

FIZIKA

8. évfolyamos tanulók számára

3. forduló

2015. január 26.

Össz.pontszám:

40p	
-----	--

Versenyző neve: Osztály:.....

Iskola neve:

A következő lapokon 20 kérdést, és mindegyikhez több választ találsz.

A válaszok közül pontosan egyet kell kiválasztanod.

A helyes válasz betűjelét a feladatsor végén melléelt táblázatban kérjük feltüntetni!

Javítás során a megoldásokat tartalmazó táblázatot javítjuk, így csak az ide rögzített adatok alapján számoljuk össze az elért pontjaidat.

Minden helyesen válasz 2 pontot ér.

A hibás válasza nem vonunk le pontot, de részpontot sem adunk.

Ha valamelyik feladat megoldása után a megoldói táblázatban javítani szeretnél, azt egyértelműen jelezd, az így javított helyes válasz is teljes pontot ér.

Jó munkát!



1. **Köztudott, hogy a trópusokon főként fehér ruhát viselnek az ott élő emberek, de az is közsímert, hogy a sarkvidéki állatok bundája vagy tollazata szintén fehér színű. Miért?**

- A sarkvidéki állatok világos szőrzete és tollazata jobban megakadályozza az állatok kihűlését a nagy hidegben, mintha sötét színű bundájuk lenne.
- A sarkvidéki élőlények testéből kifelé áramló hőt veri vissza a fehér bunda és tollazat így akadályozza meg a hőleadást.
- A trópusokon a fehér színű ruházat a kívülről érkező hősugarakat veri leg jobban vissza, ezért így könnyebb elviselni a trópusi forróságot, mint sötét ruhában.
- A fehér szín a fényhiány miatt alakult ki.



2. **Európában sokkal hűvösebbnek érezzük ugyanazt az időjárás-jelentésben mondott 15°C -os hőmérsékletet nagy szélben, mint szélmentes időben. A forró sivatagban járó karavánok viszont nem várják a szelet, mert:**

- a sivatagban, a nappali forróságban sokkal jobban szenvednek az arra járók a széltől, mint a szélcsendes hőségtől.
- szeles időben a nagyobb közegellenállás miatt nehezebben halad a karaván.
- a forró sivatag levegője melegebb, mint az emberi test. Ebben az esetben a levegő annál jobban melegíti az embert, minél jobban fúj a forró szél.
- a meleg időben nő a párolgás sebessége, ami hűti az embert és ez kellemetlen érzés.



3. **Ha megérintünk egy fémtálcát, sokszor hűvösebbnek érezzük, mint a műanyagból készült fogóját. Ennek oka az, hogy**

- a fém hőmérséklete mindig alacsonyabb a műanyagénál.
- a fém sokkal több hőt sugároz ki, mint a műanyag, s ezért gyorsabban lehűl.
- a fém gyorsabban vezeti el a kéz melegét, mint a műanyag.
- a műanyag jobb hővezető, mint a fém.



4. **Egy számszeríjász szeretné minél kisebb energia felhasználásával kilőni az nyílvezzőt, ezért először lassan húzza, másodjára gyorsan, mindkét esetben ugyanannyira megfeszítve az íjat. Melyik esetben fektet be kevesebb energiát?**

- Az első esetben, mert a gyors húzáshoz kisebb erőt kell kifejteni.
- Második esetben, mert a lassabb húzáskor rövidebb ideig kell kifejtenie az erőt.
- A két esetben ugyanannyi energiát kell befektetni, mert egyformán kell megfeszíteni az íjat.
- A két esetben ugyanannyi energiát kell befektetni, mert a nyílvezző súlya mindkét esetben ugyanakkora.



5. **A villanyszerelőknél él egy régi hagyomány, mely szerint, ha olyan elektromos berendezéshez kell hozzáérni, amely „áram alatt áll”, azt egy kézzel kell tenni, a másik kéz pedig az ember zsebében van a helye. Van-e ennek a szabálynak értelme?**

- Nincs, hiszen az áramütés veszélye mindenképp fennáll.
- Van, mert minél kisebb felületen érintkezünk az áramjárta vezetővel, annál kisebb a hatása. Jobb egy kézzel megfogni, mint kettővel.
- Van. Ha a talpunk szigetelő, nem tud záródni az áramkör, azonban ha a másik kezünkkel egy földelt tárgyat fogunk meg az elektromos áramkört zárjuk, testünkön áram folyik keresztül.
- Nincs, az áramkör mindenképpen bezárul a föld felé.



6. **Milyen „intézkedést” kell tenni, ha azt észleljük, hogy valakit áramütés ért?**
- Legfontosabb, hogy a sérültet idővesztés nélkül kiszabadítsuk az áramkörből, fogjuk meg és húzzuk el az elektromos berendezés közeléből.
 - Áramtalanítsuk a berendezést, például a biztosíték kiiktatásával.
 - Nem szabad a biztosítékot lekapcsolni, mert a hirtelen áramváltozás még nagyobb bajt okoz.
 - Saját biztonságunk miatt külső segítséget kell hívni.



7. **Az áramütéseknél mi okozza leginkább az életveszélyt?**
- Az áram hőhatása, amely az élő szervezetet éri.
 - Az áram által okozott izomgörcs.
 - Az áram által a sejtszinten beindított kémiai reakciók.
 - Az áram által az idegi elektromos jelek túlvezérlése.



8. **Miért „áll égnek” a hajunk, ha elektromosan feltöltődünk?**
- A levegőben lévő elektromos töltött részecskék vonzzák a töltött hajszálakat.
 - A fejbőrünk és a hajunk ellenkező töltésre tesz szert, ezért taszítják egymást.
 - A töltött hajszálak azonos előjelű töltéssel rendelkeznek, ezek taszítják egymást.
 - Nem is áll égnek a hajunk ilyen esetben, ugyanis a hajszál szigetelő, ezért nem tud feltöltődni.



9. **Miért kell a mélységi búvároknak hosszabb merülés után fokozatosan a felszínre emelkedni, akár sok órát is különböző mélységben, vagy un. kiegyenlítő kamrában tölteni?**
- A búvárok által használt lélegeztető palack tartalma nagy tisztaságú oxigén, a kiegyenlítéskor ezt kell fokozatosan visszacserélni a felszínen található kb. 21% oxigént tartalmazó levegőre.
 - A búvárok által használt lélegeztető palackban lévő oxigént melegen tartják, a hideg tengervíz okozta kihűlést megakadályozandó. Ezt kell fokozatosan visszaállítani a normál hőmérsékletre, különben károsodna az ember tüdeje.
 - A víz nyomása jelentősen megemeli az emberi testre ható nyomást, amit ellensúlyozandó a szervezet a bőrszövetekbe nagymennyiségű vért pumpál. Ezt a folyamatot kell fokozatosan visszafordítani.
 - A víz nyomása miatt a mélységben az szervezet megváltoztatja vér összetételét (a belélegzett gázkeverékből nitrogént köt meg). Ha túl gyorsan csökkenne a nyomás a vérben felszabaduló nitrogén buborékokat keltene, ami embóliához vezethet.



10. Miért építenek a gépkocsikba un. gyűrődési zónát?

- A gyűrődési zóna megakadályozza, hogy az utasok kirepüljenek az utastérből, ugyanis mire az utastér az az ütköző tárgyhoz ér lelassul a gépkocsi.
- A gyűrődési zóna meghosszabbítja a lassuláshoz szükséges utat, amivel csökkenti a gyorsulást, így óvva meg az ember belső szerveit.
- A gyűrődési zóna megóvja a motort a súlyosabb sérülésektől.
- A gépkocsi sima felületének elérése érdekében.



11. Nagy hidegben az ember összedörzsöli a kezét, hogy az felmelegedjen. Milyen energiát alakít át ilyenkor az ember hőenergiává?

- Dörzsöléskor a mozgási energiát alakítjuk át a súrlódás segítségével hőenergiává.
- Az emberi szöveteket a vér tartja megfelelő hőmérsékleten, dörzsöléskor helyi vérbőséget okozunk a kezünkben, így a vér hőenergiáját érzékeljük közvetlenül a kezünkben.
- Nincs szó hőenergiáról a melegedés csak egy pszichikai jelenség.
- Dörzsöléskor az izmainkban tárolt potenciális energia alakul át hőenergiává.



12. Mire készíti fel az űrhajósokat az a gyakorlat, amikor nagy fordulatszámú „centrifugában” forgatják meg őket?

- Ilyenkor a nagy sebesség elviselésére készítik fel őket.
- Ez a gyakorlat arra szolgál, hogy ha földet érés közben a kabin elkezd forogni, tudjanak térben tájékozódni.
- A kilövéskor, földet éréskor fellépő nagy gyorsulás elviselésére készítik fel az asztronautákat.
- A kitartásukat, bátorságukat tesztelik ilyenkor.



13. Miért lehet végzetes egy fagyási sérülés az emberi szövetre?

- Az emberi sejtek fő alkotórésze kb. 70 %-ban víz. Ha a sejtfoliadék 0°C alatt jéggé szilárdul, az a sejtfolat károsítja.
- Az sejtfoliadék bizonyos mennyiségű só is tartalmaz, lehűléskor ez az oldat túltelítetté válik, a kicsapódó só pedig károsítja a sejtfolat.
- Bizonyos hőmérséklet alatt az idegpályák elektromos ellenállása lecsökken (az elektromos ellenállás hőmérsékletfüggő!), így zavarok keletkeznek véráram vezérlésével, ami a sejtek működéséhez nélkülözhetetlen.
- Hidegben a sejtfol összehúzódik, ami miatt a sejtfoliadék olyan nyomást fejt ki rá, hogy az megsérülhet.



14. **Magasugráskor egy 70 kg tömegű sportoló 200 cm magasan elhelyezett rudat ugrott át. Melyik állítás helyes?**

- Az ugrás technikája megengedi, hogy az ugró tömegközéppontja mindvégig 200 cm-nél alacsonyabban legyen.
- Az ugró tömegközéppontját az ugrás során mindenképpen 200 cm fölé kell emelni.
- Az ugró tömegközéppontja függ a sportoló testfelépítésétől, ezért van olyan ugró, akinél nem kell a tömegközéppontot 200 cm fölé emelni, de van, akinél mindenképpen meg kell ezt tenni.
- Ugráskor az ugró a feje alacsonyabbra kerül, mint a lába, ezért könnyű átugrani a rudat



15. **Miért kell a nejlonharisnyát gyakrabban mosni, mint a selyemharisnyát?**

- A műanyagok a hagyományos ruhaszöveteknél jobban töltődnek fel statikus elektromos töltéssel, ami miatt jobban vonzzák a port, és gyorsabban telítődnek a testből kiválasztódó párakkal és zsírokkal.
- A nejlonharisnya rugalmassága gyorsan csökken a ráakódó por és szennyeződés hatására, míg a hagyományos anyagoknál ez a folyamat lassabb.
- Nem kell gyakrabban mosni, sőt a nejlonharisnya nem tartalmaz lyukakat (normál esetben 😊), ezért nem tud a szennyeződés felgyűlni, szemben a hagyományos szövetekkel.
- Igazából arról van szó, hogy a műanyag könnyebben átveszi az emberi test hőjét, amely módosítja a harisnya szerkezetét, ezt állítja vissza a mosás.



16. **Miért könnyíti meg a borotvahab a borotválkozást?**

- A borotvahabnak szerepe van a bőrfelület síkosításában, ami miatt penge könnyebben siklik rajta.
- A borotvahab a benne lévő illóolajoknak köszönhetően meggyengíti a szőrszálak szerkezetét, így könnyebben tudja elvágni a penge azokat.
- A borotvahab lehűti a bőrfelületet, ami összehúzódik, így a szőrszálak kiemelkednek, ennek következtében a penge könnyebben el tudja metszeni.
- A fehér borotvahabon jobban látszanak a szőrszálak.



17. **Miért köti kötél az űrsétát végző űrhajóst az űrhajóhoz?**

- Az űrhajó sebessége olyan nagy, hogy az űrhajós nem tudná utolérni, ha elhagyná.
- Mivel az űrhajós nem képes önmaga lendületét megváltoztatni, ezért ha bármely kis sebességgel távolodni kezd az űrhajótól nem tudja megfordítani a mozgásirányát.
- A kötél abban segíti az űrhajóst, hogy gyorsabban tudjon visszakapaszkodni az űrállomásra, ha bármilyen un. űrszemét közeledne hozzá.
- Pszichikai oka van, az ember távol a Földtől így nagyobb biztonságban érzi magát.



18. **Miért mondhatjuk azt, hogy a Földet körülvevő légkör védőpajzsként óv minket?**

- A légkörbe érve a szilárd meteoritok és más testek nagy része a súrlódástól felmelegedve elég.
- A légkör megakadályozza a vízpára eltávozását.
- A légkör nélkül a világűrből érkező mérgező gázok elérhetnék a felszínt.
- A légkörben szebb a napfelkelte és a naplemente, és ez lelkiileg feltölti az embert.



19. Miért ingadozik a súlyod egy érzékeny mérlegen még akkor is, ha teljesen mozdulatlanul állsz?

- A ki és belélegzett levegő súlya adja az ingadozást.
- A szívünk minden dobbánásakor a vérünk elkezd gyorsulni, ami a test tömegközéppontjának mozgatásával jár, ez okozza az ingadozást.
- Az izmok folytonosan remegnek, ez okozza az egész test mozgását, ezt jelzi a mérleg.
- Ez csak a mérleg hibája lehet.



20. Miért hajolunk előre, ha széllel szembe megyünk?

- A levegő mozgásirányába helyezve testünk függőleges tengelyét lecsökkenthetjük a közegellenállás erejét.
- A földfelszín közelében a szél gyengébb, felfelé haladva erősödik, ezért kell a felsőtestünket előre dönteni.
- A szél által kifejtett erő függ az irányával szembenálló felület nagyságától, ezért ha a szél irányába fordulunk, lecsökkenthetjük a szél által kifejtett erőt.
- A szél ereje is, a gravitációs erő is a testünk tömegközéppontjában hat. E két erő eredője függőlegestől eltérő irányú, átmegy a test tömegközéppontján. A két erő testünket ellenkező irányba eldönteni igyekvő hatása csak akkor egyensúlyozza ki egymást, ha az eredő erő átmegy a tömegközépponton és a talpunkon, ehhez testünknek előrehajolt helyzetben kell lennie.

Megoldások																				
sorszám	1		2		3		4		5		6		7		8		9		10	
helyes válasz																				
sorszám	11		12		13		14		15		16		17		18		19		20	
helyes válasz																				