

PŘIJÍMACÍ ZKOUŠKY 2017

obor: Učitelství chemiečas na vypracování: 60 minut**Zakroužkujte zvolenou odpověď. Pouze 1 možnost je správná.**

1.	Vyberte skupinu prvků, které jsou seřazeny dle rostoucí elektronegativity:		1 b.
	a	<u>I, Br, Cl</u>	
	b	O, S, Se	
	c	Al, Mg, Na	
	d	K, F, Ca	

2.	Mezi polokovy patří:		1 b.
	a	kyslík	
	b	<u>germanium</u>	
	c	zlato	
	d	rubidium	

3.	V přírodě se nenachází prvek:		1 b.
	a	uran	
	b	osmium	
	c	<u>plutonium</u>	
	d	polonium	

4.	Záření β^+ je proudem:		1 b.
	a	fotonů	
	b	helionů	
	c	protonů	
	d	<u>pozitronů</u>	

5.	Maximální počet elektronů v orbitalu p_x je:		1 b.
	a	<u>2</u>	
	b	4	
	c	6	
	d	10	

6.	Molekula fluoridu boritého zaujímá v prostoru tvar:		1 b.
	a	tetraedru	
	b	<u>trojúhelníku</u>	
	c	trojboké pyramidy	
	d	lomené molekuly	

7.	Typ hybridizace atomu síry v molekule sulfanu (sirovodíku) je:		1 b.
	a	sp	
	b	sp ²	
	c	<u>sp³</u>	
	d	sp ⁴	

8.	Avogadrova konstanta udává:		1 b.
	a	hmotnost 1 molu látky	
	b	<u>počet částic v 1 molu látky</u>	
	c	objem 1 molu plynu za normálních podmínek	
d	objem 1 molu plynu za jakýchkoliv podmínek		

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

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

11.	Směs písku a vody je možné rozdělit:		1 b.
	a	sublimací	
	b	krystalizací	
	c	<u>filtrací</u>	
d	vymražením		

12.	Hustota vody je přibližně:		1 b.
	a	$1 \text{ kg} \cdot \text{cm}^{-3}$	
	b	$1 \text{ g} \cdot \text{dm}^{-3}$	
	c	$1 \text{ kg} \cdot \text{m}^{-3}$	
d	<u>$1 \text{ g} \cdot \text{cm}^{-3}$</u>		

13.	Podle Brønstedovy teorie může být pouze kyselinou:		1 b.
	a	NH_2^-	
	b	N_2	
	c	<u>NH_4^+</u>	
d	NH_3		

14.	Správný vzorec hexakynoželeznatanu draselného je:		1 b.
	a	$\text{K}_3[\text{Fe}(\text{CN})_6]$	
	b	$[\text{KFe}_2](\text{CN})_6$	
	c	$\text{K}_2[\text{Fe}(\text{CN})_6]$	
d	<u>$\text{K}_4[\text{Fe}(\text{CN})_6]$</u>		

15.	Reakcí hydridu vápenatého s vodou vzniká jako jeden z produktů:		1 b.
	a	kyslík	
	b	<u>vodík</u>	
	c	vápník	
d	reakce neprobíhá		

16.	Amfoterním oxidem je:		1 b.
	a	CO ₂	
	b	SO ₃	
	c	<u>Al₂O₃</u>	
d	CaO		

17.	Chlor nemůže vzniknout reakcí:		1 b.
	a	KMnO ₄ a HCl	
	b	<u>KCl a I₂</u>	
	c	MnO ₂ a HCl	
d	KCl a F ₂		

18.	Správný název sloučeniny CaO₂ je:		1 b.
	a	oxid vápenatý	
	b	<u>peroxid vápenatý</u>	
	c	superoxid vápenatý	
d	ozonid vápenatý		

19.	1. termodynamický zákon:		1 b.
	a	souvisí s použitím katalyzátorů chemických reakcí	
	b	vyjadřuje vztah mezi energií a entropií	
	c	určuje vztah mezi teplotou a rychlostí chemické reakce	
d	<u>je zákonem zachování energie</u>		

20.	Prvek s elektronovou konfigurací (Ar)4s² je:		1 b.
	a	<u>vápník</u>	
	b	draslík	
	c	sodík	
d	hliník		

21.	Tzv. „oleum“ obsahuje:		1 b.
	a	kyselinu olejovou	
	b	<u>kyselinu sírovou</u>	
	c	kyselinu dusičnou	
d	kyselinu dusitou		

22.	Odtržením všech tří H⁺ kationtů z molekuly amoniaku vzniká anion:		1 b.
	a	amidový	
	b	imidový	
	c	<u>nitridový</u>	
d	azidový		

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

24.	Dikarboxylovou kyselinou je kyselina:		1 b.
	a	palmitová	
	b	salicylová	
	c	máselná	
	d	<u>maleinová</u>	

25.	Sumární vzorec C₈H₆O₄ odpovídá:		1 b.
	a	chinonu	
	b	kyselině benzoové	
	c	<u>kyselině ftalové</u>	
	d	hydrochinonu	

26.	Oxidací methanolu nemůže vzniknout:		1 b.
	a	formaldehyd	
	b	oxid uhličitý	
	c	<u>methan</u>	
	d	kyselina mravenčí	

27.	Dokonalým spalováním plynných nasycených uhlovodíků vznikají:		1 b.
	a	saze a voda	
	b	ethanol a organické kyseliny	
	c	<u>oxid uhličitý a voda</u>	
	d	oxid uhelnatý a voda	

28.	O lipidech platí:		1 b.
	a	atomy uhlíku v nich jsou spojeny pouze jednoduchými vazbami	
	b	<u>jsou estery</u>	
	c	jsou dobře rozpustné ve vodě	
	d	obsahují pouze nepolární vazby	

29.	Aromatické uhlovodíky nelze získat:		1 b.
	a	<u>ze zemního plynu</u>	
	b	z ropy	
	c	z uhlí	
	d	z černouhelného dehtu	

30.	K důkazu sacharidů s redukčními účinky lze použít:		1 b.
	a	škrob	
	b	kyselinu sírovou	
	c	<u>Fehlingovo činidlo</u>	
	d	biuretovou reakci	

31.	Guanin je odvozen od dusíkatého heterocyklu:		1 b.
	a	pyridinu	
	b	pyrimidinu	
	c	<u>purinu</u>	
	d	pyranu	

32.	Dihydroxyaceton:		1 b.
	a	je chirální sloučeninou	
	b	vzniká redukcí acetonu	
	c	je trojsytným alkoholem	
	d	<u>patří mezi triosy</u>	

33.	Slinivka břišní produkuje hormon:		1 b.
	a	<u>glukagon</u>	
	b	testosteron	
	c	kortikosteron	
	d	adrenalin	

34.	Mezi sacharidy s pěti uhlíkovými atomy patří:		1 b.
	a	glukosa	
	b	<u>ribosa</u>	
	c	fruktosa	
	d	sacharosa	

Doplňte řešení.

35.	Nakreslete vzorce následujících sloučenin:			15 b.
	propanal	1-chlor-but-2-en	ethylenglykol	
	chloroform	kyselina 2-aminooctová	kyselina benzoová	
	1, 3-dinitrobenzen	kyselina šťavelová	acetanhydrid	
	pyridin	diethylketon	propyn	
	octan sodný	kyselina pyrohroznová	cyklookta-1,3, 5-trien	

36.	<p>Nad <u>každý</u> prvek napište jeho oxidační číslo a vyčíslete následující redoxní rovnice:</p> $2 \text{K}^{\text{I}}\text{Mn}^{\text{VII}}\text{O}^{\text{-II}}_4 + 16 \text{H}^{\text{I}}\text{Cl}^{\text{-I}} \rightarrow 5 \text{Cl}^0_2 + 2 \text{Mn}^{\text{II}}\text{Cl}^{\text{-I}}_2 + 2 \text{K}^{\text{I}}\text{Cl}^{\text{-I}} + 8 \text{H}^{\text{I}}_2\text{O}^{\text{-II}}$ $2 \text{Cl}^{\text{-I}} \rightarrow 2 \text{Cl}^0 \quad - 2 e^-$ $\text{Mn}^{\text{VII}} \rightarrow \text{Mn}^{\text{II}} \quad + 5 e^-$ $5 \text{S}^{\text{IV}}\text{O}^{\text{-II}}_3^{2-} + 2 \text{Mn}^{\text{VII}}\text{O}^{\text{-II}}_4 + 6 \text{H}^{\text{I}+} \rightarrow 5 \text{S}^{\text{VI}}\text{O}^{\text{-II}}_4^{2-} + 2 \text{Mn}^{\text{II}2+} + 3 \text{H}^{\text{I}}_2\text{O}^{\text{-II}}$ $\text{S}^{\text{IV}} \rightarrow \text{S}^{\text{VI}} \quad - 2 e^-$ $\text{Mn}^{\text{VII}} \rightarrow \text{Mn}^{\text{II}} \quad + 5 e^-$	4 b.
37.	<p>Jaké je pH roztoku $\text{Ba}(\text{OH})_2$ o koncentraci $0,0005 \text{ mol}\cdot\text{dm}^{-3}$?</p> $[\text{OH}^-] = 2 * 0,0005 = 0,001 \text{ mol}\cdot\text{dm}^{-3}$ $\text{pOH} = -\log 0,001 = 3$ $\text{pH} = 14 - 3 = \underline{11}$	3 b.
38.	<p>Kolik gramů hydroxidu sodného je třeba navážit pro přípravu 100 mililitrů roztoku o koncentraci $0,1 \text{ mol}\cdot\text{l}^{-1}$? $M(\text{NaOH}) = 40,0 \text{ g}\cdot\text{mol}^{-1}$</p> $c = n / V = m / (M * V)$ $\Rightarrow \underline{m} = c * M * V = 0,1 * 40,0 * 0,1 = \underline{0,4 \text{ g}}$	2 b.
39.	<p>Kolikaprocentní roztok chloridu sodného vznikne, pokud do 45 gramů 10% roztoku NaCl přidáme 5 gramů pevné soli?</p> $m_1 * w_1 + m_2 * w_2 = (m_1 + m_2) * w_3$ $45 * 10 + 5 * 100 = (45 + 5) * w_3$ $450 + 500 = 50 * w_3$ $\underline{w_3} = 950 / 50 = \underline{19 \%}$	2 b.