

Jó böngészést!
K.L.I.



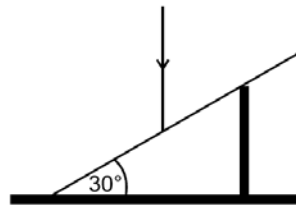
Alfa-fizikusok versenye

VII. osztály, V. forduló

1. Az ábrán látható síktükör a vízszintessel 30° -os szöget zár be.

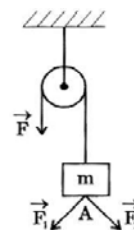
- Mekkora a beesési szög, ha a fénysugár a tükkörre függőlegesen érkezik?
- Mekkora szöget zár be a visszavert fénysugár a tükkörrel, a függőlegessel és a vízszintessel?

(4 pont)



2. Hogyan változik a síktükörről visszavert fénysugár visszaverődési szöge, ha beesési szöge 10° -kal kisebb? (2 pont)

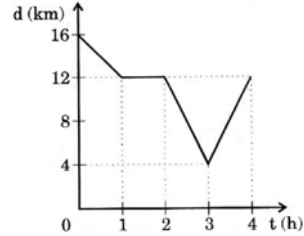
3. Mekkora F erő egyensúlyozza ki az $m = 10$ kg tömegű testet, ha a test A pontjában $F_1 = F_2 = 100$ N nagyságú erők is hatnak? Ezek az erők 90° -os szöget zárnak be egymással, és a felfüggesztési kötéllal szimmetrikusan helyezkednek el. ($g = 10$ N/kg) (3 pont)



4. Egy 40 cm hosszú vonalzó egyik végére 100 g tömegű almát, a másik végére 3 N súlyú körtét tettünk. Hol kell alátámasztani a vonalzót, hogy egyensúlyban legyen a két gyümölcs? ($g = 10$ N/kg) (3 pont)

5. A grafikon egy gyalogos mozgását ábrázolja. Olvasd le a grafikonról: (4 pont)

- Hányas „kilométerkőtől” indult?
- Hányas „kilométerkőnél” haladt el indulása után 2 órával?
- Hány órát közeledett a nulla „kilométerkőhöz”, és hány órát távolodott tőle?
- Mennyi ideig állt, és hányas „kilométerkőnél” volt akkor?

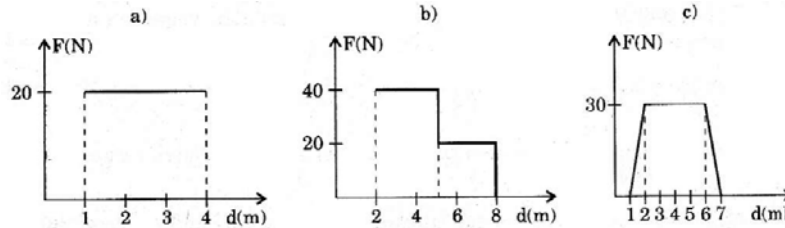


6. Írd be a táblázat hiányzó adatait! (3 pont)

Sorszám	Δt (s)	V (m/s)	V (km/h)	Δd (m)
1.	10			200
2.	30		5	
3.		1		1000
4.	3600			72000
5.	60	10		
6.			15	5400

7. Hány kg petroléum fér az 5 literes üvegbe? ($\rho_{\text{petroléum}} = 800 \text{ kg/m}^3$) (3 pont)

8. Számítsd ki az L_a , L_b és L_c mechanikai munka értékét, az a), b) és c) grafikonon feltüntetett adatok alapján! (3 pont)



9. Egy bányalift egy 2 t tömegű csillét 50 s alatt emelt fel. A lift motorjának a teljesítménye 2 kW, a berendezés hatásfoka 80%. Milyen magasra emelte a lift a csillét? ($g=10 \text{ N/kg}$) (3 pont)

10. Hány kW a teljesítmény az alábbi esetekben?
 1,5 W; 0,02 MW; 60 MW; $2,5 \cdot 10^5 \text{ W}$; 11,5 W; 0,5 MW; 10^3 MW ; 100W
 (4 pont)

Sz.	Kérdés	Válasz
1.	Mekkora a hang és a fény terjedési sebessége levegőben?	
2.	Hányszor kerülne meg a fény a Földet (ha meg tudná) egy másodperc alatt?	
3.	A vastárgyak a mágneses kölcsönhatás miatt, más tárgyak a gravitációs kölcsönhatás miatt zuhannak a föld felé. Igaz vagy hamis az állítás? Magyarázd meg!	
4.	Mi a szerkezeti alapja a kaleidoszkópnak és hányszoros képet látunk?	
5.	Melyik látható fény hullámhossza a legnagyobb, és terjed a legmesszebbre?	
6.	Hol láthatók a prizmban a tárgyak és miért?	
7.	Síkpárhuzamos (planparalel) lemezből hogyan lép ki a fénysugár a belépő fény-	

	sugárhoz viszonyítva?	
8	Miben fejezzük a ki a fény útját a csillagoktól a Földre? (Mivel egyenlő?)	
9.	Ha véletlenül az osztályteremben haladva a szék lábába rúgsz, fájni fog a lábad. Miért? (Fizikailag magyarázd!)	
10.	Egy rugó rugalmassági állandója 200 N/m. Mit jelent ez?	
11.	Hogyan összegezzük az egy egyenes mentén ható megegyező és ellentétes irányítású erőket?	
12.	Melyik nagyobb sebesség az 1 km/h vagy az 1m/s? (miért? Számítással igazold!)	
13.	Egy álló és három mozgócsigából álló összetett csigával, hányszor kisebb erővel lehet kiegyensúlyozni a terhet?	
14.	Ha az erőkar hossza nulla, az erő nyomatéka (képlettel is magyarázd)	
15.	Ha nyomod a kerékpár pedálját, melyik helyzetben nagyobb a forgatóhatás? Melyik az a helyzet, melyben hiába nyomod a pedált?	
16.	Mikor lecsavarsz egy menetes dugót, hány erővel hatsz? Mi a nevük és mekkorák egymáshoz viszonyítva?	
17.	Ha az erő az elmozdulásra merőlegesen hat, az általa végzett mechanikai munka értéke mekkora és miért?	
18.	Ha a sebesség állandó, mit mondhatsz a húzóerő és a súrlódási erő nagyságáról és irányítottaságáról?	

A kérdéseket a verseny szervezője, *Balogh Deák Anikó* állította össze
(Mikes Kelemen Líceum, Sepsiszentgyörgy)



Kémia

K. 714. Összekeverték 5g mosószódát 5g kristálysózával (dekahidráttal). Mekkora a keverék tömegszázalékos széntartalma?

K. 715. Egy kémiai laboratóriumi munkához 400cm³ térfogatú 2,65mol%-os bárium-klorid oldatra volt szükség. Rendelkezésükre ismeretlen töménységű sósav és 27 tömegszázalékos bárium-hidroxid oldat állt. Mekkora tömegű oldatokat kellett összekeverni a szükséges mennyiségű oldat elkészítésére, ha annak a sűrűsége 1,25g/cm³. Milyen töménységű volt a felhasznált sósav?

K. 716. Az ammónium-nitrit hevítéskor vízre és nitrogénre bomlik. Mekkora a térfogata annak a reakciótereknek, amelyben 16g ammónium-nitritet hevítéssel elbontottak, s a 100°C hőmérsékletű gázelegynek a nyomása 4atm volt?

K. 717. Azonos térfogatú oxigént és kén-dioxidot összekeverve katalizátor felületén reagáltatják kontaktkemencében. A kén-dioxid 85%-a oxidálódott. Milyen összetételű gázelegy hagyta el a kontaktkemencét?

K. 718. Mennyi ideig kellett elektrolizálni 20A erősségű árammal 50cm³ 27 tömegszázalékos kénsavoldatot, amelynek a sűrűsége 1,20g/cm³, ha 50 tömegszázalékos ol-