



DEPARTAMENTO DETECNOLOGIAS E DESIGN
Acesso ao Ensino Superior para Maiores de 23 anos
Engenharia / Tecnologias

Ano letivo 2016 / 2017

Data: 09/06/2016 – **Duração:** 02h00m

-
- 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 corretor** 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 a todos os cursos excepto candidatos aos cursos de Licenciatura em Eng^a Informática e Curso TeSP de Programação Web para Dispositivos Móveis.
 - **Grupo IV** – grupo obrigatório para os candidatos ao curso de Licenciatura em Engenharia Informática e curso TeSP de Programação Web para Dispositivos Móveis.

Data: ____ / ____ / ____

Nº Convencional: (a preencher pelo Juri)

PROVA

Ciências Empresariais e Humanas ☐

Design ☐

Tecnologias ☐

Classificação: ____ (____) Assinatura do Docente: _____

Grupo I – Matemática
(14,0 valores)

As nove primeiras questões deste grupo são de escolha múltipla.

- Para cada uma delas, são indicadas quatro alternativas, das quais só uma é correta. Assinale a opção que, no seu entender, está correta.
- 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 10 apresente todos os cálculos e justificações

1

(1,0)

O conjunto-solução da equação $x(x - \sqrt{3}) = 0$ em \mathbb{R} é

- ☐ $S = \{0\}$
☐ $S = \{-\sqrt{3}, \sqrt{3}\}$
☐ $S = \{0, \sqrt{3}\}$
☐ Nenhuma das anteriores

2

(1,0)

Indique qual dos números abaixo é solução da inequação: $x^3 < 0$

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

3 Seja $f(x) = x^2 - x + 1$ uma função real de variável real.

(1,0)

É possível afirmar que:

- ☐ $\lim_{x \rightarrow 0} f(x)$ não existe
- ☐ $\lim_{x \rightarrow 0} f(x) = 0$
- ☐ $\lim_{x \rightarrow 0} f(x) = 1$
- ☐ Nenhuma das anteriores

4 Seja k um número real tal que $k = \ln(e) + 1$. Então k é igual a:

(1,0)

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

5 O António tem quinze filmes: três comédias, quatro de aventuras e cinco policiais. Quer escolher 3 desses filmes, um de cada género para ver nas férias. Quantas escolhas diferentes pode ele fazer?

(1,0)

- ☐ 12
- ☐ 15
- ☐ 60
- ☐ Nenhuma das anteriores

6 De uma caixa com três bolas brancas e cinco bolas pretas, tira-se ao acaso uma bola. Qual é a probabilidade dessa bola ser preta?

(1,0)

- ☐ $3/5$
- ☐ $5/3$
- ☐ $5/8$
- ☐ Nenhuma das anteriores

7 Duas retas têm declive nulo. Essas retas são:

(1,0)

- ☐ Retas perpendiculares
- ☐ Retas horizontais
- ☐ Retas verticais
- ☐ Nenhuma das anteriores

8 Seja a reta de equação $y = x + 1$. Esta reta passa no ponto:

(1,0)

- ☐ (0,0)
 - ☐ (0,1)
 - ☐ (0,2)
 - ☐ Nenhuma das anteriores
-

9 Seja k um número real tal que $k = \log_3(9)$. Então k é igual a:

(1,0)

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

10 Considere a função: $f(x) = x^2 - 4x + 3$

(2,0)

a) Determine as derivadas de primeira e segunda ordem de $f(x)$.

(3,0)

c) Em $[0, 4]$, construa uma tabela de valores de $f(x)$ e esboce o respectivo gráfico.

Formulário

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

Grupo II – Física

(3,0 valores)

11 O raio do planeta Terra é, em média, $6,37 \times 10^6$ m. Em quilómetros, esse valor escreve-se da seguinte forma (uma única resposta correta):

(0,50)

- ☐ $6,37 \times 10^3$ km
- ☐ 637×10^6 km
- ☐ $6,37 \times 10^9$ km
- ☐ Nenhuma das anteriores

12 Qual das seguintes é unidade de Energia? Assinale a única resposta correta.

(0,30)

- ☐ Newton
- ☐ Watt
- ☐ Joule
- ☐ Nenhuma das anteriores.

13 Qual é o espaço percorrido por um atleta num treino em que corre durante 25,00 s com uma aceleração média de $0,64 \text{ m/s}^2$? Assinale a única resposta correta.

(0,50)

- ☐ 50 m
- ☐ 200 m
- ☐ 400 m
- ☐ Nenhuma das anteriores.

14 Um estudante de 80 kg corre em direção ao laboratório de Química com velocidade 5,5 m/s. Qual é o valor da energia cinética do estudante nesse momento? Assinale a única resposta correta:

(0,50)

- ☐ 220 J
- ☐ 440 J
- ☐ 1210 J
- ☐ Nenhuma das anteriores

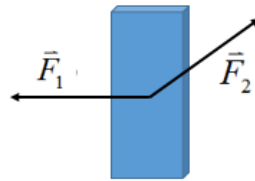
15 Atirou-se uma pedra para cima, na vertical. Assinale a afirmação verdadeira (apenas uma):

(0,40)

- ☐ Durante a subida a pedra possui energia potencial gravítica e energia cinética.
- ☐ Durante a subida a pedra apenas possui energia potencial gravítica.
- ☐ Quando a pedra está a subir possui energia cinética, mas é apenas quando atinge a altura máxima que adquire energia potencial.
- ☐ Nenhuma das anteriores

16

(0,80) Num dado objeto atuam as forças \vec{F}_1 e \vec{F}_2 , de acordo com o representado na figura em baixo. Classifique as afirmações seguintes como verdadeiras (V) ou falsas (F):



- ☐ Componente vertical de \vec{F}_2 é maior que a componente vertical de \vec{F}_1 .
- ☐ O vetor soma das duas forças é nulo.
- ☐ As forças representam um par ação–reação.
- ☐ Uma das forças representadas é a força gravítica.

Formulário

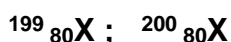
$$x = x_0 + v_0 t + \frac{1}{2} a t^2 \quad v = v_0 + a t \quad F = m a \quad W = F \cdot \Delta s \cdot \cos \theta \quad E_c = \frac{1}{2} m v^2 \quad E_p = m \cdot g \cdot h$$

Grupo III – Química

(3,0 valores)

17 Considere os seguintes átomos e assinale apenas uma opção:

(0,30)



- ☐ São isótopos de um mesmo elemento pois têm o igual número de massa e diferente número atómico.
- ☐ São isótopos de um mesmo elemento pois têm o igual número atómico e diferente número de massa.
- ☐ São átomos de elementos diferentes pois têm número de electrões diferente.
- ☐ Nenhuma das opções anteriores.

18

(0,35)

As massas atómicas do $^{63}_{29}\text{Cu}$ (69,09%) e $^{65}_{29}\text{Cu}$ (30,91%) são respectivamente 62,93 u.m.a. e 64,9278 u.m.a. A massa atómica média do cobre é (assinale apenas uma resposta):

- ☐ 63,55 u.m.a.
- ☐ 63,93 u.m.a.
- ☐ 63,55 g
- ☐ 64,9278 u.m.a.
- ☐ Nenhuma das opções anteriores.

19

(0,20)

Quantos átomos de Hidrogénio existem em 4 moléculas de etano, cuja fórmula é C_2H_6 (assinale apenas uma opção):

- ☐ 18 átomos
- ☐ 24 átomos
- ☐ 6 átomos
- ☐ 3 átomos
- ☐ Nenhuma das opções anteriores.

20

(0,30)

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

- ☐ $\text{CH}_4 + 2 \text{O}_2 \longrightarrow \text{CO}_2 + 2 \text{H}_2\text{O}$
- ☐ $\text{NO} + \text{O}_2 \longrightarrow \text{NO}_2$
- ☐ $\text{N}_2 + \text{H}_2 \longrightarrow \text{NH}_3$
- ☐ $3 \text{BaO} + 2 \text{Al} \longrightarrow 3 \text{Ba} + \text{Al}_2\text{O}_3$

21

(0,40)

A massa molecular do ácido ascórbico ($\text{C}_6\text{H}_8\text{O}_6$) é (assinale apenas uma opção):

- ☐ 88,062 u.m.a.
- ☐ 176,12 g
- ☐ 88,062 g
- ☐ 176,12 u.m.a.

(As massas atómicas do Carbono (C), Hidrogénio (H) e Oxigénio (O), são, respectivamente, 12,01 u.m.a., 1,008 u.m.a. e 16,00 u.m.a.).

22

(0,40)

Quantas moles de metano (CH_4) existem em 6,07 g de CH_4 (assinale apenas uma opção):

- ☐ 0,378 moles
☐ 2,645 moles
☐ 97,363 moles
☐ 0,505 moles

23

(0,45)

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

a) ${}^{130}_{56}\text{Ba}$

prótons =
neutrões =
electrões =

b) ${}^{33}_{16}\text{S}$

prótons =
neutrões =
electrões =

c) ${}^{23}_{11}\text{Na}^+$

prótons =
neutrões =
electrões =

24

(0,60)

a) Se pretender preparar 100 mL de uma solução aquosa de nitrato de sódio, NaNO_3 , e pesar 0,17 g de reagente sólido a concentração molar da solução preparada é (assinale apenas uma opção):

- ☐ 0,02 moles dm^{-3}
☐ 0,002 moles dm^{-3}
☐ 1,7 g dm^{-3}
☐ 0,17 g dm^{-3}

b) A preparação da solução anterior é efectuada utilizando um (assinale apenas uma opção):

- ☐ balão volumétrico de 10 mL
☐ balão volumétrico de 100 mL
☐ proveta graduada de 10 mL
☐ proveta graduada de 100 mL
☐ copo graduado de 10 mL
☐ copo graduado de 100 mL
☐ Nenhuma das opções anteriores.

(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)

25

(0,2)

A unidade lógica e aritmética:

- ☐ A secção de processamento que efetua as operações lógicas e aritméticas.
- ☐ Uma máquina com dispositivos mecânicos e eletrónicos capaz de processar informação.
- ☐ Um suporte de armazenamento informático.
- ☐ Nenhuma das opções anteriores.

26

(0,2)

Para cada uma das descrições de periférico apresentada, assinale com um X se se trata de um periférico de entrada (Input) ou de uma saída (Output) e dê um exemplo.

Descrição do periférico	Input	Output	Exemplo
Permite transferir dados do utilizador para o computador			
Permite transferir dados do computador para o utilizador			
Permite transferir dados do computador para o utilizador e vice-versa			

27

(0,2)

A tabela ASCII (*American Standard Code for Information Interchange*) serve para:

- ☐ Codificar universalmente os caracteres alfanuméricos utilizados no computador.
- ☐ Interpretar os códigos de caracteres produzidos pelos Americanos.
- ☐ Uniformizar a utilização de caracteres entre os diversos Países do mundo. Embora exista uma parte da tabela que pode variar de País para País.
- ☐ Nenhuma das anteriores.

28

(0,1)

A CPU é responsável por:

- ☐ Ventilar o sistema.
- ☒ Apresentar graficamente a informação.
- ☐ Substituir o teclado.
- ☐ Executar instruções no processador.

29

(0,1)

A noção de byte é:

- ☐ Unidade máxima de informação num sistema informático .
- ☐ Conjunto de 8 bits.
- ☐ Unidade mínima de informação num sistema informático.
- ☐ Nenhuma das opções anteriores.

30

(0,2)

Quantos números diferentes podem ser representados por 2 bytes? _____

31

(0,2)

A memória RAM é classificada como:

- ☐ Memória Primária.
- ☐ Memória Secundária.
- ☐ Ambas estão corretas.
- ☐ Nenhuma das anteriores.

32

(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, Chrome e Firefox são exemplos de navegadores (browsers) web.

33

(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):

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

34

(0,2)

Quais das seguintes opções representam valores hexadecimais?

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

35

(0,2)

Assinale a descrição correta de servidor de DNS?

- ☐ É utilizado para mapear endereços IP em endereços 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)

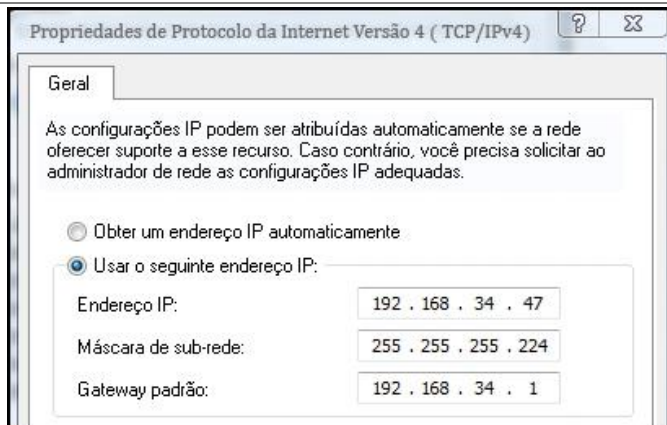
Dado o número 24 na base 16, represente-o na base decimal (apresente os cálculos efetuados).

37
(0,2)

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

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

38
(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.

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

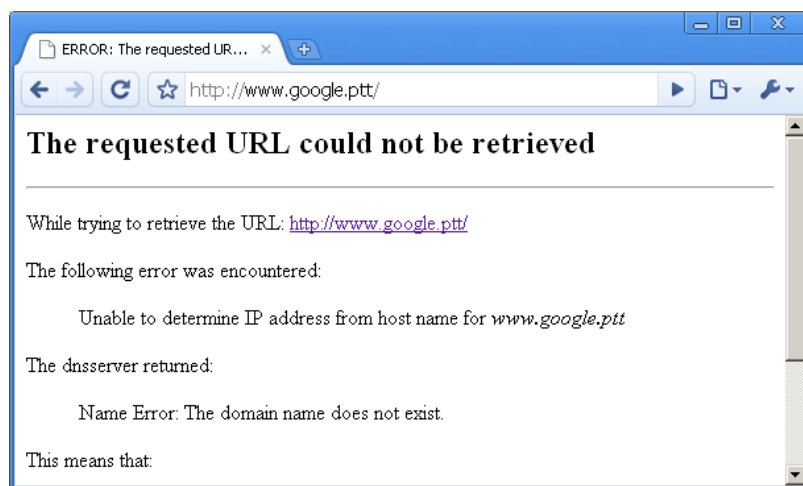
(0,2)

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

40 Considere a imagem apresentada. Um utilizador ao tentar aceder a um site na Internet com

(0,2)

o URL apresentado, foi-lhe apresentada a mensagem da imagem. Qual o serviço responsável pela apresentação desta mensagem:



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