



Šifra kandidata:

Državni izpitni center



P 2 5 2 F 4 0 1 1 1

JESENSKI IZPITNI ROK

FARMACIJA

Izpitna pola

Torek, 26. avgust 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 (Fg): $\pm 0,0001$

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



Prazna stran



Prazna stran



1. Spodaj je naveden recept za izdelavo desetih praškov proti gripi. Izračunajte posamezne količine sestavin, ki bi jih potrebovali za izdelavo petintridesetih praškov.

Rp./

Paracetamolium 1,0

Prophyphenazonum 0,5

Chinini hydrochloridum 0,3

Coffeinum 0,2

M. f. plv.

Div. in dos. aequal. No X (decem)

D. s.: 1 prašek ob bolečinah

Račun:

Odgovor: _____

(4 točke)



2. Izračunajte in odgovorite na zastavljeno vprašanje.

V lekarni ste dobili recept za izdelavo 30,0 g hidrofilne kreme s koncentracijo metoksalena 0,0006 %. Magistralno zdravilo izdelate tako, da uporabite 0,006-% trituirano mazilo z metoksalenom, ki ga vgradite v mazilno podlago. Izračunajte, koliko gramov trituiranega mazila, osnovne kreme, propilenglikola in prečiščene vode potrebujete za izdelavo magistralnega zdravila.

Mazilna podlaga ima naslednjo sestavo:

Osnovna krema	40,0 g
Propilenglikol	10,0 g
Prečiščena voda	do 100,0 g

Računi:

(4)

Odgovor: _____

(1)
(5 točk)



3. Za pripravo kamilične tinkture moramo pripraviti 250,0 mL 70-% V/V etanola.

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

- 3.1. Koliko tehta 250,0 mL 70-% V/V etanola? Rezultat izrazite v gramih.

Račun:

Odgovor: _____
(1 točka)

- 3.2. Na voljo imamo koncentrirani etanol (96-% V/V), ki ga za pripravo raztopine razredčimo s prečiščeno vodo.

Izračunajte, koliko gramov koncentriranega etanola in koliko gramov vode potrebujemo za pripravo 250,0 mL 70-% V/V etanola. Napišite odgovor.

Račun:

(2)

Odgovor: _____
(1)
(3 točke)



4. Tablete vsebujejo 50 mg dimenhidrinata. Priporočeni odmerki so:

Odrasli in otroci nad 12 let:

Začetni odmerek je 1 tableta, potem 1 do 2 tableti trikrat na dan.

Ne priporočamo jemanja več kot 8 tablet na dan.

Otroci od 6 do 12 let:

$\frac{1}{2}$ –1 tableta, trikrat na dan.

Ne priporočamo jemanja več kot 3 tablet na dan.

- 4.1. Največ koliko miligramov zdravilne učinkovine lahko zaužije odrasla oseba naenkrat, če jemlje zdravilo po zgornjih priporočilih?

Račun:

Odgovor: _____
(1 točka)

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

Rp./

dimenhidrinat tbl. 50 mg

D. scat. No. I (unum)

D. s.: 3-x/dan 2 tableti

Račun:

Odgovor: _____
(1 točka)

- 4.3. Ali lahko 6 let staremu otroku izdamo zdravilo po zgornjem receptu? Odgovor utemeljite.

Račun:

Odgovor: _____
(1 točka)

- 4.4. Največ koliko miligramov zdravilne učinkovine na dan lahko zaužije 11 let star otrok?

Račun:

Odgovor: _____
(1 točka)



5. Pripraviti moramo magistralno zdravilo po naslednjem receptu:

Rp./

Dexamethasoni solutio 1 mg/mL 40,0 mL

M. f. susp.

D. lag. No. III (tres)

D. s.: 1-x/dan 1 žlička

Učinkovine nimamo na zalogi. Za izdelavo uporabimo ampule z deksametazonom. Ena ampula vsebuje 1 mL zdravilne raztopine z vsebnostjo deksametazona 4 mg/mL. Kot podlago za izdelavo peroralne raztopine uporabimo enostavni sirup.

5.1. Izračunajte in odgovorite, koliko ampul z deksametazonom potrebujemo za izdelavo magistralnega zdravila.

Račun:

(1)

Odgovor: _____

(1)
(2 točki)

5.2. Koliko gramov enostavnega sirupa potrebujemo za izdelavo magistralnega zdravila? Upoštevajte, da 1 mL zdravilne raztopine v ampulah tehta 1,0 g. 1 mL pripravljene suspenzije tehta 1,225 g. Izračunajte in odgovorite.

Račun:

(1)

Odgovor: _____

(1)
(2 točki)



6. Evropska farmakopeja predpisuje za določanje vsebnosti omeprazola nevtralizacijsko titracijo. Substanca je ustrezna, če je vsebnost omeprazola med 99,0 in 101,0 %.

Za analizo smo natehtali 0,2506 g vzorca ter ga raztopili v 10 mL vode in 40 mL 96-% etanola. Pri titraciji smo porabili 7,25 mL 0,1 M raztopine NaOH s faktorjem 0,9927. Omeprazol ($C_{17}H_{19}N_3O_3S$) ima na voljo eno kislinsko funkcionalno skupino.

- 6.1. Zapišite množinsko razmerje med reaktantoma.

(1 točka)

- 6.2. Izračunajte masni odstotek omeprazola v vzorcu.

(2 točki)

- 6.3. Ali vzorec ustreza farmakopejskemu predpisu? Zapišite odgovor in ga utemeljite.

(1 točka)



7. Tekočina proti potenju vsebuje zdravilno učinkovino aluminijev klorid heksahidrat ($\text{AlCl}_3 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$).

Vsebnost učinkovine določamo s povratno titracijo po predpisu Evropske farmakopeje.

0,500 g vzorca redčimo do 25 mL s prečiščeno vodo. Odpipetiramo 20 mL dobljene raztopine, ji dodamo 25 mL 0,1 M EDTA in uravnamo pH. Presežek EDTA titriramo z 0,1 M ZnSO_4 s faktorjem 1,0098. Pri tem porabimo 21,74 mL 0,1 M ZnSO_4 . Za slepi preizkus porabimo 24,90 mL ZnSO_4 .

- 7.1. Napišite razmerje med reaktanti pri obeh reakcijah.

(1 točka)

- 7.2. Izračunajte, koliko miligramov aluminijevega klorida heksahidrata je v vzorcu.

Račun:

Odgovor: _____
(2 točki)

- 7.3. Izračunajte masni delež aluminijevega klorida heksahidrata v tekočini proti potenju. Napišite odgovor.

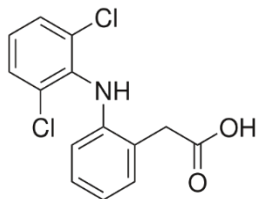
Račun:

(1)

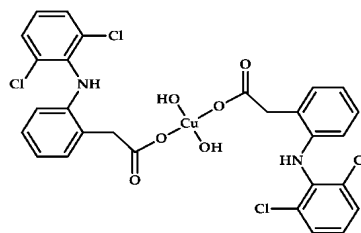
Odgovor: _____
(1)
(2 točki)



8. Gravimetrično določanje diklofenaka ($C_{14}H_{11}Cl_2NO_2$) v tabletah se izvede z obarjanjem z bakrovim acetatom. Sliki prikazujeta strukturo diklofenaka in strukturo nastale oborine.



Slika 1: Strukturna formula diklofenaka.



Slika 2: Strukturna formula oborine.

- 8.1. Na podlagi narisanih struktur določite množinsko razmerje med diklofenakom in nastalim produktom.

(1 točka)

- 8.2. Izračunajte gravimetrični faktor. Molska masa produkta je $M = 687,826$ g/mol.

Račun:

Odgovor: _____

(1 točka)

- 8.3. Povprečna masa tablet je 0,1058 g. Deset tablet zdrobimo in 0,8592 g tabletne mase raztopimo v acetatnem pufru s pH 5,3. Učinkovino oborimo, žarimo in produkt stehtamo. Masa produkta je 0,4527 g. Koliko miligramov diklofenaka je v eni tableti? Izračunajte in napišite odgovor.

Račun:

Odgovor: _____

(2 točki)



Prazna stran



Prazna stran