

المادة : فيزياء  
الصف : الثاني العلمي  
الزمن : ساعتان ونصف

بسم الله الرحمن الرحيم  
امتحان نهاية الفصل الثاني للعام  
الدراسي : ( ٢٠٠٢ / ٢٠٠٣ م )

دولة قطر  
وزارة التربية والتعليم  
مدرسة الاستقلال الثانوية

أجب عن الأسئلة الآتية :

السؤال الأول

أ - عرف ثلاثة فقط مما يأتي :  
١ ( الجهد الكهربائي عند نقطة :

٢ ( الفاراد :

٣ ( طاقة الحركة :

٤ ( الصفر المطلق :

ب - اكتب القانون الرياضي الذي يعبر عن ثلاث فقط مما يأتي :

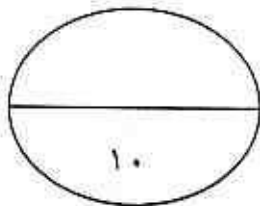
١ ( العلاقة بين شدة المجال الكهربائي وفرق الجهد بين لوحين مكثف مشحون .

٢ ( معامل التمدد الحجمي لغاز عند ثبوت ضغطه .

٣ ( العلاقة بين الشغل المبدول من محصلة القوى والتغير في طاقة الحركة .

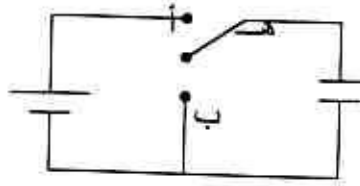
٤ ( السعة الكهربائية المكافئة لمجموعة المكثفات المتصلة مع بعضها على التوالي .

ج - شحنتان كهربيتان مقدار الأولى (  $2 \times 10^{-6} \text{ C}$  ) والأخرى سالبة مقدارها (  $8 \times 10^{-6} \text{ C}$  ) وضعتا في الهواء على بعد يساوي ( 60 cm ) من بعضهما فما مقدار ونوع القوة الكهربائية المتبادلة بينهما ؟ ( ثابت كولوم  $K = 9 \times 10^9 \text{ N} \cdot \text{m}^2 / \text{C}^2$  ) .



السؤال الثاني

أ - أكمل الفراغات التالية بما يناسبها :  
 ( ١ ) إذا كانت الطاقة الكلية الميكانيكية لجسم = 100 J وكانت طاقة وضعه عند لحظة ما = 30 J فإن طاقة حركته تساوي .....



( ٢ ) في الدائرة الموضحة في الرسم :  
 عندما توصل نقطة ( هـ ) بالنقطة ( أ )  
 تتم عملية ..... المكثف .  
 وعندما توصل نقطة ( هـ ) بالنقطة ( ب )  
 تتم عملية ..... المكثف .

٤

( ٣ ) الشغل المبذول لنقل شحنة اختباريه من نقطة إلى نقطة أخرى على سطح تساوي الجهد = .....

( ٤ ) يتناسب ضغط كتلة معينة من الغاز تناسباً ..... مع درجة حرارته المطلقة عند ثبوت الحجم .

ب - أجب عن أحد الفرعين التاليين :

( ٢ ) العوامل التي يتوقف عليها مقدار سعة المكثف المستوي بدلالة خواصه الهندسية	( ١ ) العوامل التي يتوقف عليها مقدار الجهد الكهربائي عند نقطة في مجال شحنة كهربائية
.....	.....
.....	.....
.....	.....

١,٥

ج - أجب عن المسألتين الآتيتين .

( ١ ) موصل كروي سعته  $F = 10 \times 10^{-12}$  كم يكون نصف قطره ؟  
 ( اعتبر أن ثابت كولوم  $K = 9 \times 10^9 \text{ N m}^2 / \text{c}^2$  )

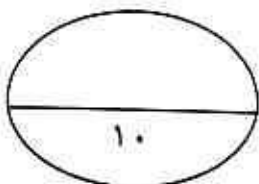
.....  
 .....

١,٥

( ٢ ) كمية معينة من غاز الهيدروجين حجمها (  $240 \text{ cm}^3$  ) عندما كان الضغط الواقع عليها (  $80 \text{ cm Hg}$  ) فإذا تغير حجمها إلى  $192 \text{ cm}^3$  عند ثبوت درجة الحرارة فكم يكون مقدار الضغط الواقع عليها حينئذ ؟

.....  
 .....

٣



السؤال الثالث

أ) ضع علامة ( صح ) أمام العبارة الصحيحة وعلامة ( خطأ ) أمام العبارة غير الصحيحة لأربع فقط مما يلي :

- ١ - عند نقطة التعادل تتعدم خطوط المجال الكهربائي . ( )
- ٢ - طاقة الوضع المرورية المخزونة في النابض تقل كلما زاد انضغاطه . ( )
- ٣ - معامل التمدد الحجمي متساوي لجميع الغازات عند ثبوت الضغط . ( )
- ٤ - سقوط قطعة من الطين نحو الأرض والتصاقها بالأرض بعد اصطدامها ، يعتبر مثال على التصادم المرن . ( )
- ٥ - السعة الكهربائية المكافئة لمجموعة المكثفات المتصلة مع بعضها على التوازي أصغر من سعة أي مكثف في المجموعة . ( )

٤

ب) ماذا نعني بقولنا أن :

- ١ - الغاز في معدل الضغط ودرجة الحرارة ( م . ض . د ) .

- ٢ - سعة الموصل تساوي ( 4 nF ) .

- ٣ - ثابت العازلية الكهربائية لمادة عازلة يساوي 10

٣

ج) سيارة كتلتها ( 2000 Kg ) تتحرك بسرعة قدرها ( 15 m / s ) تصادمت مع سيارة أخرى كتلتها ( 1200 kg ) تتحرك بسرعة قدرها ( 5 m / s ) في نفس الاتجاه فالتحمتا وتحركتا معا كجسم واحد ، فكم تكون السرعة المشتركة لهما بعد التصادم .

---

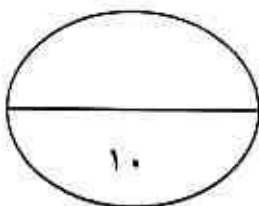


---



---

٣



السؤال الرابع

( أ ) أكتب المصطلح العلمي الدال على أربع فقط من العبارات التالية :  
 ١ - الشغل المبذول لنقل وحدة الشحنات الموجبة من مالا نهاية إلى سطح الموصل . ( )

٢ - مقدار الطاقة التي يكتسبها الجسم في مجال الجاذبية الأرضية بسبب ارتفاعه عن سطحها . ( )

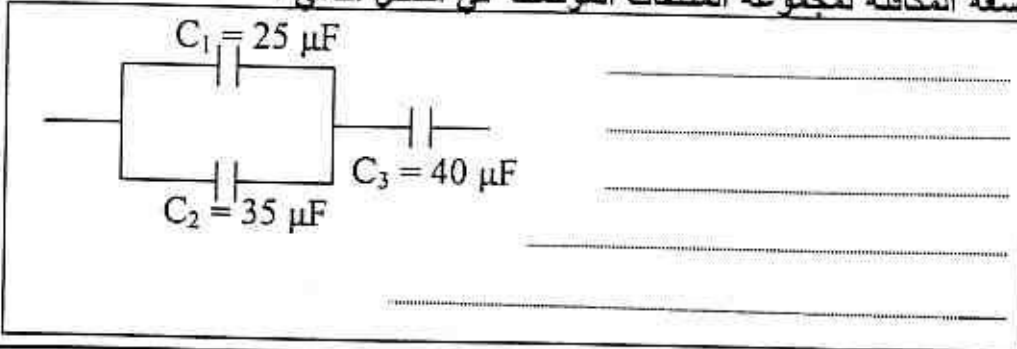
٣ - نوع التصادم الذي لا يحدث فيه فقد في طاقة الحركة تكون فيه طاقة الحركة محفوظة . ( )

٤ - النسبة بين شحنة الموصل وجهده . ( )

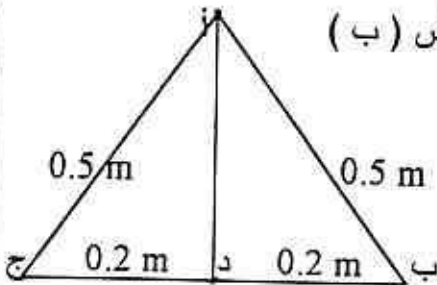
٥ - المجال الكهربائي الذي تكون له نفس القيمة والاتجاه عند كل النقاط وتكون خطوطه مستقيمة متوازية . ( )

٢

( ب ) احسب السعة المكافئة لمجموعة المكثفات الموضحة في الشكل التالي :



٣



( ج ) في الشكل وضعت الشحنة (  $q_1 = 2 \times 10^{-10} \text{ c}$  ) عند الرأس ( ب ) والشحنة (  $q_2 = -8 \times 10^{-11} \text{ c}$  ) عند الرأس ( ج )  
 اعتبر أن : ( ثابت كولوم  $K = 9 \times 10^9 \text{ N m}^2 / \text{c}^2$  )  
 احسب : ١ - احسب الجهد الكهربائي عند نقطة ( أ )

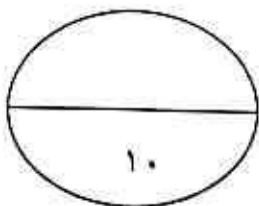
.....  
 .....

٢ - الجهد الكهربائي عند نقطة ( د )

.....  
 .....

٣ - فرق الجهد بين النقطتين ( أ ، د )

.....  
 .....

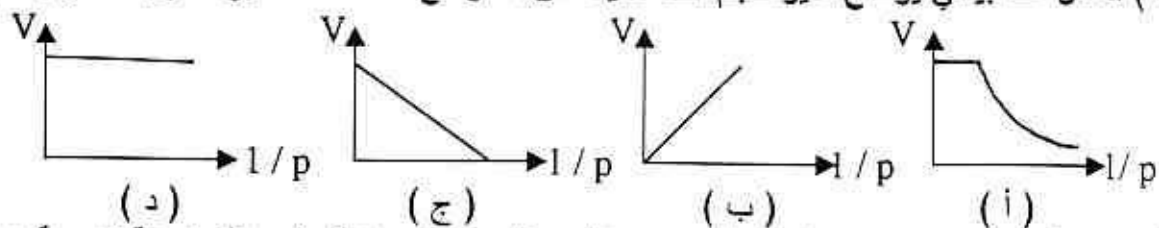


٥

السؤال الخامس

( أ ) اختر أنسب إجابة لأربع فقط مما يلي :

( ١ ) أفضل خط بياني يوضح تغير حجم كمية معينة من الغاز مع ضغطه عند ثبوت درجة الحرارة هو:



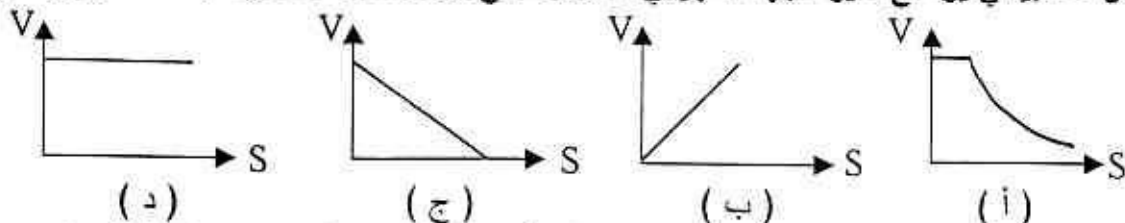
( د )

( ج )

( ب )

( ا )

( ٢ ) أفضل خط بياني يوضح تغير الجهد الكهربائي داخل وخارج كره معدنية مشحونة بشحنة كهربائية هو :



( د )

( ج )

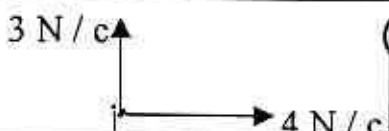
( ب )

( ا )

( ٣ ) كمية من غاز درجة حرارتها ( 27 °C ) هذا يعني أن درجة حرارتها المطلقة تساوي :

( ا ) 273 ÷ 27 ( ب ) 273 - 27 ( ج ) 273 × 27 ( د ) 27 + 273

٤



( ٤ ) في الشكل المقابل مجالان كهربائيان يؤثران في نقطة ( أ ) وعليه فإن مقدار المحصلة الكلية لشدة المجال الكهربائي عند نقطة ( أ ) تساوي :

( ا ) 5 N/c ( ب ) 1 N/c ( ج ) 7 N/c ( د ) صفر .

( ٥ ) إذا تدافع متزلجان ساكنان على سطح الجليد في اتجاهين متعاكسين فإن مقدار مجموع ( محصلة ) كميتي الحركة لهما بعد تدافعهما تساوي :

( ا ) كمية حركة أحدهما . ( ب ) نصف كمية حركة أحدهما .  
( ج ) صفرًا . ( د ) مثلي كمية حركة أحدهما .

( ب ) استنتج العلاقة بين الدفع والتغير في كمية الحركة الخطية .

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

٣

( ج ) منفاخ دراجة يحتوي على 70 cm<sup>3</sup> من الهواء عند ضغط = 1 ضغط جوي ودرجة حرارة 2 °C فكم يصبح حجمها إذا رفعت درجة الحرارة إلى 7 °C والضغط إلى 2.5 ضغط جوي؟

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

٣

