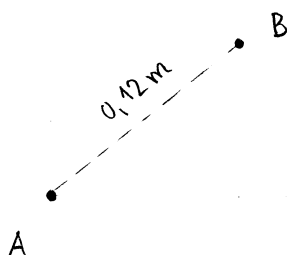


Kompletterande uppgifter

Elektriska fält

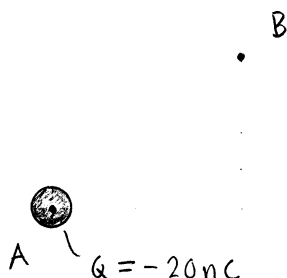
190926

EF01 A och B är två punkter belägna på avståndet 0,12 m från varandra.



Vi placerar först en liten plastkula med laddningen $Q = -20 \text{ nC}$ i punkten A. Denna kula kommer att ge upphov till ett elektriskt fält.

(a) Rita in fältlinjer som åskådliggör detta fält (fältet från kulan i A) i figuren nedan.



(b) Vi placerar därefter en liten, pytteliten, plastkula med laddningen $q = -4,0 \text{ nC}$ i punkten B. Bestäm (med hjälp av Coulombs lag) den elektriska kraften (från kulan i A) på den pyttelilla plastkulan i B.

(c) Bestäm den elektriska fältstyrkan i punkten B (i fältet från kulan i A).

(d) Vad händer med elektriska fältstyrkan i B om vi tar bort den pyttelilla plastkulan i B? Om vi tar bort den större plastkulan i A? Om vi minskar laddningen på kulan i A till $Q = -10 \text{ nC}$?

(e) Vi laddar den större kulan i A så att den åter får laddningen $Q = -20 \text{ nC}$. Vi ökar också den pyttelilla kulans laddning till $q = -8,0 \text{ nC}$. Vad händer med fältstyrkan i punkten B? Bestäm den elektriska kraften på den lilla kulan på två sätt.

Facit till EF02 (på andra sidan)

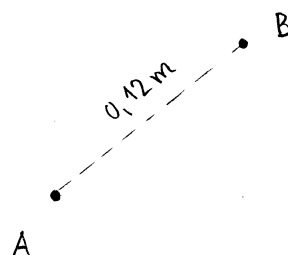
- (b) -3,5 nJ (c) -1,5 nJ
(d) 2,0 nJ (ökning)
(e) 0,40 V
(f) -0,80 nJ (g) +2,4 nJ

Kompletterande uppgifter

Elektriska fält

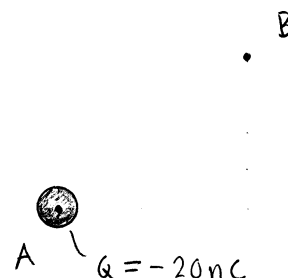
190926

EF01 A och B är två punkter belägna på avståndet 0,12 m från varandra.



Vi placerar först en liten plastkula med laddningen $Q = -20 \text{ nC}$ i punkten A. Denna kula kommer att ge upphov till ett elektriskt fält.

(a) Rita in fältlinjer som åskådliggör detta fält (fältet från kulan i A) i figuren nedan.



(b) Vi placerar därefter en liten, pytteliten, plastkula med laddningen $q = -4,0 \text{ nC}$ i punkten B. Bestäm (med hjälp av Coulombs lag) den elektriska kraften (från kulan i A) på den pyttelilla plastkulan i B.

(c) Bestäm den elektriska fältstyrkan i punkten B (i fältet från kulan i A).

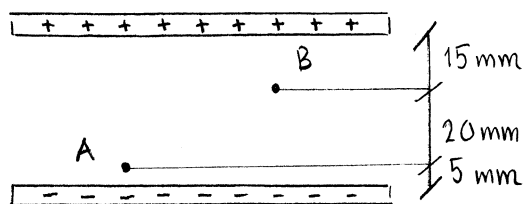
(d) Vad händer med elektriska fältstyrkan i B om vi tar bort den pyttelilla plastkulan i B? Om vi tar bort den större plastkulan i A? Om vi minskar laddningen på kulan i A till $Q = -10 \text{ nC}$?

(e) Vi laddar den större kulan i A så att den åter får laddningen $Q = -20 \text{ nC}$. Vi ökar också den pyttelilla kulans laddning till $q = -8,0 \text{ nC}$. Vad händer med fältstyrkan i punkten B? Bestäm den elektriska kraften på den lilla kulan på två sätt.

Facit till EF02 (på andra sidan)

- (b) -3,5 nJ (c) -1,5 nJ
(d) 2,0 nJ (ökning)
(e) 0,40 V
(f) -0,80 nJ (g) +2,4 nJ

EF02 Figuren nedan visar två parallella, laddade plattor.



(a) Rita in fältlinjer som åskådliggör det elektriska fältet mellan plattorna.

Vi antar att den elektriska fältstyrkan i fältet mellan plattorna är 20 N/C . Bestäm den elektriska lägesenergin för en partikel med laddning $q = +5 \text{ nC}$ som...

(b) ... placeras i A (med 0-nivå vid den övre plattan)

(c) ... placeras i B (med 0-nivå vid den övre plattan).

(d) Hur mycket ökar eller minskar den elektriska lägesenergin om en laddning $q = +5 \text{ nC}$ flyttas från A till B?

(e) Hur stor är spänningen mellan A och B?

Bestäm den elektriska lägesenergin för en partikel med laddning $q = -8 \text{ nC}$ som...

(f) ... placeras i A (med 0-nivå vid den nedre plattan)

(g) ... placeras i B (med 0-nivå vid den övre plattan).

Facit till EF01 (på andra sidan)

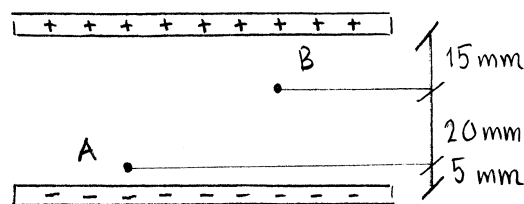
(b) $0,050 \text{ mN}$

(c) 12 kN/C ($12,48 \text{ kN/C}$)

(d) Inget. Elektriska fältstyrkan blir 0. Om A:s laddning halveras, halveras fältstyrkan överallt i fältet från A, $6,2 \text{ kN/C}$.

(e) Fältstyrkan återgår till 12 kN/C ($12,48 \text{ kN/C}$). $0,10 \text{ mN}$.

EF02 Figuren nedan visar två parallella, laddade plattor.



(a) Rita in fältlinjer som åskådliggör det elektriska fältet mellan plattorna.

Vi antar att den elektriska fältstyrkan i fältet mellan plattorna är 20 N/C . Bestäm den elektriska lägesenergin för en partikel med laddning $q = +5 \text{ nC}$ som...

(b) ... placeras i A (med 0-nivå vid den övre plattan)

(c) ... placeras i B (med 0-nivå vid den övre plattan).

(d) Hur mycket ökar eller minskar den elektriska lägesenergin om en laddning $q = +5 \text{ nC}$ flyttas från A till B?

(e) Hur stor är spänningen mellan A och B?

Bestäm den elektriska lägesenergin för en partikel med laddning $q = -8 \text{ nC}$ som...

(f) ... placeras i A (med 0-nivå vid den nedre plattan)

(g) ... placeras i B (med 0-nivå vid den övre plattan).

Facit till EF01 (på andra sidan)

(b) $0,050 \text{ mN}$

(c) 12 kN/C ($12,48 \text{ kN/C}$)

(d) Inget. Elektriska fältstyrkan blir 0. Om A:s laddning halveras, halveras fältstyrkan överallt i fältet från A, $6,2 \text{ kN/C}$.

(e) Fältstyrkan återgår till 12 kN/C ($12,48 \text{ kN/C}$). $0,10 \text{ mN}$.