

**NÉV, NEPTUN KÓD:****CSOPORTKÓD, CSOPORTVEZETŐ:**

**Bevezető fizika zh1 2014. november 7.**

**Az 1.–8. kérdésekre adott válasz betűjelét kérjük beírni a lap alján lévő táblázatba!**

1. Egy autó  $s_1$  úton 40 km/h, majd  $s_2$  úton 60 km/h sebességgel haladt. Az átlagsebessége 50 km/h lesz, ha

**GY)  $s_1/s_2 = 4/6$**

NY)  $s_1/s_2 = 4/10$

LY)  $s_1/s_2 = 6/4$

TY)  $s_1/s_2 = 1$

2. A gravitációs gyorsulás értéke a Marson a földi érték 37%-a. Ha azonos nagyságú és irányú kezdősebességgel dobánk el a Marson egy követ, mint a Földön, akkor a Marson a hajtás

GY) magassága kisebb, távolsága kisebb lenne.

NY) magassága kisebb, távolsága nagyobb lenne.

LY) magassága nagyobb, távolsága kisebb lenne.

**TY) magassága nagyobb, távolsága nagyobb lenne.**

A közegellenállást elhanyagolhatjuk.

3. Jelölje a Föld felszínén a gravitációs gyorsulást  $g(0)$ , a Föld felszíne felett  $h$  magasságban pedig  $g(h)$ , és  $R$  a Föld sugarát.  $g(h)/g(0) =$

GY)  $\frac{h}{R}$

NY)  $\left(\frac{h}{R}\right)^2$

LY)  $\frac{R}{R+h}$

**TY)  $\left(\frac{R}{R+h}\right)^2$**

4. Vízszintes talajon el akarunk tolni egy 150 kg tömegű páncélszekrényt. A páncélszekrény és a talaj közötti tapadási súrlódási együttható 0,6, a szekrény alapterülete 0,8 m<sup>2</sup>. A szekrényt 800 N erővel toljuk a talajjal párhuzamosan. Mekkora a tapadási súrlódási erő a szekrény és a talaj között?

GY) 900 N

**NY) 800 N**

LY) 1500 N

TY) 100 N

5. A helyzeti és a mechanikai energia közül melyik lehet negatív?

GY)  $E_{\text{mech}}$  igen,  $E_{\text{pot}}$  nem

NY)  $E_{\text{mech}}$  nem,  $E_{\text{pot}}$  igen

**LY) mindkettő**

TY) egyik sem

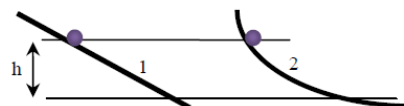
6. Egy testet két különböző alakú lejtőn álló helyzetből elengedünk. Melyik lejtőn lesz nagyobb a test sebessége 'h' magassággal lejjebb? A súrlódás elhanyagolható.

GY) Az 1-es számú lejtőn.

NY) A 2-es számú lejtőn.

**LY) Mindkét lejtőn ugyanakkora lesz a sebessége.**

TY) Ennyiből nem lehet eldönteni.



7. Mi a hő mértékegysége?

GY) K

NY)  $\text{m}^2/(\text{K}\cdot\text{s}^2)$

**LY)  $\text{kg}\cdot\text{m}^2/\text{s}^2$**

TY)  $\text{kg}\cdot\text{m}^2/(\text{°C}\cdot\text{s}^2)$

8. Ideális gázt tartalmazó hengert egy dugattyú zár le. A gázt eredeti térfogatának felére nyomjuk össze, először izoterm módon, majd pedig, az eredeti kezdőállapotból kiindulva, izobár módon. Mit állíthatunk a gáz végső hőmérsékletéről?

GY) Mindkét esetben nő, és az izoterm összenyomás végén nagyobb.

NY) Az izobár összenyomás végén változatlan, az izoterm összenyomás végén nagyobb.

LY) Mindkét esetben csökken, és az izoterm összenyomás végén nagyobb.

**TY) Az izoterm összenyomás végén változatlan, az izobár összenyomás végén kisebb.**

1	2	3	4	5	6	7	8
GY	TY	TY	NY	LY	LY	LY	TY

Az alábbi feladatokban  $g \approx 10 \text{ m/s}^2$  értékkel számoljunk.

9. (1.19.) Az esőcseppek függőleges irányban esnek  $6 \text{ m/s}$  sebességgel. Az esőcseppek nyomai a vonatablakon a vízszintessel  $30^\circ$ -os szöget bezáró csíkok. Milyen gyorsan megy a vonat?

10. (1.48.) Milyen magasra lehet lőni azzal a puskával, mely vízszintes terepen legfeljebb  $1000 \text{ m}$ -re „hord”?

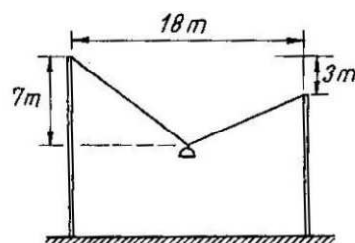
11. (2.30.) Egy rugó megfeszítetlen állapotban  $10 \text{ cm}$  hosszú, míg  $2 \cdot 10^{-2} \text{ N}$  erő hatására  $12 \text{ cm}$ -re nyúlik meg. Tizenöt ilyen rugót kapcsoltunk sorba egymás után. A rugósorozat egyik végét egy testhez rögzítettük, másik végét egy bizonyos erővel meghúztuk. A rugósorozat teljes hossza ekkor  $165 \text{ cm}$  lett.

a) Mennyi a rugók által a testre ható erő?

b) Mekkora erőt fejtene ki a tizenöt rugó a testre, ha párhuzamosan kapcsoltuk volna össze őket, és valamennyi rugó megnyúlása ugyanannyi lenne, mint az előző esetben?

12. (5.8.) Egymástól  $18 \text{ m}$  távolságra levő, különböző magasságú lámpaoszlopok között kifeszített huzalon  $150 \text{ N}$  súlyú lámpa függ, az oszlopoktól egyenlő távolságra.

Mekkora erő feszíti a huzal két ágát, ha a lámpa a bal oldali horog alatt  $7 \text{ m}$ -re van, és a jobb oldali horog  $3 \text{ m}$ -rel lejjebb van a bal oldalnál?

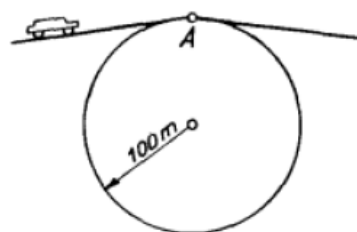


13. (6.7.)  $1000 \text{ kg}$  tömegű gépkocsi dombvidéken halad, egyenletes,  $72 \text{ km/h}$  sebességgel.

Az A pontban az út  $100 \text{ m}$  sugarú körív.

a) Határozzuk meg az A pontban az út által a gépkocsira kifejtett nyomóerő irányát és nagyságát!

b) Mennyi lehet a gépkocsi maximális sebessége az A pontban?



14. (6.39.) Egy űrállomás  $30 \text{ m}$  hosszú rúddal összekötött két kisebb űrkabinból áll. Milyen szögsebességgel kell az űrállomásnak a rúd középpontján átmenő képzelten tengely körül forognia, ha azt akarjuk, hogy az űrkabin lakói a Föld felszínén megszokott „súlyú” állapotban érezzék magukat?

15. (4.7.)  $30^\circ$ -os lejtőn valaki egy  $20 \text{ kg}$ -os bőröndöt tol fel vízszintes irányú erővel  $2 \text{ m}$  magasra. A mozgási súrlódási együttható  $0,2$ . A bőrönd mozgása egyenletes.

Mennyi munkát végez:

a) a súrlódási erő;

b) a lejtő nyomóereje;

c) a bőröndre ható erők eredője?

16. (15.23.) Az ábrán ideális gáz állapotváltozásának diagramja látható a nyomás – térfogat ( $p$ – $V$ ) állapotsíkon.

Rajzoljuk meg ugyanezt a körfolyamatot a térfogat – hőmérséklet ( $V$ – $T$ ) állapotsíkon, megjelölve a megfelelő pontokat!

