



Šifra kandidata:

Državni izpitni center



P 2 5 1 F 4 0 1 1 1

SPOMLADANSKI IZPITNI ROK

FARMACIJA

Izpitna pola

Petek, 6. junij 2025 / 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 (F_g): $\pm 0,0001$

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



Prazna stran

$$\begin{aligned} N_A &= 6,02 \cdot 10^{23} \text{ mol}^{-1} \\ R &= 8,31 \text{ kPa L mol}^{-1} \text{ K}^{-1} \\ F &= 96500 \text{ A s mol}^{-1} \end{aligned}$$



Prazna stran



1. Pripraviti morate zdravilno raztopino po spodnjem receptu:

Rp./

Klindamicini sol. 1-% 30,0 g

M. f. sol.

D. t. lag. No. II (duo)

D. s.: 2-x/dan nanesti na akne

Klindamicin raztapljamo v zmesi propilenglikola, 96-% (V/V) etanola in prečiščene vode z naslednjo sestavo:

Propilenglikol 20,0 g

Etanol 96-% (V/V) 35,0 g

Prečiščena voda ad 100,0 g

Izračunajte in odgovorite, koliko gramov klindamicina, propilenglikola, 96-% (V/V) etanola in prečiščene vode potrebujete za izdelavo magistralnega zdravila po zgornjem receptu.

Račun:

Odgovor: _____

(4 točke)



2. Izračunajte in odgovorite na zastavljeni vprašanji.

- 2.1. Koliko gramov timola in koliko gramov 20-odstotnega etanola potrebujete za izdelavo 20,0 g 2,5-odstotne etanolne raztopine timola?

Račun:

(1)

Odgovor: _____

(1)
(2 točki)

- 2.2. Koliko gramov 2,5-odstotne etanolne raztopine timola potrebujete za izdelavo 60 g 0,05-odstotne ustne vode glede na timol? Preostalo topilo je 20-odstotni etanol. Koliko etanola potrebujete?

Račun:

(2)

Odgovor: _____

(1)
(3 točke)



3. Raztopina za redčenje recepturne olajšave ima naslednjo sestavo:

Natrii benzoas	1,0 g
Ethanolum 70 % (V/V)	5,0 mL
Aqua ad iniectionem	1000,0 mL
Acidum hydrochloricum concentratum	q. s.

Ker nimamo na voljo 70-% V/V etanola, moramo za pripravo zgornje raztopine uporabiti 96-% V/V etanol.

Tabela za redčenje etanola z vodo:

% V/V etanol	% m/m etanol	gostota kg/m ³
96,0	93,84	807,42
70,0	62,39	885,56
0,0	0,00	998,20

3.1. Kolikšna je masa 96-% V/V etanola, ki ga potrebujemo za izdelavo recepta? Rezultat zapišite v gramih.

Račun:

Odgovor: _____
(1 točka)

3.2. Kolikšen volumen 96-% V/V etanola moramo uporabiti namesto predpisane količine 70-% V/V etanola? Rezultat zapišite v mililitrih.

Račun:

Odgovor: _____
(1 točka)

3.3. Za koliko gramov moramo povečati maso vode, ker smo uporabili bolj koncentriran etanol?

Račun:

Odgovor: _____
(1 točka)

3.4. Kolikšna je skupna masa vode za injekcije za izdelavo zgornjega recepta? Rezultat zapišite v gramih.

Račun:

Odgovor: _____
(1 točka)



4. Peroralna raztopina proti senenemu nahodu vsebuje 1 mg zdravilne učinkovine (cetirizinijev klorid) na 1 mL raztopine. Škatla vsebuje steklenico s 120 mL peroralne raztopine, zaprta je z aluminijevo zaporko. Steklenici je priložena 5-mL merilna žlička, z oznako pri 2,5 mL.

Za to zdravilo je predpisan naslednji način odmerjanja za otroke:

Otroci, stari od 2 do 6 let: 2,5 mg dvakrat na dan.

Otroci, stari od 6 do 12 let: 5 mg dvakrat na dan.

Mladostniki, starejši od 12 let: 10 mg enkrat na dan.

- 4.1. Koliko mililitrov raztopine na dan lahko zaužije 10 let star otrok?

Račun:

Odgovor: _____
(1 točka)

- 4.2. Koliko miligramov zdravilne učinkovine na dan zaužije otrok, ki jemlje zdravilo po spodnjem receptu?

Rp./

Cetirizinijev klorid raztopina 1mg/1mL

D. lag. No. II (duo)

D. s. : 2-x/dan 1 žlička

Račun:

Odgovor: _____
(1 točka)

- 4.3. Ali lahko jemlje zdravilo po zgornjem receptu 5 let star otrok? Utemeljite odgovor.

Račun:

(1 točka)

- 4.4. Za koliko dni zadošča zdravilo, predpisano po zgornjem receptu?

Račun:

Odgovor: _____
(1 točka)



5. Pacient je prejel recept za suspenzijo s spodnjo sestavo:

Rp./

Levotiroksin susp. 0,020 mg/mL 30 mL

M. f. sol. No. III (tres)

D. S.: 1,5 mL na 12 ur

Suspenzijo izdelamo iz tablet z učinkovino, ki jih zdrobimo in suspendiramo v vehikel zmesi Ora Sweet® in Ora Plus®, ki sta v razmerju 1 : 1.

1 mL suspenzije z vehiklom zmesi Ora Sweet® in Ora Plus® tehta 1,1635 g.

Tableta z učinkovino levotiroksin vsebuje 0,1 mg učinkovine in je težka 50,0 mg.

- 5.1. Koliko miligramov zdravilne učinkovine potrebujemo za izdelavo predpisane suspenzije?

Račun:

Odgovor: _____
(1 točka)

- 5.2. Koliko tablet potrebujemo za izdelavo recepta?

Račun:

Odgovor: _____
(1 točka)

- 5.3. Koliko vehikla moramo dodati zdrobljeni masi tablet? Rezultat zapišite v gramih.

Račun:

Odgovor: _____
(1 točka)

- 5.4. Za koliko dni terapije zadostuje predpisano zdravilo?

Račun:

Odgovor: _____
(1 točka)



6. Standardiziramo 0,1 M raztopino srebrovega nitrata. Ker nimamo na voljo raztopine tiocianatnih ionov, v erlenmajerico natehtamo 0,1242 g NaCl in ga raztopimo v 20 mL prečiščene vode. Dodamo 5 kapljic fluorescein-Na in titriramo z raztopino srebrovega nitrata. Ko nastane rdeča oborina, odčitamo porabljen volumen titranta, ki znaša 19,40 mL.

6.1. Zapišite in uredite kemijsko reakcijo, ki poteče.

(1 točka)

6.2. Izračunajte volumetrični faktor raztopine srebrovega nitrata.

Račun:

(1)

Odgovor: _____

(1)
(2 točki)

6.3. Ali volumetrični faktor ustreza farmakopejskim zahtevam? Navedite dovoljene meje ter utemeljite svoj odgovor.

(1 točka)



7. Analizirali smo prehransko dopolnilo v obliki kapsul s cinkovim kloridom. Stehtali smo vsebino petih kapsul, katerih masa je znašala 2,8003 g. V erlenmajerico smo natehtali 1,9275 g vzorca, ga raztopili v 100 mL vode in dodali 20 mL 0,1 M raztopine EDTA s faktorjem 1,0765. Presežek smo retitrirali z 0,1 M raztopino MgSO_4 s faktorjem 0,9873 in pri tem porabili 12,3 mL raztopine.

Glede na zakonodajo znaša najvišja dnevna dovoljena količina cinka 15 mg (vsebnost cinka v eni kapsuli).

- 7.1. Zapišite in uredite kemijsko reakcijo, ki poteče med cinkovim ionom in EDTA.

(1 točka)

- 7.2. Zapišite in uredite reakcijo, ki poteče med titracijo.

(1 točka)

- 7.3. Izračunajte maso cinka v eni kapsuli.

Račun:

(2 točki)

- 7.4. Ali kapsula s cinkovim kloridom ustreza zakonodajnim predpisom o vsebnosti cinka? Utemeljite odgovor.

(1 točka)



8. Določamo kalcij v multivitaminskem pripravku v obliki tablet. Dve tableti raztopimo v 250 mL prečiščene vode, odpipetiramo 50 mL in dodamo oksalno kislino. Tvori se kalcijev oksalat, ki ga filtriramo, speremo in žarimo do kalcijevega oksida. Masa praznega žarilnega lončka znaša 26,6002 g, masa žarilnega lončka z oborino znaša 27,0134 g.

8.1. Izračunajte gravimetrični faktor.

Račun:

Odgovor: _____
(1 točka)

8.2. Koliko miligramov kalcija vsebuje ena tableta? Izračunajte in odgovorite.

Račun:

(2)

Odgovor: _____
(1)
(3 točke)



Prazna stran



Prazna stran