



Šifra kandidata:

Državni izpitni center



P 2 6 1 1 4 0 0 1 2

SPOMLADANSKI IZPITNI ROK

AVTOMEHATRONIKA

Izpitna pola 2

Torek, 9. junij 2026 / 60 minut

Dovoljeno gradivo in pripomočki:

Kandidat prinese nalivno pero ali kemični svinčnik, svinčnik, radirko, numerično žepno računalno brez grafičnega zaslona in možnosti simbolnega računanja, geometrijsko orodje ter Strojniški priročnik.

Kandidat dobi konceptni list.

Priloga s formulami in preglednicami je na perforiranem listu, ki ga kandidat pazljivo iztrga.

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 konceptni list.

Izpitna pola vsebuje 7 strukturiranih nalog. Število točk, ki jih lahko dosežete, je 40. Za posamezno nalogo je število točk navedeno v izpitni poli. Pri reševanju si lahko pomagate s formulami in preglednicami v prilogi.

Rešitve pišite z nalivnim peresom ali s kemičnim svinčnikom in jih vpisujte v izpitno polo v za to predvideni prostor; risbe in skice pa lahko rišete s svinčnikom. 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 računskih nalog mora biti jasno in korektno predstavljena pot do rezultata z vsemi vmesnimi računi in sklepi. Če ste nalogo reševali na več načinov, jasno označite, katero rešitev naj ocenjevalec oceni.

Pri rezultatu mora biti vedno navedena tudi merska enota.

Zaupajte vase in v svoje zmožnosti. Želimo vam veliko uspeha.

Ta pola ima 20 strani, od tega 4 prazne.



Formule in preglednice

Prestavno razmerje

$$i_{n/m} = \frac{z_{izh}}{z_{vh}} = \frac{n_{vh}}{n_{izh}}$$

$$i_{celotno} = i_{menjalnik} \cdot i_{diferencial}$$

$$i_{celotno} = \frac{n_{motor}}{n_{koles}}$$

Višina pnevmatike

$$\text{višina bočnice pnevmatike} = \frac{\text{širina pnevmatike} \cdot \text{razmernik širine/višine}}{100}$$

Tabela hitrostnih razredov pnevmatik za osebna vozila

Oznaka	Hitrost km/h	Oznaka	Hitrost km/h
M	130	U	200
P	150	H	210
Q	160	V	240
R	170	W	270
S	180	Y	300
T	190	ZR	Nad 240

Tabela nosilnosti pnevmatik za osebna vozila

Indeks	Nosilnost kg	Indeks	Nosilnost kg
85	515	91	615
86	530	92	630
87	545	93	650
88	560	94	670
89	580	95	690
90	600	96	710

Gibanje

$$a = \frac{v}{t}$$

$$s_c = s_r + s_z$$

$$s = t \cdot v$$

$$v = n_k \cdot d_k \cdot \pi$$

Temperatura in tlak

$$\frac{p_1}{T_1} = \frac{p_2}{T_2}$$

$$p = \frac{F}{A}$$

Navor in sile

$$\frac{F_1}{d_1^2} = \frac{F_2}{d_2^2}$$

$$d_1^2 \cdot s_1 = d_2^2 \cdot s_2$$

$$M = F \cdot r$$

Vzmetenje

$$F = k \cdot x$$

Kompresijsko razmerje

$$\varepsilon = \frac{V_h + V_c}{V_c} = \frac{V_h}{V_c} + 1$$

Površina kroga

$$A = \frac{\pi d^2}{4}$$

Delovna prostornina motorja

$$V_h = A_b \cdot s \cdot n$$

s – gib bata, n – število valjev, A_b – površina enega bata



Osnovni pojmi elektrotehnike in nadomestne upornosti

$$R = \rho \cdot \frac{l}{A}$$

$$\Delta R = R_{20} \cdot \Delta T \cdot \alpha$$

$$P = U \cdot I$$

$$R = R_1 + R_2$$

$$W = P \cdot t$$

$$U = R \cdot I$$

$$R = \frac{R_1 \cdot R_2}{R_1 + R_2}$$

$$G = \frac{1}{R}$$

$$U = V_1 - V_2$$

Kapaciteta akumulatorja in kapacitivnost kondenzatorja

$$C = \epsilon_0 \cdot \epsilon_r \cdot \frac{A}{d}$$

$$C = C_1 + C_2$$

$$C = \frac{C_1 \cdot C_2}{C_1 + C_2}$$

$$K_{20} = I \cdot t$$

Magnetni pojavi in učinki

$$U_i = B \cdot l \cdot v$$

$$F = B \cdot I \cdot l$$

$$U_i = -N \cdot \frac{\Delta \Phi}{\Delta t}$$

$$p = \frac{U_p}{U_s} = \frac{N_p}{N_s} = \frac{I_s}{I_p}$$

$$U_H = k_H \cdot I \cdot B$$

Splošna navodila za reševanje

Skrbno preberite besedilo in zahteve, da ne boste spregledali katerega od podatkov ali kakega dela vprašanja. Če se vam zdi, da je naloga pretežka, jo preskočite in se lotite naslednje. K nerešeni nalogi se vrnite na koncu. Bodite natančni. Zapisujte si tudi pomožne račune, ki jih znate izračunati na pamet. Rešujte analitično in, če je treba, grafično. Kadar je smiselno, narišite skico, čeprav je naloga ne zahteva. Skica vam bo morda pomagala k pravilni rešitvi.

Obvezno vstavljajte vrednosti veličin v enačbe, ki jih uporabljate pri reševanju nalog. Če naloga zahteva določitev številčnih vrednosti, morate obvezno pripisati enote.



Prazna stran



1. Šestvaljni dizelski motor ima premer batov 75 mm in gib batov 90 mm, višina nad batom, ko je bat v ZML (kompresijski prostor), znaša 5 mm in trenutni tlak na bat 55 barov.

Rezultati naj bodo zaokroženi na dve decimalni mesti – razen takrat, ko se zahteva drugače.

- 1.1. Narišite skico in kotirajte podatke, ki so potrebni za izračun delovne prostornine valja.

(1 točka)

- 1.2. Izračunajte površino čela enega bata. Rezultat naj bo v cm^2 .

Površina čela enega bata znaša: _____ cm^2 .

(1 točka)

- 1.3. Izračunajte delovno prostornino motorja. Rezultat naj bo v cm^3 .

Delovna prostornina motorja znaša: _____ cm^3 .

(1 točka)



- 1.4. Izračunajte prostornino kompresijskega prostora za celoten motor. Rezultat naj bo v cm^3 .

Prostornina kompresijskega prostora za celoten motor znaša: _____ cm^3 .
(1 točka)

- 1.5. Izračunajte kompresijsko razmerje motorja.

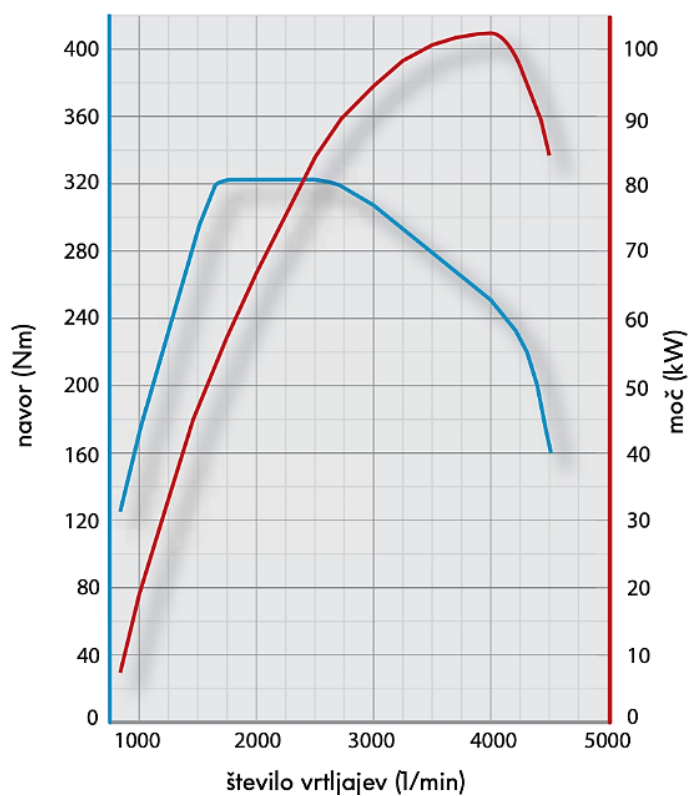
Kompresijsko razmerje znaša: _____.
(1 točka)

- 1.6. Izračunajte silo na bat pri danem tlaku $p = 55 \text{ bar}$. Rezultat naj bo v njutnih [N], brez decimalnih mest.

Sila na bat znaša: _____ N.
(1 točka)



2. Za avtomobilski motor je dan diagram navora in moči.



2.1. Z diagrama odčitajte naslednje podatke:

Največja moč motorja: _____ (kW) pri _____ vrtljajih na minuto.

Moč motorja pri 3000 vrt./min: _____ (kW).

Navor motorja pri 2000 vrt./min: _____ (Nm).

(4 točke)

2.2. Izračunajte porabo goriva (l/100km), če je vozilo prevozilo 427,2 km in pri tem porabilo 38,41 litra bencina.

Rezultat: _____

(1 točka)



- 2.3. Izračunajte strošek goriva za prevožen kilometer, če je cena goriva 1,55 € za liter. Vozilo ima povprečno porabo goriva 9 l/100km.

Rezultat: _____

(1 točka)

OBRNITE LIST.



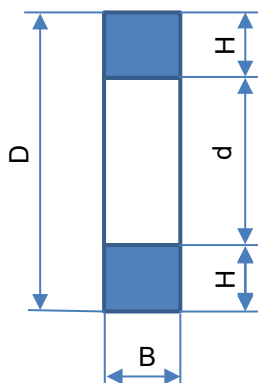
3. Stranka je pripeljala vozilo k serviserju z namenom, da bi menjala zimske pnevmatike z letnimi pnevmatikami. Ob menjavi je serviser ugotovil, da ima stranka popolnoma izrabljene letne pnevmatike in da bo potrebna menjava z novimi letnimi pnevmatikami. Glede na priporočila proizvajalca vozila mora biti pnevmatika bočno ojačana in zadostiti mora hitrostnemu razredu do 210 km/h.

- 3.1. Katera od spodaj naštetih pnevmatik izpolnjuje pogoje za izbiro? Obkrožite črko pred pravilno rešitvijo.

- A 235/35 R18 89XL R
- B 235/35 R18 90 S
- C 235/35 R18 92XL H
- D 235/35 R18 87XL T

(1 točka)

- 3.2. Pri izbiri pnevmatik ima stranka na voljo dve dimenziji pnevmatik, 235/35 R18 in 245/35 R18. Računsko dokažite, katero pnevmatiko mora izbrati stranka, če lahko višina pnevmatike znaša 628 mm. (1 cola = 25,40 mm.)



Rezultat: _____

(3 točke)



- 3.3. Pri balansiranju ene od pnevmatik se je pojavil protimoment $0,03 \text{ Nm}$. Kakšno maso uteži potrebujemo, če je treba to pritrditi pri polmeru 300 mm ?

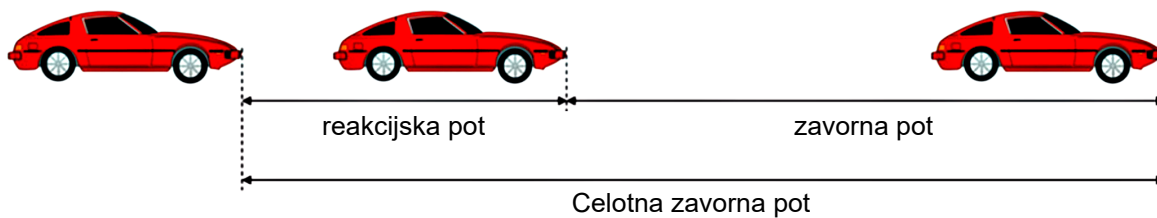
Rezultat: _____

(2 točki)

OBRNITE LIST.



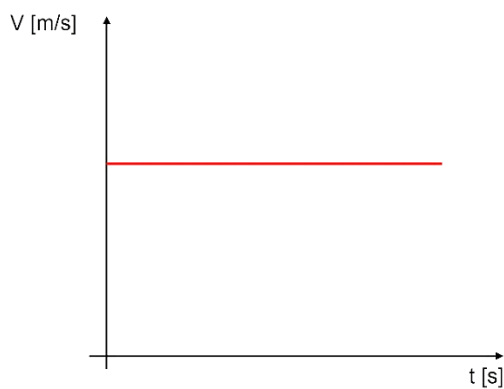
4. Med vožnjo z avtomobilom s hitrostjo 90 km/h se nenadoma pred vami pokaže ovira. Vaš reakcijski čas je $t_r = 1,20$ s.



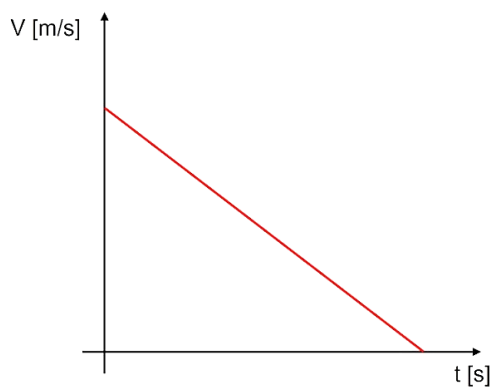
(Vir: <https://fradleyphysics.weebly.com/year-12/p78-mon-12-oct-stopping-braking-and-thinking-distances>.
Pridobljeno: 17. 2. 2025.)

- 4.1. Kateri graf gibanja prikazuje enakomerno pojemajoče gibanje? Obkrožite črko pred pravilno rešitvijo.

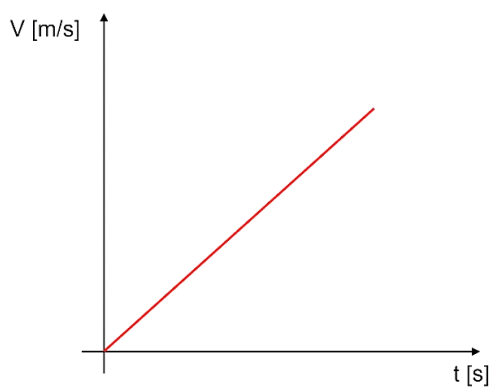
A



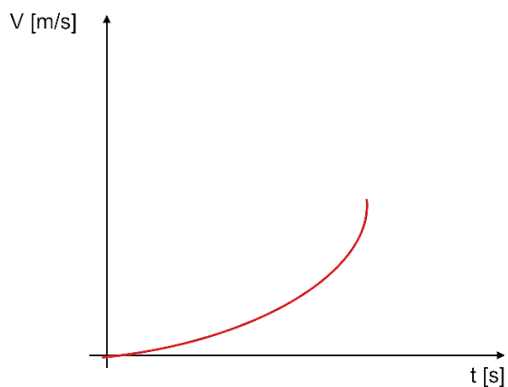
B



C



D



(1 točka)



- 4.2. Izračunajte, kolikšno pot opravi vozilo v reakcijskem času t_r . (Privzemite, da gre za enakomerno gibanje.)

Rezultat: _____

(2 točki)

- 4.3. Ali se bo vozilo ustavilo na razdalji $s_c = 85$ m, če vozi s hitrostjo $v = 20$ m/s, reakcijska pot je $s_r = 20$ m, zavorni čas pa $t_r = 7$ s?

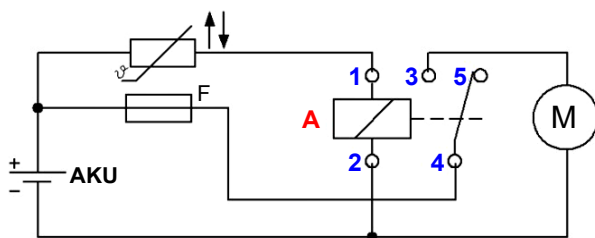
Odgovor: _____

(3 točke)



5. Odgovorite na vprašanje in pravilno dopolnite oznake na elementu.

5.1. Poimenujte električni element, ki je v vezju označen z oznako A.



Odgovor: _____

(1 točka)

5.2. K spodnjemu opisu sponk elementa dopišite pripadajočo označbo sponke na shemi (1–5).

Opis sponke	Označba sponke
negativni (-) priključek tuljave	
pozitivni (+) priključek tuljave	
pozitivni (+) DELOVNI kontakt	
DELOVNI ZAPIRALNI kontakt	
DELOVNI ODPIRALNI kontakt	

(5 točk)



6. Žarnica deluje z napetostjo 3 V in sveti z močjo 300 mW, prek predupora pa je priklopljena na napetost 12 V.

6.1. Narišite električno shemo.

(1 točka)

6.2. Pretvorite moč žarnice v osnovno enoto.

(1 točka)

6.3. Izračunajte tok žarnice.

Rezultat: _____

(1 točka)



6.4. Izračunajte napetost na preduporu.

Rezultat: _____

(1 točka)

6.5. Izračunajte upornost predupora.

Rezultat: _____

(1 točka)

6.6. Izračunajte potrebno moč predupora.

Rezultat: _____

(1 točka)



7. V kleparsko-ličarsko delavnico ste dobili poškodovano vozilo.

7.1. Naštejte korake pri kalkulaciji škode.

(2 točki)

7.2. Dana je receptura za mešanje 1 litra barve na vodni podlagi z oznako AULB9A (Candy White). Izračunajte, koliko posamezne komponente potrebujemo, če potrebujemo za barvanje 600 ml barve.

Koda	Ime mešalnega laka	Količina za 1 l	Količina za 600 ml
		količina (g)	količina (g)
AC098	Blac Everest	1151,6	
AR360	Celeste Chiaro	2,0	
FRE744	Brillant Silver	5,4	
AR588	Sabbia Del Sahara	16,3	

(2 točki)



Prazna stran



Prazna stran



Prazna stran