

Fizika háziverseny - 3. forduló

7. évfolyam

beadható 2020. március 27-ig

A háziverseny elérhető az itt található QR-kóddal is, vagy az interneten a következő címen:

<https://verespg.hu/fizika-csillagaszat/haziverseny/aziverseny-3-fordulo>

Minden feladat helyes megoldása 5 pontot ér.



1. Egy trabant tömege 615 kg. Vízszintes úton 500 N tapadási súrlódási erő biztosítja a kerekeknél, hogy az autó állandó sebességgel mozogjon előre.

- Mekkora közegellenállási erő hat az autóra?
- Ha a sofőr beletapos a gázba és 800 N tapadási súrlódási erő gyorsítaná az autót, akkor mekkora lenne a gyorsulása?
- Ha 100 km/h sebességnél elengedi a gázpedált, mennyi idő alatt csökken az autó sebessége fele ekkora nagyságúra?

A feladat során feltételezzük, hogy végig ugyanakkora közegellenállási erő hat az autóra.

2. A 12 méteres kút mélyén van egy vízzel teli vödör. A vödör vízzel együtt 10,5 kg, míg a 12 méteres lánc, amivel tartjuk, 18 kg tömegű. Lassan, egyenletesen felhúzzuk a vödör vizet a kút tetejére.

- Mennyi munkát végeztünk ez alatt?
- Ezután kiejtjük a vödröt, és a lánc folyamatosan (a kezünkön keresztül) csúszik. A kezünk és a lánc között a súrlódás mindvégig 60 N. Mekkora sebességgel éri el a vödör a kút fenekét, hogyha a víz mindvégig benne marad, és a leérkezés pillanatában esik ki a lánc másik vége a kezünkből?

3. A fizika háziversenyt öten rendszeresen beadják. Minden fordulóban mindenki egész pontszámot kap, és negatív pontok nincsenek. (Ha valakinek negatív érték következne, akkor nulla pontot kap, ha törtszám jön ki, akkor a kerekítés szabályai szerint járunk el.) Barnabás az első fordulóban 20 pontot kapott, majd minden fordulóban eggyel többet, mint az előzőben. Detti az első fordulóban 20 pontot kapott, majd minden későbbi fordulóban az előzőnek a 90%-át. Botond az első fordulóban 19 pontot szerzett, majd mindig 3-mal kevesebbet, mint előzőleg. Tádé pontszámát az N . fordulóban a $7 + \frac{36}{2+N}$ képlet adja meg. Eszter az első fordulóban 15 pontot, majd mindig 3-mal többet kapott, mint az előzőben.

- 4 forduló után ki vezet a versenyben?
- Hány pontot kap Detti a 20. fordulóban?
- Nagyon sok forduló után már nem változnak a helyezések. Ekkor ki nyeri a versenyt?

4. Felújításkor egy 7 kg-os, teli papírdobozt kötéllal húzunk végig a parkettán az 5 m-es szoba egyik feléből az ábrán látható módon. A kötélerő nagyságát az ábrázolt egység segítségével tudja leolvasni. A doboz és a talaj között ható csúszási súrlódási erő a nyomóerő 20 %-a.

- Mekkora az F húzóerő munkája a dobozon a megtett út során?
- Mekkora munkát végez a nehézségi erő a mozgás során?
- Mekkora munkát végez a súrlódási erő a dobozon a mozgás során?

