



Šifra kandidata:

Državni izpitni center



P 2 3 2 F 4 0 1 1 1

JESENSKI IZPITNI ROK

FARMACIJA

Izpitna pola

Sreda, 30. avgust 2023 / 90 minut

Dovoljeno gradivo in pripomočki:

Kandidat prinese nalivno pero ali kemični svinčnik, numerično žepno računalno brez grafičnega zaslona in možnosti simbolnega računanja. Priloga s periodnim sistemom je na perforiranem listu, ki ga kandidat pazljivo iztrga.

Kandidat dobi ocenjevalni obrazec.

POKLICNA MATURA

NAVODILA KANDIDATU

Pazljivo preberite ta navodila.

Ne odpirajte izpitne pole in ne začenjajte reševati nalog, dokler vam nadzorni učitelj tega ne dovoli.

Prilepite oziroma vpišite svojo šifro v okvirček desno zgoraj na tej strani in na ocenjevalni obrazec.

Izpitna pola je sestavljena iz 8 računskih nalog. Število točk, ki jih lahko dosežete, je 34. Za posamezno nalogo je število točk navedeno v izpitni poli.

Rešitve pišite z nalivnim peresom ali s kemičnim svinčnikom in jih vpisujte v izpitno polo v za to predvideni prostor. Pišite čitljivo. Če se zmotite, napisano prečrtajte in rešitev zapišite na novo. Nečitljivi zapisi in nejasni popravki bodo ocenjeni z 0 točkami.

Pri reševanju računskih nalog mora biti jasno in korektno predstavljena pot do rezultata z vsemi vmesnimi računi in sklepi. Pri vsaki nalogi napišite pisni odgovor. Pri rezultatu mora biti vedno navedena tudi ustrezna enota. V nasprotnem primeru se naloga oceni z 0 točkami. Če ste nalogo reševali na več načinov, jasno označite, katero rešitev naj ocenjevalec oceni.

Zaupajte vase in v svoje zmožnosti. Želimo vam veliko uspeha.

Ta pola ima 16 strani, od tega 4 prazne.



Splošna navodila za reševanje

Pri reševanju nalog na področju oblikovanja zdravil zaokrožite rezultate na dve decimalni številki.

Pri reševanju nalog na področju analize zdravil uporabite relativno atomsko maso elementov iz periodnega sistema v prilogi.

Pri izračunavanju rezultatov uporabite naslednjo natančnost:

Masa (m): $\pm 0,01$ mg

Koncentracija (c): $\pm 0,0001$ mol/L

Masna koncentracija (γ): $\pm 0,01$ g/L

Volumen (V): $\pm 0,01$ mL

Volumetrični faktor (f): $\pm 0,0001$

Gravimetrični faktor (Fg): $\pm 0,0001$

Masni odstotek (w): $\pm 0,01$ %



Prazna stran

PERIODNI SISTEM ELEMENOV
VIII
18

		1		2		3		4		5		6		7		1	2	3	4	5	6	7														
			H													He																				
			1,008													4,003																				
2	I	II																					1													
	1	2																					2													
	3	4																					3													
2	Li	Be																					Ne													
	6,941	9,012																					20,18													
3	11	12																					18													
	Na	Mg																					Ar													
	22,99	24,31																					39,95													
4	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54
	K	Ca	Sc	Ti	V	Cr	Mn	Fe	Co	Ni	Cu	Zn	Ga	Ge	As	Se	Br	Kr																		
	39,10	40,08	44,96	47,87	50,94	52,00	54,94	55,85	58,93	58,69	63,55	65,38	69,72	72,63	74,92	78,96	79,90	83,80																		
5	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	
	Rb	Sr	Y	Zr	Nb	Mo	Tc	Ru	Rh	Pd	Ag	Cd	In	Sn	Sb	Te	I	Xe																		
	85,47	87,62	88,91	91,22	92,91	95,96	(98)	101,1	102,9	106,4	107,9	112,4	114,8	118,7	121,8	127,6	126,9	131,3																		
6	55	56	57	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100	101	102	103	
	Cs	Ba	La	Hf	Ta	W	Re	Os	Ir	Pt	Au	Hg	Tl	Pb	Bi	Po	At	Rn																		
	132,9	137,3	138,9	178,5	180,9	183,8	186,2	190,2	192,2	195,1	197,0	200,6	204,4	207,2	209,0	(209)	(210)	(222)																		
7	87	88	89	104	105	106	107	108	109	110	111	112	113	114	115	116	117	118	119	120	121	122	123	124	125	126	127	128	129	130	131	132	133	134		
	Fr	Ra	Ac	Rf	Db	Sg	Bh	Hs	Mt	Ds	Rg	Cn	Nh	Fl	Mc	Lv	Ts	Og																		
	(223)	(226)	(227)	(265)	(268)	(271)	(270)	(270)	(276)	(281)	(282)	(285)	(284)	(289)	(290)	(293)	(294)	(294)																		



Lantanoidi	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71		
	Ce	Pr	Nd	Pm	Sm	Eu	Gd	Tb	Dy	Ho	Er	Tm	Yb	Lu		
Aktinoidi	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100	101	102	103
	Ra	Ac	Th	Pa	U	Np	Pu	Am	Cm	Bk	Cf	Es	Fm	Md	No	Lr
	(226)	(227)	232,0	231,0	238,0	(237)	(244)	(243)	(247)	(247)	(251)	(252)	(257)	(258)	(259)	(262)

$$N_A = 6,02 \cdot 10^{23} \text{ mol}^{-1}$$

$$R = 8,31 \text{ kPa L mol}^{-1} \text{ K}^{-1}$$

$$F = 96500 \text{ A s mol}^{-1}$$



Prazna stran



1. Pripraviti moramo raztopino antiseptika, katere sestava za 100 g je navedena spodaj:

Boratis solutio glycerolica 20 per centum

Borax 20,0 g

Glycerolum

Aqua purificata aa ad 100,00 g

Koliko posameznih sestavin potrebujemo za izdelavo spodnjega magistralnega zdravila?
Izračunajte in napišite odgovor.

Rp./

Boratis solutio glycerolica 20 per centum 140,0

D. Lag. No. II (duo)

D. s.: Nanesti na kožo

Račun:

(3)

Odgovor: _____

(1)
(4 točke)



2. Izračunajte in odgovorite na zastavljeni vprašanji.

2.1. Koliko gramov kapsaicina in koliko gramov etanola potrebujemo za izdelavo 40,0 g 1-% recepturne olajšave?

Račun:

(1)

Odgovor: _____

(1)
(2 točki)

2.2. V spodnjem receptu vzamemo namesto kapsaicina ustrezno količino že pripravljene 1-% recepturne olajšave z etanolom. Koliko recepturne olajšave in koliko posameznih sestavin hidroksietilceluloznega gela potrebujemo? Upoštevajte spodaj navedeno sestavo hidroksietilceluloznega gela.

Kapsaicin		0,02 g
Hidroksietilcelulozni gel	ad	100,00 g

Sestava 100 g hidroksietilceluloznega gela je naslednja:

Hidroksietilceluloza	2,5 g
Glicerol (85-%)	10,0 g
Prečiščena voda	87,5 g

Račun:

(2)

Odgovor: _____

(1)
(3 točke)



3. 700 g 96-% (V/V) etanola želimo razredčiti s prečiščeno vodo, da dobimo 40-% (V/V) etanol. Upoštevamo, da je gostota vode 1000 kg/m^3 .

Tabela za redčenje etanola z vodo:

% V/V etanol	% m/m etanol	Gostota kg/m^3
96,0	93,84	807,42
40,0	33,30	948,05

- 3.1. Koliko mililitrov vode moramo dodati?

Račun:

(1 točka)

- 3.2. Koliko mililitrov 40-% (V/V) etanola dobimo?

Račun:

(1 točka)

- 3.3. Za koliko mililitrov se je zmanjšala prostornina raztopine v primerjavi s tem, če bi se raztopini mešali idealno?

Račun:

(1 točka)

- 3.4. Napišite odgovore na vsa vprašanja.

(1 točka)



4. 8-letnemu otroku je bil predpisan naslednji recept:

Rp./

Sirup 100 mg/5 mL 200,0 mL

Da lag. No. I (uno)

D. s.: 3-x/dan 1 žlička in pol

4.1. Izračunajte enkratni dejanski in dnevni dejanski odmerek zdravilne učinkovine za otroka.
Žlička meri 5 mL.

Račun:

(1 točka)

4.2. Izračunajte največji enkratni in največji dnevni odmerek zdravilne učinkovine za otroka.
Upoštevajte, da je največji enkratni odmerek za odraslega 300 mg, največji dnevni odmerek za odraslega pa je 1000 mg. Uporabite ustrezno Augsbergerjevo formulo.

Račun:

(1 točka)

$$d = \frac{(4 \times \text{leta} + 20) \times D}{100}$$

$$d = \frac{(1,5 \times \text{teža} + 10) \times D}{100}$$

4.3. Ali smemo izdati to zdravilo? Zapišite odgovor in ga utemeljite.

(1 točka)

4.4. Za koliko dni zadošča predpisano zdravilo?

Račun:

Odgovor: _____

(1 točka)



5. Pripraviti moramo magistralno zdravilo po spodnjem receptu:

Rp./

ciprofloksacin susp. 50 mg/mL 30,0 mL

M. f. susp.

D. lag. No. II (duo)

D. s.: 2-x/dan 1 žlička

Ker učinkovine nimamo na zalogi, za izdelavo uporabimo tablete s ciprofloksacinom. Ena tableta vsebuje 500 mg ciprofloksacina in tehta 795 mg. Kot podlago za izdelavo peroralne suspenzije uporabimo zmes Ora Sweet® in Ora Plus® v razmerju 1 : 1.

5.1. Izračunajte in odgovorite, koliko tablet s ciprofloksacinom potrebujemo za izdelavo magistralnega zdravila.

Račun:

(1)

Odgovor: _____

(1)
(2 točki)

5.2. Koliko gramov zmesi Ora Sweet® in Ora Plus® potrebujemo za izdelavo magistralnega zdravila? 1 mL pripravljene suspenzije tehta 1,1635 g. Izračunajte in odgovorite.

Račun:

(1)

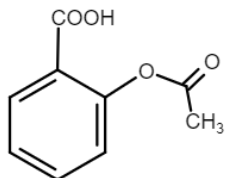
Odgovor: _____

(1)
(2 točki)



6. Vsebnost acetilsalicilne kisline v tableti določamo z direktno titracijo. Strukturna formula učinkovine je prikazana na sliki 1. Povprečna masa tablete je 0,2548 g. Tableto uprašimo, v erlenmajerico natehemo 0,2389 g uprašene tabletno zmesi, jo raztopimo v etanolu ter tako pripravljen vzorec titriramo z 0,05 M raztopino NaOH. Pri tem porabimo 11,4 mL titrne raztopine s faktorjem 0,9596.

Pri slepem poskusu porabimo 0,55 mL iste raztopine.



Slika 1

- 6.1. Zapišite in uredite reakcijo.

(1 točka)

- 6.2. Koliko miligramov zdravilne učinkovine je v tableti? Izračunajte in napišite odgovor.

Račun:

(2)

Odgovor: _____

(1)
(3 točke)



7. Magnezij v magnezijevem stearatu določamo po predpisu Evropske farmakopeje. V erlenmajerico natehtamo 0,5 g vzorca, ga raztopimo in naalkalimo do $\text{pH} = 10$. Dodamo 30 mL 0,1 M EDTA ter indikator eriochrom črno T. Zmes segrejemo na $45\text{ }^\circ\text{C}$, da raztopina postane bistra. Raztopino ohladimo. Presežek EDTA titrimo z 0,1 M ZnSO_4 s faktorjem 0,9854, pri čemer porabimo 21,88 mL raztopine. Pri slepem poskusu porabimo 30,78 mL raztopine ZnSO_4 .

Magnezijev stearat ustreza zahtevam Evropske farmakopeje, če vsebuje 4,0–5,0 % magnezija v suhi snovi.

- 7.1. Zapišite množinski razmerji pri obeh reakcijah.

(2 točki)

- 7.2. Koliko miligramov magnezija vsebuje vzorec?

Račun:

Odgovor: _____
(2 točki)

- 7.3. Izračunajte in odgovorite, ali vzorec ustreza zahtevam Evropske farmakopeje.

Račun:

Odgovor: _____
(1 točka)



8. Analiziramo infuzijsko raztopino s kalcijevim glukonatom ($C_{12}H_{22}CaO_{14}$). Za analizo odmerimo 5 mL infuzijske raztopine ter obarjamo kalcijeve ione z amonijevim oksalatom ($C_2H_8N_2O_4$). Oborino odfiltriramo in žarimo do kalcijevega oksida. Masa praznega žarilnega lončka je 11,5008 g, masa lončka z žarino pa je 11,5649 g.

- 8.1. Izračunajte gravimetrični faktor.

Račun:

Odgovor: _____
(1 točka)

- 8.2. Koliko odstotkov kalcijevega glukonata vsebuje analizirana infuzijska raztopina? Gostota raztopine je enaka gostoti vode.

Račun:

(2)

Odgovor: _____
(1)
(3 točke)



Prazna stran



Prazna stran