

A 27/2012 (VIII. 27.) NGM rendelet (25/2014 (VIII. 26.) NGM rendelet által módosított) szakmai és vizsgakövetelménye alapján.

Szakképesítés, azonosító száma és megnevezése

62 521 02	Mozgólépcső ellenőr	70 kérdés	100 pont
-----------	---------------------	-----------	----------

Tájékoztató

A vizsgázó az első lapra írja fel a nevét!

Ha a vizsgafeladat kidolgozásához több lapot használ fel, a nevét valamennyi lapon fel kell tüntetnie, és a lapokat sorszámmal el kell látnia.

Használható segédeszköz: számológép, rajzeszközök, MSZ EN 115 szabvány

Értékelési skála:

81 – 100 pont	5 (jeles)
71 – 80 pont	4 (jó)
61 – 70 pont	3 (közepes)
51 – 60 pont	2 (elégséges)
0 – 50 pont	1 (elégtelen)

A javítási-értékelési útmutatótól eltérő helyes megoldásokat is el kell fogadni.

A vizsgafeladat értékelési súlyaránya: 60%.

62 521 02	Mozgólépcső ellenőr		
	Felvonó ellenőri és mozgólépcső-ellenőri jogi, pénzügyi feladatok		
10346-12	8.1.1.	Általános jogszabályi és pénzügyi ismeretek	15 kérdés 15 pont

1. Mely területekre nem, vagy csak részlegesen vonatkozik a 146/2014 (V.5) kormányrendelet a felvonókról mozgólépcsőkről és mozgójárdákról? (1 pont)

2. Sorolja fel, hogy mit kell tartalmazni a mozgólépcsők, mozgójárdák engedélyezési dokumentációjának! (1 pont)

3. Forgalomba hozható-e az a mozgólépcső, melynek: (1 pont)
 - a. Szélessége: 1400 mm Válasz:
vagy
 - b. Menetsebessége: 2,3m/s Válasz:
vagy
 - c. Dőlésszöge: $\alpha^\circ=40^\circ$ Válasz:

4. A létesítési engedély 2 év elteltével hatályát veszti. Kivéve, ha... Válassza ki a következő állítások közül a helyeset (ha több van a helyeseket) az állítás előtti sorszám bekarikázásával, vagy a szöveg aláhúzásával (1 pont)
 - a. A létesítést 2 éven belül megkezdték és egy éven belül befejezték ($\Sigma 3$ év)
 - b. A létesítést két éven túl kezdték, de egy éven belül befejezték ($\Sigma 3$ év)

5. Hogyan kell a mozgólépcsőt, vagy mozgójárdát szakszerűen veszélyteleníteni? (1 pont)

- 6. Milyen ellenőrző és szakmai felügyeleti szervezetek működnek jelenleg hazánkban? Sorolja fel ezeket! (1 pont)**
- 7. Melyik uniós irányelv vonatkozik a mozgólépcsőkre, és mi a hazai jelzete? A helyeset, (ha több van a helyeseket) az állítás előtti sorszám bekarikázásával, vagy a szöveg aláhúzásával jelölje! (1 pont)**
- a. Felvonó direktíva:
 - b. Gép direktíva:
- 8. Válassza ki a következő állítások közül a helyeset (ha több van a helyeseket) az állítás előtti sorszám bekarikázásával, vagy a szöveg aláhúzásával! (1 pont)**
- a. Ha a létesítmény nem felel meg a harmonizált szabványoknak, akkor az alkalmazatlan
 - b. A harmonizált szabványok alkalmazása kötelező
 - c. Egyes szabványok alkalmazása önkéntes
 - d. A szabványok alkalmazása mindig kötelező
 - e. Ha az építési engedélyezésre kötelezett létesítmény eltér a szabványok előírásaitól, akkor előzetesen igazolni kell az eltérő megoldás egyenértékűségét a szabvánnyal!
 - f. Ha az építési engedélyezésre kötelezett létesítmény eltér a szabványok előírásaitól, akkor legkésőbb az üzembe helyezés előtti vizsgálat alkalmával igazolni kell az eltérő megoldás egyenértékűségét a szabvánnyal!
 - g. Ha egy létesítmény megfelel a harmonizált szabványnak, akkor megfelel a direktívának is.
 - h. A biztonsággal kapcsolatos tárgyú szabványok alkalmazása kötelező.
- 9. Sorolja fel, mit kell, hogy tartalmazzon a mozgólépcső, v. mozgójárda műszaki-biztonsági használatbavételi dokumentációja! (1 pont)**
- 10. Sorolja fel milyen uniós szabályozási eszközöket ismer! Melyiket kötelező változtatás nélkül alkalmazni? (1 pont)**

Gazdasági és pénzügyi ismeretek

- 11. Milyen járulékokat kell egy munkaadónak kifizetnie egy alkalmazottja után? (1 pont)**
- 12. Milyen vagyoni felelőssége van egy Betéti Társaság kültagjának? Válassza ki a következő állítások közül a helyeset (ha több van a helyeseket) az állítás előtti sorszám bekarikázásával, vagy a szöveg aláhúzásával! (1 pont)**
- a.) A Társaság alapításához adott tőkével
 - b.) Teljes vagyonával
 - c.) Nem tartozik anyagi felelősséggel
- 13. Milyen ÁFA kulcsok léteznek jelenleg hazánkban? Válassza ki a következő állítások közül a helyeset (ha több van a helyeseket) az állítás előtti sorszám bekarikázásával, vagy a szöveg aláhúzásával! (1 pont)**
- a.) 0%, 12%, 20,% és 25%
 - b.) 0%, 5%, 10,% és 27%
 - c.) 0%, 5%, 18,% és 27%
 - d.) 0%, 5%, 12,% és 27%
- 14. Milyen anyagi felelőssége van egy Korlátolt felelősségű társaság alkalmazottjának? Válassza ki a következő állítások közül a helyeset (ha több van a helyeseket) az állítás előtti sorszám bekarikázásával, vagy a szöveg aláhúzásával. (1 pont)**
- a.) A Társaság alapításához adott tőkével
 - b.) Teljes vagyonával
 - c.) Nem tartozik anyagi felelősséggel
- 15. Milyen adatokat kell tartalmazni egy számlának? (1 pont)**

62 521 02	Mozgólépcső ellenőr		
10346-12	Mozgólépcső-ellenőri szakmai feladatok		
0279-06	8.2.1.	Géptan	7 kérdés 9 pont

1. **Függ-e és ha igen milyen mértékben a vonólánc egy-egy görgőjének az ellenállása az (1 pont)**
- a. az emelőmagasságtól? Válasz:
- b. a pálya emelkedési szögétől? Válasz:
2. **Függ-e a vonóláncot terhelő erő (1 pont)**
- c. az emelőmagasságtól? Válasz:
- d. a pálya emelkedési szögétől? Válasz:
3. **Milyen összefüggés van a frikciós hajtásoknál a felfutó ágba lévő erő (T_1) és a lefutó ágba lévő erő (T_2) között (ÁBRA!) (1 pont)**
4. **Mekkora a vonólánc görgő gördülési ellenállása μ_z ? (1 pont)**
 Görgő átmérő: 160 mm, tengely átmérő: 20 mm a csapsúrlódási tényező $\mu_{cs} = 0,0008$, a gördülési ellenállás karja $f = 0,002$ mm
5. **Ismertessen legalább két mozgólépcső pályatest funkcionalitását ellenőrző biztonsági berendezést, röviden mutassa be azok működését és határozza meg a szerkezeten belüli elhelyezkedését! (1 pont)**

- 6. Ismertesse a mozgókorlátok geometriai méreteire (hézagok mértékére is) és a megengedett sebességeltérésére vonatkozó előírásokat! (ÁBRA!) (2 pont)**
- 7. Vázlat segítségével ismertesse a fésű (fésűfogak) és a lépcsőkocsik közötti hézagokat, fontosabb méreteket és adja meg azok szabvány szerinti határértékeit! (ÁBRA!) (2 pont)**

62 521 02	Mozgólépcső ellenőr		
10346-12	Mozgólépcső-ellenőri szakmai feladatok		
0279-06	8.2.2.	Méretezés	4 kérdés 12 pont

Egy sportcsarnok épület felső lelátó szintjét átlagosan 3500 utas, és 120 alkalmazott tartózkodására tervezték. A felső szintet egy-egy fel- és le irányban üzemeltetett, $z_1 = 1000$ mm névleges szélességű, $z_2 = 0,4$ m mélységű lépcsőkocsikból álló $v = 0,75$ m/s névleges sebességű, $\alpha = 30^\circ$ emelkedési szögű mozgólépcső szolgálja ki. A mozgólépcső alsó- és felső szakaszán egyaránt 4 – 4 lépcsőkocsi vízszintes szakasz került kialakításra. Emelőmagassága: $H = 15,8$ m, A tartóváz közepén egy alátámasztást alkalmaztak.

Ötperces fajlagos szállítási teljesítmény megkívánt értéke: $P_{sz, \min} = 20\%$. A kitöltési tényező: $k = 2$ fő

1. Forgalomszámítás: (3 pont)

- Számítsa ki a mozgólépcső c_t elméleti óránkénti szállítási teljesítményét!
- Határozza meg a mozgólépcső tényleges szállítási teljesítményét a vonatkozó előírások alapján! (Használja a szabvány „H” mellékletét!)
- Számítsa ki a mozgólépcső P_{sz} fajlagos szállítási teljesítményét!
- Megfelelő-e a mozgólépcső megadott paraméterei az épülethez?
- Ha nem, melyik paramétert változtatná meg?

2. Tartóváz lehajlás számítás: (3 pont)

Számítsa ki az 1. példában meghatározott mozgólépcsőnek

- a feltámasztási pontok távolságát,
- a lehajlási számításánál figyelembe veendő Q_f forgalmi terhelését,
- és a tartóvázának f_{meg} megengedett lehajlását!

3. Fékterhelés számítás: (3 pont)

A fenti tömegközlekedési mozgólépcső üzembe helyezés előtti vizsgálata során terheléses fékpróbát végeznek. A lépcső névleges sebessége: $v = 0,75$ m/s, emelési magassága:

$H = 15,8$ m, emelkedési szöge: $\alpha = 30^\circ$, névleges szélessége: $z_1 = 1000$ mm,

fékterhelés lépcsőkocsinként: $m_1 = 120$ kg, a láncfeszítő berendezés lánconként $F_f = 900$ N erővel feszít, a lépcsőkocsik látható magassága: $x_1 = 200$ mm.

- a.) Számítsa ki a mozgólépcső MSZ EN 115-1 előírásainak megfelelő m_1 fékterhelését!
- b.) egy-egy lépcsőkocsira mekkora m_1 tömeget kell helyezni, ha a teljes fékterhelést a lépcsőfokok kétharmadára szeretnének egyenletesen elosztani.

4. Vonólánc szilárdsági ellenőrzése: (3 pont)

Az 1. példában meghatározott mozgólépcső láncheveder $v_h = 5$ mm vastag acéllemezéből készült. Szélessége: $a = 50$ mm., mindkét végén $d = \varnothing 18,45$ mm-es, kör alakú furattal. Anyagának szakítószilárdsága: $R_m = 1100$ N/mm².

- a.) Számítsa ki a láncheveder F_b szakítóerejét!
- b.) Határozza meg a lánc méretezése szempontjából mértékadó, a mozgólépcsőre ható terhelést! Q_f
- c.) Számítsa ki a láncot terhelő statikus erőt!
- d.) Állapítsa meg a lánc tényleges szakítóerejét végtelen kifáradásra, lüktető igénybevétel esetére!
- e.) Számítsa ki a láncheveder b biztonsági tényezőjét!
- f.) Állapítsa meg, hogy a biztonsági tényező megfelel-e az MSZ EN 115 előírásainak megfelelő!

62 521 02	Mozgólépcső ellenőr		
10346-12	Mozgólépcső-ellenőri szakmai feladatok		
0279-06	8.2.3.	Vezérléstechnika	6 kérdés 8 pont

1. **Mi az alapvető különbség a vezérlés és a szabályozás között? (1 pont)**

2. **Melyek a passzív érzékelők? (1 pont)**

3. **Mi a reed cső és hogyan működik? ÁBRA! (2 pont)**

4. **Mi az alapvető különbség az analóg és a digitális fordulatszám érzékelés között? (2 pont)**

5. **Ismertesse a PID tag jellemzőit! (1 pont)**

6. **Mi az a redundancia? Milyen esetben lehet és mikor kötelező használni (1 pont)**

62 521 02	Mozgólépcső ellenőr		
10346-12	Mozgólépcső-ellenőri szakmai feladatok		
0279-06	8.2.4.	Hajtások	5 kérdés 6 pont

1. Melyek a villamos motorok üzemmódjai? (1 pont)

2. Milyen villamos motorindítási módokat ismer? Mik a jellemzői? (Előnyök, hátrányok) (1 pont)

3. Rajzolja fel az egyenáramú gép külső jelleggörbáját! (1 pont)

4. Rajzolja fel a frekvenciaváltó elvi felépítését és sorolja fel az aszinkronmotor frekvencia változtatás vezérlési módjait! (2 pont)

5. Rajzolja fel a frekvenciaváltós hajtás nyomaték-fordulatszám jelleggörbáját!
(1 pont)

62 521 02	Mozgólépcső ellenőr		
10346-12	Mozgólépcső-ellenőri szakmai feladatok		
0279-06	8.2.5.	Mozgólépcső szerkezetek	4 kérdés 8 pont

1. Mi a mozgólépcső töltési tényezője és hogyan függ a lépcső sebességétől? Mekkora ezek a gyakorlatban? (2 pont)
2. Melyek a szokásos dőlésszögek mozgójárdáknál és mozgólépcsőknél? (2 pont)
3. Mit értünk a mozgólépcső „rendszer-háromszöge” alatt, és mik azok a rendszerpontok? (2 pont)
4. Hogyan értelmezhető a mozgólépcső úrszelvénye? (2 pont)

62 521 02	Mozgólépcső ellenőr		
10346-12	Mozgólépcső-ellenőri szakmai feladatok		
0279-06	8.2.6.	Biztonságtechnika	7 kérdés 8 pont

1. Milyen terheléseket kell figyelembe venni a hajtóelemek biztonsági tényezőjének meghatározásakor az MSZ EN 115-1:2008+A1:2010 szabvány szerint? (1 pont)

2. Mit ír elő a 146/2014. rendelet a vonólánc cserére vonatkozóan? (2 pont)

3. Mennyivel mélyebben legyenek a fésű fogak a lépcsőkocsik járófelületéhez képest? (1 pont)

4. Mekkora hézag lehet a lépcsőkocsik/ járólapok és a láblemezek között? (1 pont)

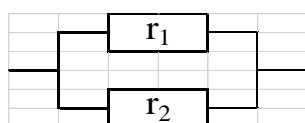
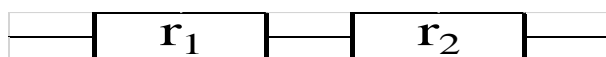
5. Mekkora lehet a mozgókoriát sebessége? (1 pont)

6. Mekkora távolság lehet a mozgólépcső és a mellé csatlakozó koriát között? (1 pont)

7. Milyen magas legyen a mozgólépcső balusztrád? (1 pont)

62 521 02	Mozgólépcső ellenőr		
10346-12	Mozgólépcső-ellenőri szakmai feladatok		
0279-06	8.2.7.	Mozgólépcsők megbízhatósága	3 kérdés 6 pont

- 1) Milyen esetekben kell kiegészítő fékkel ellátni egy mozgólépcsőt/ mozgójárdát?
(2 pont)
- 2) Mekkora lehet egy 0,5 m/s névleges sebességű mozgólépcső üzemi fékútja?
(1 pont)
- 3) Számítsa ki a két tagból álló, soros és párhuzamos rendszerek (ábrák!) eredő megbízhatóságát általánosan (képlet!) és konkrétan, ha $r_1 = r_2 = 0,9$ (adat!)!
(3 pont)



62 521 02	Mozgólépcső ellenőr		
10346-12	Mozgólépcső-ellenőri szakmai feladatok		
0279-06	8.2.8.	Mozgólépcsők szerelése és karbantartása	4 kérdés 8 pont

- 1) **Mi a karbantartás fogalma?** **(2 pont)**

- 2) **Mit jelent az, hogy kényszermegszakítású érintkező?** **(1 pont)**

- 3) **Szerelés-karbantartást megelőzően milyen lépésekben feszültségmentesít?** **(2 pont)**

- 4) **Mit ért a vonóláncok párosításán és miért van erre szükség?** **(3 pont)**

62 521 02	Mozgólépcső ellenőr		
10344-12	Mozgólépcső-ellenőri szakmai feladatok		
0279-06	8.2.9.	Mozgólépcsők vizsgálata	10 kérdés 10 pont

Válassza ki a következő állítások közül a helyeset (ha több van a helyeseket) az állítás előtti sorszám bekarikázásával, vagy a szöveg aláhúzásával! 1-1 pont

- 1. Munkavédelmi követelmények**
 - 1.1. Egyéb energia tápkábel megléte
 - 1.2. A vizsgálathoz szükséges eszközök
 - 1.3. Személyi feltételek megléte.
- 2. Mozgólépcső karbantartási vezérlés ellenőrzése.**
 - 2.1. A csatlakozók szemrevételezése
 - 2.2. A kapcsoló szekrény ellenőrzése
 - 2.3. Kenés ellenőrzése
- 3. A mozgókortát sebességét felügyelő berendezésre vonatkozó előírás szerint mekkora sebesség % eltérés esetén kell a lépcsőnek leállnia.**
 - 3.1. A sebessége 15 s-nál hosszabb ideig, 15%-nál nagyobb eltérést mutat a pillanatnyi sebességhez képest
 - 3.2. A feszítőmű érintkező állítja le.
- 4. A mozgólépcsőkortát meghibásodásai.**
 - 4.1. gumikortát kiszélesedése
 - 4.2. balusztrád ívnél melegeedés
 - 4.3. gumikortát oldalkopások
- 5. A villamos kisgépek használata**
 - 5.1. érintésvédelmi megfelelésség
 - 5.2. géptörő anyagok hiánya
 - 5.3. villamos működtető kábel
- 6. A mozgólépcsők közlekedési tereinek biztosítása**
 - 6.1. a be és kilépő terek elhatárolása
 - 6.2. a fedőlapok biztonságos elhelyezése
 - 6.3. a gumikortátok rögzítése
- 7. A kiemelten veszélyes terek a mozgólépcsőn**
 - 7.1. a határoló kortátok
 - 7.2. a fődémszerkezet rögzítési pontjai
 - 7.3. belépő terek és azok környezete
- 8. A mozgólépcső szerelés megkezdés feltételei**
 - 8.1. a karbantartó jelenléte
 - 8.2. a munkavédelmi elhatároló szerkezetek
 - 8.3. a szerződés átadása
- 9. A mozgólépcső üzembiztonsági hibái**
 - 9.1. A hibás villamos érintkező beállítások
 - 9.2. A vezérlő szekrény hibás rögzítése
 - 9.3. A sérült kézbecsípődés védelem

10. A karbantartói jogosultság szabályozása

10.1. 146/2017 (V. 5.) korm rendelet szerint

10.2. A 253/1997. (XII. 20.) Korm. rendelet

62 521 02	Mozgólépcső ellenőr		
10344-12	Mozgólépcső-ellenőri szakmai feladatok		
0279-06	8.2.10.	Műszaki szabályozás	5 kérdés 10 pont

Válassza ki a következő állítások közül a helyeset (ha több van a helyeseket) az állítás előtti sorszám bekarikázásával, vagy a szöveg aláhúzásával! **2-2 pont**

1.) Mi a nemzetközi szabvány és mi a jelzetük kezdete?

- A. Azok a szabványok, amelyek kidolgozását a Nemzetközi Szabványosítási Szervezet (ISO) végzi, és az is jelenti meg. Jelzetük kezdete: ISO
- B. Azok a szabványok, amelyek kidolgozását az Egyesült Nemzetek Szervezete (ENSZ) végzi, és az is jelenti meg. Jelzetük kezdete: UN
- C. Azok a szabványok, amelyeket valamelyik ország kidolgozott és a többi nemzet részére szabad felhasználás céljából átadott. Jelzetük kezdete: a kidolgozó ország jelével egyezik meg.

2.) Mi a nemzeti szabvány hatálya és kidolgozásuk milyen területen lehetséges?

- A. Hatályuk az Európai Unió nemzeteinek a területére terjed ki. Kidolgozásuk bármilyen iparági területen lehetséges
- B. Hatályuk csak az országra terjed ki. Kidolgozásuk csak olyan területen lehetséges, amire egységes EU szabvány nincs, illetve nem is folyik kidolgozás.
- C. Hatályuk a világ összes nemzetére terjed ki, kidolgozásuk csak az ipar kiemelten fontos területein lehetséges.

3.) Kötelezők-e a nemzeti szabványok?

- A. Igen, minden nemzeti szabvány kötelező érvényű.
- B. Nem, a nemzeti szabványok csak iránymutatásként szolgálnak a tervező számára.
- C. A nemzeti szabvány alkalmazása önkéntes, azonban műszaki tartalmú jogszabály hivatkozhat olyan nemzeti szabványra, amelynek alkalmazását úgy kell tekinteni, hogy az adott jogszabály vonatkozó követelményei is teljesülnek.

4.) Milyen lehetőség van egy biztonsági szabvány előírásától való eltérésre?

- A. Biztonsági szabvány előírásaitól történő eltérése nincs lehetőség, azokat minden esetben alkalmazni kell.
- B. Biztonsági szabvány egyes műszaki előírásaitól a tervező eltérhet, ha igazolja, hogy az elérhető műszaki biztonsági szintet más módon is biztosítani tudja.
- C. Biztonsági szabvány előírásaitól a tervező minden különösebb indoklás nélkül eltérhet, hiszen a szabványok alkalmazása nem kötelező, azok csak iránymutatásként szolgálnak a tervező számára.

5.) Milyen azonosító jelzéseket kell feltüntetni egy mozgólépcsőn vagy mozgójárdán?

- A. Mindkét állomásnál jól láthatóan fel kell tüntetni az adott berendezés főbb műszaki paramétereit és a használat módjára vonatkozó utasítást.
- B. Legalább az egyik állomásnál kívülről láthatóan fel kell tüntetni a gyártó nevét és teljes címét, illetve az esetleges hivatalos képviselőjét, a berendezés sorozatának vagy típusának megnevezését, a berendezés egyedi sorszámát és a beépítés évét.
- C. A berendezések közelében tetszőleges helyen fel kell tüntetni a berendezés épületen belüli elhelyezkedésére vonatkozó elnevezést (pl.: galéria szinti 1-es számú mozgólépcső), valamint a vészhelyzet esetén hívható telefonszámokat (pl.: rendőrség, mentők, tűzoltók).