



Šifra kandidata:

Državni izpitni center



P 2 3 3 F 4 0 1 1 1

ZIMSKI IZPITNI ROK

FARMACIJA

Izpitna pola

Petek, 2. februar 2024 / 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 ELEMENTOV

VIII
18

																		1		H 1,008																				2		He 4,003																																														
																		I		II		3		4		5		6		7		8		9		10		11		12		13		14		15		16		17		18																																				
2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	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	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71																			
Li 6,941	Be 9,012	B 10,81	C 12,01	N 14,01	O 16,00	F 19,00	Ne 20,18	Na 22,99	Mg 24,31	Al 26,98	Si 28,09	P 30,97	S 32,06	Cl 35,45	Ar 39,95	K 39,10	Ca 40,08	Sc 44,96	Ti 47,87	V 50,94	Cr 52,00	Mn 54,94	Fe 55,85	Co 58,93	Ni 58,69	Cu 63,55	Zn 65,38	Ga 69,72	Ge 72,63	As 74,92	Se 78,96	Br 79,90	Kr 83,80	Rb 85,47	Sr 87,62	Y 88,91	Zr 91,22	Nb 92,91	Mo 95,96	Ru 101,1	Rh 102,9	Pd 106,4	Ag 107,9	Cd 112,4	In 114,8	Sn 118,7	Sb 121,8	Te 127,6	I 126,9	Xe 131,3	Cs 132,9	Ba 137,3	La 138,9	Ce 140,1	Pr 140,9	Nd 144,2	Pm (145)	Sm 150,4	Eu 152,0	Gd 157,3	Tb 158,9	Dy 162,5	Ho 164,9	Er 167,3	Tm 168,9	Yb 173,0	Lu 175,0	Fr (223)	Ra (226)	Ac (227)	Th 232,0	Pa 231,0	U 238,0	Np (237)	Pu (244)	Am (243)	Cm (247)	Bk (247)	Cf (251)	Es (252)	Fm (257)	Md (258)	No (259)	Lr (262)	Rn (222)	Og (294)	Rn (222)	Og (294)

Lantanoidi	Ce 140,1	Pr 140,9	Nd 144,2	Pm (145)	Sm 150,4	Eu 152,0	Gd 157,3	Tb 158,9	Dy 162,5	Ho 164,9	Er 167,3	Tm 168,9	Yb 173,0	Lu 175,0
Aktinoidi	Th 232,0	Pa 231,0	U 238,0	Np (237)	Pu (244)	Am (243)	Cm (247)	Bk (247)	Cf (251)	Es (252)	Fm (257)	Md (258)	No (259)	Lr (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. Izračunajte in odgovorite na zastavljeni vprašanji.

1.1. Na voljo imamo 2,00 g kalijevega dihidrogenfosfata. Kolikšno maso praškaste zmesi s spodnjo sestavo lahko pripravimo iz te količine učinkovine?

Kalii dihydrogenophosphas	0,625 g
Dinatrii phosphas dihydricus	0,375 g

Račun:

Odgovor: _____ (1 točka)

1.2. Koliko posameznih sestavin potrebujemo, če želimo pripraviti magistralno zdravilo po spodnjem predpisu? Izračunajte in napišite odgovor.

Rp./

Kalii dihydrogenophosphas	0,1875
Dinatrii phosphas dihydricus	ad 0,30

M. f. plv.

D. tal. dos. No. XX (viginti)

D. s.: 1-x na dan 1 prašek

Račun:

(2)

Odgovor: _____ (1)
(3 točke)



2. Izračunajte in odgovorite na zastavljeni vprašanji.

2.1. Koliko gramov eritromicina in koliko gramov vode potrebujete za izdelavo 12,0 g 15-% recepturne olajšave?

Račun:

(1)

Odgovor: _____

(1)
(2 točki)

2.2. Koliko posameznih sestavin potrebujete za izdelavo spodnjega recepta? Namesto eritromicina vzemite že pripravljeno 15-% recepturno olajšavo z vodo.

Erytromycin	1,2 g
Basic creme	50,0 g
Acidum citricum	0,04 g
Propylenglycol	10,0 g
Aqua ad injectabilia	ad 100,0 g

Račun:

(2)

Odgovor: _____

(1)
(3 točke)



3. Za izdelavo rastlinskega izvlečka potrebujemo 70-% (V/V) etanol. Na voljo imamo 1,00 L 96-% (V/V) etanola.

% V/V etanol	% m/m etanol	gostota (kg/m ³)
96,0	93,84	807,42
70,0	62,39	885,56

- 3.1. Kolikšno maso 70-% (V/V) lahko izdelamo iz dane količine 96-% (V/V) etanola? Rezultat izrazite v gramih.

Račun:

Odgovor: _____
(1 točka)

- 3.2. Kolikšen volumen 70-% (V/V) etanola dobimo? Rezultat izrazite v mililitrih.

Račun:

Odgovor: _____
(1 točka)

- 3.3. Koliko mililitrov vode moramo dodati 96-% (V/V) etanolu, da dobimo 70-% (V/V) etanol? Gostota vode pri 20 °C je 1,00 g/mL. Rezultat izrazite v mililitrih in napišite odgovor.

Račun:

(1)

Odgovor: _____
(1)
(2 točki)



4. Sirup proti kašlju vsebuje zdravilno učinkovino butamiratijev citrat. 5 mL sirupa vsebuje 7,5 mg zdravilne učinkovine. Steklenička vsebuje 200 mL sirupa. Zdravilo se ne sme jemati dlje kot en teden. Priporočeni odmerki za sirup proti kašlju so:

Otroci, stari od 3 do 6 let: 5 mL 3-krat na dan.
Otroci, stari od 6 do 12 let: 10 mL 3-krat na dan.
Mladostniki, starejši od 12 let: 15 mL 3-krat na dan.
Odrasli: 15 mL 4-krat na dan.

Izračunajte in odgovorite na spodnja vprašanja.

- 4.1. Koliko miligramov zdravilne učinkovine na dan zaužije 10 let star otrok, če jemlje zdravilo po zgornjih navodilih?

Račun:

Odgovor: _____
(1 točka)

- 4.2. Kolikšen je dejanski dnevni odmerek zdravilne učinkovine v miligramih, ki ga dobi otrok, če jemlje zdravilo po spodnjem receptu? Polna žlička meri 5 mL.

Rp./
butamiratijev citrat sirup 7,5 mg/5 mL

D. lag. No. I (unum)
D. s.: 3-x/dan 1 žlička

Račun:

Odgovor: _____
(1 točka)

- 4.3. Ali lahko 2 leti staremu otroku izdamo zdravilo po zgornjem receptu? Odgovor utemeljite.

Račun:

(1 točka)

- 4.4. Steklenička vsebuje 200 mL sirupa. Koliko sirupa še ostane v steklenički, če zdravilo uživa odrasla oseba 3 dni in upošteva zgornja navodila?

Račun:

Odgovor: _____
(1 točka)



5. Koliko gramov metronidazola in koliko gramov trde masti potrebujete za izdelavo vaginalnih globul po spodnjem receptu?

Rp./

Metronidazol 500 mg

Adeps solidus q. s.

M. f. glob. vag.

D. t. dos. No. X (decem)

D. s.: 1 globula zvečer v nožnico

Vaginalne globule pripravite z vlivanjem. Globula brez učinkovine tehta 3,1 g. Faktor izpodrivanja za metronidazol v trdi masti znaša 0,68. Upoštevajte, da imate pri vlivanju 30-% izgube. Izračunajte in napišite odgovor.

Račun:

(3)

Odgovor: _____

(1)
(4 točke)



6. Tablete za zaščito pred malarijo vsebujejo zdravilno učinkovino meflokinijev klorid ($C_{17}H_{17}ClF_6N_2O$). Povprečna masa tablete je 0,3481 g. Za analizo vzamemo 0,5791 g uprašene tabletno zmesi, raztopimo jo v brezvodni mravljični kislini in dodamo acetanhidrid. Tako pripravljen vzorec titramo z 0,1 M klorovo(VII) kislino ter pri tem porabimo 10,3 mL titrne raztopine ($f = 0,9853$). Pri slepem poskusu porabimo 0,15 mL iste titrne raztopine. Meflokinijev klorid reagira z eno bazično skupino.

6.1. Zapišite množinsko razmerje med reaktantoma.

(1 točka)

- 6.2. Kakšna je vsebnost zdravilne učinkovine v tableti? Rezultat podajte v miligramih. Izračunajte in napišite odgovor.

Račun:

(2)

Odgovor: _____

(1)
(3 točke)



7. S povratno titracijo določamo vsebnost kalcijevega karbonata v kapsulah. Najprej tehtamo vsebino petih kapsul in določimo povprečno maso 0,7193 g. V erlenmajerico zatehtamo 0,5675 g vzorca ter dodamo 25 mL 0,5 mol/L raztopine HCl. Po končani kemijski reakciji titriramo preostali HCl z raztopino NaOH, ki ima koncentracijo 0,5 mol/L in faktor 1,0118. Pri tem smo porabili 8,35 mL titrne raztopine.

7.1. Zapišite reakcijo, ki poteče med raztapljanjem vzorca s HCl.

(1 točka)

7.2. Zapišite reakcijo, ki poteče med titracijo.

(1 točka)

7.3. Koliko gramov zdravilne učinkovine je v eni kapsuli? Izračunajte in napišite odgovor.

Račun:

(2)

Odgovor: _____

(1)
(3 točke)



8. Analizirate koncentrat kalijevega klorida za pripravo raztopine za infundiranje. Ena ampula vsebuje 10 mL koncentrata. Za analizo odpipetirate polovico ampule in vzorec prenesete v erlenmajerico. Klorid obarjate z raztopino AgNO_3 . Nastalo oborino AgCl odfiltrirate in pri $110\text{ }^\circ\text{C}$ sušite do konstantne mase. Oborino stehtate. Prazen žarilni lonček tehta 25,708 g, žarilni lonček s suho oborino pa 27,140 g.

- 8.1. Izračunajte gravimetrični faktor.

Račun:

Odgovor: _____

(1 točka)

- 8.2. Izračunajte masno koncentracijo KCl v koncentratu za infundiranje. Rezultat podajte v mg/mL .

Račun:

(2)

Odgovor: _____

(1)
(3 točke)



Prazna stran



Prazna stran