

NÉV:

## IT Eszközök Technológiája 1. házi feladat / megoldásvázlat

Kiadva: 2017-09-11 Beadási határidő: 2017-09-18 12h Beadható: 2017-09-22 12h

A házi feladatot a tantárgyi portálon kell beadni, a beadási határidőig. A beadási határidő után még néhány napig a házi feladat beadható, ennek lejártá után viszont semmilyen indokkal nem fogadható el. Csak az eredményt és a nevet kell felírni (lehetőség szerint elektronikusan, mivel a feltöltés maximális mérete 2MB), a levezetések nem szükségesek.

1. [Olvassa el](#), vagy [nézze meg](#) Kaizad Mistry Intel alelnök 10nm technology leadership c. előadását! (ez egy áttekintő előadás, amit esetleg nem értene meg a Google segítségével nézzen utána!)

Az előadást elolvastam



2. Nézzon utána az 1. előadáson említett FinFET, LGAA, VGAA tranzistorstruktúráknak! Mennyiben térnek el ezek a 2. előadás 15. diáján látható tranzisztoroktól?

3. Hogyan hat a méretcsökkentés egy vezeték ellenállására illetve egy síkkondenzátor kapacitására? (azaz ha minden fizikai méretet  $n$ -edrészére csökkentünk, hogyan változik meg az ellenállás illetve a síkkondenzátor kapacitása?)

*Az ellenállás  $n$ -szerezése nő, az kapacitás  $n$ -ed részére csökken.*

4. Becsüljük meg egy  $100\text{mm}^2$  területű chip esetén  $300\text{mm}$ -es szilíciumszeletről  $450\text{mm}$ -re áttérve mennyivel több IC készül el szeletenként!

*Kb. 880*

5. Egy  $\text{cm}^3$  szilíciumban  $5 \cdot 10^{22}$  atom van.  
Egy (szokásos)  $5 \cdot 10^{17}/\text{cm}^3$  koncentrációjú adalékolás hatására hány %-os tisztaságú lesz a szilícium?

*99,999%*

6. Tétélezzünk fel egy mikroprocesszort, ahol a fogyasztás nagy részét a dinamikus fogyasztás okozza, majd csökkentsük az órajel frekvenciáját a felére. Ugyanazon program lefuttatásakor hogyan változik az akkumulátorból felvett energia?

*Nem változik. Igaz, hogy a töltéspumpálás teljesítményigénye felére esik, de a futási idő a felére vett órajel miatt kétszeres lesz, így energiában ugyanott vagyunk, csak többet vártunk. A tápfeszültséget is csökkenteni kell a frekvencia mellett, akkor lesz energiamegtakarítás.*

7. Egy dinamikus feszültség-frekvencia skálázást alkalmazó mikroprocesszor magfeszültsége 3,4GHz-en 1,117V és 800MHz frekvencián pedig 660mV. Feltételezzük, hogy a fogyasztás nagy részét a töltéspumpálás okozza. Mekkora a két állapot fogyasztásának aránya?

*A 3,4GHz-en kb. 12x a fogyasztás a 800MHz-es állapothoz képest.*

*Az előző feladathoz kapcsolódva: itt a program futási ideje alacsony órajelen csak 4,25-szörösére nő, miközben a fogyasztás 12-ed részére esik vissza, így a program futásához szükséges energia alacsony órajelen picit több, mint egyharmada a nagy sebességű működéshez képest.*