

**ÉRETTSÉGI VIZSGA • 2006. május 18.**

# **KÖZLEKEDÉSI ALAPISMERETEK**

## **EMELT SZINTŰ ÍRÁSBELI ÉRETTSÉGI VIZSGA**

## **JAVÍTÁSI-ÉRTÉKELÉSI ÚTMUTATÓ**

### **OKTATÁSI MINISZTERIUM**

---

1. feladat 10 pont

A benzin sűrűsége  $0,75 \text{ kg/dm}^3$ .

Ha egy motor literteljesítménye  $48 \text{ kW/dm}^3$ , az összlökettérfogata  $1396 \text{ cm}^3$  és a fogyasztása  $100 \text{ km}$  út megtétele után  $8,88$  liter benzin és a kocsi  $120 \text{ km/óra}$  egyenletes sebességgel halad, akkor a motor tüzelőanyag-fogyasztása és fajlagos tüzelőanyag-fogyasztása:

$$B_{\text{tű}} = m_{\text{tű}} : t = \frac{8,88 \cdot 0,75}{\frac{100}{120} \cdot 3600} = 2,22 \cdot 10^{-3} \text{ kg/s} \quad 5 \text{ pont}$$

$$b_{\text{tű}} = B_{\text{tű}} : P_{\text{motor}} = \frac{2,22 \cdot 10^{-3}}{48 \cdot 1,396} = 3,3103 \cdot 10^{-5} \text{ kg/Ws} \quad 5 \text{ pont}$$

2. feladat 20 pont

Ha a háromhengeres, négyütemű Ottó-motor hengerátmérője  $69 \text{ mm}$ , a lökethossz  $68 \text{ mm}$ , a mechanikai hatásfoka  $0,915$ , az indikált középnyomása  $0,81 \text{ MPa}$ , az égéstér térfogat  $41 \text{ cm}^3$ , a motor fordulatszáma  $90 \text{ s}^{-1}$ , akkor

- a motor lökettérfogata:

$$V_H = \frac{D^2 \pi \cdot s \cdot z}{4} = \frac{0,069^2 \cdot \pi \cdot 0,068 \cdot 3}{4} = \frac{0,092 \cdot 0,092 \cdot \pi}{4} \cdot 0,09 \cdot 3 = 0,0007624654 \text{ m}^3 = 762,43 \text{ cm}^3 = 0,7624 \text{ dm}^3 \quad 3 \text{ pont}$$

- a motor effektív középnyomása:

$$p_e = \eta_m \cdot p_i = 0,915 \cdot 0,81 = 0,74115 \text{ MPa} \quad 2 \text{ pont}$$

- a motor effektív teljesítménye

$$P_e = \frac{2}{4} \cdot V_H \cdot \eta_m \cdot p_i \cdot n = \frac{2 \cdot 0,0007624654 \cdot 810000 \cdot 0,915 \cdot 90}{4} = 25429,5 \text{ W} = 25,4295 \text{ kW} \quad 4 \text{ pont}$$

- a literteljesítmény:

$$P_L = P_e : V_H = 25,4295 \text{ kW} : 0,7624 \text{ dm}^3 = 33,35 \text{ kW/dm}^3 \quad 2 \text{ pont}$$

- a dugattyú középsebessége:

$$c_k = 2 \cdot s \cdot n = 2 \cdot 0,068 \cdot 90 = 12,24 \text{ m/s} \quad 2 \text{ pont}$$

- a sűrítési arány:

$$\varepsilon = \frac{V_h + V_c}{V_c} = \frac{254,14 + 41}{41} = 7,2 \quad 3 \text{ pont}$$

- az  $n = 90$  1/s-hoz tartozó nyomaték

$$M = \frac{P_e}{2 \cdot \pi \cdot n} = \frac{25429,5}{2 \cdot \pi \cdot 90} = 44,99 \text{ N}\cdot\text{m} \quad 2 \text{ pont}$$

a forgattyúsugár:

$$r = \frac{s}{2} = \frac{68}{2} = 34 \text{ mm} \quad 2 \text{ pont}$$

3. feladat 15 pont

Ha a dugattyú átmérője 100 mm, a lökethossz 98 mm és az effektív középnyomás 0,83 Mpa, a mechanikai hatásfok 92,5%,  
akkor a forgattyúsugár:

$$r = \frac{s}{2} = \frac{98}{2} = 48 \text{ mm} \quad 2 \text{ pont}$$

a dugattyú homokfelülete:

$$A_d = D^2 \frac{\pi}{4} = 100^2 \cdot \frac{\pi}{4} = 7850 \text{ mm}^2 = 78,5 \text{ cm}^2 = 0,00785 \text{ m}^2 \quad 2 \text{ pont}$$

a lökettérfogat:

$$V_h = A_d \cdot s = 7850 \cdot 98 = 769300 \text{ mm}^3 = 769,3 \text{ cm}^3 \quad 3 \text{ pont}$$

a dugattyúra ható erő :

$$F = p_e \cdot \zeta_m \cdot A_d = 830000 \cdot 0,925 \cdot 0,007856 = 6026,84 \text{ N} \quad 4 \text{ pont}$$

a motor munkavégzése :

$$W = p_e \cdot \zeta_m \cdot A_d \cdot s = 830000 \cdot 0,925 \cdot 0,00785 \cdot 0,098 = 590,63 \text{ J} \quad 4 \text{ pont}$$

4. feladat 16 pont

A gépkocsi súlypontjának magassága a talajtól 0,82 m-re van. A nyomtáv 1,44 m.  
Ennek a gépkocsinak sík úton 330 m sugarú kanyarban a borulás határsebessége:

$$v_{b\max} = \sqrt{\frac{a \cdot g \cdot R}{2h}} = \sqrt{\frac{1,44 \cdot 9,81 \cdot 330}{2 \cdot 0,82}} = 53,315 \text{ m/s} = 191,9 \text{ km/óra} \quad 8 \text{ pont}$$

A kicsúszás határsebessége:

$$v_{k\max} = \sqrt{\mu \cdot g \cdot R} \rightarrow R = \frac{v_{k\max}^2}{\mu \cdot g} = \frac{53,315^2}{0,45 \cdot 9,81} = 643,9 \text{ m}$$

sugarú íven képes haladni  
191,9 km/óra sebességgel anélkül, hogy megcsúszna.

8 pont

5. feladat

14 pont

A motor hengerátmérője 88 mm, a lökethossza 85 mm, az égéstér térfogata 78 cm<sup>3</sup>.

A lökettérfogat:

$$V_h = A_d \cdot s = 88 \cdot 88 \cdot \frac{\pi}{4} \cdot 85 = 516718,4 \text{ mm}^3 = 516,72 \text{ cm}^3$$

az összlökettérfogat

$$V_H = V_h \cdot z = 516,72 \cdot 3 = 1550,16 \text{ cm}^3$$

a sűrítési arány:

$$\varepsilon = \frac{V_h + V_c}{V_c} = \frac{516,72 + 78}{78} = 7,62$$

a forgattyúsugár:

$$r = \frac{s}{2} = \frac{98}{2} = 48 \text{ mm}$$

6. feladat

5 pont

Nyíregyháza – Debrecen – Püspökladány – Karcag – Kisújszállás – Szajol – Szolnok –  
Cegléd – elágazás(deltavágány) – Kecskemét – Kiskunfélegyháza – Kiskunhalas – Kelebia.

7. feladat

4 pont

Dunaújváros – Ercsi – Érd – Budapest – Vác – Rétság – Parassapuszta – Zvolen(Zólyom)  
Banska Bistrica.

8. feladat

5 pont

Komárom (Komárno), Győr, Wien (Bécs) Bratislava, Krems, Pöchlau, Linz, Passau,  
Deggendorf, Regensburg.

---

9. feladat

5 pont

Budapest – Bratislava – Kutý – Breclav – Brno – Kolin – Praha – Usti n. L. – Decin – Bad Schandau – Dresden.

10. feladat

6 pont

A **24**-es főútvonal által érintett települések: Gyöngyös – Parád – Eger.

A **32**-es főútvonal által érintett települések: Hatvan – Jászberény – Szolnok.

A **47**-es főútvonal által érintett települések: Debrecen – Berettyóújfalu – Mezőberény –  
Békéscsaba – Orosháza – Hódmezővásárhely – Szeged.

Az **57**-es főútvonal által érintett települések: Mohács – Szederkény – Pécs.

A **62**-es főútvonal által érintett települések: Dunaújváros – Székesfehérvár.

A **76**-os főútvonal által érintett települések: Balatonkeresztúr – Zalaegerszeg – Vasvár.