

NTB Labor ellenőrző kérdések

1. Mi a felfogó szerepe a külső villámvédelemben?

A felfogó olyan kiemelkedő földelt fémtárgy, amely kedvező kiindulási pontot nyújt az ellenkiszülés számára. Védőhatását úgy feje ki, hogy csökkenti a védendő tárgyat érő becsapások valószínűségét.

2. Mely pontok tartoznak a felfogó, illetve a védendő objektumok vonzási terébe?

A felfogó vonzásterébe azok a pontok tartoznak, amelyek a felfogóhoz vannak közelebb; a védendő objektum vonzási terébe pedig, azok, amelyek a védendő objektumhoz vannak közelebb.

3. Rajzolja fel egy vezeték vonzási terét, nevezze meg az egyes zónákat!

4. Milyen másodlagos hatásai lehetnek a villámcsapásnak?

A villámcsatornában folyó villámáram különféle utakon továbbterjedhet az épület belsejében, de az sem kizárt, hogy távolabbi épületekre vagy földi tárgyakra is áttérjed.

5. Hogyan számítható egy levezető közelében elhelyezkedő nyitott hurokban indukálódó feszültség, illetve egy zárt hurokban indukálódó áram?

Nyitott hurokban indukálódó feszültség: $U_{ind} = M \cdot di/dt$, ahol M a kölcsönös induktivitás, di/dt pedig a villámáram legnagyobb meredeksége.

Zárt hurokban létrejövő áram: $i_{hurok} = M/L \cdot i_v$, ahol M a kölcsönös induktivitás, L az öninduktivitás, i_v a villámáram csúcserőssége.

6. Hol és milyen formában fordulnak elő nagy kiterjedésű hurkok, amelyekben igen nagy feszültség indukálódhat?

Többszintes épület esetében a villamos tápellátó hálózat, az adatátviteli vagy antenna

hálózat összezsátolt nyomvonalai gyakran alkotnak ilyen hurko(ka)t, amelyek a külső falfelületen lefutó villámáram levezető mellett helyezkednek el 0.5 ... 1 m távolságban.

Esetleg túlfeszültségre érzékeny elektronikus berendezésben is indukálódhat a szokásosnál nagyobb feszültség vagy áram.

7. Mikor jön létre a koronakisülés?

A koronakisülés normál atmoszferikus nyomású gázokban jön létre, erős, inhomogén elektromos tér jelenlétében, ha a télerősség meghaladja a gáz ionizációjához szükséges értéket, de nem haladja meg az átütési feszültséget.

8. Milyen nemkívánatos hatásai vannak a koronakisülésnek távvezetékek esetén?

Energiavesztéseket okoz, az alkatrészeket rongálja és különféle zajokat kelt.

9. Miért elkerülhetetlen nagyfeszültségű távvezetékek esetén a koronakisülés megjelenése?

Szabadvezetékek vezetői szigetelőkön függenek, felfüggesztési pontok között levegő szigeteli

őket. A levegő jó szigetelő anyag, de nem tökéletes, így villamos tér hatására ionizáció alakulhat ki. A vezetékek körül kialakuló erősen inhomogén térnek csak egy részében keletkezik ionizáció. Az ionizáció hatására a vezető magához vonzza az ellentétes töltésű részecskéket, az azonosakat természetesen taszítja, így azok a csökkenő térerősségben az ütközések miatt lelassulnak, és mintegy felhőt képeznek az azonos töltésű elektróda körül. És bummm... így lesz a koronakisülés.

10. Hálózati frekvencia esetén hogyan lehet a villamos és mágneses tér számítását elvégezni?

Az ehhez a frekvenciához tartozó hullámhosszok mellett a villamos illetve mágneses tereket

egymástól külön lehet és kell vizsgálni. A villamos tér a feszültség szint, a mágneses tér a terhelő áram függvényében változik.

11. Nagyfeszültségen milyen munkamódszerrel végeznek FAM-ot?

NaF hálózaton végzett FAM tevékenységek az ún. potenciálon végzett munkamódszeren alapulnak. A technológia lényege, hogy a beavatkozást végző szerelő az érintett fázis potenciáljára kerülve, mind a többi fázistól, mind pedig a földpotenciáltól biztonságos távolságban elhelyezkedve végzi el a karbantartási, javítási tevékenységet.

12. Hogyan definiáljuk az elektrosztatikus védőruházat védőhatását?

A vezetőképes öltözet egy fémszállakkal átszőtt speciális védőruházat. A fémszállak a szerelő teste körül Faraday-kalitkát alkotnak, melynek belsejében, ideális esetben külső hatásra nulla a villamos térerősség. (Nincs a gyakorlatban ideális F-kalitka, pl. a szellőzés miatt. Az így létrejövő F-lyukak hatására a védőruházat belsejében nem nulla a villamos tér, e tér nagysága a szivárgási áramok mérésével vizsgálható.)

13. Mitől függ a távvezeték környezetében kialakuló villamos illetve mágneses térerősség?

A villamos térerősség a feszültség nagyságával arányos, a mágneses tér pedig az áram erősségével.

14. Milyen különbségek mutatkoznak, ha a szakszemélyzet, illetve ha a lakosság villamos és mágneses térrel szembeni védelméről szeretnénk gondoskodni?

Míg a lakosság védelmében meghatározott maximális villamos térerősség határértéke 5kV/m, mindez a szakszemélyzet esetében 10kV/m-es határt jelent. Mágneses térerősséget tekintve a határérték lakossági szempontból 200 μ T, szakszemélyzet esetében pedig 1000 μ T. Előző esetben 2X-es, utóbbi esetben 5X-ös a különbség.

15. Ismertesse a feszültségmentesítés szabványos lépéseit!

1. Teljes leválasztás: a villamos berendezésnek azt a részét, amelyen a munkavégzés folyik, le kell választani az összes tápforrásról!

2. Biztosításvisszakapcsolás ellen: a villamos berendezésnek a munkavégzés céljából történő leválasztására használt összes kapcsolóeszközt biztosítani kell a visszakapcsolás ellen, célszerűen a működtető mechanizmus reteszelésével. Távműködtetésű kapcsolóeszközök alkalmazása esetén a visszakapcsolást helyi működtetésű eszközökkel kell megakadályozni. A leválasztásnál használt jelző- és reteszelő rendszernek megbízhatónak kell lennie.
3. A villamos berendezés feszültség nélküli állapotának ellenőrzése: a feszültség nélküli állapotot a villamos berendezés minden pólusán ellenőrizni kell a munkavégzés helyén vagy annak közelében. Az ellenőrzés magában foglalja például a szerkezetekbe épített feszültségkémlelő eszközök és/vagy különálló kémlelő eszközök használatát.
4. Földelés és rövidre zárás: minden nagyfeszültségű és meghatározott kisfeszültségű

villamos berendezés esetében a munkavégzés helyén minden olyan részt, amelyen munka folyik földelni kell és rövidre zárni. A földelő- és rövidre záró szerkezeteket vagy eszközöket először a földelési ponthoz kell csatlakoztatni, és csak aztán a földelendő alkatrészhez. A földelő- és rövidre záró szerkezetek vagy eszközök lehetőleg legyenek a munkavégzés helyéről láthatóak.

5. A közeli, feszültség alatt álló részek elleni védelem: A feszültségmentesített rész

körülhatárolása mindig úgy történjék, hogy még a határvonal érintése se legyen feszültség alatti tevékenységnek tekinthető. (Pl. ha egy szabadvezeték közbenső szakaszát feszültségmentesítik, akkor a határ nem lehet a nyitott oszlopkapcsolók vagy bontott szakaszbiztosítók oszlopán, hanem annál csak beljebb.)

16. Milyen feltételekkel léphet be a hallgató a nagyfeszültségű vizsgálóterembe?

- Nagyfeszültségű laborban csak az dolgozhat, aki ismeri a szabályzatot, és írásban vállalta azok betartását.
- Csak azok a hallgatók vehetnek részt a mérésen, akik a mérések anyagát megfelelően elsajátították, és felkészültségükről számot is adtak.
- Elkerített nagyfeszültségű vizsgálóterembe csak annak feszültségmentesített állapotában szabad bemenni a mérésvezető engedélyével és kíséretében.
- A nagyfeszültséget csak akkor lehet bekapcsolni, ha a vizsgálóteremben senki sem tartózkodik.
- A méréseket általában a hallgatók állítják össze, de a feszültséget a mérőkörre csak a mérésvezető engedélyével szabad rákapcsolni.
- Ismerni kell, hogy baleset esetén mely kapcsolókkal lehet az eszközöket a tápforrásról leválasztani.