

Elektrodinamika próbavizsga1

Az I. rész a beugrókérdéseknek felel meg. Minden válasz 2 pontot ér. **A 10 pontból legalább 6-ot el kell érni, hogy a dolgozat további része értékelhető legyen.**

A II. részben minden feladat 3 pontot ér.

A III. rész feladata 10 pontos.

A IV. rész feladata 15 pontos.

A dolgozat összesen 50 pontos. A kidolgozás ideje 60 perc. Semmilyen segédeszköz nem használható.

I. rész

1. Írja fel a Coulomb-erőtörvény matematikai alakját.

.....

2. Mekkora erő hat egy \mathbf{E} elektromos térbe helyezett Q ponttöltésre?

.....

3. Írja fel a felületi töltéssűrűség definícióját. Készítsen magyarázó ábrát is.

.....

.....

4. Mi a kapacitás definíciója? Készítsen magyarázó ábrát is.

.....

.....

5. Írja fel a Biot-Savart törvényt. Készítsen magyarázó ábrát is.

.....

.....

II. rész

1. Hogyan definiáljuk az ekvipotenciális felületeket, és mi a geometriai kapcsolatuk az elektromos térerővonalakkal?

.....

.....

2. Írja fel két szigetelő határfelületén a \mathbf{D} elektromos eltolásvektorra vonatkozó határfeltételt. Készítsen magyarázó ábrát is.

.....

.....

3. Írja fel a Kirchhoff-féle csomóponti és huroktörvényt matematikai alakban.

.....

.....

4. Írja fel a 4 Maxwell-egyenlet közül a legszimpatikusabb kettőt differenciális alakban.

.....

.....

5. Ide pedig írja fel a másik kettőt, szintén differenciális alakban.

.....

.....

III. rész

Vezeesse le az eredő kapacitás képletét, ha az egyes kondenzátorok (a) sorosan vannak kapcsolva, (b) párhuzamosan vannak kapcsolva.

IV. rész

Vezesse le, mekkora erőt és forgatónyomatéket érzékel egy téglalap alakú áramjárta hurok (egy ún. mágneses dipólus), ha homogén mágneses térbe helyezzük.