



*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: 2011 / 2012**

**Data: 16 de Junho de 2011 – 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
    - 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 a questão 8 indique em cada uma das alíneas se a afirmação é verdadeira ou falsa.

Para a questão 9 e 10 apresente os cálculos.

**1**

(1,0)

O conjunto-solução da equação  $x^2 - 7x + 12 = 0$  é

- ☐  $S = \{-3, 4\}$
- ☐  $S = \{-4, 3\}$
- ☐  $S = \{3, 4\}$
- ☐ Nenhuma das anteriores

**2**

(1,0)

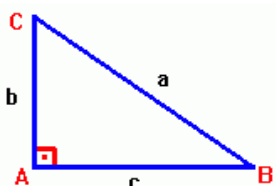
Diga qual dos números abaixo pertence à solução da inequação:  $4x - 3 \geq 0$

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

**3**

(1,0)

Na figura seguinte está representado um triângulo rectângulo, se  $a = 5$ , quais os possíveis valores de  $b$  e  $c$ :



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

---

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

(1,0)

$$f(x) = \begin{cases} x^2 - x, & x \geq 0 \\ -x, & x < 0 \end{cases}$$

É possível afirmar que:

☐  $\lim_{x \rightarrow 0^+} f(x) = 1$

☐  $\lim_{x \rightarrow 0^-} f(x) = 1$

☐  $\lim_{x \rightarrow 0} f(x) = 0$

☐ O limite não existe

---

**5** Se  $m$  é um número natural, tal que  $2^m = 4$ , então  $m^2$  é igual a:

(1,0)

☐ 4

☐ 8

☐ 16

☐ Nenhuma das anteriores

---

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

(1,0)

$$\begin{cases} 2x + y = 5 \\ x - y = 7 \end{cases}$$

podemos afirmar que:

☐ Tem infinitas soluções

☐ Não tem solução

☐ Tem uma única solução

☐ Nenhuma das anteriores

---

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

(1,0)

Podemos afirmar que:

☐  $Z_1 + Z_2 = 5 + i$

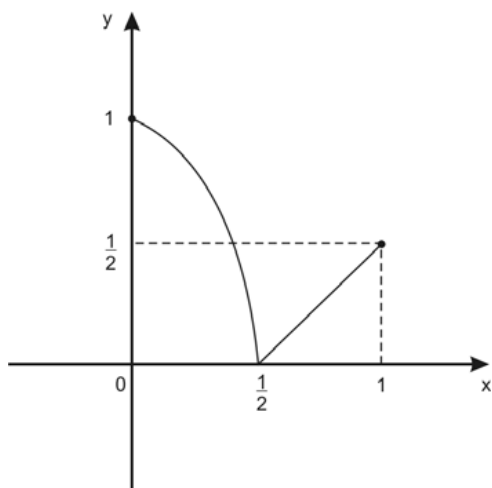
☐  $Z_1 - Z_2 = 4 + i$

☐  $Z_1 \times Z_2 = 2 + 5i$

☐ Nenhuma das anteriores

---

8

(0,4)  
cadaSobre a função  $f: [0,1] \rightarrow \mathbb{R}$ , representada pelo gráfico seguinte,

Para cada uma das seguintes afirmações responda se é verdadeiro (V) ou falso (F).

- ☐ A imagem da função  $f$  é o intervalo  $[0, 1]$ .
- ☐ Existe um único  $x \in [0,1]$  tal que  $f(x) = \frac{1}{2}$ .
- ☐ A função  $f$  é decrescente em  $[0, \frac{1}{2}]$  e crescente em  $[\frac{1}{2}, 1]$ .
- ☐  $f(f(0)) = 0$
- ☐  $f(f(f(1))) = 1$

9

(3,0)

Considere a função real de variável real  $f$  definida por  $f(x) = \frac{x^2 - 7x + 12}{x - 3}$ a) Calcule o limite  $\lim_{x \rightarrow 3} f(x)$ .b) Calcule a derivada de  $f(x)$ .

10

(2,0)

Uma torneira despeja 4 litros de água por minuto numa caixa d'água.

a) Supondo que no instante inicial havia 100 l de água na caixa, apresente uma tabela com os valores da quantidade de água presente na caixa ao fim de 1, 2, 3, 4 e 5 minutos. (Valor 1,0)

b) Esboce o gráfico correspondente a quantidade de água  $y$  em função do instante  $x$  minutos. (Valor 1,0)

### Formulário

- $x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$
- $f(x) = \frac{f(x_0) - f(x_1)}{x_0 - x_1} (x - x_0) + f(x_0)$
- $\left(\frac{u}{v}\right)' = \frac{u'v - uv'}{v^2}$
- $(c)' = 0$  com  $c$  constante
- $(u^c)' = cu^{c-1}$
- $(cu)' = cu'$
- $(uv)' = u'v + uv'$

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

- 11** (0,2) O raio do planeta Terra é, em média,  $6,37 \times 10^6$  m. Em quilómetros, esse valor escreve-se (assinale a resposta correcta)
- ☐  $6,37 \times 10^9$  km
  - ☐  $6,37 \times 10^3$  km
  - ☐  $6370 \times 10^6$  km
  - ☐  $6370 \times 10^3$  km
  - ☐ Nenhuma das anteriores

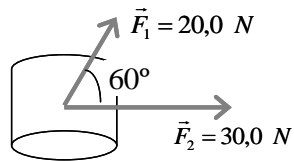
- 12** (0,2) A potência é a grandeza física que mede a rapidez com que a energia é transferida. A unidade de potência é (assinale a resposta correcta):
- ☐ joule
  - ☐ volt
  - ☐ newton
  - ☐ watt
  - ☐ Nenhuma das anteriores.

- 13** (0,5) O recorde mundial da prova de atletismo de 200 m masculinos é 19,03 s. A aceleração do atleta durante a prova, considerada constante, foi (assinale a resposta correcta)
- ☐  $0,5 \text{ m/s}^2$
  - ☐  $10,5 \text{ m/s}^2$
  - ☐  $1,1 \text{ m/s}^2$
  - ☐  $9,8 \text{ m/s}^2$
  - ☐ Nenhuma das anteriores.

- 14** (0,5) O animal terrestre mais veloz do mundo é a chita. Se uma chita de massa 50,0 kg estiver a correr a 90 km/h, a sua energia cinética é, aproximadamente, (assinale a resposta correcta):
- ☐ 15 625 J
  - ☐ 625 J
  - ☐ 405 000 J
  - ☐ 202 500 J
  - ☐ Nenhuma das anteriores

- 15** (0,4) Uma bola de massa 200 g estava apoiada a uma altura de 1,6 m. O apoio foi retirado e a bola caiu. Considere que a aceleração da gravidade é  $g = 9,8 \text{ m/s}^2$ . Classifique como verdadeira (V) ou falsa (F) cada uma das seguintes afirmações:
- ☐ Quando a pedra está parada no apoio, possui energia cinética e não possui energia potencial gravítica.
  - ☐ Durante a queda, a energia potencial gravítica da pedra aumenta, enquanto a sua energia cinética diminui.
  - ☐ A energia potencial gravítica da pedra quando se encontra apoiada é aproximadamente 3,1 J.
  - ☐ A energia cinética da pedra quando atinge o solo é aproximadamente 3,1 J.

- 16** (0,6) Num dado objecto actuam as forças  $\vec{F}_1$  e  $\vec{F}_2$ , de acordo com o representado na figura. A força total que actua no objecto tem (assinale a opção correcta):



- ☐ Componente vertical igual a 20,0 N e componente horizontal igual a 30,0 N  
☐ Intensidade igual a 50,0 N.  
☐ Componente horizontal igual a 40,0 N e componente vertical igual a 17,3 N.  
☐ Componente horizontal igual a 47,3 N e componente vertical igual a 10,0 N.  
☐ Nenhuma das anteriores.

- 17** (0,4) Um objecto move-se a velocidade constante numa linha recta. Classifique como verdadeira (V) ou falsa (F) cada uma das seguintes afirmações.

- ☐ Existe uma única força a actuar no objecto, com a mesma direcção e o mesmo sentido do movimento  
☐ A soma total das forças que actuam no objecto é zero.  
☐ Existe uma única força a actuar no objecto, com o sentido oposto ao do movimento  
☐ Não existem forças a actuar no objecto.

- 18** (0,2) Um objecto está sujeito a uma única força de valor 42,0 N. Essa força imprime ao objecto uma aceleração igual a  $3,5 \text{ m/s}^2$ . A massa do objecto é (assinale a resposta correcta):

- ☐ 12,0 kg  
☐ 147,0 kg  
☐ 14,70 kg  
☐ 0,083 kg  
☐ Nenhuma das anteriores

### Formulário

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

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

**19** Número de massa indica o número:  
(0,3) (indique 1 opção)

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

**20** Um elemento é:  
(0,3) (indique 1 opção)

- ☐ 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 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

**21** Os átomos do mesmo elemento com diferentes números de massa designam-se por:  
(0,3) (indique 1 opção)

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

**22** A fórmula empírica do etano,  $C_2H_6$ , é:  
(0,3) (indique 1 opção)

- ☐  $C_2H_6$
- ☐  $C_2H_2$
- ☐ CH
- ☐  $CH_3$

**23** Indique qual ou quais as equações químicas acertadas:  
(0,3) (indique 1 ou mais opções)

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

**24** Da seguinte lista de substâncias algumas são elementos e outras são compostos. Indique quais são elementos (indique 1 ou mais opções).  
(0,3)

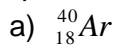
- ☐ Ar ( $O_2:N_2$ )
- ☐ Prata, Ag
- ☐ Água,  $H_2O$
- ☐ Dióxido de azoto,  $NO_2$
- ☐ Sódio, Na
- ☐ Zinco, Zn



---

**25** Indique o número de protões, neutrões e electrões de cada um dos seguintes átomos:

(0,3)



protões =  
neutrões =  
electrões =



protões =  
neutrões =  
electrões =

---

**26** O cobre é um metal conhecido desde a antiguidade. As massas atómicas dos seus dois isótopos estáveis  ${}^{63}_{29}\text{Cu}$  (69,09%) e  ${}^{65}_{29}\text{Cu}$  (30,91%) são, respectivamente, 62,93 u.m.a. e 64,928 u.m.a. Calcule a massa atómica média do cobre.

(0,3)

---

**27** a) A massa molecular do metano,  $\text{CH}_4$ , é:

(0,3)

- ☐ 16,04 u.m.a.
- ☐ 12,01 u.m.a.
- ☐ 16,04 kg
- ☐ 1.08 u.m.a.

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

---

**28** Descreva como prepararia uma 100mL de uma solução de hidróxido de potássio, KOH, 0,5M a partir de hidróxido de potássio, não se esquecendo de indicar os cálculos efectuados e o material utilizado na sua preparação.

(0,3)

---

## Grupo IV – Informática

(3,0 valores)

**29**

(0,2)

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, Netscape e Firefox são exemplos de navegadores (browsers) Web

**30**

(0,2)

Quais das seguintes opções representam valores hexadecimais?

- ☐ - DEF3
- ☐ - 1G45
- ☐ - 1F35
- ☐ - DH3F
- ☐ - 453
- ☐ - X35F

**31**

(0,1)

Qual a unidade de medida da corrente eléctrica?

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

**32**

(0,1)

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

**33**

(0,2)

Quais das designações são utilizadas para definir largura de banda?

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

**34**

(0,1)

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

**35**

(0,1)

Assinale a descrição correcta de servidor de DNS?

- ☐ - 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

**36**

(0,2)

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

**37**

(0,1)

Assinale os exemplos de linguagem de programação.

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

**38**

(0,2)

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

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

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

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

**39**

(0,3)

Considere agora o seguinte fragmento de código:

```
double a = 3;
double b = 2;

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

Qual o seu output? \_\_\_\_\_

**40**

(0,3)

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

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

**41**

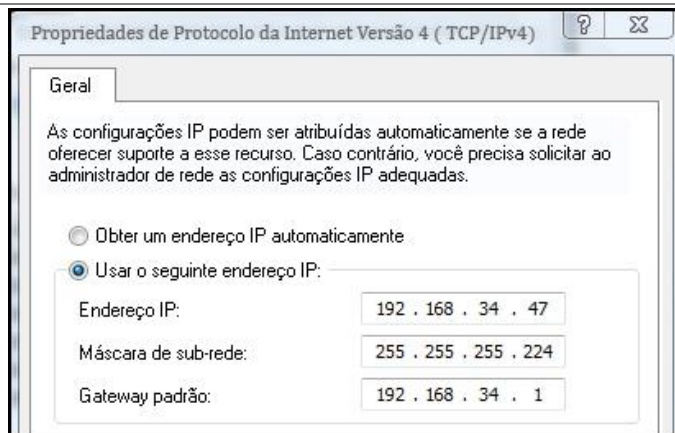
(0,2)

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

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

42

(0,2)



Analise 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.

43

(0,1)

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?

- ☐ 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

44

(0,3)

Quais os três requisitos essenciais para realizar uma ligação com sucesso à Internet?

- ☐ - 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

45

(0,1)

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:

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

