



*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: 2013 / 2014**

**Data: 14 de Junho de 2013 – Duração: 1h30m+30min**

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

- Inscreva 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
    - Tecnologias de Produção de B combustíveis
  - **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 a 10 apresente os cálculos.

**1**

(1,0)

O conjunto-solução da equação  $(x^2 - 4)(x - 1) = 0$  é

- ☐  $S = \{\pm 2, -1\}$   
☐  $S = \{\pm 2, \pm 1\}$   
☐  $S = \{\pm 2, +1\}$   
☐ Nenhuma das anteriores

**2**

(1,0)

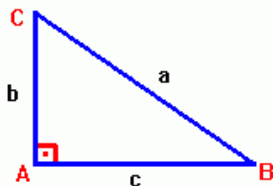
Diga qual dos números abaixo **não** pertence à solução da inequação:  $2x + 3,2 \geq 0$

- ☐  $x = -1$   
☐  $x = 0$   
☐  $x = 2$   
☐ Nenhuma das anteriores

**3**

(1,0)

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



- ☐  $a = 5, b = 3, c = 2$   
☐  $a = 5, b = 3, c = 3$   
☐  $a = 5, b = 3, c = 4$   
☐ Nenhuma das anteriores

---

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

(1,0)

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

É possível afirmar que:

- ☐  $\lim_{x \rightarrow 0^+} f(x)$  não existe
- ☐  $\lim_{x \rightarrow 0^-} f(x) = \lim_{x \rightarrow 3} f(x)$
- ☐  $\lim_{x \rightarrow 0^+} f(x) = \lim_{x \rightarrow 3} f(x)$
- ☐ Nenhuma das anteriores

---

**5** Se  $m$  é um número natural, tal que  $3^m = 81$ , então  $\sqrt{m}$  é igual a:

(1,0)

- ☐ 1
- ☐ 2
- ☐ 3
- ☐ Nenhuma das anteriores

---

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

(1,0)

$$\begin{cases} y - 2x = -5 \\ 3(x + y) = 12 \end{cases}$$

Podemos afirmar que:

- ☐ Tem infinitas soluções
- ☐ Tem uma única solução
- ☐ Não tem solução
- ☐ Nenhuma das anteriores

---

**7** Considere os números complexos  $Z_1 = 5i$  e  $Z_2 = 3 + 2i$ .

(1,0)

Podemos afirmar que:

- ☐  $Z_1 + Z_2 = 8 + 7i$
  - ☐  $Z_1 - Z_2 = 3 - 3i$
  - ☐  $Z_1 \times Z_2 = -10 + 15i$
  - ☐ Nenhuma das anteriores
-

---

**8**

(1,0)  
cada

a) Esboce o gráfico da reta  $2y - x = 3,2$  especificando as intersecções com os eixos coordenados.

b) Resolva a inequação  $2x + 3,2 \geq 0$

---

**9**

(1,5)

O número mensal de bilhetes de avião de uma determinada empresa aérea aumentou no ano passado nas seguintes condições: em Janeiro foram vendidas 33000 passagens; em Fevereiro, 34500; em Março, 36000. Esse padrão de crescimento mantém-se para os meses subsequentes. Quantas passagens foram vendidas por essa empresa em Julho do ano passado?

---

---

**10**  
(3,5)

Considere a função real de variável real  $f$  definida por  $f(x) = \frac{(x^2 - 4)(x + 1)}{x - 2}$

a) Calcule o limite  $\lim_{x \rightarrow 2} f(x)$ .

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
  - $(x^n)' = n.x^{n-1}$
  - $(cu)' = c.u'$  com  $c$  constante
  - $(u.v)' = u'.v \pm u.v'$
  - $(u \pm v)' = u' \pm v'$
-

## Grupo II – Física

(3,0 valores)

**11** Qual é a unidade de Energia? (assinale apenas uma resposta)

(0,4)

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

**12** Um estudante de engenharia está a avaliar duas amostras diferentes de um dado material. A amostra A é mais volumosa do que a amostra B, embora sejam ambas do mesmo material. Em relação à massa volúmica da substância das amostras o estudante pode ter a certeza de (assinale apenas uma resposta):

(0,4)

- ☐ A massa volúmica da amostra A é mais elevada do que a da amostra B, uma vez que o volume da amostra A é superior ao da amostra B.
- ☐ A massa volúmica da amostra B é mais elevada do que a da amostra A, uma vez que o volume da amostra B é inferior ao da amostra A.
- ☐ Para saber qual é a amostra com maior massa volúmica, o estudante terá que conhecer a massa de cada uma das amostras.
- ☐ As amostras possuem a mesma massa volúmica, uma vez que esta é constante para cada substância, desde que as condições de pressão e temperatura sejam as mesmas.
- ☐ Nenhuma das anteriores.

**13** A distância entre Portalegre e Évora é de aproximadamente 100 000 m. Se um automobilista demorar 60 minutos a percorrer essa distância, qual é a sua velocidade média durante a viagem? (assinale apenas uma resposta)

(0,4)

- ☐ 60 m/s
- ☐ 100 m/s
- ☐ 60 km/h
- ☐ 100 km/h
- ☐ Nenhuma das anteriores.

**14** Atirou-se uma pedra para cima, na vertical. Assinale a resposta correcta (apenas uma):

(0,4)

- ☐ Quando a pedra está a subir possui energia cinética, e apenas quando atinge a altura máxima é que adquire energia potencial gravítica.
- ☐ Durante a subida a pedra tem energia potencial gravítica e energia cinética.
- ☐ Durante a subida a pedra apenas tem energia potencial gravítica.
- ☐ Durante a subida a energia potencial gravítica da pedra diminui e transforma-se em energia cinética que, por sua vez, aumenta.
- ☐ Nenhuma das anteriores

---

**15** Um cavalo de 500 kg atinge, numa certa corrida, a velocidade de 15 m/s, que corresponde a  
(0,4) cerca de 54 km/h. A energia cinética do cavalo nesse momento é (assinale apenas uma resposta):

- ☐ 3750 J
- ☐ 5625 J
- ☐ 13,5 kJ
- ☐ 729 kJ
- ☐ Nenhuma das anteriores

---

**16** Um corpo de 5 Kg, sujeito a uma força, parte do repouso e após 5 segundos atinge a  
(1,0) velocidade de 25 m/s. Calcule a força exercida no corpo (assinale apenas uma resposta):

- ☐ 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 atómico indica o número: (indique 1 opção)

(0,15)

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

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

**19** Quais dos átomos seguintes são isótopos de um mesmo elemento?

(0,3)

**a)**  ${}^{20}_{10}\text{X}$  ; **(b)**  ${}^{22}_{11}\text{X}$  ; **(c)**  ${}^{22}_{10}\text{X}$  ; **(d)**  ${}^{19}_9\text{X}$  ; **(e)**  ${}^{21}_{10}\text{X}$

(Assinale a opção correcta)

- ☐ (b); (c)
- ☐ (a); (c); (e)
- ☐ (a); (b) (c); (d); (e)
- ☐ não existem isótopos

**20** Quantos átomos de hidrogénio existem em 3 moléculas de metano, cuja fórmula é  $\text{CH}_4$ .  
(indique 1 opção)

(0,3)

- ☐ 15 átomos
- ☐ 12 átomos
- ☐ 5 átomos
- ☐ 4 átomos

**21** Indique qual ou quais as equações químicas acertadas:  
(indique 1 ou mais opções)

(0,3)

- ☐  $\text{N}_2 + 3 \text{H}_2 \longrightarrow 2 \text{NH}_3$
- ☐  $2 \text{SO}_2 + \text{O}_2 \longrightarrow 2 \text{SO}_3$
- ☐  $2 \text{Al} + 3 \text{MnO} \longrightarrow \text{Al}_2\text{O}_3 + 3 \text{Mn}$
- ☐  $\text{C} + \text{SO}_2 \longrightarrow \text{CS}_2 + 4 \text{CO}$

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

(0,3)

- ☐ Ácido Sulfúrico,  $\text{H}_2\text{SO}_4$
- ☐ Potássio, K
- ☐ Metano,  $\text{CH}_4$
- ☐ Dióxido de enxofre,  $\text{SO}_2$
- ☐ Cobre, Cu
- ☐ Ferro, Fe

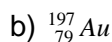


---

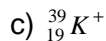
**23** Indique o número de protões, neutrões e electrões de cada um dos seguintes átomos e iões:  
(0,45)



protões =  
neutrões =  
electrões =



protões =  
neutrões =  
electrões =



protões =  
neutrões =  
electrões =

---

**24** As massa atómicas do  ${}^{28}_{14}\text{Si}$  (92,93%),  ${}^{29}_{14}\text{Si}$  (4,67%) e do  ${}^{30}_{14}\text{Si}$  (3,10%) são 27,9769 u.,  
(0,3) 28,9765 u., 29,9738 u., respectivamente. A massa atómica média do Si é:

☐ 28,085 u

☐ 28,975 u.

☐ 28,085 g

☐ 28,477 u

---

**25** a) A massa molecular do propano,  $\text{C}_3\text{H}_8$ , é  
(0,3)

☐ 44, 094 u

☐ 13, 018 u

☐ 44, 094 g

☐ 13, 018 g

(As massas atómicas do Carbono, C e Hidrogénio, H são, respectivamente, 12,01 u e 1,008 u).

---

**26** Descreva como prepararia uma 100mL de uma solução aquosa de nitrato de sódio,  $\text{NaNO}_3$ , 0,02M a partir de nitrato de sódio, não se esquecendo de indicar os cálculos  
(0,3) efectuados e o material utilizado na sua preparação.

(As massas molares de Sódio, Na, Azoto, N, e Oxigénio, O, são respectivamente 22,99 g / mol; 14,01 g / mol; 16,00 g / mol.)

---

## Grupo IV – Informática

(3,0 valores)

**27** Assinale os exemplos de linguagem de programação.

(0,1)

- ☐ - Java, Perl, PHP
- ☐ - HTML, XML, SOAP
- ☐ - COBOL, Delphi, Pascal
- ☐ - C#, Ruby, Fortran

**28** Considere agora o seguinte fragmento de código:

(0,3)

```
double a = 3;
double b = 2;
double c = sqrt(pow(a, 2) + pow(b, 2));
printf("Resultado=%d\n", c);
```

Qual o seu output?

\_\_\_\_\_

**29** 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

**30** Quais das designações são utilizadas para definir largura de banda?

(0,2)

- ☐ - GHzps
- ☒ - kbps
- ☐ - Mbps
- ☐ - Nbps
- ☐ - MHzps
- ☐ - Gbps

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

(0,1)

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

**32**

(0,1)

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

**33** 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?

(0,1)

- ☐ - RDIS
- ☐ - ADLS
- ☐ - dial-ip
- ☐ - satélite
- ☐ - cable modem

**34** Assinale as afirmações verdadeiras.

- (0,2)
- ☐ - 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

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

(0,2)

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

Assinale a(s) expressão(ões) matemática(s) correspondente(s):

- ☐ -  $c = \sqrt{a \cdot 2 + b \cdot 2}$
- ☐ -  $c = \sqrt{a^2 + b^2}$
- ☐ -  $c^2 = a^2 + b^2$
- ☐ -  $c = \sqrt{a \cdot a + b \cdot b}$

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

- (0,2)
- ☐ - DEF3
  - ☐ - 1G45
  - ☐ - 1F35
  - ☐ - DH3F
  - ☐ - 453
  - ☐ - X35F

**37** Analise a imagem. Um técnico está a tentar 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?

- (0,1)
- ☐ 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

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

- (0,1)
- ☐ - 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

**39** Dado o número 24 na base 16, represente-o na base decimal (apresente os cálculos efectuados).

(0,2)

---

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

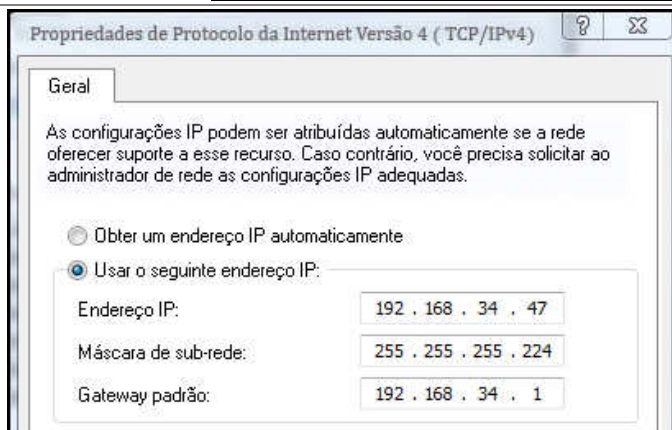
(0,3)

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

---

**41**

(0,2)



Analisar a imagem. Quais as afirmações verdadeiras sobre a configuração IP que é apresentada?

- ☐ O endereço que é atribuído ao computador representa endereçamento privado.
- ☐ O computador é incapaz de comunicar para fora da rede local.
- ☐ A rede deste computador pode ter 126 hosts.
- ☐ O prefixo do endereço do computador é /27.
- ☐ O endereço IP que é atribuído ao computador é passível de roteamento pela Internet.
- ☐ O endereço IP que é atribuído ao computador é um endereço de broadcast.

---

**42**

(0,2)

Que três protocolos apresentam métodos seguros para a transmissão de dados na Internet?

- ☐ SMTP
  - ☐ IPSEC
  - ☐ SSL
  - ☐ HTTPS
  - ☐ FTP
  - ☐ TFTP
-

**43** Considere a imagem apresentada. Um utilizador ao tentar aceder a um site na Internet com o URL apresentado, foi-lhe apresentada a mensagem da imagem. Qual o serviço responsável pela apresentação desta mensagem:

(0,1)

- ☐ - FTP
- ☐ - DNS
- ☐ - HTML
- ☐ - HTTP

