

Név: .....

Gyakorlatvezető: .....

NEPTUN: .....

Aláírás: .....

Összpontszám: ..... /100 pont

## Fizika A2E 2. zárthelyi

2015. május 11.



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 huroktörvénye?
2. Definiálja egy tetszőleges vezető rendszer  $R$  elektromos ellenállását!
3. Hogyan módosul a gerjesztési törvény anyag jelenlétében?
4. Határozza meg egy  $I$  árammal átjárt,  $l$  hosszúságú,  $N$  menetszámú szolenoid tekercs belsejében a mágneses indukció nagyságát!
5. Definiálja a  $\Phi_m$  mágneses fluxust!
6. Írja le a nyugalmi indukció jelenségét!
7. Mi a fajlagos ellenállás?

8. Írja fel a Lorentz-erőt mágneses térben!

9. Mi az elektromos áramerősség definíciója?

10. Határozza meg két, áramtól átjárt, egymással párhuzamos, végtelen hosszú egyenes vezető közötti erőhatást!

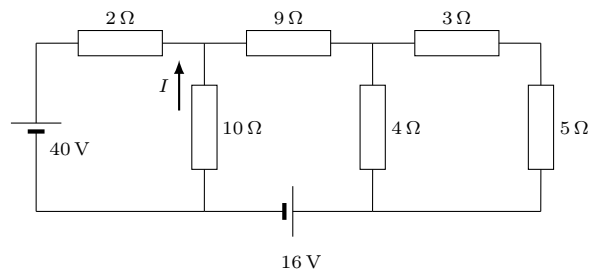
Összesen: ...../20 pont

**Feladatok:**

1. Van egy  $R$  sugarú,  $L$  hosszúságú hengeres vezetők, melynek a fajlagos vezetőképessége a henger hossza mentén változik:  $\sigma(x) = \sigma_0 \cdot \frac{1}{(x - \frac{L}{2})^2}$ , ahol  $x \in [0, L]$ . Mekkora a henger ellenállása, ha a henger mentén hosszirányban folyik áram? **20 pont**

2. Mekkora az ábrán feltüntetett  $I$  áram?

**16 pont**



3. Egy 12 égőből álló fényfüzérben kiégett az egyik égő, és így már az egész nem világít. Béla nagyon szereti a hangulatvilágítást, így megpróbálja megjavítani a fényfüzért. Sajnos nem talál pótégőt, így egy darab dróttal helyettesíti a kiégett égőt. A meghibásodás előtt vagy a javítás utána ég világosabban a fényfüzér? **14 pont**

4. Egy  $A$  felületű,  $d$  szélességű,  $U$  feszültségre töltött síkkondenzátor lemezei közé  $v$  sebességű elektronok érkeznek a lemezekkel párhuzamosan. A nehézségi gyorsulást hanyagoljuk el.

- a) Mi történik az elektronokkal a kondenzátorok belsejében? Milyen mozgásformát fognak végezni?
- a) Homogén mágneses tér alkalmazásával el szeretnék érnéni, hogy az elektronok változatlan  $v$  sebességgel, egyenes pályán haladjanak keresztül a kondenzátoron. Milyen irányú és mekkora nagyságú teret kell alkalmaznunk?

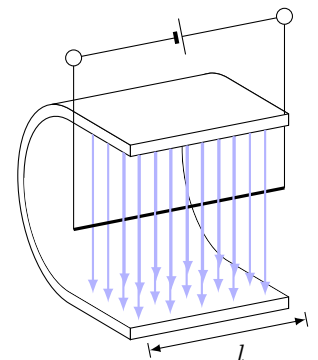
Készíts jól értelmezhető ábrát!

**14 pont**

5. Az ábrán látható módon felfüggesztünk egy  $m$  tömegű,  $l$  hosszúságú vezetőt úgy, hogy az egy „U” alakú mágnes által létrehozott  $B$  nagyságú, homogén mágneses térben található. A vezetőben  $I$  nagyságú áram folyik.

- a) Milyen irányban folyik az áram a vezetődarabban?
- a) Készíts ábrát, rajzold fel a vezetőre ható erőket!
- a) A függőlegeshez képest mekkora szöggel fognak kitérni a felfüggesztő huzalok?

**16 pont**



Összesen: ...../80 pont