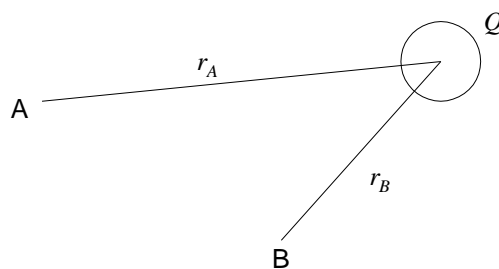


## Rešenja – Prijemni ispit 2024/2025 – OET

**Zadatak 1.** U vakumu se nalazi provodna kugla naelektrisana nepoznatom količinom elektriciteta  $Q$ . Poluprečnik kugle je  $r$ . Pri pomeranju tačkastog naelektrisanja  $Q_p = 2 \text{ pC}$  iz tačke A u tačku B elektrostatička sila izvrši rad od  $270 \text{ pJ}$ . Tačke A i B su na rastojanju  $r_A$ , odnosno  $r_B$  od centra kugle. Poznato je  $r = 3 \text{ mm}$ ,  $r_A = 5 \text{ cm}$  i  $r_B = 2 \text{ cm}$ . Odrediti:

- 1) Napon  $U_{AB}$ ;
- 2) Naelektrisanje  $Q$  i potencijal  $V$  kugle u odnosu na referentnu tačku u beskonačnosti i
- 3) Jačinu elektrostatičkog polja u centru kugle.



Slika 1.

### Rešenje:

a) 
$$U_{AB} = \frac{A}{Q_p} = 135 \text{ V}$$

b)

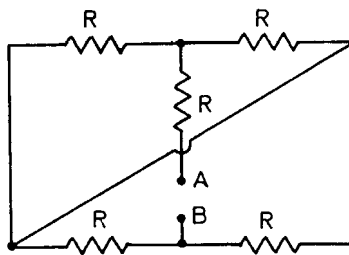
$$U_{AB} = V_A - V_B = kQ \left( \frac{1}{r_A} - \frac{1}{r_B} \right) = kQ \frac{r_B - r_A}{r_B r_A},$$

$$Q = \frac{U_{AB} r_A r_B}{k(r_B - r_A)} = -0.5 \text{ nC}.$$

$$V = k \frac{Q}{r} = -1500 \text{ V}$$

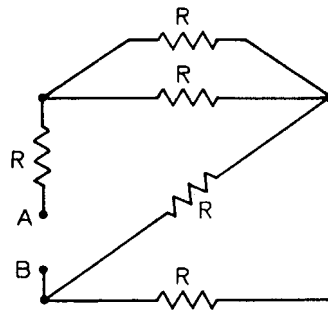
c) Kako je kugla naelektrisana po površini iz uslova elektrstatičke ravnoteže je  $E_0 = 0$ .

**Zadatak 2.** Naći ukupnu otpornost između tačaka A i B sa Slike 2.



Slika 2.

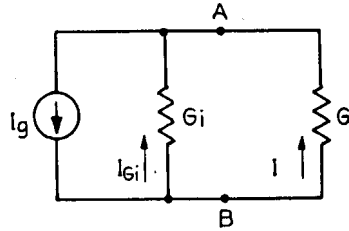
**Rešenje:**



Slika 2.1.

$$R = R + \frac{R}{2} + \frac{R}{2} = 2R.$$

**Zadatak 3.** Na krajevima provodnosti  $G = 20\text{mS}$  (videti Sliku 3) izmeren je napon  $U_{AB} = -40\text{ V}$ . Kolika je unutrašnja provodnost  $G_i$  izvora i kako izgleda ekvivalentni naponski izvor ako je  $I_g = 0,85\text{ A}$ ?



Slika 3.

**Rešenje:**

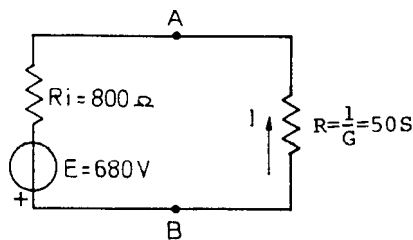
Za vrednost napona  $U_{AB}$  struja  $I$  označenog smera je

$$I = U_{BA} G = 0,8\text{ A}, \text{ tako da je } I_{G_i} = I_g - I = 0,05\text{ A}. \text{ Kako se napon } U_{AB} \text{ može izraziti kao } U_{AB} = -\frac{I_{G_i}}{G_i} \text{ to je } G_i = 1,25\text{ mS}.$$

Ekvivalentni naponski izvor ima elektromotornu silu:

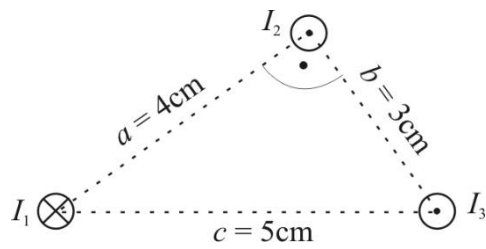
$$E = \frac{I_g}{G_i} = 680\text{ V} \text{ i vezan je u seriju sa provodnošću } G_i, \text{ odnosno unutrašnjom otpornošću } R_i = \frac{1}{G_i} = 800\Omega.$$

Ekvivalentna šema sa naponskim generatorom data je na Slici 3.1.



Slika 3.1.

**Zadatak 4.** Na Slici 4 su prikazana tri beskonačno duga pravolinijska provodnika sa strujama  $I_1 = 100\text{A}$ ,  $I_2 = 150\text{A}$  i  $I_3 = 300\text{A}$ . Odrediti intenzitet vektora elektromagnetne sile kojom provodnici sa strujama  $I_1$  i  $I_3$  deluju na dužinu od  $l = 1\text{m}$  provodnika sa strujom  $I_2$ .



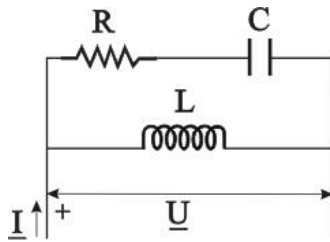
Slika 4.

**Rešenje:**

$$F = I_2 l B = I_2 l \sqrt{\left(\mu_0 \frac{I_1}{2\pi a}\right)^2 + \left(\mu_0 \frac{I_3}{2\pi b}\right)^2},$$

$$F = 0.31\text{N}.$$

**Zadatak 5.** Za kolo naizmenične struje prikazano na Slici 5 poznato je  $X_L = 100 \Omega$ ,  $R = 16 \Omega$ ,  $X_C = 12 \Omega$  i  $U_C = 24 \text{ V}$ . Izračunati efektivnu vrednost struje  $I$ .



Slika 5.

**Rešenje:**

$$I_1 = \frac{U_C}{X_C} = 2 \text{ A},$$

$$\underline{Z} = \frac{jX_L(R - jX_C)}{R + j(X_L - X_C)} = (20 - j10) \Omega,$$

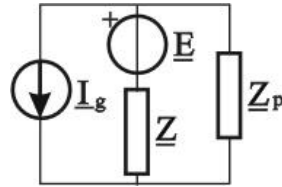
$$Z = \sqrt{20^2 + 10^2} = 10\sqrt{5} \Omega,$$

$$\underline{U} = \underline{I}_1(R - jX_C) \Rightarrow U = I_1 \sqrt{R^2 + X_C^2} = 40 \text{ V},$$

$$I = \frac{U}{Z},$$

$$I = \frac{40}{10\sqrt{5}} = 0.8\sqrt{5} \text{ A}.$$

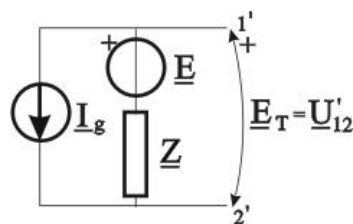
**Zadatak 6.** Na Za kolo prostoperiodične struje na Slici 6 poznati su:  $\underline{I}_g = 0.9 \cdot (1 - j2) \text{ A}$ ,  $\underline{E} = 0.9 \cdot (14 - j2) \text{ V}$ ,  $\underline{Z} = (10 + j20) \Omega$ ,  $\underline{Z}_p = (90 - j20) \Omega$ . Odrediti aktivnu snagu prijemnika  $\underline{Z}_p$ .



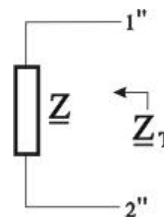
Slika 6.

**Rešenje:**

Primenom Tevenenove teoreme dobija se



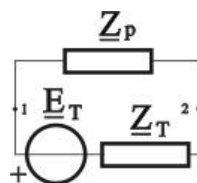
Slika 6.1.



Slika 6.2.

$$\underline{E}_T = \underline{U}'_{12} = -\underline{Z}\underline{I}_g + \underline{E} = (-32.4 - j1.8) \text{ V},$$

$$\underline{Z}_T = \underline{Z} = (10 + j20) \Omega,$$



Slika 6.3.

$$\underline{I}_p = \frac{\underline{E}_T}{\underline{Z}_T + \underline{Z}_p} = (-0.324 - j0.018) \text{ A},$$

$$I_p^2 = 0.31^2 + 0.02^2 = 0.1053 \text{ A}^2,$$

$$P = R_p I_p^2 = 9.477 \text{ W}.$$

Универзитет у Крагујевцу  
Факултет техничких наука у Чачку  
Основне академске студије  
01.07.2024. године

Пријемни испит из  
**МАТЕМАТИКЕ**

1. Израчунати вредност израза:

$$\frac{((-12)^{-8})^{-2} \cdot 75^{-4} \cdot (-4)^{-9}}{(25^{-2})^4 \cdot 18^6 \cdot 10^4}.$$

*Решење:*

Задати бројни израз можемо написати на следећи начин:

$$\begin{aligned} \frac{((-12)^{-8})^{-2} \cdot 75^{-4} \cdot (-4)^{-9}}{(25^{-2})^4 \cdot 18^6 \cdot 10^4} &= \frac{(-2^2 \cdot 3)^{16} \cdot (3 \cdot 5^2)^{-4} \cdot (-2^2)^{-9}}{(5^2)^{-8} \cdot (2 \cdot 3^2)^6 \cdot (2 \cdot 5)^4} \\ &= \frac{(-1)^{16} \cdot 2^{32} \cdot 3^{16} \cdot 3^{-4} \cdot 5^{-8} \cdot (-1)^{-9} \cdot 2^{-18}}{5^{-16} \cdot 2^6 \cdot 3^{12} \cdot 2^4 \cdot 5^4} \\ &= \frac{(-1)^7 \cdot 2^{14} \cdot 3^{12} \cdot 5^{-8}}{2^{10} \cdot 3^{12} \cdot 5^{-12}} = -2^4 \cdot 3^0 \cdot 5^4 = -(2 \cdot 5)^4 \\ &= -10^4 = -10000. \end{aligned}$$

2. Решити једначину:

$$\sqrt{3x+4} = 2\sqrt{x} - \sqrt{x-4}.$$

*Решење:*

Дата једначина има смисла ако је  $x \geq 4$ . Квадрирањем

$$\sqrt{3x+4} = 2\sqrt{x} - \sqrt{x-4}$$

добија се једначина

$$3x+4 = 4x - 4\sqrt{x^2 - 4x} + x - 4,$$

односно

$$x - 4 = 2\sqrt{x^2 - 4x}.$$

Поновним квадрирањем добијамо једначину

$$x^2 - 8x + 16 = 4x^2 - 16x,$$

односно

$$3x^2 - 8x - 16 = 0.$$

Решења ове једначине су  $x = 4$  или  $x = -\frac{4}{3}$ . Провером утврђујемо да  $x = 4$  задовољава почетни услов  $x \geq 4$ , па закључујемо да  $x = 4$  јесте решење полазне једначине.

3. Решити једначину:

$$3 \cdot 4^x + \frac{1}{3} \cdot 9^{x+2} = 6 \cdot 4^{x+1} - \frac{1}{2} \cdot 9^{x+1}.$$

*Решење:*

Једначину можемо представити у облику

$$3 \cdot 4^x + \frac{1}{3} \cdot 9^x \cdot 81 = 6 \cdot 4^x \cdot 4 - \frac{1}{2} \cdot 9^x \cdot 9,$$

односно

$$3 \cdot 4^x - 24 \cdot 4^x = -\frac{9}{2} \cdot 9^x - 27 \cdot 9^x.$$

Одавде је

$$-21 \cdot 4^x = -\frac{63}{2} \cdot 9^x,$$

односно  $\left(\frac{4}{9}\right)^x = \frac{3}{2}$ , па је решење ове једначине  $x = -\frac{1}{2}$ .

4. Решити једначину

$$\sin x + \sin 2x + \sin 3x + \sin 4x = 0.$$

*Решење:*

На леву страну једначине применимо формуле за трансформацију збира тригонометријских функција у производ на следећи начин:

$$\begin{aligned} \sin x + \sin 2x + \sin 3x + \sin 4x &= (\sin x + \sin 2x) + (\sin 3x + \sin 4x) \\ &= 2 \sin \frac{x+2x}{2} \cos \frac{x-2x}{2} + 2 \sin \frac{3x+4x}{2} \cos \frac{3x-4x}{2} \\ &= 2 \sin \frac{3x}{2} \cos \frac{x}{2} + 2 \sin \frac{7x}{2} \cos \frac{x}{2} = 2 \cos \frac{x}{2} \left( \sin \frac{3x}{2} + \sin \frac{7x}{2} \right) \\ &= 2 \cos \frac{x}{2} \left( 2 \sin \frac{\frac{3x}{2} + \frac{7x}{2}}{2} \cos \frac{\frac{3x}{2} - \frac{7x}{2}}{2} \right) = 4 \cos \frac{x}{2} \sin \frac{5x}{2} \cos x. \end{aligned}$$



Дату једначину можемо записати у облику

$$4 \cos \frac{x}{2} \sin \frac{5x}{2} \cos x = 0,$$

па је  $\cos \frac{x}{2} = 0$  или  $\sin \frac{5x}{2} = 0$  или  $\cos x = 0$ , односно  $x = \pi + 2k\pi$  или  $x = \frac{2k\pi}{5}$  или  $x = \frac{\pi}{2} + k\pi$ , за  $k \in \mathbf{Z}$ .

5. Одредити вредност параметра  $m$  тако да права  $2x - y + 3 = 0$  буде нормална на праву  $(2m - 1)x + (m + 1)y - 2 = 0$ .

*Решење:*

Како праве треба да су узајамно нормалне, производ њихових коефицијената мора бити једнак  $-1$ . Напишимо праву  $(2m - 1)x + (m + 1)y - 2 = 0$  у експлицитном облику. Важи да је

$$(m + 1)y = -(2m - 1)x + 2,$$

односно

$$y = -\frac{2m - 1}{m + 1}x + \frac{2}{m + 1}.$$

Такође, праву  $2x - y + 3 = 0$  напишимо у експлицитном облику  $y = 2x + 3$ . На основу експлицитних облика правих, можемо закључити да су им коефицијенти правца  $k_1 = 2$  и  $k_2 = -\frac{2m - 1}{m + 1}$ . Њиховим множењем, добијамо једначину

$$-\frac{2m - 1}{m + 1} \cdot 2 = -1 \quad / \cdot (m + 1) \neq 0.$$

Коначно добијамо

$$(-2m + 1) \cdot 2 = -1 \cdot (m + 1),$$

односно

$$-4m + 2 = -m - 1,$$

одакле је  $m = 1$ .

6. Наћи пети члан развоја бинома  $\left(\sqrt{x} + \frac{1}{\sqrt{x}}\right)^n$  ако је однос коефицијената трећег и другог члана једнак  $\frac{7}{2}$ .

*Решење:*

Како је однос коефицијената трећег и другог члана биномног развоја једнак  $\frac{7}{2}$ , то важи да је

$$\frac{\binom{n}{2}}{\binom{n}{1}} = \frac{7}{2},$$

односно

$$\frac{\frac{n \cdot (n-1)}{2}}{\frac{n}{1}} = \frac{n-1}{2} = \frac{7}{2}.$$

Добијамо да је  $n - 1 = 7$ , тј.  $n = 8$ .

Пети члан развоја бинома једнак је

$$\binom{8}{4} (\sqrt{x})^4 \cdot \left(\frac{1}{\sqrt{x}}\right)^4 = \frac{8 \cdot 7 \cdot 6 \cdot 5}{4 \cdot 3 \cdot 2} = 70.$$

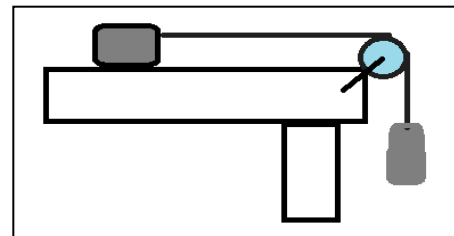
## ПРИЈЕМНИ ИСПИТ ИЗ ФИЗИКЕ

1. Са висине од 245 m у односу на земљу започињу да слободно падају два тела у временском размаку од 3 s. На којој висини се налази тело које је касније кренуло у тренутку када је тело које је прво кренуло пало на земљу ( $g = 10 \text{ m/s}^2$ )?

- а) 80 m                      б) 125 m                      **в) 165 m**                      г) 200 m

2. Два тела маса 2 kg и 5 kg су спојена неистегљивим, лаким концем преко катура занемарљиве масе као на слици. Коефицијент трења између лакшег тела и хоризонталне подлоге је 0,05, а сва остала трења су занемарљива ( $g = 10 \text{ m/s}^2$ ). Колико је убрзање система?

- а)  $2 \text{ m/s}^2$                       б)  $3 \text{ m/s}^2$                       в)  $5 \text{ m/s}^2$                       **г)  $7 \text{ m/s}^2$**



3. Полупречник Земље износи 6370 km. На којој висини је убрзање силе Земљине теже за 19 % мање него на површини Земље?

- а) 230 km                      б) 552 km                      **в) 708 km**                      г) 1125 km

4. Тело масе 10 g осцилује хармонијски, при чему је амплитуда осциловања 10 cm, а период 0,628 s. За колико ће се променити кинетичка енергија тела у равнотежном положају ако му се амплитуда повећа за 2 cm?

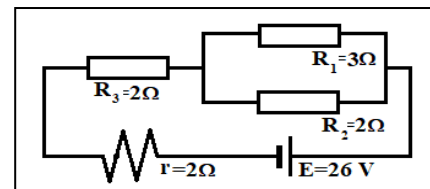
- а) 1,1 mJ                      **б) 2,2 mJ**                      в) 4,4 mJ                      г) 8,8 mJ

5. Електрични отпор проводника А је  $20 \Omega$ . Проводник Б је пет пута краћи од проводника А, а површина попречног пресека му је два пута већа од површине попречног пресека проводника А. Ако су проводници направљени од истог материјала, колики је електрични отпор проводника Б?

- а)  $1 \Omega$                       б)  $1,5 \Omega$                       в)  $1,8 \Omega$                       **г)  $2 \Omega$**

6. У колу на слици одредити снагу која се развија на отпорнику  $R_2$ ?

- а) 6 W                      б) 12 W                      **в) 18 W**                      г) 27 W



7. Колика је висина предмета ако се реалан лик висине 30 cm фомира иза сабирног сочива жижне даљине 20 cm? Растојање предмета од темена сочива је 50 cm.

- а) 25 cm                      б) 30 cm                      **в) 45 cm**                      г) 50 cm

8. Закочни напон од 4,5 V је измерен током експеримента при којем се емитују електрони са површине метала чији је излазни рад 2,2 eV. Колико износи таласна дужина зрачења које је узроковало фотоелектрични ефекат? ( $h = 6,62 \cdot 10^{-34} \text{ Js}$ ,  $e = 1,6 \cdot 10^{-19} \text{ C}$ ).

- а) 165,6 nm                      **б) 185,4 nm**                      в)  $2,396 \cdot 10^{-7} \text{ m}$                       г)  $4,221 \cdot 10^{-7} \text{ m}$

9. Однос највећих таласних дужина спектралних линија у Лајмановој и Балмеровој серији спектра атома водоника је:

- а) 5/36                      **б) 5/27**                      в) 7/20                      г) 15/36

10. Колика је активност  $1 \mu\text{g}$  полонијума ( $\text{Po}^{210}$ ), ако је време полураспада полонијума 138 дана? ( $N_A = 6,02 \cdot 10^{23} \text{ mol}^{-1}$ )

- а)  $1,4 \cdot 10^6 \text{ Bq}$                       б)  $5,3 \cdot 10^7 \text{ Bq}$                       в)  $8,7 \cdot 10^7 \text{ Bq}$                       **г)  $1,7 \cdot 10^8 \text{ Bq}$**

**REŠENJA:**

1. Iz uslova zadatka je  $h = S_A - S_B$ ,  $S_A = \frac{1}{2} \cdot g \cdot t_A^2$ ,  $t_A = \sqrt{\frac{2 \cdot S_A}{g}} = 7 \text{ s}$ ,  $t_B = t_A - \Delta t = 4 \text{ s}$ ,  
 $S_B = \frac{1}{2} \cdot g \cdot t_B^2 = 80 \text{ m}$ ,  $h = 245 \text{ m} - 80 \text{ m} = \mathbf{165 \text{ m}}$  (B)

2. Jednačina kretanja lakšeg tela  $m_1 = 2 \text{ kg}$   $m_1 \cdot a = T_{21} - F_{tr1}$ ,  
 jednačina kretanja težeg tela  $m_2 = 5 \text{ kg}$   $m_2 \cdot a = m_2 \cdot g - T_{12}$ , us uslove  $T_{12} = T_{21}$  i  $F_{tr1} = \mu \cdot m_1 \cdot g$   
 posle sabiranja jednačina  $(m_1 + m_2) \cdot a = m_2 \cdot g - \mu \cdot m_1 \cdot g$ , odakle je  $a = g \cdot (m_2 - \mu \cdot m_1) / (m_1 + m_2) = \mathbf{7 \text{ m/s}^2}$  (Γ)

3. Iz uslova zadatka imamo  $\frac{g(h)}{g_0} = 0,81$  a kako je  $\frac{g(h)}{g_0} = \frac{\gamma \frac{M}{(R+h)^2}}{\gamma \frac{M}{R^2}} = \frac{R^2}{(R+h)^2}$  sledi da je  
 $0,81 = \frac{R^2}{(R+h)^2}$ ,  $h = \frac{R}{\sqrt{0,81}} - R = 707,8 \text{ km} \approx \mathbf{708 \text{ km}}$  (B)

4.  $m = 10 \text{ g} = 10^{-2} \text{ kg}$   $x_0' = 10 \text{ cm} = 0,1 \text{ m}$   $T = 0,628 \text{ s}$   $x_0'' = 12 \text{ cm} = 0,12 \text{ m}$   $\Delta E_k = ?$

Pri harmonijskom oscilovanju tela kinetička energija je najveća u ravnotežnom položaju, kao i brzina tela. U ravnotežnom položaju  $E_k$  tela jednaka ukupnoj energiji  $E_0$ , dok je  $E_p = 0$ .

$$E_{k,\max}' = E_0' = \frac{1}{2} k x_0'^2, \quad E_{k,\max}'' = E_0'' = \frac{1}{2} k x_0''^2$$

$$k = m\omega^2, \quad \omega = \frac{2\pi}{T} = 10 \frac{\text{rad}}{\text{s}}$$

Zamenom  $k$  u jednačine za  $E_{k,\max}'$  i  $E_{k,\max}''$  dobija se:

$$E_{k,\max}' = \frac{1}{2} m\omega^2 x_0'^2 = 5 \text{ mJ}, \quad E_{k,\max}'' = \frac{1}{2} m\omega^2 x_0''^2 = 7,2 \text{ mJ} \quad \text{i} \quad \Delta E_k = E_{k,\max}'' - E_{k,\max}' = \mathbf{2,2 \text{ mJ}}$$
 (6)

5. Iz  $R_A = \rho \frac{l_A}{S_A} = 20 \Omega$  i  $R_B = \rho \frac{l_B}{S_B}$  sledi da je  $\frac{R_A}{R_B} = \frac{\rho \frac{l_A}{S_A}}{\rho \frac{l_B}{S_B}} = \frac{l_A}{l_B} \cdot \frac{S_B}{S_A}$ , tj.  $\frac{20 \Omega}{R_B} = \frac{5 l_B}{l_B} \cdot \frac{2 S_A}{S_A} = 5 \cdot 2 = 10$ ,

$$R_B = \frac{20 \Omega}{10} = 2 \Omega. \quad (\Gamma)$$

6. Struja koja protiče kroz otpornik  $R_3$  i paralelnu vezu otpornika  $R_1$  i  $R_2$  je

$$I = \frac{E}{r + R_3 + \frac{R_1 R_2}{R_1 + R_2}} = 5 \text{ A}, \text{ a napon na paralelnoj vezi otpornika } U_{12} = I R_{12} = 6 \text{ V}, \text{ odakle je struja kroz otpornik } R_2$$

$$I_2 = U_{12} / R_2 = 3 \text{ A}, \text{ pa se konačno za snagu na otporniku } R_2 \text{ dobija } P_2 = R_2 \cdot I_2^2 = \mathbf{18 \text{ W}}$$
 (B)

7. Jednačina tankog sočiva je  $\frac{1}{f} = \frac{1}{p} + \frac{1}{l} \Rightarrow l = \frac{f \cdot p}{p - f} = \frac{100}{3} \text{ cm}$ ,

Uvećanje sočiva se definiše kao  $u = \frac{l}{p} = \frac{L}{p} \Rightarrow P = L \cdot \frac{p}{l} = \mathbf{45 \text{ cm}}$  (B)

8. Kada u vakuumskoj cevi prestane da teče fotoelektrična struja pri nekom zakočnom naponu  $U_z$ , tada je  $E_k$  fotoelektrona jednaka radu elektrostatičkog polja  $e \cdot U_z$ , gde je  $e$  naelektrisanje elektrona. Ajnštajnova relacija fotoelektričnog efekta glasi:

$$h \cdot \nu = h \cdot c / \lambda = A_i + E_k = A_i + eU_z.$$

Iz ove jednačine je  $\lambda = \frac{h \cdot c}{A_i + e \cdot U_z} = \mathbf{185,4 \text{ nm}}$  (6)

9. Lajman-ova max talasna dužina  $1/\lambda_{21} = R_y \cdot (1 - \frac{1}{4})$  Balmer-ova max talasna dužina  $1/\lambda_{32} = R_y \cdot (\frac{1}{4} - \frac{1}{9})$

Količnik talasnih dužina je  $\lambda_{21}/\lambda_{32} = \mathbf{5/27}$  (6)

10.  $m = 1 \mu\text{g} = 10^{-6} \text{ g}$   $M = 210 \text{ g/mol}$   $T_{1/2} = 138 \text{ dana} = 138 \cdot 86400 \text{ s} = 1,19 \cdot 10^7 \text{ s}$

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

(1)  $n = \frac{m}{M} = \frac{N_n}{N_A}$ , gde je  $n$  - broj molova,  $m$  - masa polonijuma Po,  $M$  - molarna masa Po,  $N_n$  - broj neraspadnutih jezgara polonijuma Po,  $N_A$  - Avogadrov broj.

Aktivnost je:  $A = \lambda \cdot N_n$ , gde je  $\lambda$  - radioaktivna konstanta.

$$\lambda = \frac{\ln 2}{T_{1/2}}, \text{ gde je } T_{1/2} \text{ - vreme poluraspada Po.}$$

Iz relacije (1) sledi:  $N_n = \frac{m N_A}{M}$ . Zamenom  $\lambda$  i  $N_n$  u relaciju za aktivnost dobija se:

$$A = \frac{\ln 2}{T_{1/2}} \cdot \frac{m N_A}{M} \approx 1,7 \cdot 10^8 \text{ Bq} \quad (\mathbf{\Gamma})$$

**ПРИЈЕМНИ ИСПИТ ИЗ ИНФОРМАТИКЕ**

Студијски програми: Информационе технологије, Рачунарско и софтверско инжењерство, Информационе технологије у машинству

Кандидат решава задатке у овом тесту и у добијеној свесци, а решења уноси искључиво у ОБРАЗАЦ ЗА ОДГОВОРЕ. Решења се у образац уносе ИСКЉУЧИВО ХЕМИЈСКОМ ОЛОВКОМ ПЛАВЕ БОЈЕ. **На крају, кандидат ПРЕДАЈЕ само ОБРАЗАЦ СА ОДГОВОРИМА**, док овај ТЕСТ И СВЕСКУ У КОЈОЈ ЈЕ ВЕЖБАО ЗАДРЖАВА. У случају да у коверти заврши овај ТЕСТ и/или СВЕСКА ЗА ВЕЖБАЊЕ, кандидат ће бити ДИСКВАЛИФИКОВАН. Коришћење калкулатора није дозвољено!

Укупан број поена који може да се оствари на тесту је 60. Задаци 1-20 вреде по 2 поена, док задаци 21-24 вреде по 5 поена. За сваки задатак 1-20 понуђено је по 5 одговора од којих је само један тачан. Кандидат на основу добијеног решења и понуђених одговора заокружује САМО ЈЕДАН ОДГОВОР у обрасцу за одговоре под бројем који одговара броју тог задатка.

Код задатка 21, на основу алгоритамске шеме, треба уписати у образац за одговоре вредност која ће бити одштампана за дату комбинацију улазних вредности. Задаци 22-24 се решавају у обрасцу за одговоре у делу за те задатке (3 празне стране): задатак 22 се решава пртањем АЛГОРИТАМСКЕ ШЕМЕ, док се задаци 23 и 24 решавају ПИСАЊЕМ ПРОГРАМСКОГ КОДА у програмском језику по свом избору. Саветује се кандидатима да шему, односно програмски код, унесу ЧИТКО.

- Колико износи збир бинарних бројева 10111 и 101111 (изражен такође бинарним бројем)?  
 А) 1 111110    Б) 111011    **В) 1000110**    Г) 1 011010    Д) ништа од понуђеног
- Ако бинарни број 10110 поделимо са два, резултат (бинарно) износи:  
**А) 01011**    Б) 001110    В) 10000    Г) 11000    Д) ништа од понуђеног
- Колико простора (у битовима) заузима текст **007\_FTN** у меморији?  
 А) 6    Б) 7    В) 8    **Г) 56**    Д) 64
- Шта би се догодило ако бисмо уклонили, па вратили батерију из матичне плоче?  
 А) ништа    Б) оверклок процесора    В) брисање система    **Г) ресет BIOS-а**    Д) ресет L2 кеша
- Која од наведених меморија има најспорије време приступа?  
 А) L1 кеш    Б) L2 кеш    В) регистар    Г) RAM    **Д) SSD**
- Који систем у својој основи нема Linux?  
 А) Ubuntu    Б) Red Hat    В) Debian    Г) Android    **Д) сви наведени системи имају у основи Linux**
- Који је од понуђених формата (екстензија) формат графичких датотека?  
 А) doc    Б) pas    В) pdf    **Г) png**    Д) xls
- Како се зове Windows-ов квар од којег није могућ опоравак?  
 А) Kernel Panic    **Б) Blue Screen of Death**    В) My Win Crushed    Г) Black Screen    Д) Safe Mode
- Како се назива злонамерни програм који се самостално шири кроз мрежу?  
 А) руткит    **Б) црв**    В) тројанац    Г) адвер    Д) ништа од понуђеног
- Који појам је уљез?  
 А) Windows 3.11    Б) Windows ME    В) Windows 2000    Г) Windows 8.1    **Д) Windows 10.1**
- Како се зове основна компонента виртуализатора, која може радити непосредно на хардверу или на другом систему?  
 А) админ    Б) супервизор    В) ревизор    **Г) хипервизор**    Д) ништа од понуђеног
- Који од следећих програмских језика НИЈЕ објектно-оријентисан?  
 А) JAVA    Б) Python    В) C++    Г) C#    **Д) сви су објектно-оријентисани**
- Како се назива мрежа равноправних рачунара, где је сваки рачунар истовремено и клијент и сервер?  
**А) peer to peer**    Б) ботнет    В) equity-net    Г) клијент-сервер    Д) ништа од понуђеног
- Ако је брзина преноса података 4 Мbps. колико је приближно времена потребно за пренос 1 GB података?  
**А) 34 минута**    Б) 4 минута    В) 2 сата    Г) 15 секунди    Д) два и по сата
- Који уређај се користи за повезивање рачунара преко телефонске линије?  
 А) свич    **Б) модем**    В) access point    Г) појачивач    Д) ништа од понуђеног
- Како се зове јединствен идентификатор, који има свака мрежна картица?  
 А) IP адреса    **Б) MAC адреса**    В) TCP порт    Г) USB ID    Д) NET ID
- Како се зове протокол на којем се заснива WWW?  
 А) HTML    Б) XHTML    **В) HTTP**    Г) HSTS    Д) UDP
- Који од понуђених појмова НЕ спада у ову групу? (Пронаћи уљеза)  
 А) docx    Б) xls    В) pptx    Г) ppt    **Д) rtf**
- Када се, у Excel-у, на податке са слике десно примени формула =COUNTIFS(B1:B3, ">5", A1:A3, "<8"), који ће се резултат добити?  
**А) 1**    Б) 2    В) 3    Г) 4    Д) 5

|   | A | B | C  |
|---|---|---|----|
| 1 | 5 | 6 | 10 |
| 2 | 8 | 9 | 5  |
| 3 | 6 | 4 | 6  |

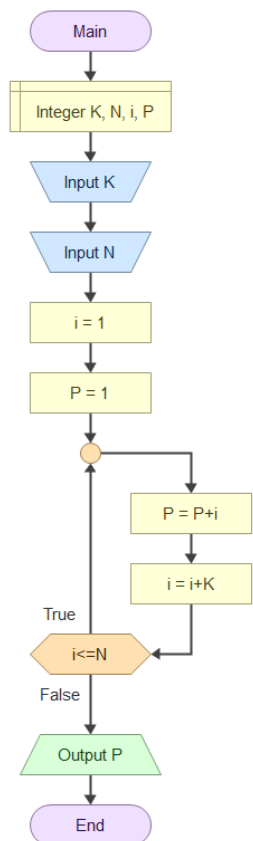
20. Када се, у Excel-у, на податке са слике лево примени формула

=IF(B2>8, C1\*0.1,A1\*10) који ће се резултат добити?

- А) 1**    Б) 50    В) 3    Г) 4    Д) 5

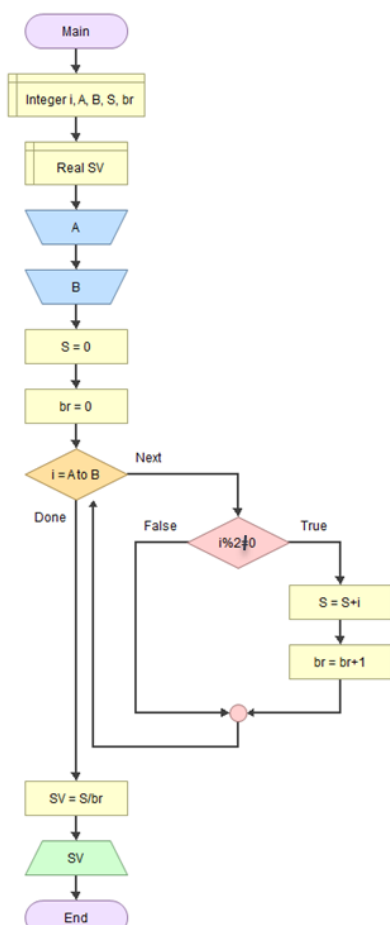
|   | A | B |
|---|---|---|
| 1 | 5 | 6 |
| 2 | 8 | 9 |
| 3 | 6 | 4 |

21. За дате улазне вредности за променљиве K и N, које ће вредности бити исписане на излазу?

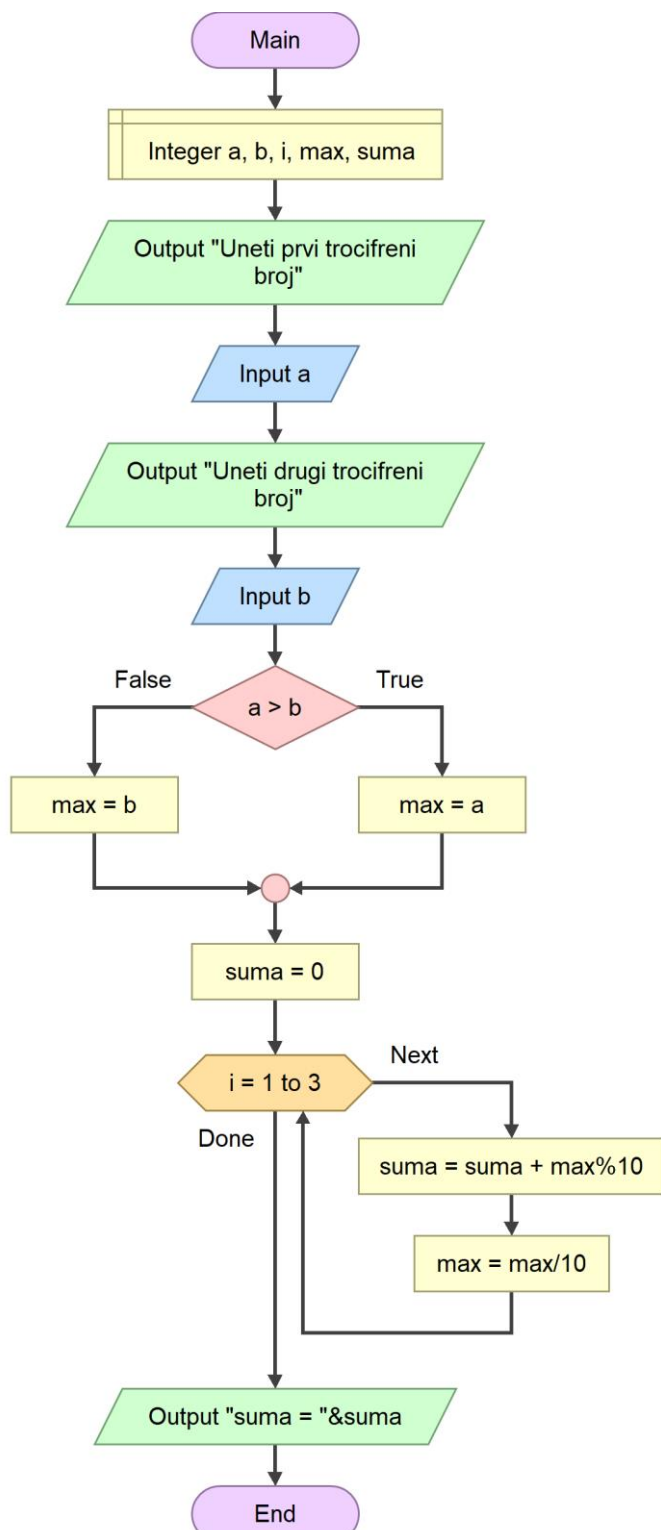


| Улаз |    | Излаз |
|------|----|-------|
| K    | N  | P     |
| 6    | 7  | 9     |
| -3   | -9 | 2     |
| 6    | 11 | 9     |
| 7    | 14 | 10    |
| 3    | 8  | 13    |

22. НАЦРТАТИ АЛГОРИТАМСКУ ШЕМУ помоћу које се рачуна средња вредност непарних бројева у интервалу од A до B.



23. Написати програм којим се уносе два троцифрена броја а и б и за већи број од та два броја се рачуна сума његових цифара. Исписати тај број као и израчунату суму цифара на екран. (Не треба проверавати да ли унети бројеви имају 3 цифре, то се подразумева.)



(Дат је и алгоритам; решење може бити написано у произвољном језику)

```

#include <stdio.h>

int main() {

    int a, b, max, suma, i;

    printf("Uneti prvi trocifreni broj: ");

    scanf("%d", &a);

    printf("Uneti drugi trocifreni broj: ");

    scanf("%d", &b);

    if (a > b) {

        max = a;

    } else {

        max = b;

    }

    suma = 0;

    for (i = 1; i <= 3; i++) {

        suma = suma + max % 10;

        max = max / 10;

    }

    printf("Suma = %d\n", suma);

    return 0;

}
  
```



24. Написати програм који за унета три цела броја проверава да ли они могу бити странице правоуглог троугла и, ако могу, наћи и одштампати површину тог троугла.

```
#include <stdio.h>

int main() {
    int a, b, c;
    int max, sum_of_squares, square_of_max;

    // Unos tri cela broja
    printf("Unesite tri cela broja: ");
    scanf("%d %d %d", &a, &b, &c);

    // Određivanje najveće stranice i sume kvadrata preostalih stranica
    if (a >= b && a >= c) {
        max = a;
        sum_of_squares = b * b + c * c;
    } else if (b >= a && b >= c) {
        max = b;
        sum_of_squares = a * a + c * c;
    } else {
        max = c;
        sum_of_squares = a * a + b * b;
    }

    // Kvadrat najduže stranice
    square_of_max = max * max;

    // Provera da li važi Pitagorina teorema
    if (square_of_max == sum_of_squares) {
        double area = 0.5 * a * b;
        printf("Brojevi su stranice pravouglog trougla.\n");
        printf("Povrsina trougla je: %.2f\n", area);
    } else {
        printf("Brojevi nisu stranice pravouglog trougla.\n");
    }

    return 0;
}
```

*Овај папир се не предаје!*

## 1. Објаснити шта су обртна средства предузећа.

Обртна средства означавају предмете рада, недовршену производњу, израђене полупроизводе и готове производе, потраживања од купаца и друга потраживања и новчана средства. Обртна средства су онај део пословних средстава предузећа који се у једном циклусу производње у целости троши и сву своју вредност преноси на нов производ. Карактеристика обртних средстава је да у целој својој величини улази у супстанцу готовог производа. Она непрестано мењају свој облик у току пословања и произвођења, непрестано се обрћу и одатле су добила назив. Обртна средства се појављују у три облика:

- **Ствари** – сировине и материјали; недовршени производи и полупроизводи; залихе готових производа; ситан инвентар и амбалажа итд.
- **Права** – потраживања од купца, лиценце, аванси и друга потраживања.
- **Новац** – новац на жиро-рачуну и другим рачунима; новац на благајни предузећа; хартије од вредности; кредити дати у земљи и ван земље; новац који је намењен за набавку различитих средстава; новац намењен за исплате зарада итд.

## 2. Објаснити процес планирања.

Планирање представља процес којим се одређују циљеви организације; анализира ситуацију; разрађују претпоставке, развијају и генеришу алтернативне; вредну алтернативу, а затим врши селекцију и избор алтернативе које дају највеће шансе за остваривање циљева на ефикасан и одговоран начин. Процес планирања се састоји од шест корака: одређивање организационих циљева; одређивање алтернативних начина постизања циљева; развој претпоставке на којима се темељи сваки начин; одабир најбољег начина постизања циљева; развој планова за остваривање одабраног начина; реализација планова.

## 3. Шта је приход предузећа?

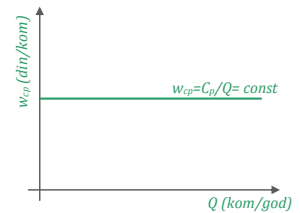
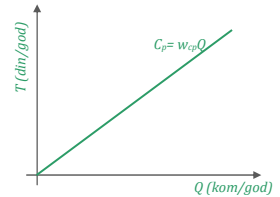
Основни циљ производне организације је да произведе одређена добра и да их прода, односно наплати. Продајом својих производа или извршених услуга производно предузеће остварује новчану противвредност која се назива укупан приход. Укупан приход предузећа може се утврдити за месечни, квартални, вишемесечни или годишњи период.

Величина укупног прихода, укупне цене продаје ( $C_p$ ) треба да омогући нормалну производњу и рационално пословање. Цена продаје се може посматрати на два начина:

- Као укупна цена за неки обрачунски период, уобичајено је за обрачунски период од једне године ( $C_p$  – укупна цена продаје, приход предузећа)
- Као једина продајна цена или цена продаје за један комад произведеног артикла ( $w_{cp}$ )  
Ако се једина цена продаје третира као тржишно одређена константна вредност која не зависи од промена обима производње:

Онда се може утврдити да се укупан приход ( $C_p$ ) повећава онолико колико расте обим производње ( $Q$ ).

$$C_p = f \cdot Q = w_{cp} \cdot Q$$



## 4. Шта је рентабилности и који су фактори рентабилности?

Рентабилност производње је мера оствареног успеха предузећа и то успеха који је остварен у односу на уложена средства. Рентабилност као економски принцип успоставља захтев да се уз што мање ангажовање средстава у репродукцији оствари што већа добит предузећа. Рентабилност представља однос добити ( $d$ ) и вредносни ангажованих (уложених) средстава ( $A$ ). Ангажована средства су сва основна и обртна средства под управом предузећа.

$$r = d/A$$

Рентабилност нам показује колико динара добити се остварује на сваких сто динара вредности ангажоване имовине. Фактори рентабилности се могу поделити на факторе добити и факторе ангажованих средстава.

**Фактори добити** укључују количину реализованих производа, њихову продајну цену, утрошене елементе производње по јединици производа, набавне цене материјала, средства за рад, цену рада...

**Фактори ангажованих средстава** укључују суму ангажованих средстава (вредност обртних и основних средстава ангажованих у стварању нових вредности) и време ангажовања.

## 5. Објаснити шта је норма времена израде и чему слижи у предузећу.

Нормирање је поступак за утврђивање норме времена. Норма је време потребно просечно увежбаном раднику да, уз минимално залагање, на прописаним средствима за рад и прописан начин изврши одређену операцију. Норма времена у индустрији се користи као основа за: систем награђивања; оперативно планирање производње; планирање потребног броја радника; планирање потребног броја машина; планирање цене коштања; планирање рока испоруке и набавке итд.

Норма времена може бити: индивидуална и колективна (група која се одређује за неки посао који обавља два или више радника). Норма се може исказати не само као временска већ и као количинска норма, односно количина производа које треба израдити у одређеном временском периоду. Норма времена израде ( $t_n$ ) се састоји из:

- Припремно-завршног времена ( $t_{pz}$ ) - време неопходно за припрему радника и машине за одређени посао, као и за довођење радног места и машина у првобитно стање по завршеном послу.
- Времена израде ( $t_{iz}$ ) – састоји се из технолошког времена (предвиђено за измену облика, димензија радног предмета, измену структуре материјала, постизање нових карактеристика производа итд.) и помоћног времена (време предвиђено за помоћне послове који омогућавају извођење технолошке операције: укључивање машине, контрола у току израде, одлагање предмета по завршеној обради итд.).
- Додатног времена ( $t_d$ ) – (време које узима у обзир различите организационо техничке прекиде у производњи).

Норма времена израде се рачуна према формулама:

$$t_n = t_{pz} + t_{iz} + t_d \text{ [време/ком]}$$

## 6. Објаснити појам процеса менаџмента и основне функције.

Послови које менаџери обављају у различитим организацијама захтевају коришћење различитих специјализованих знања. Међутим, начела менаџмента се могу примењивати у било којој врсти организације, јер су основне активности које менаџери обављају планирање, организовање, вођство и контролисање заједничким свим организацијама. Менаџмент као процес треба да омогући постизање планираних пословних резултата кроз ефикасно коришћење људских и материјалних ресурса. Менаџмент као процес обухвата скуп специфичних активности које називамо функцијама менаџмента. Основне функције менаџмента су:

- **Планирање** је темељна функција менаџмента која укључује одабирање задатака и циљева, одређивање стратегије за постизање тих циљева и начина на које задатке треба обавити. Функција планирања претходи извођења осталих менаџерских функција.
- **Организовање** је функција менаџмента која обухвата дефинисање задатака које треба обавити, утврђивање ко треба да их уради, како груписати те задатке, ко коме подноси извештај и где се доносе одлуке.
- **Вођство** је способност утицаја на друге како би придонели организационим циљевима и задацима. То је способност и вештина придобијања људи да реализују улоге које су им поверене. Вођство као менаџерска активност треба да обезбеди да сви субјекти унутар организације усмере своје напоре ка успостављеном циљу.
- **Контрола** је процес који омогућава да се утврди на који начин се испуњавају циљеви. Контрола је битна функција менаџмента на свим хијерархијским нивоима. Менаџерска контрола има задатак да упореди да ли реализовани послови и остварени резултати одговарају очекивањима у количини и квалитету као и другим атрибутима, утврди евентуална одступања, њихове узроке и дефинише корективне мере за њихово отклањање.

## 7. Дефинисати појам предузетништва.

Предузетништво је способност особе да обезбеди повољну прилику за посао, да прикупи потребан капитал и да започне посао преузимајући ризик да неће успети, али у нади да ћете постићи успех. Дефиниције предузетништва које полазе од специфичних карактеристика појединаца – предузетника покушавају да објасне овај феномен неким заједничким психолошким и социолошким резултатима предузећа.

## 8. Објаснити посао менаџера као функција и посао менаџера као улога.

**Посао менаџера као функција** односи се на приступ менаџменту као процесу који се састоји из пет функција - планирање, вођење, организовање, координација и контрола. Према овом приступу менаџери се препознају по послу који обављају, тј. по функцијама које обављају, да ли је то планирање, организовање, вођење, координација или контрола.

**Посао менаџера као улога** је базиран на улогама које менаџери имају.

- **Међуљудске улоге:** улога номиналног вође (обавља церемонијалне и друштвене дужности као представник организације); улога вође (бави се мотивацијом и вођењем чланова организације) и улога повезивања и веза.
- **Информацијске улоге:** улога примаоца информација (прима информације о пословању организације); улога ширења информација (преноси информације члановима организације) и улога гласноговорника (шаље информације).
- **Улоге доносиоца одлука:** предузетничке улоге (иницира и подржава нове идеје); улоге решавања проблема; улоге алокатора ресурса (одлучује коме и колико ресурса ће се ставити на располагање) и улоге преговарача (преговара са различитим лицима и групама представљајући интересе организације).

## 9. Карактеристике и подела варијабилних трошкова.

Варијабилни трошкови ( $T_v$ ) су променљиви трошкови, мењају се у зависности од промена обима производње. Укупни варијабилни трошкови представљају збир свих трошкова који зависе од обима производње за одређени временски период, односно укупних трошкова материјала ( $T_m$ ), укупних трошкова рада ( $T_r$ ) и осталих варијабилних трошкова ( $T_{ov}$ ):

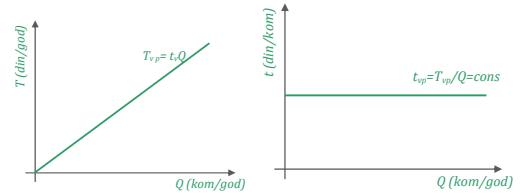
$$T_v = T_m + T_r + T_{ov} \text{ [din/god]}$$

У зависности од тога како се мењају при промени обима производње могу бити:

**Пропорционални варијабилни трошкови** ( $T_{vp}$ ) у укупном износу расту или опадају сразмерно порасту или смањењу обима производње. Зависност ових трошкова од обима производње је линеарна.

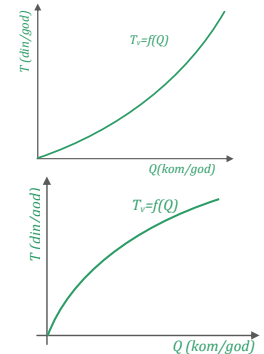
$$T_{vp} = f(Q) = t_{vp} \cdot Q$$

Сведени на јединицу производа ( $t_{vp}$ ) (просечни пропорционални трошак) имају константан карактер и не зависе од промене обима производње. Најзначајнији пропорционални трошкови су: материјал за непосредну производњу; трошкови радне снаге у производњи, помоћни материјал за производњу и сл.



**Прогресивни трошкови** су они варијабилни трошкови које карактерише бржи пораст од раста обима производње. Појављују се као знак поремећаја у процесу производње (претерана оптерећеност технолошких капацитета, прековремени ноћни рад, појављују се уопште при преоптерећењу у коришћењу елемената производње) и имају привремени карактер.

**Дегресивни трошкови** су варијабилни трошкови који расту спорије од раста обима производње и опадају спорије од смањења обима производње. Дегресивни трошкови се изразитије појављују код предузећа које карактерише интензивност средстава за рад. Трошкови који показују дегресивне карактеристике, обично се разврставају у погонску или управно-продајну режију (нпр. отопљење, помоћни материјал и сл.).



## 10. Навести и објаснити три основна стила лидерства.

**Аутократски стил** карактерише доношење свих одлука без консултација са подређеним члановима групе. Вођа настоји да централизује ауторитет, да одређује методе рада, ограничава учешће запослених. Сва овлашћења су сконцентрисана у једној особи која има моћ доношења одлука. Аутократски руководиоци заповедају и очекују покорављење, води уз помоћ способности давања или издавања награда. Од подређених се очекује извршење постављених задатака према упутствима, карактеристичне су једносмерне везе. Радну атмосферу у организацији карактеришу чврста дисциплина, снажна контрола, посебно контрола трошкова.

**Демократски стил** подразумева консултације са члановима колектива и уважавање ставова и мишљења чланова по свим важним питањима одлучивања, упознавање са циљевима и коришћење ефекта повратне спреге. Код примене овог стила вођа има ограничену власт и ауторитет. Овај стил у средишту има појединце и групе радника са њиховим интересима, потребама и могућностима, омогућава интеракцију између чланова групе и ефикасно артикулисање појединачних и колективних циљева. Претерано коришћење демократског стила може довести до изостанка способности индивидуалне иницијативе, а може довести и до спорог доношења одлуке.

**„Laissez-faire“** је стил где лидер даје групи потпуну слободу у извршавању посла и доношењу одлука. То је либералан стил где менаџер има поверење и укључује све запослене, стил препуштања потпуне слободе члановима групе, чиме изостаје осећај заједничтва, припадности и колективног рада. Руководилац стила „одрешених руку“ користи своју моћ у врло малој мери, дајући потчињеним члановима групе висок степен независности у њиховом раду.

## 11. Шта се подразумева под појмом менаџерско одлучивање?

„Одлучивање је процес који се састоји од низа корака, које треба преузети да би се извео избор најбоље акције (алтернативе). Менаџерско одлучивање по правилу подразумева коришћење комплексних процеса решавања проблема са следећим фазама: идентификација и дијагноза проблема, генерисање алтернатива и избор, примена и контрола резултата.“ „Одлучивање се може дефинисати и као процес у коме се врши избор између више алтернативних могућности за промену стања система ради постизања циља.“ „Одлучивање је процес селекције различитих праваца расположивих доносиоцу одлуке.“ „Одлучивање је процес бирања који обухвата извесан број узастопних, међусобно зависних корака који нам помажу да до решења проблема дођемо на доследан, рационалан начин.“ „Одлучивање је менаџмент менаџмента зато што је то најважнија функција коју обављају менаџери.“

## 12. Објаснити појам организационе структуре.

Како би сви организациони делови предузећа могли усклађено и хомогено деловати, морају бити међусобно повезани и интегрисати. Тај јединствени систем свих организационих делова предузећа назива се организацијском структуром. Структура представља саставни део сваке организације, то је систем унутрашњих веза и односа. Организацијска структура је најважнији елемент организације, што је резултат процеса организовања. Може се рећи да се организациона структура односи на формализоване шеме интеракције које повезују активности, технологије и запослене у једном предузећу. Свако предузеће узима у обзир захтеве окружења и расположиве ресурсе при дизајнирању организационе структуре, дефинише радна места и организациону структуру.“ Организациона структура је свеукупност начина на које је подељен рад у различитим задацима, а затим изведена координација међу њима.

### 13. Масловојева хијерахија потреба.

А. Маслово је дао теорију мотива и утемељио хијерархију потреба и задовољења потреба као стимуланса за покретање активности. Поставио је хијерархију од пет потреба. Према овој теорији задовољење потреба на вишем нивоу захтева претходно задовољење потреба нижег нивоа.

- **Физиолошке потребе**, то су човекове природне потребе, потребе највећег значаја: храна, вода, одмор, становање итд
- **Потребе за сигурношћу**, човек жели да буде сигуран на послу, у породици и друштву
- **Потребе припадности**, човек као друштвено биће има потребу припадања групи, потребу за дружењем, прихватање.
- **Афилијске потребе**, љубав и осећај припадности подстичу пријатељске односе са људима.
- **Потребе за поштовање**, углед, признање, потребе за самопоштовањем, уважавањем, за статусом и престижом
- **Самопотврђивање**, ова потреба се појављује када су претходне задовољене, да би се потреба самореализације огледала у доживљају личности када долази до пуног изражаја креативности и радног потенцијала итд.

### 14. Шта се подразумева под појмом централизација?

Централизација означава тенденцију да се овлашћења за доношење одлука задрже унутар или близу самог врха организационе структуре, што значи мало делегираног ауторитета субординираним. Постоје организације у којима се доношење одлука концентрише на највишем хијерархијском нивоу. Може се рећи да централизација представља концентрацију овлашћења. Предности централизације се огледају у томе што може олакшати координацију пословања и доношење одлука јер се то чини из једног центра, омогућава реализацију већих организационих промена у складу са променама стратегије, може остварити дуплирање активности унутар предузећа, омогућава оптималну алокацију ресурса.

### 15. Навести и објаснити Фаул-ове опште принципе менаџмента

- Подела рада отвара могућности специјализације радника и омогућава ефикасније извршавање радних задатака, што је од посебног значаја, са порастом сложености и обима посла.
- Ауторитет подразумева поседовање формалних права и квалитета да се другим командују.
- Дисциплина се базира на послушности, брижљивости те спољним знацима респекта који се испољавају између послодаваца и запослених.
- Јединство командовања, правило је да потчињени добијају наредбе само од једног претпостављеног.
- Јединство у управљању подразумева да се за групу активности које имају исти циљ одређује само један шеф и само један план.
- Потчињавање појединачних интереса општем интересу подразумева да се интереси било ког појединца или групе запослених морају потчињавати интересу организације.
- Награђивање подразумева не само давање плата, већ и бонуса, премија и различитих бенефиција.
- Централизација представља степен укључености радника у одлучивању.
- Хијерархија обезбеђује рангирање ауторитета (преношење наредби) од виших ка нижим нивоима
- Ред мора постојати како материјали, тако и социјални. Материјални ред треба да обезбеди тако да постоји само једно место за сваку ствар и да свака ствар буде на свом месту. За социјални ред важи принцип да има места за сваку особу и да је свако на свом месту, тј. прави човек на правом месту.
- Правичност мора да прожима цело предузеће и у раду са запосленима треба имати разумевање, жељу за једнакошћу и правом. То подразумева пажљив и праведан однос менаџера према запосленима.
- Сталност запослених подразумева задржавање на једној функцији и задатку. Честе промене запослених уносе низ тешкоћа у рад предузећа.
- Иницијатива је пожељна али у оквирима радне и технолошке дисциплине и под контролом менаџера. Представља задатак менаџера да подстиче појединце да дају пун допринос предузећу.
- *Esprit de corps* (атмосфера заједништва) представља јединство запослених и њихову слогу у колективу.