

## Přírodovědný KLOKAN 2015/2016

Zadání soutěžních úloh **kategorie Junior**  
(I. a II. ročníky SŠ)

### Úlohy za 3 body

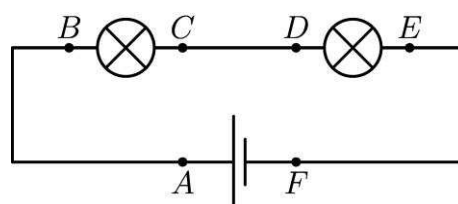
1. Vypišme od největšího k nejmenšímu všechna čtyřmístná čísla, jejichž ciferný součet je čtyři. Na kolikátém místě v tomto výčtu bude číslo 2011?

- (A) na 10. místě  
(B) na 9. místě  
(C) na 8. místě  
(D) na 7. místě  
(E) na 6. místě

2. Jaké oxidační číslo má atom mědi vázaný v  $\text{CuSO}_4$ ?

- (A) 0            (B) 1            (C) 2            (D) 3            (E) 4

3. Na schématu je elektrický obvod se dvěma žárovkami a baterií. Vyberte, které z následujících tvrzení je pravdivé:



- (A) V bodě A je větší proud než v bodě B.  
(B) V bodě C je větší proud než v bodě B.  
(C) V bodě F je větší proud než v bodě E.  
(D) V bodě D je větší proud než v bodě E.  
(E) V bodě E je stejný proud jako v bodě D.

4. Který z uvedených živočichů patří v České republice mezi celoročně zákonem chráněné druhy?

- (A) čolek karpatský  
(B) liška obecná  
(C) pstruh potoční  
(D) vosa útočná  
(E) hraboš polní

5. Na obrázku vidíme tabulku, kde číslo u každého řádku a sloupce určuje, kolik buněk má být v daném řádku resp. sloupci vybarveno černě. Kolika různými způsoby to můžeme provést?

- (A) 0            (B) 1            (C) 3            (D) 5            (E) 9

				2
				0
				1
				1
2	0	1	1	

6. Kolik atomů obsahuje molekula chlóru v plynném stavu?

- (A) 1            (B) 2            (C) 3            (D) 4            (E) 5

7. Jedním z druhů netopýrů je netopýr severní, se kterým se můžeme setkat u rybníčků v lesích nebo na horách. O jaké typické frekvenci vysílá ultrazvukové hvizdy?
- (A) 1 Hz      (B) 30 Hz      (C) 3 kHz      (D) 10 kHz      (E) 30 kHz
8. Vyberte zástupce, který patří mezi šplhavce:
- (A) kukačka obecná  
(B) sojka obecná  
(C) datel černý  
(D) brhlík lesní  
(E) sýkora koňadra

### Úlohy za 4 body

9. Máme dvě nádoby tvaru krychle s hranami délek  $a$  dm, resp.  $(a + 1)$  dm. Větší nádoba je plná vody, menší je prázdná. Přeléváme vodu z větší nádoby do menší, dokud se nenaplní. Ve větší nádobě pak zůstane 217 litrů vody. Kolik vody jsme přelili do menší nádoby?
- (A) 243 litrů    (B) 125 litrů    (C) 512 litrů    (D) 729 litrů    (E) 1331 litrů
10. Kolik vazebných elektronů se podílí na jednoduché vazbě uhlík-vodík?
- (A) 1      (B) 2      (C) 4      (D) 6      (E) 8
11. Optická mohutnost čočky v lidském oku je asi 50 D. Jak velký bude obraz dvoumetrového člověka na sítnici vašeho oka, jestliže stojí ve vzdálenosti 10 m před vámi?
- (A) 4 mm      (B) 8 mm      (C) 1 mm      (D) 5 mm      (E) 2 mm
12. Vyberte zástupce, který má schopnost fixovat vzdušný dusík:
- (A) ruduchy  
(B) zelené řasy  
(C) mechorosty  
(D) sinice  
(E) kaprad'orosty
13. Tři standardní hrací kostky jsou na stole postaveny na sebe tak, že součet teček na stěnách, které na sobě leží, je roven 5. Na jedné stěně spodní hrací kostky vidíme jednu tečku. Kolik teček je na horní stěně horní hrací kostky?
- (A) 2      (B) 3      (C) 4      (D) 5      (E) 6
14. Jaká sůl vzniká reakcí hydroxidu sodného a kyseliny chlorovodíkové?
- (A) NaCl      (B) Na<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>    (C) Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>    (D) NaBr      (E) NaI

15. Souprava Pendolino o hmotnosti 400 t dosáhla při rozjezdu rychlosti 72 km/h za 40 s. Jaký byl výkon motorů soupravy při rozjezdu?
- (A) 800 kW    (B) 20 kW    (C) 400 kW    (D) 4 000 kW    (E) 2 000 kW
16. Důležitým biogenním prvkem obsaženým v nukleových kyselinách je
- (A) Ca    (B) K    (C) P    (D) Na    (E) Mg

### Úlohy za 5 bodů

17. V jistém měsíci bylo 5 pondělků, 5 úterků a 5 střed. V předcházejícím měsíci byly pouze 4 neděle. V následujícím měsíci budou určitě:
- (A) 5 nedělí  
(B) 5 střed  
(C) právě 4 pátky  
(D) právě 4 soboty  
(E) taková situace není možná
18. Kolik atomů uhlíku obsahuje molekula methanolu?
- (A) 1    (B) 2    (C) 3    (D) 4    (E) 5
19. Planeta Země obíhá kolem Slunce po eliptické dráze. V přísluní je od Slunce vzdálena 147,1 miliónů km a v odsluní 152,1 miliónů km. Mars obíhá kolem Slunce také po eliptické dráze s přísluním 206,6 miliónů km a odsluním 249,2 miliónů km. Jaká je nejkratší možná doba, kterou bychom čekali na odpověď od lidské stanice na Marsu, jestliže posádka stanice odešla svou odpověď přesně minutu poté, co obdrží zprávu od nás ze Země? Předpokládejte spojení pomocí rádiového signálu, který se šíří rychlostí 300 000 km/s.
- (A) 42 min 37 s    (B) 7 min 3 s    (C) 94 s    (D) 11 min 7 s    (E) 3 min 2 s
20. Vyberte správnou odpověď: Jako kosmopolitní organismus označujeme ten, který:
- (A) se vyskytuje na velmi malém areálu  
(B) patří mezi vzácné a chráněné  
(C) snáší extrémní teplotní podmínky ke svému životu  
(D) se vyznačuje rozsáhlým areálem svého výskytu, téměř po celém světě  
(E) se vyskytuje v nadmořských výškách nad 1000 m
21. Pětimístné číslo  $\overline{abcde}$  nazveme Cimrmanovo, jestliže se skládá z různých číslic a pro příslušné číselné hodnoty platí:  $a = b + c + d + e$ . Kolik Cimrmanových čísel existuje?
- (A) 36    (B) 72    (C) 108    (D) 144    (E) 168

22. Jaký plyn vzniká reakcí karbidu vápníku s vodou?
- (A) propan      (B) methan      (C) ethyn      (D) ethen      (E) ethan
23. Žárovka o odporu  $3 \Omega$  je připojena k akumulátoru o napětí 12 V. jeden přívodní vodič má odpor  $1 \Omega$ , druhý  $2 \Omega$ . O kolik se vlivem odporu vodičů sníží napětí na žárovce oproti napětí akumulátoru?
- (A) 6 V      (B) 4 V      (C) 0 V      (D) 3 V      (E) 2 V
24. Rostliny přizpůsobené chladnému klimatu s nízkou půdní teplotou a krátkou vegetační dobou označujeme jako:
- (A) termofyty  
(B) hydrofyty  
(C) psychofyty  
(D) xerofyty  
(E) sukulenty

## **Správná řešení soutěžních úloh**

### **JUNIOR 2015/2016**

Úlohy za 3 body

1 B, 2 C, 3 E, 4 A, 5 D, 6 B, 7 E, 8 C

Úlohy za 4 body

9 C, 10 B, 11 A, 12 D, 13 E, 14 A, 15 E, 16 C

Úlohy za 5 bodů

17 D, 18 A, 19 B, 20 D, 21 E, 22 C, 23 A, 24 C