

## **MATRIZ DA PROVA DE EXAME**

**(AVALIAÇÃO DO REGIME NÃO PRESENCIAL E AVALIAÇÃO DE RECURSO)**

**Disciplina –QUÍMICA– 12.º ANO**

**Módulo 3**

**Duração da Prova 90 minutos**

**Modalidade: Prova escrita**

### **OBJETO DE AVALIAÇÃO**

A prova tem por referência os documentos curriculares em vigor para o 12.º ano (Programa de Química, homologado em janeiro de 2014, Aprendizagens Essenciais e Organização Modular para os Cursos Científico-Humanísticos do Ensino Secundário na modalidade de ensino recorrente) e permite avaliar aprendizagens passíveis de avaliação numa prova escrita de duração limitada, nomeadamente:

- conhecimento e compreensão de conceitos, leis e teorias que descrevem, explicam e preveem fenómenos, e que fundamentam a aplicação daqueles conceitos em situações e contextos diversificados;
- seleção, análise, interpretação e avaliação crítica de informação relativa a situações concretas;
- produção de representações variadas da informação científica, apresentação de raciocínios demonstrativos e comunicação de ideias em situações e contextos diversificados.

### **CARACTERIZAÇÃO DA PROVA**

A prova teórica está organizada por um só conjunto de itens, onde se incluem questões de escolha múltipla, associação, verdadeiro/falso, cálculo, resposta curta e resposta restrita. Alguns dos itens podem ter como suporte um ou mais documentos, como, por exemplo, textos, figuras, tabelas e gráficos, um artigo de jornal ou de revista ou um texto científico.

Todos os itens são de resposta obrigatória e a sua sequência pode não corresponder à sequência dos domínios e subdomínios do programa.

As respostas aos itens podem requerer a mobilização articulada de aprendizagens relativas a mais do que um dos domínios das Aprendizagens Essenciais.

A prova é cotada para 200 pontos.

A prova inclui uma tabela periódica (Anexo 1).

A distribuição da cotação pelos domínios/subdomínios do programa sobre os quais poderá incidir a avaliação apresenta-se no quadro seguinte.

| Domínio                                   | Subdomínio                                              | Conteúdos                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Cotação (em pontos) |
|-------------------------------------------|---------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|
| <b>Plástico, vidros e novos materiais</b> | <b>Os plásticos e os materiais poliméricos</b>          | <ul style="list-style-type: none"> <li>O que são polímeros: macromolécula e cadeia polimérica</li> <li>Polímeros naturais, artificiais e sintéticos</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 30 -70              |
|                                           | <b>Polímeros sintéticos e a indústria dos polímeros</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Obtenção de polímeros sintéticos: monómeros e reações depolimerização</li> <li>Homopolímeros e co-polímeros</li> <li>Monómeros e grupos funcionais: álcoois, ácidos carboxílicos, cloretos de acilo, aminas, amidas, éteres, ésteres, aldeídos e cetonas</li> <li>Polímeros de condensação: reações de polimerização de condensação</li> <li>Polímeros de adição: reações de polimerização de adição</li> </ul> | 130-170             |
|                                           | <b>Novos materiais</b>                                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>O que são biomateriais e suas aplicações</li> <li>Materiais de base sustentável.</li> <li>Expressar opinião, devidamente fundamentada, sobre alguns biomateriais e suas aplicações, reconhecendo vantagens e limitações da utilização de materiais de base sustentável.</li> </ul>                                                                                                                              |                     |

## **MATERIAL**

Como material de escrita, apenas pode ser usada caneta ou esferográfica de tinta indelével, azul ou preta.

As respostas são registadas em folha própria, fornecida pelo estabelecimento de ensino.

O examinando deve ser portador de material de desenho e de medição (lápiz, borracha e régua).

O examinando deve ainda ser portador de uma calculadora gráfica, autorizada pelo Ministério da Educação, ou de uma calculadora científica que disponha, no mínimo, das seguintes potencialidades: potenciação, raiz quadrada e raiz cúbica, funções trigonométricas (seno, cosseno e tangente) e respetivas funções inversas, função logaritmo (de base 10) e função inversa ( $10^x$ ) e possibilidade de escrever números em notação científica.

Não é permitido o uso de corretor.

## **DURAÇÃO**

A prova tem a duração de 90 minutos.

## **CRITÉRIOS GERAIS DE CLASSIFICAÇÃO**

- A classificação a atribuir a cada resposta resulta da aplicação dos critérios gerais e dos critérios específicos de classificação apresentados para cada item.
- As respostas ilegíveis ou que não possam ser claramente identificadas são classificadas com zero pontos.
- Se o examinando responder ao mesmo item mais do que uma vez, deverá eliminar clara e inequivocamente a(s) resposta(s) que considerar incorreta(s). No caso de não o fazer, é classificada a resposta que surgir em primeiro lugar.
- As respostas aos itens são classificadas de forma dicotómica, por níveis de desempenho ou por etapas, de acordo com os critérios específicos. A cada nível de desempenho e a cada etapa corresponde uma dada pontuação.
- A classificação das respostas aos itens que envolvem a produção de um texto tem em conta, além dos tópicos de referência apresentados, a organização dos conteúdos e a utilização de linguagem científica adequada.
- Se, na resolução de um item, o examinando não respeitar uma eventual instrução relativa ao método a utilizar, a resposta, ainda que correta, é classificada com zero pontos.
- Se a resolução de um item apresentar erro exclusivamente imputável à resolução de um item anterior, é atribuída a cotação integral ao item em questão, desde que o grau de dificuldade não tenha diminuído e o examinando o execute corretamente, de acordo com o(s) erro(s) que cometeu.
- Num item em que no enunciado se exigem cálculos e/ou justificações, é atribuída a cotação de zero pontos se o examinando se limitar a apresentar o resultado final, mesmo que correto.
- Nos itens em que não é exigida a apresentação de cálculos, a mesma, quando apresentada, não é tomada em consideração.
- Nos itens em que seja solicitada uma ordenação, só é atribuída cotação se a sequência estiver integralmente correta.
- Nos itens de escolha múltipla, é atribuída a cotação total à resposta correta, sendo as respostas incorretas cotadas com zero pontos.
- Nos itens de verdadeiro/falso, de associação e de correspondência, a classificação a atribuir tem em conta o nível de desempenho revelado na resposta.
- A classificação das respostas aos itens que envolvem a realização de cálculos resulta da soma das pontuações atribuídas às etapas apresentadas, à qual podem ser subtraídos pontos em função dos erros cometidos (erros de cálculo numérico ou analítico, ausência de unidades ou apresentação de unidades incorretas no resultado final, ausência de conversão ou conversão incorreta de unidades, transcrição incorreta de dados, entre outros).
- Na escrita de qualquer equação química, quando solicitada, é atribuída a cotação de zero pontos se alguma das espécies químicas intervenientes estiver incorretamente escrita, se estiver incorreta em função da reação química em causa ou se a equação não estiver estequiométrica e eletricamente acertada.

ANEXO 1

Tabela Periódica

TABELA PERIÓDICA DOS ELEMENTOS QUÍMICOS

|                    |                    |                   |                   |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                   |                    |     |              |     |                |    |                |    |                |    |  |    |  |    |  |    |  |    |  |
|--------------------|--------------------|-------------------|-------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|-------------------|--------------------|-----|--------------|-----|----------------|----|----------------|----|----------------|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|
| 1                  |                    | 2                 |                   |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    | 18                |                    |     |              |     |                |    |                |    |                |    |  |    |  |    |  |    |  |    |  |
| 1<br>H<br>1,01     |                    |                   |                   |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                   | 2<br>He<br>4,00    |     |              |     |                |    |                |    |                |    |  |    |  |    |  |    |  |    |  |
| 3                  |                    | 4                 |                   |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    | 17                |                    |     |              |     |                |    |                |    |                |    |  |    |  |    |  |    |  |    |  |
| 3<br>Li<br>6,94    | 4<br>Be<br>9,01    |                   |                   |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    | 9<br>F<br>19,00   | 10<br>Ne<br>20,18  |     |              |     |                |    |                |    |                |    |  |    |  |    |  |    |  |    |  |
| 11                 |                    | 12                |                   |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    | 16                |                    |     |              |     |                |    |                |    |                |    |  |    |  |    |  |    |  |    |  |
| 11<br>Na<br>22,99  | 12<br>Mg<br>24,31  |                   |                   |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    | 8<br>O<br>16,00   | 16<br>S<br>32,07   |     |              |     |                |    |                |    |                |    |  |    |  |    |  |    |  |    |  |
| 19                 |                    | 20                |                   | 21                 |                    | 22                 |                    | 23                 |                    | 24                 |                    | 25                 |                    | 26                 |                    | 27                |                    | 28  |              | 29  |                | 30 |                | 31 |                | 32 |  | 33 |  | 34 |  | 35 |  | 36 |  |
| 19<br>K<br>39,10   | 20<br>Ca<br>40,08  | 21<br>Sc<br>44,96 | 22<br>Ti<br>47,87 | 23<br>V<br>50,94   | 24<br>Cr<br>52,00  | 25<br>Mn<br>54,94  | 26<br>Fe<br>55,85  | 27<br>Co<br>58,93  | 28<br>Ni<br>58,69  | 29<br>Cu<br>63,55  | 30<br>Zn<br>65,41  | 31<br>Ga<br>69,72  | 32<br>Ge<br>72,64  | 33<br>As<br>74,92  | 34<br>Se<br>78,96  | 35<br>Br<br>79,90 | 36<br>Kr<br>83,80  |     |              |     |                |    |                |    |                |    |  |    |  |    |  |    |  |    |  |
| 37                 |                    | 38                |                   | 39                 |                    | 40                 |                    | 41                 |                    | 42                 |                    | 43                 |                    | 44                 |                    | 45                |                    | 46  |              | 47  |                | 48 |                | 49 |                | 50 |  | 51 |  | 52 |  | 53 |  | 54 |  |
| 37<br>Rb<br>85,47  | 38<br>Sr<br>87,62  | 39<br>Y<br>88,91  | 40<br>Zr<br>91,22 | 41<br>Nb<br>92,91  | 42<br>Mo<br>95,94  | 43<br>Tc<br>97,91  | 44<br>Ru<br>101,07 | 45<br>Rh<br>102,91 | 46<br>Pd<br>106,42 | 47<br>Ag<br>107,87 | 48<br>Cd<br>112,41 | 49<br>In<br>114,82 | 50<br>Sn<br>118,71 | 51<br>Sb<br>121,76 | 52<br>Te<br>127,60 | 53<br>I<br>126,90 | 54<br>Xe<br>131,29 |     |              |     |                |    |                |    |                |    |  |    |  |    |  |    |  |    |  |
| 55                 |                    | 56                |                   | 57-71              |                    | 72                 |                    | 73                 |                    | 74                 |                    | 75                 |                    | 76                 |                    | 77                |                    | 78  |              | 79  |                | 80 |                | 81 |                | 82 |  | 83 |  | 84 |  | 85 |  | 86 |  |
| 55<br>Cs<br>132,91 | 56<br>Ba<br>137,33 | Lantanídeos       |                   | 72<br>Hf<br>178,49 | 73<br>Ta<br>180,95 | 74<br>W<br>183,84  | 75<br>Re<br>186,21 | 76<br>Os<br>190,23 | 77<br>Ir<br>192,22 | 78<br>Pt<br>195,08 | 79<br>Au<br>196,97 | 80<br>Hg<br>200,59 | 81<br>Tl<br>204,38 | 82<br>Pb<br>207,21 | [208,98]           |                   | 208,98             |     | Bi<br>208,98 |     | Po<br>[208,98] |    | At<br>[209,99] |    | Rn<br>[222,02] |    |  |    |  |    |  |    |  |    |  |
| 87                 |                    | 88                |                   | 89-103             |                    | 104                |                    | 105                |                    | 106                |                    | 107                |                    | 108                |                    | 109               |                    | 110 |              | 111 |                |    |                |    |                |    |  |    |  |    |  |    |  |    |  |
| 87<br>Fr<br>[223]  | 88<br>Ra<br>[226]  | Actinídeos        |                   | 104<br>Rf<br>[261] | 105<br>Db<br>[262] | 106<br>Sg<br>[266] | 107<br>Bh<br>[264] | 108<br>Hs<br>[277] | 109<br>Mt<br>[268] | 110<br>Ds<br>[271] | 111<br>Rg<br>[272] |                    |                    |                    |                    |                   |                    |     |              |     |                |    |                |    |                |    |  |    |  |    |  |    |  |    |  |
|                    |                    |                   |                   |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                   |                    |     |              |     |                |    |                |    |                |    |  |    |  |    |  |    |  |    |  |
|                    |                    |                   |                   |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                   |                    |     |              |     |                |    |                |    |                |    |  |    |  |    |  |    |  |    |  |
|                    |                    |                   |                   |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                   |                    |     |              |     |                |    |                |    |                |    |  |    |  |    |  |    |  |    |  |
|                    |                    |                   |                   |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                   |                    |     |              |     |                |    |                |    |                |    |  |    |  |    |  |    |  |    |  |
|                    |                    |                   |                   |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                   |                    |     |              |     |                |    |                |    |                |    |  |    |  |    |  |    |  |    |  |
|                    |                    |                   |                   |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                   |                    |     |              |     |                |    |                |    |                |    |  |    |  |    |  |    |  |    |  |
|                    |                    |                   |                   |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                   |                    |     |              |     |                |    |                |    |                |    |  |    |  |    |  |    |  |    |  |
|                    |                    |                   |                   |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                   |                    |     |              |     |                |    |                |    |                |    |  |    |  |    |  |    |  |    |  |
|                    |                    |                   |                   |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                   |                    |     |              |     |                |    |                |    |                |    |  |    |  |    |  |    |  |    |  |
|                    |                    |                   |                   |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                   |                    |     |              |     |                |    |                |    |                |    |  |    |  |    |  |    |  |    |  |
|                    |                    |                   |                   |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                   |                    |     |              |     |                |    |                |    |                |    |  |    |  |    |  |    |  |    |  |
|                    |                    |                   |                   |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                   |                    |     |              |     |                |    |                |    |                |    |  |    |  |    |  |    |  |    |  |
|                    |                    |                   |                   |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                   |                    |     |              |     |                |    |                |    |                |    |  |    |  |    |  |    |  |    |  |
|                    |                    |                   |                   |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                   |                    |     |              |     |                |    |                |    |                |    |  |    |  |    |  |    |  |    |  |
|                    |                    |                   |                   |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                   |                    |     |              |     |                |    |                |    |                |    |  |    |  |    |  |    |  |    |  |
|                    |                    |                   |                   |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                   |                    |     |              |     |                |    |                |    |                |    |  |    |  |    |  |    |  |    |  |
|                    |                    |                   |                   |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                   |                    |     |              |     |                |    |                |    |                |    |  |    |  |    |  |    |  |    |  |
|                    |                    |                   |                   |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                   |                    |     |              |     |                |    |                |    |                |    |  |    |  |    |  |    |  |    |  |
|                    |                    |                   |                   |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                   |                    |     |              |     |                |    |                |    |                |    |  |    |  |    |  |    |  |    |  |
|                    |                    |                   |                   |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                   |                    |     |              |     |                |    |                |    |                |    |  |    |  |    |  |    |  |    |  |
|                    |                    |                   |                   |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                   |                    |     |              |     |                |    |                |    |                |    |  |    |  |    |  |    |  |    |  |
|                    |                    |                   |                   |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                   |                    |     |              |     |                |    |                |    |                |    |  |    |  |    |  |    |  |    |  |
|                    |                    |                   |                   |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                   |                    |     |              |     |                |    |                |    |                |    |  |    |  |    |  |    |  |    |  |
|                    |                    |                   |                   |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                   |                    |     |              |     |                |    |                |    |                |    |  |    |  |    |  |    |  |    |  |
|                    |                    |                   |                   |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                   |                    |     |              |     |                |    |                |    |                |    |  |    |  |    |  |    |  |    |  |
|                    |                    |                   |                   |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                   |                    |     |              |     |                |    |                |    |                |    |  |    |  |    |  |    |  |    |  |
|                    |                    |                   |                   |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                   |                    |     |              |     |                |    |                |    |                |    |  |    |  |    |  |    |  |    |  |
|                    |                    |                   |                   |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                   |                    |     |              |     |                |    |                |    |                |    |  |    |  |    |  |    |  |    |  |
|                    |                    |                   |                   |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                   |                    |     |              |     |                |    |                |    |                |    |  |    |  |    |  |    |  |    |  |
|                    |                    |                   |                   |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                   |                    |     |              |     |                |    |                |    |                |    |  |    |  |    |  |    |  |    |  |
|                    |                    |                   |                   |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                   |                    |     |              |     |                |    |                |    |                |    |  |    |  |    |  |    |  |    |  |
|                    |                    |                   |                   |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                   |                    |     |              |     |                |    |                |    |                |    |  |    |  |    |  |    |  |    |  |
|                    |                    |                   |                   |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                   |                    |     |              |     |                |    |                |    |                |    |  |    |  |    |  |    |  |    |  |
|                    |                    |                   |                   |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                   |                    |     |              |     |                |    |                |    |                |    |  |    |  |    |  |    |  |    |  |
|                    |                    |                   |                   |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                   |                    |     |              |     |                |    |                |    |                |    |  |    |  |    |  |    |  |    |  |
|                    |                    |                   |                   |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                   |                    |     |              |     |                |    |                |    |                |    |  |    |  |    |  |    |  |    |  |
|                    |                    |                   |                   |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                   |                    |     |              |     |                |    |                |    |                |    |  |    |  |    |  |    |  |    |  |
|                    |                    |                   |                   |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                   |                    |     |              |     |                |    |                |    |                |    |  |    |  |    |  |    |  |    |  |
|                    |                    |                   |                   |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                   |                    |     |              |     |                |    |                |    |                |    |  |    |  |    |  |    |  |    |  |
|                    |                    |                   |                   |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                   |                    |     |              |     |                |    |                |    |                |    |  |    |  |    |  |    |  |    |  |
|                    |                    |                   |                   |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                   |                    |     |              |     |                |    |                |    |                |    |  |    |  |    |  |    |  |    |  |
|                    |                    |                   |                   |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                   |                    |     |              |     |                |    |                |    |                |    |  |    |  |    |  |    |  |    |  |
|                    |                    |                   |                   |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                   |                    |     |              |     |                |    |                |    |                |    |  |    |  |    |  |    |  |    |  |
|                    |                    |                   |                   |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                   |                    |     |              |     |                |    |                |    |                |    |  |    |  |    |  |    |  |    |  |
|                    |                    |                   |                   |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                   |                    |     |              |     |                |    |                |    |                |    |  |    |  |    |  |    |  |    |  |
|                    |                    |                   |                   |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                   |                    |     |              |     |                |    |                |    |                |    |  |    |  |    |  |    |  |    |  |
|                    |                    |                   |                   |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                   |                    |     |              |     |                |    |                |    |                |    |  |    |  |    |  |    |  |    |  |
|                    |                    |                   |                   |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                   |                    |     |              |     |                |    |                |    |                |    |  |    |  |    |  |    |  |    |  |
|                    |                    |                   |                   |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                   |                    |     |              |     |                |    |                |    |                |    |  |    |  |    |  |    |  |    |  |
|                    |                    |                   |                   |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                   |                    |     |              |     |                |    |                |    |                |    |  |    |  |    |  |    |  |    |  |
|                    |                    |                   |                   |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                   |                    |     |              |     |                |    |                |    |                |    |  |    |  |    |  |    |  |    |  |
|                    |                    |                   |                   |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                   |                    |     |              |     |                |    |                |    |                |    |  |    |  |    |  |    |  |    |  |
|                    |                    |                   |                   |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                   |                    |     |              |     |                |    |                |    |                |    |  |    |  |    |  |    |  |    |  |
|                    |                    |                   |                   |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                   |                    |     |              |     |                |    |                |    |                |    |  |    |  |    |  |    |  |    |  |
|                    |                    |                   |                   |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                   |                    |     |              |     |                |    |                |    |                |    |  |    |  |    |  |    |  |    |  |
|                    |                    |                   |                   |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                   |                    |     |              |     |                |    |                |    |                |    |  |    |  |    |  |    |  |    |  |
|                    |                    |                   |                   |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                   |                    |     |              |     |                |    |                |    |                |    |  |    |  |    |  |    |  |    |  |
|                    |                    |                   |                   |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                   |                    |     |              |     |                |    |                |    |                |    |  |    |  |    |  |    |  |    |  |
|                    |                    |                   |                   |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                   |                    |     |              |     |                |    |                |    |                |    |  |    |  |    |  |    |  |    |  |
|                    |                    |                   |                   |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                   |                    |     |              |     |                |    |                |    |                |    |  |    |  |    |  |    |  |    |  |
|                    |                    |                   |                   |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                   |                    |     |              |     |                |    |                |    |                |    |  |    |  |    |  |    |  |    |  |
|                    |                    |                   |                   |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                   |                    |     |              |     |                |    |                |    |                |    |  |    |  |    |  |    |  |    |  |
|                    |                    |                   |                   |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                   |                    |     |              |     |                |    |                |    |                |    |  |    |  |    |  |    |  |    |  |
|                    |                    |                   |                   |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                   |                    |     |              |     |                |    |                |    |                |    |  |    |  |    |  |    |  |    |  |
|                    |                    |                   |                   |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                   |                    |     |              |     |                |    |                |    |                |    |  |    |  |    |  |    |  |    |  |
|                    |                    |                   |                   |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                   |                    |     |              |     |                |    |                |    |                |    |  |    |  |    |  |    |  |    |  |
|                    |                    |                   |                   |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                   |                    |     |              |     |                |    |                |    |                |    |  |    |  |    |  |    |  |    |  |
|                    |                    |                   |                   |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                   |                    |     |              |     |                |    |                |    |                |    |  |    |  |    |  |    |  |    |  |
|                    |                    |                   |                   |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                   |                    |     |              |     |                |    |                |    |                |    |  |    |  |    |  |    |  |    |  |
|                    |                    |                   |                   |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                   |                    |     |              |     |                |    |                |    |                |    |  |    |  |    |  |    |  |    |  |
|                    |                    |                   |                   |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                   |                    |     |              |     |                |    |                |    |                |    |  |    |  |    |  |    |  |    |  |
|                    |                    |                   |                   |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                   |                    |     |              |     |                |    |                |    |                |    |  |    |  |    |  |    |  |    |  |
|                    |                    |                   |                   |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                   |                    |     |              |     |                |    |                |    |                |    |  |    |  |    |  |    |  |    |  |
|                    |                    |                   |                   |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                   |                    |     |              |     |                |    |                |    |                |    |  |    |  |    |  |    |  |    |  |
|                    |                    |                   |                   |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                   |                    |     |              |     |                |    |                |    |                |    |  |    |  |    |  |    |  |    |  |
|                    |                    |                   |                   |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                   |                    |     |              |     |                |    |                |    |                |    |  |    |  |    |  |    |  |    |  |
|                    |                    |                   |                   |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                   |                    |     |              |     |                |    |                |    |                |    |  |    |  |    |  |    |  |    |  |
|                    |                    |                   |                   |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                   |                    |     |              |     |                |    |                |    |                |    |  |    |  |    |  |    |  |    |  |
|                    |                    |                   |                   |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                   |                    |     |              |     |                |    |                |    |                |    |  |    |  |    |  |    |  |    |  |
|                    |                    |                   |                   |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                   |                    |     |              |     |                |    |                |    |                |    |  |    |  |    |  |    |  |    |  |
|                    |                    |                   |                   |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                   |                    |     |              |     |                |    |                |    |                |    |  |    |  |    |  |    |  |    |  |
|                    |                    |                   |                   |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                   |                    |     |              |     |                |    |                |    |                |    |  |    |  |    |  |    |  |    |  |
|                    |                    |                   |                   |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                   |                    |     |              |     |                |    |                |    |                |    |  |    |  |    |  |    |  |    |  |