



Šifra kandidata:

Državni izpitni center



P 2 1 0 F 4 0 1 1 1

PREDMATURITETNI PREIZKUS

FARMACIJA

Izpitna pola

PMP 2021 / 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

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											III	IV	V	VI	VII	2							
																		H											B	C	N	O	F	He							
																		1,008											10,81	12,01	14,01	16,00	19,00	4,003							
																													13	14	15	16	17								
																													5	6	7	8	9	10							
																													Al	Si	P	S	Cl	Ar							
																		22,99	24,31											26,98	28,09	30,97	32,06	35,45	39,95						
																														12											36
																														Ga	Ge	As	Se	Br	Kr						
																		39,10	40,08											69,72	72,63	74,92	78,96	79,90	83,80						
																														49	50	51	52	53	54						
																		Rb	Sr											In	Sn	Sb	Te	I	Xe						
																		85,47	87,62											114,8	118,7	121,8	127,6	126,9	131,3						
																														81	82	83	84	85	86						
																		Cs	Ba											Tl	Pb	Bi	Po	At	Rn						
																		132,9	137,3											204,4	207,2	209,0	(209)	(210)	(222)						
																														113	114	115	116	117	118						
																		Fr	Ra											Nh	Fl	Mc	Lv	Ts	Og						
																		(223)	(226)											(284)	(289)	(290)	(293)	(294)	(294)						
																														112	111	112	111	112	113						
																														Cn	Rg	Db	Sg	Rf	Ac						
																														(285)	(282)	(276)	(271)	(265)	(227)						
																														80	79	80	78	77	76						
																														Hg	Au	Pt	Ir	Os	Hs						
																														112,4	107,9	106,4	102,9	101,1	108						
																														48	47	46	45	44	44						
																														Cd	Ag	Pd	Rh	Ru	Os						
																														112,4	107,9	106,4	102,9	101,1	190,2						
																														80	79	78	77	76	108						
																														Zn	Cu	Ni	Co	Fe	Mn						
																														65,38	63,55	58,69	58,93	55,85	54,94						
																														30	29	28	27	26	25						
																														Ga	Ge	As	Se	Br	Kr						
																														69,72	72,63	74,92	78,96	79,90	83,80						
																														49	48	47	46	45	44						
																														In	Sn	Sb	Te	I	Xe						
																														114,8	118,7	121,8	127,6	126,9	131,3						
																														81	82	83	84	85	86						
																														Tl	Pb	Bi	Po	At	Rn						
																														204,4	207,2	209,0	(209)	(210)	(222)						
																														113	114	115	116	117	118						
																														Nh	Fl	Mc	Lv	Ts	Og						
																														(284)	(289)	(290)	(293)	(294)	(294)						
																														112	111	112	111	112	113						
																														Cn	Rg	Db	Sg	Rf	Ac						
																														(285)	(282)	(276)	(271)	(265)	(227)						
																														80	79	78	77	76	76						
																														Hg	Au	Pt	Ir	Os	Hs						
																														112,4	107,9	106,4	102,9	101,1	190,2						
																														80	79	78	77	76	108						
																														Zn	Cu	Ni	Co	Fe	Mn						
																														65,38	63,55	58,69	58,93	55,85	54,94						
																														30	29	28	27	26	25						
																														Ga	Ge	As	Se	Br	Kr						
																														69,72	72,63	74,92	78,96	79,90	83,80						
																														49	48	47	46	45	44						
																														In	Sn	Sb	Te	I	Xe						
																														114,8	118,7	121,8	127,6	126,9	131,3						
																														81	82	83	84	85	86						
																														Tl	Pb	Bi	Po	At	Rn						
																														204,4	207,2	209,0	(209)	(210)	(222)						
																														113	114	115	116	117	118						
																														Nh	Fl	Mc	Lv	Ts	Og						
																														(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	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100	101	102	103
	Th	Pa	U	Np	Pu	Am	Cm	Bk	Cf	Es	Fm	Md	No	Lr
	140,1	140,9	144,2	(145)	150,4	152,0	157,3	158,9	162,5	164,9	167,3	168,9	173,0	175,0
	232,0	231,0	238,0	(237)	(244)	(243)	(247)	(247)	(251)	(252)	(257)	(258)	(259)	(262)

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

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

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



P 2 N 1 0 F 4 0 1 1 1 0 5



Prazna stran



1. Podana je receptura za 50-odstotno DMSO (dimetilsulfoksid) kremo.

Dimetilsulfoksid	50,0 g
Karbomer	1,0 g
Beli vazelin	3,0 g
Neionska hidrofilna krema	q. s.

1.1. Za kolikšno količino kreme je podan recept?

Odgovor: _____
(1 točka)

1.2. Koliko gramov posameznih sestavin potrebujete za izdelavo 150 g 50-odstotne DMSO kreme? Izračunajte in odgovorite.

Račun: _____
(2)

Odgovor: _____
(1)
(3 točke)



2. Izračunajte in odgovorite na zastavljeni vprašanji:

2.1. Koliko gramov zdravilne učinkovine in koliko gramov vode potrebujete za pripravo 40,0 g 5-odstotne recepturne olajšave?

Račun:

Odgovor: _____
(2 točki)

2.2. Koliko gramov zgornje recepturne olajšave in koliko gramov vode potrebujete za izdelavo 25 g raztopine, ki vsebuje 2 % zdravilne učinkovine?

Račun:

(2)

Odgovor: _____
(1)
(3 točke)



3. Izračunajte potrebno količino 96-% (V/V) etanola in količino prečiščene vode za pripravo 0,75 litra 40-% (V/V) etanola. Podatke odčitajte v tabeli za redčenje etanola z vodo. Pri izračunu upoštevajte, da je gostota vode 1,00 g/mL.

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. Kolikšna je masa nastale zmesi?

Račun:

Odgovor: _____
(1 točka)

- 3.2. Koliko mL koncentriranega 96-% (V/V) etanola in koliko mL prečiščene vode potrebujemo za pripravo 0,75 litra 40-% (V/V) etanola?

Račun:

(2)

Odgovor: _____
(1)
(3 točke)



4. Ali lahko izdamo otroku zdravilo po spodnjem receptu, če je maksimalni enkratni odmerek zdravilne učinkovine zanj 0,3 g, maksimalni dnevni odmerek zanj pa je 0,5 g? Ena žlička vsebuje 5 g raztopine.

Rp./

Zdravilna učinkovina 4,0

Korigens okusa 6,0

Prečiščena voda ad 100,0

M. f. sol.

D. s.: 3-x/dan 1 žlička

- 4.1. Izračunajte enkratni in dnevni odmerek za otroka.

Račun:

(2 točki)

- 4.2. Primerjajte dejanska odmerka z dovoljenima odmerkoma.

(1 točka)

- 4.3. Ali smemo izdati zdravilo? Napišite odgovor in ga utemeljite.

(1 točka)



5. Recept predpisuje izdelavo peroralne suspenzije z aciklovirom po naslednjem receptu:

Rp./

Acicloviri suspensio 40 mg/mL 130,0 mL

M. f. susp.

D. s.: 5-x/dan 1 žlička

Učinkovine nimate na zalogi. Za izdelavo uporabite tablete z aciklovirom. Ena tableta vsebuje 200 mg aciklovira in tehta 375 mg. Kot podlago za izdelavo peroralne suspenzije uporabite Ora Sweet® in Ora Plus® v razmerju 1 : 1.

5.1. Izračunajte in odgovorite, koliko tablet z aciklovirom potrebujete za izdelavo magistralnega zdravila.

Račun:

(1)

Odgovor: _____

(1)
(2 točki)

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

Račun:

(1)

Odgovor: _____

(1)
(2 točki)



6. 20 tablet s KCl smo stehali in določili skupno maso 11,230 g. Nato smo jih zdrobili, natehtali vzorec 1,3155 g uprašene mase in ga kvantitativno prenesli v 100-mL merilno bučko. Dodali smo vodo in raztopino dopolnili do oznake. 10 mL te raztopine smo nakisali s HNO_3 in titrali z 0,1000 M AgNO_3 ($f = 1,0103$). Porabili smo 16,70 mL titrne raztopine.

6.1. Napišite in uredite reakcijo, ki poteče.

(1 točka)

6.2. Izračunajte količino kalijevega klorida v analiziranem vzorcu 1,3155 g uprašene mase. Rezultat podajte v gramih.

Račun:

Odgovor: _____
(1 točka)

6.3. Izračunajte vsebnost kalijevega klorida v eni tableti. Odgovor podajte v miligramih.

Račun:

(1)

Odgovor: _____
(1)
(2 točki)



7. Etil oleat je zmes etilnih estrov maščobnih kislin, med katerimi prevladuje oleinska kislina. Farmakopejsko predpisano saponifikacijsko število znaša med 177 in 188. Saponifikacijsko število nam pove, koliko mg KOH je potrebnega za saponifikacijo 1 g maščobe. Metoda se izvede kot povratna titracija.

Za analizo smo natehtali 2,5871 g vzorca, mu dodali 20 mL 1,0 M etanolne raztopine KOH, segrevali 30 minut ter še vroče titrirali ob prisotnosti fenolftaleina z 0,5 M raztopino HCl ($f = 0,9690$). Pri tem smo porabili 22,9 mL titrne raztopine. Istočasno smo naredili slepi poskus in pri tem porabili 40,2 mL HCl.

Reakcija hidrolize estra: $\text{RCOOR}' + \text{KOH} \rightarrow \text{RCOOK} + \text{R}'\text{OH}$

- 7.1. Zapišite množinsko razmerje med etil oleatom in KOH.

(1 točka)

- 7.2. Zapišite reakcijo, ki poteče med titracijo, ter določite množinsko razmerje med reaktantoma.

(1 točka)

- 7.3. Izračunajte, koliko mg KOH je bilo potrebnih za saponifikacijo 1 grama vzorca.

Račun:

Odgovor: _____
(2 točki)

- 7.4. Ali vzorec ustreza farmakopejskim predpisom? Napišite odgovor in ga utemeljite.

(1 točka)



8. V cinkovi pasti želite določiti vsebnost ZnO. Cinkova pasta vsebuje ZnO in pšenični škrob po enakih delih ter vazelin kot mazilno podlago. Pasta vsebuje 50 % trdnih delcev.

Za analizo vzamete 5,2317 g paste in jo žarite v peči do konstantne mase. Pri tem organske sestavine popolnoma zgorijo. Po žarjenju dobite 1,2430 g ostanka.

- 8.1. Koliko odstotkov ZnO vsebuje pasta?

Račun:

(1)

Odgovor: _____

(1)
(2 točki)

- 8.2. Za koliko odstotkov odstopa vsebnost ZnO od predpisane količine?

Račun:

(1)

Odgovor: _____

(1)
(2 točki)



Prazna stran



Prazna stran