

NEMZETGAZDASÁGI MINISZTERIUM

52 522 03 Robbanásbiztos berendezés kezelője

Komplex szakmai vizsga

Szóbeli vizsgatevékenysége

A vizsgafeladat megnevezése: Robbanásbiztos berendezések szakmai ismeretek

A vizsgafeladat időtartama: 30 perc (felkészülési idő 20 perc, válaszadási idő 10 perc)

A vizsgafeladat értékelési súlyaránya: 20%

A 315/2013. (VIII. 28.) Kormányrendelet 3. § (2) bekezdésében foglaltak alapján a szakmai vizsga szóbeli tételait a 030199/2013-5522 számon kiadom.

EREDETIVEL MINDENBEN
MEGEGYEZŐ MÁSZOLAT

Jóváhagyta:

Amélie Jari



Dr. Odrobina László
főosztályvezető



2013

**NEMZETI MUNKAÜGYI HIVATAL
SZAK- ÉS FELNŐTTKÉPZÉSI IGAZGATÓSÁG**

Érvényes: 2013. 12. 10-től

Szakképesítés: 52 522 03 Robbanásbiztos berendezés kezelője
Szóbeli vizsgatevékenység
A vizsgafeladat megnevezése: Robbanásbiztos berendezések szakmai ismeretek

A vizsgafeladat ismertetése: A szóbeli vizsgatevékenység központilag összeállított vizsgakérdései a 4. Szakmai követelmények fejezetben megadott szakmai követelménymodul témaköreit tartalmazzák.

Amennyiben a tétel kidolgozásához segédeszköz szükséges, annak használata megengedett, az erre vonatkozó információkat a tétel tartalmazza. A felhasználható segédeszközöket a vizsgaszervező biztosítja.

A feladatsor első részében található 1–30-ig számozott vizsgakérdéseket ki kell nyomtatni, majd pontosan kettévágni. Ezek lesznek a húzótételek.

A második részben található a tanári példány, amely az értékelést segíti.

A tételsor a (12/2013. (III. 28.) NGM rendelettel módosított) 27/2012. (VIII. 27.) NGM rendeletben foglalt szakképesítés szakmai és vizsgakövetelménye alapján készült.

1. Határozza meg a robbanásbiztonság alapvető fogalmait!

- A robbanás jelensége
- Gyújtóforrások
- Az éghető anyagok fizikai jellemzői
- Az éghető anyagok vegyi jellemzői
- Az éghető anyagok tűzveszélyességi jellemzői
- Gyújtási energia

2. Mutassa be a robbanásveszélyes környezetek besorolásának elvét, jellemzőit!

- Robbanásveszélyes térség
- Robbanásveszély
- Készülékek alkalmazása
- Gázok, gőzök, ködök
- Porok

3. Foglalja össze a villamos gyártmányokra vonatkozó védelmi módokat, a védelem elvét, a jelölés alkalmazását és az általános követelményeket!

- Védelmi elv
- Védelmi módok
- Alkalmazási csoportok
- Szerkezeti követelmények

4. Rendszerezze az egyes zónákra vonatkozó villamos és nem villamos gyártmányok kiválasztására és alkalmazására vonatkozó előírásokat!

- Zónatípusok, zónakiterjesztés
- Védettség
- Villamos gyártmányok
- Nem villamos gyártmányok
- Gyújtóforrások
- Hőmérsékleti osztályok

5. Mutassa be a sújtólég- és robbanásbiztos gyártmányokra vonatkozó védelmi jelölés rendszerét, a gyártmányok gépkönyvére vonatkozó követelményeket!

- ATEX előírás
- Gyártmány megjelölése
- Alkalmazási csoport
- Alkatrészek megjelölése
- Kis gyártmányok megjelölése
- Gépkönyv

6. Határozza meg a nyomásálló tokozás védelmi mód alapelvét, főbb fogalmait, jellemzőit!

- A védelmi mód meghatározása
- Szabad térfogat
- Gyújtásáttérjedés, védettség
- Mechanikai szilárdság
- Bevezetések, csatlakozások
- Biztonságtechnikai előírások

7. Foglalja össze a gyújtószikramentes védelmi mód alapelvét, az alkalmazott gyártmányok csoportosítását, felosztását, a gyújtószikra-mentességi szinteket!

- A védelmi mód meghatározása
- Gyújtószikramentes gyártmányok
- A gyújtószikramentes gyártmányok szintjei
- Gyújtószikramentes és részben gyújtószikramentes gyártmányok

8. Foglalja össze a gyújtószikramentes áramkörök kialakítására vonatkozó előírásokat!

- Villamos áramkörök, gyújtási görbék
- Szerkezeti követelmények
- Földelés
- Villamos készülékek alkalmazása
- Nem meghibásodó alkatrészek

A tételhez használható segédeszköz: Gyújtási görbék

9. Mutassa be a gyújtószikramentes védelmet befolyásoló alkatrészekre vonatkozó előírásokat, a gyújtószikragát elvi kialakítását, alkalmazását!

- Áramkorlátozás
- Melegedés
- Félvezetők alkalmazása
- Galvanikus elválasztás
- Energiakorlátozás
- Zénergát

10. Foglalja össze a gyújtószikramentes áramkörben alkalmazott gyártmányok, a galvanikus elválasztás és a sokerű kábelekre vonatkozó előírásokat!

- Általános előírások
- Jelölések
- Teljes gyújtószikramentes áramkör
- Kábeljellemzők
- Terepi készülékek
- Biztonságtechnikai előírások

11. Fejtse ki a fokozott biztonság védelmi mód alapelvét, főbb fogalmait, jellemzőit!

- A védelmi mód meghatározása
- Általános műszaki követelmények
- A villamos motorok védelme
- Védelmi jelölés

12. Határozza meg a túlnyomásos védelmi mód alapelvét, főbb fogalmait, jellemzőit!

- A védelmi mód meghatározása
- Védelmi típusok
- Szerkezeti követelmények
- Működés
- Üzemeltetés
- Védelmi jelölés

13. Részletezze az olaj alatti védelmi mód alapelvét, főbb fogalmait, jellemzőit!

- A védelmi mód meghatározása
- Szerkezeti követelmények
- Hőmérsékleti követelmények
- Alkalmazás
- Védelmi jelölés

14. Határozza meg az „m” védelmi mód alapelvét, főbb fogalmait, jellemzőit!

- A védelmi mód meghatározása
- Védelmi megoldások
- Általános követelmények
- Hibák kizárása
- Alkalmazás
- Védelmi jelölés

15. Fejtse ki a kvarchomok védelmi mód alapelvét, főbb fogalmait, jellemzőit!

- A védelmi mód meghatározása
- Általános követelmények
- Védelmi megoldások
- Hibák kizárása
- Alkalmazás
- Védelmi jelölés

16. Foglalja össze a robbanásbiztos villamos forgógépekre vonatkozó egyedi követelményeket!

- Konstrukció
- Túláramvédelem
- A motorvédelem kiválasztása
- Biztonságos üzemeltetés
- Felmelegedés
- Érintés elleni védelem

17. Foglalja össze a robbanásbiztos lámpatestekre vonatkozó egyedi követelményeket!

- Megvilágítás
- Szerkezeti kialakítás
- Védelmi módok
- Fénycsöves világítótestek
- Szerelési előírások
- Érintés elleni védelem

18. Mutassa be a gázkoncentráció-mérés szükségességét, a mérőeszközök típusait, osztályozását!

- Robbanásveszély
- Méréstechnika
- Gázkoncentráció
- Éghető gázok, toxikus gázok, oxigén

19. Foglalja össze a katalitikus elégetés és hővezető képesség elvén működő gázkoncentrációmérő készülékek felépítését, működési elvét, alkalmazás területeit!

- Égési hő
- Ellenállás-változás
- Katalizátor
- Hővezetés
- Biztonságtechnikai előírások

20. Foglalja össze a félvezetős és fényelnyelés elvén működő gázkoncentrációmérő készülékek felépítését, működési elvét, alkalmazás területeit!

- Félvezetés
- Vezetőképesség
- Fényelnyelés
- Infravörös fény
- Biztonságtechnikai előírások

21. Foglalja össze az oxigénmérés és a toxikus gázok mérésére alkalmas mérőeszközök felépítését, működési elvét, alkalmazási területeit!

- Mágnesesség
- Termomágnesesség
- Paramágnesesség
- Vegyi cella
- Toxikus gázok
- Munkavédelmi előírások

22. Mutassa be a robbanásveszélyes területen alkalmazható fűtőkábelek típusait, szerkezeti felépítésüket, működésüket, szerelési előírásaikat!

- Villamos hőenergia
- Kábeltípusok
- Működés
- Szerelési előírások
- Földzárlatvédelem
- Munkavédelmi és környezetvédelmi előírások

23. Mutassa be a lángáthatólásgátló szerelvények alkalmazásának szükségességét, felosztását, a szerelvények szerkezetét, vizsgálatát!

- Nem szabályozott égésfolyamatok
- Lángáthatólásgátló szerelvények
- Beépítés
- A szerelvények vizsgálata
- Munkabiztonsági előírások

A tételhez használható segédeszköz: Lángáthatólásgátló szerkezet

24. Részletezze a robbanásbiztos gyártmányok ütésállósági, ejtésállósági és a nyomásálló tokozású védelmi mód esetén a robbantó kamrás vizsgálatát!

- Mechanikai hatás
- Vizsgálótömeg
- Ejtési energia
- Bázisnyomás
- Statikus, dinamikus vizsgálat
- Munkabiztonsági előírások

25. Foglalja össze a robbanásbiztos gyártmányok felülvizsgálatára vonatkozó előírásokat, a felülvizsgálat típusait!

- Fogalmak
- Általános előírások
- A felülvizsgálatok gyakorisága
- A felülvizsgálatok típusa

26. Foglalja össze a robbanóképes légtérben munkát végzőkre és a robbanásbiztos gyártmányok üzemeltetése, ellenőrzése és karbantartása során a személyzetre vonatkozó követelményeket, előírásokat!

- A robbanóképes légtérben egyéb munkát végzők
- Szakszemélyzet
- Műszaki személyzet
- Okmányok
- Robbanásvédelmi dokumentáció
- Karbantartási előírások
- Munkavédelmi előírások

27. Körvonalazza a robbanásveszélyes tésrégekben alkalmazott villamos gyártmányok helyreállításának módszereit!

- Gyártó
- Szerviz, üzemeltető
- Adattábla
- Dokumentálás, jelölés
- Biztonságos munkavégzés

28. Fejtse ki a robbanásbiztos villamos berendezések javítására vonatkozó előírásokat!

- Alkalmazott előírások
- Fogalmak, meghatározások
- Jogsabályi követelmények
- Előírások gyártók számára
- Előírások a felhasználók számára
- Előírások a javító számára
- Biztonságos munkavégzés

29. Foglalja össze a nyomásálló tokozású készülékekre és berendezésekre vonatkozó javítási, felújítási előírásokat!

- Védelmi mód
- Tokozás
- Szerelvények
- Villamos forgógépek
- Világító berendezések
- Gyújtásátterjedést gátló illeszkedések
- Biztonságos munkavégzés

30. Foglalja össze a fokozott biztonságú készülékekre és berendezésekre vonatkozó javítási, felújítási előírásokat!

- Védelmi mód
- Tokozás
- Szerelvények
- Villamos forgógépek
- Világító berendezések
- Biztonságos munkavégzés
- Környezetvédelem

AZ ÉRTÉKELÉS SZEMPONTJAI

Tanári példány

1. Határozza meg a robbanásbiztonság alapvető fogalmait!

- A robbanás jelensége
- Gyújtóforrások
- Az éghető anyagok fizikai jellemzői
- Az éghető anyagok vegyi jellemzői
- Az éghető anyagok tűzveszélyességi jellemzői
- Gyújtási energia

Kulcsszavak, fogalmak:

- A robbanás jelensége
- Gyújtóforrások
- Az éghető anyagok fizikai jellemzői
 - relatív sűrűség meghatározása
 - lobbanáspont
- Az éghető anyagok vegyi jellemzői
 - égés, robbanás mechanizmusa
 - alsó-felső robbanási határérték
 - gáz–levegő keverék
- Az éghető anyagok tűzveszélyességi jellemzői
- Gyújtási energia
 - minimális gyújtási energia
 - minimális résvastagság
 - öngyulladás hőmérséklet

2. Mutassa be a robbanásveszélyes környezetek besorolásának elvét, jellemzőit!

- Robbanásveszélyes térség
- Robbanásveszély
- Készülékek alkalmazása
- Gázok, gőzök, ködök
- Porok

Kulcsszavak, fogalmak:

- A zónabesorolás rendszere
- Robbanásbiztos keverék valószínűségének előfordulási ideje
- Készülékek kiválasztása
 - üzemeltetési helyszín
 - zónabesorolás
- A robbanásveszélyes anyagok robbanásbiztonsági szempontú jellemzői
- Gázok, gőzök, ködök zónái
- Porok zónái
- Létesítési, szerelési követelmények

3. Foglalja össze a villamos gyártmányokra vonatkozó védelmi módokat, a védelem elvét, a jelölés alkalmazását és az általános követelményeket!

- Védelmi elv
- Védelmi módok
- Alkalmazási csoportok
- Szerkezeti követelmények

Kulcsszavak, fogalmak:

- Védelmi elv
 - mechanikai védelem
 - szerkezeti kialakítás
 - energiakorlátozás
 - gáz–levegő elegy kiszorítása a tokozásból
 - szikra gyújtáskorlátozása
 - IP védelem
- Védelmi módok, jelölések
- Alkalmazási csoportok
 - I–II. alkalmazási csoport
 - az alkalmazási csoportok kategóriái
- Szerkezeti követelmények
 - tömítettség
 - várakozási idő a gyártmány kinyitásának megkezdése előtt
 - csatlakozóelemek
 - kábelbevezetők
- A gyártmányfajtákra vonatkozó járulékos követelmények

4. Rendszerezze az egyes zónákra vonatkozó villamos és nem villamos gyártmányok kiválasztására és alkalmazására vonatkozó előírásokat!

- Zónatípusok, zónakiterjesztés
- Védettség
- Villamos gyártmányok
- Nem villamos gyártmányok
- Gyűjtőforrások
- Hőmérsékleti osztályok

Kulcsszavak, fogalmak:

- A robbanásbiztos környezet osztályozása
- Zónabesorolás
- Zónakiterjesztés, meghatározó tényezők
 - éghető anyag kibocsátásának mértéke
 - kibocsátási sebesség
 - koncentráció
 - szellőzés
- Alapvető biztonsági szempontok
- Villamos gyártmányok
- Nem villamos gyártmányok
- Gyűjtőforrások, elektrosztatikus feltöltődés
- Hőmérsékleti osztályok
 - környezeti hőmérséklet
 - üzemi hőmérséklet
 - határhőmérséklet

5. Mutassa be a sújtólég- és robbanásbiztos gyártmányokra vonatkozó védelmi jelölés rendszerét, a gyártmányok gépkönyvére vonatkozó követelményeket!

- ATEX előírás
- Gyártmány megjelölése
- Alkalmazási csoport
- Alkatrészek megjelölése
- Kis gyártmányok megjelölése
- Gépkönyv

Kulcsszavak, fogalmak:

- ATEX előírás
- CENELEC szerinti védelmi jelölés
- Robbanásbiztos védelemre történő utalás
- Alkalmazási csoport
- Alkatrészek megjelölése
 - „U” jelölés alkalmazása
- Kis gyártmányok megjelölése
 - „X” jelölés alkalmazása
- Gépkönyv
 - Tartalmi követelmények
 - Nyelvi előírások

6. Határozza meg a nyomásálló tokozás védelmi mód alapelvét, főbb fogalmait, jellemzőit!

- A védelmi mód meghatározása
- Szabad térfogat
- Gyújtásáttérjedés, védettség
- Mechanikai szilárdság
- Bevezetések, csatlakozások
- Biztonságtechnikai előírások

Kulcsszavak, fogalmak:

- A védelmi mód meghatározása
- Szabad térfogat
 - tokozás térfogata
 - szabad térfogat
- Gyújtásáttérjedés, védettség
 - réshosszúság
 - résvastagság
 - robbanási végnyomás
 - a tömítések elhelyezkedésére vonatkozó szabályok
- Mechanikai szilárdság
 - tokozások
 - statikus szilárdság
 - dinamikus szilárdság
- Bevezetések, csatlakozások
- Biztonságtechnikai előírások

7. Foglalja össze a gyújtószikramentes védelmi mód alapelvét, az alkalmazott gyártmányok csoportosítását, felosztását, a gyújtószikra-mentességi szinteket!

- A védelmi mód meghatározása
- Gyújtószikramentes gyártmányok
- A gyújtószikramentes gyártmányok szintjei
- Gyújtószikramentes és részben gyújtószikramentes gyártmányok

Kulcsszavak, fogalmak:

- A védelmi mód meghatározása
- Gyújtószikramentes gyártmányok
 - egyszerű gyártmányok
 - energiatároló képesség
 - gyújtószikramentes gyártmányok
 - részben gyújtószikramentes gyártmányok
- A gyújtószikramentes gyártmányok szintjei
 - „ia” védelmi szint
 - „ib” védelmi szint
- Gyújtószikramentes és részben gyújtószikramentes gyártmányok
 - nyomás-távadó
 - szintkapcsoló
 - műszertermi leválasztó egység

8. Foglalja össze a gyújtószikramentes áramkörök kialakítására vonatkozó előírásokat!

- Villamos áramkörök, gyújtási görbék
- Szerkezeti követelmények
- Földelés
- Villamos készülékek alkalmazása
- Nem meghibásodó alkatrészek

A tételhez használható segédeszköz: Gyújtási görbék

Kulcsszavak, fogalmak:

- Villamos áramkörök, gyújtási görbék
 - ohmikus áramkör
 - induktív áramkör
 - kapacitív áramkör
- Szerkezeti követelmények
 - melegedés
 - vezeték-keresztmetszet megválasztása
 - vezetékek elkülönítése
 - kúszóáramút, kúszóáramút-szilárdsági index
 - légek
- A földelés kialakítására vonatkozó előírások
- Villamos készülékek alkalmazása
- Nem meghibásodó alkatrészek

9. Mutassa be a gyújtószikramentes védelmet befolyásoló alkatrészekre vonatkozó előírásokat, a gyújtószikragát elvi kialakítását, alkalmazását!

- Áramkorlátozás
- Melegedés
- Félvezetők alkalmazása
- Galvanikus elválasztás
- Energiakorlátozás
- Zénergát

Kulcsszavak, fogalmak:

- Áramkorlátozás
 - rétegellenállás
 - huzalellenállás
 - nyomtatott ellenállás
 - biztonsági söntök
- Melegedés
- Félvezetők alkalmazása
- Galvanikus elválasztás
 - jelfogók
 - optocsatolók
- Energiakorlátozás
 - lineáris áramkorlátozás
 - nem lineáris áramkorlátozás
- Zénergát kialakítása

10. Foglalja össze a gyújtószikramentes áramkörben alkalmazott gyártmányok, a galvanikus elválasztás és a sokerú kábelekre vonatkozó előírásokat!

- Általános előírások
- Jelölések
- Teljes gyújtószikramentes áramkör
- Kábeljellemzők
- Terepi készülékek
- Biztonságtechnikai előírások

Kulcsszavak, fogalmak:

- Általános előírások
- Jelölések
 - a részben gyújtószikramentes gyártmány jellemzői
 - alkalmazott vezetékek, kábelek
 - terepi készülékek
- Teljes gyújtószikramentes áramkör
- Kábeljellemzők
 - L/R hányados
 - a kábelben tárolt energia meghatározása
 - a sokerú kábelek szerkezete
- Terepi készülékek
 - követelmények
 - adatvonal lezárása (terminátor)
- Biztonságtechnikai előírások

11. Fejtse ki a fokozott biztonság védelmi mód alapelvét, főbb fogalmait, jellemzőit!

- A védelmi mód meghatározása
- Általános műszaki követelmények
- A villamos motorok védelme
- Védelmi jelölés

Kulcsszavak, fogalmak:

- A védelmi mód meghatározása
 - konstrukciós megoldás
- Általános műszaki követelmények
 - légközők
 - kúszó áramutak
 - üzemi feszültség
 - határhőmérséklet
- A villamos motorok védelme
 - túláramvédelem
 - zárlatvédelem
 - túlterhelésvédelem
- Védelmi jelölés

12. Határozza meg a túlnyomásos védelmi mód alapelvét, főbb fogalmait, jellemzőit!

- A védelmi mód meghatározása
- Védelmi típusok
- Szerkezeti követelmények
- Működés
- Üzemeltetés
- Védelmi jelölés

Kulcsszavak, fogalmak:

- A védelmi mód meghatározása
- Védelmi típusok
 - „px” túlnyomásos védelem
 - „py” túlnyomásos védelem
 - „pz” túlnyomásos védelem
- Szerkezeti követelmények
- Működés
 - túlnyomás
 - védőgáz
 - beállítási idő
 - a feszültség alá helyezés folyamata
 - hűtés
- Üzemeltetés
 - nyomás-, nyomáskülönbség- és áramláskapcsolók
 - áramlásszabályozás
 - időrelé
 - kapcsolóegység
- Védelmi jelölés

13. Részletezze az olaj alatti védelmi mód alapelvét, főbb fogalmait, jellemzőit!

- A védelmi mód meghatározása
- Szerkezeti követelmények
- Hőmérsékleti követelmények
- Alkalmazás
- Védelmi jelölés

Kulcsszavak, fogalmak:

- A védelmi mód meghatározása
- Szerkezeti követelmények
 - az olajréteg vastagsága
 - a szennyeződés hatása
 - helyhez kötöttség
- Hőmérsékleti követelmények
 - I. kategória követelményei
 - II. kategória követelményei
- Alkalmazás
- Védelmi jelölés

14. Határozza meg az „m” védelmi mód alapelvét, főbb fogalmait, jellemzőit!

- A védelmi mód meghatározása
- Védelmi megoldások
- Általános követelmények
- Hibák kizárása
- Alkalmazás
- Védelmi jelölés

Kulcsszavak, fogalmak:

- A védelmi mód meghatározása
 - kiöntőanyaggal lezárt tokozás
 - kiöntött gyártmány fémanyagú burkolattal
 - kiöntött gyártmány műanyag burkolattal
- Általános követelmények
 - a kiöntés rétegvastagsága
 - nem meghibásodó elemek
 - határhőmérséklet
 - külső csatlakozás
 - cellák, telepek és akkumulátorok
 - túláramvédelem
- Védelmi megoldások
 - „ma” védelmi mód
 - „mb” védelmi mód
- Alkalmazás
- Védelmi jelölés

15. Fejtse ki a kvarchomok védelmi mód alapelvét, főbb fogalmait, jellemzőit!

- A védelmi mód meghatározása
- Általános követelmények
- Védelmi megoldások
- Hibák kizárása
- Alkalmazás
- Védelmi jelölés

Kulcsszavak, fogalmak:

- A védelmi mód meghatározása
- Általános követelmények
 - mechanikai szilárdság
 - védettségi fokozat (IP védettség)
 - töltés
 - lezárás
 - töltőanyag
 - távolságok
 - kábelbevezetések
 - energiatároló alkatrészek
- Védelmi megoldások
 - „ma” védelmi mód
 - „mb” védelmi mód
- Hibák kizárása
- Alkalmazás
- Védelmi jelölés

16. Foglalja össze a robbanásbiztos villamos forgógépekre vonatkozó egyedi követelményeket!

- Konstrukció
- Túláramvédelem
- A motorvédelem kiválasztása
- Biztonságos üzemeltetés
- Felmelegedés
- Érintés elleni védelem

Kulcsszavak, fogalmak:

- Konstrukció
 - szerkezeti kialakítás
 - IP védettség
 - szellőzés
 - légrés
 - forgórész
 - indítási áramarány
- Túláramvédelem
 - áramvédelmi vizsgálatok
 - hőmérsékletvédelem
 - feszültségvédelem
 - túlterhelés-védelem
- A motorvédelem kiválasztása
- Biztonságos üzemeltetés
- Felmelegedés
- Érintés elleni védelem

17. Foglalja össze a robbanásbiztos lámpatestekre vonatkozó egyedi követelményeket!

- Megvilágítás
- Szerkezeti kialakítás
- Védelmi módok
- Fénycsöves világítótestek
- Szerelési előírások
- Érintés elleni védelem

Kulcsszavak, fogalmak:

- Megvilágítás
 - a megvilágítással szembeni követelmények
- Szerkezeti kialakítás
 - lámpatestek
 - foglalatok
 - a fényáteresztő burával szemben támasztott követelmények
 - fényforrások
- Védelmi módok
 - fokozott biztonságú lámpatestek
 - nyomásálló tokozás védelmi mód
- Fénycsöves világítótestek
- Szerelési előírások
- Érintés elleni védelem

18. Mutassa be a gázkoncentráció-mérés szükségességét, a mérőeszközök típusait, osztályozását!

- Robbanásveszély
- Méréstechnika
- Gázkoncentráció
- Éghető gázok, toxikus gázok, oxigén

Kulcsszavak, fogalmak:

- Robbanásveszély
 - veszélyt okozó gázok
 - a gáz mértékének meghatározása
- Méréstechnika
 - a biztonsági benzinlámpa elve
 - mérőműszerek kialakítása
- Gázkoncentráció
 - a gázkoncentráció fogalma
 - a gázkoncentráció meghatározása
- Éghető gázok, toxikus gázok, oxigén
 - a mérőeszközök felosztása
 - a mérőeszközök osztályozása
 - hordozható készülékek
 - helyhez kötött készülékek
 - telepített légellenőrző rendszer

19. Foglalja össze a katalitikus elégetés és hővezető képesség elvén működő gázkoncentrációmérő készülékek felépítését, működési elvét, alkalmazás területeit!

- Égési hő
- Ellenállás-változás
- Katalizátor
- Hővezetés
- Biztonságtechnikai előírások

Kulcsszavak, fogalmak:

- Égési hő
- Ellenállás-változás
 - a kiegyenlítéses mérőrendszer elve
 - Wheatstone-híd
 - a mérést befolyásoló tényezők
- Katalizátor
 - a katalitikus érzékelő felépítése
 - katalizátormérgek
- Hővezetés
 - a gázkoncentráció és hídkiemeneti feszültség kapcsolata
 - a gázok hővezető képessége
- Biztonságtechnikai előírások
 - a mérés folyamán betartandó biztonságtechnikai előírások
 - személyvédelem

20. Foglalja össze a félvezetős és fényelnyelés elvén működő gázkoncentrációmérő készülékek felépítését, működési elvét, alkalmazás területeit!

- Félvezetés
- Vezetőképesség
- Fényelnyelés
- Infravörös fény
- Biztonságtechnikai előírások

Kulcsszavak, fogalmak:

- Félvezetés
 - a félvezetős mérés elve
 - az érzékelő és felületi ellenállás-változás kapcsolata
- Vezetőképesség
- Fényelnyelés
 - a fényelnyelésen alapuló mérés elve
 - a gázok viselkedése a fénysugarakkal szemben
- Infravörös fény
 - az infravörös készülék elvi felépítése
 - a mérési módszer előnyei, hátrányai
 - hordozható és stacionárius infravörös készülék
- Biztonságtechnikai előírások
 - a mérés folyamán betartandó biztonságtechnikai előírások
 - személyvédelem

21. Foglalja össze az oxigénmérés és a toxikus gázok mérésére alkalmas mérőeszközök felépítését, működési elvét, alkalmazási területeit!

- Mágnesesség
- Termomágnesesség
- Paramágnesesség
- Vegyi cella
- Toxikus gázok
- Munkavédelmi előírások

Kulcsszavak, fogalmak:

- Mágnesesség
 - az oxigén mágneses viselkedése, tulajdonsága
 - oxigénmérő elemzők
- Termomágnesesség
 - működési elv
 - a mérőkészülék elvi felépítése
- Paramágnesesség
 - működési elv
 - a mérőkészülék elvi felépítése
- Vegyi cella
 - működési elv
 - a mérőkészülék elvi felépítése
- Toxikus gázok
- Munkavédelmi előírások
 - a mérés folyamán betartandó biztonságtechnikai előírások
 - személyvédelem

22. Mutassa be a robbanásveszélyes területen alkalmazható fűtőkábelek típusait, szerkezeti felépítésüket, működésüket, szerelési előírásaikat!

- Villamos hőenergia
- Kábeltípusok
- Működés
- Szerelési előírások
- Földzárlatvédelem
- Munkavédelmi és környezetvédelmi előírások

Kulcsszavak, fogalmak:

- Villamos hőenergia
 - a villamos áram hőhatása
 - villamos hőenergia előállítása
- Kábeltípusok
 - nem önszabályozó fűtőkábelek
 - önszabályozó fűtőkábelek
- Működés
 - állandó ellenállásfűtés
 - önszabályozó ellenállásfűtés
- Szerelési előírások
 - monolit technológiával készült kábelek
 - száltechnológiával készült kábelek
 - szerelvények, IP védettség
 - vizsgálati módszerek
- Földzárlat-védelem
 - áram-védőkapcsoló
- Munkavédelmi és környezetvédelmi előírások

23. Mutassa be a lángáthatolásgátló szerelvények alkalmazásának szükségességét, felosztását, a szerelvények szerkezetét, vizsgálatát!

- Nem szabályozott égésfolyamatok
- Lángáthatolásgátló szerelvények
- Beépítés
- A szerelvények vizsgálata
- Munkabiztonsági előírások

A tételhez használható segédeszköz: Lángáthatolásgátló szerkezet

Kulcsszavak, fogalmak:

- Nem szabályozott égésfolyamatok
 - robbanás
 - detonáció
 - tartós égés
- Lángáthatolásgátló szerelvények
 - felosztásuk
 - lángzárak
 - tartós égés esetére alkalmas szerelvények
 - robbanászárak
 - statikus száraz zárok
 - statikus nedves zárok
 - dinamikus száraz zárok
 - szerkezeti felépítés
- Beépítés
- A szerelvények vizsgálata
 - típusvizsgálatok
- Munkabiztonsági előírások

24. Részletezze a robbanásbiztos gyártmányok ütésállósági, ejtésállósági és a nyomásálló tokozású védelmi mód esetén a robbantó kamrás vizsgálatát!

- Mechanikai hatás
- Vizsgálótömeg
- Ejtési energia
- Bázisnyomás
- Statikus, dinamikus vizsgálat
- Munkabiztonsági előírások

Kulcsszavak, fogalmak:

- Mechanikai hatás
 - a magasság és a mechanikai igénybevétel kapcsolata
 - ejtési magasság
 - az alkalmazott vizsgálókészülék elvi felépítése
- Vizsgálótömeg
- Ejtési energia
 - a szerkezeti részekkel szemben támasztott követelmények
 - az alkalmazási csoport, ejtési magasság és energia kapcsolata
 - kicsi gyártmányok jelölése
- Bázisnyomás
 - a nyomásálló tokozású berendezés vizsgálata
- Statikus, dinamikus vizsgálat
- Munkabiztonsági előírások

25. Foglalja össze a robbanásbiztos gyártmányok felülvizsgálatára vonatkozó előírásokat, a felülvizsgálat típusait!

- Fogalmak
- Általános előírások
- A felülvizsgálatok gyakorisága
- A felülvizsgálatok típusa

Kulcsszavak, fogalmak:

- Fogalmak
 - robbanásveszélyes környezet
 - karbantartás
 - felülvizsgálat
 - szemrevételezéses felülvizsgálat
 - közeli felülvizsgálat
 - részletes felülvizsgálat
 - üzembe helyezés előtti felülvizsgálat
 - időszakos felülvizsgálat
 - minta felülvizsgálat
- Általános előírások
 - dokumentáció
 - személyzet minősítése
- Felülvizsgálatok gyakorisága
 - 28/2011. (09. 06.) BM rendelet
 - tűzveszélyességi osztályok
- Felülvizsgálatok típusa

26. Foglalja össze a robbanóképes légtérben munkát végzőkre és a robbanásbiztos gyártmányok üzemeltetése, ellenőrzése és karbantartása során a személyzetre vonatkozó követelményeket, előírásokat!

- A robbanóképes légtérben egyéb munkát végzők
- Szakszemélyzet
- Műszaki személyzet
- Okmányok
- Robbanásvédelmi dokumentáció
- Karbantartási előírások
- Munkavédelmi előírások

Kulcsszavak, fogalmak:

- A robbanóképes légtérben egyéb munkát végzők
 - felelősség
 - oktatás
- Szakszemélyzet
 - feladatkörök
 - felelősség
 - végzettség
- Műszaki személyzet
 - feladatkörök
 - felelősség
 - végzettség
- Okmányok
- Robbanásvédelmi dokumentáció
- Karbantartási előírások
 - karbantartás és korlátozott javítás
 - gyártmány biztonsági előírásai
 - üzemből való kivonás
 - környezeti feltételek
 - gyártmány leválasztása
- Munkavédelmi előírások

27. Körvonalazza a robbanásveszélyes tésrégekben alkalmazott villamos gyártmányok helyreállításának módszereit!

- Gyártó
- Szerviz, üzemeltető
- Adattábla
- Dokumentálás, jelölés
- Biztonságos munkavégzés

Kulcsszavak, fogalmak:

- Gyártó
 - a gyártó és üzemeltető kötelezettségei
 - megfelelőségi nyilatkozat
 - villamos gyártmányok kiválasztása
- Szerviz, üzemeltető
 - kábelek, vezetékek
 - potenciálkiegyenlítés
 - létesítésre vonatkozó követelmények
 - mechanikai és villamos kötések
- Adattábla
 - tartalmi követelmények
 - jelölési rendszer
- Dokumentálás, jelölés
- Biztonságos munkavégzés
 - munkavégzésre vonatkozó szabályok
 - munkaeszközök
 - egyéni védőfelszerelés

28. Fejtse ki a robbanásbiztos villamos berendezések javítására vonatkozó előírásokat!

- Alkalmazott előírások
- Fogalmak, meghatározások
- Jogsabályi követelmények
- Előírások gyártók számára
- Előírások a felhasználók számára
- Előírások a javító számára
- Biztonságos munkavégzés

Kulcsszavak, fogalmak:

- Alkalmazott előírások
 - törvényi követelmények
- Fogalmak, meghatározások
 - üzemelésre alkalmas állapot
 - javítás, felújítás, helyreállítás
 - módosítás
 - gyártó, felhasználó, javító
 - tanúsítás
- Jogsabályi követelmények
- Előírások gyártók számára
 - dokumentáció
 - a javítás és felújítás alapidokumentumai
 - tartalék alkatrészek
- Előírások a felhasználók számára
- Előírások a javító számára
- Biztonságos munkavégzés

29. Foglalja össze a nyomásálló tokozású készülékekre és berendezésekre vonatkozó javítási, felújítási előírásokat!

- Védelmi mód
- Tokozás
- Szerelvények
- Villamos forgógépek
- Világító berendezések
- Gyújtásátterjedést gátló illeszkedések
- Biztonságos munkavégzés

Kulcsszavak, fogalmak:

- Védelmi mód
- Tokozás
- Szerelvények
 - tömszelencés, védőcsöves kábelbevezetők
 - csatlakozások
 - szigetelés
 - belső csatlakozások
- Villamos forgógépek
 - a forgó rész forgórészének javítása
 - tekercselések, tekercsek vizsgálata a javítás után
 - hőmérsékletérzékelők
 - nyomásálló tokozású fékek
 - tengelyek, csapágyak, menetes furatok
- Világító berendezések
- Gyújtásátterjedést gátló illeszkedések
- Biztonságos munkavégzés

30. Foglalja össze a fokozott biztonságú készülékekre és berendezésekre vonatkozó javítási, felújítási előírásokat!

- Védelmi mód
- Tokozás
- Szerelvények
- Villamos forgógépek
- Világító berendezések
- Biztonságos munkavégzés
- Környezetvédelem

Kulcsszavak, fogalmak:

- Védelmi mód
- Tokozás
 - környezeti hatások, ütésállóság
- Szerelvények
 - tömszelencés és védőcsöves kábelbevezetők
 - csatlakozások
 - belső csatlakozások
- Villamos forgógépek
 - tekercselés javítása,
 - eredeti dokumentumok, követelmények, jellemzők
 - tekercselés javítás utáni vizsgálata
 - forgórész, csapágyazás
 - helyreállítás, módosítások
- Világító berendezések
- Biztonságos munkavégzés
- Környezetvédelem

