



Šifra kandidata:

**Državni izpitni center**



P 2 3 2 V 1 0 3 1 1

JESENSKI IZPITNI ROK

# LOGISTIKA

Izpitna pola

**Sreda, 30. avgust 2023 / 120 minut**

*Dovoljeno gradivo in pripomočki:*

*Kandidat prinese nalivno pero ali kemični svinčnik ter numerično žepno računalno brez grafičnega zaslona in možnosti simbolnega računanja.*

*Priloga z enačbami je na perforiranih listih, ki jih kandidat pazljivo iztrga.*

*Kandidat dobi konceptni list in ocenjevalni obrazec. Izpitni poli je priložena barvna priloga.*

**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, na ocenjevalni obrazec in na konceptni list.

Izpitna pola je sestavljena iz dveh delov. Prvi del vsebuje 20 krajših nalog, drugi del pa 6 strukturiranih nalog. Število točk, ki jih lahko dosežete, je 60, od tega 20 v prvem delu in 40 v drugem delu. V prvem delu je vsaka pravilna rešitev vredna 1 točko, v drugem delu pa je za posamezno nalogo število točk navedeno v izpitni poli. Pri reševanju si lahko pomagate z zbirko enačb v prilogi.

Vse slike v izpitni poli so črno-bele. Pri nekaterih nalogah, ki zahtevajo natančnejši odgovor, je enaka slika tudi v priloženi barvni prilogi. Tam, kjer se slike podvajajo, je to zapisano tudi v nalogi.

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. Osnutki rešitev, ki jih lahko naredite na konceptni list, se pri ocenjevanju ne upoštevajo.

Pri reševanju nalog mora biti jasno in korektno predstavljena pot do rezultata z vsemi vmesnimi računi. 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 28 strani (1–28), od tega 4 prazne. Barvna priloga ima 2 strani (29–30).*



**Enačbe**

Pri vseh računskih nalogah morajo biti vsi vmesni in končni rezultati zaokroženi na dve decimalni mesti (primer: 0,165 ⇒ 0,17)

**1. STORILNOST PRETOVORNE MEHANIZACIJE****Tehnična storilnost pretovorne mehanizacije z neprekinjenim delovanjem**

## 1. Za kosovni tovor

$Q = 3,6 \cdot v \cdot \frac{q}{l}$	(t/h)	$v$ – hitrost gibanja traku	(m/s)
$N = \frac{3.600 \cdot v}{l}$	(kos/h)	$q$ – masa enega kosa tovora	(kg)
$N = \frac{Q \cdot 1.000}{q}$	(kos/h)	$l$ – razdalja med kosi na traku	(m)

## 2. Za tovor v razsutem stanju

$Q = 3.600 \cdot q \cdot v$	(t/h)	$F$ – prečni presek tovora na traku	(m <sup>2</sup> )
$Q = 3.600 \cdot F \cdot \rho \cdot v$	(t/h)	$q$ – masa tovora, ki zavzema en meter dolžine na traku	(t/m)
$V = 3.600 \cdot F \cdot v$	(m <sup>3</sup> /h)	$\rho$ – specifična masa tovora	(t/m <sup>3</sup> )

## 3. Za elevatorje

$Q = 3,6 \cdot \varphi \cdot \frac{e}{l} \cdot v \cdot \rho$	(t/h)	$\varphi$ – stopnja polnitve korca ali vedra	
		$e$ – prostornina enega korca ali vedra	(l)
$V = 3,6 \cdot \varphi \cdot \frac{e}{l} \cdot v$	(m <sup>3</sup> /h)	$l$ – razdalja med korci ali vedri	(m)
		$v$ – hitrost verige	(m/s)

## 4. Za polžni transporter

$Q = \rho \cdot \varphi \cdot \frac{\pi \cdot d^2}{4} \cdot s \cdot n$	(t/h)	$d$ – zunanji premer polžnice	(m)
		$s$ – razdalja med navoji	(m)
$V = \varphi \cdot \frac{\pi \cdot d^2}{4} \cdot s \cdot n$	(m <sup>3</sup> /h)	$n$ – vrtilna hitrost (število obratov na uro)	(h <sup>-1</sup> )
		$\varphi$ – stopnja polnitve polža	

**Tehnična storilnost pretovorne mehanizacije s prekinjenim delovanjem**

$Q = G \cdot \frac{3.600}{T}$	(t/h)	$G$ – masa tovora, ki ga nese v enem ciklu	(t)
		$T$ – trajanje enega cikla	(s)

**Eksploatacijska storilnost pretovorne mehanizacije**

$Q_e = Q_i \cdot (1-i) \cdot u \cdot \alpha$	(t/dan)	$Q_i, N_i, V_i$ – tehnična storilnost	
$N_e = N_i \cdot (1-i) \cdot u \cdot \alpha$	(kos/dan)	$i$ – izguba delovnega časa	
$V_e = V_i \cdot (1-i) \cdot u \cdot \alpha$	(m <sup>3</sup> /dan)	$u$ – število delovnih ur na dan	(h)
		$\alpha$ – koeficient zmanjšanja tehnične storilnosti	

**Eksploatacijska storilnost pretovorne mehanizacije z neprekinjenim delovanjem**

$Q_e = 3.600 \cdot F_{\max} \cdot \psi \cdot v \cdot \rho \cdot (1-i) \cdot u$	(t/dan)	$\psi$ – koeficient popolnjenosti prečnega preseka tovora na traku	
$V_e = 3.600 \cdot F_{\max} \cdot \psi \cdot v \cdot (1-i) \cdot u$	(m <sup>3</sup> /dan)	$F_{\max}$ – teoretično največji možni prečni presek tovora na traku	(m <sup>2</sup> )



## Eksplatacijska storilnost pretovorne mehanizacije s prekinjenim delovanjem

$Q_e = G_n \cdot \frac{3.600}{T} \cdot \beta \cdot (1-i) \cdot u$ (t/dan)	$G_n$ – nominalna nosilnost naprave (t) $\beta$ – koeficient izkoriščenosti nominalne nosilnosti
---	---

## 2. PALETIZACIJA IN KONTEJNERIZACIJA

### 1. Višina paletizirane enote

$h = H + \frac{G}{l \cdot p \cdot \rho}$ (m)	$h$ – skupna višina paletizirane enote (m) $H$ – lastna višina palete (0,144 m) (m) $G$ – nosilnost palete (t) $l$ – dolžina tovora na paleti (m) $p$ – širina tovora na paleti (m) $\rho$ – specifična masa tovora (t/m <sup>3</sup> )
--	--

### 2. Potrebno število palet delovnega parka

$N_{pd} = \frac{Q_p \cdot \gamma_n}{O_p \cdot q_p}$ (palet)	$O_p$ – obtek palet (t) $Q_p$ – letna količina tovora za prevoz na paletah (t) $q_p$ – povprečna obremenitev ene palete (t) $\gamma_n$ – koeficient neenakomernosti dotoka tovora
Obtek palete $O_p = \frac{D_d}{T_p}$ (obtekov/leto)	$D_d$ – delovni dnevi (305 dni) (dni) $D_{\check{c}}$ – delovni čas (h/dan)
Obtek kontejnerja $O_k = \frac{D_d}{T_k}$ (obtekov/leto)	$T_p$ – čas trajanja obteka palete (dni)
Obtek transportnega sredstva $O_t = \frac{D_{\check{c}}}{T_t}$ (obtekov/dan)	$T_k$ – čas trajanja obteka kontejnerja (dni) $T_c$ – čas enega cikla (min)
Cikel viličarja $C = \frac{60}{T_c}$ (ciklov/h)	$T_t$ – čas trajanja obteka transportnega sredstva (h)
Obtek železniškega voza $O_{zv} = \frac{T}{T_{zv}}$ (obtekov/leto)	$T_{vl}$ – čas trajanja obteka vlačilca (h) $T_{zv}$ – čas trajanja obteka železniškega voza (dni)

### 3. Potrebno število palet inventarnega parka

$* N_{pi} = N_{pd} \cdot (1 + P_p)$ (palet)	$P_p$ – koeficient pokvarjenih palet ( $P_p, P_i, P_v, P_k, P_{pp}, P_{vl}, P_{zv}$ ) * – ta obrazec uporabljamo tudi za izračun inventarnega parka drugih sredstev
---	--

### 4. Potrebno število transportnih sredstev delovnega parka za prevoz blaga na paleti

$N_{td} = \frac{Q_t \cdot \gamma_n}{O_t \cdot D_d \cdot q_t}$ (vozil)	$Q_t$ – količina tovora za prevoz (t) $q_t$ – povprečna obremenitev transportnega sredstva (t)
---	---

### 5. Potrebno število viličarjev za manipulacijo s paletami

$N_v = \frac{Q_v}{C \cdot D_{\check{c}} \cdot q_v}$ (viličarjev)	$Q_v$ – količina tovora za prevoz (t) $q_v$ – povprečna obremenitev viličarja (t)
--	--

### 6. Potrebno število kontejnerjev delovnega parka

$N_{kd} = \frac{Q_k \cdot \gamma_n \cdot T_k}{q_k \cdot D_d}$ (kontejnerjev)	$Q_k$ – količina tovora za prevoz (t) $q_k$ – povprečna obremenitev kontejnerja (t)
--	--



## 7. Potrebno število polprikolic za prevoz kontejnerjev

$N_{pp} = \frac{N_k \cdot \gamma_n \cdot T_{vl}}{D_c \cdot \beta_{tk} \cdot \alpha_p}$	(polprikolic)	$N_k$ – število kontejnerjev za prevoz $\beta_{tk}$ – koeficient povečanja storilnosti $\alpha_p$ – koeficient povratnega prevoza	(kontejnerjev)
--	---------------	---	----------------

## 8. Potrebno število vlačilcev za prevoz polprikolic

$N_{vl} = \frac{N_k \cdot \gamma_n \cdot T_{vl}}{D_c \cdot \beta_{tk} \cdot \alpha_p}$	(vlačilcev)	$n_t$ – število voženj z enim kontejnerjem $n_d$ – število voženj z dvema ali več kontejnerji $n_p$ – število kontejnerjev za prevoz v enem dnevu $n_v$ – število kontejnerjev, ki se vračajo v terminal
$\beta_{tk} = \frac{n_t}{n_t - n_d}$		
$\alpha_p = \frac{n_p + n_v}{n_p}$		

## 9. Potrebno število železniških voz za prevoz kontejnerjev

$N_{zv} = \frac{Q_{zv} \cdot T_{zv}}{T \cdot q_k \cdot n_k}$	(železniških voz)	$Q_{zv}$ – količina tovora za prevoz $T$ – obdobje izračuna (običajno 365 dni) $n_k$ – povprečno število kontejnerjev na enem železniškem vozu	(t) (dni) (kontejnerjev)
--	-------------------	--	--------------------------------

**3. ANALIZA DELA VOZNEGA PARKA**

## 1. Inventarni vozni park

$A_i = A_s + A_n$	(vozil)	$A_i$ – inventarni vozni park	(vozil)
$A_s = A_d + A_g$	(vozil)	$A_s$ – sposobna vozila	(vozil)
$A_i = A_d + A_g + A_n$	(vozil)	$A_n$ – nesposobna vozila $A_d$ – sposobna vozila na delu $A_g$ – sposobna vozila v garaži	(vozil) (vozil) (vozil)

## 2. Inventarni dnevi

$D_i = D_d + D_g + D_n$	(dni)	$D_i$ – inventarni dnevi	(dni)
$D_s = D_d + D_g$	(dni)	$D_s$ – dnevi sposobnih vozil	(dni)
$D_i = D_s + D_n$	(dni)	$D_n$ – dnevi nesposobnih vozil $D_d$ – dnevi vozil na delu $D_g$ – dnevi sposobnih vozil v garaži	(dni) (dni) (dni)

## 3. Inventarni (ali koledarski) avtodnevi

$AD_i = AD_d + AD_g + AD_n$	(avtodni)	$AD_i$ – inventarni avtodnevi	(avtodni)
$AD_s = AD_d + AD_g$	(avtodni)	$AD_s$ – avtodnevi sposobnih vozil	(avtodni)
$AD_i = AD_s + AD_n$	(avtodni)	$AD_n$ – avtodnevi nesposobnih vozil $AD_d$ – avtodnevi vozil na delu $AD_g$ – avtodnevi sposobnih vozil v garaži	(avtodni) (avtodni) (avtodni)

## 4. Koeficient delovne izkoriščenosti voznega parka

Za eno vozilo	$\alpha = \frac{D_d}{D_i}$
Za ves vozni park in en dan	$\alpha = \frac{A_d}{A_i}$
Za ves vozni park in katero koli časovno obdobje	$\alpha = \frac{AD_d}{AD_i}$



## 5. Koeficient delovne izkoriščenosti sposobnega dela voznega parka

Za eno vozilo	$\alpha' = \frac{Dd}{Ds}$
Za ves vozni park in en dan	$\alpha' = \frac{Ad}{As}$
Za ves vozni park in katero koli časovno obdobje	$\alpha' = \frac{ADd}{ADs}$

## 6. Koeficient tehnične sposobnosti voznega parka

Za eno vozilo	$\alpha_t = \frac{Ds}{Di}$
Za ves vozni park in en dan	$\alpha_t = \frac{As}{Ai}$
Za ves vozni park in katero koli časovno obdobje	$\alpha_t = \frac{ADs}{ADi}$

## 7. Koeficient tehnične nesposobnosti voznega parka

Za eno vozilo	$\alpha_n = \frac{Dn}{Di}$
Za ves vozni park in en dan	$\alpha_n = \frac{An}{Ai}$
Za ves vozni park in katero koli časovno obdobje	$\alpha_n = \frac{ADn}{ADi}$

## 8. Delovni čas

$Hd = Hv + Hp$	(h)	$Hd$ – ure dela	(h)
$24 \cdot ADd = AHv + AHp + AHg$	(avtour)	$Hv$ – ure vožnje	(h)
$AHd = AHv + AHp$	(avtour)	$Hp$ – ure priprav	(h)
		$Hg$ – ure v garaži	(h)

## 9. Koeficient izkoristka časa v toku 24 ur

Za eno vozilo	$\rho = \frac{Hd}{24}$	$AHd$ – avtoure dela	(avtour)
		$AHv$ – avtoure vožnje	(avtour)
Za ves vozni park	$\rho = \frac{AHd}{24 \cdot ADd}$	$AHp$ – avtoure priprav	(avtour)
		$AHg$ – avtoure v garaži	(avtour)

## 10. Tehnična hitrost

Za eno vozilo	$V_t = \frac{K}{Hgb}$	(km/h)	$K$ – prevožena pot enega vozila	(km)
			$Hgb$ – čas gibanja enega vozila	(h)
Za ves vozni park	$V_t = \frac{AK}{AHgb}$	(km/h)	$AK$ – skupna prevožena pot voznega parka	(km)
	$AHgb = AHv - \text{postanki}$	(avtour)	$AHgb$ – čas gibanja vseh vozil brez postankov	(avtour)

## 11. Prometna hitrost

Za eno vozilo	$V_p = \frac{K}{Hv}$	(km/h)	$Hv$ – čas vožnje vozila s krajšimi postanki v prometu	(h)
Za ves vozni park	$V_p = \frac{AK}{AHv}$	(km/h)	$AHv$ – čas vožnje vozil s krajšimi postanki v prometu	(avtour)



P 2 3 2 V 1 0 3 1 1 0 7

## 12. Komercialna hitrost

Za eno vozilo	$V_k = \frac{K}{Hk}$	(km/h)	$Hk$ – komercialni čas vozila (h)
Za ves vozni park	$V_k = \frac{AK}{AHk}$	(km/h)	$AHk$ – komercialni čas voznega parka (avtour)

## 13. Eksploatacijska hitrost

Za eno vozilo	$V_e = \frac{K}{Hd}$	(km/h)	$Hd$ – eksploatacijski čas vozila (h)
Za ves avtopark	$V_e = \frac{AK}{AHd}$	(km/h)	$AHd$ – eksploatacijski čas voznega parka (avtour)

## 14. Koeficient izkoristka delovnega časa

$$\sigma = \frac{V_e}{V_p}$$

$$\sigma = \frac{AHv}{AHd}$$

## 15. Prevožena pot voznega parka

Za eno vozilo	$K = Kt + Kp + Kn$	(km)	$Kt$ – prepeljana pot enega vozila s tovorom (km)
Za ves vozni park	$AK = AKt + AKp + AKn$	(km)	$Kp$ – prazna prepeljana pot enega vozila (km)
			$Kn$ – prepeljana pot enega vozila v garažo in iz garaže (km)
			$AKt$ – prepeljana pot vseh vozil s tovorom (km)
			$AKp$ – prazna prepeljana pot vseh vozil (km)
			$AKn$ – prepeljana pot vseh vozil v garažo in iz garaže (km)

## 16. Stopnja izkoristka prevoženih kilometrov

Za eno vozilo	$\beta = \frac{Kt}{K}$
Za ves vozni park	$\beta = \frac{AKt}{AK}$

## 17. Povprečna dolžina vožnje s tovorom

$K_{st} = \frac{AKt}{Z}$	(km)	$Z$ – število voženj s tovorom (voženj)
--------------------------	------	---

## 18. Povprečna razdalja prevoza ene tone tovora

$K_{tt} = \frac{U}{Q}$	(km)	$U$ – skupno opravljeno transportno delo (tkm)
		$Q$ – količina prepeljanega tovora (t)

## 19. Povprečna dnevna prevožena pot

Za eno vozilo	$K_{pd} = \frac{K}{Dd}$	(km)
Za ves vozni park	$K_{pd} = \frac{AK}{ADd}$	(km)



## 20. Koeficient izkoristka nosilnosti vozila

statični	$\gamma = \frac{Q}{q \cdot Z}$	$q$ – nominalna nosilnost vozila (t)
dinamični	$\varepsilon = \frac{U}{q \cdot AKt}$	$Q_m$ – maksimalna prevozna zmogljivost voznega parka (t)
	$q = \frac{Q_m}{A_i}$ (t)	

## 21. Koeficient izkoristka prostornine vozila

$\gamma_v = \frac{V_{to}}{V_{vo}}$	$V_{to}$ – prostornina tovora (m <sup>3</sup> )
	$V_{vo}$ – prostornina tovornega prostora (m <sup>3</sup> )

## 22. Transportno delo voznega parka v tonskih kilometrih

Za eno vozilo in en dan	$U = q \cdot \varepsilon \cdot Kt$	(tkm)
Za ves vozni park in en dan	$U = q \cdot \varepsilon \cdot Kt \cdot A_i \cdot \alpha$	(tkm)
Za ves vozni park in določen čas	$U = 24 \cdot ADi \cdot \alpha \cdot \rho \cdot \sigma \cdot \beta \cdot \varepsilon \cdot q \cdot Vp$	(tkm)

## 23. Količina prepeljanega tovora

Za eno vozilo in en dan	$Q = \frac{24 \cdot \rho \cdot \sigma \cdot \beta \cdot \gamma \cdot q \cdot Vp}{Kst}$	(t)
Za ves vozni park in en dan	$Q = \frac{24 \cdot A_i \cdot \alpha \cdot \rho \cdot \sigma \cdot \beta \cdot \gamma \cdot Vp}{Kst}$	(t)
Za ves vozni park in določen čas	$Q = \frac{24 \cdot ADi \cdot \alpha \cdot \rho \cdot \sigma \cdot \beta \cdot \gamma \cdot q \cdot Vp}{Kst}$	(t)

## 4. POTREBNA DOLŽINA NATOVORNO-RAZTOVORNE KLANČINE

## 1. Kadar so vozila vzporedno s klančino

$Lnr1 = \frac{Q \cdot \gamma_n \cdot l_v \cdot t}{q_v \cdot D_{\bar{c}}}$ (m)	$Q$ – povprečna dnevna količina tovora za natovor/raztovor (t)
	$l_v$ – povprečna dolžina cestnih vozil (m)
	$t$ – povprečni čas zadrževanja vozil ob klančini (h)
	$q_v$ – povprečna obremenitev cestnega vozila (t)
	$D_{\bar{c}}$ – dnevni delovni čas skladišča (h)

## 2. Kadar so vozila pravokotno na klančino

$Lnr2 = \frac{Q \cdot \gamma_n \cdot \check{s}_v \cdot \alpha_r \cdot t}{q_v \cdot D_{\bar{c}}}$ (m)	$\check{s}_v$ – povprečna širina cestnih vozil (m)
$\alpha_r = 1 + \frac{\text{razmak}}{\check{s}_v}$	$\alpha_r$ – koeficient razmaka med vozili





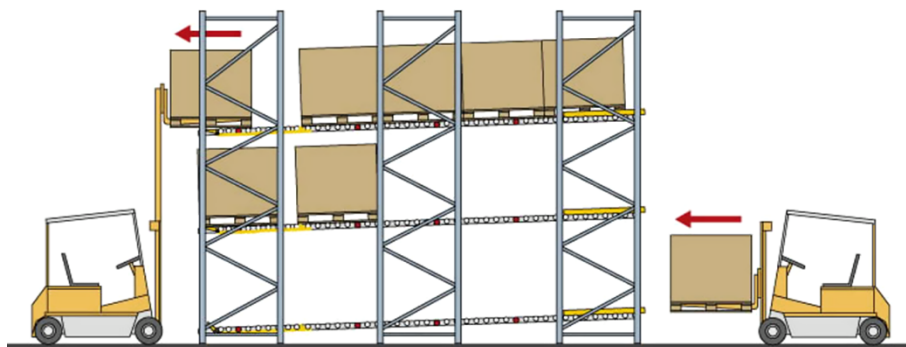
## 1. DEL

Obkrožite črko pred pravilno rešitvijo.

1. Katere so značilnosti ročnega pretovarjanja tovora?
  - A Nizki stroški živega dela, velika prilagodljivost na vrsto tovora in nizka produktivnost.
  - B Velika hitrost pretovarjanja, natančnost in slaba prilagodljivost na vrsto tovora.
  - C Visoki stroški živega dela, natančnost in velika produktivnost.
  - D Visoki stroški dela, velika prilagodljivost na vrsto tovora in nizka produktivnost.
  
2. Katere transportne poti uvrščamo med umetne?
  - A Ceste, železniške proge in kanale.
  - B Reke, jezera in morja.
  - C Železniške proge, morja in ceste.
  - D Koridorje, morja in kanale.
  
3. Kako so razdeljene palete glede na obliko?
  - A Na okrogle, lesene in plastične.
  - B Na kontejnerske, plastične in ravne.
  - C Na ravne, boks in specialne.
  - D Na boks, lesene in kontejnerske.
  
4. Katera trditev opisuje unimodalni transport?
  - A Je dejavnost, ki se ukvarja z upravljanjem toka materialov med proizvajalcem in trgovcem.
  - B Je prevoz transportnega sredstva s tovorom z drugim transportnim sredstvom.
  - C Je prevoz tovora ob uporabi enega prevoznega sredstva od pošiljatelja do prejemnika.
  - D Je odpravljanje nesorazmerij v prostoru, času, količini in asortimentu dobrin.
  
5. Katera sredstva manipulacije prištevamo med naprave z neprekinjenim delovanjem?
  - A Vedrni elevator, mostni žerjav in mobilna dvigala.
  - B Tekoči trak, valjčna proga in vedrni elevator.
  - C Valjčna proga, tekoči trak in portalni žerjav.
  - D Viličar, valjčna proga in vedrni elevator.
  
6. Za kakšen tovor so namenjene ladje tipa RO-RO?
  - A Za kontejnerje, palete in pakete.
  - B Za premog, železovo rudo in aluminij.
  - C Za hlodovino, kontejnerje in živino.
  - D Za avtomobile, tovornjake in vagone.



7. Kako se imenuje paletni regal na sliki 1 (slika 1 v barvni prilogi)?



Slika 1 (slika 1 v barvni prilogi)

- A Klasični paletni regal.
  - B Premični paletni regal.
  - C Pretočni paletni regal.
  - D Potisni paletni regal.
8. Katero dimenzijo kontejnerja predstavlja oznaka 1 TEU?
- A 10-čeveljski kontejner.
  - B 20-čeveljski kontejner.
  - C 30-čeveljski kontejner.
  - D 40-čeveljski kontejner.
9. Za katere transporte nevarnih snovi veljajo določila RID?
- A Za transporte nevarnih snovi v vseh prometnih podsistemih.
  - B Za transport nevarnih snovi po morju in rekah ter jezerih.
  - C Za transport nevarnih snovi po cesti.
  - D Za transport nevarnih snovi po železnici.



10. Na sliki 2 (slika 2 v barvni prilogi) je prikazana deklaracija oprtnice.



Slika 2 (slika 2 v barvni prilogi)

Kateri podatek na deklaraciji nam pove, kakšna je lahko največja natezna sila oprtnice?

- A LC 2500 daN.
- B STF 500 daN.
- C SHF 50 daN.
- D EN 12195-2.

11. Katere elemente prištevamo med zgornji ustroj ceste?

- A Vozišče, robnik, nasip in kolesarsko stezo.
- B Viadukt, pločnik, kolesarsko stezo in vozišče.
- C Pločnik, kolesarsko stezo, vozišče in bankino.
- D Kolesarsko stezo, cestni jarek, predor in galerijo.



Smiselno povežite stolpca tako, da v desni stolpec napišete številko pripadajoče rešitve iz levega stolpca.

12. Povežite vrsto piktograma v levem stolpcu z ustreznim pomenom v desnem stolpcu.

- |   |   |                          |
|---|---|--------------------------|
| 1 |    | _____ jedka snov         |
|   | <i>Slika 3 (slika 3 v barvni prilogi)</i>   |                          |
| 2 |    | _____ rakotvorna snov    |
|   | <i>Slika 4 (slika 4 v barvni prilogi)</i>   |                          |
| 3 |    | _____ draži dihalne poti |
|   | <i>Slika 5 (slika 5 v barvni prilogi)</i>   |                          |
| 4 |  | _____ oksidativne snovi  |
|   | <i>Slika 6 (slika 6 v barvni prilogi)</i>   |                          |

13. Povežite vrsto manipulativne enote v desnem stolpcu z ustreznim opisom v levem stolpcu.

- |   |   |                        |
|---|---|------------------------|
| 1 | Sestavljena je iz več izdelkov ali enot pakiranja v čvrsto novo enoto, ki je primerna za mehanizirano manipulacijo.   | _____ odpremna enota   |
| 2 | Sestavljena je iz določenega števila izdelkov (če so veliki), pakirnih enot ali tovornih enot, tako da je določeno transportno sredstvo optimalno izkoriščeno.          | _____ logistična enota |
| 3 | Sestavljena je iz več enakih izdelkov ali enakih pakirnih enot. Prilagojena je opremi, mehanizaciji in organizaciji skladišča za optimalno izkoriščenost prostora.      | _____ tovorna enota    |
| 4 | Je enota poljubne sestave, ki je pripravljena za transport in/ali skladiščenje in s katero moramo upravljati v celotni preskrbovalni verigi. Najpogosteje je to paleta. | _____ skladiščna enota |



14. Povežite vrsto oznake v levem stolpcu, ki jo lahko najdete na embalaži, z ustreznim pomenom v desnem stolpcu.



Slika 7

\_\_\_\_\_ Smer postavitve embalaže.



Slika 8

\_\_\_\_\_ Zaščititi pred dežjem (vlago).



Slika 9

\_\_\_\_\_ Zlaganje tovorkov enega na drugega ni dovoljeno.



Slika 10

\_\_\_\_\_ Dovoljeno število tovorkov, ki so lahko zloženi na embalažo.

**Zapišite kratke odgovore.**

15. Kako imenujemo del ladje, ki je potopljen v vodo in predstavlja razmak med spodnjim delom ladje in nivojem vode?

---

16. Kakšno je skupno poimenovanje skladišča glede na način gradnje, ki se uporablja za blago visokih vrednosti (npr. trezorji), za blago, ki ga je treba zaščititi pred zunanjimi vplivi (npr. silosi), in za material, ki zahteva stalno enake pogoje skladiščenja (npr. hladilnice)?

---

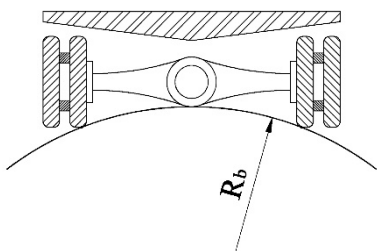


17. Poimenujte vrsto viličarja na sliki 11 (slika 7 v barvni prilogi) glede na namen uporabe.



Slika 11 (slika 7 v barvni prilogi)

18. Na gibljivost cestnih vozil vplivajo različne tehnične lastnosti. Na sliki 12 je prikazana ena izmed lastnosti cestnih vozil. Poimenujte jo in rešitev zapišite na črto.



Slika 12

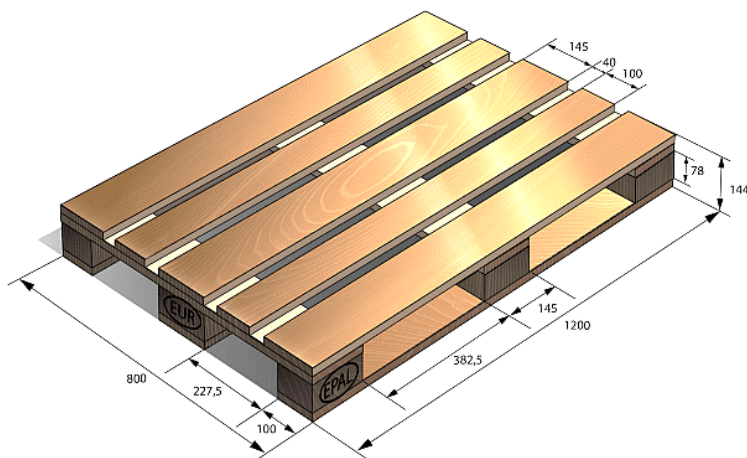
19. Kako imenujemo razdaljo med voziščem in najnižjo točko vozila?

20. Kako imenujemo tehnologijo transporta, kjer prevažamo cestna tovorna vozila na železniških vagonih?



## 2. DEL

1. Naročnik izdelkov zahteva, da za dostavo le-teh uporabimo standardne palete, ki jo lahko vidite na sliki 13 (slika 8 v barvni prilogi). Skupna višina paletizirane enote mora znašati 105 cm, dolžina 115 cm, na paleto pa bomo zlagali tovor s specifično maso  $1.850 \text{ kg/m}^3$ .



Slika 13 (slika 8 v barvni prilogi)

- 1.1. Kako se imenuje standardna paleta na sliki 13 (slika 8 v barvni prilogi)?

---

(1 točka)

- 1.2. Kolikšna je nosilnost standardne palete na sliki 13 (slika 8 v barvni prilogi) v kilogramih?

---

(1 točka)

- 1.3. Izpišite podatke in jih po potrebi pretvorite v ustrezne enote.

(1 točka)

- 1.4. Kako široko bo treba zložiti blago na dano paleto?

(2 točki)



2. Delate v distribucijskem skladišču, kjer bo treba glede na dnevni načrt natovoriti 32 vlačilcev. Na vsak vlačilec je potrebno naložiti 30 palet EPAL 1, na katerih je povprečno po 750 kg tovora. Na voljo imate viličarje, ki lahko pri vsaki vožnji, ki traja povprečno 90 s, peljejo po eno paleto. Skladišče obratuje od 7.00 do 17.00, s 30-min odmorom za malico.

2.1. Izpišite podatke in jih po potrebi pretvorite v ustrezne enote.

*(1 točka)*

2.2. Koliko voženj bo lahko opravil posamezen viličar v eni uri?

*(2 točki)*

2.3. Koliko viličarjev potrebujete, da boste lahko izvedli dnevni načrt natovarjanja?

*(2 točki)*





3. V proizvodnem podjetju načrtujejo, da bodo v naslednjem letu, ko bo 252 delovnih dni, proizvedli povprečno 35 t izdelkov na dan. Naročniki zahtevajo dostavo izdelkov v njihovih kontejnerjih, v katerih je lahko povprečno 5.580 kg tovora. Kontejnerji bodo dostavljeni 18-krat v celem letu in enakem številu. Predvidevamo tudi, da bo zaradi poškodovanja kontejnerjev med manipulacijami povprečno 3 % kontejnerjev pokvarjenih.

3.1. Iz naloge izpišite podatke in jih po potrebi pretvorite v ustrezne enote.

*(1 točka)*

3.2. Največ koliko časa lahko traja obtek kontejnerjev?

*(2 točki)*

3.3. Koliko kontejnerjev delovnega parka potrebujejo naročniki?

*(2 točki)*

3.4. Koliko kontejnerjev inventarnega parka potrebujejo naročniki?

*(2 točki)*



4. Luka je dobila najavo ladje, ki bo pripeljala 186.000 t železove rude, s specifično maso 5.200 kg/m<sup>3</sup>. Za raztovarjanje ladje imamo na voljo 3 transporterje z naslednjimi lastnostmi:
- transporter 1 ima hitrost traku 4,32 km/h in maksimalni prečni presek tovora na traku 20 dm<sup>2</sup>;
  - transporter 2 ima hitrost traku 1 m/s in maksimalni prečni presek tovora na traku 18 dm<sup>2</sup>;
  - transporter 3 ima eksploatacijsko storilnost 12.000 t/dan.

Vsi trije transporterji dosegajo 50 % popolnjenost prečnega preseka. Raztovarjanje bo potekalo 16 ur na dan, kjer načrtujemo 18 % izgub delovnega časa.

- 4.1. Med katere tovore glede na obliko prištevamo železovo rudo?

---

(1 točka)

- 4.2. Kako se imenujejo ladje, ki lahko prevažajo železovo rudo?

---

(1 točka)

- 4.3. Iz naloge izpišite podatke in jih po potrebi pretvorite v ustrezne enote.

(1 točka)

- 4.4. Koliko znaša eksploatacijska storilnost transporterja 1?

(2 točki)

- 4.5. Koliko znaša eksploatacijska storilnost transporterja 2?

(1 točka)



4.6. Koliko ton železove rude bomo raztovorili z danimi transporterji v enem dnevu?

*(1 točka)*

4.7. Koliko dni bo trajalo raztovarjanje ladje?

*(1 točka)*



5. V podjetju za oskrbo trgovin s tehničnim blagom so zabeležili naslednje podatke o delu njihovega voznega parka: skupna prevožena pot 9 vozil inventarnega parka je v mesecu marcu znašala 9.650 km, od tega 6.758 km s tovorom. V tem času so dostavili 17.302 t tovora. Ugotovljeno je bilo, da je znašal koeficient izkoristka dinamične nosilnosti 0,78, statične pa 0,82. V analiziranem obdobju so vozila opravila delo, ki je prikazano v spodnji tabeli.

Vozilo	Nosilnost (t)	Na prevozih (dni)	V garaži (dni)	Nesposobna (dni)
1	7,5	15	5	11
2	9	21	8	2
3	9	20	5	6
4	1,5	20	10	1
5	1,5	22	5	4
6	7	19	8	4
7	7	21	5	5
8	24,5	11	4	16
9	23	14	14	3
	$Q_m =$	$ADd =$	$ADg =$	$ADn =$

- 5.1. Dopolnite manjkajoče podatke v tabeli.

(2 točki)

- 5.2. Izpišite podatke in jih po potrebi pretvorite v ustrezne enote.

(1 točka)

- 5.3. Koliko inventarnih avtodni zajema analiza v zgornjem primeru?

(1 točka)

- 5.4. Kolikšna je stopnja izkoristka prevoženih kilometrov?

(1 točka)



5.5. Kakšno transportno delo v tonskih kilometrih so opravili?

*(2 točki)*

5.6. Koliko voženj je bilo potrebnih za izvedbo dela v mesecu marcu?

*(1 točka)*



6. Zaposleni ste v podjetju, ki se ukvarja z logističnimi storitvami. Prejeli ste nalog za naklad za cestno vozilo, ki je na sliki 14.

Naročnik: Livarna, d. o. o.  
Ulica livarjev 44  
2000 Maribor

Prevoznik: Prepeljem, d. o. o.  
Transportna ulica 22  
1000 Ljubljana

**Nalog za naklad št. 44/02021-09**

Nalogodajalec: LIVARNA, d. o. o., Ulica livarjev 44, 2000 Maribor

Reg. štev. vlačilca in polprikolice: LJ-PR-789 / LJ-HA-876

Tovor: 28 EPAL 1 palet, 750 kg neto/paleta, ulitki, kovinski izdelki

Naslov nakladališča: LIVARNA, d. o. o., Ulica livarjev 44, 2000 Maribor

Prejemnik: BMW Munich, Frankfurter Ring 35, 80807 München, Nemčija

Naslov razkladališča: BMW Werk Leipzig, BMW-Allee 1, 04349 Leipzig, Nemčija

Cena transporta: 1.300 €

Klavzula: DAP

Druga navodila: Previdnost pri natovarjanju – samo v en nivo

*Slika 14*

- 6.1. Na sliki 15 je dokument CMR, v katerem manjkajo podatki v rubrikah 2, 3, 4, 11 in 16. Manjkajoče podatke najdete v nalogu za naklad. Rešitve zapišite v dokument CMR.

*(5 točk)*

- 6.2. V koliko izvodih se mora izdati tovorni list CMR?

\_\_\_\_\_ *(1 točka)*

- 6.3. Kdo prejme tretji izvod tovrnega lista CMR?

\_\_\_\_\_ *(1 točka)*



3A



Z debelimi črtami uokvirjen del mora izpisati prevoznik: 16 - 18 + 20 + 23  
Les parties encadrées de lignes grasses doivent être remplies par le transporteur: 16 - 18 + 20 + 23

vkjučno z: 19 + 21 + 22 y compris les: 19 + 21 + 22

1 - 15

Izpisano na odgovornost pošiljatelja: 1 - 15 A remplir sous la responsabilité de l'expéditeur: 1 - 15

<b>1</b> Pošiljatelj (naziv, naslov, država) Expéditeur (nom, adresse, pays) Livarna, d. o. o. Ulica livarjev 44 2000 Maribor SLOVENIJA		<b>1a)</b> Država Pays SI	<b>MEDNARODNI TOVORNI LIST</b> <b>LETTRE DE VOITURE INTERNATIONALE</b> <b>CMR 00000001</b>		
<b>2</b> Prejemnik (naziv, naslov, država) Destinataire (nom, adresse, pays)		<b>2a)</b> Država Pays	Za la prevoz velja Sporazum o pogodbi v mednarodnem cestnem prevozu blaga (CMR). Ce transport est soumis, nonobstant toute clause contraire à La Convention relative au contrat de transport international de marchandises par route (CMR).		
<b>3</b> Predvideno razkladalšče v namembnem kraju (kraj, država) Lieu prévu pour la livraison de la marchandise (lieu, pays)		<b>16</b> Prevoznik (naziv, naslov, država) Transporteur (nom, adresse, pays)			<b>16a)</b> ID za DDV Num. d'enreg. stat.
<b>4</b> Nakladališče (kraj, država, datum) Lieu et date de la prise en charge de la marchandise (lieu, pays, date)		<b>17</b> Zaporedni (podprevoznik (naziv, naslov, država) Transporteur successifs (nom, adresse, pays)			<b>17a)</b> ID za DDV Num. d'enreg. stat.
<b>5</b> Priložene spremene listine Documents annexés Nalog za naklad št. 44/02021-09		<b>18</b> Zadržki in pripombe prevoznika Réserves et observations du transporteur			
<b>6</b> Oznake in številke tovorov Marques et numéros 28 EPAL 1 palet Kovinski izdelki - ulitki		<b>7</b> Število tovorov Nombre des colis	<b>8</b> Vrsta ovornine Mode de l'emballage	<b>9</b> Vrsta blaga Nature de la marchandise	<b>10</b> Statistična številka No. statistique
<b>13</b> Pošiljateljeva navodila (za carinske in druge postopke) Instructions de l'expéditeur Previdnost pri natovarjanju - samo v eno nivo		<b>11</b> Bruto teža v kg Poids brut en kg			<b>12</b> Prostornina v m <sup>3</sup> Cubage en m <sup>3</sup>
<b>14</b> Voznino plača Prescriptions d'affranchissement <input checked="" type="checkbox"/> pošiljatelj/franco DAP <input type="checkbox"/> prejemnik/non franco		<b>19</b> Posebni dogovori Conventions particulières			
<b>21</b> Izstavljeno v (kraj) Etablie à (lieu)		<b>20</b> Plača A payer par Prevozni stroški Prix de transport Popusti Réductions Prilitek Solde Dodatek Suppléments Prilitek stroškov Frais accessoires SKUPAJ TOTAL			
<b>22</b> Livarna, d. o. o. Ulica livarjev 44 2000 Maribor SLOVENIJA Podpis in žig pošiljatelja Signature et timbre de l'expéditeur		<b>15</b> Povzetje Remboursement			
<b>23</b> Prepeljem, d. o. o. Transportna ulica 22 1000 Ljubljana SLOVENIJA Podpis in žig prevoznika Signature et timbre du transporteur		<b>24</b> Pošiljko prejel v (kraj) Marchandises reçues à (lieu) Podpis in žig prejemnika Signature et timbre du destinataire			

\* V primeru prevoza nevarnih snovi vpisite poleg morebitne počitve v zadnji vrsti prostora za opis pošiljke: razred, tekočo številko; na zahtevo pa tudi črko ADR.  
\* En cas de marchandises dangereuses indiquer, outre la certification éventuelle à la dernière ligne du cadre: la classe, le chiffre, et le cas échéant, la lettre, ADR.

*Viri slik:*

- Slika 1: <http://www.ag-regal.com/images/Bilder/>. Pridobljeno: 22. 9. 2021.  
Slika 2: <https://www.loadlok.com/lashing/lashing-instructions>. Pridobljeno: 21. 9. 2021.  
Slike 3–6: <https://unece.org/transportdangerous-goods/ghs-pictograms>. Pridobljeno: 19. 9. 2021.  
Slike 7–10: [http://www.bonnier.net.cn/download/d\\_20170826081842.pdf](http://www.bonnier.net.cn/download/d_20170826081842.pdf). Pridobljeno: 19. 9. 2021.  
Slika 11: <https://www.toyotavilicarji.si/vilicarji/>. Pridobljeno: 21. 9. 2021.  
Slika 12: Herynek, B., Pivec, B., Prevoz tovora, Mohorjeva založba, Celovec 2010.  
Slika 13: <https://gameasphalt.ru/sl/razmery-poddonov-i-pallet-derevyannye-poddony-palety/>. Pridobljeno: 1. 10. 2021.





**Prazna stran**



**Prazna stran**



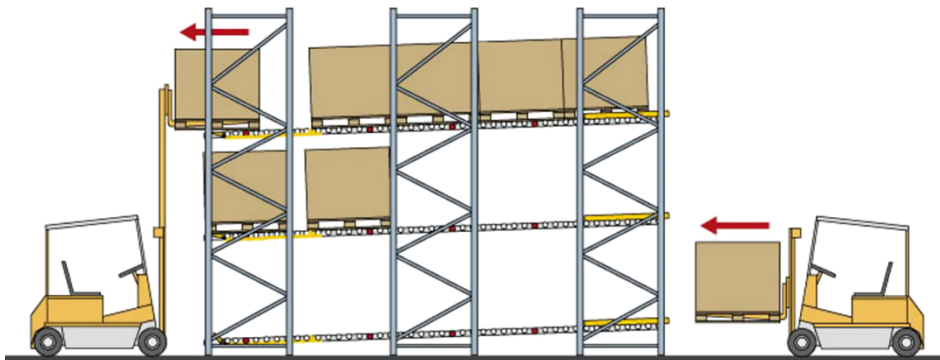
**Prazna stran**



**Prazna stran**



### Barvna priloga (k Izpitni poli)



Slika 1

LOAD-LOK NEDERLAND B.V.  
Oudewei 4  
4004 LS TIEL 

← LC 2500 daN →

Production date: JAN-2019  
Polyester PES PA-Nr.: 1369308  
Elongation max. 7% EN 12195-2

---

**LOADLOK**  
CLEVER IN CARGO CONTROL

Oudewei 4 - 4004 LS TIEL - NL  
 [www.loadlok.com](http://www.loadlok.com)  
Made in EU

Production date: JAN-2019  
Polyester PES PA-Nr.: 1369308  
Elongation max. 7% EN 12195-2

---

← LC 2500 daN →

SHF 50 daN      STF 500 daN

---

**NOT FOR LIFTING!**

TL: 9,00m  
LE: 8,50m  
SE: 0,50m

VL 16091      dguv.de/dguv-test

Slika 2



Slika 3



Slika 4



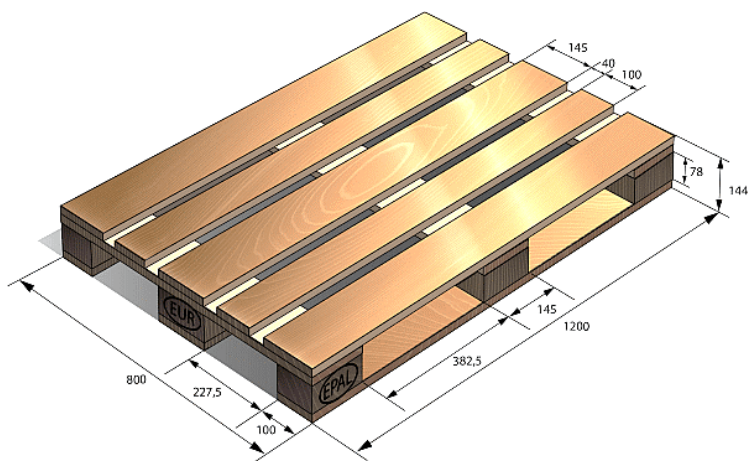
Slika 5



Slika 6



Slika 7



Slika 8