

I. negyedéves fizika vizsga, 9. o – B. csoport

Név: _____

Σ: _____ p / 33 p

1. Olvasd el figyelmesen a következő szöveget!

Közlekedjünk biztonságosan!

Az utóbbi száz évben elképesztő mértékben megnőtt a közlekedésben részt vevő járművek száma. Különösen a gépkocsik és a repülőgépek száma növekedett rendkívüli módon. Ennek ellenére a halálos közlekedési balesetek, repülőgép-katasztrófák száma az utóbbi évtizedekben csökkent. Ennek az a magyarázata, hogy a ma használatos járműveink sokkal biztonságosabbak, mint amilyenek a régebbiek voltak.

A közlekedéssel kapcsolatos biztonsági eszközök két csoportra oszthatók: aktív és passzív védelmet biztosítókra. Az aktív biztonsági módszerek az ütközések elkerülését segítik. A passzív biztonsági megoldások a bekövetkezett ütközés miatti sérülések súlyosságát csökkentik.

- Követési távolság:

A közlekedés során nagyon fontos, hogy betartsuk a helyes követési távolságot. A követési távolságra azért van szükség, mert amikor az előttünk haladó autó fékezni kezd, mi nem tudjuk ugyanabban a pillanatban elkezdni a fékezést. Az ember átlagos reakcióideje 0,7 másodperc, amihez még hozzáadódik az úgynevezett fékfelfutási (fékkésedelmi) idő (0,2 s), ami azt jelenti, hogy a fékpedál megérintése és a hatásos fékezés között ennyi idő telik el. Ez összesen 0,9 s, amit egy másodpercre szoktak kerekíteni. Tehát mi nagyjából egy másodperccel később kezdünk fékezni, mint az előttünk haladó autó, ezért a minimális követési távolság az általunk egy másodperc alatt megtett út. Ha például a gépkocsink $72 \text{ km/h} = 20 \text{ m/s}$ sebességgel halad, akkor a minimális követési távolság 20 m. Biztonsági okokból (hiszen vezetés közben sokszor lankad a figyelem) az ajánlott követési távolság megegyezik a 2 másodperc alatt általunk megtett úttal. A közlekedési szabályok betartása nagyon fontos, mert ez a feltétele annak, hogy csökkenjen a közlekedési balesetek száma.

- Féktávolság:

Vezetés közben legtöbbször lassító fékezéseket végzünk. A személy- és a vagyonbiztonság megóvása érdekében viszont időnként rákényszerülünk a hirtelen fékezésre. A fékezés az egyik legveszélyesebb vezetéstechnikai feladat.

A fékezés helyes folyamata:

- az akadály észlelése (észlelési idő),
- a fékpedál megérintése (döntési idő),
- a fékpedál megnyomása/vészfékezés (cselekvési idő),
- a fékbetét és a fékdob, illetve a féktárcsa közötti távolság megtételéhez szükséges idő (fékkésedelmi idő).

A felsoroltakat együttesen reakcióidőnek hívjuk, ami nagyjából 1 másodperc. A reakcióidő alatt az autó még egyenletesen halad.

A fékezés utolsó fázisa a fékút. Ekkor a kerekek fékezett állapotban vannak, az autó lassul. Nagy sebességek esetén ez a távolság a fázisok között a leghosszabb.

Az akadály észlelésétől a megállásig megtett út a féktávolság.

- A fékezés két tipikus hibája:

A fékezés megkezdését nem a fékpedál, hanem a kuplungpedál (tengelykapcsoló) megnyomásával kezdjük. Ez a rossz lábtartásnak köszönhető. Így jelentősen megnő a reakcióidő és a féktávolság is.

Helyes pedálsorrendet használunk, de nem nyomjuk a fékpedált maximális erővel a fékezés első pillanatától kezdve. Az ilyen fékezési hiba kiküszöbölésére fejlesztették ki a „fékasszisztenst”, más néven pánikfékrendszert.

A szöveg alapján válaszolj a következő kérdésekre! (___ / 10p)

A. Milyen típusú járművek száma nőtt rendkívüli módon?

B. Miért tekinthetők biztonságosabbnak a ma használatos járművek a régebbi változatokhoz képest?

C. Miért fontos a megfelelő követési távolság betartása közlekedés közben?

D. Miért ajánlott a 2 másodperc alatt általunk megtett útnak megfelelő követési távolság betartása?

E. Mi a féktávolság és mi a különbség a fékezés és a követési távolság között?

A szöveg alapján dönts el, hogy a következő állítások igazak vagy hamisak? (___ / 5p)

- A. A repülőgépek száma nem nőtt rendkívüli módon az elmúlt évtizedekben.
- B. A követési távolság kizárólag az ember átlagos reakcióidejéből származik.
- C. A féktávolság és a követési távolság ugyanaz.
- D. A rossz lábtartás miatt megnőhet a reakcióidő és a féktávolság is.
- E. A fékezési hiba esetén a fékpedált azonnal maximális erővel kell megnyomni a biztonságos megállás érdekében.

2. Párosítsd össze a fizika mennyiségek nevét, jelét és mértékegységét! (___ / 4p)

megtett út	v	$\frac{m}{s^2}$
sebesség	s	s
eltelt idő	a	m
gyorsulás	t	$\frac{m}{s}$

3. Váltsd át a következő mennyiségeket! (___ / 4p)

A. 3,12 km = _____ m = _____ cm;

B. 1541 mm = _____ cm = _____ m;

C. 7200 s = _____ min = _____ h;

D. 15 m/s = _____ km/h.

4. A 100 méteres sprintfutás egy rövidtávú atletikai versenyszám, ahol a versenyzőknek 100 métert kell minél gyorsabban teljesíteniük. Melyik állítás az igaz? Karikázd be a helyes válasz betűjelét! (___ / 2p)

- a) Az a versenyző a leggyorsabb, aki a legtöbb métert futotta;
- b) Az a versenyző a leggyorsabb, aki a legrövidebb idő alatt ért célba;
- c) Az a versenyző a leggyorsabb, aki a leghosszabb ideig futott.

5. A maraton egy 42195 méter távú futóverseny. A világcúcsát a kenyai *Kelvin Kiptum* tartja 2 óra 35 másodperces idővel, amelyet a 2023-as chicagói maratonon futott. Mekkora volt a teljes táv során az átlagsebessége? (___ / 4p)

6. Mennyi ideig mozgott a lejtőn az a nyugalomból induló és $5 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$ gyorsulással mozgó golyó, amely a lejtő aljára $15 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ sebességgel érkezett? (___ / 4p)