

Repetitionsuppgifter, Kapitel 5 – Fält

Uppgift 1: Uppgift nr 2 (1231) 2/0

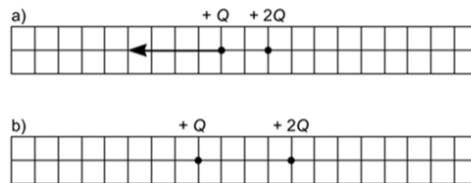
I mars 2001 kraschade rymdstationen Mir i Stilla havet. Den hade under sin livstid en massa på 110 ton och dess avstånd till jordens medelpunkt var 6700 km. Hur stor var jordens gravitationskraft på Mir i dess bana?

Uppgift 2: c) I närheten av denna lagrangepunkt finns en annan punkt på sammanbindningslinjen mellan Månen och Jorden där den resulterande kraften på satelliten från dessa är noll. På vilket avstånd från Jorden ligger denna punkt? Erforderliga data hämtas från tabell.

Uppgift 3: Uppgift nr 6 (1585) 1/0, 0/1

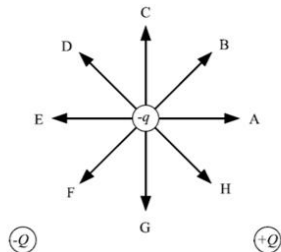
Figurerna nedan visar två laddade kulor med olika laddningar och på olika avstånd ifrån varandra.

Fullborda figurerna a) och b) med krafterna ritade i samma skala som den angivna kraften.



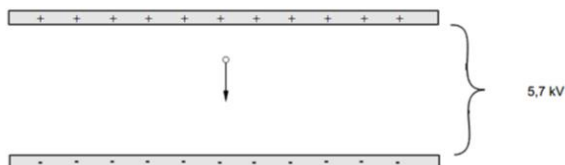
Uppgift 4: Uppgift nr 11 (1099) 0/1

En negativ laddning $-q$ påverkas av två laddningar, den ena positiv $+Q$ och den andra negativ $-Q$. Vilken av pilarna i figuren anger riktningen för den resulterande elektriska kraften som verkar på laddningen $-q$?



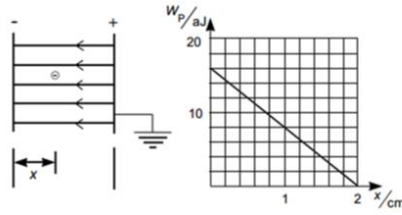
Uppgift 5: Uppgift nr 14 (1022) 1/2

Två parallella metallplattor befinner sig i vakuum. Spänningen mellan plattorna är 5,7 kV, enligt figur. En liten plastkula med massan 44 mg faller med konstant hastighet i utrymmet mellan plattorna. Avståndet mellan plattorna är 1,7 cm. Bestäm kulans laddning.



Uppgift 6: Uppgift nr 15 (274)
1/2

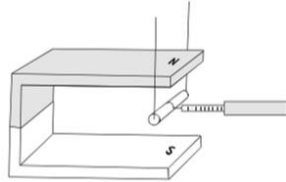
En elektron rör sig i ett homogent elektriskt fält parallellt med fältlinjerna enligt figuren till vänster. Dess elektriska lägesenergi W_p ändras därvid med läget x enligt diagrammet i figuren till höger. Beräkna det elektriska fältets fältstyrka.



Uppgift 7: Uppgift nr 12 (236)
3/0

En kopparstav med längden 3,0 cm är upphängd i två tunna koppartrådar så att den hänger i gapet till en permanentmagnet. Om en ström med styrkan 5,0 A sänds genom kopparstaven kan denna hållas i sitt läge med hjälp av en dynamometer som då visar 0,12 N.

Beskriv situationen med en enkel skiss. Ange riktningarna för strömmen, magnetfältet och den magnetiska kraften i din figur. Beräkna den magnetiska flödestätheten.



Uppgift 8: Uppgift nr 1 (1132)
1/0

I närheten av en strömförande ledare finns en punkt P, se figur. Strömmens riktning i ledaren är inritad i figuren. Strömmen i ledaren ger upphov till ett magnetfält. Åt vilket håll är detta magnetfält riktat i punkten P?



- A) Åt vänster.
- B) Åt höger.
- C) Uppåt.
- D) Nedåt.
- E) Motsatt strömriktningen i ledaren.

Svar: _____

Uppgift 9: Uppgift nr 9 (735)
0/1

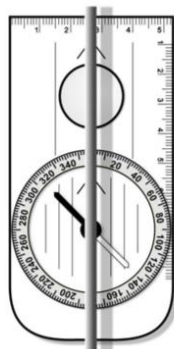
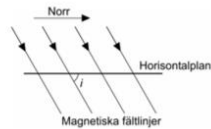
En positivt laddad partikel kommer utifrån rymden in mot jorden. Dess hastighet är riktad mot ekvatorn och är vinkelrät mot jordytan. Hur kommer den positivt laddade partikeln att påverkas av jordens magnetfält då den kommer in i detta? Den kommer:

- A) att böjas av åt norr
- B) att böjas av åt söder
- C) att böjas av åt öster
- D) att böjas av åt väster
- E) inte att påverkas

Svar: _____

Uppgift 10: Uppgift nr 14 (1537)
1/2

Bilden nedan visar en rak ledare som är uppspänd horisontellt över ett bord. Ledaren är orienterad i nord-sydriktningen. Ett litet stycke under ledaren, på bordet, finns en kompass. Avståndet mellan ledaren och kompassnålen är cirka 2 cm. Det jordmagnetiska fältet är 50 μ T och inklinationsvinkeln $i=70^\circ$ (se figur). Utred situationen i bilden och beräkna strömstyrkan i ledaren.



FACIT - Repetitionsuppgifter, Kapitel 5 – Fält

Bedömningsanvisningar Uppgift 1:

Uppgift nr 2 (1231)

Max 2/0

Eleven redovisar godtagbar metod
med korrekt svar (0,98 MN)

+1 g
+1 g

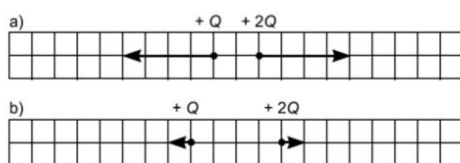
Bedömningsanvisningar Uppgift 2:

- c) Korrekt uppställt villkor för gravitationskrafterna +1 vg
Godtagbar lösning med korrekt svar ($3,5 \cdot 10^8$ m) +1-2 vg

Eleven använder fysikaliska begrepp och modeller på ett analyserande och insiktsfullt sätt □

Facit Uppgift 3:

Uppgift nr 6 (1585)



- a) Korrekt riktning och storlek +1 g
b) Korrekt riktning och storlek +1 vg

Bedömningsanvisningar Uppgift 4:

Uppgift nr 11 (1099)

Max 0/1

Korrekt svar (A)

+1 vg

Bedömningsanvisningar Uppgift 5:

Uppgift nr 14 (1022)

Max 1/2

Eleven har insett att kraftresultanten är noll	+1 g
Godtagbar lösning	+1 vg
med godtagbart svar ($-1,3 \text{ nC}$)	+1 vg

Bedömningsanvisningar Uppgift 6:

Uppgift nr 15 (274)

Max 1/2

Eleven visar att han/hon förstått problemet	+1 g
Visat framkomlig lösningsstrategi	+1 vg
med godtagbart svar (5 kV/m)	+1 vg

Bedömningsanvisningar Uppgift 7:

Uppgift nr 12 (236)

Max 3/0

Godtagbar skiss med korrekta riktningar på storheterna och angivit metod för lösningen (Flödestätheten är $0,80 \text{ T}$ och strömmen går "in i papperet")	+1-2 g
Korrekt svar (Flödestätheten $0,80 \text{ T}$)	+1 g

Facit Uppgift 8:

Uppgift nr 1 (1132)

Max 1/0

Korrekt svar (Nedåt)	+1 g
----------------------	------

Bedömningsanvisningar Uppgift 9:

Uppgift nr 9 (735)

Max 0/1

Korrekt svar (partikeln böjs av åt öster)	+1 vg
---	-------

Bedömningsanvisningar Uppgift 10:

Uppgift nr 14 (1537)

Max 1/2

Något resonemang om att kompassnålen påverkas av jordmagnetiska fältet och magnetfält från ledaren	+1 g
I huvudsak korrekta och fullständiga resonemang om hur de båda fälten ser ut och hur de påverkar kompassnålen.	+1 vg
Godtagbar bestämning av strömstyrkan (2 A)	+1 vg