

Číslo – kód:

Hodnocení (max. 60 bodů):

PŘIJÍMACÍ ZKOUŠKY 2023

obor: Učitelství chemie

čas 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	Al, Mg, Na	
	b	I, Br, Cl	
	c	K, F, Ca	
	d	O, S, Se	

2.	Mezi polokovy patří:		1 b.
	a	rubidium	
	b	zlato	
	c	kyslík	
	d	germanium	

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

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

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

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

7.	Typ hybridizace atomu síry v molekule sulfanu (sirovodíku) je:		1 b.
	a	sp^4	
	b	sp^3	
	c	sp^2	
8.	Avogadrova konstanta udává:		1 b.
	a	objem 1 molu plynu za normálních podmínek	
	b	hmotnost 1 molu látky	
	c	počet částic v 1 molu látky	
	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	0,5 mol	
	c	1 mol	
	d	2 mol	

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

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

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

13.	Podle Brönstedovy teorie může být pouze kyselinou:		1 b.
	a	NH_2^-	
	b	N_2	
	c	NH_4^+	
	d	NH_3	

14.	Správný vzorec hexakynoželeznatanu draselného je:		1 b.
	a	$K_4[Fe(CN)_6]$	
	b	$K_3[Fe(CN)_6]$	
	c	$K_2[Fe(CN)_6]$	
	d	$[KFe_2](CN)_6$	

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

16.	Amfoterním oxidem je:		1 b.
	a	CaO	
	b	Al_2O_3	
	c	SO_3	
	d	CO_2	

17.	Chlor nemůže vzniknout reakcí:		1 b.
	a	$KMnO_4$ a HCl	
	b	MnO_2 a HCl	
	c	KCl a F_2	
	d	KCl a I_2	

18.	Správný název sloučeniny CaO_2 je:		1 b.
	a	oxid vápenatý	
	b	superoxid vápenatý	
	c	peroxid vápenatý	
	d	ozonid vápenatý	

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

20.	Prvek s elektronovou konfigurací $(Ar)4s^2$ je:		1 b.
	a	draslík	
	b	vápník	
	c	sodík	
	d	hliník	

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Doplňte řešení.

35.	Nakreslete vzorce následujících sloučenin: 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	15 b.
36.	Nad <u>každý</u> prvek napište jeho oxidační číslo a vyčíslete následující redoxní rovnice: $\text{KMnO}_4 + \text{HCl} \rightarrow \text{Cl}_2 + \text{MnCl}_2 + \text{KCl} + \text{H}_2\text{O}$ $\text{SO}_3^{2-} + \text{MnO}_4^- + \text{H}^+ \rightarrow \text{SO}_4^{2-} + \text{Mn}^{2+} + \text{H}_2\text{O}$	4 b.

37.	Jaké je pH roztoku $\text{Ba}(\text{OH})_2$ o koncentraci $0,0005 \text{ mol}\cdot\text{dm}^{-3}$?	3 b.

38.	Kolik gramů hydroxidu sodného je třeba navázat pro přípravu 100 mililitrů roztoku o koncentraci $0,1 \text{ mol}\cdot\text{l}^{-1}$? $M(\text{NaOH}) = 40,0 \text{ g}\cdot\text{mol}^{-1}$	2 b.

39.	Kolikaprocentní roztok chloridu sodného vznikne, pokud do 45 gramů 10% roztoku NaCl přidáme 5 gramů pevné soli?	2 b.