



Bor Pál Fizikaverseny

2015/2016-os tanév

DÖNTŐ



2016. április 16.

8. évfolyam

Versenyző neve:

Figyelj arra, hogy ezen kívül még a további lapokon is fel kell írnod a neved!

Iskola:

Felkészítő tanár neve:

Pontszámok

Feladat	I.	II.	III.	IV.	Összesen
Elérhető pontszám	16 pont	16 pont	10 pont	18 pont	60 pont
Elért pontszám					

A feladatsor megoldására összesen 60 perced van, amit tetszés szerint oszthatsz be.

Segédeszközként csak számológépet és vonalzót használhatsz. Munkád során tollal dolgozz!

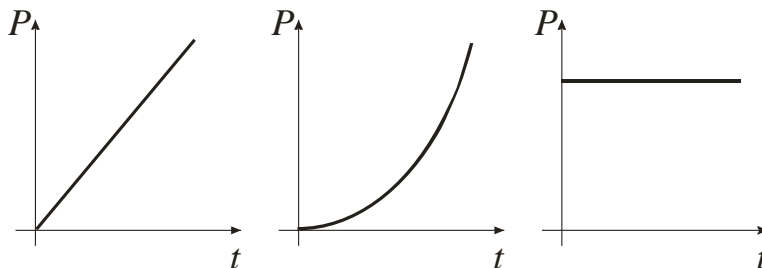
Törekedj a világos, áttekinthető megoldásra, szükség esetén röviden indokold a válaszodat!

Ha az adott feladat megoldásához kevés a hely, akkor a lap hátoldalán folytasd a megoldást!

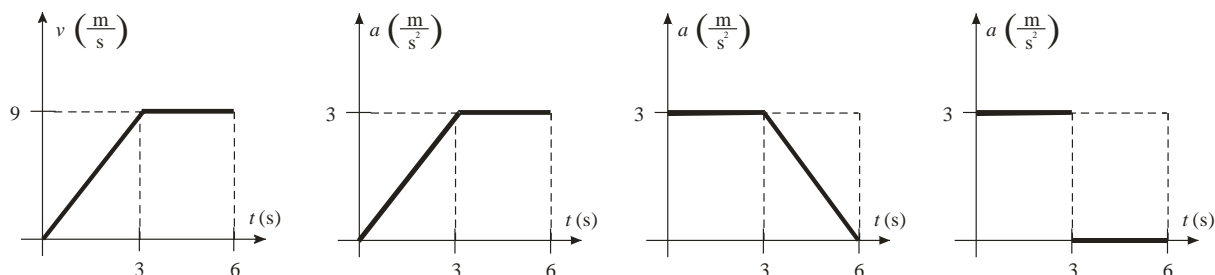
Jó munkát kíván a Versenybizottság!

I. Grafikonmánia (16 pont)

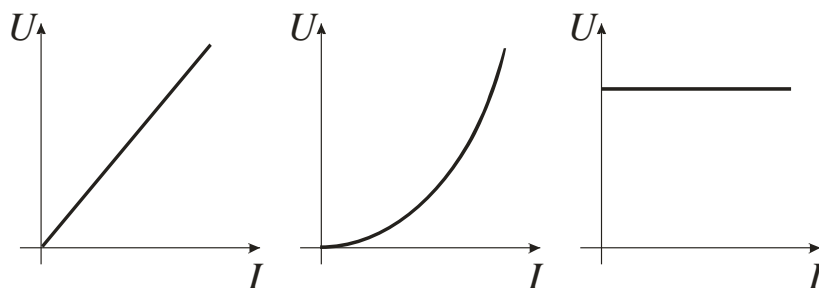
- 1) Egy ládát állandó húzóerővel gyorsítunk. Az alábbiak közül melyik lehet a húzóerőnk által végzett munka teljesítményét az idő függvényében ábrázoló grafikon? Karikázd be a megfelelő grafikon függőleges tengelyének P betűjét!



- 2) Az első ábrán látható sebesség-idő grafikonon egy 10 tonnás teherautó mozgását írja le. Melyik gyorsulás-idő grafikon tartozhat ehhez a mozgáshoz? Karikázd be a megfelelő grafikon függőleges tengelyének betűjét!



- 3) Melyik grafikon mutatja helyesen, hogy egy fogyasztóra mekkora U feszültséget kell kapcsolni ahhoz, hogy rajta I erősségű áram folyjon keresztül? Karikázd be a megfelelő grafikon függőleges tengelyének U betűjét!



- 4) Egy 20 cm oldalélű alumíniumkockát egyenletesen kiemelünk az 50 cm mély vízből a víz felett 30 cm-rel lévő betonpárkányra. Az alumínium sűrűsége $2,7 \frac{\text{kg}}{\text{dm}^3}$, a vízé $1 \frac{\text{kg}}{\text{dm}^3}$, $g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$.

- a) Készítsd el azt a grafikon, amely a mozgás megvalósításához szükséges erő és az általa létrehozott elmozdulás kapcsolatát írja le!
- b) A test mindvégig $5 \frac{\text{cm}}{\text{s}}$ sebességgel mozog. Készítsd el a teljesítmény-idő grafikon!

II. Elemezd! Egészítsd ki! (16 pont)

- 1) Fejezd be a következő mondatokat a kettőspont utáni vonalra írt kifejezésekkel úgy, hogy azok igazak legyenek!

Függőlegesen felfelé egyenletesen, nagy sebességgel emelkedő léghajóra...

- a) ... ható erők eredője: _____
b) ... ható erők közül a legnagyobb: _____
c) ... ható erők közül nem függ a sebességtől: _____
d) ... ható erők közül nem függ a léghajó tömegétől: _____
e) ... ható erők közül függ a léghajó alakjától: _____

- 2) Egészítsd ki a hiányos mondatokat legfeljebb két szóval úgy, hogy az állítás igaz legyen!

- a) Súrlódásmentes lejtő segítségével a terhet húzzuk fel, mintha függőlegesen emelnénk.
- b) Ha mozgócsigával 1000 N súlyú terhet akarunk egyenletesen felemelni, akkor N nagyságú erőt kell kifejteni a csigát tartó függőleges kötél végén.
- c) A vonat állandó nagyságú sebességgel, egyenes pályán, egyirányba halad. A mozgásállapota
- d) Állócsigával sem erőt, sem munkát nem takarítunk meg, csak az tesszük kedvezőbbé
- e) A teljesítmény fordítottan arányos, ha a munka állandó.
- f) Ha a Holdon egy úrhajós egy pohár vízbe beletenne egy fadarabkát, akkor arra hatna felhajtóerő, mert van a kiszorított folyadéknak.
- g) Két égő gyertyát egymás mellé állítunk, és a lángok közé levegőt fújunk. A lángok egymás felé hajlanak, mert az áramló levegőben lecsökken a
- h) Torricelli-csőben tengerszinten 76 cm magasan áll a higany. A cső átmérőjét megkétszerezzük, benne áll a higanyoszlop, mert a higanyoszlop magasságát nem a higany mennyisége dönti el, hanem a

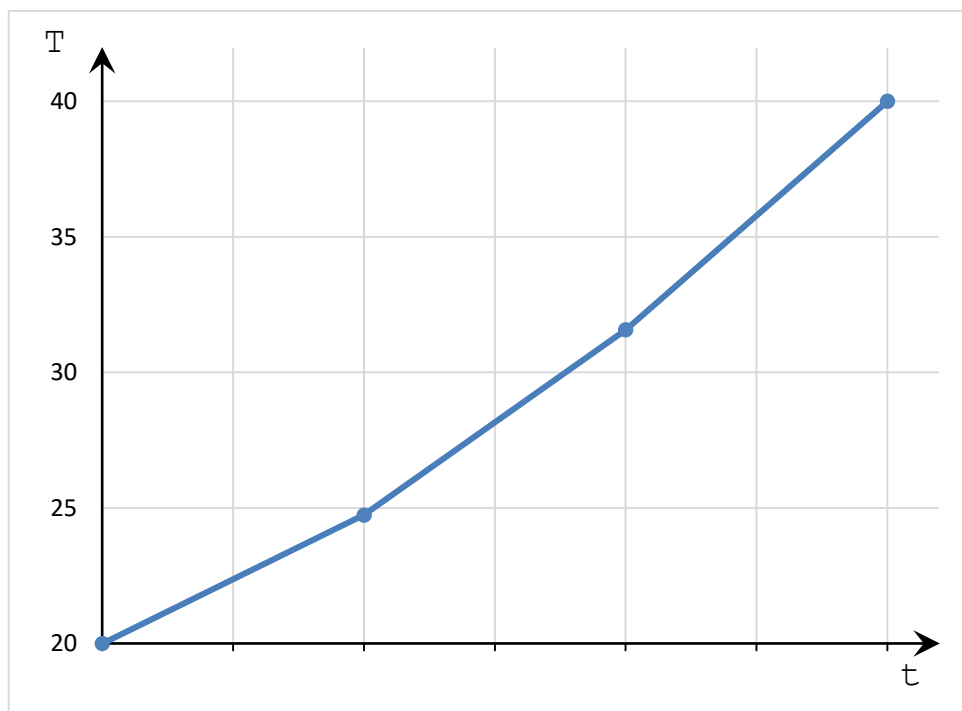
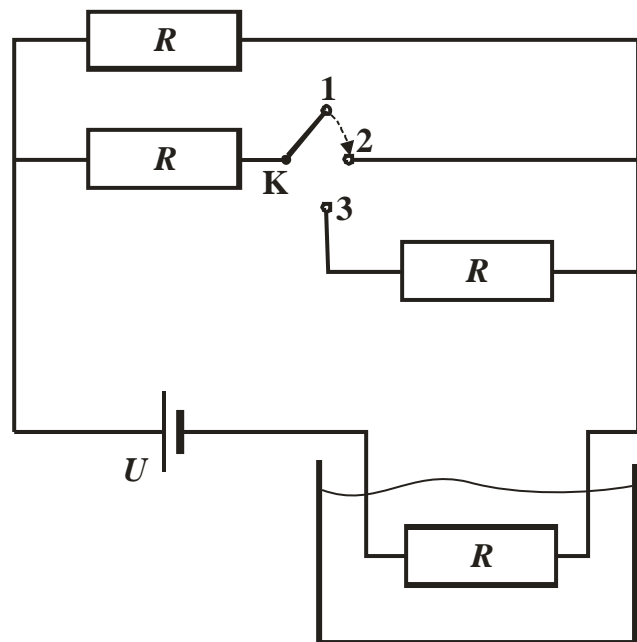
III. Mindig magasabbra! (10 pont)

Attila és Béla versenyeznek, hogy melyikük ér fel gyorsabban egy dombra, ahova egyenes lépcsősor vezet. Attila kettesével veszi a lépcsőfokokat, Béla hármassal. Attilának egy lépése átlagosan 0,8 másodpercig tart, Bélának ehhez 1 másodpercre van szüksége. Melyikük nyeri a versenyt? Ha a győztes versenyző fél perccel győzött, akkor hány lépcsőfok vezet fel a dombra?

IV. Elektromos feladat (18 pont)

Laci egy háromállású kapcsolóval működtetheti az alábbi áramkörbe kötött elektromos merülőforralót, melynek ellenállása megegyezik az áramkörben található ellenállások nagyságával. A telep 24 V-os, az ellenállások $10\ \Omega$ nagyságúak.

- Rajzold le a kapcsoló 1, 2 és 3 állásai mellett az áramkör lényegi részét bemutató kapcsolási rajzokat!
- Mekkora feszültség esik a merülőforraló kivezetésein a kapcsoló különböző állásai mellett?



- Laci a merülőforralót a kapcsoló mindhárom állása mellett egyforma ideig működtette, és 1 dl vizet melegített fel 20°C -ról 40°C -ra. A víz hőmérsékletének változását az idő függvényében ábrázolta:

Melyik állásban volt a kapcsoló a melegítés különböző szakaszaiban?

Számítással igazold válaszaidat!