

**HAJÓZÁSI TECHNIKAI ISMERETEK
EMELT SZINTŰ ÍRÁSBELI VIZSGA**

**JAVÍTÁSI-ÉRTÉKELÉSI ÚTMUTATÓ
A MINTAFELADATOKHOZ**

Útmutató a vizsgázók teljesítményének értékeléséhez**(az értékelő tanárok részére)**

A javítási-értékelési útmutatóban feltüntetett válaszokra kizárólag a megadott pontszámok adhatók. A megadott pontszámok további bontása csak ott lehetséges, ahol erre külön utalás van. Az így kialakult pontszámok csak egész pontok lehetnek.

A tesztfeladatokban csak egy helyes válasz fogadható el. Ha a jelölés nem egyértelmű, nem kaphat pontot. Ha a zárt jellegű (teszt-) feladatoknál az összes lehetséges választ megjelöli, akkor nem kap pontot.

Ha a javítási-értékelési útmutatóban szereplő megoldások számánál több választ jelöl meg, akkor a többletválaszok számával a pontszámot csökkenteni kell. Tévedés esetén helyes megoldásnak csak a vizsgázó egyértelmű javítása fogadható el.

SZÖVEGES FELADATOK

Húzza alá a helyesnek ítélt választ, vagy karikázza be annak betűjelét!

Minden helyes válasz 1 pont.

Összesen 10 pont (10%)

1. feladat

Passzívnak nevezzük azokat a kormányserkezeteket, ahol a hajó irányváltoztatását:

- a) a sík vagy áramvonalas, kitérített kormánylapát a víz áramlási irányával szöget zár be. A kialakuló nyomáskülönbség fordító nyomatékot eredményez, ami ellentétes a kitérés irányával.
- b) a sík vagy áramvonalas, kitérített kormánylapát a víz áramlási irányával szöget zár be. A kialakuló nyomáskülönbség fordító nyomatékot eredményez, ami megegyezik a kitérés irányával.
- c) a sík vagy áramvonalas, kitérített kormánylapát a víz áramlási irányával szöget zár be. A kialakuló nyomáskülönbség fordító nyomatékot eredményez, ami visszatereli a hajót a víz áramlási irányába.

2. feladat

Folyami hajók számára épített sólyatér:

- a) rézsűs partszakaszra épített, felületén síneken mozgatható sólyakocsikkal ellátott, kereszt és hossz irányú hajókiemelő ill. vízre eresztő berendezés.
- b) rézsűs partszakaszra épített, felületén síneken mozgatható sólyakocsikkal ellátott, hosszirányú hajókiemelő ill. vízre eresztő berendezés.
- c) rézsűs partszakaszra épített, felületén síneken mozgatható sólyakocsikkal ellátott, keresztirányú hajókiemelő ill. vízre eresztő berendezés.

3. feladat

Képesítő okmányok nevezzük:

- a) eredményes vizsga alapján a hajózási hatóság a megszerzett képesítést nyilvántartásba veszi, a nyilvántartásában szereplő képesítés igazolására képesítő okmányt ad ki.
- b) a tanfolyam igazolás alapján a hajózási hatóság nyilvántartásba veszi és kérelemre, a nyilvántartásában szereplő képesítés igazolására képesítő okmányt ad ki.
- c) eredményes vizsga alapján a hajózási hatóság a megszerzett képesítést nyilvántartásba veszi és kérelemre, a nyilvántartásában szereplő képesítés igazolására képesítő okmányt ad ki.

4. feladat

Tervszerű karbantartásnak nevezzük:

- a) előre betervezett állagmegóvó karbantartás, ami az üzemeltetési utasításban előírt javítási ciklusidők között a terhelés függvényében gondoskodik a megfelelő üzemképességről.
- b) előre betervezett állagmegóvó karbantartás, ami az üzemeltetési utasításban előírt javítási ciklusidőket módosítja a terhelés függvényében az üzemképesség megőrzése miatt.
- c) előre betervezett állagmegóvó karbantartás, ami az üzemeltetési utasításban javasolt, ciklusidők között gondoskodik a megfelelő üzemképességről.

5. feladat

„Kopogásnak” nevezzük:

- a) a működő diesel motorból hallható kopogó hangot, ami a kopogás helye, a motor fordulatszámja a kopogás állandósága, vagy csak bizonyos fordulatszámhoz köthetősége miatt más és más (üzemanyag, befecskendezés, porlasztó, kopások) hibára utal.
- b) az alpjáraton működő diesel motorból hallható kopogó hangot, ami a kopogás helye, a motor fordulatszámja a kopogás állandósága, vagy csak bizonyos fordulatszámhoz köthetősége miatt más és más (üzemanyag, befecskendezés, porlasztó, kopások) hibára utal.
- c) a működő diesel motorból hallható kopogó hangot, ami a kopogás helye, a motor fordulatszámja a kopogás állandósága, vagy csak bizonyos fordulatszámhoz köthetősége miatt a nem megfelelő cetánszámú üzemanyagra utal.

6. – 10. feladat

11. feladat

Párosítsa a megadott fogalmakhoz annak meghatározását! Írja be a táblázatba a fogalmi meghatározás számához a megfelelő fogalmi megnevezést!

Minden helyes válasz 1 pont

Összesen 5 pont (5%)

Fogalom:

- a) Bakcsapágy
- b) Tolócsapágy
- c) Tartócsapágy
- d) Tönkcső csapágy
- e) Főcsapágy

Meghatározás:

- 1) A közbenső tengely (tengelyek) alátámasztására és axiális elmozdulásuk biztosítására szolgál.
- 2) Az utolsó vízmentes válaszfal és a fartöke közötti vízkenésű gumicsapágy
- 3) A meghajtó motorhoz/tengelykapcsoló/irányváltó után elhelyezett, a tolóerő (axiális és radiális) átvitelét biztosító tengely alátámasztására szolgál.
- 4) A tönkcső után a hajótesten kívül a hajótestre mereven rögzített csapágy.
- 5) Hajómotor főtengelyének tartócsapágya.

1	2	3	4	5
c	d	b	a	e

12. feladat

A kipontozott részeket egészítse ki a megfelelő szóval vagy szókapcsolattal!

Helyes kiegészítésenként adható: 1 pont.

Összesen 10 pont (10%)

A belsőégésű motorok dugattyúi nagyon sokfélék lehetnek. A szerkezeti kialakítását és a dugattyú anyagát a terhelések által támasztott követelmények határozzák meg. Első sorban nagy mechanikai **szilárdságúnak** kell lennie, a nagy **gáznyomások** és a gyorsulások miatt. A mechanikai szilárdságát még nagy **hőmérsékleten** is meg kell tartania, azaz **melegszilárdnak** kell lennie. Jól kell tűrnie a **magas üzemi hőmérsékletet** (hőterhelés). A nagy hőmérsékletváltozás ne járjon nagy **méretváltozással**. Jó hővezető képessége legyen, hogy a dugattyútetőn belépő hőáramot a **kenőolajon** és a **dugattyúgyűrűkön** keresztül el tudja vezetni. Jó **kopásállósági** és **siklási** tulajdonságai legyenek még mostoha kenési viszonyok között is.

13. feladat

Ismertesse a hajógéptan szemszögéből az alábbi fogalmakat!

Minden helyes fogalom-meghatározás 3 pont.

Összesen 15 pont (15%)

- a) Súrlódás: (a motorokra leginkább jellemző súrlódás fajtát is határozza meg).
- A súrlódás két érintkező felület között, elmozdulásra fellépő erő, a súrlódás mindig az elmozdulás ellen hat. 1 pont
 - száraz, gördülő, folyadék, kötél stb. 1 pont
 - folyadék súrlódás – viszkozitás 1 pont
- b) Hűtés:
- A működés során keletkező felesleges, illetve káros hőmennyiség csökkentése, megszüntetése, az optimális üzemelési hőmérséklet biztosítása. 1 pont
 - Optimális üzemelési hőmérséklet (túlhűtés, túlmelegedés). 1 pont
 - Egykörös (közvetlen), kétkörös (közvetett) hűtés, termosztát 1 pont
- c) Feltöltés:
- A literteljesítményt az effektív középnyomás növelésével (egységnyi idő alatt több üzemanyagot éget el, amihez több levegő kell) lehet növelni. 1 pont
 - Kompresszor, turbófeltöltés (állandó nyomású és impulzus). 1 pont
 - Kis, közepes és nagy nyomású turbófeltöltés. 1 pont
- d) Sűrítési végnyomás:
- A hengerek tömítési hibáinak kimutatására használt módszer. A sűrítési végnyomás függ a motor fordulatszámától, hőmérsékletétől, valamint állapotától. 1 pont
 - A mérést üzemmeleg motoron a kiserelt porlasztó helyére becsavarva kell végezni. A mérőműszer a nyomásnak megfelelő diagrammot rajzol. 1 pont
 - Az összes hengert megmérve a diagrammot össze lehet hasonlítani a gyártó által megadott referencia diagrammal. 1 pont
- e) Befecskendezés:
- A motor pillanatnyi terhelésének megfelelő üzemanyaggal való ellátása, amit nagyon szűk idő intervallumon belül kell elvégeznie, valamint a motor maximális fordulatszáma felett az üzemanyag ellátást meg kell szüntetnie. 1 pont
 - Pontos kezdete, időtartama, nyomása, vége. 1 pont
 - Adagoló, közvetlen befecskendezés, közös nyomócsöves 1 pont

SZÁMÍTÁSI FELADAT

14. feladat

Összesen 10 pont (10%)

Egy 3x220V-os elektromos hálózattal rendelkező hajó transzformátorral kapcsolódik a parti elektromos hálózathoz. Az energiamérleg szerint álló üzemben 10kW teljesítményre van szükség $\cos\phi = 0,85$ teljesítménytényező mellett.

A hálózat max10% -ban aszimmetrikus.

Határozza meg:

- Hány amperes csatlakozást kell igényelni a parti hálózathoz csatlakozás helyén?
- Milyen névleges áramú csatlakozót kell használni?

- Az igényelt áramerősség

Háromfázisú teljesítmény

$$P = \sqrt{3} \cdot U \cdot I \cdot \cos\phi \quad 2 \text{ pont}$$

Tényleges áramerősség:

$$I_t = \frac{P}{\sqrt{3} \cdot U \cdot \cos\phi} = \frac{10000 \text{ W}}{\sqrt{3} \cdot 400 \text{ V} \cdot 0,85} = 16,98 \text{ A} \approx 17 \text{ A} \quad 2 \text{ pont}$$

Hálózati áramerősség:

$$I_h = 1,1 \cdot I_t = 1,1 \cdot 17 = 18,7 \text{ A} \quad 2 \text{ pont}$$

A legközelebbi szabványos érték a **20 A**.

2 pont

- Az alkalmazott csatlakozó

3P+N+PE **32 A**

2 pont

15. feladat

Összesen 15 pont

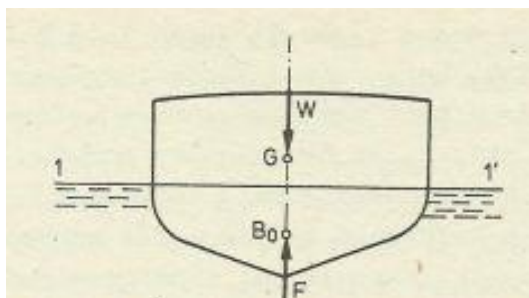
a) Ismertesse a stabilitás, a nyugalmi állapot, a labilis állapot, és a metacentrum fogalmát!

Minden helyes fogalmi meghatározás 2 pont

összesen 8 pont

- stabilitás: a hajónak azt a képessége, hogy megdőlt helyzetből képes egyenes úszási állapotba visszatérni
- nyugalmi állapot: a hajótestre ható erők, illetve nyomatékok egymást kiegyenlítik (az erők és nyomatékok eredője nulla)
- labilis állapot: ha a metacentrum a hajó súlypontja alatt metszi a hajó szimmetriatengelyét
- metacentrum: a felhajtó erő hatásvonalának és a hajó szimmetriatengelyének metszéspontja, a tömegközépponthez viszonyított elhelyezkedése (alatta vagy felette) határozza meg a hajó stabilitását.

b) Készítsen szabadkézi vázlatot az alábbi rajz alapján a labilis állapotról! Írja be a jelölések W, G; F; B₀ jelentését!



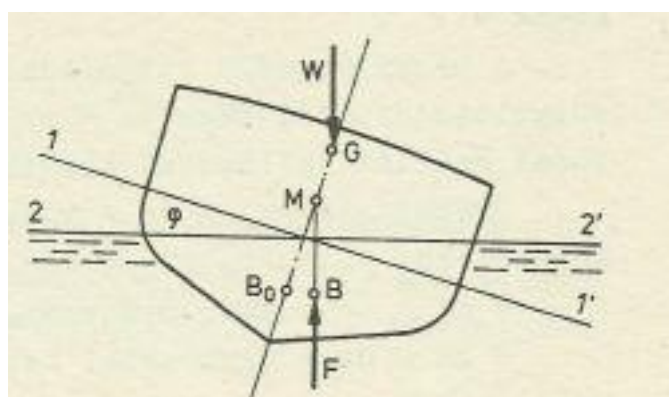
Megoldás

Helyes ábra megrajzolása:

3 pont

Jelölések helyes alkalmazása összesen:

4 pont



Jelölések:

W: hajó súlyereje

1 pont

G: rendszersúlypont

1 pont

F: felhajtóerő

1 pont

B₀: vízkiszorítási súlypont

1 pont

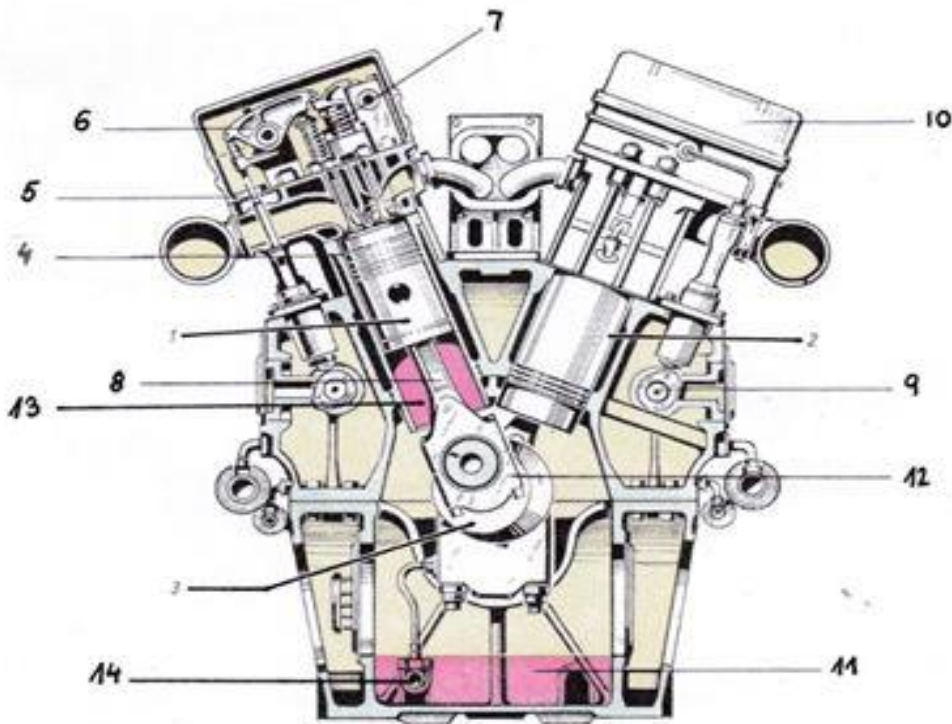
16. feladat

A motor számokkal megjelölt részeihez német vagy angol nyelven írja oda a megnevezését!

Csak az egyik nyelven oldja meg a feladatot!

Minden helyes megnevezés 1 pont

Összesen 14 pont (14%)



Sorszám	Megnevezés német nyelven	Megnevezés angol nyelven	
1.	der Kolben	piston	
2.	die buchse	cylinder barrel	
3.	der njjKurbeiwelle Schinken	crankshaft flange	
4.	der Kolbenring	piston ring	
5.	die Kipphebel	push rod	
6.	die venti hebel	rocker arm	
7.	die venti feder	valve - spring	
8.	der Kolbenstange	con - rod	
9.	di Führungswelle	guiding shaft	
10.	die Ventillkappe	valve cover	
11.	die Ölwanne	oil pan	
12.	das Pleuellanger	big – end bearing	
13.	der Brennarm	chamber	
14.	die Öldruckpumpe	oil pump	