

Mondatkiegészítések

2015. január 21.

Az alábbi típusú mondatkiegészítések jelentik az elméleti feladatok egy részét. A tapasztalat szerint ezek megoldásához a tárgyi tudás mellett szükség van egyfajta rutinra. Ezt segítő szándékomban áll a félév során az egyes anyagrészekhez kapcsolódóan folyamatosan feltenni feladatokat kiegészítve a már meglévő listát. Két fájlt találnak: az egyik a feladatsor kihagyva a kitöltendő részeket, míg a másik a kiegészített mondatokkal. Észrevételeket szívesen veszek. M.F.

1. Az elektromos térerősséget csak akkor tudjuk az $\mathbf{E} = \mathbf{F}/q$ módon definiálni, ha $q \rightarrow 0$.
2. Az elektrosztatikában a felületi töltéssűrűséggel rendelkező fém belsejében a térerősség nagysága **zérus**.
3. Egy zárt fémfelület valamely pontjában az elektromos térerősség nagysága E . Ekkor a felületi töltéssűrűség értéke $\eta = \epsilon_0 E$.
4. Egy töltött fémtest felületén az elektromos potenciál a kis görbületi sugarú helyen **nagyobb** mint a nagy görbületi sugarú helyen.
5. A zárt felületre vettelektromos fluxus **a felületen belüli töltések előjeles összegével** kapcsolatos.
6. Egy töltésekből álló dipólusnak a \mathbf{p} vektora a **pozitív** töltés irányába mutat.
7. Az elektromos dipólustól nagy távolságban a térerősség nagysága az dipólustól vett r távolság r^{-3} hatványával változik.
8. Térfogatában egyenletesen töltött gömb belsejében a térerősség nagysága a középponttól mért r távolsággal **lineárisan** változik.
9. Az \mathbf{r}_A helyen az elektromos potenciál $U(\mathbf{r}_A)$. Ekkor a potenciál definíciója értelmében $U(\mathbf{r}_B) = -\int_a^b \mathbf{E} d\mathbf{r} + U(\mathbf{r}_A)$.

10. Egy végtelen hosszú egyenes vonaltöltés terében az elektromos potenciál "nulla" értékét **a vezetőől nagyon távoli** pontban választjuk meg.
11. Az áram iránya definíció szerint **a pozitív töltések** mozgásának irányával egyezik meg.
12. Egy C kapacitású kondenzátort R ellenálláson keresztül egy V_0 feszültségű teleppel feltöltünk. A telep által végzett munka ekkor CV_0^2 .
13. Egy szabadon álló feltöltött síkkondenzátor lapjai közé egy dielektrikumot teszünk. Ekkor a kondenzátor feszültsége **csökken**.
14. Egy telepre kötött síkkondenzátor lapjai közé egy szigetelő lapot helyezünk. Eközben a kondenzátor energiája **nő**.
15. Egy elektromos ponttöltés **B** mágneses térben van. Csak akkor hat rá erő, ha **a töltés nem a B mágneses térrel párhuzamosan mozog**.
16. Állandó, homogén mágneses térben a térre merőleges síkban körmozgást végző ponttöltés pályasugara kétszeresére változott. Ekkor a keringési frekvenciája **nem változik**.
17. A "sarki fény" jelenségének a fizikai oka az, hogy a világegyérből érkező töltött részecskék **ionizálják** a Föld felső légkörében lévő részecskéket.
18. Az árammal átjárt vezető maga körül **mágneses** teret kelt.
19. Egy síkkondenzátort "5 amper erősségű" egyenárammal töltünk. Az eltolási áram nagysága ekkor **5 A**.
20. A **mágneses indukció** zárt görbe menti integrálja a görbe által határolt felületen átfolyó **áramok** előjeles összegének μ_0 -szorosa. Ez az **Ampère-féle** törvény.
21. Az Ampère-féle gerjesztési törvény: $\oint \mathbf{B} ds = \mu_0 \sum_i I_i$.
22. A Biot-Savart törvény szerint az árammal átjárt vezető árameleme által keltett mágneses indukció matematikai kifejezése: $d\mathbf{B} = \frac{\mu_0}{4\pi} \frac{I ds \times \mathbf{r}}{r^3}$.
23. Homogén mágneses térben egy tetszőleges alakú, zárt áramhurok helyezkedik el. Ekkor hurokra **forgatónyomaték** hat, amely a hurkot **forgó** mozgásra kényszerítheti.
24. Egy tetszőleges vezetőhurok önindukciós tényezője a rajta folyó áramtól **független**.
25. Áramkör kikapcsolásakor nagy áramlökés keletkezhet a(z) **indukció** jelensége miatt.
26. Egy fémlapban csökkenthetjük az örvényáramokat, ha a fémlapot **bevagdossuk**.
27. Az önindukciós tekercsben tárolt energia: $\frac{1}{2}LI^2$.

28. Az árammal átjárt vezető maga körül mágneses teret kelt. Maxwell felismerte, hogy az időben változó elektromos tér is mágneses teret kelt.
29. A diamágneses anyagok szuszceptibilitásának értéke $\sim -10^{-5}$.
30. A ferromágneses atomok mágneses dipólmomentumai a szomszéd atomok dipólusaira olyan erőt gyakorolnak, hogy az anyag egyes tartományaiban (doménben) az összes atomi dipólus egy irányba rendeződik.
31. Rajzolja fel a mágneses hiszterézis hurkot!
32. Teljes fényvisszaverődés csak akkor léphet fel, ha a fény optikailag sűrűbb közegből optikailag ritkább közegbe megy át.
33. A Huygens-Fresnel elv szerint a résekből kiinduló elemi hullámok minden irányban tovaterjednek, és azokban a tartományokban, ahol találkoznak, interferálnak egymással.
34. Két hullám koherens, ha hullámhosszuk megegyezik és fáziskülönbségük időben állandó.
35. Az elektromágneses hullámok – szemben a mechanikai hullámokkal – kizárólag transzverzálisak.
36. Az elektromos erőter energiásűrűségét $u(z) = \frac{1}{2} \epsilon_0 E^2$ kifejezés adja meg, és mértékegysége: J/m^3 .
37. Az elektromágneses tér energiaáram-sűrűségének matematikai kifejezése $\frac{1}{\mu_0} \mathbf{E} \times \mathbf{B}$. Ennek a vektornak a neve: Poynting-vektor.
38. A hullám intenzitása a Poynting-vektor időbeli átlagával kapcsolatos: átlagos energiaáram-sűrűség.
39. A Poynting-vektor mértékegysége (V,A,m,s)-al kifejezve: $\frac{VA}{m^2}$.
40. A kétréses kísérletnél a maximumok helyei a(z) $m\lambda = d \sin \alpha$ feltétellel adhatók meg.
41. A $\lambda/4$ -es, vagy $\lambda/2$ -es lemezek az elektromos térerősség komponensek között fáziskülönbséget hoznak létre.
42. A Malus-törvény szerint a polarizálatlan elektromágneses tér intenzitása két, egymáshoz képest párhuzamos síkban θ szöggel elforgatott polarizátor-on való áthaladás után: $\frac{1}{2} I_0 \cos^2 \theta$.
43. Optikai rácson fehér fényt bocsátunk át, ekkor a képernyőn a vörös színű csík a centrumtól nagyobb távolságra van, mint a kék színű.

44. A 3 eV energiájú foton impulzusa $1,6 \cdot 10^{-27}$ [kgm/s].
45. A feketetest hőmérséklete 10%-al megemelkedik. Ekkor a maximális intenzitáshoz tartozó hullámhossz az eredeti 0,909-szeresére változik.
46. Fényelektromos jelenségnél a fémből (időegység alatt) kilépő elektronok számát a(z) fény intenzitása határozza meg.
47. Egy mozgó neutron de Broglie-hullámhossza λ . Ekkor a mozgási energiája: $\frac{h^2}{2m\lambda^2}$.
48. Ha a Hidrogén atomban az elektron (pálya) perdületének a nagysága $\hbar 6\sqrt{2}$, akkor a lehetséges L_z komponensek száma 17 db.
49. Az Ar atom M héjának második pályája teljesen betöltött. Ennek ismeretében az Ar rendszáma: 18.
50. Egy p impulzusú foton energiája $E = pc$.
51. A Stern-Gerlach kísérlet igazolta az elektron spinjének létezését.