

Versenyzői kód:

	/	54	/	
--	---	-----------	---	--

35/2016. (VIII. 31.) NFM rendelet
54 841 01 Hajózási technikus

MAGYAR KERESKEDELMI ÉS IPARKAMARA

Országos Szakmai Tanulmányi Verseny

Területi előválogató

**KOMPLEX ÍRÁSBELI FELADATSOR
MEGOLDÁSA**

Szakma:

54 841 01 Hajózási technikus

KKK rendelet száma:

35/2016. (VIII. 31.) NFM rendelet szerint

Komplex írásbeli feladat:

Gépházi ismeretek, Hajóvíllamossági alaptevékenység

Elérhető pontszám: 100 pont

Az írásbeli verseny időtartama: 120 perc

2023.

Javító neve	
Aláírása	

Elért pontszám	
----------------	--

Fontos tudnivalók

Kedves javítást végző Kolléga!

Az írásbeli feladatsorban a feladatok között néhány esetben kapcsolat lehet! Javasoljuk, hogy először olvassa végig a feladatokat, a megoldást az Ön számára egyszerűbb kérdések megválaszolásával kezdje.

A feladatok megoldásánál ügyeljen a következők betartására:

1. A feladatok megoldásához az íróeszközön és nem programozható számológépen kívül semmilyen más segédeszközt (pl. tankönyv, feladatgyűjtemény stb.) nem használhat!
2. A számítások elvégzésénél ügyeljen a következőkre:
 - 2.1. Számológépet használhat, de minden mellékszámításnál ki kell jelölnie a következőket:
 - a számított adat vagy mutató megnevezését,
 - a számítás módját (a matematikai művelet a rendelkezésre álló adatokkal felírva),
 - a kapott eredményt mértékegységével együtt.
 - 2.2. Amennyiben ezeket a kijelöléseket nem végzi el, a feladat még akkor sem fogadható el teljes mértékben, ha a megoldás egyébként helyes!
 - 2.3. Kerekítési pontosság: az adott feladatoknál található. Általánosságban részeredményeknél legalább négy tizedesjegy, végeredmény estén két tizedesjegy, a kerekítés szabályai alapján.
 - 2.3. A számításokhoz szükséges kiegészítő adatokat (járulékokat, adókulcsokat) a feladatoknál megtalálja, ezekkel dolgozzon!
 - 2.4. Ceruzával írt dolgozat nem fogadható el! (kivétel a szerkesztett rajzos feladatrész)
 - 2.5. A számításos feladatoknál végzett javítás esetén pontosan jelenjen meg, hogy melyik megoldást hagyta meg. Ellenkező esetben a feladat nem ér pontot!
3. Meg nem engedett segédeszköz használata a versenyből való kizárást vonja maga után!
4. A teszt jellegű feladatoknál javítani tilos!

Ügyeljen arra, hogy áttekinthetően és szép külalakkal dolgozzon!

Sikeres megoldást és jó munkát kívánunk!

1. Feladat**7 pont**

Javítás során milyen oxidmentesítési technológiákat alkalmaznak, az acéllemezek előkészítésénél?

Megoldás:

- **Kézi eszközök** 1 pont
 - **Kaparó vas (rasketta)**
 - **Drótkefe**
- **Gépi eszközök** 4 pont
 - **Gépi drótkefe**
 - **Vibrációs ütőpisztoly**
 - **Hordozható szemcsefúvó**
 - ✓ **Száraz rendszerű**
 - ✓ **Nedves rendszerű**
 - **Telepített szemcsefúvó**
 - ✓ **Álló lemeztáblás**
 - ✓ **Fekvő lemeztáblás**
- **Vegyí módszerek** 2 pont
 - **Savas pácolás (kénsavas, vagy sósavas)**
 - **Rozsda átalakítás (Foszvorsav + Alkohol + Inhibítor)**

2. Feladat**3 pont**

Melyek a horgonyberendezés részei?

Megoldás:

A horgonyberendezés 3 fő részből tevődik össze:

- **a tartóerőt adó horgonyból,**
- **a tartóerőt a horgonytól a hajótesthez közvetítő horgonyláncból,**
- **a horonylánc rögzítésére, a horgony emelésére és tárolására szolgáló gépek és készülékek csoportjából (láncfék, horgonycsörlő, láncterelő elemek, lánckamra)**

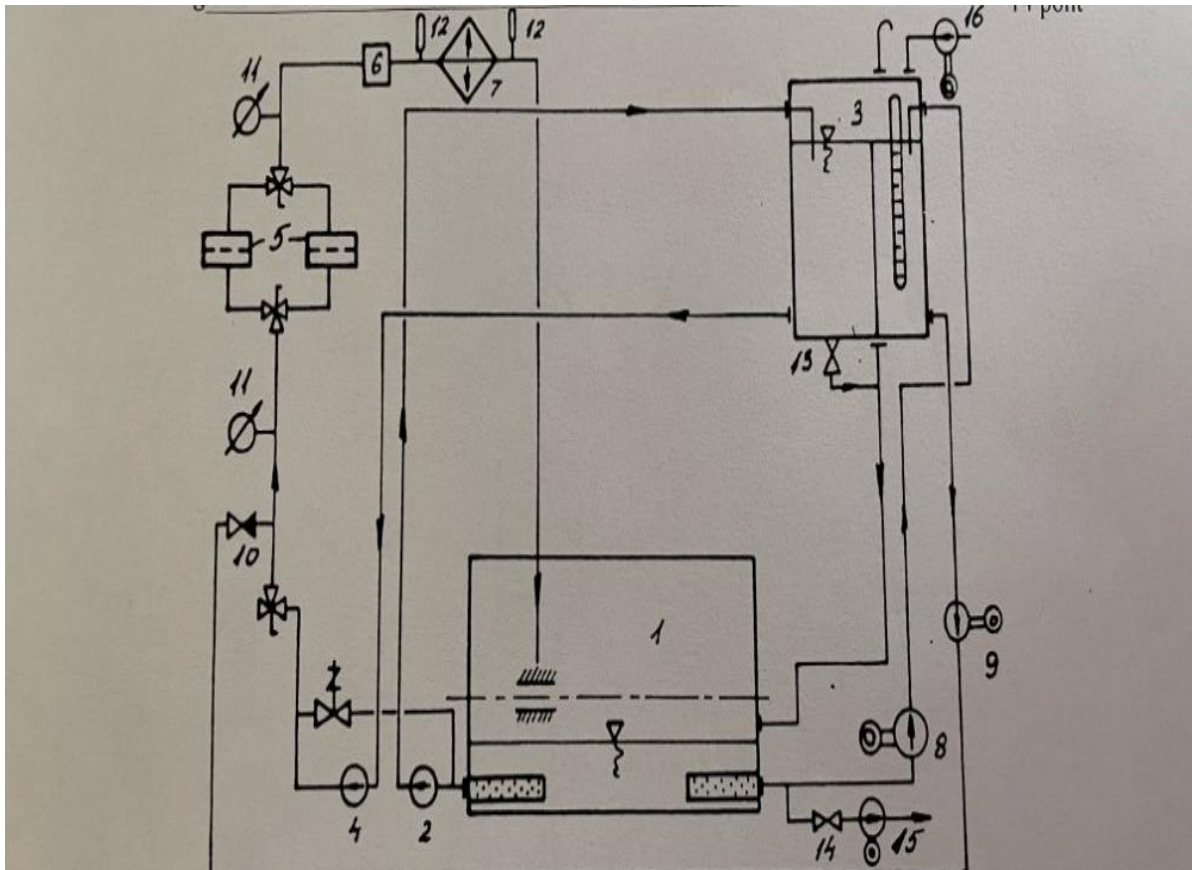
3. Feladat**30 pont**

Készítsen elvi vázlatot egy hajómotor kenési csőrendszeréről.

Írja be a főbb szerkezeti részek elnevezését.

Megoldás: ábra

14 pont

**Elnevezések:**

16 pont

- | | |
|---|---------------|
| 1. olajteknő | 12. hőmérő |
| 2. ürítőszivattyú | 13. szelep |
| 3. keringőtartály | 14. szelep |
| 4. nyomószivattyú | 15. szivattyú |
| 5. kettős szűrő | 16. szivattyú |
| 6. termosztát | |
| 7. hűtő | |
| 8. villamosmotorral hajtott ürítő szivattyú | |
| 9. villamosmotorral hajtott nyomószivattyú | |
| 10. visszacsapó szelepek | |
| 11. nyomásmérő | |

4. Feladat**6 pont**

Milyen ballaszvíz-rendszer kialakításokat ismer?

Röviden ismertesse az egyes kialakítások lényegét!

Megoldás:**• Autonóm kialakítás:**

2 pont

A tankokat több egymástól független csoportra osztják. A csoportokat független szivattyúk szolgálják ki. Minden egyes, vagy két szomszédos térben elhelyeznek egy-egy szivattyút, amely az adott térből (terekből) közvetlenül a szabadba nyomja a vizet.

• Decentralizált kialakítása:

2 pont

A hajótest vízmentes terein keresztül a hajó órától a faráig egy fenékvíz gerincvezetéknek fektetnek le, amelyre (nyit távvezérlésű, de kézzel is kezelhető) szelepeken keresztül csatlakoznak az egyes vízmentes terek önálló szívó (nyílt és egyben töltő) vezetékai. A felügyelet nélküli géptérrel rendelkező hajók jellegzetes kialakítása.

• Centralizált kialakítás:

2 pont

A rendszer minden kezelőszerve egy helyen, a géptérben, esetleg a külön kialakított szivattyútérben van. Ide fut be minden vízmentes tér saját vezetéke. Ez a nem automatizált gépterű hajók jellegzetes kialakítása.

5. Feladat**4 pont**

Szolgálati hajója gázlón történő áthaladás során lékesedést szenved.

Milyen eljárásokat ismer a vízbetörés elhárítására?

Megoldás:

Kisvízi hajózási körülmények: tájékozódás a gázló viszonyokról normák, mértékadó vízmércék.

1 pont

Mederfenék érintés veszélye: gázlók helyének, formájának az ismerete, a sebesség helyes megválasztása az áthaladáshoz. Felhatóerő.

1 pont

Vészleltár: Havariáláda: légponyva, kóc, fagyú, deszkák, ékek, különféle szögek, ácskapocs, drót, kézfűrész, szekerce, lékcsavar.

1 pont

Lék tömítő eszközök és eljárások: lékcsavar behúzása, bálázás, kóc, szalonna, deszkák, ékek beütése, leszorítás, ácskapoccsal rögzítés. Lékponyva használata: kibontása a hajó elején kereszt irányban, majd hosszirányban leeresztve a hajó óránál biztosító kötelek segítségével a lék alá helyezve és a korláthoz rögzítjük.

1 pont

6. Feladat**20 pont**

Ismertesse a műszaki átvétel során megtartott álló és futópróbának a vizsgálati menetét!

Megoldás:

Az állópróbát a hajón a szerelés befejezésekor kell megtartani. a főüzemi és segédüzemi áramfejlesztők vizsgálata hideg állapotból kiindulva folyamatosan.

1 pont

Ellenőrizni kell a terhelések változásakor fellépő feszültségváltozásokat.

1 pont

Géptéri segédberendezések villamos motorjainak vizsgálata, négy órán át üzemszerűen, az üzemi terheléssel.

1 pont

A kormány gépcsoport vizsgálata két órán keresztül (a kormánylapátnak a szélső helyzete közötti mozgásával).

1 pont

A horgonycsőrlő vizsgálata a legnagyobb terhelésnek megfelelő súllyal, terhelve, a súly tízszer egymás után történő emelésével és süllyesztésével.

1 pont

A kikötő és a vontatócsőrlők vizsgálata a névleges vonóerőnek megfelelő súllyal terhelve, tízszer egymás után emelve és süllyesztve.

1 pont

A rakodó berendezés vizsgálata a névleges terheléssel, a tehernek tízszer történő emelésével és süllyesztésével.

1 pont

A világítási berendezés vizsgálata.

1 pont

A berendezések és a kábelhálózat szigetelési ellenállásának ellenőrzése.

1 pont

Hideg és üzemmeleg állapotban a jelző berendezés vizsgálata.

1 pont

Megszakító – és védőkapcsolók beállításának ellenőrzése.

1 pont

A sikeres állópróba megtartása után kerülhet sor a futópróbara, mely során a következő vizsgálatokat kell végrehajtani:

2 pont

főüzemi berendezés üzemszerű vizsgálata, a haladási sebesség egyidejű mérésével.

1 pont

a haladási irány gyors megfordítása előre menetből hátramenetbe és viszont mindkét esetben háromszor

1 pont

a futópróba során üzemben lévő segédüzemi berendezések működésének üzemszerű vizsgálata

1 pont

a kormányberendezés működésének üzemszerű vizsgálata

1 pont

horgonycsőrlő üzemszerű vizsgálata

1 pont

a vészáramforrás működésének üzemszerű vizsgálata

1 pont

A próbák megkezdése előtt meg kell állapítani, hogy a beépített berendezések védettségi fokozata megfelel-e a szabványban előírtaknak.

1 pont

7. Feladat

Ismertesse a szinkronszkóp felépítését és működését!

10 pont**Megoldás:**

• Szinkronszkóp a fázisegyenlőség és a periódus azonosság mérésére alkalmas műszer. Elvileg egy váltakozóáramú motor. Állórész tekercselése a hálózatra, forgórész tekercselése a generátorra csatlakozik. A forgórész egy körbefutó mágneses teret, z állórész pedig egy váltakozómezőt hoz létre.

Ha a hálózat és a generátor feszültségvektorai között szög eltérés van, a forgórész (rotor) a szögeltérésnek megfelelően elfordul.

• Ha a frekvenciák nem azonosak a forgórész az eltérésnek megfelelő fordulatszámmal forogni kezd (egy Hz eltérésnél egy fordulat egy sec alatt) 2 pont

• Szinkronizmus esetén nincs fázisszög eltérés és nincs periódus eltérés sem a szinkronszkóp mutatója áll. 1 pont

Az esetek többségében a frekvencia azonosság nincs meg tehát a mutató kilendülve alaphelyzetéből forog. Ilyen esetben a meghajtó gép fordulatszámát addig változtatjuk amíg a mutató középre áll. A mutató forgása irányából a meghajtó gép fordulatszámának növelésére, vagy csökkentésére következtethetünk. 3 pont

8. Feladat**20 pont**

Egy 120 V és 50 Hz váltakozó áramú hálózatra soros RL tagot kapcsolunk.

$$R = 36 \Omega$$

$$L = 153 \text{ mH}$$

Határozza meg:

- induktív ellenállást, impedancia értékét,

Számítsa ki.

- az ellenálláson és az induktívellenálláson eső feszültségek értékét

- a hasznos a meddő és a látszólagos teljesítmény értékeket

- a teljesítmény tényező értékét

- a fáziseltolódás szögét

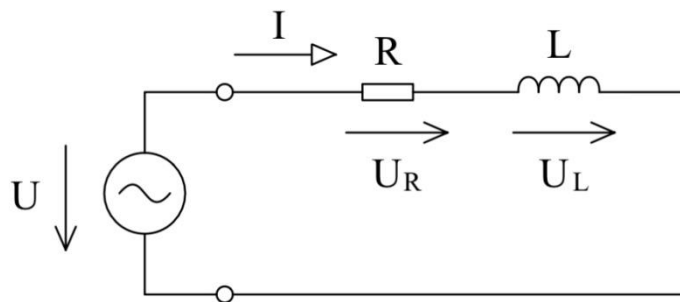
Megoldás:

$$U = 120 \text{ V}$$

$$R = 36 \Omega$$

$$L = 153 \text{ mH}$$

$$f = 50 \text{ Hz}$$



2 pont

a) Határozza meg az X_L és Z értékét az f frekvencián!

$$\underline{X_L} = 2\pi \cdot f \cdot L = 6,28 \cdot 50 \text{ Hz} \cdot 0,153 \text{ H} = \underline{48 \Omega}$$

2 pont

$$\underline{Z} = \sqrt{R^2 + X_L^2} = \sqrt{36^2 + 48^2} = 60 \Omega$$

2 pont

b) Számítsa ki az I , U_R és U_L értékét!

$$\underline{I} = U / Z = 120 \text{ V} / 60 \Omega = \underline{2 \text{ A}}$$

2 pont

$$\underline{U_R} = I \cdot R = 2 \text{ A} \cdot 36 \Omega = \underline{72 \text{ V}}$$

2 pont

$$\underline{U_L} = I \cdot X_L = 2 \text{ A} \cdot 48 \Omega = \underline{96 \text{ V}}$$

2 pont

c) Határozza meg a P , Q , S és φ értékét!

$$\underline{P} = U_R \cdot I = 72 \text{ V} \cdot 2 \text{ A} = \underline{144 \text{ W}}$$

2 pont

$$\underline{Q} = U_L \cdot I = 96 \text{ V} \cdot 2 \text{ A} = \underline{192 \text{ VAR}}$$

2 pont

$$\underline{S} = U \cdot I = 120 \text{ V} \cdot 2 \text{ A} = \underline{240 \text{ VA}}$$

2 pont

$$\cos \varphi = P / S = 0,6$$

$$\underline{\varphi} = \cos^{-1}(0,6) = \underline{53^\circ}$$

2 pont

$$(\sin \varphi = X_L / Z = 0,8 \rightarrow \varphi = \sin^{-1}(0,8) = 53^\circ)$$