



*Escola Superior de Tecnologia e Gestão  
Instituto Politécnico de Portalegre*

DEPARTAMENTO DE TECNOLOGIAS E DESIGN

**ACESSO AO ENSINO SUPERIOR PARA MAIORES DE 23 ANOS**

**Ano lectivo: 2012 / 2013**

**Data: 14 de Junho de 2012 – Duração: 1h30m+30min**

**LEIA ATENTAMENTE AS INSTRUÇÕES ANTES DE INICIAR A PROVA**

- Escreva o seu nome e número de documento de identificação **apenas no local destinado a esse efeito**, sob pena da prova ser desclassificada.
- A prova é resolvida no próprio enunciado.
- **As folhas de rascunho são entregues no início da prova.** Caso necessite de usar mais do que uma, deverá solicitá-lo aos membros do júri, presentes na sala.
- Poderá socorrer-se de lápis e borracha nos seus rascunhos.
- **Use apenas esferográfica de cor azul ou preta** nas suas respostas.
- **Não use corrector** de nenhum tipo nas suas respostas.
- Nas questões de escolha múltipla **não são admitidas rasuras.**
- É permitida a utilização de calculadoras **não gráficas.**
- A prova deve ser respondida nas seguintes condições:
  - **Grupos I e II** – grupos obrigatórios para todos os candidatos.
  - **Grupo III** – grupo obrigatório para candidatos aos seguintes cursos:
    - Bioengenharia
    - Engenharia Civil
    - Engenharia das Energias Renováveis e Ambiente
    - Engenharia e Gestão Industrial
  - **Grupo IV** – grupo obrigatório para candidatos ao curso de Engenharia Informática.
- Reveja as suas respostas antes de entregar a prova.



**Grupo I – Matemática**

(14,0 valores)

As sete primeiras questões deste grupo são de escolha múltipla.

- Para cada uma delas, são indicadas quatro alternativas, das quais só uma é correcta. Assinale a opção que, no seu entender, está correcta.
- Se apresentar mais que uma resposta a questão será anulada; utiliza-se igual procedimento se a resposta for ilegível ou se houver rasuras.
- Não deve apresentar cálculos de tipo algum.

Para as questões 8 e 9 indique em cada uma das alíneas se a afirmação é verdadeira ou falsa.

Para a questão 10 apresente os cálculos.

**1**

O conjunto-solução da equação  $x^2 - 7x + 10 = 0$  é

(1,0)

☐  $S = \{-2, 5\}$

☐  $S = \{-5, 2\}$

☐  $S = \{2, 5\}$

☐ Nenhuma das anteriores

**2**

Diga qual dos números abaixo pertence à solução da inequação:  $7x - 10 \geq 0$

(1,0)

☒  $x = -1$

☒  $x = 0$

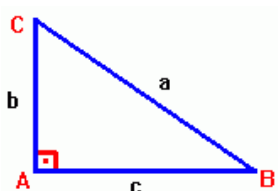
☒  $x = 2$

☒ Nenhuma das anteriores

**3**

Na figura seguinte está representado um triângulo rectângulo, se  $b = 3$ , quais os possíveis valores de  $a$  e  $c$ :

(1,0)



☐  $a = 5, c = 2$ .

☐  $a = 5, c = 3$

☐  $a = 5, c = 4$

☐ Nenhuma das anteriores

---

**4** Seja  $f$  a função real de variável real definida por

(1,0)

$$f(x) = \begin{cases} x + 2, & x \leq 0 \\ x + 5, & x > 0 \end{cases}$$

É possível afirmar que:

☐  $\lim_{x \rightarrow 0^+} f(x) = 2$

☐  $\lim_{x \rightarrow 0^-} f(x) = 5$

☐  $\lim_{x \rightarrow 0} f(x) = 0$

☐ Nenhuma das anteriores

---

**5** Se  $m$  é um número natural, tal que  $5^m = 25$ , então  $m^3$  é igual a:

(1,0)

☐ 4

☐ 8

☐ 16

☐ Nenhuma das anteriores

---

**6** A respeito do seguinte sistema de equações

(1,0)

$$\begin{cases} 2x + y = 9 \\ x - y = 7 \end{cases}$$

Podemos afirmar que:

☐ Tem infinitas soluções

☐ Não tem solução

☐ Tem uma única solução

☐ Nenhuma das anteriores

---

**7** Considere os números complexos  $Z_1 = 2 + 5i$  e  $Z_2 = 5 - 2i$ .

(1,0)

Podemos afirmar que:

☐  $Z_1 + Z_2 = 7 + 2i$

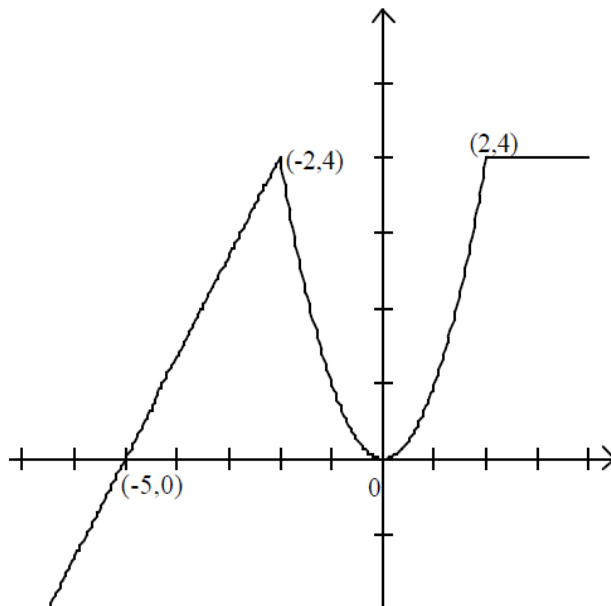
☐  $Z_1 - Z_2 = -3 + 7i$

☐  $Z_1 \times Z_2 = 20 + 5i$

☐ Nenhuma das anteriores

---

---

**8**(0,4)  
cada

Sobre a função  $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ , representada pelo gráfico acima, responda se é verdadeiro (V) ou falso (F).

- ☐ A função  $f$  tem um máximo local em  $x = -2$
- ☐ Existe um único  $x \in \mathbb{R}$  tal que  $f(x) = 4$ .
- ☐ A função  $f$  é decrescente em  $[-2, 0]$  e estritamente crescente em  $]0, +\infty[$ .
- ☐ A função  $f$  tem um mínimo local em  $x = 0$
- ☐  $f(f(-5)) = 0$

---

**9**(0,5  
cada)

Uma torneira despeja 2 litros de água por minuto numa caixa d'água. Supondo que no instante inicial havia 200 litros de água na caixa e a capacidade máxima da caixa é de 2000 litros responda se é verdadeiro (V) ou falso (F):

- ☐ A equação que representa a quantidade de água  $Q$  presente na caixa no instante  $t$  em minutos é dada por:  $Q = 200 + 2t$ .
  - ☐ Após 2h20 min a quantidade de água presente na caixa é 350 litros.
  - ☐ Após 15h o tanque estará completamente cheio.
-

**10**  
(3,5)

Considere a função real de variável real  $f$  definida por  $f(x) = \frac{x^2 - 7x + 10}{x - 5}$

a) Calcule o limite  $\lim_{x \rightarrow 5} f(x)$ .

b) Calcule a derivada de  $f(x)$ .

### Formulário

- $x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$
- $f'(x) = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(x+h) - f(x)}{h}$
- $\left(\frac{u}{v}\right)' = \frac{u'v - uv'}{v^2}$
- $(c)' = 0$  com  $c$  constante
- $(u^c)' = cu^{c-1}$
- $(cu)' = cu'$  com  $c$  constante
- $(uv)' = u'v + uv'$

**Grupo II – Física**  
**(3,0 valores)**

**11**

(0,4)

Qual é a unidade de Massa? (assinale apenas uma resposta)

- ☐ Metro
- ☐ Kilograma
- ☐ Litro
- ☐ Joule
- ☐ Nenhuma das anteriores

**12**

(0,4)

No inverno, num dia com trovoadas, uma pessoa à janela vê um relâmpago e ouve o seu barulho (trovão). Qual é mais rápido e porquê? (assinale apenas uma resposta):

- ☐ Uma pessoa vê primeiro o relâmpago e depois escuta o seu barulho porque a velocidade da luz do relâmpago é maior que a velocidade do som do trovão.
- ☐ Uma pessoa vê o relâmpago e escuta o trovão ao mesmo tempo, porque a velocidade de ambos é igual.
- ☐ Uma pessoa primeiro escuta o trovão e só depois é que vê o relâmpago porque primeiro uma pessoa assusta-se com o trovão e só depois é que se vê o relâmpago.
- ☐ Depende da localização. Se uma pessoa estiver no cimo de uma montanha (uma vez que está mais próximo das nuvens), primeiro escuta o trovão e depois vê o relâmpago, mas se estiver num vale, primeiro vê o relâmpago e só depois escuta o trovão.
- ☐ Nenhuma das anteriores.

**13**

(0,4)

A distância entre Portalegre e Évora é de aproximadamente 100 000 metros. Se um automobilista percorrer esta distância com uma velocidade média de 100 km/h, quando tempo demora a viagem? (assinale apenas uma resposta)

- ☐ 6 minutos
- ☐ 10 minutos
- ☐ 60 minutos
- ☐ 100 minutos
- ☐ Nenhuma das anteriores.

**14**

(0,4)

Um copo meio de água é colocado no congelador. Passados alguns minutos a água fica congelada (gelo). (assinale apenas uma resposta):

- ☐ o volume da água líquida é maior que o volume do gelo porque quando se descongela um líquido, ele expande.
- ☐ o volume da água líquida é menor que o volume do gelo porque o gelo é mais leve que a água líquida.
- ☐ o volume da água líquida é o mesmo que o volume do gelo, pois trata-se da mesma substância (água) sendo irrelevante o seu estado físico
- ☐ a relação entre os volumes da água líquida e sólida depende da pressão atmosférica
- ☐ Nenhuma das anteriores

---

**15** (0,4) O peso de uma pessoa é igual a 20 N e cai de um balão estacionário que se encontrava a 5m de altura. Considerando que a aceleração da gravidade é  $g = 10 \text{ m/s}^2$ , determine a velocidade da pessoa quando chega ao solo.

- ☐  $v = 1 \text{ m/s}$   
☐  $v = 2 \text{ m/s}$   
☐  $v = 10 \text{ m/s}$   
☐  $v = 20 \text{ m/s}$   
☐ Nenhuma das anteriores

---

**16** (1,0) Um corpo de 5Kg, sujeito a uma força, parte do repouso e após 10 segundos atinge a velocidade de 20 m/s. Calcular a força exercida no corpo.

- ☐ 1 N  
☐ 2 N  
☐ 5 N  
☐ 10 N  
☐ Nenhuma das anteriores
- 

Formulário

- $x = x_0 + v_0.t + \frac{1}{2} a.t^2$
  - $\vec{v}_m = \frac{\Delta \vec{r}}{\Delta t}$
  - $\vec{a}_m = \frac{\Delta \vec{v}}{\Delta t}$
  - $P = m.g$
  - $F = m.a$
  - $E_c = \frac{1}{2} m.v^2$
  - $E_p = m.g.h$
-

**Grupo III – Química**  
**(3,0 valores)**

**17** Número atômico indica o número: (indique 1 opção)

(0,3)

- ☐ total de neutrões existente no núcleo
- ☐ total de electrões
- ☐ total de protões existente no núcleo
- ☐ total de neutrões e protões existente no núcleo

**18** Uma mistura é: (indique 1 opção)

(0,3)

- ☐ uma combinação de duas ou mais substâncias em que estas mantêm a identidade própria e a composição é espacialmente uniforme
- ☐ forma de matéria com composição definida e propriedades próprias
- ☐ uma combinação de duas ou mais substâncias em que estas mantêm a identidade própria e a composição não é espacialmente uniforme
- ☐ uma substância que por meios químicos não pode ser decomposta em substâncias mais simples

**19** Os átomos do mesmo elemento com diferentes números de massa são: (indique 1 opção)

(0,3)

- ☐ iões
- ☐ isóbaros
- ☐ catiões
- ☐ isótopos

**20** A fórmula empírica do benzeno,  $C_6H_6$ , é: (indique 1 opção)

(0,3)

- ☐  $C_6H_6$
- ☐ CH
- ☐  $C_2H_2$
- ☐  $CH_3$

**21** De entre as equações químicas seguintes, acerte as que não estiverem acertadas:

(0,3) (acerte 1 ou mais opções)

- ☐  $C + O_2 \rightarrow CO_2$
- ☐  $Al + O_2 \rightarrow Al_2O_3$
- ☐  $4 Al + 3 O_2 \rightarrow 2 Al_2O_3$
- ☐  $H_2 + Br_2 \rightarrow HBr$



---

**22** Da seguinte lista de substâncias algumas são elementos, outras compostos e outras misturas. Indique qual ou quais são compostos (indique 1 ou mais opções).

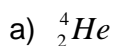
(0,3)

- ☐ Dióxido de Carbono,  $\text{CO}_2$
- ☐ Mercúrio, Hg
- ☐ Água,  $\text{H}_2\text{O}$
- ☐ Ar ( $\text{O}_2:\text{N}_2$ )
- ☐ Sódio, Na
- ☐ Água salgada ( $\text{H}_2\text{O} + \text{NaCl}$ )

---

**23** Indique o número de prótons, neutrões e electrões de cada um dos seguintes átomos:

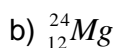
(0,3) Indique o número de prótons, neutrões e electrões de cada um dos seguintes átomos:



prótons =

neutrões =

electrões =



prótons =

neutrões =

electrões =

---

**24** As massas atómicas do  ${}^{35}_{17}\text{Cl}$  (75,53%) e  ${}^{37}_{17}\text{Cl}$  (24,47%) são respectivamente 34,968 u.m.a. e 36,956 u.m.a. A massa atómica média do cloro é:

(0,3)

- ☐ 30,567 u.m.a.
- ☐ 34,968 g
- ☐ 34,968 u.m.a.
- ☐ 35,454 u.m.a.

---

**25** a) A massa molecular do dióxido de carbono,  $\text{CO}_2$ , é:

(0,3)

- ☐ 16,04 u.m.a.
- ☐ 16,04 g
- ☐ 44,09 g
- ☐ 28,05 g.

(As massas atómicas do Carbono, C, e Oxigénio, O, são respectivamente 12,01 u.m.a. e 16,04 u.m.a.)

---

---

**26**

(0,3)

Descreva como prepararia uma 100mL de uma solução de Cloreto de Sódio, NaCl, 0,5M a partir de Cloreto de Sódio, não se esquecendo de indicar os cálculos efectuados e o material utilizado na sua preparação.

---

## Grupo IV – Informática

(3,0 valores)

**27** Considere a seguinte instrução de um programa escrito na linguagem C:

(0,3)

```
double c = sqrt(pow(a, 2) + pow(b, 2));
```

Assinale a expressão matemática correspondente:

☐  $c = \sqrt{a \cdot 2 + b \cdot 2}$

☐  $c = \sqrt{a^2 + b^2}$

☐  $c^2 = a^2 + b^2$

☐  $c = \sqrt{a \cdot a + b \cdot b}$

**28**

(0,3)

Quantos números diferentes podem ser representados por 2 bytes? \_\_\_\_\_

**29**

(0,3)

Quais das designações são utilizadas para definir largura de banda?

☐ GHzps

☒ kbps

☐ Mbps

☐ Nbps

☐ MHzps

☐ Gbps

**30**

(0,2)

Um utilizador pretende instalar um acesso à Internet em sua casa. Pretende uma ligação ao ISP que lhe permita altas velocidades para transferência de informação através de uma linha telefónica. Que tipo de ligação deve escolher?

☐ RDIS

☐ ADLS

☐ dial-ip

☐ satellite

☐ cable modem

**31**

(0,3)

Assinale as afirmações verdadeiras.

☐ 1KB = 1024bytes = 8192bits

☐ Freeware é o termo usado para designar um software não protegido por direitos autorais

☐ Internet e WWW (*World Wide Web*) são sinónimos e são os nomes utilizados para designar a rede mundial de computadores

☐ Internet Explorer, Netscapee Firefox são exemplos de navegadores (browsers) web

---

**32** Quais das seguintes opções representam valores hexadecimais?

(0,2)

- ☐ DEF3
- ☐ 1G45
- ☐ 1D35
- ☐ DH3F
- ☐ 453
- ☐ Z35E

---

**33** Qual a unidade de medida da corrente eléctrica?

(0,2)

- ☐ volt
- ☐ ohm
- ☐ ampere
- ☐ watt
- ☐ kilowatt

---

**34** Assinale a descrição correcta de servidor de DNS?

(0,2)

- ☐ é utilizado para mapear endereços IP em endereço físicos.
- ☐ é utilizado para mapear nomes em endereços IP.
- ☐ é utilizado para configurar dinamicamente endereços lógicos em computadores.
- ☐ é utilizado para traduzir endereços privados em endereços públicos

---

**35** Reescreva o seguinte código usando um ciclo *while* em vez do *for*.

(0,4)

```
int i = 0;

for (i = 0; i < 5; i++) {
    printf("i=%d\n", i);
}
```

**36** Analise a imagem. Um técnico está a tentar  
(0,3) resolver um problema de rede baseando-se  
na configuração apresentada na imagem.  
Que endereço deveria receber uma  
mensagem (ping) deste host para confirmar  
se a interface do router está a funcionar  
correctamente?

- ☐ 127.0.0.1
- ☐ 192.168.64.196
- ☐ 192.168.254.1
- ☐ 192.168.254.9
- ☐ 192.168.254.254

```
C:\> ipconfig /all
```

#### Configuração de IP do Windows

Nome do Host . . . . . : md-wxp2  
Sufixo primário DNS . . . : cisco.com  
Tipo de nó . . . . . : Híbrido  
Roteador IP Habilitado : No  
Proxi WINS habilitado . . : No  
Lista de busca sufixo DNS : cisco.com

#### Adaptador para conexão de rede sem fio Ethernet

Sufixo de conexão específica DNS : cisco.com  
Descrição . . . . . : Intel(R) PRO/Wireless 3945ABG  
Endereço físico . . . . . : 00-18-DE-C7-F3-FB  
Dhcp habilitado . . . . . : No  
Endereço IP . . . . . : 192.168.254.9  
Máscara de sub-rede . . . : 255.255.255.0  
Gateway padrão . . . . . : 192.168.254.1  
Servidores de DNS . . . . : 192.168.64.196

**37** Quais os três requisitos essenciais para realizar uma ligação com sucesso à Internet?  
(0,3)

- ☐ Um endereço IP
- ☐ Ter activa a partilha de ficheiros
- ☐ Uma ligação de rede
- ☐ Activar os serviços do tipo servidor
- ☐ Acesso a um ISP
- ☐ Um endereço obtido directamente de um RIR