

**DEPARTAMENTO DE TECNOLOGIAS**

***Acesso ao Ensino Superior para Maiores de 23 anos***  
***Tecnologias***

Ano letivo 2024/2025

**Data:** 17 de junho de 2024 – **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:
    - **Os Grupos I (Cultura Geral), II (Matemática) e III (Física)** são grupos obrigatórios para todos os candidatos.
    - O **Grupo IV (TIC)** é obrigatório para os candidatos ao curso de Licenciatura em Eng<sup>a</sup> Informática e ao curso TeSP de Programação Ágil e Segurança de Sistemas de Informação e ao curso TeSP Tecnologias e Programação de Sistemas de Informação.
    - O **Grupo V (Química)** é obrigatório para os candidatos ao curso de Licenciatura em Tecnologia de Produção de Biocombustíveis e Licenciatura em Engenharia Civil e a todos os cursos TeSP exceto TeSP de Programação Ágil e Segurança de Sistemas de Informação e TeSP Tecnologias e Programação de Sistemas de Informação.

Data: \_\_\_\_ / \_\_\_\_ / \_\_\_\_

Nº Conventional: ○ ○ ○ ○ (a preencher pelo Juri)

**PROVA**

Ciências Empresariais e Humanas ○

Design ○

Tecnologias ○

Classificação: \_\_\_\_ ( \_\_\_\_ ) Assinatura do Docente: \_\_\_\_\_

**Grupo I – Cultura Geral**  
(4,0 valores)

Leia atentamente o seguinte texto:

**O impacto da inteligência artificial na nossa vida**

Será que vamos confiar completamente em tudo o que a inteligência artificial nos providencia? E conseguiremos ter decisões autónomas, assentes em conhecimento e opinião verdadeiramente nossos?

Carolina Trigo, in Jornal *Observador* - 21 fevereiro 2023

– Não sabes isso? Vai ao ChatGPT.

– Já sei como resolver o problema! Descobri no ChatGPT.

Ultimamente, só se ouve isto. Por que será?

Há 30 anos, íamos para as bibliotecas à procura da resposta. Atualmente, à distância de um clique, de um “enter”, de uma palavra, temos a resposta. Nunca o conhecimento esteve tão disponível e imediato. Para os nossos pais, tios, avós, esta evolução é inacreditável! E, quem já lhes tentou explicar o ChatGPT, ou o que é uma Alexa, percebe do que estou a falar.

Nos últimos anos, a inteligência artificial tem evoluído rapidamente e está cada vez mais presente nas nossas vidas. Esta veio revolucionar os dias de hoje, desde assistentes virtuais, telemóvel, relógio, carro, sistemas de vigilância, comunicação online, automação em fábricas, prevenção de ataques cibernéticos, pesquisa de informação e até reconhecimento de imagem na área da saúde. Podia estar aqui mais de meia hora a enumerar, pois há uma grande variedade de aplicações no nosso dia-a-dia que nem sequer imaginamos.

A forma como interagimos com as pessoas está a ser alterada pela inteligência artificial. Já não ligamos à tia a pedir a receita de um prato de bacalhau, vamos a um motor de busca, ou a uma aplicação de receitas onde apenas escrevemos os ingredientes que temos em casa, ou então

pedimos à assistente virtual. Já não pegamos num papel para escrever a lista de compras, dizemos à assistente virtual para nos apontar na lista e enviar para quem for às compras. Já não esperamos pela meteorologia na televisão, perguntamos à assistente virtual, ou pesquisamos num motor de busca, ou então vemos numa aplicação. Já não temos a D.<sup>a</sup> Laurinda que vinha aspirar a casa, temos o robot que aspira às terças e quintas às 9h.

Como o mundo evoluiu com a tecnologia! Programamos à distância a máquina de lavar roupa, o aquecimento e as luzes, e sabemos no telemóvel quem nos está a tocar à campainha. A inteligência artificial impactou nas nossas vidas de tal forma que nem nos apercebemos.

Porém, algum de nós parou para pensar que a nossa privacidade pode estar a ser violada? Os nossos passos digitais a serem controlados, ou decisões baseadas em inteligência artificial serem erradas? Provavelmente, valorizamos tanto as vantagens que nem ponderamos no reverso, nem na necessidade de regulamentação, implicações éticas e de privacidade.

Será que vamos confiar completamente em tudo o que a inteligência artificial nos providencia? E daqui a uns anos, será que conseguiremos ter decisões autónomas, assentes em conhecimento e opinião verdadeiramente nossos? Ou, estaremos tão dependentes da ajuda da inteligência artificial e já nem temos capacidade de discernir por nós próprios? Estas perguntas pairam nas nossas mentes, juntamente com o potencial de revolucionar o modo como vivemos e trabalhamos.

No entanto, até isso acontecer, vamos continuar a “ser felizes” e a usufruir o hoje! Oferecemos uma assistente virtual àquele familiar que está só para ter companhia, um telemóvel à bisavó para fazer chamadas com vídeo aos bisnetos, um relógio inteligente ao tio que sofre de uma doença rara do coração identificada pela inteligência artificial, e continuamos a pedir sugestões personalizadas de restaurantes do nosso gosto.

Não haja dúvida que a inteligência artificial tem impactado significativamente a nossa vida do quotidiano, estando assim a moldar a sociedade de hoje e, por sua vez, o futuro. Assim sendo, deve ser usada de forma consciente, sem corromper os nossos valores morais, princípios, crenças, decisões, liberdade individual e do livre-arbítrio, nem prejudicar inclusive a sociedade. Urge então, estabelecer diretrizes claras para garantir que o uso da inteligência artificial seja feito de forma responsável e ética, para proteger os direitos, liberdades e a inteligência humana. A sua utilização pode até ser vista como um enriquecimento de inteligências, encontrando uma solução equilibrada e apropriada para que o seu impacto seja positivo para a sociedade e que continue a melhorar as nossas vidas.

---

<b>1</b> (1,0)	Apresente dois elementos referidos no texto que exemplificam a revolução que a Inteligência Artificial está a ter no nosso dia-a-dia.
-------------------	---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

Apresente sinónimos ou expressões sinónimas para as seguintes expressões do texto:

a) [...] capacidade de **discernir** por nós próprios [...] (linha 32)

---

b) [...] "**Urge** então, estabelecer diretrizes claras [...] (linha 42-43)

---

**“A forma como interagimos com as pessoas está a ser alterada pela inteligência artificial (IA)”**

(2,0)

Comente a frase num texto de opinião correto e coerente, apresentando vantagens e possíveis perigos da IA nas relações entre as pessoas na sociedade ocidental. (15 a 20 linhas)

This image shows a single sheet of white paper with horizontal blue 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.

## Grupo II – Matemática

(10,0 valores)

As sete primeiras questões deste grupo são de escolha múltipla.

- Para cada uma delas, são indicadas quatro alternativas, das quais só uma é 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 8 apresente todos os cálculos e justificações.

---

**1** Em  $R$  (conjunto dos números reais), o conjunto-solução da equação  $-x^2 - 2x + 24 = 21$  é:  
(1,0)

- ☐  $S = \{0\}$   
☐  $S = \{-3, 1\}$   
☐  $S = \{-1, -3\}$   
☐ Nenhuma das anteriores

---

**2** O valor de  $\cos^2\left(\frac{\pi}{2}\right) + (\cos(\pi))^2$  é:  
(1,0)

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

---

**3** A soma dos cinco primeiros termos de uma progressão geométrica de razão  $\frac{2}{3}$  é 211. O quinto termo desta progressão é igual a:  
(1,0)

- ☐ 16  
☐ 81  
☐  $\frac{32}{243}$   
☐ Nenhuma das anteriores

---

**4** O conjunto de números reais que são solução da equação  $\log_2(9x + 1) = \log_2(6x)$  é:  
(1,0)

- ☐  $-\frac{1}{3}$   
☐  $-\frac{2}{3}$   
☐  $\frac{1}{3}$   
☐ Nenhuma das anteriores
-

---

**5**

(1,0)

A derivada da função  $f(x) = \cos(e^{2x}) + \frac{x+1}{x}$ , é:

- ☐  $-2e^{2x}\text{sen}(e^{2x}) - \frac{1}{x^2}$   
☐  $-2e^{2x}\cos(e^{2x}) + \frac{2x+1}{x}$   
☐  $-2e^{2x}\text{sen}(e^{2x}) + \frac{2x+1}{x^2}$   
☐ Nenhuma das anteriores

---

**6**

(1,0)

Seja  $\Omega$  um conjunto finito, que representa o espaço amostral associado a uma certa experiência aleatória. Sejam  $A$  e  $B$  dois acontecimentos tais que  $A \subset \Omega$  e  $B \subset \Omega$ . Considere que  $P(\bar{B}) = 0,6$ ;  $P(A \cup B) = 0,6$  e  $A \cap B = \emptyset$ .

O valor de  $P(\bar{A})$  é igual a:

- ☐ 0,2  
☐ 0,4  
☐ 0,8  
☐ Nenhuma das anteriores

---

**7**

(1,0)

Considere a função  $f(x) = \frac{e^{2-x}}{2+x}$ . O  $\lim_{x \rightarrow 2} f(x)$  é igual a:

- ☐  $\frac{1}{4}$   
☐  $\frac{1}{2}$   
☐ 0  
☐ Nenhuma das anteriores

---

**8**

(3,0)

Considere a função definida por:

$$f(x) = 2x^3 - 6x + 2$$

- a) Estude os intervalos de monotonia e a existência de extremos de  $f$ .  
b) Mostre que  $f$  tem um, e um só, zero, no intervalo  $[0,1]$ .  
c) Estude o sentido da concavidade do gráfico da função  $f$  e determine, caso existam, os seus pontos de inflexão.
-

---

---

---

**Formulário**

$S_n = u_1 \times \frac{1 - r^n}{1 - r}$	$u_n = u_1 \times r^{n-1}$
$x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4.a.c}}{2a}$	$P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B)$
$\left(\frac{u}{v}\right)' = \frac{u'v - uv'}{v^2}$	Dois acontecimentos A e B são independentes sse: $P(A \cap B) = P(A) \times P(B)$
$(c)' = 0 \text{ com } c \text{ constante}$	$P(A) = \frac{\text{nº de casos favoráveis}}{\text{nº de casos possíveis}}$
$(x^n)' = n.x^{n-1}$	$(c.u)' = c.u' \text{ com } c \text{ constante}$
$(u.v)' = u'.v \pm u.v'$	$(u \pm v)' = u' \pm v'$



### Grupo III – Física

(3,0 valores)

**1** Qual das seguintes grandezas físicas tem como unidade o Joule?

(0,40)

- ☐ Corrente Elétrica
- ☐ Energia
- ☐ Aceleração
- ☐ Potência
- ☐ Nenhuma das anteriores.

**2** Considere as seguintes afirmações e assinale a única correta:

(0,40)

- ☐ O peso de um objeto é uma característica que é inerente ao objeto e que não depende de qualquer fator que lhe seja externo.
- ☐ A massa de um objeto é uma característica que é inerente ao objeto e que não depende de qualquer fator que lhe seja externo.
- ☐ A aceleração da gravidade é uma característica inerente aos objetos, e que não depende de qualquer fator que lhes seja externo.
- ☐ Nenhuma das afirmações anteriores é correta

**3** O recorde atual da prova de atletismo de 200 m pertence ao atleta Usain Bolt, que percorreu a pista com uma velocidade média de 37,58 km/h. Com base nesta informação, indique o valor do recorde (arredondado a uma casa decimal):

(0,50)

- ☐ 5,3 s
- ☐ 18,8 s
- ☐ 19,2 s
- ☐ 20,3 s
- ☐ Nenhum dos anteriores.

**4** Um objeto de 5,0 kg, sujeito a uma força, parte do repouso e atinge a velocidade de 20,0 m/s após 10 segundos da aplicação da força. O valor da força exercida no objeto é....

(0,60)

- ☐ 1,0 N
- ☐ 2,0 N
- ☐ 5,0 N
- ☐ 10,0 N
- ☐ Nenhuma das opções anteriores

---

**5** Um carro telecomandado 800 g e pode atingir 25 m/s. A essa velocidade, qual é o valor da energia cinética do carro? (Valores arredondados à unidade).

- ☐ 250 J  
☐ 500 J  
☐ 10 kJ  
☐ 250 kJ  
☐ Nenhuma das anteriores

---

**6** Considere um semáforo suspenso num cabo vertical, em repouso. Classifique as informações seguintes como Verdadeiras (V) ou Falsas (F).

- ☐ A única força a atuar no semáforo é a força da gravidade.  
☐ De acordo com a segunda lei de Newton, a aceleração do semáforo é nula.  
☐ A aceleração do semáforo é a aceleração da gravidade  
☐ De acordo com as leis de Newton, a força que atua no cabo tem a mesma intensidade do peso do semáforo.

---

Formulário

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

$$E_c = \frac{1}{2} m \cdot v^2 \quad E_p = m \cdot g \cdot h$$

## Grupo IV – Tecnologias de Informação e Comunicação

(3,0 valores)

---

**1** Qual das seguintes opções define melhor a função de um sistema operativo?

(0,15)

- ☐ Executar programas do utilizador
- ☐ Controlar o hardware do computador
- ☐ Fornecer uma interface de utilizador
- ☐ Todas as opções anteriores

---

**2** Um sistema operativo é multitarefa quando (selecione a opção correta):

(0,15)

- ☐ Utiliza um tipo específico de memória
- ☐ Permite executar várias tarefas simultaneamente
- ☐ Necessita de vários componentes de hardware para funcionar
- ☐ Utiliza um tipo específico de armazenamento

---

**3** Qual é a opção que melhor define para que serve a memória RAM (Random Access Memory) de um computador?

(0,15)

- ☐ Para acelerar o funcionamento geral do computador
- ☐ Para manter os dados guardados após desligar o computador
- ☐ Para permitir o acesso à internet
- ☐ Para interligar os diferentes dispositivos de um computador

---

**4** Qual é o principal objetivo de uma base de dados?

(0,2)

- ☐ Armazenar e gerir dados de forma eficiente
- ☐ Realizar cálculos complexos
- ☐ Criar gráficos e exibi-los
- ☐ Executar programas de software

---

**5** Qual é a opção que melhor define o que é um algoritmo:

(0,15)

- ☐ Uma linguagem de programação
- ☐ Um conjunto de instruções para executar uma tarefa específica
- ☐ Um tipo de software de inteligência artificial
- ☐ Um dispositivo de hardware

---

**6** Qual é a principal diferença entre uma variável global e uma variável local?

(0,15)

- ☐ Uma variável global é mais eficiente em termos de memória do que uma variável local
  - ☐ Uma variável global pode ser acedida em qualquer parte do programa, enquanto que uma variável local só pode ser acedida dentro da função ou bloco onde foi declarada
  - ☐ Não há nenhuma diferença entre as duas
  - ☐ Uma variável global é declarada utilizando uma palavra-chave especial, enquanto que uma variável local não
-

---

**7** Qual é o output do seguinte excerto de código:

(0,3)

```
int i;  
for (i = 2; i < 6; i++) {  
    printf("%d ", i * 2);
```

- ☐ 4 6 8 10
- ☐ 2 3 4 5
- ☐ 2 3 4 5 6
- ☐ 4 6 8 10 12

---

**8** Qual é a principal função de um switch numa rede de computadores? E a de um router?

(0,2)

- ☐ Ambos encaminham pacotes de dados entre redes diferentes
- ☐ Ambos conectam dispositivos na mesma rede local
- ☐ Um switch encaminha pacotes de dados entre redes diferentes, enquanto que um router conecta dispositivos dentro da mesma rede local
- ☐ Um switch encaminha pacotes de dados entre dispositivos na mesma rede local, enquanto que um router conecta redes diferentes

---

**9** Qual é a opção que melhor define as implicações de segurança ao utilizar uma rede Wi-Fi aberta?

(0,15)

- ☐ Wi-Fi aberto é mais seguro porque permite maior anonimato
- ☐ Wi-Fi aberto impede ataques DDoS (Distributed Denial-of-Service)
- ☐ Wi-Fi aberto permite uma maior facilidade na interceção de dados
- ☐ Wi-Fi aberto é seguro se estiver numa localização geograficamente isolada

---

**10** Qual é a opção que define o principal benefício de utilizar uma VPN (Virtual Private Network)?

(0,15)

- ☐ Acesso seguro a redes empresariais a partir de locais remotos
- ☐ Proteção contra malware e vírus
- ☐ Acesso mais rápido à internet
- ☐ Aumento da largura de banda disponível

---

**11** Qual é a função de um servidor DNS (Domain Name System)?

(0,15)

- ☐ Fornecer informações sobre a localização física dos servidores na internet
- ☐ Armazenar dados de navegação na internet dos utilizadores
- ☐ Converter endereços IP em nomes de domínio
- ☐ Responder a consultas de resolução de nomes de domínio

---

**12** Qual das seguintes afirmações sobre os protocolos HTTP e HTTPS é verdadeira?

(0,15)

- ☐ HTTPS não necessita de certificados digitais
  - ☐ HTTPS encripta os dados entre o cliente e o servidor
  - ☐ HTTP é utilizado para uma transferência segura de dados
  - ☐ HTTPS melhora a velocidade de transmissão de dados em comparação com o HTTP
-

---

**13** Qual das seguintes opções compara corretamente endereços IPs públicos e privados?

(0,15)

- ☐ Ambos são utilizados para identificar dispositivos na internet
- ☐ Um endereço IP público é utilizado para identificar dispositivos dentro de uma rede local, enquanto que um endereço IP privado é utilizado para identificar dispositivos na internet
- ☐ Um endereço IP público pode ser acedido através da internet, enquanto que um endereço IP privado só pode ser acedido dentro de uma rede local
- ☐ Não há diferença entre eles

---

**14** Qual é a opção que melhor descreve o que é a criptografia:

(0,15)

- ☐ Um sistema de autenticação de utilizadores em redes de computadores
- ☐ Um conjunto de técnicas para proteger a confidencialidade e a integridade dos dados, tornando-os ilegíveis para pessoas não autorizadas
- ☐ Um método para armazenar dados em discos rígidos
- ☐ Um protocolo de comunicação utilizado para transferir ficheiros entre computadores

---

**15** Qual é a opção que melhor descreve o que é phishing?

(0,15)

- ☐ Uma forma de ataque informático onde os criminosos tentam enganar os utilizadores para obter informações confidenciais, como senhas e informações de cartões de crédito
- ☐ Um método de autenticação de utilizadores em sistemas online
- ☐ Um protocolo de comunicação seguro para transmissão de dados na internet
- ☐ Uma técnica de segurança utilizada para proteger contra ataques informáticos

---

**16** Qual é a opção que melhor descreve o que é uma arquitetura cliente-servidor em sistemas distribuídos?

(0,2)

- ☐ Uma arquitetura onde cada computador pode ser cliente ou servidor
- ☐ Uma arquitetura onde um servidor responde a pedidos de clientes
- ☐ Uma arquitetura onde os clientes são responsáveis pela coordenação das operações do sistema distribuído
- ☐ Uma arquitetura onde os computadores são simultaneamente clientes e servidores

---

**17** Qual é a opção que melhor descreve o que é um sistema distribuído?

(0,15)

- ☐ Um sistema operativo que suporta vários processos simultaneamente
- ☐ Um sistema de ficheiros que armazena dados em vários locais físicos
- ☐ Um sistema de computadores interligados que cooperam para realizar uma tarefa
- ☐ Um sistema de computadores que partilha apenas recursos físicos

---

**18** Qual é o principal objetivo dos algoritmos de machine-learning?

(0,15)

- ☐ Fazer cálculos aritméticos rápidos
  - ☐ Criar gráficos e tabelas
  - ☐ Armazenar grandes quantidades de dados
  - ☐ Aprender a partir de dados e fazer previsões ou tomar decisões sem ser explicitamente programado para cada tarefa
-

### Grupo III – Química

(3,0 valores)

- 1** Número atómico indica o número (assinale apenas uma opção).  
(0,15)
- ☐ O número total de neutrões existente no núcleo.
  - ☐ O número total de electrões.
  - ☐ O número total de protões existente no núcleo.
  - ☐ O número total de neutrões e protões existente no núcleo.
  - ☐ Nenhuma das opções anteriores.
- 
- 2** Quais dos átomos seguintes são isótopos de um mesmo elemento?  
(0,15)
- (a)**  $^{20}_{10}X$  ; **(b)**  $^{19}_9X$  ; **(c)**  $^{22}_{11}X$  ; **(d)**  $^{22}_{10}X$  ; **(e)**  $^{21}_{11}X$
- (Assinale a opção correcta)
- ☐ Os pares (a)/(c) e (b)/(e)
  - ☐ O par (b)/(c)
  - ☐ Os pares (a)/(d) e (c)/(e)
  - ☐ O par (c)/(d)
  - ☐ Nenhuma das opções anteriores.
- 
- 3** Um dos três isótopos naturais do carbono tem número de massa 14. **(6 C)**  
(0,15)
- Quantos neutrões existem, no total, no núcleo de um átomo desse isótopo?
- ☐ 7 neutrões
  - ☐ 8 neutrões
  - ☐ 12 neutrões
  - ☐ 14 neutrões
  - ☐ Nenhuma das opções anteriores.
- 
- 4** Durante a preparação de uma solução, a pesagem do soluto pode ser efectuada num:  
(0,20)
- ☐ balão volumétrico de 10 ml
  - ☐ balão volumétrico de 100 ml
  - ☐ proveta
  - ☐ vidro de relógio
  - ☐ nenhuma das anteriores
- 
- 5** A preparação de uma solução rigorosa de 100 mL de NaCl, 1Molar, é efectuada utilizando um:  
(0,25)
- ☐ 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 anteriores
- 
- 6** Quantos átomos de oxigénio existem em 5 moléculas de ácido sulfúrico, cuja fórmula é  $H_2SO_4$ . (indique 1 opção)  
(0,20)
- ☐ 20 átomos
  - ☐ 12 átomos
  - ☐ 5 átomos
  - ☐ 4 átomos
  - ☐ nenhuma das anteriores

**7**  
(0,40)

A massa molecular do ácido ascórbico, ( $\text{C}_6\text{H}_8\text{O}_6$ ), é

- ☐ 88, 062 *u*
- ☐ 176, 12 g
- ☐ 88, 062 g
- ☐ 176, 12 *u*

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

**8**  
(0,50)

Quantos átomos existem em 0, 650 g de ferro (Fe)?

- ☐ 56 átomos
- ☐  $7, 0 \times 10^{21}$  átomos
- ☐  $3,2 \times 10^{23}$  átomos
- ☐ Nenhuma das opções anteriores.

( $N_A = 6, 022 \times 10^{23}$  ; Massa molar de ferro, Fe = 55,85 g/mol)

**9**  
(0,50)

Quantas moles de ácido acético ( $\text{C}_2\text{H}_4\text{O}_2$ ) existem em 198 g de ácido? (assinale apenas uma opção):

- ☐ 0,303 moles
- ☐ 119,37 moles
- ☐ 3,30 moles
- ☐  $1,99 \times 10^{24}$  moles

As massas molares do Carbono (C), Hidrogénio (H) e Oxigénio (O) são, respectivamente, 12,01 g/mol, 1,008 g/mol e 16,00 g/mol).

**10**  
(0,50)

Quantos átomos existem em 100,0 g de  $\text{O}_2$ ?

- ☐  $1, 88 \times 10^{24}$  átomos.
- ☐  $3,76 \times 10^{24}$  átomos
- ☐  $6,02 \times 10^{25}$  átomos
- ☐  $1,69 \times 10^{23}$  átomos.

(Massa molar de oxigénio, O = 16,00 g/mol;  $N_A = 6, 022 \times 10^{23}$ )