

# PŘIJÍMACÍ ZKOUŠKY 2016 ŘEŠENÍ

obor: Chemie-učitelství

čas na vypracování: 60 minut

**Zakroužkujte zvolenou odpověď. Pouze 1 možnost je správná.**

1.	<b>Neutron objevil:</b>		1 b.
	a	Joseph Thomson	
	b	Ernest Rutherford	
	c	<u>James Chadwick</u>	
d	Erwin Schrödinger		

2.	<b>Vyberte skupinu prvků, které jsou seřazeny dle rostoucí elektronegativity:</b>		1 b.
	a	O N H F	
	b	<u>K Co Ge Br</u>	
	c	F Cl Br I	
d	Cl Ga Cr Li		

3.	<b>V 6. periodě se nenachází:</b>		1 b.
	a	<u>rubidium</u>	
	b	tantal	
	c	radon	
d	zlato		

4.	<b>Záření gama je proudem:</b>		1 b.
	a	neutronů	
	b	<u>fotonů</u>	
	c	protonů	
d	elektronů		

5.	<b>Prostorovou orientaci orbitalu v prostoru určuje kvantové číslo:</b>		1 b.
	a	hlavní	
	b	vedlejší	
	c	<u>magnetické</u>	
d	spinové		

6.	<b>Molekula vody zaujímá v prostoru tvar:</b>		1 b.
	a	čtverce	
	b	tetraedru	
	c	trojúhelníku	
d	<u>lomené molekuly</u>		

7.	<b>Typ hybridizace atomu dusíku v molekule amoniaku je:</b>		1 b.
	a	sp	
	b	sp <sup>2</sup>	
	c	<u>sp<sup>3</sup></u>	
d	amoniak dusík neobsahuje		

8.	<b>Hodnota Avogadrovy konstanty je:</b>		1 b.
	<b>a</b>	$1,661 \cdot 10^{-27}$ kg	
	<b>b</b>	$6,022 \cdot 10^{-23}$ mol	
	<b>c</b>	$1,602 \cdot 10^{-19}$ mol $\cdot$ kg <sup>-1</sup>	
	<b>d</b>	<u><math>6,022 \cdot 10^{23}</math> mol<sup>-1</sup></u>	

9.	<b>K neutralizaci 1 molu kyseliny chloristé je třeba hydroxid vápenatý v látkovém množství:</b>		1 b.
	<b>a</b>	0,1 mol	
	<b>b</b>	1 mol	
	<b>c</b>	2 mol	
	<b>d</b>	<u>0,5 mol</u>	

10.	<b>Přechod látky z pevného skupenství do plynného se nazývá:</b>		1 b.
	<b>a</b>	<u>sublimace</u>	
	<b>b</b>	vypařování	
	<b>c</b>	kondenzace	
	<b>d</b>	var	

11.	<b>Směs dvou navzájem nemísitelných kapalin se nazývá:</b>		1 b.
	<b>a</b>	roztok	
	<b>b</b>	mlha	
	<b>c</b>	suspenze	
	<b>d</b>	<u>emulze</u>	

12.	<b>Vliv koncentrace reagujících látek na rychlost chemické reakce popisuje zákon:</b>		1 b.
	<b>a</b>	<u>Guldbergův-Waageův</u>	
	<b>b</b>	Avogadrův	
	<b>c</b>	Hessův	
	<b>d</b>	Daltonův	

13.	<b>Vyberte z uvedených látek amfolyt:</b>		1 b.
	<b>a</b>	Br <sup>-</sup>	
	<b>b</b>	<u>HCO<sub>3</sub><sup>-</sup></u>	
	<b>c</b>	NH <sub>4</sub> <sup>+</sup>	
	<b>d</b>	PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup>	

14.	<b>Správný vzorec chloridu hexaamminkobaltitého je:</b>		1 b.
	<b>a</b>	Co[Cl(NH <sub>3</sub> ) <sub>6</sub> ]	
	<b>b</b>	[Co(NH <sub>2</sub> ) <sub>6</sub> ] Cl <sub>2</sub>	
	<b>c</b>	<u>[Co(NH<sub>3</sub>)<sub>6</sub>]Cl<sub>3</sub></u>	
	<b>d</b>	[Co(NH <sub>4</sub> ) <sub>6</sub> ] Cl <sub>3</sub>	

15.	<b>Reakcí hliníku s hydroxidem sodným vzniká jako jeden z produktů:</b>		1 b.
	<b>a</b>	<u>vodík</u>	
	<b>b</b>	kyslík	
	<b>c</b>	sodík	
	<b>d</b>	dusík	

16.	<b>Zásadotvorným oxidem je:</b>		1 b.
	a	SO <sub>2</sub>	
	b	CO <sub>2</sub>	
	c	CrO <sub>3</sub>	
	d	<u>Na<sub>2</sub>O</u>	

17.	<b>Vyberte sloučeninu, s níž bude peroxid vodíku v reakci vystupovat jako redukční činidlo:</b>		1 b.
	a	HCl	
	b	Cr <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	
	c	KOH	
	d	<u>KMnO<sub>4</sub></u>	

18.	<b>Správný název sloučeniny FeS<sub>2</sub> je:</b>		1 b.
	a	sulfid železičitý	
	b	<u>disulfid železnatý</u>	
	c	síran železnatý	
	d	sulfid železnatý	

19.	<b>Jako oxidační činidlo nemůže vystupovat:</b>		1 b.
	a	MnO <sub>2</sub>	
	b	K <sub>2</sub> Cr <sub>2</sub> O <sub>7</sub>	
	c	<u>HCl</u>	
	d	KMnO <sub>4</sub>	

20.	<b>Prvek s elektronovou konfigurací 1s<sup>2</sup>2s<sup>2</sup>2p<sup>6</sup>3s<sup>1</sup> je:</b>		1 b.
	a	vápník	
	b	chlor	
	c	<u>sodík</u>	
	d	draslík	

21.	<b>Tzv. „kyselina solná“ obsahuje:</b>		1 b.
	a	NaCl	
	b	H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	
	c	HNO <sub>3</sub>	
	d	<u>HCl</u>	

22.	<b>Náhradou dvou atomů vodíku v molekule amoniaku vznikají:</b>		1 b.
	a	amidy	
	b	<u>imidy</u>	
	c	nitridy	
	d	azidy	

23.	<b>Dimethylether a formaldehyd:</b>		1 b.
	a	jsou konstituční izomery	
	b	jsou tautomery	
	c	jsou optické izomery	
	d	<u>nejsou izomery</u>	

24.	<b>Dehydratací kyseliny mravenčí vzniká:</b>		1 b.
	<b>a</b>	<u>oxid uhelnatý</u>	
	<b>b</b>	oxid uhličitý	
	<b>c</b>	kyslík	
	<b>d</b>	methan	

25.	<b>Sumární vzorec C<sub>6</sub>H<sub>6</sub>O<sub>2</sub> odpovídá:</b>		1 b.
	<b>a</b>	chinonu	
	<b>b</b>	kyselině benzoové	
	<b>c</b>	kyselině ftalové	
	<b>d</b>	<u>hydrochinonu</u>	

26.	<b>Oxidací ethanolu nemůže vzniknout:</b>		1 b.
	<b>a</b>	acetaldehyd	
	<b>b</b>	<u>ethan</u>	
	<b>c</b>	kyselina octová	
	<b>d</b>	oxid uhličitý	

27.	<b>Dokonalým spalováním methanu vznikají:</b>		1 b.
	<b>a</b>	saze a voda	
	<b>b</b>	ethan a voda	
	<b>c</b>	<u>oxid uhličitý a voda</u>	
	<b>d</b>	oxid uhelnatý a voda	

28.	<b>Isopropylalkohol je alkoholem:</b>		1 b.
	<b>a</b>	primárním	
	<b>b</b>	<u>sekundárním</u>	
	<b>c</b>	terciárním	
	<b>d</b>	kvarterním	

29.	<b>Tři aromatická jádra najdeme v molekule:</b>		1 b.
	<b>a</b>	purinu	
	<b>b</b>	naftalenu	
	<b>c</b>	<u>antracenu</u>	
	<b>d</b>	kyseliny močové	

30.	<b>K důkazu škrobu se používá:</b>		1 b.
	<b>a</b>	Tollensovo činidlo	
	<b>b</b>	<u>Lugolův roztok</u>	
	<b>c</b>	Fehlingův roztok	
	<b>d</b>	glukosa	

31.	<b>Vosky jsou chemicky:</b>		1 b.
	<b>a</b>	<u>estery</u>	
	<b>b</b>	ethery	
	<b>c</b>	soli	
	<b>d</b>	anhydridy	

32.	<b>Součástí struktury adeninu je dusíkatý heterocyklus:</b>		<b>1 b.</b>
	<b>a</b>	pyrimidin	
	<b>b</b>	pyran	
	<b>c</b>	<u>purin</u>	
	<b>d</b>	pyridin	

33.	<b>Dřeň nadledvin produkuje hormon:</b>		<b>1 b.</b>
	<b>a</b>	parathormon	
	<b>b</b>	<u>noradrenalin</u>	
	<b>c</b>	kortikosteron	
	<b>d</b>	inzulin	

34.	<b>Ze dvou molekul glukosy se skládá:</b>		<b>1 b.</b>
	<b>a</b>	<u>maltosa</u>	
	<b>b</b>	celulosa	
	<b>c</b>	laktosa	
	<b>d</b>	sacharosa	

### Doplňte řešení.

35.	<b>Nakreslete vzorce následujících sloučenin:</b>			<b>15 b.</b>
	formaldehyd	1-chlor-buta-1,3-dien	glycerol	
	acetanhydrid	glycin	jodoform	
	anilin	kyselina šťavelová	diethylether	
	močovina	hexan-3-on	ethyn	
	methylester kyseliny octové	kyselina trifluorooctová	cyklohepta-1,4-dien	

36.	<p>Nad <u>každý</u> prvek napište jeho oxidační číslo a vyčíslete následující redoxní rovnice:</p> $3 \text{Cu}^0 + 8 \text{H}^{\text{I}}\text{N}^{\text{V}}\text{O}^{\text{II}}_3 \rightarrow 3 \text{Cu}^{\text{II}}(\text{N}^{\text{V}}\text{O}^{\text{II}}_3)_2 + 2 \text{N}^{\text{II}}\text{O}^{\text{II}} + 4 \text{H}_2\text{O}^{\text{II}}$ $\text{Cu}^0 \rightarrow \text{Cu}^{\text{II}} - 2 \text{e}^-$ $\text{N}^{\text{V}} \rightarrow \text{N}^{\text{II}} + 3 \text{e}^-$ $1 \text{H}_2\text{O}^{\text{I}}_2 + 2 \text{I}^{\text{I}} + 2 \text{H}^{\text{I}+} \rightarrow 1 \text{I}^0_2 + 2 \text{H}_2\text{O}^{\text{II}}$ $2 \text{I}^{\text{I}} \rightarrow 2 \text{I}^0 - 2 \text{e}^-$ $2 \text{O}^{\text{I}} \rightarrow 2 \text{O}^{\text{II}} + 2 \text{e}^-$	4 b.
37.	<p>Jaké je pH roztoku <math>\text{Ca}(\text{OH})_2</math> o koncentraci <math>0,005 \text{ mol}\cdot\text{dm}^{-3}</math>?</p> $[\text{OH}^-] = 2 * 0,005 = 0,01 \text{ mol}\cdot\text{dm}^{-3}$ $\text{pOH} = -\log 0,01 = 2$ $\text{pH} = 14 - 2 = \underline{12}$	3 b.
38.	<p>Kolik gramů chloridu sodného je třeba navážít do 100 mililitrů roztoku o koncentraci <math>2 \text{ mol}\cdot\text{l}^{-1}</math>? <math>M(\text{NaCl}) = 58,5 \text{ g}\cdot\text{mol}^{-1}</math></p> $c = n / V = m / (M * V)$ $\Rightarrow \underline{m} = c * M * V = 2 * 58,5 * 0,1 = \underline{11,7 \text{ g}}$	2 b.
39.	<p>Kolikaprocentní roztok hydroxidu draselného vznikne, smícháte-li 50 gramů 10% roztoku KOH a 200 gramů vody?</p> $m_1 * w_1 + m_2 * w_2 = (m_1 + m_2) * w_3$ $50 * 10 + 200 * 0 = (50 + 200) * w_3$ $500 + 0 = 250 * w_3$ $\underline{w_3} = 500 / 250 = \underline{2 \%}$	2 b.