

Kémia fogorvostan hallgatóknak

Chemistry for Dentistry Students

Chemie für Zahnmediziner

Név/Name/Name:.....Neptun:.....

Magyar / English / Deutsch

Csoport/Group/Gruppe:.....

2023. december | December, 2023. | Dezember, 2023.

- Időtartam: 80 perc

- A dolgozat a vizsgacsalásokról szóló, a 8/2017 számú (07.26.) Dékáni Utasítással módosított, 2/2012. (05.08.) sz. Dékáni Utasítás hatálya alá esik, különös tekintettel a meg nem engedett segédeszközök birtoklására (még kikapcsolt állapotban is)!

- Egy kérdésen belül két rossz válaszelem semlegesít egy jót!

- Azt a választ, amely egymásnak ellentmondó állításokat tartalmaz, nulla pontra értékeljük!

- A ceruzával vagy pirossal írottak érvénytelenek!

- Duration: 80 minutes

- The test is written under the authority of the Dean's Order 2/2012. (May 8) – modified by 8/2017 (July 26) – on the Elimination of Cheating on the Examinations, with special respect to the possession of any unauthorized device (even in switched off state!).

- Two wrong pieces of answer within a question annihilate one right piece of answer!

- Answers that contain contradicting statements will be evaluated with zero point!

- Anything written with pencil or red ink is invalid!

- Dauer: 80 Minuten

- Dieses Testat ist geschrieben unter der Gültigkeit der Verordnung des Dekans 2/2012. (05.08.) zur Zurückdrängung der Täuschungsversuche, mit besonderer Achtung an dem Besitz aller Arten von verbotenen Hilfsmitteln (auch in ausgeschalteten Zustand)!

- Zwei falsche Teilen einer Antwort annullieren einen richtigen Teil der Antwort für die gleiche Frage!

- Antworten, die unvereinbaren Aussagen enthalten, werden mit null Punkt ausgewertet werden!

- Alle, was mit Bleistift oder mit roter Farbe geschrieben wird, sind ungültig.

Javította / Corrected by / Korrigiert von

1.	2.	3.	4.
5.	6.	7.	8.

Félévi pontok/Semester points/Semesterpunkte:

MRT	Σ TEST	
min. 21/30		

Összpontszám / Total result / Gesamtergebnis:

--

M-1. Definiálja az izotópok fogalmát! **Define the term 'isotopes'**. *Definieren Sie den Begriff „Isotope“!*

M-2. Írja fel az ideális gáztörvényt! Adja meg az egyes jelölések jelentését is! **Write the equation of ideal gas law. Explain also the denotations.** *Schreiben Sie die ideale Gasgleichung auf! Erklären Sie die Bedeutungen der Symbole auch!*

M-3. Definiálja az oldhatóság fogalmát! **Define the term 'solubility'**. *Definieren Sie den Begriff „Löslichkeit“!*

M-4. Írjon fel egy reakciót, amelyben egy erősebb sav felszabadít egy gyengébb savat annak sójából! **Write equation for a reaction in which a stronger acid liberates a weaker acid from its salt.** *Schreiben Sie eine Reaktionsgleichung auf, wobei eine stärkere Säure die schwächere Säure aus ihrem Salz befreit!*

M-5. Definiálja a pufferkapacitás fogalmát! **Define the term 'buffer capacity'**. *Definieren Sie den Begriff: „Pufferkapazität“!*

M-6. Definiálja az exoterm és az endoterm folyamatok fogalmát! **Give the definitions of the exothermal and endothermal processes.** *Definieren Sie die Begriffe von exothermen und endothermen Prozessen!*

M-7. Soroljon fel négy nagyenergiájú kötést tartalmazó vegyületet teljes névvel vagy szerkezeti képlettel! **Give four examples of high-energy bond containing compounds with full names or structural formulas.** *Schreiben Sie vier Verbindungen mit hochenergieschen Bindungen mit ganzen Namen oder Strukturformeln auf!*

M-8. Rajzolja le a D-tejsav és az L-tejsav szerkezeti képletét a Fischer-projekció használatával! **Draw the structural formula of D- and L-lactic acid. Use the Fischer-projection.** *Zeichnen Sie die Fischer-Projektion der D- und L-Milchsäure auf!*

M-9. Írja fel az izoprén szerkezeti képletét! Nevezze el a molekulát szisztematikus névvel! **Draw the structural formula of isoprene. Give the systematic name of it.** *Zeichnen Sie Strukturformeln für das Isopren und geben Sie seinen systematischen Namen auch an!*

M-10. Rajzolja fel szerkezeti képletekkel egy lakton képződésének reakcióegyenletét! **Give the general reaction equation for lactone formation with structural formulas.** *Zeichnen Sie eine Reaktionsgleichung zur Bildung eines Lactons mit Strukturformeln auf!*

P-11. Mit jelent a „hasonló a hasonlóban oldódik” szabály és mi a magyarázata? **What does the principle 'like dissolves like? How can you explain?** Was bedeutet die „ähnliches freut sich über ähnliches“ („*similis simili gaudet*”) Regel und was ist die Erläuterung dafür? **4p**

P-12. Melyek a vas jellemző oxidációs állapotai vegyületeiben? Melyik ezek közül a stabilabb? Melyik található meg inkább a természetben? Miért? **Which are the most common oxidation states of iron in its compounds? Which of them is more stable? Which can be found in nature in larger amounts and why?** Welche sind die Oxidationszahlen des Eisens in seinen Verbindungen? Welches ist stabiler davon? Welches kommt in der Natur häufiger vor? Warum? **4p**

13. Rajzoljon fel egy vas-elektrodból és ezüst-elektrodból álló galvánelemet! Jelölje az anódot és a katódot a rajzon! **Draw a galvanic cell containing an iron electrode and a silver electrode. Indicate the anode and cathode on your drawing.** Zeichnen Sie die eine Eisen/Silber galvanischen Zelle! Benennen Sie die Anode und Katode auf dem Zeichnung! **5p**

$$\varepsilon^{\circ}_{\text{Ag}/\text{Ag}^+} = 0.80\text{V}$$

$$\varepsilon^{\circ}_{\text{Fe}/\text{Fe}^{2+}} = -0.44\text{V}$$

14. Adja meg az alábbi Brønsted-Lowry savak konjugált bázis párjának képletét! **Give the formula of the conjugated bases for the following Brønsted-Lowry acids!** Geben Sie die Formel der konjugierten Basen der folgenden Brønsted-Lowry Säuren! **4p**

a. HSO_4^-	b. H_2SO_3	d. NH_4^+	e. H_2O
---------------------	----------------------------	--------------------	-------------------------

15. Jelölje, hogy az alábbi vizes oldatok a vérplazmához képest milyen ozmotikus tulajdonságúak! **Mark the appropriate osmotic property of the aqueous solutions below compared to blood plasma.** *Markieren Sie die entsprechenden osmotischen Eigenschaften der nachstehenden wässrigen Lösungen im Vergleich zum Blutplasma!* **5p**

Oldat / solution / <i>Lösung</i>	hipotóniás / hypotonic / <i>hypotonisch</i>	izotóniás / isotonic / <i>isotonisch</i>	hipertóniás / hypertonic / <i>hypertonisch</i>
0,03 M glükóz-oldat 0.03 M glucose solution <i>0,03 M Glukose-Lösung</i>			
0,5 M nátrium-foszfát oldat 0.5 M sodium phosphate solution <i>0,5 M Natriumphosphat-Lösung</i>			
0,1 M nátrium-klorid oldat 0.1 M sodium chloride solution <i>0,1 M Natriumchlorid-Lösung</i>			
0,15 M karbamid-oldat 0.15 M urea solution <i>0,15 M Harnstoff-Lösung</i>			
0,2 M magnézium-klorid oldat 0.2 M magnesium chloride solution <i>0,2 M Magnesiumchlorid-Lösung</i>			

16. Adjon meg két szerves vegyületet csak névvel, amelyek vesekövekben előfordulnak. **Give two organic compounds only with names that occur in kidney stones.** *Geben Sie zwei organische Verbindungen nur mit Namen, die in Nierensteinen vorkommen.* **3p**

17.

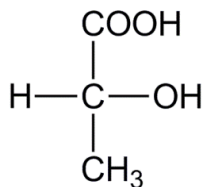
Mi történik az egyensúllyal, ha... What will happen with the equilibrium, if... <i>Wie ändert sich das Gleichgewicht wenn...</i>	$2 \text{NO}_2 (\text{g}) \rightleftharpoons \text{N}_2\text{O}_4 (\text{g})$
növeljük a nyomást the pressure is increased <i>der Druck erhöht wird</i>	1p
csökkentjük a térfogatot the volume is decreased <i>das Volumen vermindert wird</i>	1p
katalizátort alkalmazunk a catalyst is applied <i>Katalysator angewendet wird</i>	1p
Írja fel a reakcióra az egyensúlyi állandót! Give the mass action law for the reaction. <i>Schreiben Sie die Gleichgewichtsformel für die Reaktion auf!</i>	2p

18. Mi a különbség a homolitikus és a heterolitikus kötésfelhasadás között? Milyen mechanizmusú reakciók játszódnak le az egyik, illetve a másik típusú kötésfelhasadás folyamán? **What is the difference between the homolytic and heterolytic bond cleavage? Which mechanisms take place in the first or second type of reaction?** *Was ist der Unterschied zwischen die homolytische und heterolytische Bindungaufspaltung? Nach welchen Mechanismen laufen diese Prozesse?* **4p**

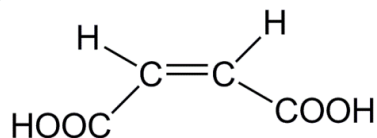
19. Definiálja a cisz-transz izoméria fogalmát és adjon egy példát cisz-transz izomer párra szerkezeti képlettel! Jellemezze az izomerek tulajdonságait (melyek azonosak ill. melyek különböznek)! **Write a definition for the cis-trans isomerism. Give a cis-trans isomer pair with structural formula as an example. Characterize the properties of the isomers (identical – different properties)** *Geben Sie eine Definition für die cis-trans Isomerie an! Malen Sie -mit Strukturformeln - eines Paar von cis-trans Isomeren! Charakterisieren Sie die Eigenschaften der Isomere (gleiche oder unterschiedliche Eigenschaften)!* **4p**

20. Töltse ki a táblázatot a képlethez tartozó betűkkel! **Fill the table with the letters connected to the following formulas.** *Füllen Sie die Tabelle aus! Schreiben Sie die, der Strukturformeln entsprechenden, Buchstaben in die Tabelle!*

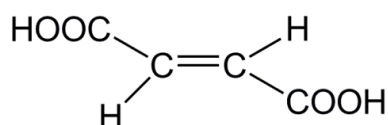
a)



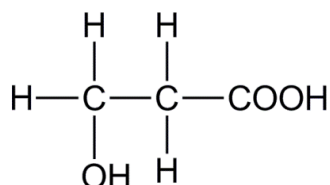
b)



c)



d)



optikailag aktív vegyület optically active compound <i>optisch aktive Verbindung</i>	2p
az a) vegyület konstitúciós izomere constitutional isomer of compound a <i>Konstitutionsisomer von Verbindung a</i>	2p
a c) vegyület diasztereomere diastereomer of compound c <i>Diastereomer von Verbindung c</i>	2p
királis szénatomot tartalmazó vegyület chiral carbon atom containing compound <i>chirales Molekül</i>	2p
rajzolja fel az a) vegyület enantiomer párját draw the enantiomer pair of compound a <i>schreiben Sie die Strukturformel des Enantiomer Paares des a Moleküls!</i>	2p

21. Adja meg a következő oxo-vegyületek képletét, valamint az enol-formáét is, ha az létezik.
Write structural formulas for the following oxo-compounds. In addition give structural formulas for the enol form also, if it exists. *Geben Sie Strukturformeln für die folgenden Oxoverbindungen, Überdies die Strukturformel der Enolform, auch, wenn sie existiert.*

6p

a. acetofenon

acetophenone

Acetophenon

b. ciklopentanon

cyclopentanone

Cyclopentanon

c. piroszőlősav

pyruvic acid

Brenztraubensäure

22. Írja fel a glicerin-trinitrát képletét! Nevezze meg egy nem-orvosi alkalmazását! Mi az orvosi jelentősége ennek a vegyületnek? Melyik kis molekula a hatásos metabolitja?
Write structural formula for glycerol trinitrate. Name a non-medical application of the substance. What is the medical importance of this substance? Which small molecule is its active metabolite? *Schreiben Sie die Strukturformel des Glycerintrinitrats. Geben Sie eine nichtmedizinische Anwendung dieses Stoffes! Was für eine medizinische Bedeutung hat diese Substanz? Welches kleine Molekül ist das aktive Metabolit des Glycerintrinitrats?*

4p

23. Írja fel a következő egyenleteket szerkezeti képlettel! **Write the following reactions with structural formulas.** *Schreiben Sie Reaktionsgleichungen - mit Strukturformeln - der folgenden Reaktionen auf!* **12p**

a. propanal + 2 metanol
propanal + 2 methanol
Propanal + 2 Methanol

b. *tert*-butanol + ecetsav
tert. butanol + acetic acid
tert. Butanol + Essigsäure

c. anilin + acetaldehyd
aniline + acetaldehyde
Anilin + Acetaldehyd

d. toluol + salétromsav
toluene + nitric acid
Toluol + Salpetersäure