

NÁRODNÍ SROVNÁVACÍ ZKOUŠKY

Chemie

TEST Z **BŘEZNA 2017**

DATUM KONÁNÍ ZKOUŠKY: 4. BŘEZNA 2017

POČET ŘEŠITELŮ TESTU: 212

POČET ÚLOH: 30

PRŮMĚRNÁ VYNECHANOST: 8,8 %

SPRÁVNÉ ODPOVĚDI JSOU OZNAČENY TUČNĚ

MAX. MOŽNÉ SKÓRE: 29,0

MAX. DOSAŽENÉ SKÓRE: 26,7

MIN. MOŽNÉ SKÓRE: -9,7

MIN. DOSAŽENÉ SKÓRE: -4,3

PRŮMĚRNÉ SKÓRE: 14,7

Zopakujte si základní informace ke zkoušce:

- Test obsahuje 30 úloh.
- Na jeho řešení máte 40 minut.
- U každé úlohy je jen jedna správná odpověď.
- Za každou správnou odpověď získáte bod, za špatnou 1/3 bodu ztrácíte.
- Nejlepší je řešit nejdříve snadné úlohy a k náročnějším se vrátit.
- Nebudte nervózní z toho, že nevyřešíte všechno, to se povede málokomu.

1.

Která z následujících sloučenin obsahuje dvakrát větší počet atomů kyslíku než atomů vodíku?

- (A) dihydrogenfosforečnan vápenatý
- (B) síran amonný
- (C) hydrogenuhličitan amonný
- (D) kyselina thiosírová

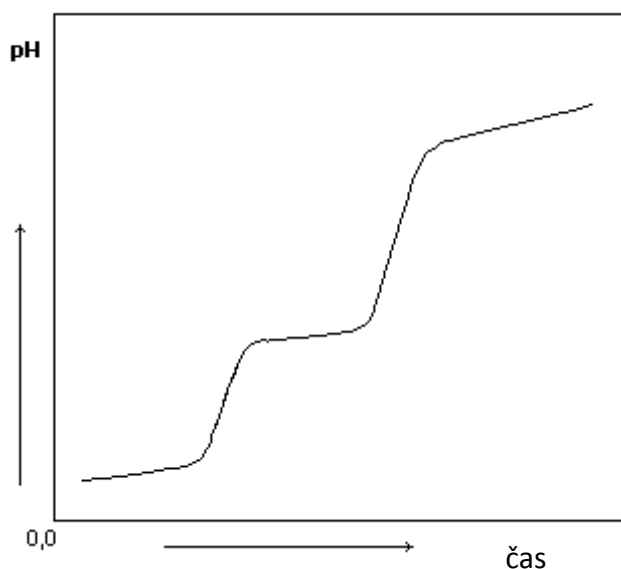
2.

Pro syntézu 1 litru amoniaku je za standardních podmínek a při ideálním chování plynů minimálně potřeba _____.

- (A) 1 l vodíku a 1 l dusíku
- (B) 1,5 l vodíku a 0,5 l dusíku
- (C) 2 l vodíku a 1 l dusíku
- (D) 3 l vodíku a 1 l dusíku

3.

Při pomalé neutralizaci byl pořízen záznam změn hodnot pH roztoku.



Podle jeho průběhu lze soudit, že byl neutralizován roztok:

- (A) KOH roztokem HCl
- (B) H_2SO_4 roztokem NaOH
- (C) HCl roztokem NaOH
- (D) KOH roztokem H_2SO_4

4.

Jaký typ vazby je mezi jednotlivými atomy v molekule chloridu sodného (elektronegativita: Na = 0,9; Cl = 3,2)?

- (A) dvojná
- (B) nepolární
- (C) iontová
- (D) polární

5.

Která z následujících rovnic vyjadřuje redukčně-oxidační děj?

- (A) $\text{CuSO}_4 + \text{Ca}(\text{OH})_2 \rightarrow \text{CaSO}_4 + \text{Cu}(\text{OH})_2$
 (B) $\text{N}_2 + 3\text{H}_2 \rightarrow 2\text{NH}_3$
 (C) $\text{SO}_3 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{H}_2\text{SO}_4$
 (D) $\text{NH}_3 + \text{HNO}_3 \rightarrow \text{NH}_4\text{NO}_3$

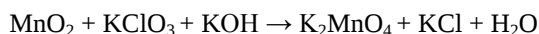
6.

Atom nuklidu $^{237}_{92}\text{U}$ se jednoduchou radioaktivní přeměnou změnil na atom nuklidu $^{237}_{93}\text{Np}$. Jaká částice se při této přeměně uvolnila?

- (A) n^0
 (B) β^-
 (C) α
 (D) β^+

7.

Stechiometrické koeficienty následující oxidačně-redukční rovnice jsou:



- (A) $3 + 2 + 5 \rightarrow 3 + 2 + 2$
 (B) $2 + 1 + 6 \rightarrow 2 + 1 + 3$
 (C) $3 + 1 + 6 \rightarrow 3 + 1 + 3$
 (D) $1 + 2 + 2 \rightarrow 1 + 1 + 2$

8.

Která z následujících tvrzení o rychlosti chemické reakce platí?

- 1) Rychlost chemické reakce se v průběhu chemické reakce nijak nemění až do vyčerpání všech reagujících látek.
- 2) Rychlost chemické reakce lze vyjádřit jako poměr rovnovážných koncentrací produktů reakce a výchozích látek.
- 3) Rychlost chemické reakce lze zvýšit například přítomností vhodného katalyzátoru nebo obecně zvýšením teploty.
- 4) Rychlost chemické reakce závisí na úbytku látkového množství reagujících látek za jednotku času.

- (A) jen 1 a 3
 (B) jen 2 a 4
 (C) **jen 3 a 4**
 (D) jen 2, 3 a 4

9.

Ve které skupině látek **nemají** všechny atomy vázaných kovů stejná oxidační čísla?

- (A) Fe_2O_3 , AlBr_3 , $\text{Cr}(\text{OH})_3$
 (B) $\text{Ca}(\text{OH})_2$, CuO , FeCl_2
 (C) K_2CO_3 , Cr_2O_3 , SnO_2
 (D) PbO , $\text{Mg}(\text{OH})_2$, MnSO_4

10.

Představuje-li „X“ atom uhlíku nebo dusíku, která z následujících sloučenin **nemůže** existovat?

- (A) XH_3
- (B) XO_3
- (C) XH_3OH
- (D) XH_4HXO_3

11.

Vyberte pravdivé tvrzení o oxidu uhelnatém:

- (A) Vzniká při dokonalém spalování uhlí.
- (B) Vzniká při dýchání rostlin a živočichů.
- (C) Oxid uhelnatý není pro člověka toxický.
- (D) **Váže se na hemoglobin červených krvinek a tak blokuje příjem a přenos kyslíku.**

12.

Tvrzení malty znázorňuje rovnice:

- (A) $\text{CaCO}_3 \rightarrow \text{CaO} + \text{CO}_2$
- (B) $\text{CaO} + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{Ca(OH)}_2$
- (C) **$\text{Ca(OH)}_2 + \text{CO}_2 \rightarrow \text{CaCO}_3 + \text{H}_2\text{O}$**
- (D) $\text{Ca} + 2\text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{Ca(OH)}_2 + \text{H}_2$

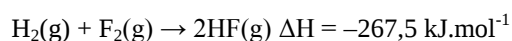
13.

O bílém fosforu platí:

- (A) Na rozdíl od červeného fosforu není jedovatý.
- (B) Rozpouští se ve vodě, a proto se uchovává v petroleji.
- (C) **Má tetraedrickou strukturu a tvoří čtyřatomové molekuly P_4 .**
- (D) Při jeho hoření vznikají oxidy P_3O_8 a P_5O_{12} .

14.

Které tvrzení o uvedené rovnici **neplatí**:



- (A) **Reakce je endotermická.**
- (B) Reakce probíhá v plynné fázi.
- (C) Fluor je redukován vodíkem.
- (D) Reakce probíhá bez přítomnosti katalyzátoru.

15.

Která z následujících organických látek obsahuje v molekule jen atomy uhlíku a vodíku?

- (A) líh
- (B) aceton
- (C) **naftalen**
- (D) Ani jedna z možností (A) až (C) není správná.

16.

Který výrok nejlépe vystihuje pojem „heterocyklická sloučenina“?

- (A) Organická sloučenina, která obsahuje nejméně jeden heteroatom.
- (B) Derivát uhlovodíku, který obsahuje jeden nebo více heteroatomů.
- (C) Organická cyklická sloučenina, která obsahuje alespoň jeden heteroatom.
- (D) **Organická cyklická sloučenina, která obsahuje v cyklu vázaný nejméně jeden heteroatom.**

17.

Určete, ke které reakci je přiřazen správný (nejpravděpodobnější) reakční mechanismus:

- (A) $\text{CH}_4 + \text{Cl}_2 \rightarrow \text{CH}_3\text{Cl} + \text{HCl}$ nukleofilní adice
- (B) $\text{C}_6\text{H}_6 + \text{HNO}_3 \rightarrow \text{C}_6\text{H}_5\text{NO}_2 + \text{H}_2\text{O}$ **elektrofilní substituce**
- (C) $\text{CH}_2 = \text{CH}_2 + \text{Br}_2 \rightarrow \text{Br} - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{Br}$ radikálová substituce
- (D) $\text{C}_6\text{H}_6 + \text{Br}_2 \rightarrow \text{C}_6\text{H}_5\text{Br} + \text{HBr}$ elektrofilní adice

18.

Náhradou jednoho vodíku skupinou -OH lze od methanu nebo ethanu odvodit vždy pouze jeden alkohol, neboť všechny vodíky jsou v těchto uhlovodících rovnocenné.

Kolik různých alkoholů lze náhradou jednoho vodíku skupinou -OH odvodit od butanu (n-butanu)?

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

19.

Při kterém z následujících technologických chemických postupů je podstatou zánik násobných vazeb adicí vodíku?

- (A) krakování ropných frakcí
- (B) **ztužování rostlinných olejů**
- (C) frakční destilace surové ropy
- (D) vulkanizace surového kaučuku

20.

Která sloučenina **nepatří** mezi organické sloučeniny?

- (A) CH_4
- (B) CO_2
- (C) $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$
- (D) CH_3COOH

21.

Která z následujících látek reaguje v polárním prostředí s chlorovodíkem za vzniku 2-chlorbutanu?

- (A) **but-1-en**
- (B) but-2-yn
- (C) butan
- (D) but-1-yn

22.

Jak se nazývá dvojice ústředních metabolických dějů, při nichž se molekuly jednoduchých sacharidů postupně štěpí na jednodušší molekuly a odevzdávají přitom vodíkové atomy přenašečům, které jimi na membráně mitochondrií pohánějí dýchací cyklus – hlavní zdroj energie v živočišných buňkách?

- (A) fotosyntéza, glukoneogeneze
- (B) **glykolýza, citrátový cyklus**
- (C) fotosyntéza, močovinový cyklus
- (D) glukoneogeneze, β -oxidace

23.

Vyberte správné tvrzení.

- (A) Alkoholové kvašení je aerobní děj.
- (B) **Alkoholové kvašení je anaerobní děj.**
- (C) V průběhu alkoholového kvašení nevzniká kyselina pyrohroznová.
- (D) Alkoholové kvašení je součástí dýchacího řetězce.

24.

Působením hydroxidu sodného se z tuků dá vyrobit:

- (A) kyselina máselná
- (B) vosk
- (C) **glycerol**
- (D) kyselina olejová

25.

Která z následujících látek **nepatří** mezi sacharidy?

- (A) glykogen
- (B) galaktóza
- (C) **glukagon**
- (D) amylopektin

26. Úloha byla na základě veřejné oponentury vyřazena

Vyberte správné tvrzení:

- (A) **vitamin D – kalciferol je rozpustný v tucích**
- (B) vitamin F – niacin je rozpustný ve vodě
- (C) vitamin B₆ – pyridoxin je rozpustný v tucích
- (D) vitamin K – kobalamin je rozpustný ve vodě

27.

Vyberte reakci, při níž bude o struktuře produktu rozhodovat Markovnikovo pravidlo:

- (A) adice bromovodíku na cyklohexen
- (B) adice chlorovodíku na pent-1-en**
- (C) eliminace vody z ethanolu
- (D) nitrace toluenu

28.

Který z následujících vzorců odpovídá názvu 2-methylprop-1-en-1-amin?

- (A) $\begin{array}{c} \text{HC}=\text{C}-\text{NO}_2 \\ | \quad | \\ \text{H}_3\text{C} \quad \text{CH}_3 \end{array}$
- (B) $\begin{array}{c} \text{HC}=\text{C}-\text{NH}_2 \\ | \quad | \\ \text{H}_3\text{C} \quad \text{CH}_3 \end{array}$
- (C) $\begin{array}{c} \text{NH}_2 \\ | \\ \text{H}_3\text{C}-\text{C}-\text{CH}_3 \\ | \\ \text{CH}_3 \end{array}$
- (D) $\begin{array}{c} \text{HC}=\text{C}-\text{CH}_3 \\ | \quad | \\ \text{H}_2\text{N} \quad \text{CH}_3 \end{array}$

29.

Estery mohou vznikat reakcí:

- (A) aldehydů s alkoholy
- (B) alkylhalogenderivátů s alkoxidy
- (C) chloridů karboxylových kyselin s alkoholy**
- (D) alkoholátů s halogenderiváty

30.

Které tvrzení o halogenech **není** pravdivé?

- (A) Patří mezi p^5 prvky a ve valenční sféře mají 7 elektronů v orbitalu p.**
- (B) Valenční sféru si stabilizují přijetím jednoho elektronu nebo vytvořením jedné kovalentní vazby (polární, či nepolární).
- (C) Od fluoru k jódu klesají jejich oxidační účinky.
- (D) Pro organismus člověka jsou toxické nebo zdraví škodlivé.