

Prova escrita especialmente adequada destinadas a avaliar a capacidade para a frequência do ensino superior dos maiores de 23 anos, Decreto-Lei n.º 64/2006, de 21 de março

Prova de ingresso escrita específica para avaliar a capacidade para a frequência do ciclo de estudos de licenciatura, pelos titulares de um diploma de especialização tecnológica, Decreto-Lei n.º 113/2014, de 16 de julho

Prova de ingresso escrita específica para avaliar a capacidade para a frequência do ciclo de estudos de licenciatura, pelos titulares de um diploma de técnico superior profissional, Decreto-Lei n.º 113/2014, de 16 de julho

**AValiação da Capacidade para a Frequência do Curso de Licenciatura em
ENGENHARIA ELETROTÉCNICA
DO INSTITUTO SUPERIOR DE ENGENHARIA DE LISBOA**

PROVA 2019

Duração da prova: 120 minutos

Candidatura n.º

Nome:

C.C. / B.I. / Passaporte N.º **Emitido por:** **Validade:** / /

INSTRUÇÕES (leia com atenção, por favor)

- Os candidatos com aprovação em cursos preparatórios para o ingresso no ensino superior, organizados no âmbito de uma área departamental, poderão optar pela creditação das classificações aí obtidas como sendo a classificação do conjunto das perguntas da prova relativas às matérias já avaliadas nesses cursos. Para este efeito, consideram-se apenas os cursos homologados pelo conselho técnico-científico.
- Indique em todas as folhas o número de candidatura e o número do seu CC, BI ou Passaporte. Coloque esse documento de identificação sobre a mesa para validação de identidade.
- As respostas devem ser efetuadas nos locais apropriados de resposta, nesta mesma prova, utilizando caneta preta ou azul.
- As questões de desenvolvimento devem ser também respondidas nas folhas de prova. Se necessitar de mais folhas de resposta solicite-as aos professores vigilantes. Numere todas as folhas suplementares que utilizar.
- Não utilize corretor ou borracha para eliminar respostas erradas. Caso se engane, risque a resposta errada e volte a responder.
- Se responder a alguma questão fora do local apropriado de resposta, indique no local da resposta que esta foi efetuada em folha anexa.
- Para a realização desta prova será permitido o seguinte material de apoio: caneta, lápis e máquina de calcular.
- Durante a realização da prova os telemóveis e outros meios de comunicação deverão estar desligados. A utilização destes equipamentos implica a anulação da prova.

ESTRUTURA DA PROVA

Grupo 1 - Três questões de resposta múltipla de matemática.

Grupo 2 - Um problema de matemática.

Grupo 3 - Três questões de resposta múltipla de física.

Grupo 4 - Um problema de física.

Grupo 5 - Dois problemas enquadrados nos conteúdos do curso.

Grupo 6 - Questão para desenvolvimento de assunto de cultura científica na área do curso.

Candidatura n.º

C.C. / B.I. / Passaporte N.º

Grupo 1

(Cotação total: 3,0 valores; cotação parcial: 1,0 valor por questão; por cada resposta errada: - 0,2 valores)

Para cada uma das questões indique a resposta correta do seguinte modo ☒.

1. Considere as funções $f(x) = e^x$, $g(x) = |x|$ e $h(x) = \sqrt[3]{x}$. Quais destas funções são contínuas em \mathbb{R} ?

- ☐ (A) f
- ☐ (B) f e g
- ☐ (C) f e h
- ☐ (D) g e h
- ☐ (E) todas

2. Uma capicua é um número que se lê da mesma forma da direita para a esquerda e da esquerda para a direita, por exemplo 12321. Quantos números com 5 algarismos são capicuas?

- ☐ (A) 1000
- ☐ (B) 900
- ☐ (C) 9000
- ☐ (D) 10000
- ☐ (E) 5000

3. Em \mathbb{R}^3 , considere o plano π , de equação $2x + y - z = -3$. Uma equação da reta r , que passa no ponto $A(1,2,3)$ e é perpendicular a π é:

- ☐ (A) $x - 1 = 2 - y = z - 3$
- ☐ (B) $x + 1 = \frac{y+2}{2} = \frac{z+3}{3}$
- ☐ (C) $(x, y, z) = (2, 1, -1) + k(1, 2, 3), k \in \mathbb{R}$
- ☐ (D) $\frac{x-1}{2} = y - 2 = 3 - z$
- ☐ (E) $(x, y, z) = (1, 2, 3) + k(1, 0, 2), k \in \mathbb{R}$

Candidatura n.º

C.C. / B.I. / Passaporte N.º

Grupo 2

(Cotação total: 2,0 valores; cotação parcial: 1,0 valor por alínea.)

Resolva o problema proposto na folha de prova e indique claramente a resposta final do mesmo.

Recorra somente a métodos analíticos e não utilize a calculadora.

Considere a função definida por $f(x) = \frac{\ln(1-2x)}{x+1}$ (**ln** designa o logaritmo natural, de base e).

Usando métodos exclusivamente analíticos, sem recorrer à calculadora, responda às questões que se seguem:

- Determine o domínio de f .
- Determine a equação reduzida da reta tangente ao gráfico de f , no ponto de abcissa 0.

Candidatura n.º

C.C. / B.I. / Passaporte N.º

Candidatura n.º

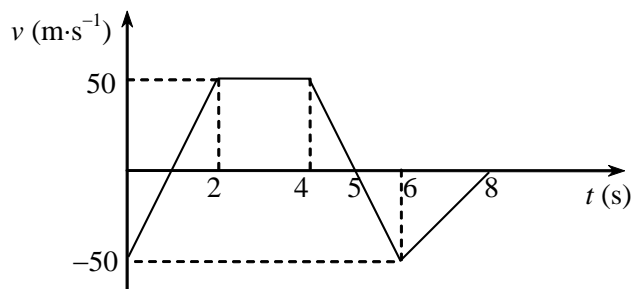
C.C. / B.I. / Passaporte N.º

Grupo 3

(Cotação total: 3,0 valores; cotação parcial: 1,0 valor por questão; por cada resposta errada: -0,2 valores)

Para cada uma das questões indique a resposta correta do seguinte modo ☒.

1. O gráfico velocidade-tempo seguinte mostra como varia o valor da velocidade de um comboio, ao longo do tempo, num percurso retilíneo.



Diga qual das afirmações é verdadeira:

- ☐ (A) O comboio parte do repouso.
- ☐ (B) O comboio nunca inverte o sentido do movimento.
- ☐ (C) O comboio fica parado no intervalo $[2,4]$ s.
- ☐ (D) O movimento nunca é acelerado.
- ☐ (E) Inicialmente o comboio move-se no sentido negativo.

2. Uma carga elétrica positiva q entra num campo elétrico uniforme com velocidade \vec{v}_0 perpendicular relativamente à direção do campo elétrico. Em qual das seguintes figuras pode estar representada a trajetória descrita pela carga?

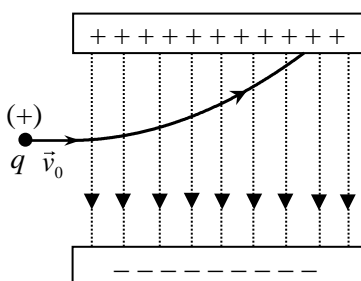


Figura A

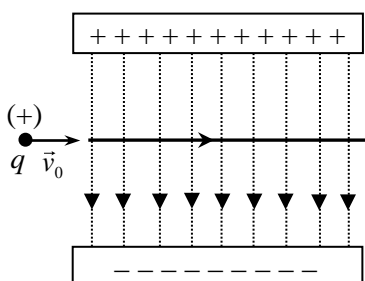


Figura B

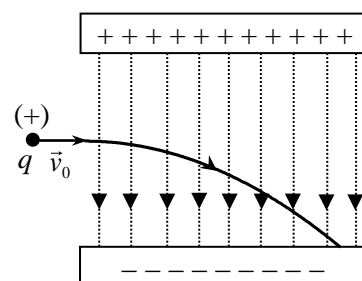


Figura C

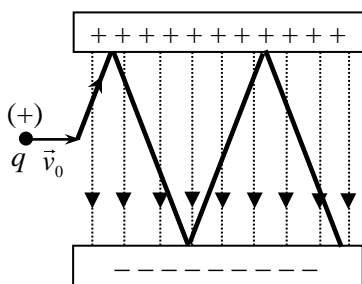


Figura D

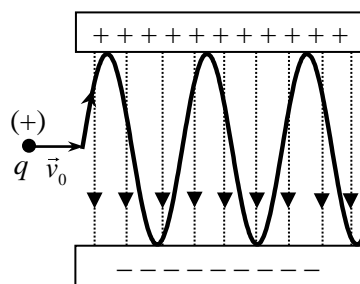


Figura E

- ☐ (A) Figura A
- ☐ (B) Figura B
- ☐ (C) Figura C
- ☐ (D) Figura D
- ☐ (E) Figura E

Candidatura n.º

C.C. / B.I. / Passaporte N.º

3. Uma máquina térmica recebe uma energia térmica por unidade de tempo igual a 1200 W. Sabendo que o rendimento da máquina é igual a 0,45 qual a potência útil fornecida pela máquina?

- ☐ (A) 500 W
- ☐ (B) 600 W
- ☐ (C) 1740 W
- ☐ (D) 540 W
- ☐ (E) 5400 W

Candidatura n.º

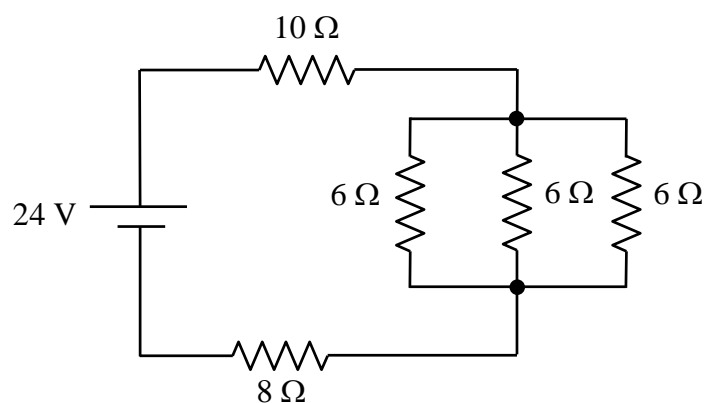
C.C. / B.I. / Passaporte N.º

Grupo 4

(Cotação total: 2,0 valores; cotação parcial: 0,5 valores por alínea)

Resolva o problema proposto na folha de prova e indique claramente a resposta final do mesmo.

Considere o circuito representado na figura.



Determine:

- a resistência equivalente ao conjunto de resistências;
- a intensidade de corrente que passa na resistência de $10\ \Omega$;
- a diferença de potencial nos terminais da resistência de $10\ \Omega$;
- a potência dissipada na resistência de $10\ \Omega$.

Candidatura n.º

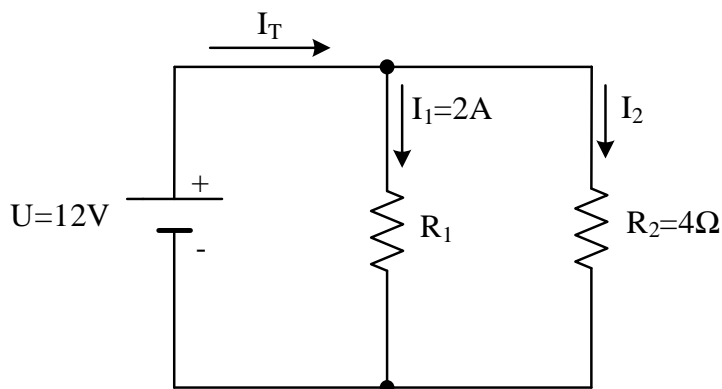
C.C. / B.I. / Passaporte N.º

Grupo 5

(Cotação total: 6,0 valores; cotação parcial: 3,0 valores por problema)

Resolva os problemas propostos na folha de prova e indique claramente a resposta final dos mesmos.

1. Considerando o circuito elétrico representado na figura e os valores dos parâmetros nele indicados, determine:

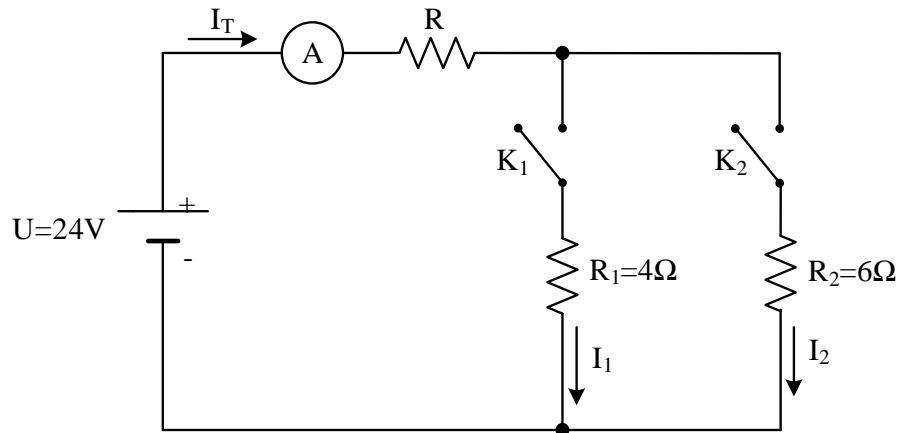


- A resistência R_1 e as intensidades de corrente I_2 e I_T .
- A resistência total do circuito, vista da fonte de tensão U .
- A potência absorvida por cada resistência (P_{R1} e P_{R2}) e a potência total fornecida pela fonte de alimentação (P_T).
- A energia absorvida por cada resistência (W_{R1} e W_{R2}) e a energia fornecida pela fonte de alimentação (W_T), durante 2 horas.

Candidatura n.º

C.C. / B.I. / Passaporte N.º

2. Considere o circuito elétrico representado na figura.



- a) Com o interruptor K_1 fechado e o interruptor K_2 aberto, o amperímetro indica 2A. Calcule, justificadamente:
- a₁) A resistência total do circuito, vista da fonte de tensão U ;
 - a₂) A resistência R ;
 - a₃) A tensão aos terminais das resistências R e R_1 .
- b) Considere agora que K_1 e K_2 estão fechados. Calcule, justificadamente:
- b₁) A resistência total do circuito, vista da fonte de tensão U ;
 - b₂) A intensidade das correntes I_T , I_1 e I_2 ;
 - b₃) A potência absorvida por cada resistência (P_R , P_{R1} e P_{R2}) e a potência total fornecida pela fonte de alimentação (P_T).

Candidatura n.º

C.C. / B.I. / Passaporte N.º

(Cotação: 4,0 valores)

<p>COMPONENTES DE UMA INSTALAÇÃO ELÉTRICA</p>	Fontes de energia elétrica
	Aparelhos de medida e contagem
	Aparelhos de corte e proteção
	Condutores e cabos elétricos
	Dispositivos de ligação
	Aparelhos de comando e controlo
	Recetores elétricos

This image shows a blank sheet of white paper with horizontal ruling lines. The lines are evenly spaced and run across the width of the page. There are no margins, text, or other markings on the paper.

Candidatura n.º

C.C. / B.I. / Passaporte N.º