

Západočeská univerzita v Plzni

Fakulta elektrotechnická

**Zpráva o přijímacím řízení  
na Fakultě elektrotechnické ZČU v Plzni  
v ak. roce 2016/17**

Zpracováno dne 31. 10. 2016

# Informace o přijímacím řízení na FEL 2016/17

## 1. Bakalářské studijní programy

### 1. 1 Podmínky k přijetí ke studiu

#### 1.1.1 První kolo přijímacího řízení

Ke studiu do bakalářských studijních programů "Elektrotechnika a informatika" (prezenční forma studia), "Aplikovaná elektrotechnika" (prezenční forma studia) a "Aplikovaná elektrotechnika" (kombinovaná forma studia) byli přijímáni uchazeči podle předem vyhlášených a zveřejněných podmínek.

Ke studiu bakalářských studijních programů byli přijati uchazeči, kteří absolvovali SŠ nebo VOŠ s dobrými výsledky z profilových předmětů. Za profilové předměty se považuje: matematika, fyzika, výpočetní technika a odborné elektrotechnické předměty, které byly vybírány v závislosti na vybraném oboru uchazeče. Dále bylo přihlíženo k různým odborným aktivitám během studia střední školy (účast v olympiádách na vyšší úrovni, umístění na předních místech SOČ, dobré výsledky SCIO testů - matematika nebo všeobecná část, maturita z profilových předmětů - matematika, fyzika apod.), které byly ohodnoceny bonifikačními body děkana. Průměr z profilových předmětů a odborné aktivity studenta byly převedeny na body. Uchazeči, kteří již na VŠ studovali nebo měli od maturity dobu delší než 5 let, byli pozváni k písemné přijímací zkoušce z matematiky a fyziky se zaměřením na elektrotechniku. Tito uchazeči byli hodnoceni na základě získaných bodů z písemné zkoušky, příp. průběhu předchozího VŠ studia. Zahraniční uchazeči, kteří podali přihlášku ke studiu v českém jazyce, dokládali znalost českého jazyka na úrovni B1 dle CCE. Tito uchazeči byli pozváni k ústnímu pohovoru, kde předložili certifikát o absolvované zkoušce z českého jazyka a nostrifikaci svého středoškolského studia, příp. zatím doklad o svém ukončeném středoškolském vzdělání v zahraničí.

Pro všechny bakalářské obory v prezenční i kombinované formě studia byla stanovena následující kritéria:

- a) Pro přijetí bez přijímací zkoušky bylo nutné získat min. 20 bodů celkem a mít max. 6 známek stupně čtyři z 8 vybraných profilových předmětů.  
Uchazeči, kteří nesplnili kritéria pro přijetí bez přijímací zkoušky, nebyli přijati.
- b) Pro přijetí po písemné přijímací zkoušce bylo nutné získat min. 20 bodů (včetně zohlednění průběhu předchozího VŠ studia).
- c) Uchazečům, kteří nesplnili požadavky dané pro přijímací řízení (tj. nedodali příslušné dokumenty a nezaplatili poplatek), bylo přijímací řízení zastaveno.
- d) V přezkumném řízení pro všechny bakalářské studijní programy, resp. obory, byl posuzován průběh středoškolského studia, příp. výsledky písemné přijímací zkoušky, průběh předchozího neúspěšného studia na FEL ZČU v Plzni, příp. jiných VŠ, s přihlédnutím i k jiných uvedeným skutečnostem.

#### 1.1.2 Druhé kolo přijímacího řízení

V letošním akademickém roce bylo druhé kolo přijímacího řízení vyhlášeno pro všechny bakalářské studijní programy, resp. obory. Ke studiu do bakalářských studijních programů "Elektrotechnika a informatika" (prezenční forma), "Aplikovaná elektrotechnika" (prezenční forma) a "Aplikovaná elektrotechnika" (kombinovaná forma) byli přijímáni uchazeči podle předem vyhlášených a zveřejněných podmínek stejně jako v prvním kole přijímacího řízení.

Ke studiu bakalářských studijních programů byli přijati uchazeči, kteří absolvovali SŠ nebo VOŠ s dobrými výsledky z profilových předmětů. Za profilové předměty se považuje: matematika, fyzika, výpočetní technika a odborné elektrotechnické předměty, které byly vybírány v závislosti na vybraném oboru uchazeče. Dále bylo přihlíženo k různým odborným aktivitám během studia střední školy (účast v olympiádách na vyšší úrovni, umístění na předních místech SOČ, dobré výsledky SCIO testů - matematika nebo všeobecná část, maturita z profilových předmětů - matematika, fyzika apod.), které byly ohodnoceny bonifikačními body děkana. Průměr z profilových předmětů a odborné aktivity studenta byly převedeny na body. Uchazeči, kteří již na VŠ studovali nebo měli od maturity dobu delší než 5 let, byli pozváni k písemné přijímací zkoušce z matematiky a fyziky se zaměřením na elektrotechniku. Tito uchazeči byli hodnoceni na základě získaných bodů z písemné zkoušky, příp. průběhu předchozího VŠ studia. Zahraniční uchazeči, kteří podali přihlášku ke studiu v českém jazyce, dokládali znalost českého jazyka na úrovni B1 dle CCE. Tito uchazeči byli pozváni k ústnímu pohovoru, kde předložili certifikát o absolvované zkoušce z českého jazyka a nostrifikaci svého středoškolského studia, příp. zatím doklad o svém ukončeném středoškolském vzdělání v zahraničí.

Pro všechny bakalářské obory v prezenční i kombinované formě studia byla stanovena následující kritéria:

- a) Pro přijetí bez přijímací zkoušky bylo nutné získat min. 20 bodů celkem a mít max. 6 známek stupně čtyři z 8 vybraných profilových předmětů.  
Uchazeči, kteří nesplnili kritéria pro přijetí bez přijímací zkoušky, nebyli přijati.
- b) Pro přijetí po písemné přijímací zkoušce bylo nutné získat min. 15 bodů (včetně zohlednění průběhu předchozího VŠ studia).
- c) Uchazečům, kteří nesplnili požadavky dané pro přijímací řízení (tj. nedodali příslušné dokumenty a nezaplatili poplatek), bylo přijímací řízení zastaveno.
- d) V přezkumném řízení pro všechny bakalářské studijní programy, resp. obory, byl posuzován průběh středoškolského studia, příp. výsledky písemné přijímací zkoušky, průběh předchozího neúspěšného studia na FEL ZČU v Plzni, příp. jiných VŠ, s přihlédnutím i k jiných uvedeným skutečnostem.

## **1.2 Statistické údaje o přijímacím řízení na FEL ZČU v Plzni pro ak. rok 2016/17 - bakalářské studijní programy**

- viz Přehledové informace o přijímacím řízení do bakalářského studia a tabulka "Informace o výsledcích přijímacího řízení 2016/17", část "Bakalářské studijní programy".







## **2. Navazující magisterské studijní programy**

### **2. 1 Podmínky k přijetí ke studiu**

Ke studiu do navazujících magisterských studijních programů "Elektrotechnika a informatika" (prezenční forma studia) a "Aplikovaná elektrotechnika" (kombinovaná forma studia) byli přijímáni absolventi bakalářského studia elektrotechnických nebo příbuzných technických oborů podle předem vyhlášených a zveřejněných podmínek. Hodnotil se průměrný prospěch v bakalářském studiu, prospěch u státní závěrečné zkoušky a obhajoby bakalářské práce. Podle uvedených kritérií bylo stanoveno pořadí uchazečů o daný obor studia.

2. 1 a) Bez přijímací zkoušky byli ke studiu v oborech navazujících magisterských studijních programů "Elektrotechnika a informatika" a "Aplikovaná elektrotechnika" přijati po projednání ve fakulní přijímací komisi absolventi bakalářského studia v elektrotechnických oborech, kteří se ve výše uvedeném pořadí uchazečů o daný obor studia zařadili do limitního počtu nejlepších přijímaných uchazečů na daný obor studia. O přijetí ke studiu do navazujícího mgr. studia na základě výsledků z předcházejícího bakalářského studia a na návrh přijímací komise rozhodl děkan o přijetí cca 70% uchazečů ze stanoveného limitu počtu studentů v jednotlivých oborech.

2. 1 b) Ostatní uchazeči - absolventi bakalářského studia Fakulty elektrotechnické ZČU, kteří nevyhověli kritériím přijetí bez přijímací zkoušky, dále uchazeči - absolventi bakalářských studijních oborů výrazně odlišných od oborů studijních programů FEL a uchazeči, kteří bakalářské studium ukončili před více než 4 roky se podrobili ústní přijímací zkoušce před oborovou komisí, která ověřovala u uchazečů předpoklady pro úspěšné studium oboru a stanovila pořadí nejlepších. Ty pak doporučila děkanovi k přijetí do výše limitu počtu přijímaných ke studiu v daném oboru studia. Některým uchazečům bylo nabídnuto přijetí na jiný (náhradní) studijní obor. Děkan rozhodl o přijetí dalších cca 16% uchazečů.

### **2. 2 Statistické údaje o přijímacím řízení na FEL ZČU v Plzni pro ak. rok 2016/17 - navazující magisterské studijní programy**

- viz tab. "Informace o výsledcích přijímacího řízení 2016/17, část "Navazující magisterské studijní programy".

### **3. Doktorský studijní program**

#### **3. 1 Podmínky k přijetí ke studiu**

Ke studiu do doktorského studijního programu "Elektrotechnika a informatika" byli přijímáni absolventi příbuzného magisterského studijního programu podle předem stanovených podmínek (absolvované magisterské studium v některém technickém nebo přírodovědném oboru s velmi dobrými studijními výsledky a vztah k danému tématu doktorské práce). Uchazeči se hlásili na konkrétní obor doktorského studia a na téma doktorské práce, vypsané konkrétním školitelem a schválené vědeckou radou fakulty.

Uchazeči se podrobili ústní přijímací zkoušce před oborovou přijímací komisí. Členové jednotlivých komisí ověřovali u uchazečů předpoklady pro úspěšné studium oboru a stanovili pořadí nejlepších uchazečů, které pak doporučili děkanovi k přijetí. Děkan na základě jejich doporučení rozhodl o přijetí či nepřijetí uchazečů na doktorské studijní programy.

#### **3. 2        Statistické údaje o přijímacím řízení na FEL ZČU v Plzni pro ak. rok 2016/17 - doktorské studijní programy**

- viz tab. "Informace o výsledcích přijímacího řízení 2016/17, část "Doktorské studijní programy".



# Harmonogram konání přijímacího řízení 2016/17 na FEL ZČU v Plzni

## Bakalářské studium

Návrh a rozhodnutí děkana o přijetí, resp. nepřijetí ke studiu bez přijímacích zkoušek	1. kolo přijímacího řízení 13.5.2016, 2. kolo přijímacího řízení 22.8.2016
Termín přijímacích zkoušek	1. kolo přijímacího řízení 13.6.2016, 2. kolo přijímacího řízení 29.8.2016
Termín přezkumného řízení	1. kolo přijímacího řízení 23.6.2016, 28.6.2016, 14.7.2016, 28.7.2016 2. kolo přijímacího řízení 13.9.2016, 26.9.2016, 13.10.2016
Termín a podmínky pro nahlédnutí do materiálů z přijímacího řízení	1.kolo přij. řízení 18.5.-8.6.2016, 20.-28. 6. 2016 2. kolo přij. řízení 1.9. - 14.9.2016 (osobně na studijním oddělení FEL)
Termín skončení přijímacího řízení	31.10.2016

## Navazující magisterské studium

Návrh a rozhodnutí děkana o přijetí bez přijímacích zkoušek na základě výsledků bc. studia	29.6.2016
Termín konání přijímacích zkoušek	1. kolo přijímacího řízení 1. 7. 2016, 2. kolo přijímacího řízení 5. 9. 2016
Rozhodnutí děkana o přijetí, resp. nepřijetí	1. 7., 5. 9. 2016
Termín přezkumného řízení	nebyla podána žádná žádost o přezkoumání rozhodnutí
Termín a podmínky pro nahlédnutí do materiálů z přijímacího řízení	7.7. - 15. 7. 2016 a 8.9. - 15. 9. 2016 (osobně na studijním odd. FEL)
Termín skončení přijímacího řízení	31.10.2016

## Doktorské studium

Termín konání přijímacích zkoušek	1.7.2016
Náhradní termín přijímacích zkoušek	-
Rozhodnutí děkana o přijetí, resp. nepřijetí	18.7.2016
Termín přezkumného řízení	-
Termín a podmínky pro nahlédnutí do materiálů z přijímacího řízení	20. 7. - 27. 7. 2016
Termín skončení přijímacího řízení	31.10.2016

**Informace o výsledcích přijímacího řízení 2016/17 na FEL ZČU**  
**Bakalářské studijní programy**

stud. program	ELEKTROTECHNIKA A INFORMATIKA B2612					APLIKOVANÁ ELEKTROTECHNIKA B2644		Celkem FEL ZČU
	EAT	ELE	KOE	TEK	ELT	AEL prez.	AEL komb.	
<b>Počet přihlášek s prioritou 1 (fyzičtí uchazeči)</b>	<b>88</b>	<b>163</b>	<b>76</b>	<b>35</b>	<b>0</b>	<b>82</b>	<b>125</b>	<b>569*</b>
Počet přihlášek na jednotlivé obory FEL	123	197	119	83	1	82	125	730
(z toho v 1. kole přihlášky s prioritou 1)	72	140	55	23	0	67	81	438
(z toho ve 2. kole přihlášky s prioritou 1)	16	23	21	12	0	15	44	131
<b>Rozhodnutí o přijetí - 1. kolo</b>	<b>39</b>	<b>85</b>	<b>27</b>	<b>8</b>	<b>0</b>	<b>30</b>	<b>25</b>	<b>214</b>
- z přijatých zapsáno	38	81	26	8	0	29	22	204
- z přijatých nezapsáno (zrušilo předzápis)	1	4	1	0	0	1	3	10
<b>Rozhodnutí o nepřijetí - 1. kolo</b>	<b>5</b>	<b>12</b>	<b>8</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>10</b>	<b>29</b>	<b>66</b>
Zastavení přij. řízení - 1. kolo	4	7	2	1	0	4	11	29
- z toho podalo žádost o přezkoumání rozhodnutí	3	3	3	2	0	1	4	16
-- z toho přijato	1	1	1	0	0	1	0	4
--- z přijatých po odvolání zapsáno	1	0	1	0	0	0	0	2
<b>Rozhodnutí o přijetí - 2. kolo</b>	<b>4</b>	<b>9</b>	<b>11</b>	<b>5</b>	<b>0</b>	<b>3</b>	<b>19</b>	<b>51</b>
- z přijatých zapsáno	4	9	11	5	0	3	19	51
<b>Rozhodnutí o nepřijetí - 2. kolo</b>	<b>3</b>	<b>9</b>	<b>4</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>7</b>	<b>11</b>	<b>36</b>
Zastavení přij. řízení - 2. kolo	4	2	5	1	0	3	3	18
- z toho podalo žádost o přezkoumání rozhodnutí	1	3	2	2	0	3	6	17
-- z toho přijato	0	0	1	1	0	0	2	4
--- z přijatých po odvolání zapsáno	0	0	1	1	0	0	2	4
<b>Nedostavili se k zápisu</b>	<b>29</b>	<b>39</b>	<b>19</b>	<b>16</b>	<b>0</b>	<b>25</b>	<b>27</b>	<b>155</b>
<b>Celkem přijato na bakalářské studium</b>	<b>43</b>	<b>94</b>	<b>38</b>	<b>13</b>	<b>0</b>	<b>33</b>	<b>44</b>	<b>265</b>
<b>Celkem zapsáno na bakalářské studium</b>	<b>42</b>	<b>90</b>	<b>37</b>	<b>13</b>	<b>0</b>	<b>32</b>	<b>41</b>	<b>255</b>

\*) Z toho 35 uchazečů si podalo přihlášku s prioritou 1 na dva studijní programy,

\*\*) několik neúspěšných uchazečů z prvního kola přijímacího řízení si podalo přihlášku i ve 2. kole přijímacího řízení,

\*\*\*) někteří uchazeči si podali přihlášku na bakalářský studijní program i navazující magisterský studijní program.

Vysvětlivky zkratk oborů: EAT - Elektronika a telekomunikace, ELE - Elektronika a energetika, KOE - Komerční elektrotechnika, TEK - Technická ekologie, AEL - Aplikovaná elektrotechnika, ELT - Elektrotechnika

**Navazující magisterské studijní programy**

studijní program navazující magisterský	ELEKTROTECHNIKA A INFORMATIKA N2612									APLIKOVANÁ ELEKTROTECHNIKA N2644	Celkem
	KE	EI	PE	TM	DE	TE	EE	EE/Aj	JE	AE kombi	
<b>Přihlášky 2016/17 s prioritou 1 (fyzičtí uchazeči) - 1. kolo přij. řízení</b>	<b>43</b>	<b>11</b>	<b>21</b>	<b>12</b>	<b>15</b>	<b>14</b>	<b>21</b>		<b>6</b>	<b>39</b>	<b>182</b>
Přihlášky 2016/17 bez rozlišení priorit - 1. kolo	60	25	38	21	36	31	50	0	23	39	323
<b>Přijato v 1. kole přijímacího řízení</b>	<b>36</b>	<b>10</b>	<b>19</b>	<b>8</b>	<b>12</b>	<b>10</b>	<b>24</b>		<b>0</b>	<b>33</b>	<b>152</b>
<b>Přihlášky 2016/17 s prioritou 1 - 2. kolo přij. řízení</b>	<b>7</b>	<b>3</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>10</b>	<b>30</b>
Přihlášky 2016/17 bez rozlišení priorit - 2. kolo	11	5	1	1	3	3	5		1	10	40
<b>Přijato v 2. kole přijímacího řízení</b>	<b>6</b>	<b>3</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>10</b>	<b>26</b>
<b>Přijato celkem pro ak. r. 2016/17</b>	<b>42</b>	<b>13</b>	<b>19</b>	<b>9</b>	<b>13</b>	<b>12</b>	<b>27</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>43</b>	<b>178</b>
Nepřijato pro ak.r. 2016/17	10	0	1	1	2	3	2	0	0	6	25
<b>Zapsáno pro ak.r. 2016/17</b>	<b>38</b>	<b>11</b>	<b>18</b>	<b>8</b>	<b>13</b>	<b>10</b>	<b>27</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>41</b>	<b>166</b>

\*) Z toho 4 uchazeči podali přihlášku s prioritou 1 na dva studijní programy

\*\*) Někteří uchazeči s prioritou 1 na některém z oborů byli po přijímacích pohovorech přijati na jiný obor s nižší prioritou.

Vysvětlivky zkratk oborů: KE - Komerční elektrotechnika, EI - Elektronika a aplikovaná informatika, PE - Průmyslová elektronika a elektromechanika, TM - Telekomunikační a multimediální systémy, DE - Dopravní elektroinženýrství a autoelektronika, TE - Technická ekologie, EE - Elektroenergetika, JE - Jaderná elektroenergetika, AE-komb. - Aplikovaná elektrotechnika (kombinovaná forma)

**Doktorský studijní program**

stud. program	ELEKTROTECHNIKA A INFORMATIKA P2612						Celkem FEL ZČU
	Elektrotechnika		Elektronika		Elektroenergetika		
	prez.	komb.	prez.	komb.	prez.	komb.	
<b>Počet přihlášek (fyzických uchazečů)</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>6</b>	<b>3</b>	<b>0</b>	<b>2</b>	<b>15</b>
<b>Přijato na základě výsledků z Mgr.studia a ústních pohovorů</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>6</b>	<b>3</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>14</b>
Nepřijato	-	-	1	-	1	-	2
Nedostavilo se	1	-	-	-	1	-	2
Podalo žádost o přezkoumání rozhodnutí	-	-	-	-	-	-	0
Přijato na základě žádosti o přezkoumání rozhodnutí	-	-	-	-	-	-	0
<b>Přijato celkem pro ak.r. 2016/17</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>6</b>	<b>3</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>14</b>
<b>Zapsáno pro ak.r. 2016/17</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>6</b>	<b>3</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>13</b>

# Příloha

---

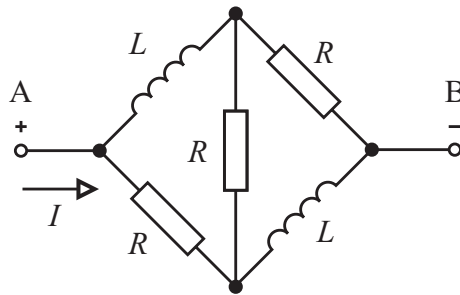
**Testy k přijímacímu řízení  
na Fakultu elektrotechnickou  
Západočeské univerzity v Plzni**

# ELEKTROTECHNIKA A MATEMATIKA

## TEST K PŘIJÍMACÍMU ŘÍZENÍ NA FAKULTU ELEKTROTECHNICKOU ZÁPADOČESKÉ UNIVERZITY V PLZNI

Datum:	Číslo uchazeče: 1	Příložených listů:	Celkem bodů:
--------	----------------------	--------------------	--------------

1. Jaký je odpor  $R_{AB}$  mezi body A a B v obvodu na obrázku prochází-li jím konstantní stejnosměrný proud?  
Předpokládejte  $R = 150 \Omega$  a  $L = 150 \text{ mH}$ .

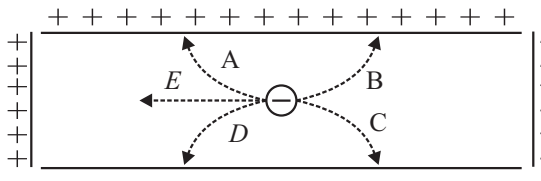


- a)  $100 \Omega$     b)  $200 \Omega$     c)  $300 \Omega$     d)  $350 \Omega$     e)  $50 \Omega$     (1b)

2. Elektrický náboj se měří v *coulombech* (C). Jak lze vyjádřit tuto jednotku pomocí základních jednotek soustavy SI?

- a)  $A \cdot s$     b)  $V \cdot s$     c)  $A \cdot s^{-1}$     d)  $V \cdot s^{-1}$     e)  $A \cdot V \cdot s^{-1}$     (1b)

3. Na obrázku je soustava čtyř elektrod s naznačenou polaritou. Po jaké trajektorii se bude pohybovat elektron umístěný do středu mezi elektrody?



- a) **A**    b) B    c) C    d) D    e) E    (1b)

4. Vyberte všechna pravdivá tvrzení:

- a) Vnitřní odpor ideálního zdroje napětí je nulový.
- b) Vnitřní odpor ideálního zdroje napětí je nekonečný.
- c) Vnitřní odpor ideálního zdroje proudu je nulový.
- d) Vnitřní odpor ideálního zdroje proudu je nekonečný.
- e) Žádné z předchozích tvrzení není pravdivé.

(1b)

5. K ampérmetru s rozsahem do 5 A byl připojen paralelně bočník o odporu  $R_b = 0,2 \Omega$ , tak aby ampérmetr ukazoval plnou výchylku při proudu  $I = 6$  A. Určete vnitřní odpor ampérmetru  $R_{iA}$ .

**Řešení:**

Při maximální výchylce protéká ampérmetrem proud  $I_A = 5$  A. Na svorkách ampérmetru je tedy napětí:

$$U = R_{iA} \cdot I_A = 5 \cdot R_{iA}$$

Stejné napětí je i na bočníku. Bočníkem tedy protéká proud:

$$I_b = \frac{U}{R_b} = I_A \cdot \frac{R_{iA}}{R_b},$$

odtud

$$R_{iA} = \frac{I_b \cdot R_b}{I_A}$$

Zároveň pro proud bočníku musí platit

$$I_b = I - I_A = 6 - 5 = 1 \text{ A.}$$

Po dosazení:

$$R_{iA} = \frac{I_b \cdot R_b}{I_A} = \frac{1 \cdot 0,2}{5} = 0,04 \Omega$$

(3b)

6. Kapacitor o kapacitě  $100 \mu\text{F}$  je připojen ke zdroji střídavého harmonického napětí o efektivní hodnotě 24 V a frekvenci 50 Hz. Vypočítejte efektivní hodnotu proudu kapacitorem.

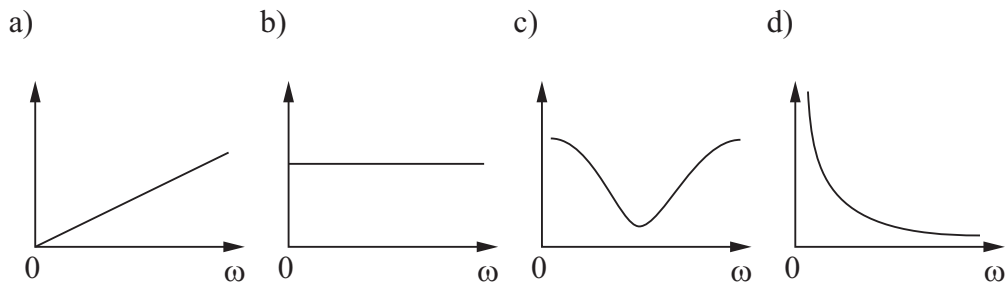
**Řešení:**

$$|X_C| = \frac{1}{2\pi f C} = \frac{1}{2 \cdot \pi \cdot 50 \cdot 100 \cdot 10^{-6}} \approx 31,8 \Omega$$

$$I = \frac{U}{|X_C|} = \frac{24}{31,8} \approx \underline{0,75 \text{ A}}$$

(2b)

7. Grafy na obrázku znázorňují frekvenční závislost odporu, kapacitní reaktance, induktivní reaktance a celkové impedance v sériovém rezonančním obvodu.

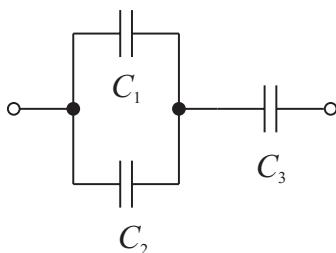


Který z grafů zobrazuje závislost celkové impedance na kmitočtu?

- a) a      b) b      c) c      d) d

(1b)

8. Vypočítejte celkovou velikost kapacity  $C$  zapojení na obrázku. Platí:  $C_1 = C_2 = C_3 = 1 \mu\text{F}$ .



**Řešení:**

$$C = \frac{C_3(C_1 + C_2)}{C_1 + C_2 + C_3} = \frac{2}{3} \mu\text{F}$$

(1b)

9. Mezi dvěma rovnoběžnými vodivými deskami, jejichž vzdálenost je 5 cm, bylo naměřeno napětí  $U = 1$  kV. Vypočtete a) intenzitu elektrického pole mezi deskami, b) práci, kterou je třeba vykonat pro přenesení náboje  $Q = 1 \mu\text{C}$  z jedné desky na druhou.

**Řešení:**

a)

$$E = \frac{U}{d} = \frac{1000}{0,05} = 2 \cdot 10^4 \text{ V} \cdot \text{m}^{-1}$$

b)

$$F_e = Q \cdot E = 1 \cdot 10^{-6} \cdot 2 \cdot 10^4 = 0,02 \text{ N}$$

$$W = F \cdot d = 0,02 \cdot 0,05 = 0,001 \text{ J}$$

(2b)

---

10. Řešte v oboru  $\mathbb{R}$  rovnici

$$3^x = 243.$$

**Řešení:**

Exponenciální rovnici lze upravit tak, že na obou stranách bude mocnina o stejném základu, tedy

$$3^x = 3^5 \quad \Rightarrow \quad x = 5$$

(2b)

---

11. Vypočtete derivaci funkce

$$y = 2^x - x^2$$

**Řešení:**

$$y' = 2^x \ln(2) - 2x, \quad x \in \mathbb{R}$$

(2b)

---

12. Zjednodušte výraz

$$\frac{3+i}{(1+i)(1-2i)}$$

**Řešení:**

$$\frac{3+i}{(1+i)(1-2i)} = \frac{3+i}{1-2i+i+2} = \frac{3+i}{3-i} = \frac{(3+i)(3+i)}{(3-i)(3+i)} = \frac{9+6i-1}{9+1} = \frac{8+6i}{10} = 0,8 + 0,6i$$

(2b)

---

13. Převeďte na společného jmenovatele a zjednodušte výraz

$$\frac{b}{(a-b)} - \frac{a}{(a+b)} - \frac{2ab}{(a^2-b^2)}$$

**Řešení:**

$$\frac{b}{(a-b)} - \frac{a}{(a+b)} - \frac{2ab}{(a^2-b^2)} = \frac{b(a+b) - a(a-b) - 2ab}{(a+b)(a-b)} = \frac{ab + b^2 - a^2 + ab - 2ab}{a^2 - b^2} = \frac{b^2 - a^2}{a^2 - b^2} = -1$$

(2b)

---

14. Určete rovnici přímky  $p$  ve směrnicovém tvaru, jestliže prochází bodem  $A[-1; -1]$  a má směrnici  $k = 2$ .

**Řešení:**

Směrnicový tvar přímky je

$$y = kx + q$$

a po dosazení za  $k$  platí

$$y = 2x + q.$$

Po dosazení souřadnic bodu  $A$  platí

$$-1 = -2 + q \quad \Rightarrow \quad q = 1,$$

tedy směrnicový tvar přímky je

$$y = 2x + 1.$$

(2b)

15. Dokažte, že platí vzorec

$$1 + \operatorname{tg}^2 \alpha = \frac{1}{\cos^2 \alpha}$$

a stanovte podmínky jeho platnosti.

**Řešení:**

$$1 + \operatorname{tg}^2 \alpha = 1 + \frac{\sin^2 \alpha}{\cos^2 \alpha} = \frac{\sin^2 \alpha + \cos^2 \alpha}{\cos^2 \alpha} = \frac{1}{\cos^2 \alpha}$$

Musí platit:

$$\cos^2 \alpha \neq 0. \quad \Rightarrow \quad \alpha \neq \frac{\pi}{2} + k\pi, \quad k = 0, 1, 2, 3 \dots$$

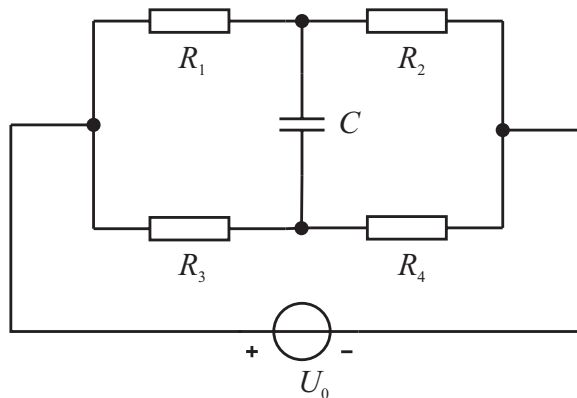
(2b)

# ELEKTROTECHNIKA A MATEMATIKA

## TEST K PŘIJÍMACÍMU ŘÍZENÍ NA FAKULTU ELEKTROTECHNICKOU ZÁPADOČESKÉ UNIVERZITY V PLZNI

Datum:	Číslo uchazeče: <b>1</b>	Příložených listů:	Celkem bodů:
--------	-----------------------------	--------------------	--------------

1. Jaké je napětí na kapacitoru  $C$  v obvodu na obrázku nachází-li se v ustáleném stavu? Předpokládejte:  $R_1 = 10 \Omega$ ,  $R_2 = 40 \Omega$ ,  $R_3 = 20 \Omega$ ,  $R_4 = 20 \Omega$ ,  $C = 10 \mu\text{F}$  a  $U_0 = 10 \text{V}$ .

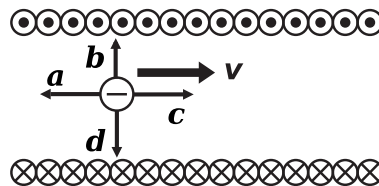


- a) 1 V      b) 2 V      c) 3 V      d) 5 V      e) jiné      (1b)

2. Jaká je jednotka měrného elektrického odporu (rezistivity)  $\rho$ ?

- a)  $\text{m}^{-1} \cdot \Omega$       b)  $\text{m} \cdot \Omega$       c)  $\text{m} \cdot \Omega^{-1}$       d)  $\text{m} \cdot \Omega^{-2}$       e)  $\text{m}^2 \cdot \Omega$       (1b)

3. Uvnitř cívky protékané stejnosměrným proudem se pohybuje elektron rychlostí  $\mathbf{v}$ .



Který vektor ukazuje směr výsledné síly, kterou působí na elektron magnetické pole cívky?

- a) **a**      b) **b**      c) **c**      d) **d**      e) síla je nulová      (1b)

4. Vyberte všechna pravdivá tvrzení:

- a) Vnitřní odpor ideálního zdroje proudu je nulový.  
b) Vnitřní odpor ideálního zdroje proudu je nekonečný.  
c) Vnitřní odpor ideálního ampérmetru je nulový.  
d) Vnitřní odpor ideálního ampérmetru je nekonečný.  
e) žádné z předchozích tvrzení není pravdivé.

(1b)



5. Voltmetr o vnitřním odporu  $R_{iV} = 200 \Omega$  ukazuje plnou výchylku při napětí  $U_V = 6 \text{ V}$ . Jak velký musí být předřadný odpor  $R_s$  rezistoru, zapojeného sériově k voltmetru, aby se zvětšil rozsah na  $60 \text{ V}$ ?

**Řešení:**

Předřadný odpor je zapojený do série. Celkové napětí  $U = 60 \text{ V}$  se rozdělí v poměru odporů

$$\frac{U_s}{U_V} = \frac{R_s}{R_{iV}}.$$

Zároveň platí

$$U = U_s + U_V,$$

takže

$$\frac{R_s}{R_{iV}} = \frac{U - U_V}{U_V}$$

a odtud

$$R_s = \frac{U - U_V}{U_V} \cdot R_{iV} = \frac{60 - 6}{6} \cdot 200 = 1800 \Omega \quad (2b)$$

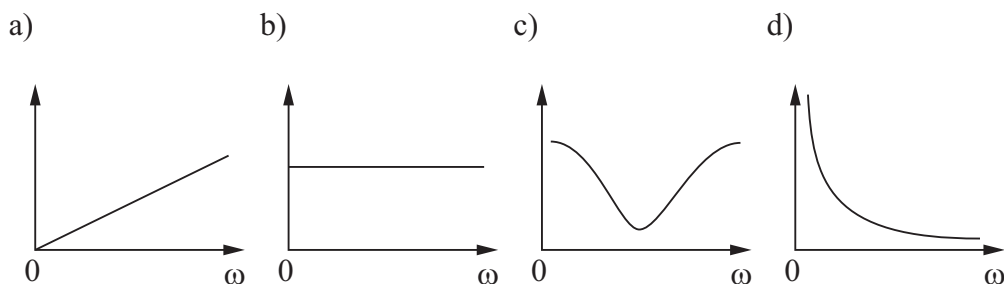
6. Vypočtete kapacitu kondenzátoru, kterým po připojení na střídavé napětí o efektivní hodnotě  $U = 50 \text{ V}$  a frekvenci  $f = 1 \text{ kHz}$  prochází proud o efektivní hodnotě  $I = 4 \text{ A}$ .

**Řešení:**

$$X_C = \frac{U}{I} = \frac{50}{4} = 12,5 \Omega; \quad X_C = \frac{1}{2\pi f C}$$

$$C = \frac{1}{2\pi f X_C} = \frac{1}{2 \cdot \pi \cdot 1 \cdot 10^3 \cdot 12,5} \approx \underline{12,7 \mu\text{F}} \quad (2b)$$

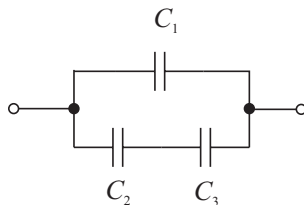
7. Grafy na obrázku znázorňují závislost odporu, kapacitní reaktance, induktivní reaktance a impedance na kmitočtu.



Který z grafů zobrazuje závislost odporu na kmitočtu?

- a) a      **b) b**      c) c      d) d      (1b)

8. Vypočtete celkovou velikost kapacity  $C$  zapojení na obrázku. Platí:  $C_1 = C_2 = C_3 = 1 \mu\text{F}$ .



**Řešení:**

$$C = C_1 + \frac{C_2 C_3}{C_2 + C_3} = 1 \cdot 10^{-6} + 0,5 \cdot 10^{-6} = 1,5 \mu\text{F} \quad (1b)$$

9. Deskový kondenzátor s dielektrikem  $\varepsilon_r = 6$  ( $\varepsilon_0 = 8,854 \cdot 10^{-12}$  F/m), jehož desky mají plochu  $100 \text{ cm}^2$  a jsou od sebe vzdáleny 5 mm, je nabit nábojem  $Q = 2,12 \mu\text{C}$ . Určete a) kapacitu kondenzátoru, b) elektrické napětí mezi deskami.

**Řešení:**

a)

$$C = \varepsilon_r \varepsilon_0 \frac{S}{d} = 6 \cdot 8,854 \cdot 10^{-12} \cdot \frac{0,01}{0,005} \approx 106 \text{ pF}$$

b)

$$U = \frac{Q}{C} = \frac{2,12 \cdot 10^{-6}}{106 \cdot 10^{-12}} \approx 20 \text{ kV} \quad (2b)$$

---

10. Řešte rovnici

$$1 + \sqrt{x + 11} = x.$$

**Řešení:**

$$1 + \sqrt{x + 11} = x,$$

$$\sqrt{x + 11} = x - 1,$$

$$x + 11 = x^2 - 2x + 1,$$

$$-x^2 + 3x + 10 = 0,$$

$$x^2 - 3x - 10 = 0,$$

$$x_{1,2} = \frac{3 \pm \sqrt{9 + 4 \cdot 10}}{2} = \begin{cases} 5 \\ -2 \end{cases} \quad (2b)$$

---

11. Vypočtěte derivaci funkce

$$y = \frac{1}{2} \text{tg}^2 x$$

**Řešení:**

$$y' = \frac{1}{2} \left[ \frac{\sin(x)}{\cos(x)} \right]^2 = \frac{1}{2} \cdot 2 \cdot \frac{\sin(x) \cos(x) \cos(x) + \sin(x) \sin(x)}{\cos^2(x)} = \frac{\sin(x)}{\cos^3(x)} \quad (2b)$$

---

12. Zjednodušte výraz s komplexními čísly

$$\frac{1}{i} - \frac{1}{1+i} + \frac{1}{1-i}$$

**Řešení:**

$$\frac{1}{i} - \frac{1}{1+i} + \frac{1}{1-i} = -i - \frac{1-i}{2} + \frac{1+i}{2} = 0 \quad (2b)$$

---

13. Zjednodušte výraz

$$\frac{\sin^3 \alpha - \sin \alpha}{\cos^3 \alpha - \cos \alpha}$$

**Řešení:**

$$\frac{\sin^3 \alpha - \sin \alpha}{\cos^3 \alpha - \cos \alpha} = \frac{\sin \alpha (1 - \sin^2 \alpha)}{\cos \alpha (1 - \cos^2 \alpha)} = \frac{-\sin \alpha \cos^2 \alpha}{-\cos \sin^2 \alpha} = \cot \alpha \quad (2b)$$

14. Určete obecnou rovnici přímky  $p$ , která prochází bodem  $A[4; -2]$  a má normálový vektor  $\mathbf{n} = (1; 3)$

**Řešení:**

Obecná rovnice přímky v rovině je

$$ax + by + c = 0,$$

$a$  a  $b$  jsou souřadnice směrového vektoru, po dosazení

$$x + 3y + c = 0,$$

po dosazení souřadnic bodu

$$4 - 5 + c = 0 \quad \Rightarrow \quad c = 2.$$

Obecná rovnice přímky je tedy:

$$x + 3y + 2 = 0.$$

(2b)

15. Řešte soustavu lineárních rovnic

$$\begin{aligned} x + 2y &= 7, \\ 5x + 4y &= 11. \end{aligned}$$

**Řešení:**

$$\begin{aligned} x + 2y &= 7, \\ 5x + 4y &= 11. \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} -2x - 4y &= -14, \\ 5x + 4y &= 11. \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 3x &= -3 \quad \Rightarrow \quad x = -1, \\ -1 + 2y &= 7 \quad \Rightarrow \quad y = 4. \end{aligned}$$

(2b)