

1.2. NEWTON TÖRVÉNYEK

Mozgásállapot-változás, erő

Tesztfeladatok

272. Az alábbi állítások egyenes vonalú, egyenletesen gyorsuló mozgást végző testre vonatkoznak. Melyik állítás nem biztosan igaz?

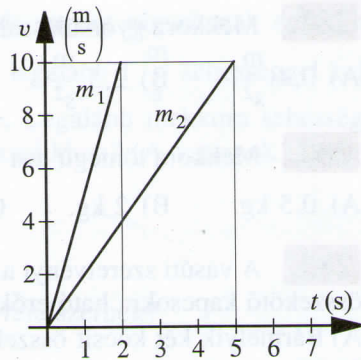
- A) A test gyorsulása állandó irányú és nagyságú.
- B) A testre ható erők eredője állandó nagyságú és irányú.
- C) A testre ható erők eredőjének nagysága állandó és megegyezik a sebesség irányával.
- D) A testre ható erők eredőjének nagysága állandó és iránya megegyezik a gyorsulás irányával.

273. Aki síkos talajon állva súlyos golyót lök el, maga is mozgásba jön. Mechanikai szempontból melyik test okozza sebességének változását?

- A) Saját maga.
- B) A golyó.
- C) A talaj.

274. Az alábbi grafikon két különböző tömegű test sebességét ábrázolja az idő függvényében. Melyik test tömege nagyobb, ha a két testre ugyanakkora erő hat?

- A) Az m_1 tömeg nagyobb.
 B) Az m_2 tömeg nagyobb.
 C) Egyenlő nagyságúak.



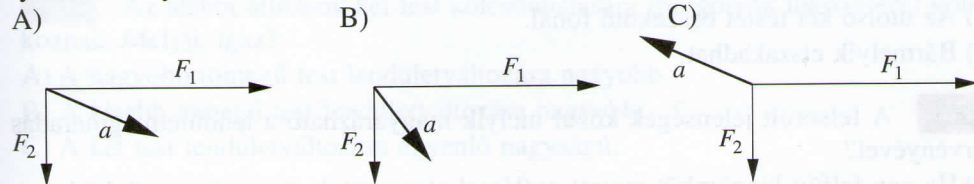
275. Egy test kelet felé mozog, és nyugat felé gyorsul. Lehetséges-e ez?

- A) Igen, de csak az Északi- és a Déli-sarkon.
 B) Igen, a test lassul.
 C) Nem.

276. Egy test kelet felé mozog, és közben észak felé gyorsul. Milyen irányú a rá ható erők eredője?

- A) Keletre mutat. B) Északra mutat. C) Északkeletre mutat.

277. Az ábrák egy testre ható erőket, illetve a test gyorsulását ábrázolják. Melyik ábra helyes?



278. Mi a feltétele annak, hogy egy test gyorsuló mozgást végezzen?

- A) Az, hogy ne hasson rá semmilyen fékezőerő (pl. súrlódási erő).
 B) Az, hogy a sebességének iránya megegyezzen a rá ható erők eredőjének irányával.
 C) Az, hogy a rá ható erők eredője ne legyen 0.

279. Egy test állandó (nem nulla) gyorsulással mozog. Melyik állítás igaz a rá ható erők eredőjére?

- A) Nagysága állandó, iránya változik. B) Nagysága változik, iránya állandó.
 C) Nagysága is, iránya is állandó. D) Nagysága is, iránya is változik.

280. Mekkora erő mozgat egy 5 kg tömegű testet $1,5 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$ gyorsulással?

- A) 0,3 N. B) 3,33 N. C) 7,5 N.

281. Mekkora gyorsulással mozgatja a 2 kg tömegű testet az 5 N nagyságú erő?

- A) $0,4 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$. B) $2,5 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$. C) $10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$.

282. Mekkora tömegű test mozog 4 N nagyságú erő hatására $2 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$ gyorsulással?

- A) 0,5 kg. B) 2 kg. C) 8 kg.

283. A vasúti szerelvényt a mozdony állandó nagyságú erővel húzza. A kocsikat összekötő kapcsokra ható erők melyik állítás igaz?

- A) Bármelyik két kocsi összekötő kapcsolra ugyanakkora erő hat.
B) Minél előrébb van a szerelvényben a kocsi, annál nagyobb erő hat az előző kocsihoz kötő kapcsolra.
C) Minél hátrébb van a szerelvényben a kocsi, annál nagyobb erő hat az előző kocsihoz kötő kapcsolra.

284. Fonalakkal összekötött egyforma testeket vízszintes talajon egyre nagyobb húzóerővel mozgatunk (az erőt lassan növelve). A fonalak egy bizonyos (mindegyik esetében ugyanakkora) terhelésnél elszakadnak. Melyik fonál szakad el először?

- A) Az első két testet összekötő fonál.
B) Az utolsó két testet összekötő fonál.
C) Bármelyik elszakadhat.

285. A felsorolt jelenségek közül melyik magyarázható a lendületmegmaradás törvényével?

- A) Ha egy felfújt léggömböt nyitott nyílással elengedünk, összevissza röpköd.
B) Ha egy gyors folyású folyó lelassul, lerakja a hordalékot.
C) A levegő a magasabb nyomású helyről az alacsonyabb nyomású hely felé áramlik.

286. A 240 kg tömegű álló csónak egyik végéből a másik végébe egy 80 kg tömegű férfi sétál át a parthoz viszonyított $3 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ sebességgel. Mekkora sebességgel mozdul el a csónak az ellenkező irányba?

- A) $1 \frac{\text{m}}{\text{s}}$. B) $1,5 \frac{\text{m}}{\text{s}}$. C) $2 \frac{\text{m}}{\text{s}}$.

287. Egy uszály állóvízen nyugszik. Az egyik végéből elindul egy 80 kg tömegű személy $1 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ sebességgel. Mekkora sebességgel kell vele szemben mozognia a 40 kg tömegű gyereknek, hogy az uszály ne mozduljon el?

- A) $1 \frac{\text{m}}{\text{s}}$. B) $2 \frac{\text{m}}{\text{s}}$. C) $4 \frac{\text{m}}{\text{s}}$.

288. A rendező pályaudvaron két összekapcsolt vagon tágurítanak egy álló harmadikra. A három, összekapcsolódott vagonnak legalább $1 \frac{m}{s}$ sebességgel kell elindulnia ahhoz, hogy elérkezzen a kívánt helyre. Legalább mekkora sebességgel kell érkeznie a két meglökött vagonnak a harmadikhoz? (A vagonok tömege egyenlő.)

- A) $1,5 \frac{m}{s}$. B) $2 \frac{m}{s}$. C) $3 \frac{m}{s}$.

289. A felsoroltak közül melyik tekinthető zárt rendszernek?

- A) Álló hajó a benne mozgó utasokkal.
B) Versenycsónak a benne evező sportolókkal.
C) Folyón haladó vontató az uszályokkal.

290. A következő állítások két test kölcsönhatására (pl. golyók ütközésére) vonatkoznak. Melyik igaz?

- A) A két test sebességének változása egyenlő nagyságú, ellentétes irányú.
B) A két test lendületének változása egyenlő nagyságú, ellentétes irányú.
C) A sebességek összege állandó marad.

291. Az alábbi állítások két test kölcsönhatására (pl. golyók ütközésére) vonatkoznak. Melyik igaz?

- A) A nagyobb tömegű test lendületváltozása nagyobb.
B) A kisebb tömegű test lendületváltozása nagyobb.
C) A két test lendületváltozása egyenlő nagyságú.

292. A tintahalak úgy haladnak a tengervízben, hogy a beszívott vizet kilövellik magukból. Melyik jármű működésére hasonlít ez?

- A) Tengeralattjáró. B) Hőlégballon. C) Rakéta.

293. Az alábbiak közül melyik tekinthető zárt rendszernek?

- A) Egy csónak és a belőle kiugró ember az ugrás pillanatában.
B) Egy fékező autó a megállás előtti pillanatokban.
C) Egy felszálló helikopter a felemelkedés pillanatában.

294. Az alábbi rendszerek közül melyikre érvényes a lendületmegmaradás törvénye?

- A) Egy motorcsónak kanyarodás közben.
B) A felrobbant lövedék darabjai a robbanás pillanatában.
C) A teniszjátékos az ütővel és a labda az ütés pillanatában.

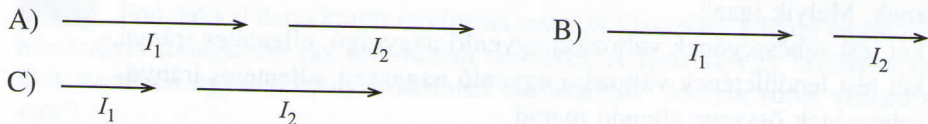
295. Az alábbi rendszerek közül melyikre érvényes a lendületmegmaradás törvénye?

- A) Egy felfüggesztett rugó és a rajta függő test rezgés közben.
- B) Egy mozgatható csövű ágyú és a lövedék a lövés pillanatában.
- C) A Föld körül keringő űrhajó, ha ki van kapcsolva a hajtómű.

296. Az alábbi rendszerek közül melyikre érvényes a lendületmegmaradás törvénye?

- A) A kötél és a rajta felfelé mászó gyerek.
- B) Az induló teherautó és a platóján elmozduló láda.
- C) Két összeütköző vasúti kocsi az ütközéskor.

297. Vasúti tehervagon egy vele egyenlő tömegű, álló vagonba ütközik. Melyik vektorára mutathatja helyesen a két kocsiból álló rendszer ütközés előtti (I_1) és ütközés utáni (I_2) lendületét?



298. A következő állítások közül melyik igaz minden körülmények között?

- A) Ha a testre ható eredő erő nullától különbözik, a test sebességének nagysága változik.
- B) Ha a testre ható eredő erő merőleges a sebességre, a mozgás nem lehet egyenes vonalú.
- C) Ha a mozgás nem egyenes vonalú, az eredő erő merőleges a sebességre.

299. Mekkora erővel nyomja a lift padlóját a 70 kg tömegű ember, amikor a lift $2 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$ gyorsulással a földszintről felfelé indul?

- A) 560 N.
- B) 700 N.
- C) 840 N.

300. Mekkora erővel nyomja a lift padlóját a 70 kg tömegű ember, amikor a lift $2 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$ gyorsulással a tizedik emeletre érkezve fékez?

- A) 560 N.
- B) 700 N.
- C) 840 N.

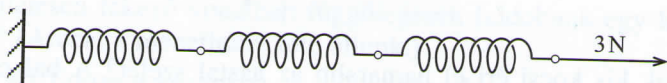
301. Mekkora erővel nyomja a lift padlóját a 70 kg tömegű ember, amikor a lift $2 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$ gyorsulással a tizedik emeletről lefelé indul?

- A) 560 N.
- B) 700 N.
- C) 840 N.

302. Mekkora erővel nyomja a lift padlóját a 70 kg tömegű ember, amikor a lift $2 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$ gyorsulással a földszintre érkezve fékezik?

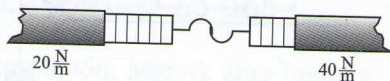
- A) 560 N B) 700 N C) 840 N

303. Három darab teljesen egyforma rugót az ábrán látható módon egymáshoz erősítünk. Az utolsó rugó szabad végét 3 N nagyságú erővel húzzuk. Mekkora erővel húzza az 1. rugó a 2. rugót?



- A) 1 N. B) 2 N. C) 3 N.

304. A $20 \frac{\text{N}}{\text{m}}$ és a $40 \frac{\text{N}}{\text{m}}$ rugóállandójú rugóból készített erőmérőket az ábrán látható módon összekapcsoljuk. A kisebb rugóállandójú rugó 1,5 N nagyságú erőt jelez. Mekkora erőt jelez a másik?



- A) 0,75 N. B) 1,5 N. C) 3 N.

305. A gyorsuló teherautó platóján lévő láda az autóval együtt mozog, pedig nincs rögzítve. Melyik erő gyorsítja a ládát?

- A) A nehézségi erő. B) A súrlódási erő. C) A motor húzóereje.

306. A 700 g tömegű játékautó $2 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$ gyorsulással mozog. Mekkora erő gyorsítja?

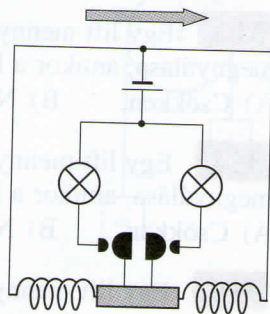
- A) 0,35 N. B) 1,4 N. C) 14 N. D) 35 N.

307. Az ábrán látható berendezést egy járműben szerelték fel. A nyíl a jármű haladási irányát jelzi. Melyik lámpa gyullad ki, ha a jármű fékezik?

- A) A bal oldali. B) A jobb oldali. C) Egyik sem.

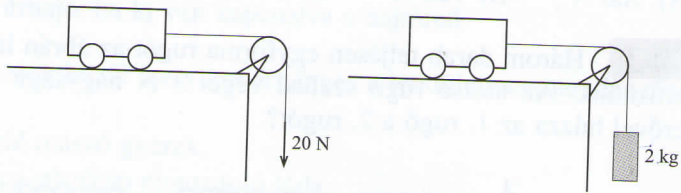
308. Az ábrán látható berendezést egy járműben szerelték fel. A nyíl a jármű haladási irányát jelzi. Melyik lámpa gyullad ki, ha a jármű gyorsít?

- A) A bal oldali. B) A jobb oldali. C) Egyik sem.



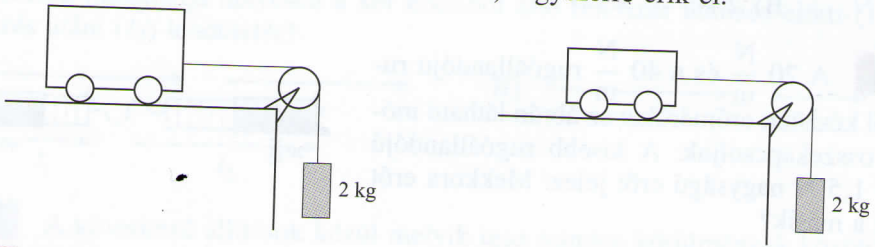
309. Melyik kis kocsi éri el hamarabb az asztal szélét? Az egyikre kötött, csigán átvetett fonalat 20 N erővel húzzuk, a másikra 2 kg tömegű testet akasztottunk. A kocsik tömege egyenlő, $g = 10 \frac{m}{s^2}$.

- A) A bal oldali.
 B) A jobb oldali.
 C) Egyszerre érik el.

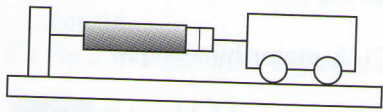


310. Melyik kis kocsi éri el hamarabb az asztal szélét? A bal oldali tömege kétszer akkora, mint a jobb oldalié, a súrlódás elhanyagolható.

- A) A bal oldali. B) A jobb oldali. C) Egyszerre érik el.



311. Deszkalapon 0,1 kg tömegű kis kocsi áll, rugós erőmérő közbeiktatásával, a deszkához rögzítve. Mekkora gyorsulással mozog vízszintesen a deszkalap, ha az erőmérő 0,2 N erőt jelez? A kocsi és a deszka között a súrlódás elhanyagolható.



- A) $0,02 \frac{m}{s^2}$. B) $0,5 \frac{m}{s^2}$. C) $2 \frac{m}{s^2}$.

312. Egy két végén alátámasztott deszkán áll egy ember, majd hirtelen leguggol. Hogyan változik az első pillanatban a deszka behajlása?

- A) Csökken. B) Nem változik. C) Nő.

313. Egy lift mennyezetén rugóra függesztett test függ. Hogyan változik a rugó megnyúlása, amikor a lift lefelé indul?

- A) Csökken. B) Nem változik. C) Nő.

314. Egy lift mennyezetén rugóra függesztett test függ. Hogyan változik a rugó megnyúlása, amikor a lift föntről érkezve megáll?

- A) Csökken. B) Nem változik. C) Nő.

315. Egy lift mennyezetén rugóra függesztett test függ. Hogyan változik a rugó megnyúlása, amikor a lift elindul felfelé?

- A) Csökken. B) Nem változik. C) Nő.

316. Egy lift mennyezetén rugóra függesztett test függ. Hogyan változik a rugó megnyúlása, amikor a lift letről érkeve megáll?

- A) Csökken. B) Nem változik. C) Nő.

317. Egy sínautó állandó sebességgel halad a vasúti pályán. Az állomáshoz érve a sínekre merőleges irányban kidobják belőle a postászsákokat. Hogyan változik ennek következtében a sínautó sebessége?

- A) Csökken. B) Nő. C) Nem változik.

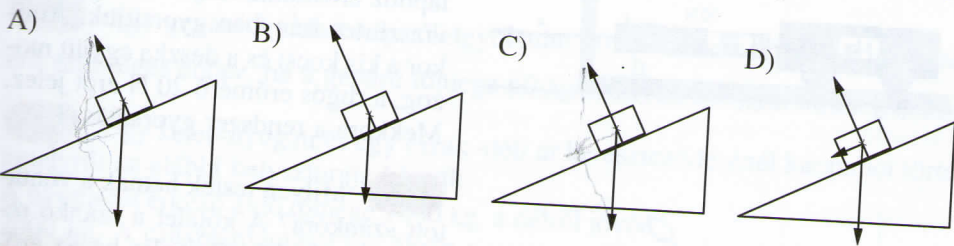
318. Egyenletesen fékező vonatban függőlegesen feldobunk egy labdát. Hová érkezik vissza? (Arccal a menetirány felé állunk.)

- A) Elénk. B) Éppen a kezünkbe. C) Mögénk.

319. Melyik test okozza a fékező autóbuszban előreguruló dinnye sebességváltozását?

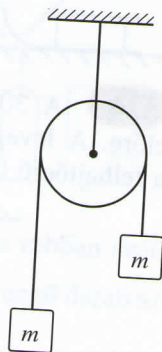
- A) Egyik sem, hiszen a dinnye sebessége valójában nem változik.
B) A padló, a súrlódási erő által. C) A Föld, a nehézségi erő által.

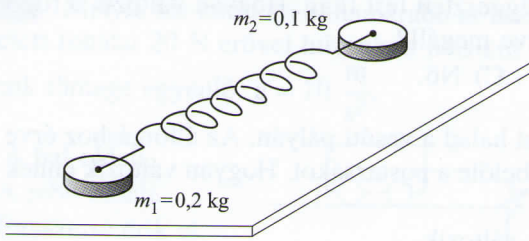
* **320.** Egy test súrlódásmentesen csúszik lefelé egy lejtőn. Melyik ábra mutatja helyesen a testre ható erőket?



321. Két egyenlő tömegű hasábot csigán átvetett fonállal összekötünk az ábra szerinti elrendezésben. Mekkora gyorsulással mozog a bal oldali hasáb, ha a rendszert magára hagyjuk, és a csiga, valamint a fonál tömegétől, továbbá a súrlódástól eltekintünk?

- A) 0. B) $\sqrt{\frac{g}{2}}$. C) $\frac{g}{2}$. D) $g\sqrt{2}$.



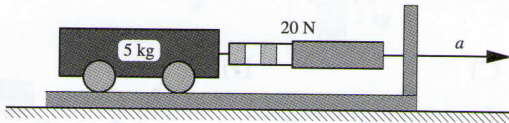


- * **322.** A vízszintes, síkos lapon mozgó két korongot egy kifeszített rugó kapcsolja össze. Melyik korongnak nagyobb a gyorsulása?
 A) A kisebb tömegűnek.
 B) A nagyobb tömegűnek.
 C) Egyforma.

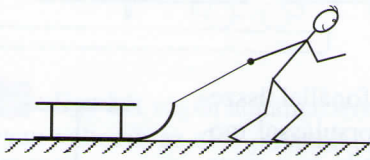
Számításos feladatok

- 323.** Az építkezésnél 1000 kg tömegű tető elemet kell felemelni emelődaruval. Mekkora maximális gyorsulással indítható az emelés, ha a daru kötele $1,3 \cdot 10^4 \text{ N}$ -nál nagyobb erővel nem terhelhető? Mennyi idő szükséges a $2,6 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ végsebességhez maximális gyorsulás esetén?

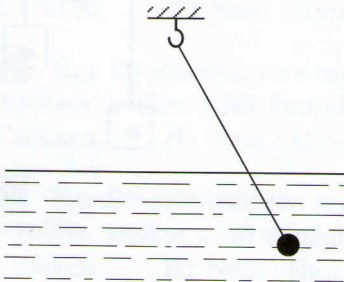
- 324.** Nagyon könnyen mozgó, 5 kg tömegű kis kocsit rugós erőmérő közbeiktatásával vízszintes helyzetű deszkalaphoz erősítünk, majd a deszkalapot vízszintes irányban gyorsítjuk. Amikor a kis kocsi és a deszka együtt mozog, a rugós erőmérő 20 N erőt jelez. Mekkora a rendszer gyorsulása?



- 325.** Milyen testek hatnak a vontatott szánkóra? A kötelet a szánkó részének tekintjük. Rajzolja be az erőket irány szerint, jelölve, hogy melyik milyen kölcsönhatásból származik!



- 326.** A 30 cm átmérőjű léggömböt egy fonálon tartva egyenletesen visszük előre. A levegő által kifejtett közegellenállási erő az adott sebességnél 0,07 N, a felhajtóerő 0,1 N. Mekkora szöget zár be a fonál a vízszintessel?



- 327.** Milyen testek fejtenek ki erőt a vízben lengő inga golyójára a feltüntetett szélső helyzetben? Rajzolja be az erőket irány szerint, jelölve, hogy melyik milyen kölcsönhatásból származik!