

ÉRETTSÉGI VIZSGA • 2008. október 20.

**KÖZLEKEDÉSI
ALAPISMERETEK**

**KÖZÉPSZINTŰ ÍRÁSBELI
ÉRETTSÉGI VIZSGA**

**JAVÍTÁSI-ÉRTÉKELÉSI
ÚTMUTATÓ**

**OKTATÁSI ÉS KULTURÁLIS
MINISZTERIUM**

Fontos tudnivalók

A teszt jellegű feladatoknál javítani tilos, a javított válaszok nem értékelhetők!

A feladatsor értékelésénél részpontszám is adható.

Ha a feladatnak legalább 50%-a hibátlan, akkor a pontszám fele megadható.

Az írásbeli vizsgafeladatok pontszámainak összege csak egész szám lehet. Ha az írásbeli vizsga(rész) pontszáma nem egész szám, akkor a matematikai kerekítés szabályai szerint kell eljárni (az öttizedre vagy az a felett végződő pontszámokat felfelé, az öttized alatti pedig lefelé kerekítjük).

Teszt jellegű kérdéssor**1. feladat****2 pont**

Párosítsa a városok nevét magyar megfelelőjükkel!

| Sor-szám | Betű-jel | A város neve az adott országban | Betű-jel | A város neve magyarul |
|----------|----------|---------------------------------|----------|-----------------------|
| 1. | D. | Timișoara | D. | Temesvár |
| 2. | A. | Osijek | A. | Eszék |
| 3. | I. | Varaždin | I. | Varasd |
| 4. | F. | Venécia | F. | Velence |
| 5. | J. | Trieste | J. | Trieszt |
| 6. | B. | Sombor | B. | Zombor |
| 7. | E. | Bratislava | E. | Pozsony |
| 8. | C. | Nové Zámky | C. | Észekújvár |
| 9. | G. | Berehove | G. | Beregszász |
| 10. | H. | Wien | H. | Bécs |

2. feladat**2 pont**

Írja be a táblázatba az adott településen áthaladó vasútvonal menetrendi mezőjének számát!

| A település neve | A menetrendi mező száma |
|------------------|-------------------------|
| Cegléd | 100,140 |
| Hatvan | 80, 81, 82 |
| Bicske | 1 |
| Siófok | 30 |
| Ajka | 20 |
| Biharkeresztes | 101 |

3. feladat**2 pont**

Írja be a táblázatba az adott településen áthaladó, illetve a települést érintő elsőrendű közúti főútvonalak és autópályák számát!

| A település neve | Az elsőrendű főútvonal(ak) és az autópálya(ák) száma |
|------------------|--|
| Vásárosnamény | 41 |
| Gyöngyös | M3, 3 |
| Siófok | M7, 7 |
| Vasvár | 8 |
| Kistelek | M5, 5 |
| Szolnok | 4 |

4. feladat**2 pont**

Írja be a táblázatba az adott településen áthaladó, illetve a települést érintő másodrendű közúti főútvonal(ak) számát!

| A település neve | A másodrendű főútvonal(ak) száma |
|------------------|----------------------------------|
| Szeghalom | 47 |
| Marcali | 68 |
| Zalalövő | 86 |
| Szob | 12 |
| Edelény | 27 |
| Kunszentmárton | 44, 45 |

5. feladat**2 pont**

Írja be a táblázatba, hogy az adott közúti határátkelőhely melyik szomszéd ország felé biztosítja a határátkelést!

| A település neve | A szomszéd ország neve |
|------------------|------------------------|
| Somoskőújfalu | Szlovákia |
| Kőszeg | Ausztria |
| Gyula | Románia |
| Barcs | Horvátország |
| Beregsurány | Ukrajna |
| Nagylak | Románia |
| Hercegszántó | Szerbia |

6. feladat**2 pont**

Írja be a táblázatba, hogy az adott vasúti határátkelőhely melyik szomszéd ország felé biztosítja a határátkelést!

| A település neve | A szomszéd ország neve |
|------------------|------------------------|
| Kötegyán | Románia |
| Murakeresztúr | Horvátország |
| Záhony | Ukrajna |
| Sopron | Ausztria |
| Lökösháza | Románia |
| Hidasnémeti | Szlovákia |

7. feladat**2 pont**

Aláhúzással jelölje meg, hogy a Budapestről – Varsóba (Warszawa) induló nemzetközi gyorsvonat (pl: Báthory expressz) milyen nagyvárosokat és határátkelőhelyeket érint!

Budapest, Ljubljana, Hegyeshalom, Sezana, Komárom, Rajka, Graz, Villach, Udine, Rusovce (Oroszvár), Csáktornya, Villa Opicina, Pozsony, Kúty, Břeclav, Přerov, Székesfehérvár, Siófok, Nagykanizsa, Ostrava, Petrovice u Karvine, Zebrzydowice, Katowice, Trieszt, Kotoriba, Varsó (Warszawa)

8. feladat**2 pont**

Aláhúzással jelölje meg Franciaország legjelentősebb kikötőit az Atlanti-óceán partján!
Sassnitz, Zürich, Dunkerque, Rostock, Innsbruck, Kiel, Calais, Boulogne, Warnemünde, Hamburg, Dieppe, Gdansk, Le Havre, Gdinia.

9. feladat**2 pont**

Aláhúzással jelölje meg a Budapest – Murakeresztúr oh. vasúti fővonal által érintett nagyobb településeket!

Budapest, Újszász, Szolnok, Velence, Füzesabony, Miskolc, Gárdony, Agárd, Székesfehérvár, Sátoraljaújhely, Kenderes, Lepsény, Aszód, Siófok, Fonyód, Balatonfenyves, Gyékényes, Hatvan, Nagykanizsa, Szerencs, Murakeresztúr, Püspökladány.

10. feladat**2 pont**

Aláhúzással jelölje meg a 43-es számú elsőrendű főútvonal által érintett nagyobb településeket!

Hercegszántó, Szob, Szeged, Hidasnémeti, Makó, Tiszafüred, Beregsurány, Bátaszék, Nagylak, Kenderes.

11. feladat**2 pont**

Aláhúzással jelölje meg a 21-es számú elsőrendű főútvonal által érintett nagyobb településeket!

Hatvan, Kunhegyes, Kisterenye, Szeged, Salgótarján, Mélykút, Somoskőújfalu,
Baja.

12. feladat**2 pont**

Aláhúzással jelölje meg a 11-es számú másodrendű főútvonal által érintett nagyobb településeket!

Vác, Budapest, Kemence, Szentendre, Szob, Esztergom, Parassapuszta, Dorog.

13. feladat**2 pont**

Aláhúzással jelölje meg a 63-as számú másodrendű főútvonal által érintett nagyobb településeket!

Szekszárd, Cece, Sárbogárd, Székesfehérvár, Tamási, Siófok.

14. feladat**2 pont**

Aláhúzással jelölje meg a 85-as számú másodrendű főútvonal által érintett nagyobb településeket!

Sümeg, Nagycenk, Kisbér, Kapuvár, Székesfehérvár, Csorna, Mór, Győr, Zirc.

15. feladat**2 pont**

Mekkora távolságnak felel meg a térképen mért 4,45 cm-es távolság a valóságban, ha ezt a jelet olvassa: 1: 200 000?

Az 1:200 000-es méretarányú térképen levő 4,45 cm-es távolság a valóságban 890 000 cm-nek, azaz 8,9 km-nek felel meg.

Feladatok**16. feladat****összesen: 8 pont**

$$F_1 = \frac{\zeta}{2} \cdot A \cdot c_w \cdot v^2$$

$$P_1 = \frac{\zeta}{2} \cdot A \cdot c_w \cdot v^3 = F_1 \cdot v$$

2 pont

 F_1 – a légellenállás N P_1 – a légellenállás legyőzéséhez szükséges teljesítmény W c_w – a formátényező (légellenállási tényező) A – a homlokfelület nagysága m^2 ζ – a levegő sűrűsége kg/m^3 v – a sebesség m/s

2 pont

$$F_1 = \frac{\zeta}{2} \cdot A \cdot c_w \cdot v^2 = \frac{1,29}{2} \cdot 2,84 \cdot 0,38 \cdot 26^2 = 470,55 \text{ N}$$

$$P_1 = F_1 \cdot v = 470,55 \cdot 26 = 12234,37 \text{ W}$$

4pont

17. feladat**összesen: 6 pont**

A tapadási tényező értékeit kísérletileg határozzák meg és táblázatos módon közlik A tapadási tényező az út és az abroncsprofil minőségi jellemzőin kívül a haladási sebességtől is függ, különösen abban az esetben, ha az út felülete nedves és különböző vastagságú vízréteg fedi.

3 pont

Ha $v = 90$ km/óra, akkor ϕ tapadási tényező értéke:- száraz úton $\sim 0,8$ - jeges úton $< 0,015$.

3 pont

18. feladat**összesen: 11 pont**

$$F_m = m \cdot g \cdot \operatorname{tg} \alpha = m \cdot g \cdot \frac{p\%}{100}$$

$$P_m = m \cdot g \cdot \operatorname{tg} \alpha \cdot v = m \cdot g \cdot \frac{p\%}{100} \cdot v = F_m \cdot v$$

2 pont

 F_m = emelkedési ellenállás N m = a jármű tömege kg g = nehézségi gyorsulás m/s^2 α = a lejtés szöge P_m = az emelkedési ellenállás legyőzéséhez szükséges teljesítmény W v = a gépkocsi haladási sebessége m/s

2 pont

 p = a lejtő emelkedése %-os formában h = a szintkülönbség l = a lejtő vízszintes vetülete

$$\text{kis lejtőszögeknél } \sin \alpha = \operatorname{tg} \alpha = \frac{h}{l} = \frac{p}{100}$$

3 pont

$$F_m = 1430 \cdot 9,81 \cdot \frac{1,11}{100} = 155,714 \text{ N}$$

$$P_m = 155,714 \cdot 28,5 = 4437,85 \text{ W}$$

4 pont

19. feladat**összesen: 10 pont**

$$F_g = m \cdot g \cdot f$$

$$F_m = m \cdot g \cdot f \cdot v = F_g \cdot v$$

$$F_g = \text{gördülési ellenállás} \quad \text{N}$$

$$m = \text{a jármű tömege} \quad \text{kg}$$

$$g = \text{nehézségi gyorsulás} \quad \text{m/s}^2$$

$$f = \text{a gördülési ellenállás tényezője}$$

$$P_g = \text{a gördülési ellenállás legyőzéséhez szükséges teljesítmény} \quad \text{W}$$

$$v = \text{a gépkocsi haladási sebessége} \quad \text{m/s}$$

$$f = \frac{e}{r_g}$$

$$r_g = \text{gördülési sugár}$$

$$e = \text{a reakció erő karja}$$

2 pont

2 pont

2 pont

$$F_g = m \cdot g \cdot f = 1245 \cdot 9,81 \cdot 0,014 = 170,988 \text{ N}$$

$$P_m = m \cdot g \cdot f \cdot v = 1245 \cdot 9,81 \cdot 0,014 \cdot 29,5 = 5044,15 \text{ W}$$

4 pont

20. feladat**összesen: 11 pont**

Roger Bacon, angol filozófus a 13. század nagy tudósa megjósolta többek között a nagy sebességű önjáró kocsi megszületését is. *Leonardo da Vinci*, a reneszánsz nagy gondolkodóját is erősen foglalkoztatta ez a gondolat. 1600 körül jelentek meg az első vitorlásokocsik, amelyek a szél energiáját hasznosították.

1 pont

Stevin, belga fizikus szélenergiával hajtott járműve óránként 34 km-es sebességet is elért.

1 pont

James Watt gőzgépe 1769–1796 között már annyira tökéletesedett, hogy széles körű ipari használatra is alkalmassá vált.

1 pont

Az így kibontakozott ipari forradalom szükségszerűen a közlekedés forradalmához is vezetett.

Cugnot, francia hadmérnök 1770-ben épített „gőzkocsija” csak 4 km/h-s sebességet ért el.

1 pont

Már az első gőzgépek idején felmerült a gondolat, hogy a nehézkes, nagy tömegű és rossz hatásfokú – külön kazánnal és gépezettel dolgozó – gőzgép helyett egyszerűbb gépet kellene szerkeszteni. A gázmotor adta lehetőség segítségével a francia *Lenoir*, az 1880-as években több közúti járművet készített.

1 pont

Az 1877-ben *Otto*, német feltaláló által szabadalmaztatott – neve után Ottó-motornak nevezett négyütemű benzinmotor hatalmas fejlődést jelentett a közúti jármű-fejlesztésben.

1 pont

Carl Benz 1885-ben készítette el háromkerekű gépkocsiját. Motorjának teljesítménye 0,55 kW (0,75 LE), legnagyobb sebessége pedig 12 km/h volt.

1 pont

Gottlieb Daimler 1886-ban mutatta be négykerekű gépkocsiját, 1,1 kW-os (1,5 LE-s) motorral, és 18 km/h-s maximális sebességű haladással.

1 pont

Az 50-es évektől a világ fejlett országaiban a személyautó mindennapos használati eszközzé vált. 1 pont

A jelenlegi számítógépes tervezés és az intelligens szimulációs technika vívmányait alkalmazó kísérletek mellett egy személygépkocsi kifejlesztési időtartama 3–4 évre tehető. A gyártás nagyobb részt automatizált. 1 pont

A jövőben várható az alternatív hajtóenergiák fejlődése, elterjedése. 1 pont

21. feladat **összesen: 12 pont**

A dízelmozdonynál a mechanikus erőátviteli szerkezet a legegyszerűbb megoldás, amely a fordulatszámot fogaskerék-áttételekkel csökkenti. A motor főtengelye és a hajtott kerekek közötti kapcsolat oldását a tengelykapcsoló végzi. A mozdony előre-hátra mozgását, azonos forgásirányú motornál az irányváltó szerkezet teszi lehetővé. 3 pont

A villamos erőátvitel a főmotorra kapcsolt áramfejlesztőből és egy vagy több hajtómotorból áll, amelyek a mozdony hajtótengelyeit mozgatják. Az ilyen erőátvitelű mozdony tulajdonképpen egy olyan villamos mozdony, amely a hajtófeszültséget nem kívülről, hanem a járműben elhelyezett áramfejlesztő egységből nyeri. 3 pont

A hidraulikus erőátvitel az áramló folyadékot használja fel az energia átvitelére. Ez lényegében a hajtómotor által forgatott centrifugálszivattyúból és a hajtott tengelyen lévő turbinából áll. 3 pont

A mechanikus rendszert ma már általában kizárólag motorkocsikban alkalmazzák mintegy 250 kW teljesítményhatárig. Az ezen felüli teljesítményeknél villamos erőátvitelt használnak. Az utóbbi időben egyszerűsége, karbantartás iránti igénytelensége miatt erőteljesen terjednek a hidraulikus erőátviteli rendszerek. 3 pont

22. feladat **összesen: 12 pont**

A különböző terepviszonyok, a talaj minősége, a vízi akadályok és más közlekedési útvonalak áthidalása elkerülhetetlenné teszi a közúti műtárgyak alkalmazását.

A közúti műtárgyak közé a következők tartoznak:

- alagutak,
- támfalak,
- bélésfalak,
- hidak
- átereszek,
- hóvédművek.

6 pont

Az egyéb közúti műtárgyak közé a vezetőoszlopok és a különböző kialakítású korlátok sorolhatók.

A vezetőoszlopok célja a jó optikai vezetés. Különösen havas úton, ködben és éjszaka jelentősek, amikor a vezetőoszlopra fényvisszaverő anyagból ráfestett jelek jól láthatók. Egyenes szakaszokon mindkét oldalon 50 m-es távokban kell elhelyezni, ívekben a sugárnagyságtól függően sűrűbben. 3 pont

A vezetőkorlátok az út veszélyes szakaszán az út szélét jelölik, és fokozottabb optikai vezetést adnak a járművezető részére. 3 pont