

## 7. ROČNÍK KOREŠPONDENČNEJ SÚŤAŽE

### Riešenia 1. série úloh s krátkou odpoveďou

1. Do ktorého radu patrí nodosaurus? (1 bod)

**Odpoveď:** Nodosaurus patrí do radu *Ornithischia*.

2. V ktorom meste sa uskutočnila tohtoročná Medzinárodná olympiáda v informatike? (1 bod)

**Odpoveď:** Medzinárodná olympiáda v informatike sa v roku 2013 uskutočnila v Brisbane.

3. Ktorý ročník Medzinárodného festivalu potápačských filmov sa uskutočnil tohto roku v Tatrách? (1 bod)

**Odpoveď:** V roku 2013 sa v Tatrách uskutočnil 28. ročník Medzinárodného festivalu potápačských filmov.

4. Aký je názov prvej vedeckej práce Evarista Galoisa? (1 bod)

**Odpoveď:** Prvá vedecká práca Evarista Galoisa sa nazýva Dôkaz jednej vety o periodických reťazových zlomkoch.

5. Aký je atmosférický tlak na Marse v porovnaní so Zemou? (1 bod)

**Odpoveď:** Atmosférický tlak na Marse (meraný ako tlak spôsobený tiažou plynov v stĺpci nad určitým miestom) je približne 600 – 700 Pa, čo predstavuje približne 0,6 % – 0,7 % atmosférického tlaku na Zemi.

6. Ktorému matematikovi sa pripisuje výrok „Nezostáva mi už čas!“? (1 bod)

**Odpoveď:** Autorom výroku „Nezostáva mi už čas!“ je Evariste Galois.

7. Koľko potápačov sa zúčastňuje vysokohorskej časti akcie Čisté vody? (1 bod)

**Odpoveď:** Vysokohorskej časti akcie Čisté vody sa zúčastňujú maximálne štyria potápači v jednej lokalite.

8. Určte latinský názov smrekovca opadavého. (2 body)

**Odpoveď:** Latinský názov smrekovca opadavého je *Larix decidua*.

9. Ktorý organizmus sa skrýva pod latinským názvom *Nucifraga caryocatactes*? (2 body)

**Odpoveď:** *Nucifraga caryocatactes* je latinský názov orešnice perlovanej.

10. Čo je hlavným princípom odblokovania v bridži? (2 body)

**Odpoveď:** Hlavným princípom odblokovania v bridži je odhodenie vyšších kariet zo silnejšej strany.

11. Čo spôsobuje zelené sfarbenie skla vyrábaného v stredoveku? (2 body)

**Odpoveď:** Zelené sfarbenie skla vyrábaného v stredoveku je spôsobené prímiesami železa a horčíka.

12. Na aké čeľade sa člení infrarad *Ankylosauria*? (2 body)

**Odpoveď:** Infrarad *Ankylosauria* sa člení na čeľade *Nodosauridae* a *Ankylosauridae*.

13. Kde sa na Marse môže vyskytovať kvapalná voda? (2 body)

**Odpoveď:** Kvapalná voda sa na Marse môže vyskytovať buď krátkodobo na povrchu, alebo pod ním, kde je dostatočne teplo, dostatočný tlak a kde vyššia koncentrácia solí znižuje teplotu, kedy zamrzne.

14. Koľko úloh vyriešili slovenskí reprezentanti na celosvetovom finále súťaže ACM ICPC 2013 a aké bolo ich umiestnenie na tejto súťaži? (3 body)

**Odpoveď:** Slovenskí reprezentanti na celosvetovom finále súťaže ACM ICPC 2013 vyriešili 5 úloh a umiestnili sa na konečnom 27. – 47. mieste.

15. Aká zlúčenina sa skrýva pod názvom potaš? Určte jej chemický vzorec. (3 body)

**Odpoveď:** Potaš je uhličitan draselný a jeho chemický vzorec je  $K_2CO_3$ .

16. Koľko kilogramov odpadu bolo vyzdvihnutých z tatranských plies v rámci akcie Čisté vody v čase rozhovoru Danice Božovej s Pavlom Kráľom? Uvedte, koľko odpadu sa vyzbieralo v rámci základnej a vysokohorskej časti tejto akcie a spolu. (3 body)

**Odpoveď:** V rámci akcie Čisté vody sa z tatranských plies vyzbieralo 4789 kg odpadu, pričom 4276,5 kg sa vyzbieralo v rámci základnej časti a 512,5 kg v rámci vysokohorskej časti tejto akcie

17. Opíšte spôsob domácej výroby mydla v stredoveku. (3 body)

**Odpoveď:** Domáca výroba mydla v stredoveku pozostávala z varenia loja s popolom – tuk (ester glycerínu a mastných kyselín) zmydelňovali zásadou – potašou (uhličitanom draselným), ktorá sa nachádzala v popole.

18. Kto tvoril reprezentačné družstvo Slovenska na 25. ročníku Medzinárodnej olympiády v informatike? (4 body)

**Odpoveď:** Reprezentačné družstvo Slovenska na 25. ročníku Medzinárodnej olympiády v informatike tvorili: Eduard Batmendi, Jozef Marko, Jaroslav Petruha, Jakub Šafin.

19. Ktorým dinosaurom sa venujeme v tomto čísle časopisu? (4 body)

**Odpoveď:** V 21. čísle časopisu sme písali o týchto dinosau-roch: ankylosaurus, nodosaurus, eouplocefalus a polakantus.

20. Uved'te hlavné poznávacie znaky orešnice perlovej (veľkosť, vzhľad, charakteristické prvky). (4 body)

**Odpoveď:** Orešnica perlovaná veľkosťou tela (dĺžka 32 až 35 cm, rozpätie krídel 52 až 58 cm) pripomína holuba, vzhľadom vranu. Jej nápadným znakom je dlhý a silný zobák. Samec i samica sa vonkajšími znakmi neodlišujú. Perie oboch pohlaví je na väčšine tela tmavohnedé a sú na ňom biele škvrny. Temeno hlavy a časť krídel je hnedočierna.



### Riešenia 1. série úloh s postupom riešenia

21. Porovnajete základné faktografické údaje o Zemi a Marse. (5 bodov)

**Odpoveď:** Porovnanie základných faktografických údajov o Zemi a Marse je uvedené v nasledujúcej tabuľke:

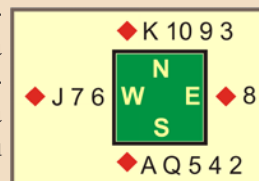
	Zem	Mars
Vzdialenosť od Slnka	150 miliónov km	230 miliónov km
Priemer planéty	12 756 km	6 794 km
Dĺžka roku	365,26 dní	686,98 dní
Dĺžka dňa	23 hodín 56 minút 4,1 sekundy	24 hodín 40 minút
Priemerná teplota	14 °C	-63 °C
Minimálna teplota	-89,2 °C	-140 °C
Maximálna teplota	56,7 °C	30 °C

22. Opíšte miesta výskytu smrekovca opadavého a uved'te, kde sú miesta jeho pôvodného výskytu na Slovensku. (6 bodov)

**Odpoveď:** Smrekovec opadavý pôvodne patrí medzi stredo-európske druhy horského charakteru – v Alpách a Karpatoch rastie až do nadmorskej výšky 2 500 metrov. Na Slovensku ako pôvodný rastie iba vo vyšších polohách – na severnej Orave, v Malej a Veľkej Fatre, vo Vysokých a Nízkych Tatrách, v Slovenskom rudohorí, Slovenskom kráse, na Stratskej vrchovine, Pieninách a Spiši.

V iných oblastiach Slovenska je vysádzaný, v poslednom období aj v nižších polohách, darí sa mu najmä v hlbokých pôdach. V parkoch sa pestuje ako solitér. Na svoj život potrebuje veľa svetla a také stanovišťa, ktoré sú prístupné vetrom. Dáva prednosť vápenatému geologickému podkladu. Často osídľuje ako prvý strom uvoľnené, odkryté alebo spálené plochy.

23. Ako by ste postupovali pri zohrávaní kartovej kombinácie podľa obrázka, ak ste už v prvom zdvihu zahrli z juhu eso, súper na východe pridal šestku, zo severu ste pridal trojku a východ pridal osmičku, ak chcete v tejto farbe získať všetkých 5 zdvihov a nemáte žiadne ďalšie bočné prechody z ruky na stôl ani naopak? Pri plánovaní zohrávky môžete vychádzať z predpokladu, že na západe boli na začiatku tri kára podľa diagramu. (7 bodov)



**Odpoveď:** V druhom zdvihu zahráme z juhu károvú dvojku a podľa toho, či západ pridá dolníka alebo sedmičku, pridáme zo severu vyššiu kartu. Tým, čo pridáva východ, sa nemusíme zaoberať, pretože už nemá kára.

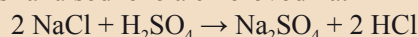
Ak západ pridal dolníka, zo severu pridáme kráľa, v ďalšom zdvihu zahráme deviatku, z juhu pridáme štvorku a západ pridá posledné káro (sedmičku). Potom už len zahráme zo severu desiatku, ktorú na juhu preberieme dárou a nakoniec zahráme päťku.

Ak západ na dvojku károvú pridal sedmičku, zo severu zahráme deviatku, čím získame zdvih. Potom zahráme kráľa, z juhu pridáme štvorku a západ pridá dolníka. Ďalej zahráme zo severu desiatku, ktorú opäť preberieme na juhu dárou a nakoniec zahráme posledné káro – päťku. V oboch prípadoch sme zobrali všetkých 5 zdvihov, čo bolo našou úlohou.

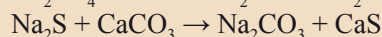
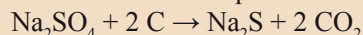
**Komentár:** Väčšina riešiteľov našla správnu časť článku Kartové kúzla – ako neprísť o zdvih, ku ktorej sa táto úloha viazala, avšak už si riadne neprečítala zadanie tejto úlohy, kde sa píše, že „ste už v prvom zdvihu zahrli z juhu eso, súper na východe pridal šestku, zo severu ste pridal trojku a východ pridal osmičku“.

24. Opíšte chemické procesy výroby uhličitanu sodného podľa Leblanca a Solvaya a rozdiely medzi nimi. (8 bodov)

**Odpoveď:** Leblanc najprv varil soľ s kyselinou sírovou za vzniku síranu sodného a chlorovodíka:



Síran sodný potom pražil s vápencom na uhli za vzniku uhličitanu sodného a sulfidu vápenatého:

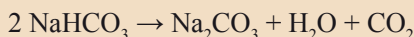


Sóda sa potom oddelila od sulfidu vápenatého premývaním vo vode a odparením vody. Nevýhodou tohto postupu bola produkcia chlorovodíka a sulfidu vápenatého, ktoré znečisťovali životné prostredie.

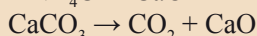
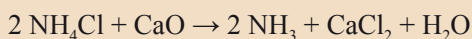
Solvay vychádzal z vodného roztoku kuchynskej soli, do ktorej sa vtláča až do nasýtenia amoniak a pritom sa vylučujú z roztoku kuchynskej soli nečistoty, napr. vápenaté alebo horečnaté soli v podobe nerozpustných zlúčenín, a môžu sa odstrániť. Vlastné zlučovanie sa deje vo veľkých kotloch, do ktorých sa vtláča oxid uhličitý. Pritom vzniká ťažko rozpustný hydrogenuhličitan sodný, ktorý sa oddelí filtráciou od kryštalizačného lúhu:



Pri zohrievaní hydrogénuhličitanu sodného sa odštiepuje kyselina uhličitá vo forme vody a oxidu uhličitého a zostáva sóda. Pritom zasa dostaneme polovicu pôvodne použitého oxidu uhličitého a môžeme ho opätovne zaradiť do výrobného procesu:

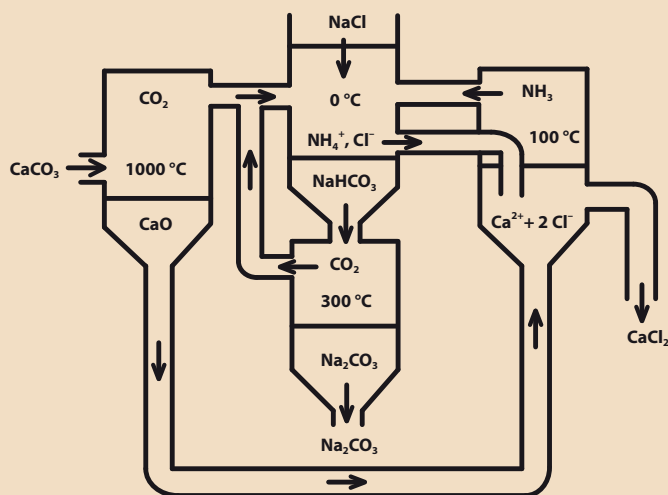


Do kryštalizačného láhu, v ktorom je ešte chlorid amónny a nezreagovaný hydrogénuhličitan amónny, sa najprv vtláča amoniak, čím vzniká uhličitan amónny. Ten sa rozpadá na amoniak a kyselinu uhličitú vo forme vody a oxidu uhličitého. Amoniak ešte stále viazaný na chlorid amónny v kryštalizačnom láhu sa uvoľňuje pridaním oxidu vápenatého, ktorý vzniká zahrievaním (kalcináciou) uhličitanu vápenatého, pričom sa uvoľňuje oxid uhličitý, ktorý sa využíva v prvej reakcii:



Vedľajším produktom Solvayovho postupu bol chlorid vápenatý, ktorý sa v súčasnosti používa ako posypová soľ. Celý proces môžeme znázorniť na obrázku vpravo. Jeho prínosom bolo, že jedovatý amoniak sa po použití recykloval, a teda nezaťažoval životné prostredie, nového sa pridávalo iba toľko, koľko tvorili nevyhnutné straty pri výrobnom procese.

25. Peter s Jurajom si vymysleli novú hru s kolkami, pretože ich už nebavili klasické pravidlá. Postavili vedľa seba 15 kolkov a zo vzdialenosti 5 metrov ich zhadzo-



vali pomocou kopania do futbalovej lopty. Vyhrá ten, kto zhodí posledný kolok, alebo ten, ktorého súper nezhodí ani jeden z kolkov, ktoré ešte stoja. Vzhľadom na vzdialenosti medzi kolkami je možné v jednom kole zhodiť maximálne dva kolky (ak práve dva, tak susedné). Keďže sú aj dobrí futbalisti, vždy trafia to, čo si zamienia. Peter trafil v prvom kole druhý kolok zľava. Ako má ďalej postupovať Juraj, aby určite vyhral? (9 bodov)

**Komentár:** Úlohu opäť nikto nevyriešil správne, takže ostáva do druhej série súťažných úloh.

## VÝSLEDKOVÁ LISTINA 1. SÉRIE 7. ROČNÍKA KOREŠPONDENČNEJ SÚŤAŽE

Por.	Priezvisko a meno	Škola	Ročník	1 – 20	21	22	23	24	25	Spolu
1	Pastieriková Nina	Spojená škola Nováky – OZ Gymnázium	3	43	4	3	1	7		58
2	Gloriková Nela	ZŠ Mierová, Svit	9	43	2	5		7	0	57
3	Špaček Oliver	ZŠ s MŠ Liptovský Ján	6	42	5	5		4		56
4	Mereššová Judita	ZŠ Námestie Štefana Kluberta, Levoča	8	42	4	4		5		55
4	Volková Lenka	ZŠ Námestie Štefana Kluberta, Levoča	8	42	5	4		4	0	55
6	Mikaličová Lenka	SOŠ Andyho Warhola Medzilaborce	3	40	5	4	1	4	0	54
6	Pavol Marek	ZŠ Námestie Štefana Kluberta, Levoča	6	43	3	4		4	0	54
6	Motyková Veronika	ZŠ Námestie Štefana Kluberta, Levoča	6	42	4	4		4	0	54
6	Petlák Adam	SŠ sv. J. Bosca Nová Dubnica	príma	41	5	3	1	4	0	54
6	Malatinec Štefan	G a ZŠ sv. Mikuláša	septima	43	3	4		4	0	54
11	Lesniková Miroslava	SOŠ Andyho Warhola Medzilaborce	3	36	5	5	1	4	0	51
11	Micajová Michaela	SOŠ Andyho Warhola Medzilaborce	3	40	4	2	1	4	0	51
11	Dúbravcová Lucia	ZŠ s MŠ Liptovský Ján	4	39	5	4		3	0	51
11	Dlugošová Michaela	ZŠ s MŠ Francisciho, Poprad	9	41	4	3		3		51
15	Pristašová Nikola	SOŠ Andyho Warhola Medzilaborce	3	37	5	4	1	3	0	50
16	Bangó Róbert	ZŠ Mierová, Svit	7	41		4		3		48
17	Belák Matej	SOŠ obchodu a služieb Čadca		38	0	5		4		47
18	Marušák Teodor	ZŠ Námestie Štefana Kluberta, Levoča	6	36	5	2	0	3		46
19	Baranová Jana	ZŠ Námestie Štefana Kluberta, Levoča	7	35	5	4				44
20	Kollárik Štefan	ZŠ Komenského, Svit	3	40						40
21	Kováč Matej	ZŠ Mierová, Svit	6	32						32

## 2. SÉRIA KOREŠPONDENČNEJ SÚŤAŽE

### Zadania 2. série úloh s krátkou odpoveďou

1. Ktorý rad živočíchov sa skrýva pod názvom *Strigiformes*? (1 bod)
2. Aký nápis je na slovenských krúžkoch určených na krúžkovanie vtákov? (1 bod)
3. V ktorom roku bol Isaac Newton povýšený do šľachtického stavu? (1 bod)
4. Ktorá ryba dokáže vytvárať červené svetlo? (1 bod)
5. Koľko riešiteľov sa zapojilo do 1. série korešpondenčnej súťaže? (1 bod)
6. Na vrchole ktorej budovy sa v Petrohrade nachádza pozlátený letiaci anjel? (1 bod)
7. Ktorú vysokú školu absolvoval Isaac Newton? (1 bod)
8. Aká časť populačného ročníka veverice stromovej sa dožíva jedného roku života? (2 body)
9. Kto a v ktorom roku založil Petrohrad? (2 body)
10. Aký je latinský názov kráľika zlatohlavého? (2 body)
11. Koľkokrát je potrebné prepustiť v bridži zdvih súperom, ak máte v danej farbe len jednu zádrž? (2 body)
12. Uveďte latinský názov imela bieleho. (2 body)
13. Na čo slúžia ornitologické siete a ako vyzerajú? (2 body)
14. Opíšte spôsob lovu lariev mušky rodu *Arachnocampa*. (3 body)
15. Uveďte aspoň tri diela Isaaca Newtona. (3 body)
16. Čím sa živí zviera, ktorého latinský názov je *Scirius vulgaris*? (3 body)
17. Uveďte aspoň šesť chemických látok, ktoré obsahuje vňať imela bieleho. (3 body)
18. Ktoré svetielkujúce huby sa vyskytujú aj u nás na Slovensku? Uveďte aspoň štyri druhy. (4 body)
19. Uveďte základné poznávacie znaky veverice stromovej. (4 body)
20. Charakterizujte poloparazitizmus imela bieleho a uveďte aj alternatívne názvy tohto pojmu. (4 body)

### Zadania 2. série úloh s postupom riešenia

21. Uveďte základné charakteristické poznávacie znaky kувika vrabčieho (veľkosť, hmotnosť, sfarbenie, celkový vzhľad, rozdiely medzi pohlaviami atď.). (5 bodov)
22. Ktoré nosníky sa ukázali ako najodolnejšie pri experimente Zachráň vajce betónom a prečo? Kde sa tento experiment verejne realizoval? (6 bodov)
23. Uveďte, čo je to bioluminiscencia a podrobne opíšte jej princíp. (7 bodov)
24. Uveďte, ako budete zohrávať nasledujúce rozdanie ako hlavný hráč sediaci na severe, ak ste vydražili záväzok 3 bez tromfov a súper na východe vyniesol päťku srdcovú. Pri zohrávke uvažujte, že súper budú hrať optimálne, teda neurobia v obrane žiadnu chybu. (8 bodov)

	♠ 9 4 2										
	♥ 9 8										
	♦ A J 10 6 2										
	♣ A 5 3										
♠ Q 8 5	<table border="1" style="background-color: #008000; color: white; width: 60px; height: 60px; margin: auto;"> <tr><td></td><td style="text-align: center;">N</td><td></td></tr> <tr><td style="text-align: center;">W</td><td></td><td style="text-align: center;">E</td></tr> <tr><td></td><td style="text-align: center;">S</td><td></td></tr> </table>		N		W		E		S		♠ J 10 7
	N										
W		E									
	S										
♥ K Q J 10 3		♥ 6 5 2									
♦ 9 3		♦ K 7 4									
♣ Q 10 4		♣ J 9 6 2									
	♠ A K 6 3										
	♥ A 7 4										
	♦ Q 8 5										
	♣ K 8 7										

25. Peter s Jurajom si vymysleli novú hru s kolkami, pretože ich už nebavili klasické pravidlá. Postavili vedľa seba 15 kolkov a zo vzdialenosti 5 metrov ich zhadzovali pomocou kopania do futbalovej lopty. Vyhrá ten, kto zhodí posledný kolok, alebo ten, ktorého súper nezhodí ani jeden z kolkov, ktoré ešte stoja. Vzhľadom na vzdialenosti medzi kolkami je možné v jednom kole zhodiť maximálne dva kolky (ak práve dva, tak susedné). Keďže sú aj dobrí futbalisti, vždy trafia to, čo si zaumienia. Peter trafil v prvom kole druhý kolok zľava. Ako má ďalej postupovať Juraj, aby určite vyhral? (9 bodov)

**Pozor! Oproti prevej sérii sa mení adresa, na ktorú sa zasielajú riešenia korešpondenčnej súťaže:**

APROMOD, s. r. o.  
**Mladý vedec**  
 Bratislavská 716/2  
 900 46 Most pri Bratislave

**Termín odoslania úloh 2. série: do 7. 3. 2014**