MISKOLCI EGYETEM
UNIVERSITY OF MISKOLC

MŰSZAKI FÖLD- ÉS KÖRNYEZETTUDOMÁNYI KAR
BÁNYÁSZAT ÉS ENERGIA INTÉZET

FACULTY OF EARTH AND ENVIRONMENTAL SCIENCES AND ENGINEERING
INSTITUTE OF MINING AND ENERGY

MTA
KIVÁLÓ KUTATÓHELY

# ZÁRÓVIZSGA TÉTELEK

*a Műszaki földtudományi alapszak Olaj- és gázmérnöki specializáció hallgatói részére*

Szénhidrogén-termelés témacsoport

Földgázellátás témacsoport

3515 Miskolc, Egyetemváros
+36 46 565 078
marietta.veresne.hriczo@uni-miskolc.hu
www.bei.uni-miskolc.hu

# 1. tétel

**Szénhidrogén-termelés**

Milyen tényezők befolyásolják a béléscső saru helyét? Mutassa be a béléscső saru helyének meghatározási módszereit és a beáramlási tolerancia tervezésének szempontjait!



# 2. tétel

**Szénhidrogén-termelés**

Milyen igénybevételei lehetnek egy béléscsőnek?
Mutassa be a béléscső szilárdsági méretezésére alkalmazott grafikus eljárást!



# 3. tétel

**Szénhidrogén-termelés**

Ismertesse a fúrási folyadékokra jellemző Bingham-féle, a hatványtörvényes és a folyáshatárral rendelkező hatványtörvényes viselkedésű öblítő folyadékok jellemzőit! Milyen fizikai tulajdonságait mérjük rendszeresen a fúróiszapnak az API RP 13B szerint, illetve hogyan tudjuk ezeket befolyásolni?



# 4. tétel

**Szénhidrogén-termelés**

Milyen jelei vannak az egyensúly megbomlásának és milyen módszerek a kút lezárására? Ismertesse a "Fúrós módszer" nyomásdiagramját, a módszer előnyeit és hátrányait!

# 5. tétel

**Szénhidrogén-termelés**

Milyen alapvető kútkiképzési megoldásokat ismer? Milyen szerkezeti elemekkel lehet szénhidrogén-kutakat kiképezni?



# 6. tétel

**Szénhidrogén-termelés**

Melyek a fúrási sebességet befolyásoló tényezők? Röviden ismertesse a mélyfúrási technológiában alkalmazott fúrófajták legfontosabb szerkezeti jellemzőit!



# 7. tétel

**Szénhidrogén-termelés**

Mutassa be a fúrószár legfontosabb funkcióit! Ismertesse a fúrószár elemeit, a szerszám összeállítási elveket, a fúrócső igénybevételeit és a méretezésének alapelveit!



# 8. tétel

**Szénhidrogén-termelés**

Rajzoljon fel egy kapilláris nyomás-telítettség görbét felszívási és lecsapolási irányban! Ismertessen egy kapilláris nyomásmérési módszert!

# 9. tétel

**Szénhidrogén-termelés**

Rajzoljon fel egy relatív permeabilitás görbét olaj-víz rendszerre, nevezze meg a fontos pontokat!
Ismertessen egy relatív permeabilitásmérési módszert!



# 10. tétel

**Szénhidrogén-termelés**

Vezesse le azon térfogatot, amelyet a szénhidrogének telepi körülmények között elfoglalhatnak! (Teljes teleptérfogat, pórustérfogat, tapadóvíz telítettség, teleptérfogati tényező meghatározása.)



# 11. tétel

**Szénhidrogén-termelés**

Vezesse le a telített olajtelepek esetében értelmezett anyagmérleg egyenletet, mutassa be a tapadóvíz és a kőzetanyag kompressziós tényezőt is!
Hogyan használhatók az anyagmérleg egyenletek az olajtelepek kezdeti készletének meghatározásához és hogyan határozható meg a vízbeáramlás?



# 12. tétel

**Szénhidrogén-termelés**

Hogyan osztályozzuk a szénhidrogén-telepeket a CH rendszerek általános fázisdiagramja (p-T) alapján? A fázisdiagram segítségével mutassa be az Ön által ismert retrográd folyamatokat!

# 13. tétel

**Szénhidrogén-termelés**

Mutassa be porózus kőzetek esetében az áteresztőképességet leíró Darcy egyenletet összenyomható és összenyomhatatlan fluidumok esetében!
Ismertesse az egyenlet alkalmazhatóságának feltételeit!



# 14. tétel

**Szénhidrogén-termelés**

Hogyan osztályozható a kőzetek porozitása?
Mutassa be a porozitás számítására vonatkozó módszereket!
Részletesen ismertessen egy adott mérési módszert!



# 15. tétel

**Szénhidrogén-termelés**

Mutassa be telített és telítetlen olajtelepekből termelő olajkutak esetén alkalmazható hozamegyenleteket, meghatározási módjait és használatukat!



# 16. tétel

**Szénhidrogén-termelés**

Mutassa be a függőleges többfázisú áramlás jellemzőit: nyomásgradiens, siklás, áramlási tartományok, térképek!

# 17. tétel

**Szénhidrogén-termelés**

Ismertesse a folyamatos- és időszakos segédgázos termelés működésének elvét, azok előnyeit és hátrányait!



# 18. tétel

**Szénhidrogén-termelés**

Mutassa be az injektálási pont meghatározásának módszerét folyamatos segédgázos termelés esetén!



# 19. tétel

**Szénhidrogén-termelés**

Ismertesse a himbás-rudazatos mélyszivattyúzás működési elvét, berendezéseit, alkalmazhatóságát, előnyeit és korlátait!



# 20. tétel

**Szénhidrogén-termelés**

Ismertesse a himbás-rudazatos mélyszivattyús termelésnél alkalmazott gázhorgonyokat (rajz) és működési elvüket, valamint a gázhorgonyok jelentőségét!

# 1. tétel

**Földgázellátás**

Ismertesse a csőtávvezetékek szilárdsági méretezésének elvét, összefüggéseit!

Műszaki földtudományi alapszak, Olaj- és gázmérnöki specializáció (BSc) 2026.11.

# 2. tétel

**Földgázellátás**

Ismertesse a csőtávvezetékek üzembe helyezés előtti szárítási eljárásait!

Műszaki földtudományi alapszak, Olaj- és gázmérnöki specializáció (BSc) 2026.11.

# 3. tétel

**Földgázellátás**

Ismertesse a gázátadó állomások feladatait, létesítményeit, a túlnyomás határolás módszerét!

Műszaki földtudományi alapszak, Olaj- és gázmérnöki specializáció (BSc) 2026.11.

# 4. tétel

**Földgázellátás**

Ismertesse a kompresszorállomások feladatait, létesítményeit, az üzemi paraméterek számítását!

# 5. tétel

**Földgázellátás**

Ismertesse a csőtávvezetékekre vonatkozó szilárdsági és tömörségi nyomáspróba folyamatát!

Műszaki földtudományi alapszak, Olaj- és gázmérnöki specializáció (BSc) 2026.11.

# 6. tétel

**Földgázellátás**

Mutassa be a csőtávvezetékek tisztítására szolgáló eljárásokat,
valamint ismertesse egy ilyen eljárás részletes menetét!

Műszaki földtudományi alapszak, Olaj- és gázmérnöki specializáció (BSc) 2026.11.

# 7. tétel

**Földgázellátás**

Mutassa be a nyomásszabályozó állomások gépészeti berendezéseit,
valamint az állomáson üzemelő közvetlen működésű, arányos karakterisztikájú
nyomásszabályzót!

Műszaki földtudományi alapszak, Olaj- és gázmérnöki specializáció (BSc) 2026.11.

# 8. tétel

**Földgázellátás**

Ismertesse a gázelosztó vezetékek nyomvonalára vonatkozó előírásokat,
a nyomvonal vezetési alapelveket!

# 9. tétel

**Földgázellátás**

Mutassa be a gázelosztó hálózatok ellenőrzésének folyamatát és eszközeit!



# 10. tétel

**Földgázellátás**

Ismertesse a gázelosztó hálózat szimulációjának input adatait és azok lehetséges forrásait, az output adatokat, valamint a szimulációval megoldható problémákat!



# 11. tétel

**Földgázellátás**

Ismertesse a PE alapanyagú gázelosztó vezetékek tompa hegesztési eljárását és pt-diagramját!



# 12. tétel

**Földgázellátás**

Ismertesse a célvezeték létesítésének hidraulikai méretezését!

# 13. tétel

**Földgázellátás**

Mutassa be a háztartási és kommunális gázkészülékek osztályozását!
Jellemezze a kondenzációs fűtőberendezéseket szerkezeti elemeik bemutatásával!



# 14. tétel

**Földgázellátás**

Ismertesse a gázégők feladatát, osztályozását és az égő alaptípusokat!
Vázoljon fel egy légbeszívásos gázégőt szerkezeti elemeinek megnevezésével,
és mutassa be a működését!



# 15. tétel

**Földgázellátás**

Ismertesse az épületek hőveszteségének meghatározására szolgáló számítási eljárást!



# 16. tétel

**Földgázellátás**

Mutassa be a telekhatáron belüli gázrendszerek és fogyasztói berendezések egyes elemeit,
funkcióit, nyomásviszonyait, elhelyezésük és méretezésük alapelveit!

# 17. tétel

## Földgázellátás

Mutassa be a nyílt égésterű gázkészülékek légellátásra vonatkozó alapelveket és számítási módszereket az érvényben lévő előírások alapján! Értelmezze a „kéményáramkör” fogalmát!



# 18. tétel

## Földgázellátás

Ismertesse a háztartási és ipari fogyasztók esetében alkalmazható gázmennyiség mérő berendezéseket, mérési elveket és a mérésnél/elszámolásnál alkalmazott korrekciókat!



# 19. tétel

## Földgázellátás

Mutassa be a gázelőkészítés célját és folyamatait! Térjen ki a szárítási, feldolgozási és előkészítési eljárásokra! Ismertesse a glikolos szárítási eljárást!



# 20. tétel

## Földgázellátás

Ismertesse a megújuló energiák fogalmát, fajtáit azok előnyeit és hátrányait!
Ismertesse a napelem és a napkollektor felépítését, működési elvét!

## Tudnivalók

A záróvizsgán a tételek kidolgozásához nem áll rendelkezésre felkészülési idő.
A záróvizsgán az Intézet által összeállított képletgyűjtemény használható.

## Ajánlott szakirodalom a témákhoz


A Magyar Földgázrendszer Üzemi és Kereskedelmi Szabályzata (ÜKSZ)

Alliquander, Ö.: Rotary fúrás; Műszaki Könyvkiadó, Budapest, 1968.

Árpási, M.: Mélyfúrás. Mélyfúrási csövek és méretezése; Tankönyvkiadó, Budapest, 1991.

Baker, R.: Gyakorlati kitörésvédelem; PETEX, 2004.

Bobok, E.: Áramlástan; Miskolci Egyetemi Kiadó, Miskolc, 1997.

Bobok, E., Tóth, A.N.: Megújuló energiák; Miskolci Egyetemi Kiadó, 2005.

Bódi, T.: Föld alatti gáztárolás, gáztermelés. (Oktatási segédlet) Kőolaj és Földgáz Intézet

Cerbe, G.: A gáztechnika alapjai, Dialóg Campus Kiadó, Budapest-Pécs, 2007.

Farkas, O., Nagy, G.: Tüzeléstan; Tankönyvkiadó, Budapest, 1985.

Gősi, P.: Földgázelosztás; Műszaki Könyvkiadó, Budapest, 1989.

Joos, L.: Gázfelhasználás a háztartásban és a kisfogyasztóknál; Frohner Bt., Pécs, 2005.

Lackner, M., Palotás Á.B., Winter F.: Combustion; Viley-VCH Verlag GmbH&Co. KGaA, Weinheim, 2013. ISBN 978-3-527-33351-6

M. Rasin T.: Natural Gas Underground Storage: Inventory and Deliverability; PennWell

Mating, B., Drágossy, R.: Rezervoármechanika I; Tankönyvkiadó, Budapest, 1988.

Meszléri, C.: Gáztechnikai példatár, Műszaki Könyvkiadó, Budapest, 1978.

3/2020. (I. 13.) ITM rendelet a csatlakozóvezetékekre, a felhasználói berendezésekre, a telephelyi vezetékekre, az olajfogyasztó technológiai rendszerekre és a gáztárolókra vonatkozó műszaki biztonsági előírásokról

Gázipari Szakági Műszaki Szakbizottság: Szakági műszaki előírások (SZME-G 2021.08.10.) Gáz csatlakozóvezetékek, felhasználói berendezések és telephelyi vezetékek

Pápay, J.: Development of Petroleum Reservoirs; Akadémiai Kiadó, Budapest, 2003.

Rabia, H.: Well Engineering & Construction, 2002.

Szepesi, J.: Mélyfúrás. A tároló formációk serkentő kezelésének alapjai; Tankönyvkiadó, Budapest, 1985.

Szepesi, J.: Mélyfúrás - A kitörésvédelem alapjai; Tankönyvkiadó, Budapest, 1978.

Szilas, A. P.: Kőolaj és földgáz termelése és szállítása I. és II.; Akadémiai Kiadó, Budapest, 1985.

Takacs, G.: Gas Lift Manual; PennWell Corporation, Tulsa, USA, 2005.

Takács, G.: Himbás-rudazatos mélyszivattyúzás; Akadémiai Kiadó, Budapest, 1999.

Takács, G.: Sucker-Rod Pumping Manual; PennWell Corporation, Tulsa, USA. 2003.

Tihanyi, L.: Gázgazdálkodás; Egyetemi jegyzet, 2004.

Tihanyi, L., Zsuga, J.: Földgázszállító rendszerek tervezése és létesítése; megjelent a TÁMOP 4.2.1.B-10/2/KONV-2010-0001 keretén belül, Miskolc, 2012.

Tihanyi, L., Zsuga, J.: Földgázszállító rendszerek üzemeltetése; megjelent a TÁMOP 4.2.1.B-10/2/KONV-2010-0001 keretén belül, Miskolc, 2012.

Tóth, A.: Bevezetés az áramlástanba; megjelent a TÁMOP 4.2.1.B-10/2/KONV-2010-0001 keretén belül, Miskolc, 2012.

Tóth, J.: Rezervoármechanika II.; Nemzeti Tankönyvkiadó, 1993.

Török, J., Fürcht, L., Bódi, T.: PVT Properties of Reservoir Fluids; megjelent a TÁMOP 4.2.1.B-10/2/KONV-2010-0001 keretén belül, Miskolc, 2012.

Turzó, Z.: Csavarszivattyúk fluidum termeléshez; megjelent a TÁMOP 4.2.1.B-10/2/KONV-2010-0001 keretén belül, Miskolc, 2012.

Vida, M. (fősz.): Gáztechnikai Kézikönyv; Műszaki Könyvkiadó, Budapest, 1984.

Zöld, A. (szerk.): Épületgépészet 2000. I. Alapismeretek; Épületgépészeti Kiadó Kft., Budapest, 2000.

18/2022. (I. 28.) SZTFH rendelet a gázelosztó vezetékek biztonsági követelményeiről és a Gázelosztó Vezetékek Biztonsági Szabályzatáról (GVBSz)

26/2022. (I. 31.) SZTFH rendelet a szénhidrogén szállítóvezetékek biztonsági követelményeiről és a Szénhidrogén Szállítóvezetékek Biztonsági Szabályzatáról


Miskolc, 2026. november 16.

Dr. Szunyog István sk.
*intézetigazgató egyetemi docens*