

AGRÁRMINISZTERIUM

55 850 01 Hulladékgazdálkodó szaktechnikus

Komplex szakmai vizsga

Szóbeli vizsgatevékenysége

A vizsgafeladat megnevezése: Komplex szóbeli.

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

A vizsgafeladat aránya: 60%

A 315/2013. (VIII.28.) Kormányrendelet 3. § (2) bekezdésében foglaltak alapján a szakmai vizsga szóbeli tétteleit a **1129/2020/HERMAN** számon kiadom.

Dr. Nagy István agrárminiszter megbízásából

Jóváhagyta:



Dr. Béres András
ügyvezető



2020
HERMAN OTTÓ INTÉZET
NONPROFIT KFT.

Érvényes: 2020. szeptember 01.-től

Eredetivel mindenben megegyező
hiteles másolat.


Dr. Béres András
ügyvezető

Szakképesítés: 55 850 01 Hulladékgazdálkodó szaktechnikus
Szóbeli vizsgatevékenység
A vizsgafeladat megnevezése:
Komplex szóbeli

A vizsgafeladat ismertetése: Hulladékgazdálkodás szakmai ismeretek, kapcsolódó számítások.

A szóbeli vizsgatevékenység központilag összeállított vizsgakérdései a 4. Szakmai követelmények pontban megadott modulhoz tartozó témakörök mindegyikét tartalmazzák.

**Használható segédeszköz: nem programozható számológép.
A tételhez kapcsolódó számítási feladatokat a képző állítja össze.**

A feladatsor első részében található 1-20-ig számozott vizsgakérdéseket ki kell nyomtatni, majd pontosan kettévágni. Ezek lesznek a húzótételek.

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

A tételsor az 56/2016. (VIII. 19.) FM rendeletben foglalt szakképesítés szakmai és vizsgakövetelménye alapján készült.

Eredetivel mindenben megegyező
hiteles másolat.


Dr. Béres András
ügyvezető

Szakképesítés: 55 850 01 Hulladékgazdálkodó szaktechnikus
Szóbeli vizsgatevékenység
A vizsgafeladat megnevezése:
Komplex szóbeli

- 1. Fejtse ki a hulladékgazdálkodás fogalmát, tevékenységeit! Magyarázza el a hulladékhierarchia lényegét! Sorolja fel és értelmezze a hulladékgazdálkodás alapelveit! Melyek a hulladékgazdálkodási ügyekben illetékes hatóságok?**

Oldja meg - a képző által összeállított - a tételhez kapcsolódó számítási feladatot!

Szakképesítés: 55 850 01 Hulladékgazdálkodó szaktechnikus
Szóbeli vizsgatevékenység
A szóbeli vizsga megnevezése:
Komplex szóbeli

- 2. Magyarázza el a hulladékgyűjtés jelentőségét, szabályait! Mutassa be a hulladékgyűjtés módjait, a gyűjtés eszközeit a veszélyes és nem veszélyes hulladékok esetében! Mutassa be az elkülönített gyűjtés jelentőségét, módjait, a begyűjthető hulladékok körét! Foglalja össze a gyűjtőhelyek telepítésének szabályait!**

Oldja meg - a képző által összeállított - a tételhez kapcsolódó számítási feladatot!

Eredetivel mindenben megegyező
hiteles másolat.


Dr. Bérés András
ügyvezető

Szakképesítés: 55 850 01 Hulladékgazdálkodó szaktechnikus
Szóbeli vizsgatevékenység
A szóbeli vizsga megnevezése:
Komplex szóbeli

- 3. Ismertesse a hulladék birtokosának és a közszolgáltatónak a kötelezettségeit! Mutassa be a hazai települési hulladékgazdálkodási rendszer működését! Példákon keresztül ismertesse a gyűjtés, ártalmatlanítás, hasznosítás helyzetét, problémáit! Ismertesse a tárolás szabályait nem veszélyes hulladékoknál! Fejtse ki a hulladékstátusz megszűnésének általános szabályait!**

Oldja meg - a képző által összeállított - a tételhez kapcsolódó számítási feladatot!

Szakképesítés: 55 850 01 Hulladékgazdálkodó szaktechnikus
Szóbeli vizsgatevékenység
A szóbeli vizsga megnevezése:
Komplex szóbeli

- 4. Mutassa be az életciklus elemzés szerepét a környezeti hatások értékelésében! Ismertesse a termelési hulladékok csökkentésének lehetséges módszereit! Fejtse ki példákon keresztül a termelési, elosztási és fogyasztási folyamat és a technológia kapcsolatát! Ismertesse a hulladékokra vonatkozó nyilvántartási és adatszolgáltatási kötelezettségeket!**

Oldja meg - a képző által összeállított - a tételhez kapcsolódó számítási feladatot!

Eredetivel mindenben megegyező
hiteles másolat.


Dr. Béres András
ügyvezető

Szakképesítés: 55 850 01 Hulladékgazdálkodó szaktechnikus
Szóbeli vizsgatevékenység
A szóbeli vizsga megnevezése:
Komplex szóbeli

- 5. Mutassa be az átrakóállomás létesítésének célját, kialakításának feltételeit! Ismertesse a veszélyes és nem veszélyes hulladékok szállításánál alkalmazott eszközöket és berendezéseket! Fejtse ki a szállítás személyi, tárgyi feltételeit, közegészségügyi követelményeit! Ismertesse a hulladékszállítás dokumentumait!**
- Oldja meg - a képző által összeállított - a tételhez kapcsolódó számítási feladatot!**

Szakképesítés: 55 850 01 Hulladékgazdálkodó szaktechnikus
Szóbeli vizsgatevékenység
A szóbeli vizsga megnevezése:
Komplex szóbeli

- 6. Ismertesse a hulladékválogatás célját, a válogatóművek típusait! Fejtse ki a válogatómű létesítésének előírásait, követelményeit! Mutassa be egy hulladékválogató gépsor gépeit, berendezéseit!**
- Oldja meg - a képző által összeállított - a tételhez kapcsolódó számítási feladatot!**

Eredetivel mindenben megegyező
hiteles másolat.


Dr. Béres András
ügyvezető

Szakképesítés: 55 850 01 Hulladékgazdálkodó szaktechnikus
Szóbeli vizsgatevékenység
A szóbeli vizsga megnevezése:
Komplex szóbeli

- 7. Ismertesse a hulladék előkezelés fogalmát és célját! Milyen előkezelési műveleteket ismer? Mutassa be az előkezelési műveletek technológiai folyamatát! Részletesen mutassa be a tömörítés célját, a tömörítő berendezések kiválasztásának szempontjait! Magyarázza el a bálázó gépek működését, biztonságos üzemeltetésük szabályait! Oldja meg - a képző által összeállított - a tételhez kapcsolódó számítási feladatot!**

Szakképesítés: 55 850 01 Hulladékgazdálkodó szaktechnikus
Szóbeli vizsgatevékenység
A szóbeli vizsga megnevezése:
Komplex szóbeli

- 8. Magyarázza el a hulladékhasznosítás fogalmát! Ismertesse a hasznosítási műveleteket és jelölésüket! Példákon keresztül mutassa be a hasznosítás módjait! Ismertesse a hulladékhasznosítás gazdasági, környezetvédelmi és társadalmi jelentőségét! Oldja meg - a képző által összeállított - a tételhez kapcsolódó számítási feladatot!**

Eredetivel mindenben megegyező
hiteles másolat.


Dr. Bérés András
ügyvezető

Szakképesítés: 55 850 01 Hulladékgazdálkodó szaktechnikus
Szóbeli vizsgatevékenység
A szóbeli vizsga megnevezése:
Komplex szóbeli

- 9. Ismertesse a fizikai hulladékkezelési eljárásokat! Példákon keresztül mutassa be a fázis-szétválasztási és a komponens-szétválasztási technológiák folyamatát, berendezéseit! Fejtse ki a beágyazás célját, eljárásait, alkalmazását! Mutassa be a mechanikai-biológiai hulladékkezelés célját, jelentőségét!**
- Oldja meg - a képző által összeállított - a tételhez kapcsolódó számítási feladatot!**

Szakképesítés: 55 850 01 Hulladékgazdálkodó szaktechnikus
Szóbeli vizsgatevékenység
A szóbeli vizsga megnevezése:
Komplex szóbeli

- 10. Ismertesse a kémiai és elektrokémiai hulladékkezelési eljárásokat! Mutassa be példákon keresztül az egyes kezelési eljárások alkalmazását!**
- Oldja meg - a képző által összeállított - a tételhez kapcsolódó számítási feladatot!**

Eredetivel mindenben megegyező
hiteles másolat.


Dr. Béres András
ügyvezető

Szakképesítés: 55 850 01 Hulladékgazdálkodó szaktechnikus
Szóbeli vizsgatevékenység
A szóbeli vizsga megnevezése:
Komplex szóbeli

- 11. Fejtse ki a biológiai hulladékkezelés lényegét! Ismertesse a komposzt fogalmát, a komposztálható hulladékok körét! Mutassa be a komposztálás feltételeit, technológiai folyamatát a gyűjtéstől a hasznosításig! Ismertesse a komposztálási technológiákat!**
Oldja meg - a képző által összeállított - a tételhez kapcsolódó számítási feladatot!

Szakképesítés: 55 850 01 Hulladékgazdálkodó szaktechnikus
Szóbeli vizsgatevékenység
A szóbeli vizsga megnevezése:
Komplex szóbeli

- 12. Magyarázza el a biogáz képződés szakaszait! Mutassa be a biogáz előállítás feltételeit, technológiai folyamatát! Ismertesse a biogáz hasznosítás lehetőségeit!**
Oldja meg - a képző által összeállított - a tételhez kapcsolódó számítási feladatot!

Eredetivel mindenben megegyező
hiteles másolat.


Dr. Béres András
ügyvezető

Szakképesítés: 55 850 01 Hulladékgazdálkodó szaktechnikus
Szóbeli vizsgatevékenység
A szóbeli vizsga megnevezése:
Komplex szóbeli

- 13. Ismertesse a termikus hulladékkezelés módjait! Mutassa be a hulladékégetés feltételeit, kalorikus (tüzeléstechnikai) jellemzőit, technológiai folyamatát! Mutassa be a tüzelőberendezések típusait, alkalmazásukat, a füstgáztisztítás berendezéseit!**
Oldja meg - a képző által összeállított - a tételhez kapcsolódó számítási feladatot!

Szakképesítés: 55 850 01 Hulladékgazdálkodó szaktechnikus
Szóbeli vizsgatevékenység
A szóbeli vizsga megnevezése:
Komplex szóbeli

- 14. Foglalja össze a hulladékminősítési eljárást! Mutassa be a veszélyes hulladék átadás-átvétel szabályait, a nyilvántartási és adatszolgáltatási kötelezettségeket!**
Oldja meg - a képző által összeállított - a tételhez kapcsolódó számítási feladatot!

Eredetivel mindenben megegyező
hiteles másolat.


Dr. Bérés András
ügyvezető

Szakképesítés: 55 850 01 Hulladékgazdálkodó szaktechnikus
Szóbeli vizsgatevékenység
A szóbeli vizsga megnevezése:
Komplex szóbeli

- 15. Ismertesse a települési folyékony hulladék fogalmát, kezelését! Mutassa be a települési folyékony hulladék szállítására alkalmas jármű felépítését, üzemeltetésének szabályait! Oldja meg - a képző által összeállított - a tételhez kapcsolódó számítási feladatot!**

Szakképesítés: 55 850 01 Hulladékgazdálkodó szaktechnikus
Szóbeli vizsgatevékenység
A szóbeli vizsga megnevezése:
Komplex szóbeli

- 16. Mutassa be a hulladéklerakók típusait, a hulladéklerakók kialakításának, elhelyezésének előírásait! Ismertesse a hulladék átvételének előírásait és a lerakási technológiákat! Fejtse ki az üzemeltetés szabályait, a nyilvántartási- és adatszolgáltatási kötelezettséget! Oldja meg - a képző által összeállított - a tételhez kapcsolódó számítási feladatot!**

Eredetivel mindenben megegyező
hiteles másolat.


Dr. Béres András
ügyvezető

Szakképesítés: 55 850 01 Hulladékgazdálkodó szaktechnikus
Szóbeli vizsgatevékenység
A szóbeli vizsga megnevezése:
Komplex szóbeli

17. Mutassa be, milyen technológiai folyamatokban keletkezik az erőművi pernye, a füstgáz kéntelenítési iszap és a galvániszap! Ismertesse ezeknek az ipari hulladékoknak a hasznosítási lehetőségeit!

Oldja meg - a képző által összeállított - a tételhez kapcsolódó számítási feladatot!

Szakképesítés: 55 850 01 Hulladékgazdálkodó szaktechnikus
Szóbeli vizsgatevékenység
A szóbeli vizsga megnevezése:
Komplex szóbeli

18. Mutassa be a papírhulladék papíripari hasznosításának folyamatát a gyűjtéstől a feldolgozásig! Milyen minőségi követelményeknek kell a kezelt papírhulladéknak megfelelnie? Mutassa be a kompozit csomagolóanyagok hasznosításának technológiai folyamatát!

Oldja meg - a képző által összeállított - a tételhez kapcsolódó számítási feladatot!

Eredetivel mindenben megegyező
hiteles másolat.


Dr. Béres András
ügyvezető

Szakképesítés: 55 850 01 Hulladékgazdálkodó szaktechnikus
Szóbeli vizsgatevékenység
A szóbeli vizsga megnevezése:
Komplex szóbeli

19. Mutassa be a műanyag hulladék újrahasznosításának folyamatát a gyűjtéstől a feldolgozásig! Milyen minőségi követelményeknek kell a hulladékból előállított műanyag másodnyersanyagnak megfelelnie? Ismertesse az elektronikai hulladék fogalmát, összetételét, kezelésére vonatkozó szabályokat! Fejtse ki az e-hulladékok gyűjtésének és előkezelésének folyamatát!

Oldja meg - a képző által összeállított - a tételhez kapcsolódó számítási feladatot!

Szakképesítés: 55 850 01 Hulladékgazdálkodó szaktechnikus
Szóbeli vizsgatevékenység
A szóbeli vizsga megnevezése:
Komplex szóbeli

20. Mutassa be, a hulladék milyen változásokon mehet keresztül a természeti környezetben? Jellemezze az egyes hulladékcsoportok (nagy oxigénigényű, fertőzést okozó, ásványolaj tartalmú, toxikus fémtartalmú hulladékok) környezeti veszélyeit!

Oldja meg - a képző által összeállított - a tételhez kapcsolódó számítási feladatot!

Eredetivel mindenben megegyező
hiteles másolat.


Dr. Béres András
ügyvezető

AZ ÉRTÉKELÉS SZEMPONTJAI

Tanári példány

1. Fejtse ki a hulladékgazdálkodás fogalmát, tevékenységeit! Magyarázza el a hulladékhierarchia lényegét! Sorolja fel és értelmezze a hulladékgazdálkodás alapelveit! Melyek a hulladékgazdálkodási ügyekben illetékes hatóságok?

Oldja meg - a képző által összeállított - a tételhez kapcsolódó számítási feladatot!

Kulcsszavak, fogalmak

- Hulladékgazdálkodás fogalma: olyan tevékenység, melynek célja:
 - hulladékképződés megelőzése
 - újrahasználatra előkészítés
 - újrafeldolgozás
 - egyéb hasznosítás, így különösen energetikai hasznosítás
 - ártalmatlanítás (lerakás vagy égetés)
- Hulladékgazdálkodás tevékenységei: a hulladék
 - gyűjtése
 - szállítása
 - kezelése
 - kereskedelme
 - közvetítése
 - hulladékkezelő létesítmények, berendezések üzemeltetése
 - hulladékkezelő létesítmények utógondozása
- Hulladékgazdálkodási alapelvek:
 - újrahasználat és újrahasználatra előkészítés elve
 - kiterjesztett gyártói felelősség elve
 - önellátás elve
 - közelség elve
 - szennyező fizet elve
 - biológiailag lebomló hulladék hasznosításának elve
 - költséghatékony hulladékgazdálkodási közszolgáltatás biztosításának elve
 - keresztfinanszírozás tilalmának elve
- Hatóság:
 - kormányhivatalok (Pest Megyei Kormányhivatal, területi kormányhivatalok)
 - katasztrófavédelmi igazgatóságok

2. Magyarazza el a hulladékgyűjtés jelentőségét, szabályait! Mutassa be a hulladékgyűjtés módjait, a gyűjtés eszközeit a veszélyes és nem veszélyes hulladékok esetében! Mutassa be az elkülönített gyűjtés jelentőségét, módjait, a begyűjthető hulladékok körét! Foglalja össze a gyűjtőhelyek telepítésének szabályait!

Oldja meg - a képző által összeállított - a tételhez kapcsolódó számítási feladatot!

Kulcsszavak, fogalmak:

- Hulladék környezetkárosító hatásai
- Hulladékgyűjtés: környezetszennyezést elkerülő módon, a keletkezés ütemében
- Hulladék, mint másodnyersanyag
- Kevert és elkülönített hulladékgyűjtés
 - módjai (gyűjtősziget, hulladékudvar, kereskedő, hulladékkezelő, lerakó)
 - eszközei (konténerek, gyűjtőedények, zsákok)
- Veszélyes hulladék: zárt gyűjtőeszközben, duplafalú gyűjtőeszközben
- Gyűjtősziget, hulladékudvar, hulladékkereskedő vagy hulladékkezelő telephelye, lerakó
- Gyűjthető hulladékok köre:
 - gyűjtősziget (papír, fém, műanyag, üveg)
 - hulladékudvar (háztartásban keletkező veszélyes és nem veszélyes hulladékok)
 - hulladékkereskedő vagy hulladékkezelő (amire az engedély szól)
 - lerakó (nem hasznosítható hulladékok)

3. Ismertesse a hulladék birtokosának és a közszolgáltatónak a kötelezettségeit!

Mutassa be a hazai települési hulladékgazdálkodási rendszer működését!

Példákon keresztül ismertesse a gyűjtés, ártalmatlanítás, hasznosítás helyzetét, problémáit! Ismertesse a tárolás szabályait nem veszélyes hulladékoknál! Fejtse ki a hulladékstátusz megszűnésének általános szabályait!

Oldja meg - a képző által összeállított - a tételhez kapcsolódó számítási feladatot!

Kulcsszavak, fogalmak:

- Hulladékbirtokos: gazdálkodó szervezet, közfeladatot ellátó szervezet, magánszemély
- Gondoskodik a hulladék kezeléséről: szállítónak való átadással, gyűjtőnek való átadással, kezelőnek való átadással, közszolgáltatónak való átadással, kereskedőnek való átadással, elkülönített gyűjtés
- A hulladékkezelés költségeit a hulladék termelője (birtokosa) fizeti meg
- Közszolgáltató kötelezettségei: szükséges engedélyek, gyűjtésre-begyűjtésre vonatkozó szabályok
- A hazai települési hulladékgazdálkodási rendszer
 - HKI, Hulladékgazdálkodási Fejlesztési Konceptió céljai, Országos Hulladékgazdálkodási Közszolgáltatási Terv, Nemzeti Hulladékgazdálkodási Koordináló és Vagyonkezelő Zrt. szerepe
 - A hulladékgazdálkodási közszolgáltatás (tulajdonosi viszonyok, gazdasági alapok), a megelőzés, hasznosítás, ártalmatlanítás helyzete, a hulladéklerakási járulék. EU projektek, innovációs célok. Szerves hulladékok lerakóktól történő eltérítése, csomagolási hulladékok hasznosítása, elkülönített gyűjtési kapacitások, termikus hasznosítás lehetőségei. Hulladék újrahasználati központok, gyűjtőpontok, gyűjtőudvarok.
- Tárolás szabályai:
 - nem veszélyes hulladékoknál (pl. az egyes hulladékfajták egymástól elkülönítetten tárolandók)
 - műszaki követelmények (burkolat, terület nagysága, épületben stb.)
 - tárolás időbeli korlátja és szabályai nem veszélyes (pl. az egyes hulladékfajták egymástól elkülönítetten tárolandók) hulladék esetén
- Hulladékstátusz megszűnése: Nem tekinthető hulladéknak a továbbiakban a hulladék, ha: hasznosítási műveleten átesett, felhasználható alapanyagként, van rá kereslet (eladható), megfelel a jogszabályok előírásainak, felhasználása biztonságos (nem környezetszennyező), és megfelel a hulladékfajtára vonatkozó konkrét előírásoknak (pl. idegenanyag-tartalom, szemcseméret, elvégzett kezelési művelet).

Eredetivel mindenben megegyező
hiteles másolat.


Dr. Béres András
ügyvezető

4. Mutassa be az életciklus elemzés szerepét a környezeti hatások értékelésében!

Ismertesse a termelési hulladékok csökkentésének lehetséges módszereit! Fejtse ki példákon keresztül a termelési, elosztási és fogyasztási folyamat és a technológia kapcsolatát! Ismertesse a hulladékokra vonatkozó nyilvántartási és adatszolgáltatási kötelezettségeket!

Oldja meg - a képző által összeállított - a tételhez kapcsolódó számítási feladatot!

Kulcsszavak, fogalmak

- Az életciklus elemzés célja, alkalmazási területei.
- A hulladék keletkezésének megelőzése és csökkentése.
- A termelési, elosztási és fogyasztási folyamat és a technológia kapcsolata.
- Zöld technológiák, hulladékszegény vagy hulladékmentes technológiák.
- Termelési hulladékok keletkezése, mennyisége, tendenciák, termelési hulladékok csökkentése.
- Termék, melléktermék, hulladék kapcsolata.
- Anyagnérleg.
- Nyilvántartási kötelezettség.
- Adatszolgáltatási kötelezettség.

**Eredetivel mindenben megegyező
hiteles másolat.**



Dr. Béres András
ügyvezető

- 5. Mutassa be az átrakóállomás létesítésének célját, kialakításának feltételeit!**
Ismertesse a veszélyes és nem veszélyes hulladékok szállításánál alkalmazott eszközöket és berendezéseket! Fejtse ki a szállítás személyi, tárgyi feltételeit, közegészségügyi követelményeit! Ismertesse a hulladékszállítás dokumentumait!
Oldja meg - a képző által összeállított - a tételhez kapcsolódó számítási feladatot!

Kulcsszavak, fogalmak

- A szállítás engedélykötelessége.
- Szilárd hulladékszállító járművek műszaki és környezetvédelmi jellemzői, felszereltsége.
- Folyékony hulladékszállító járművek és berendezései, felszereltsége.
- Veszélyes hulladék szállító tartálykocsik.
- Hulladékkonténer-szállítók.
- Nagytérfogatú (50–90 m³) billenős hulladékszállító tehergépjárművek.
- Konténermosó célgépek.
- Járművek és berendezéseik működése és biztonságos üzemeltetése
- A szállítás szervezése.
- A hulladékszállítás dokumentumai.
 - Hulladék átadás-átvétel feltételei: hulladékfajta azonosítása szemrevételezéssel vagy mintavétellel, mérés, szennyezőanyag tartalom vizsgálata
 - Átadás- átvétel dokumentumai: átvételi elismervényt kell adni, kivéve közszolgáltatás keretében történő elszállításnál.
 - A veszélyes hulladék szállítás dokumentumai („Sz” lap, „Gy” lap)
 - A veszélyes hulladékok szállítása: vasúti, közúti szállítás szabályai.
 - A veszélyes hulladékok előkészítése a szállításra (csomagolás, veszélyességi bárcák), járművek és felszereléseik.
- Átrakóállomás létesítésének célja, kialakításának minimális műszaki feltételei.

6. Ismertesse a hulladékválogatás célját, a válogatóművek típusait! Fejtse ki a válogatómű létesítésének előírásait, követelményeit! Mutassa be egy hulladékválogató gépsor gépeit, berendezéseit!

Oldja meg - a képző által összeállított - a tételhez kapcsolódó számítási feladatot!

Kulcsszavak, fogalmak:

- az ipar számára hasznosítható alkotókat az átvételi igényeknek megfelelő minőségben (tisztaságban) állítja elő
- válogatás előtt reprezentatív mintavétel
- Válogatómű típusai:
 - válogatás módja szerint: komplex anyagválogatás, egyszerű fizikai jellemzők alapján történő válogatás
 - a feldolgozott hulladék típusa szerint: teljes, vagy majdnem teljes (nem veszélyes) települési hulladékok feldolgozására alkalmas egység
- „előszelektáltan” gyűjtött hulladékok feldolgozására alkalmas válogatómű, hazánkban alkalmazott típus
- Nem kezelhető válogatóműben: bomló szervesanyag-tartalmú, vegyesen gyűjtött települési szilárd hulladék
- Műszaki követelmények:
 - a gépsor elrendezése, belmagasság (min. 7 m)
 - telephely kialakításának szempontjai (közlekedés, tárolás, burkolat)
 - tároló
- A hulladékkezelő telepen megvalósításra kerülő hulladékválogató gépsor berendezései: gyűjtő- és felhordó szalagok, dobrosta, válogatószalag, mágnes szeparátor, válogatókabin munkaállásokkal, porelszívó rendszer, bálázógép
- Technológiai folyamat lépései: mérés, tárolás, feladás, rostálás, vas leválasztás, hasznos összetevők elkülönítése, bálázás, tárolás, kiszállítás

7. Ismertesse a hulladék előkezelés fogalmát és célját! Milyen előkezelési műveleteket ismer? Mutassa be az előkezelési műveletek technológiai folyamatát! Részletesen mutassa be a tömörítés célját, a tömörítő berendezések kiválasztásának szempontjait! Magyarázza el a bálázó gépek működését, biztonságos üzemeltetésük szabályait!

Oldja meg - a képző által összeállított - a tételhez kapcsolódó számítási feladatot!

Kulcsszavak, fogalmak:

- Előkezelés: a hasznosítást vagy ártalmatlanítást megelőző előkészítő művelet.
- Előkezelési művelet: fizikai kezelési eljárások csoportjába sorolják, célja a hulladékok fizikai tulajdonságainak, alakjának, tömegviszonyainak megváltoztatása.
- Előkezelő műveletek:
 - válogatás: a hasznosítható, egynemű (homogén) hulladékfajta elkülönítése
 - aprítás: a hulladék szemcseméretének csökkentése, ezáltal előkészítése a szétválasztásra (pl vágóollók, kalapácsos aprítók) kriogén aprítás
 - rostálás: méret szerinti osztályozásra, elválasztásra, illetve a hulladék finom és durva szennyezőanyagainak eltávolítására (dobrosta, vibrációs rosta)
 - tömörítés: a laza állapotú szilárd hulladékot kisebb térfogatra préselik, sajtolják (bálázás, brikettálás)
 - mosás-tisztítás: a szilárd hulladék felületi szennyeződését eltávolító művelet
- A tömörítő berendezések kiválasztásának szempontjai:
 - a hulladék anyagi jellemzőinek (darabnagyság, összetétel, nedvességtartalom stb.),
 - a mennyiségének,
 - a felhasználás céljának ismerete
- A bálázás fogalma
- Bálázógépek fajtái, működésük (vízszintes és függőleges elrendezésű bálázók)
- A bálázógépek üzemeltetése

8. Magyarázza el a hulladékhasznosítás fogalmát! Ismertesse a hasznosítási műveleteket és jelölésüket! Példákon keresztül mutassa be a hasznosítás módjait! Ismertesse a hulladékhasznosítás gazdasági, környezetvédelmi és társadalmi jelentőségét!

Oldja meg - a képző által összeállított - a tételhez kapcsolódó számítási feladatot!

Kulcsszavak, fogalmak:

Hasznosítás: bármely kezelési művelet, amelynek fő eredménye az, hogy a hulladék hasznos célt szolgáljon

- hasznosítási műveletek: jelölése R_1 - R_{13} , pl. fémek visszanyerése, újrafeldolgozása, oldószerek visszanyerése, regenerálása stb.
- hasznosítás környezetvédelmi engedéllyel végezhető

Hasznosítás módjai:

- Újrahasznosítás (pl. papír -, üveg-, műanyag-, fémhulladék újrahasznosítása)
- Visszanyerés (pl. e-hulladék hasznosítása)
- Energetikai hasznosítás (égetés)

A hulladékhasznosítás jelentősége:

- gazdasági (csökkenti a természeti erőforrások felhasználását, energia megtakarítást jelent stb.)
- környezetvédelmi (megszünteti vagy mérsékli a környezetszennyezést)
- társadalmi jelentőség

9. Ismertesse a fizikai hulladékkezelési eljárásokat! Példákon keresztül mutassa be a fázis-szétválasztási és a komponens-szétválasztási technológiák folyamatát, berendezéseit! Fejtse ki a beágyazás célját, eljárásait, alkalmazását! Mutassa be a mechanikai-biológiai hulladékkezelés célját, jelentőségét!

Oldja meg - a képző által összeállított - a tételhez kapcsolódó számítási feladatot!

Kulcsszavak, fogalmak:

- Fizikai hulladékkezelés fogalma
- Módjai:
 - fázisszétválasztás
 - komponens-szétválasztás
 - beágyazás
- Fázisszétválasztás alkalmazása nem egyfázisú hulladékok esetén (zagy, iszap és emulziószerű hulladékoknál)
- Fázisszétválasztás berendezéseinek, eljárásainak ismertetése:
 - ülepítés
 - szűrés
 - centrifugálás
 - desztillálás
 - flotálás
 - membrántechnológiák (ultraszűrés, fordított ozmózis)
- Komponens-szétválasztás alkalmazása többkomponensű hulladékok esetén
- Komponens-szétválasztás berendezéseinek, eljárásainak ismertetése:
 - szeparátorok típusai, működésük
 - oldószeres extrakció
 - ioncsere
 - membrántechnológiák és alkalmazásuk
- Beágyazás célja
- Beágyazási eljárások alkalmazásának ismertetése
- A mechanikai-biológiai előkezelés célja, jelentősége

**Eredetivel mindenben megegyező
hiteles másolat.**



Dr. Béres András
ügyvezető

Szakképesítés: 55 850 01 Hulladékgazdálkodó szaktechnikus
Szóbeli vizsgatevékenység
A szóbeli vizsga megnevezése:
Komplex szóbeli

10. Ismertesse a kémiai és elektrokémiai hulladékkezelési eljárásokat! Mutassa be példákon keresztül az egyes kezelési eljárások alkalmazását!

Oldja meg - a képző által összeállított - a tételhez kapcsolódó számítási feladatot!

Kulcsszavak, fogalmak:

- Kémiai hulladékkezelés fogalma
- Célja: pl. veszélyesség csökkentése, ártalmatlanítás, hasznosítás
- Kezelési folyamatok:
 - semlegesítés
 - hidrolízis
 - csapadékképzés
 - redukció
 - oxidáció
 - dehalogénezés
 - elektrokémiai eljárások (katalitikus eljárások, fémvisszanyerés stb.)

**Eredetivel mindenben megegyező
hiteles másolat.**



Dr. Béres András
ügyvezető

11. Fejtse ki a biológiai hulladékkezelés lényegét! Ismertesse a komposzt fogalmát, a komposztálható hulladékok körét! Mutassa be a komposztálás feltételeit, technológiai folyamatát a gyűjtéstől a hasznosításig! Ismertesse a komposztálási technológiákat!

Oldja meg - a képző által összeállított - a tételhez kapcsolódó számítási feladatot!

Kulcsszavak, fogalmak:

- Biológiai hulladékkezelés: mikroszervezetek, aerob vagy anaerob körülmény
- Komposzt fogalma: mesterséges humuszanyag
- Komposztálható hulladékok: biológiailag bontható szerves hulladékok, szennyvíziszap
- Feltételek: W%, C/N, aerob körülmény, biológiailag bontható szerves hulladék (mezofil -, termofil-, pszikrofil szakasz)
- Technológiai folyamat:
 - elkülönített gyűjtés (mi nem kerülhet a komposztba?)
 - aprítás
 - alapanyagok és segédanyagok réteges elhelyezése
 - feltételek biztosítása (forgatás, levegőztetés, víztartalom beállítás)
 - rostálás
 - konfekcionálás,
 - alkalmazás talajként vagy tápanyag visszapótlásra
- Komposztálási technológiák:
 - nyitott technológiák: prizmás, silós
 - részben zárt: GORE membránfóliás
 - zárt technológiák (pl. szennyvíziszap komposztálása)

12. Magyarazza el a biogáz képződés szakaszait! Mutassa be a biogáz előállítás feltételeit, technológiai folyamatát! Ismertesse a biogáz hasznosítás lehetőségeit!
Oldja meg - a képző által összeállított - a tételhez kapcsolódó számítási feladatot!

Kulcsszavak, fogalmak:

- Biogáz képződés szakaszai: anaerob folyamat
 - I. komplex szerves vegyületek (zsírok, szénhidrátok, fehérjék) fermentációs biokémiai feltárása
 - II. metánképző szakasz: gázkeverék-biogáz
- Feltételei: W%, C/N, C/P, anaerob körülmény, biológiailag bontható szerves hulladék, mezofil baktériumok
- Technológiai folyamat: elkülönített gyűjtés - tárolás, anyag-előkészítés (aprítás, W%, C/N, C/P), erjesztés, gázgyűjtés-kezelés, gázhasznosítás (hőhasznosítás, energetikai hasznosítás)
- Egy- és kétlépcsős (fázisú) technológiák
- Biogáz képződés hulladéklerakón

13. Ismertesse a termikus hulladékkezelés módjait! Mutassa be a hulladékégetés feltételeit, kalorikus (tüzeléstechnikai) jellemzőit, technológiai folyamatát! Mutassa be a tüzelőberendezések típusait, alkalmazásukat, a füstgáztisztítás berendezéseit!

Oldja meg - a képző által összeállított - a tételhez kapcsolódó számítási feladatot!

Kulcsszavak, fogalmak:

- Termikus hulladékkezelés:
 - égetés: teljes oxidáció (száraz-oxidáció)
 - pirolízis (vegyi hőbontás): anaerob körülmény, általában 400-900 °C-on
- Égetés feltételei: tartózkodási idő, áramlási viszonyok, légfelesleg stb.
- Kalorikus jellemzők: éghető anyagtartalom, víztartalom, hamu-salak tartalom, fűtőérték
- Égetés technológiai folyamata: hulladéktárolás, anyag-előkészítés, adagolás, égetés (póttüzelés, légfelesleg), füstgáz hűtés (hőhasznosítás), füstgáz tisztítás, salak, hamu gyűjtés- kihordás
- Rostélyos (hengerrostély, lengőrostély, lépcsős rostély stb.) és rostély nélküli (égetőkamrák, forgódobos kemence) tüzelőberendezések és alkalmazásuk
- füstgáztisztítás (fizikai, kémiai eljárások berendezései)

14. Foglalja össze a hulladékminősítési eljárást! Mutassa be a veszélyes hulladék átadás-átvétel szabályait, a nyilvántartási és adatszolgáltatási kötelezettségeket! Oldja meg - a képző által összeállított - a tételhez kapcsolódó számítási feladatot!

Kulcsszavak, fogalmak:

- Hulladékminősítés
 - célja, minősítés kérelme
 - mintavétel és körülményei
 - minősítést megalapozó vizsgálatok (fizikai, kémiai, ökotoxikológiai, toxicitási, mutagenitási, fertőzőképességi vizsgálatok)
 - Hulladékminősítő Bizottság és működése, állásfoglalása
- Veszélyes hulladékok szállításának szabályai (engedélyköteles, ADR, RID, ADN)
- Veszélyes hulladék előkészítése szállításra:
 - csomagolás
 - küldeménydarabok megjelölése
- Szállítás dokumentációja: kísérőjegyek és kitöltésük
- Nyilvántartás: a hulladék termelője, birtokosa, szállítója, közvetítője, kereskedője és kezelője telephelyenként és hulladéktípusonként. Nyilvántartásnak tartalmazni kell: a telephelyre belépő és onnan kilépő anyag és a telephelyen képződő hulladék anyagforgalmi egyenlegét
- Adatszolgáltatás:
 - a telephelyen a tárgyévben képződött, továbbá birtokolt hulladék összes mennyisége
 - veszélyes hulladék esetén
 - a 200 kg-ot meghaladja a termelő a tárgyévet követő márc.1-ig
 - a veszélyes hulladék kereskedelemre vagy kezelésre történő átvételéről negyedévente a tárgynegyedévet követő 8. munkanapig szolgáltat adatot
- Bírságszámítás alapjai (alapbírság, módosító tényező, előfordulási gyakoriság)



Dr. Béres András
ügyvezető

15. Ismertesse a települési folyékony hulladék fogalmát, kezelését! Mutassa be a települési folyékony hulladék szállítására alkalmas jármű felépítését, üzemeltetésének szabályait!

Oldja meg - a képző által összeállított - a tételhez kapcsolódó számítási feladatot!

Kulcsszavak, fogalmak:

- Folyékony hulladék fogalma
- Kezelése:
 - gyűjtés: közműpótló létesítményben
 - szállítás: engedélyköteles, közszolgáltató végzi, speciális, zárt rendszerű, gépi üzemeltetésű, csepegés, bűz- és szaghatást kizáró eszközzel (szippantóautó)
 - elhelyezés, ártalmatlanítás: kijelölt leeresztő helyen, szennyvíztisztító telep fogadó műtárgyába valamint a környezetveszélyeztetést megakadályozó kezelése fizikai-, kémiai-, vagy biológiai módszerrel
- ingatlantulajdonos kötelezettségei: szakszerű gyűjtés, közszolgáltatás igénybevétele stb.
- közszolgáltató kötelezettségei: nyilvántartás, bejelentési kötelezettség, begyűjtésre, szállításra és a szállítóeszköz üzemeltetésére vonatkozó szabályok
- Szippantó gépjárművek felépítése:
 - dóm és dómfedél, hullámtörő lemezek, fenékrész
 - szívó-nyomó tartányos járművek felszerelése: kompresszor, biztonsági szelep, záró szelep, ürítő berendezés, tömlő-tömlőkapcsoló szerkezet
- Szippantó járművekkel való szívatás technológiája és biztonságtechnikai előírásai:
 - vákuumos töltés
 - ürítési mód: túlnyomással

**Eredetivel mindenben megegyező
hiteles másolat.**


Dr. Béres András
ügyvezető

16. Mutassa be a hulladéklerakók típusait, a hulladéklerakók kialakításának, elhelyezésének előírásait! Ismertesse a hulladék átvételének előírásait és a lerakási technológiákat! Fejtse ki az üzemeltetés szabályait, a nyilvántartási- és adatszolgáltatási kötelezettséget!

Oldja meg - a képző által összeállított - a tételhez kapcsolódó számítási feladatot!

Kulcsszavak, fogalmak:

- Hulladéklerakók típusai (veszélyes, nem veszélyes, inert)
- Hulladéklerakók kialakítása, lerakóhely elhelyezésének követelményei (földtani, vízvédelmi, levegőtisztaság-védelmi követelmények, biztonsági övezet nagysága, KHV köteles)
- Hulladéklerakók szigetelése (aljzat- és fedőréteg szigetelése, rétegrend, szigetelő anyagok)
- Hulladéklerakók gázmentesítése, gázgyűjtő rendszere (aktív és passzív gázellenőrző- és mentesítő-rendszer)
- Ellenőrző, megfigyelő rendszere (a lerakó üzemelésével kapcsolatos megfigyelőrendszer /szivárgás, csurgalékvíz stb./ és a lerakó környezeti hatását megfigyelő rendszer /talajvíz, gázmonitoring stb./)
- Kiegészítő építmények, berendezések (hídmérleg, kerékmosó, szociális helyiségek, közlekedési terület, övások stb.)
- Lerakási technológiák (prizmás rendszerű, frontális, körkörös, gödörfeltöltés, mesterséges dombépítés)
- Hulladék átvételi és lerakási követelményei (szemrevételezés - esetleg mintavétel, mérés, dokumentálás stb.)
- Üzemeltetési terv tartalma (kv-i hatóság által jóváhagyott, biztonságos üzemeléssel kapcsolatos szabályok)
- Hulladék átvételének szabályai:
 - ellenőrzés (szemrevételezés, reprezentatív mintavétel)
 - nyilvántartás (a lerakott hulladék mennyiségi és jellemző adatainak üzemi naplóban történő vezetése stb.)
- Jelentéskészítés, adatszolgáltatás

**Eredetivel mindenben megegyező
hiteles másolat.**



Dr. Béres András
ügyvezető

Szakképesítés: 55 850 01 Hulladékgazdálkodó szaktechnikus
Szóbeli vizsgatevékenység
A szóbeli vizsga megnevezése:
Komplex szóbeli

17. Mutassa be, milyen technológiai folyamatokban keletkezik az erőművi pernye, a füstgáz kéntelenítési iszap és a galvániszap! Ismertesse ezeknek az ipari hulladékoknak a hasznosítási lehetőségeit!

Oldja meg - a képző által összeállított - a tételhez kapcsolódó számítási feladatot!

Kulcsszavak, fogalmak:

- Erőművi pernye: széntüzelésű erőművekből
- Erőművi pernye tulajdonságai (adszorpciós kapacitás, puzzolán aktivitás)
- Erőművi pernye hasznosítása: mezőgazdasági (talajjavítás) építőipari (kötőanyag, cementkiegészítő anyag stb.)
- Füstgázban a kén-dioxid tartalom csökkentésének kémiai alapja (gipsz keletkezik)
- FGD gipsz hasznosítása: építőanyag-iparban, mezőgazdaságban
- Galvániszap: felületkezelési technológiákból, magas fémtartalmú
- GI hasznosítás: membrántechnológiával, kémiai- elektrokémiai eljárásokkal, fémkinyerés (ezüst, kadmium, réz, nikkel stb.)

**Eredetivel mindenben megegyező
hiteles másolat.**



Dr. Béres András
ügyvezető

18. Mutassa be a papírhulladék papíripari hasznosításának folyamatát a gyűjtéstől a feldolgozásig! Milyen minőségi követelményeknek kell a kezelt papírhulladéknak megfelelnie? Mutassa be a kompozit csomagolóanyagok hasznosításának technológiai folyamatát!

Oldja meg - a képző által összeállított - a tételhez kapcsolódó számítási feladatot!

Kulcsszavak, fogalmak:

- Papír újrahasznosítása: újrapapír, építőipar: gipszkarton
- Papír hulladék gyűjtési és hasznosítási folyamata: elkülönített gyűjtés, szállítás, válogatás (kézi vagy gépi: légosztályozás, nedves osztályozás), bálázás
- Papírgyártás főbb technológiai lépései: pépesítés, papírgyártás, félkésztermék, papírtermék
- Papírhulladék keletkezik: lakosság, kereskedelem, intézmények, termelés (pl. nyomdai, csomagolási)
- Minőségi szempontok: az MSZ: EN 643 szabvány főbb minőségi kategóriái szerint
- Begyűjtött papírok, kartonok kategóriái:
 - 1. csoport: általános kategória: különböző papír és karton keveréke
 - 2. csoport: közepes kategória: újságok, maximum 5% anyagában színezett
 - 3. csoport: kiváló kategória: író, nyomó papírok
 - 4. csoport: kraftkategória (erős csomagolópapírok és kartonok)
 - 5. csoport: különleges kategória: szelektív gyűjtésből származó, válogatás nélküli papír
- Kompozit csomagolóanyagok: társított, többretegű csomagolóanyagok hasznosítása, feldolgozása:
 - aprítás,
 - nedves szétválasztás: (papír, műanyag, alumínium),
 - szűrés,
 - szárítás,
 - papírtermék előállítás.

19. Mutassa be a műanyag hulladék újrahasznosításának folyamatát a gyűjtéstől a feldolgozásig! Milyen minőségi követelményeknek kell a hulladékból előállított műanyag másodnyersanyagnak megfelelnie? Ismertesse az elektronikai hulladék fogalmát, összetételét, kezelésére vonatkozó szabályokat! Fejtse ki az e-hulladékok gyűjtésének és előkezelésének folyamatát!

Oldja meg - a képző által összeállított - a tételhez kapcsolódó számítási feladatot!

Kulcsszavak, fogalmak:

- Az EU- ban a műanyag csomagolóanyagok és csomagolási hulladékok azonosítási rendszere:
 1. PET
 2. HDPE
 3. PVC
 4. LDPE
 5. PP
- Műanyag hulladék újrahasznosítási technológia:
 - elkülönített gyűjtés, (szükség szerint bálázás) szállítás, válogatás (kézi és gépi: optikai szeparátor)
 - aprítás, darabolás, őrlés, mosás, tisztítás
 - agglomerálás, granulálás, termék előállítás
- Hasznosíthatóságot befolyásoló tényezők öregedés, napsugárzás stb., minőségi követelmények (típusazonosság, tisztaság)
- Elektromos vagy elektronikai hulladék (e-hulladék)
 - fogalma
 - kezelése engedélyköteles, nyilvántartás vezetése
 - gyártóit, forgalmazóit a hulladékká vált elektromos és elektronikai berendezések visszagyűjtésére, hasznosítására, ártalmatlanítására kötelezi a jogszabály
- E-hulladék: lakossági jellegű, nem lakossági jellegű, változatos kémiai összetételű
- Tartalmaznak: értékes, újrahasznosítható fémeket (nemesfémek, réz, alumínium, vas), káros, a környezetre és az egészségre ártalmas anyagokat (ólom, kadmium, berillium, higany, szerves komponensek)
- E-hulladék gyűjtés: kijelölt gyűjtőhelyen (pl. boltokban), hulladékudvarban vagy lomtalanítás során
- Előkezelés:
 - mérés, válogatás, osztályozás
 - kézi bontás
 - gépi aprítás: shredderezés, láncos törő
 - az aprított hulladék szétválogatása értékesíthető, hasznos frakciókra

20. Mutassa be, a hulladék milyen változásokon mehet keresztül a természeti környezetben? Jellemezze az egyes hulladékcsoportok (nagy oxigénigényű, fertőzést okozó, ásványolaj tartalmú, toxikus fémtartalmú hulladékok) környezeti veszélyeit!

Oldja meg - a képző által összeállított - a tételhez kapcsolódó számítási feladatot!

Kulcsszavak, fogalmak:

- A természeti környezetben önmaguktól végbemenő folyamatok:
 - redoxi reakciók
 - fotokémiai reakciók
 - hidrolízis
 - mikrobiológiai (metabolikus) folyamatok
- Természetben bekövetkező átalakulás szerinti hulladék csoportok és környezeti veszélyei:
 - nagy oxigénigényű (magas szén-tartalmú szerves hulladékok)
 - fertőzést okozó (állati tetemek, eü-i hulladékok stb.)
 - ásványolaj tartalmú (szénhidrogén-tartalmú hulladékok, nagy oxigénigényű, toxikus tulajdonságú)
 - toxikus fémtartalmú (nehézfém-tartalmú hulladékok)



Dr. Béres András
ügyvezető

Szakképesítés: 55 850 01 Hulladékgazdálkodó szaktechnikus

Szóbeli vizsgatevékenység

A szóbeli vizsga megnevezése:

Komplex szóbeli

ÉRTÉKELÉS

[illegible]

dátum

aláírások

**Eredetivel mindenben megegyező
hiteles másolat.**

Dr. Béres András
ügyvezető