

**2025 M. PAGRINDINĖS SESIJOS INŽINERINIŲ TECHNOLOGIJŲ VALSTYBINIO BRANDOS
EGZAMINO ANTROS DALIES ELEKTRONIKOS INŽINERIJOS SRITIES UŽDUOTIES
KANDIDATŲ DARBŲ VERTINIMO INSTRUKCIJA**

Pastaba. Kandidatas atsakymus į klausimus **gali suformuluoti savais žodžiais**. Ar atsakymų turinys yra teisingas, sprendžia egzamino užduoties vertintojai.

I dalis

Kl. Nr.	Teisingas atsakymas	Taškai
1	Kintamoji srovė. / Kintamoji.	1
2	Tranzistorius. / Relė.	1
3	Multimetras.	1
4	Temperatūros jutiklis. / Šviesos intensyvumo jutiklis. / VOC jutiklis. / CO2 jutiklis. / Drėgmės jutiklis.	1
5	Šviesos jutiklis. / Foto jutiklis. / UV jutiklis.	1
6	Transformatoriaus apvija, kuri jungiama prie kintamosios įtampos šaltinio, vadinama pirmine . Apvija, prie kurios jungiami elektros imtuvai, vadinama antrine .	1
7	$U = 18 \text{ V}$.	1
8	Nuo 2,6 V iki 5 V .	1 1
9	Dažnio keitiklis. / Greičio reguliatorius.	1
10	$R = 4000 \, \Omega = 4 \text{ k}\Omega$.	1
11	Gamintojai gamina elektros energiją. <i>Galimi elektros energijos gamintojo pavyzdžiai:</i> Šiluminė elektrinė. Šiluminė elektrinė, deginanti skirtingas žaliavas. Šiluminė elektrinė, deginanti gamtines dujas / biokurą / komunalines / pramonines atliekas. Atominė elektrinė. Atsinaujinančių energijos išteklių elektrinės. Vėjo / saulės elektrinės. Hidroelektrinė. <i>Pastaba. Taškas skiriamas tik už įvardytą funkciją su pateiktu pavyzdžiu.</i>	1
12	$N_2 = 220 \text{ vjų}$.	1
13	$t = 4 \text{ val.}$ <i>Pastaba. 1 taškas skiriamas už teisingą skaitinę vertę, 1 taškas – už teisingus matavimo vienetus.</i>	2
Iš viso		15

II dalis

1 klausimo atsakymai	Taškai
1 Servovarikliai yra ypač tikslūs ir patikimi varikliai.	1
2 Mikrovaldiklis turi turėti 5 kontaktus. <i>Arba</i> Mikrovaldiklis turi turėti 3 kontaktus.	1
Visiems varikliams bendri Vcc ir GND ir 3 DATA kontaktai. <i>Arba</i> 3 DATA kontaktai.	1
3 Variklio, kuris yra pritvirtintas prie pado. / Variklio, kuris yra pritvirtintas pade.	1
4 Prie pado. / Pagrinde. / Nuo pado iki pirmos servovariklio padėties.	1

5	17 kontaktų. / 17 kontaktų, Vcc ir GND. / 16 kontaktų galūnių varikliukams, 1 galvos, Vcc ir GND.	1
6	Mikrovaldiklio resursų gali nepakakti servovarikliams sklandžiai valdyti. / Dėl didelio kiekio servovariklių humanoidinio roboto ranka gali judėti lėtai / nesklandžiai.	1
Iš viso		7

2 klausimo atsakymai		Taškai
1	1. Aukštinamasis / aukštinantysis transformatorius.	1
	2. Žeminantysis transformatorius.	1
	<i>Pastaba.</i> Jei prie abiejų elementų įvardyta „transformatorius“, skiriamas <i>1 taškas</i> .	
2	Norint sumažinti elektros galios nuostolius. / Kuo įtampa yra aukštesnė, tuo tekančios srovės stipris bus mažesnis, elektros galios nuostoliai taip pat bus mažesni.	1
	Pagal Omo dėsnį $I = \frac{U}{R}$ ir galios formulę $P = I \cdot U$, gauname $P = I^2 \cdot R$, čia R yra perdavimo laidų varža.	1
3	Transformatorius. / Aukštinamasis / aukštinantysis transformatorius.	1
	690 V / 10 kV.	1
4	$t = \frac{20\text{MWh}}{10\text{MW}} = 2 \text{ val.}$	2
	<i>Pastaba.</i> <i>1 taškas</i> skiriamas už teisingai apskaičiuotą skaitinę vertę, <i>1 taškas</i> – už teisingus matavimo vienetus.	
5	Elektros linijos varža: $R = 0,1 \cdot 100 = 10 \Omega$.	1
	Elektros galios nuostoliai: $P = I \cdot U = I^2 \cdot R = 100^2 \cdot 10 = 100 \text{ kW}$.	2
	<i>Pastaba.</i> <i>1 taškas</i> skiriamas už teisingai apskaičiuotus galios nuostolius, <i>1 taškas</i> – už teisingus matavimo vienetus.	
Iš viso		11

3 klausimo atsakymai		Taškai
1	1. ARBA-NE (NOR).	1
	2. IR (AND).	1
	3. NE (NOT).	1
	4. išskirtinis ARBA (XOR).	1
2	Dvejetainis kodas: 00011.	2
	Dešimtainis kodas: 3. <i>Pastaba.</i> Jei parašytas teisingas veiksmas dvejetainio kodo vertimui į dešimtainį kodą, bet nėra atsakymo, skiriamas <i>1 taškas</i> .	1
3	<i>Galimi atsakymai (reikšmės gali būti surašytos ir eilute, be programinio kodo):</i>	
	void loop() { bool A = ! 1 ;	1
	bool B = !(2 3);	1
	bool C = !(A && B);	1
	bool D = ! C ;	1
	bool E = 4 && 5 ;	1
	bool F = D && E ;	1
digitalWrite(outPin, F);}		

	<pre> void loop() { bool A = ! 1 ; bool B = !(3 2); bool C = !(A && B); bool D = ! C ; bool E = 4 && 5 ; bool F = D && E ; digitalWrite(outPin, F);} </pre>	
	<pre> void loop() { bool A = ! 1 ; bool B = !(2 3); bool C = !(A && B); bool D = ! C ; bool E = 5 && 4 ; bool F = D && E ; digitalWrite(outPin, F);} </pre>	
	<pre> void loop() { bool A = ! 1 ; bool B = !(3 2); bool C = !(A && B); bool D = ! C ; bool E = 5 && 4 ; bool F = D && E ; digitalWrite(outPin, F);} </pre>	
	<pre> void loop() { bool A = ! 1 ; bool B = !(2 3); bool C = !(B && A); bool D = ! C ; bool E = 4 && 5 ; bool F = D && E ; digitalWrite(outPin, F);} </pre>	
	<pre> void loop() { bool A = ! 1 ; bool B = !(3 2); bool C = !(B && A); bool D = ! C ; bool E = 4 && 5 ; bool F = D && E ; digitalWrite(outPin, F);} </pre>	

	<pre> void loop() { bool A = ! 1 ; bool B = !(2 3); bool C = !(B && A); bool D = ! C ; bool E = 5 && 4 ; bool F = D && E ; digitalWrite(outPin, F);} </pre>	
	<pre> void loop() { bool A = ! 1 ; bool B = !(3 2); bool C = !(B && A); bool D = ! C ; bool E = 5 && 4 ; bool F = D && E ; digitalWrite(outPin, F);} </pre>	
	<pre> void loop() { bool A = ! 1 ; bool B = !(2 3); bool C = !(B && A); bool D = ! C ; bool E = 4 && 5 ; bool F = E && D ; digitalWrite(outPin, F);} </pre>	
	<pre> void loop() { bool A = ! 1 ; bool B = !(3 2); bool C = !(B && A); bool D = ! C ; bool E = 4 && 5 ; bool F = E && D ; digitalWrite(outPin, F);} </pre>	
	<pre> void loop() { bool A = ! 1 ; bool B = !(2 3); bool C = !(B && A); bool D = ! C ; bool E = 5 && 4 ; bool F = E && D ; digitalWrite(outPin, F);} </pre>	

	<pre> void loop() { bool A = ! 1 ; bool B = !(3 2); bool C = !(B && A); bool D = ! C ; bool E = 5 && 4 ; bool F = E && D ; digitalWrite(outPin, F);} </pre>	
	<pre> void loop() { bool A = ! 1 ; bool B = !(2 3); bool C = !(A && B); bool D = ! C ; bool E = 4 && 5 ; bool F = E && D ; digitalWrite(outPin, F);} </pre>	
	<pre> void loop() { bool A = ! 1 ; bool B = !(3 2); bool C = !(A && B); bool D = ! C ; bool E = 4 && 5 ; bool F = E && D ; digitalWrite(outPin, F);} </pre>	
	<pre> void loop() { bool A = ! 1 ; bool B = !(2 3); bool C = !(A && B); bool D = ! C ; bool E = 5 && 4 ; bool F = E && D ; digitalWrite(outPin, F);} </pre>	
	<pre> void loop() { bool A = ! 1 ; bool B = !(3 2); bool C = !(A && B); bool D = ! C ; bool E = 5 && 4 ; bool F = E && D ; digitalWrite(outPin, F);} </pre>	

4	DigitalRead(). <i>Pastaba. Taškas skiriamas ir už kitus teisingus atsakymus, kurie nurodo, kad yra nuskaityti įvesties skaitmeniniai signalai.</i>	1
Iš viso		14
4 klausimo atsakymai		Taškai
1	Įtampos keitiklio. / Maitinimo šaltinio.	1
2	Žinodami, kad jautrumas yra 0,185 V/A, gauname $U_1 = 0,185 \cdot 3 = 0,555$ V.	1
	Tačiau, esant 0 A, keitiklio išėjimo įtampa yra $U_0 = 2,5$ V, tai suminė įtampa yra: $U = U_0 + U_1 = 2,5 + 0,555 = 3,055$ V.	1
	<i>Taškas skiriamas už teisingai naudojamas vertes (jautrumo ir išėjimo įtampos, esant 0 A).</i>	1
3	Srovės keitiklio išėjimo įtampa: $U = 2,5 - (2 \cdot 0,185) = 2,13$ V. <i>Pastaba. 1 taškas skiriamas už teisingai parinktą formulę, 1 taškas – už gautą teisingą išėjimo įtampos vertę.</i>	2
	Kadangi keitiklis yra 12 bitų, tai iš viso jis turi $N = 2^{12} = 4096$ vertes, kai įėjimo įtampa yra +5 V.	1
	Esant 2,13 V įtampai, vertė pagal proporciją lygi: 5 V – 4096; 2,13 V – x.	1
	<i>Ats.: 1745.</i>	1
4	<i>Tikrinimo žingsniai (eiliškumas nėra svarbus):</i>	
	• Multimetru patikriname maitinimo šaltinio +5 V. Jeigu nėra – keičiame keitiklį.	1
	• Multimetru patikriname, ar keičiasi įtampa iš perjungiklio (išėjimo) ir ji yra lygi celių įtampoms. Jeigu įtampa nesutampa su celių įtampa, keičiame perjungiklį MUX.	1
	• Jeigu, atlikus šiuos žingsnius, gedimas neaptiktas, keičiame ADC keitiklį.	1
5	OLED ekranas rodo celių informaciją (visos baterijos) įtampas, srovę, likusią talpą, celių temperatūras. Jis gali rodyti tiek grafinę (paveikslas), tiek skaitinę informaciją. <i>Pastaba. Taškas skiriamas, jeigu nurodytas bent vienas parametras arba nurodyta, kad grafiškai vaizduojama baterijos talpa.</i>	1
Iš viso		13