

NYIFFF 2026

Villámkérdések

1. Hogyan készül a csokimikulás? Kívül van rajta összeillesztési sorja, belül viszont sima.
2. Mondjatok olyan szituációt, amikor két test közötti gravitációs erő csökken a távolságot csökkenve!
3. Miért nem esünk át a széken?
4. Lehelek: meleg, fújok: hideg. Miért is?
5. Melyik évszakban látni hajnalban D alakú Holdat ?
6. A Marson és a Földön szinte ugyanolyan hosszú egy nap, csupán 40 perc a különbség, és szinte azonos a két bolygó tengelyferdesége is: 23,5 fok és 25,2 fok. Van-e a kettőnek köze egymáshoz?
7. A zivatarok villámait közismerten a talaj és a felhők közti nagy elektromos feszültségkülönbség okozza. A függőleges feszültséggradiens a méterenkénti több száz voltot is eléri. Miért nem ráz meg bennünket a fejünk és a talpuk közti feszültségkülönbség, és miért nem pattognak szikrák az orrunkból?
8. Nyárfa mellett állunk a levelek ernyedten lógnak. Néhány levél azonban csapkorászik. Mi okozza?
9. $1/x$ függvényt megforgatva egy tölcserő kapunk. Ennek térfogata véges, felülete végtelen. Hogy lehet, hogy tele tudjuk tölteni festékkel, de nem tudjuk lefesteni?
10. Miért nem egyformák a francia zászlón a csíkok szélességei? ÁBRA
11. A szentjánosbogarak éjjeli rajzásakor a kirándulók csak tapogatózva, araszolva tudnak közlekedni az erdőben. Miért?
12. Miért kért a CERN a 2000 éve elsüllyedt ókori római hajó nemrég kiemelt ólomszállítmányából?
13. Szilveszterkor eveztünk a Dunán. A víz fölött igen furcsa optikai jelenségeket észleltünk, a Nap körül halo látszott, szivárványosan csillogott a világ. Amikor partraszálltunk, a jelenség megszűnt. Mi okozhatta?

14. A.C.Clarke 1948-ban javasolta a földi távközlés három geostacionárius műhellyel való megoldását, ezek lefedik a Föld egész felszínét. Igaz-e ez? Miért nem ezt a módszert használjuk?
15. Papírlapok anizotróp lehajlása – bemutató
16. Miért van az, hogy Kanadában sokkal gyakrabban lehet északi fényt megfigyelni, mint Szibériában, ugyanazon a szélességi körön? Igaz-e az állítás?
17. Miért puhul meg az elől hagyott keksz reggelre, és miért szárad meg a kenyér?
18. Az áram terjedési sebességének mérésére javasolták a következő módszert: Álljunk egy hosszú sugárút elejére, és figyeljük meg a lámpák kigyulladását. Mindenki látta már, hogy ilyenkor a közelebbi lámpák hamarabb gyulladnak ki, mint a távolabbiak, és a fényhullám szemmel láthatóan végigfut a lámpasoron. A késés idejének és az út hosszának méréséből következtethetünk az áram sebességére. Csak két zavaró momentum maradt: Miért van az, hogy az áramforrás mindig a sugárútnak a hozzánk közelebb eső végén található? És hogy lehet az, hogy a mérés tényleges elvégzésekor egy távoli keresztvezetési lámpái hamarabb gyulladtak ki, mint a közelebb álló, de mezei lámpák? ÁBRA
19. A macska állítólag mindig a talpára esik, mert a levegőben gyorsan megfordul. Hogy fér ez össze a perdület megmaradásának tételével?
20. Legyen F , G , H fizikai mennyiség, és $H=FG$. Ha H megmaradó mennyiség, akkor F és G is megmaradó, vagy egyik sem. Ha ebben megnyugodtál, akkor legyen H =impulzus, G =sebesség, F =tömeg. Tudjuk, hogy az impulzus és a tömeg megmaradó mennyiség, A fentiek szerint tehát a sebesség is megmarad. Vagyis a gyorsulás azonosan nulla. Vagy mégsem?
21. Léteznek-e olyan x , y irracionális számok, hogy x^y racionális?
22. Mi okozza, hogy a Föld körüli repülőút az egyik irányba tovább tart, mint a másikba?
23. Ha a dagályt a Hold tömegvonzása okozza, miért nem hat az egy pohárban levő vízre is? Hiszen tudjuk, hogy a gravitáció minden testnek egyforma gyorsulást ad, tömegétől függetlenül. Miért nincs tehát dagály a pohárban?
24. Melyik hold látszik a legnagyobb méretűnek a bolygójáról a Naprendszerben?
25. Elektromos távvezeték alatt dúsabb a fű. Miért?

Gömbvillám-kérdések

- A. Egy hideg gázfelhő saját gravitációs tere hatására összehúzódik és felmelegszik, esetleg csillag lesz belőle. Mit szól ehhez a termodinamika második főtétele?
- B. Egy lezárt cső lebeg az űrben. Belsejében két egyforma tömegű béka úrgál. Egyszerre, egyforma sebességgel indulnak a cső két végéről, középen találkoznak, visszapattannak, majd ezt a mozgást ismétlik periodikusan. A két békából álló rendszer tömegközéppontja szimmetriaokból eredeti helyén, a henger közepén marad.

Nézzük most a jelenséget a hengerhez tengelye irányában állandó sebességgel mozgó inerciarendszerből! Az egyidejűség relativitása miatt az a két esemény, amikor a két béka visszapattan a henger két végéről, nem lesz egyidejű. Más szóval: van egy olyan időintervallum, amikor az egyik béka már visszapattant, a másik még nem, azaz a két béka egyforma sebességgel, egy irányba mozog. Ekkor természetesen tömegközéppontjuk is ezt teszi. Ezután a második béka is visszapattan, ekkor a tömegközéppont sebessége ugrásszerűen megváltozik. A tömegközéppont ebből a rendszerből nézve bonyolult, cikkcakkos, változó sebességű mozgást végez. Másrészt azt várnánk, hogy az eredeti rendszerben nyugvó tömegközéppont a másik rendszerben a Lorentz-transzformációnak megfelelően egyenes vonalú egyenletes mozgást végezzen. Mit csinál hát akkor az a szerencsétlen tömegközéppont? Avagy megették a békák a relativitáselméletet?

- C. Klein-kancsó felülete
- D. Egy idegen bolygó lakója meséli: az év egy napján a Nap épp a fejem felett helyezkedik el, később aztán hónapokig nem látom... Hogy lehet ez?
- E. Mint tudjuk, a sündisznót nem lehet megfésülni (megkefélni is elég nehéz :). Azaz a gömbfelületen nem lehet megadni egy sehol sem eltűnő folytonos felületi vektormezőt. Példaként a délkörök és a szélességi körök érintővektoraiból álló mezőt szokták felhozni, ezeknek két szingularitása van a két sarkon. Adjunk meg olyan folytonos vektormezőt a gömbön, amelynek csak egyetlen szingularitása van!
- F. Miért cseréli fel a tükör a jobb és bal oldalt, ha az alsó és felső részt nem cseréli fel? Miért pont a vízszintes tengelyt "pécézi ki" magának a fizika?
- G. Kártyatrükk
- H. Fémtükörről fény verődik vissza; a felülettől $n \cdot \lambda$ távolságban viszont az interferencia miatt a térerősség, ezzel a Poynting-vektor nulla. Hogyan jut akkor el az energia a tükörig, és hogy verődik vissza?
- I. Ha megkevered a teát a bögrében, a teafű a centrifugális erő miatt kifelé sodródik, igaz? Akkor miért gyűlik össze mindig a bögre aljának a legközepén egy kis kupacban?

Tippek

1. Mennyivel lassul évszázadonként a Föld forgásideje?
2. Milyen gyorsan keringenek az LHC-ben a protonok? Becsüljétek meg a protonok Lorentz faktorát!.
3. Ha egyenes alagutat ásnánk Budapest és Szigliget közé, amelyen keresztül gravitálva a leggyorsabban jutunk el ide, mennyi ideig tartana az út? Súrlódás nincs.
4. Mekkora az a vasgolyó, amelynek már a hallható tartományba esnek a rugalmas rezgési frekvenciái?
5. Átlagosan hányszor kell feldobni egy érmét, hogy 8 fejből álló összefüggő sorozatot kapjunk?
6. Hány gramm oxigént használ föl egy 80 kilós nyugvó ember egy óra alatt?
7. A Balaton két vége, Keszthely és Kenese strandja között egyenes kötelet feszítünk ki. A Föld görbülete miatt a kötél behatol a víz felszíne alá. Milyen mélyre? Válasz cm-ben!
8. Hányszorosa: a Hold árapályhatása a Napénak?