

Név: .....

Gyakorlatvezető: .....

NEPTUN: .....

Aláírás: .....

Összpontszám: ..... /100 pont

## Fizika A2E 2. pótZH

2015. május 19.



A dolgozat megoldására 90 perc áll rendelkezésre. Egyszerű számológép használható. Kék színnel fogó tollal írjon!  
Minden további beadott lap jobb felső sarkába írja fel a nevét és a NEPTUN kódját! Számozza meg a beadott lapokat!  
A sikeres ZH-hoz legalább 80%-ot el kell érni a *Rövid kérdések* részben. Jó munkát!



### Rövid kérdések:

1. Mit mond ki Kirchhoff csomóponti törvénye?
2. Írja föl Faraday indukciós törvényét!
3. Mi az összefüggés a töltéshordozók  $n$  sűrűsége,  $q$  töltése,  $\mathbf{v}_d$  driftsebessége és a  $\mathbf{J}$  áramsűrűség között?
4. Hogyan módosul a gerjesztési törvény anyag jelenlétében?
5. Ismertesse a mozgási indukció jelenségét!
6. Adja meg két, áramtól átjárt, egymással párhuzamos, végtelen hosszú egyenes vezető közötti erőhatást!
7. Definiálja egy tetszőleges vezető rendszer  $R$  elektromos ellenállását!
8. Mit az elektromos áramerősség definíciója?

9. Definiálja a  $\Phi_m$  mágneses fluxust!

10. Írja fel az  $U$  feszültségű,  $I$  árammal átjárt fogyasztón fellépő  $P$  elektromos teljesítmény kiszámítására szolgáló összefüggést!

Összesen: ...../20 pont

### Számolási feladatok:

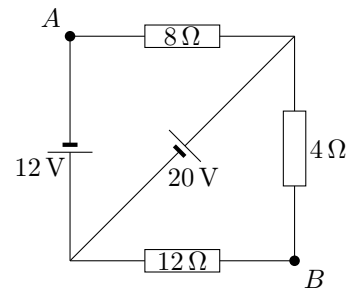
1. 6 darab  $1\ \Omega$ -os ellenállás található a zsebedben. Az ellenállások kivezetéseit könnyedén össze tudod kapcsolni. Az ellenállások közül párat felhasználva készíts egy

- a)  $4\ \Omega$ -os ellenállást,
- b)  $1/3\ \Omega$ -os ellenállást,
- c)  $2,5\ \Omega$ -os ellenállást,
- d)  $2,4\ \Omega$ -os ellenállást!

12 pont

2. Mekkora az  $A$  és a  $B$  pontok között a feszültség?

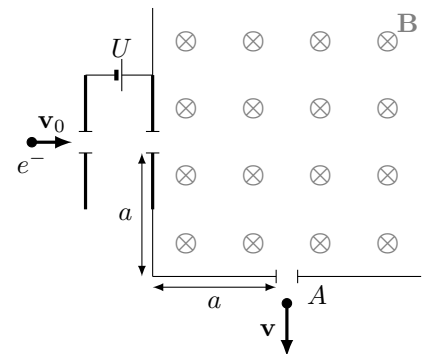
16 pont



3. Nagyon hosszú,  $R$  sugarú, egyenes kábelben  $I_0$  áram folyik. Tételezzük fel, hogy az áramsűrűség a vezető egész keresztmetszetében állandó. Hogyan függ a kábel által keltett mágneses tér nagysága a kábel középvonalától mért távolságtól a kábel belsejében az  $r < R$  tartományban, és az  $r > R$  térrészben a kábelen kívül? 16 pont

4. Az ábrán látható berendezésbe bal oldalról elektronok ( $e^-$ ) érkeznak. Először áthaladnak egy  $U$  feszültségre feltöltött kondenzátoron, majd pedig egy olyan térrészen, ahol homogén,  $B$  nagyságú mágneses tér található. A megfelelő sebességű részecskék ezután kilépnek az  $A$  jelű ablakon.

- a) Rajzoljuk be milyen pályán halad egy megfelelő sebességű részecske! Rajzoljuk be egy annál gyorsabban és egy lassabban mozgó részecske pályáját is! (Gondosan jelöljük, hogy melyik melyik!) Magyarazzuk meg ez alapján, hogy miért hívják a berendezést sebességszelektornak!
- b) Mekkora  $U$  feszültségre kell feltölteni a kondenzátort, hogy pont a  $v_0$  sebességgel beérkező elektronok lépjenek ki az ablakon? (A  $B$  térerősség nagysága rögzített.)



20 pont

5. A Héja légitársaság legújabb Boeing 787-8-as Dreamliner típusú repülőgépe vízszintesen repül kelet felé Budapest felett. A repülőgép  $v = 903\ \text{km/h}$ -s sebességgel halad. Mekkora feszültség indukálódik a repülő szárnyainak végei között, ha a repülő szárnyfesztávolsága  $l = 60\ \text{m}$ , illetve a Föld mágneses terének nagysága Budapesten  $B = 49\ \mu\text{T}$ , és iránya a függőlegessel  $\alpha = 39^\circ$ -os szöget zár be? 16 pont

Összesen: ...../80 pont