

(20 درجة)

أولاً: اختر الإجابة الصحيحة:

١. القوى الكهربائية المتبادلة بين الشحنات الكهربائية النقطية المتماثلة تكون:

(a) تجاذبية فقط. (b) تنافرية فقط. (c) تجاذبية و تنافرية. (d) تجاذبية أو تنافرية.

٢. وحدة قياس شدة الحقل الكهربائي:

(a) $N m^{-2}$ (b) $N c^{-2}$ (c) $N c^{-1}$ (d) $N c^{-2} m^{-2}$

(30 درجة)

ثانياً: أجب عن السؤالين الآتيين:

١. اكتب نص قانون نيوتن الثاني، واكتب العلاقة الرياضية المعبرة عنه.

٢. ما عناصر شعاع الحقل الكهربائي المتولد عن شحنة كهربائية ساكنة في نقطة منه.

(30 درجة)

ثالثاً: اكتب المصطلح العلمي المناسب لكل مما يأتي:

١. الجملة التي لا تتبادل المادة مع الوسط الخارجي لكنها تتبادل الطاقة على شكل حرارة أو عمل أو إشعاع.

٢. تنتقل الحرارة بشكل تلقائي من الجسم الساخن إلى الجسم البارد.

٣. كمية الحرارة التي يجب إعطاؤها لواحدة الكتل من هذه المادة لكي ترتفع درجة حرارتها درجة مئوية واحدة.

(40 درجة لكل مسألة)

رابعاً: حل المسائل الثلاث الآتية:

المسألة الأولى:

تنتقل سيارة كتلتها ($m = 500 \text{ Kg}$) من السكون على طريق مستقيمة أفقية فتخضع لقوى احتكاك ثابتة شدتها

($F' = 80 \text{ N}$) بالإضافة إلى قوة جر المحرك شدتها ($F = 180 \text{ N}$) فتقطع مسافة (1000 m)، و المطلوب:

١. ارسم مخطط القوى الخارجية المؤثرة في مركز عطالة السيارة.

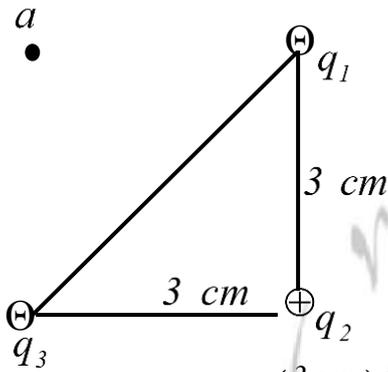
٢. احسب تسارع السيارة و حدّد طبيعة حركتها.

٣. احسب سرعة السيارة بعد قطعها المسافة السابقة.

المسألة الثانية:

وضعت ثلاث شحنات نقطية على رؤوس مثلث قائم و متساوي الساقين

($q_1 = q_2 = q_3 = 4 \mu\text{c}$)، حسب الشكل المجاور، و المطلوب:



١. احسب شدة كل من القوتين: (\vec{F}_{12} , \vec{F}_{32}).

٢. احسب شدة القوة المحصلة المؤثرة في الشحنة (q_2).

٣. احسب شدة الحقل الكهربائي المتولد عن الشحنة (q_1) في نقطة (a) تبعد عنها مسافة (3 cm).

المسألة الثالثة:

نسخن كرة من الحديد كتلتها (200 g) حرارتها الكتلية ($100 \text{ J Kg}^{-1} \text{ C}^{-1}$) من الدرجة (10° C) إلى الدرجة (90° C)،

و المطلوب:

١. احسب كمية الحرارة التي اكتسبتها كرة الحديد.

٢. نلقي قطعة الحديد وهي في الدرجة (90° C) في مسعر يحوي ($\frac{1}{2} \text{ Kg}$) من الماء، درجة حرارته (10° C)، احسب درجة

حرارة التوازن علماً أنّ الحرارة الكتلية للماء ($4200 \text{ J Kg}^{-1} \text{ C}^{-1}$) بإهمال كمية الحرارة التي يمتصها المسعر.

❖ انتهت الأسئلة ❖