنها قد تتضمن الهواء الجاف والخشب والبلاستيك والزجاج والقماش والماء غير المؤين كعوازل والفلزات وماء الصنبور وجسم الإنسان كموصلات.

27. ما الذي يجعل الفلز موصلاً جيدًا والمطاط عازلاً جيدًا؟

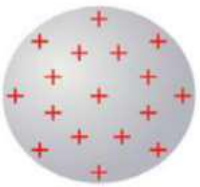
تتضمن الفلزات إلكترونات حرة ويتضمن المطاط إلكترونات مرتبطة.

يظهر الشكل المجاور جسما كرويا يحمل شحنة كهربائية ، أي الآتية صحيح ؟

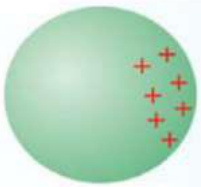
- ☐ الجسم عازل و شحن بفقده الالكترونات .
- ☐ الجسم موصل مجوف و شحن بفقده الالكترونات .
- ☐ الجسم موصل غير مجوف و شحن بفقده الالكترونات .
- ☐ الجسم عازل و شحن باكتسابه الالكترونات .

29- أي مما يلي صحيح لكرتين معزولتين تتوزع عليهما شحنة موجبة بشكل حر في الشكل أدناه ؟

	الكرة 1	الكرة 2
A	عازلة	عازلة
B	عازلة	موصلة
C	موصلة	موصلة
D	موصلة	عازلة



1



2

حسام أبو المجد 0581243060

يظهر الشكل المجاور جسما كرويا يحمل شحنة كهربائية ، أي الآتية صحيح ؟

- ☐ الجسم عازل و شحن بفقده الالكترونات .
- ☐ الجسم موصل مجوف و شحن باكتسابه الالكترونات .
- ☐ الجسم موصل غير مجوف و شحن بفقده الالكترونات .
- ☐ الجسم عازل و شحن باكتسابه الالكترونات .

4. لماذا يعد النحاس موصلاً جيدًا للكهرباء؟
   - A. تتحرك بروتوناته وإلكتروناته بسهولة.
   - B. تتحرك إلكتروناته بسهولة.
   - C. له دائمًا شحنة سالبة.
   - D. يمكن عزله.

حسام أبو المجد 0581243060

11	رسم خطوط المجال الكهربائي المنتظم بين لوحين متوازيين وشرح كيفية اختلاف الجهد الكهربائي بين اللوحين.	Student Book	174-176
		Q21, Q23, Q73, Q77	176, 187

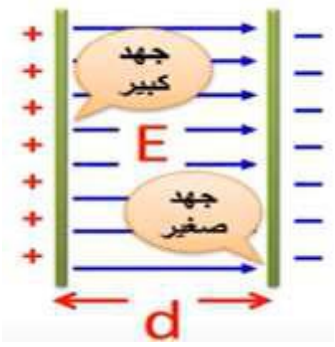
المجال الكهربائي المنتظم :

تكون شدته ثابتة في جميع النقاط

يمكن الحصول عليه من خلال صفيحتين متوازيتين تحمل كل منهما شحنة مختلفة

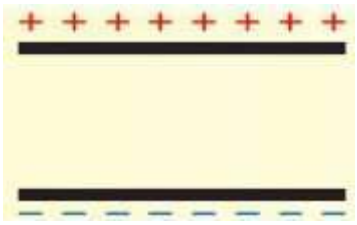
خطوط المجال الكهربائي المنتظم :

متوازية – متساوية البعد عن بعضها

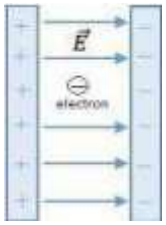


$$\Delta V = E\,d$$

الجهد الكهربائي أعلى عند الصفيحة الموجب و أقل عند الصفيحة السالبة



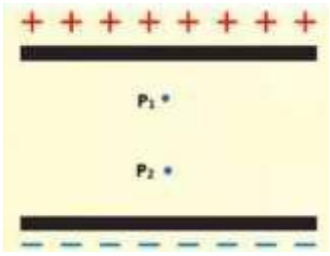
س21 : تبلغ شدة المجال الكهربائي بين صفيحتين معدنيتين كبيرتين متوازيتين 6000 N/C تبعد الصفيحتان عن بعضهما مسافة 0.05 m ما فرق الجهد الكهربائي بينهما ؟	
A	$8.3 \times 10^{-6}\ V$
B	3000 V
C	300 V
D	$1.2 \times 10^{5}\ V$



30- أي العبارات تصف حركة الكترون وضع في مجال منظم بين صفيحتان متوازيتان في الشكل المجاور ؟	
A	ستيتحرك الإلكترون باتجاه اليسار
B	سيتحرك الإلكترون باتجاه اليمين
C	سيبقى الإلكترون ساكن
D	لا توجد معطيات كافية

س23 : ما هو فرق الجهد الكهربائي بين سطحين معدنيين تفصل بينهما مسافة 0.200 m إذا كان المجال الكهربائي بين هذين السطحين يساوي 2.50x10³ N/C؟	
A	$1.25 \times 10^{-4}\ V$
B	$1.25 \times 10^{4}\ V$
C	$5 \times 10^{+4}\ V$
D	$5 \times 10^{-4}\ V$

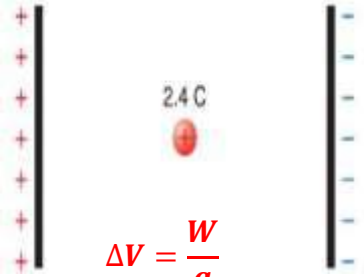
يبين الشكل بروتونين P_1 و P_2 وتم وضعهما بين لوحين متوازيين مشحونين بشحنتين متعاكستين. أي مما يأتي صحيح بالنسبة للقوة التي يؤثر بها المجال الكهربائي على كل من البروتونين؟



حسام أبو المجد 0581243060

31- بُذل شغل مقداره 120 J لتحريك شحنة مقدارها 2.4 C من اللوح الموجب إلى اللوح السالب . كما هو موضح في الشكل , فما فرق الجهد الكهربائي بين اللوحين؟	
A	0.02 V
B	50 V
C	288 V
D	120 V

حسام أبو المجد 0581243060

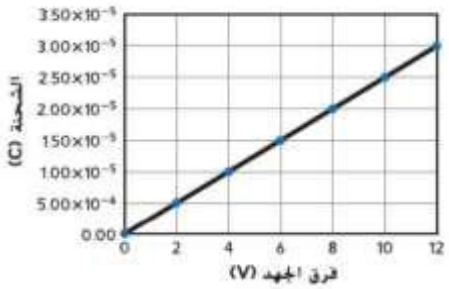


$$\Delta V = \frac{W}{q}$$

12	1- تعريف السعة بأنها نسبة الشحنة الصافية على لوحة واحدة من المكثف إلى فرق الجهد عبر الألواح، وتقاس بالفاراد. 2- تطبيق معادلة السعة لحل المسائل العددية.	Student Book	181-183
		Q35-Q40, Q78, Q86	182, 187, 188

المكثف : هو جهاز تخزين الطاقة الكهربائية و حجمه صغير . و يصنع من صفيحتان متوازيتان يفصلهما عازل

يتواجد في الحواسيب و الأجهزة الإلكترونية .



في الشكل المجاور منحنى (الشحنة – الجهد الكهربائي)

الميل = سعة المكثف الكهربائي

المساحة أسفل المنحنى = الشغل (الطاقة المخزنة)

سعة المكثف تقاس بوحدة الفاراد F : وهي نسبة شحنة إحدى الصفيحتين إلى فرق الجهد بين الصفيحتين .

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

1 فاراد = $\frac{1 \text{ كولوم}}{1 \text{ فولت}}$

الميل $= \frac{\Delta y}{\Delta x}$

$$C = \frac{2.50 \times 10^{-5} - 5.00 \times 10^{-6}}{10 - 2}$$

$$C = 2.50 \times 10^{-6}\ F$$

ملاحظات مهمة :

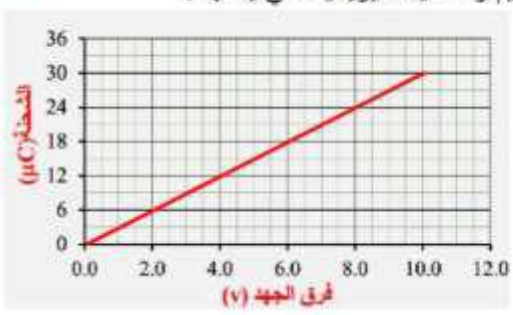
1- الشركات المصنعة تتحكم في سعة المكثف من خلال تنويع مساحة السطح للصفيحتين وتنويع المسافة بينهما و من خلال طبيعة المادة العازلة بين الصفيحتين التي قد تخزن طاقة كهربائية أكبر بزحزحة الشحنات .

2- تزداد سعة المكثف بزيادة المساحة للصفيحة

3- تزداد سعة المكثف بإنقاص المسافة بين الصفيحتين .

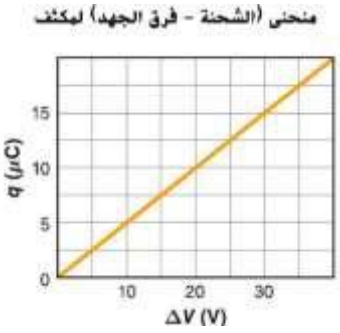
4- تسمى المكثفات تبعاً لنوع المادة العازلة . (مثل السراميك و الميكا والوليستر و الورق)

انظر الشكل المجاور , أي من الآتية صحيح لميل الخط المستقيم و الكمية الفيزيائية التي يمثلها :



	قيمة الميل للخط البياني $q/\Delta V$	الكمية الفيزيائية التي يمثلها الميل
A	3.3×10^{-6}	الشغل
B	3.3×10^{6}	المجال الكهربائي
C	3.0×10^{-6}	مقلوب سعة المكثف
D	3.0×10^{-6}	سعة المكثف

100. يمثل الرسم البياني في **الشكل 31** كمية الشحنة المختزنة في لوح واحد لمكثف كدالة لفرق الجهد.



a. ماذا يمثل ميل الخط؟ السعة C

b. ما سعة المكثف؟ 5×10^{-7}

c. ماذا تمثل المساحة تحت الخط البياني؟ الشغل أو الطاقة المخزنة

حسام أبو المجد 0581243060

س 35 : مكثف سعته 27μF وفرق جهده الكهربائي 45V , فما مقدار صافي الشحنة على الصفيحة الموجبة الشحنة في المكثف ؟

A	$2.12\times10^{-3}\ C$
B	$6.0\times10^{-7}\ C$
C	$1.22\times10^{-3}\ C$
D	$1.66\times10^{6}\ C$

س 40 : تحدي :قم بزيادة فرق الجهد عبر مكثف من 12.0V إلى 14.5V نتيجة لذلك يزداد مقدار صافي الشحنة على كل سطح بمقدار $2.5x10^{-5}C$, ما سعة المكثف ؟

A	$1.7\times\mu F$
B	$2.1\times\mu F$
C	$10\times\mu F$
D	$0.1\times\mu F$

س 86 : إذا كان البُعد بين لوحي مكثف سعته 0.047 μF هو 0.25 cm وتم شحن اللوحين إلى أن أصبح فرق الجهد بينهما 120 V . , فما مقدار الشحنة التي يحملها اللوح الواحد في المكثف؟

A	$5.60\times\mu C$
B	$3.92\times\mu C$
C	$1.6\times\mu C$
D	$4.5\times\mu C$

32- أي الآتية صحيح من أجل زيادة سعة المكثف الكهربائي ؟

A	زيادة المسافة بين اللوحين و تقليل مساحة الصفيحة
B	تقليل المسافة بين اللوحين و زيادة مساحة الصفيحة
C	زيادة المسافة بين اللوحين و زيادة مساحة الصفيحة
D	تقليل المسافة بين اللوحين و تقليل مساحة الصفيحة

13	تحديد اتجاه التيار الاصطلاحي باعتباره اتجاه حركة الشحنات الموجبة أو عكس اتجاه تدفق الإلكترونات.	Student Book	194
		Q8, Q9, Q45, Q66	199, 212, 214

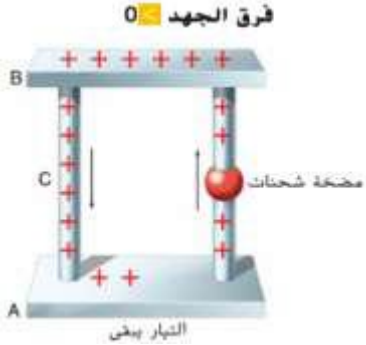
التيار الكهربائي : تدفق الجسيمات المشحونة

جهة التيار العفلية : من السالب الى الموجب

جهة التيار الإصطلاحية هي من الموجب الى السالب .

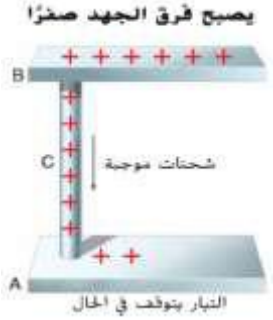
تدفق الإلكترونات عكس اتجاه التيار الإصطلاحي .

الشكل1 تتدفق الشحنات الكهربائية من فرق الجهد الأعلى في B عبر السلك الموصل C إلى A والذي يكون فرق الجهد الخاص به أقل من B. وعندما يكون فرق الجهد بين B و A يساوي الصفر، يتوقف التدفق. يستمر التدفق في المخطط على اليسار لأن مضخة الشحن تحافظ على فرق الجهد بين الموصلات A و B.

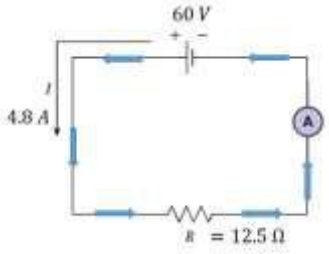


حسام أبو المجد 0581243060

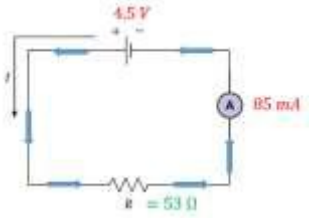
لكي يسري تيار في دارة كهربائية يجب أن تكون الدارة مغلقة وتحوي على مضخة شحن



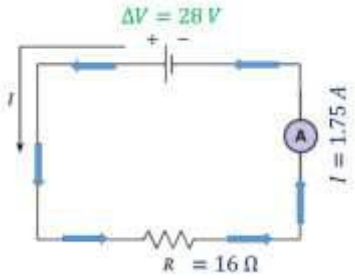
8. ارسم مخططًا لدائرة تشتمل على بطارية 60.0 V وجهاز أميتر ومقاومة قدرها 12.5 Ω متصلة مع بعضها على التوالي. ارسم أسهم في المخطط للإشارة إلى اتجاه التيار.



9. ارسم مخطط دائرة يبيّن بطارية جهدها 4.5 V ومقاومة وجهاز أميتر قراءته 85 mA. وضّح اتجاه التيار باستخدام الاتجاه الاصطلاحي للتيار وأشر إلى الطرف الموجب في البطارية.

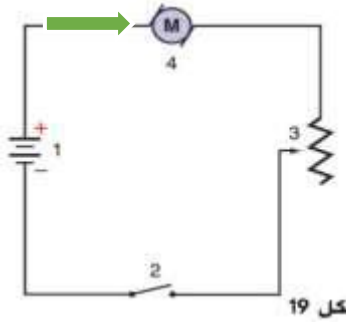


66. ارسم مخططًا لدائرة كهربائية على التوالي بحيث تشتمل على مقاومة 16 Ω وبطارية وجهاز قياس شدّة التيار الكهربائي نظهر عليه قراءة 1.75 A. حدد القطب الموجب والفولتية للبطارية بالإضافة إلى القطب الموجب لجهاز قياس شدة التيار الكهربائي (الأميتر) واتجاه التيار الاصطلاحي.



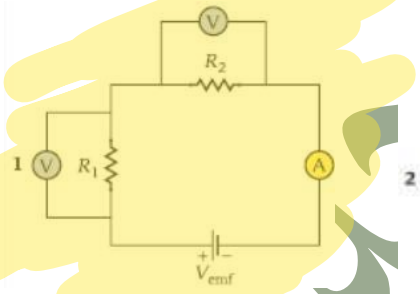
45- ما اتجاه التيار في المحرك الكهربائي في الشكل 19 ؟

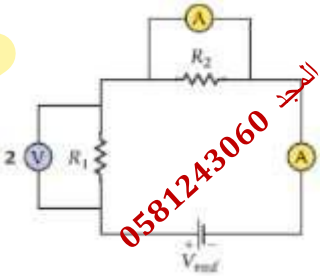
جهة التيار من اليسار إلى اليمين

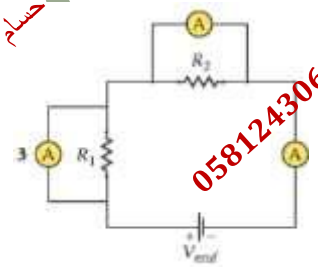


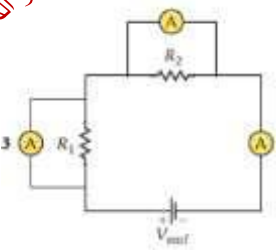
الشكل 19

46- أي الدوائر التالية تعمل بشكل صحيح ؟

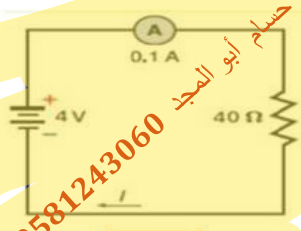






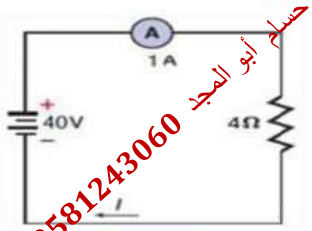


استناداً إلى قانون أوم، أي من الدوائر الكهربائية المبينة في الأشكال الآتية تظهر قراءات صحيحة لكل من التيار والمقاومة وفرق الجهد؟

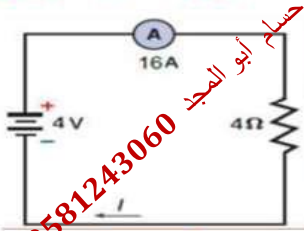


A

B



C



D

حسام أبو المجد 0581243060

14	1- ربط القدرة الكهربائية أو معدل نقل الطاقة بفرق التيار والجهد. ($P=I\Delta V$) 2- تطبيق العلاقة بين القدرة والتيار وفرق الجهد لحل المسائل العددية.	Student Book	205-206
		Q26-Q30, Q53, Q57-Q60; Q1-Q	207, 212, 213; 217

القدرة الكهربائية : هي معدل نقل الطاقة الكهربائية خلال الزمن .

$$p = \frac{E}{t}$$

وهي المعدل الذي تتغير فيه الطاقة من شكل إلى آخر .

فاقد الحرارة

القدرة هي ناتج ضرب شدة التيار I في فرق الجهد ΔV

$$p = \Delta V\, I$$

$$p = I^2 R$$

$$p = \frac{\Delta V^2}{R}$$

يمكن التعبير عن القدرة أيضا بالعلاقات التالية :

16- يعمل سخان كهربائي تبلغ مقاومته 15 Ω على مأخذ كهرباء جهده الكهربائي 120 V

a- ما هو التيار المار عبر السخان ؟

$R = \frac{\Delta V}{I} \rightarrow 15 = \frac{120}{I} \rightarrow I = 8A$

b- كم مقدار الطاقة الحرارية التي تحررت في هذا الوقت 30 s ؟

$P = VI \rightarrow P = 120 \times 8 \rightarrow P = 960w$

$P = \frac{E}{t} \rightarrow 960 = \frac{E}{30} \rightarrow E = 28800 J$

30- مسألة تحفيزية :يستغرق سخان ماء يعمل بفرق جهد 120 V حوالي 2.2 h لتسخين كمية محددة من الماء إلى درجة حرارة معينة ما المدة التي تستغرقها وحدة 220 V مع نفس التيار لإنجاز المهمة نفسها ؟

السؤال كان x1.8

$220 \rightarrow 120 \quad 2.2 \div 1.8 = 1.22h$

53-محمصة الخبز الكهربائية :تصل شدة التيار الكهربائي لمحمصة خبز كهربائية يتم توصيلها بمصدر كهربائي جهده 120 V إلى 8.0 A , ما مقدار القدرة الكهربائية التي تستهلكها محمصة الخبز الكهربائية ؟

$P = IV \rightarrow P = 8 \times 120 \rightarrow P = 960w$

57- مصباح يسحب تياراً شدته 0.50 A من مولد 120 V .

a- ما مقدار القدرة الكهربائية التي يتم الحصول عليها ؟

$P = IV \rightarrow P = 0.5 \times 120 \rightarrow P = 60w$

b- ما مقدار الطاقة المحولة خلال 5.0 min ؟

$P = \frac{E}{t} \rightarrow E = Pt \rightarrow E = 60 \times 300 \rightarrow E = 18000 J$

حسام أبو المجد 0581243060

60- الكشافات : عند توصيل كشاف كهربائي عبر فرق جهد 3.0 V فالتيار الكهربائي عبر المصباح يكون 1.5 A

a- ما معدل القدرة الكهربائية في المصباح ؟

$P = 3 \times 1.5 \rightarrow P = 4.5\,w$

b- ما مقدار الطاقة الكهربائية التي يحولها المصباح في 11 min ؟

$4.5 = \frac{E}{660} \rightarrow E = 2970\,J$

حسام أبو المجد 0581243060

1. مصباح إضاءة قدرته 100 W متصل بخط كهرباء 120 V.ما شدة التيار الذى يسحبه مصباح الإضاءة؟

A	8.0 A	C	2.1 A
B	2.0 A	D	0.8 A

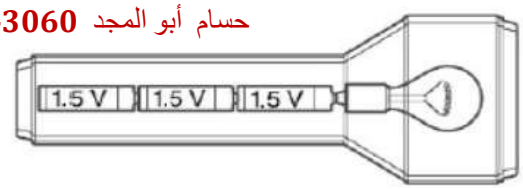
2. مقاومة 5.0 Ω متصلة ببطارية 9.0 V. ما مقدار الطاقة المحولة في 7.5 min؟

A. 1.2×10^{2} J C. 3.0×10^{3} J
B. 1.3×10^{3} J D. 7.3×10^{3} J

3. التيار في المصباح اليدوي الموضح أدناه أقل من 0.50 A والفولتية هي مجموع فولتيات البطاريات الفردية. ما القدرة التي يتم تزويد مصباح بها؟

A. 0.11 W C. 2.3 W
B. 1.1 W D. 4.5 W

حسام أبو المجد 0581243060



4. يتم تشغيل مصباح يدوي تصل فولتيته إلى 4.5 V والتيار الكهربائي الذي يسحبه هو 0.50 A لمدة 3.0 min. كم مقدار الطاقة الكهربائية التي يتم تزويد المصباح بها؟

A. 6.9 J C. 2.0×10^{2} J
B. 14 J D. 4.1×10^{2} J

5. يوجد تيار تصل شدته إلى 2.0 A عبر دائرة تحتوي على محرك مقاومته 12 Ω. كم مقدار الطاقة المحولة في المحرك الذي يتم تشغيله لمدة دقيقة واحدة؟

A. 4.8×10^{1} J C. 2.9×10^{3} J
B. 2.0×10^{1} J D. 1.7×10^{5} J

6. ما التأثير على التيار في دائرة بسيطة إذا تم تقليل كل من الفولتية والمقاومة إلى النصف؟

A. مقسوم على 2 C. مضروب في 2
B. لا يوجد تغيير D. مضروب في 4

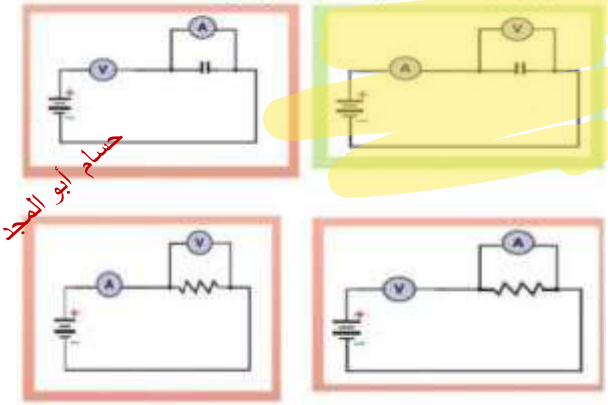
7. تيار شدته 5.00 mA يمر عبر دائرة لها مقاومة 50.0 Ω. ما مقدار القدرة في الدائرة؟

A. 1.00×10^{-2} W C. 1.25×10^{-3} W
B. 1.00×10^{-3} W D. 2.50×10^{-3} W

8. ما مقدار الطاقة الكهربائية التي يتم تزويد مصباح كهربي قدرته 60.0 W بها إذا تم ترك المصباح في حالة تشغيل لمدة 2.5 ساعة؟

A. 4.2×10^{-2} J C. 1.5×10^{2} J
B. 2.4×10^{1} J D. 5.4×10^{5} J

أي من الرسوم التخطيطية التالية يعبر بشكل صحيح عن الدائرة الكهربائية الممثلة بالشكل المجاور؟



حسام أبو المجد 0581243060

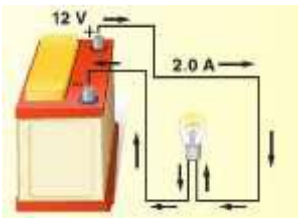
مصباح يدوي مقاومته ($2\ \Omega$) موصول مع بطارية بحيث تكون شدة التيار المار في المصباح ($1.5\ A$). ما مقدار الطاقة التي يحولها المصباح خلال ($10\ s$)؟

حسام أبو المجد 0581243060

A	4.5 J
B	45 J
C	30 J
D	3.0 J

15	1- تعريف الدائرة الكهربائية ووصف تدفق الشحنات خلالها. 2- تحديد شدة التيار بدلالة معدل تدفق الشحنة الكهربائية- (I=q/t) 3- قانون أوم وتطبيقه على دوائر بسيطة.(ΔV=RI)	Student Book	194-195, 200
		Q21, Q86, Q88	204, 215

$$I = \frac{q}{t}$$



الدارة الكهربائية : عبارة عن مسار يسمح بتدفق الشحنات خلال الموصلات ويجب أن تكون مغلقة . وتضم مضخة تزيد من فرق الجهد الكهربائي.

التيار الكهربائي : هو معدل الشحنة الكهربائية مقسومة على الزمن

يقاس التيار الكهربائي بوحدة الأمبير A وتكافئ وحدة القياس كولوم / ثانية (c /s)

21. **المقاومة** يقول خالد إنه خطأ لأن $R = \frac{\Delta V}{I}$. إذا قام بزيادة الفولتية، فستزداد المقاومة. فهل خالد محق؟ فسّر.

86. صف طريقتين لزيادة التيار الكهربائي في الدائرة الكهربائية.

88. عند الحفاظ على الجهد الكهربائي ثابتًا عبر الدائرة الكهربائية مع مضاعفة المقاومة. ما تأثير ذلك على التيار الكهربائي للدائرة الكهربائية؟

- تتدفق شحنة كهربائية ($27\ C$) خلال ($9.0\ S$) في موصل ، ما شدة التيار الناتج عند تدفق الشحنة ؟

0.33 A ☐ 2.4 A ☐ 3.0 A ☐ 6.0 A ☐

$I = \frac{q}{t} \rightarrow I = \frac{27}{9} \rightarrow I = 3\ A$

أي من التالي علاقة صحيحة للشحنة الكهربائية q ، اذا كانت I تمثل شدة التيار و t تمثل الزمن؟

$q = It$

$q = I/t$

$q = t/I$

$q = I^2 t$

يتم قياس شدة التيار الكهربائي بواسطة جهاز الأميتر الذي يوصل بالدارة على التوالي

حسام أبو المجد 0581243060