PAU 2026
CONVOCATORIA ORDINARIA
CRITERIOS DE AVALIACIÓN
CIENCIAS XERAIS
(Cód. 90)

O exame consta de **4 preguntas de resposta obrigatoria, puntuadas cada unha con 2,5 puntos**. A primeira sen apartados optativos. As outras tres cun primeiro apartado sen optatividade e un segundo apartado con posibilidade de elección.

PREGUNTA 1. O SISTEMA TERRA/OS ECOSISTEMAS E O AMBIENTE. (2,5 puntos)

TEXTO: Alerta vermella en Grazalema

"Andalucía enfrontouse a unha situación meteorolóxica moi complicada debido ás chuvias torrenciais producidas polas borrascas Marta e Leonardo, que xeraron inundacións en varias provincias. Por causa do temporal houbo que realizar miles de desaloxamentos e manter activos os dispositivos de emerxencia. Ademais das chuvias persistentes, algúns municipios como o de Grazalema experimentaron actividade sísmica. Os expertos sinalan que se trata de terremotos tectónicos e descartan que se trate de hidrosismos (movementos sísmicos producidos pola auga). Ademais, a acumulación de auga no seu subsolo aumenta o risco de esvaramentos: non tanto de corremento de ladeiras como de afundimento localizado. Pero a verdadeira preocupación atópase na estabilidade das balsas de residuos industriais nas provincias de Huelva e Sevilla, onde se localiza o depósito de residuos tóxicos máis grande de Europa. É unha bomba de reloxería composta de lodo e metais pesados que está sendo sometida a unha proba de estrés hídrico sen precedentes recentes."

Adaptado de https://www.20minutos.es/nacional, *https://www.elcorreoweb.es/andalucia/*, febreiro 2026.

Responda estes cinco apartados: (2,5 puntos)

1.1 No texto menciónanse tres riscos xeolóxicos. Identifíqueos e indique, en cada caso, se se trata dun risco xeolóxico interno ou externo. Exemplo de resposta (cualif. máx.: **0,6 p**):

Inundacións, risco xeolóxico externo (0,2 p).
Terremoto, risco xeolóxico interno (0,2 p).
Movementos de terreo (corremento de ladeiras), risco xeolóxico externo (0,2 p).

1.2 Para cada un destes riscos xeolóxicos, cite unha medida de predición e unha medida de prevención estrutural.
Exemplos de resposta (varias respostas posibles; cualif. máx.: **0,9 p**):
Inundación. Predición: previsión metereolóxica (0,1 p). Prevención estrutural: construcción de diques (0,2 p).
Terremoto. Predición: difícil predicir a curto prazo, pero é aconsellable elaborar mapas de peligrosidade/risco (mesmo se é difícil predicir (0,1 p). Prevención estrutural: construccións sismorresistentes (0,2 p).
Movementos de terreo (corremento de ladeiras). Predición: mapa de peligrosidade (0,2 p). Prevención estrutural: vexetación de taludes (0,2 p).

1.3 No texto menciónase unha medida non estrutural para a prevención dos danos causados polas borrascas. Cal é?
Resposta (cualif. máx.: **0,2 p**):
Desaloxamentos e dispositivos de emerxencia / planes de protección civil (0,2 p).

1.4 En moitas zonas do planeta aumentaron moito os fenómenos meteorolóxicos extremos como consecuencia dun problema ambiental ao que contribúe a actividade humana. Indique cal é ese problema ambiental, unha das súas principais causas e a escala xeográfica á que afecta. Exemplo de resposta (cualif. máx.: **0,4 p**):

Problema: cambio climático (0,1 p)
Causa: emisión de gases de efecto invernadoiro (0,2 p)
Escala xeográfica: global (0,1 p)

1.5 No texto menciónase a posibilidade de que se produza a liberación de residuos tóxicos ao medio. A que problema ambiental contribuiría esa liberación? Cal é a orixe dos residuos mencionados? Cita dúas formas de xestión destes residuos. Exemplo de resposta (cualif. máx.: **0,4 p**):

Problema: contaminación da auga (0,1 p)
Causa: actividades industriais (0,1 p)
Xestión: tratamento químico, illamento en depósitos de seguridade (0,2 p)

PREGUNTA 2. BIOLOXÍA PARA O SÉCULO XXI. (2,5 puntos)

2.1. Responda estes catro apartados: (1 punto)

2.1.1. Existen catro tipos de axentes infecciosos microscópicos. Cales son? Resposta (cualif. máx.: **0,2 p**):
Virus (0,05 p), bacterias (0,05 p), fungos (0,05 p), protozoos (0,05 p).

2.1.2. Indique por que son incorrectas as seguintes afirmacións: A) todos os axentes infecciosos microscópicos son parasitos intracelulares obrigados. B) todos os microorganismos infecciosos son unicelulares; C) todos os microorganismos infecciosos son procariotas. Resposta (cualif. máx.: **0,3 p**):
A) Os fungos e os protozoos poden causar infeccións, pero a maioría son organismos de vida libre (0,1 p).
B) Os virus son acelulares e os fungos poden ser multicelulares (0,1 p).
C) Os fungos e os protozoos son eucariotas (0,1 p).

2.1.3. Para loitar contra as enfermidades infecciosas empréganse as vacinas. Explica brevemente o seu funcionamento. Exemplo de resposta (cualif. máx.: **0,3 p**):
A vacina é un preparado que contén unha versión inofensiva ou unha parte do axente que causa a enfermidade; cando se introduce no corpo, o sistema inmunitario recoñece esa substancia como algo alleo, produce anticorpos para combatela, e crea células de memoria; no seguinte contacto, o sistema inmunitario recoñece o axente e actúa antes de que cause a enfermidade ou fai que esta sexa moito máis leve.

2.1.4. Que tipo de axentes infecciosos microscópicos se poden combater con antibióticos? Que problema representa o uso indebido dos antibióticos?
Resposta (cualif. máx.: **0,2 p**):
As bacterias (0,1 p). O uso indebido pode xerar resistencia (bacterias resistentes aos antibióticos (0,1 p).

2.2. Responda un destes dous apartados: (1,5 puntos)

2.2.1. Nos ratos, o pelo curto (L) é dominante sobre o pelo longo (l) e o pelo negro (B) é dominante sobre o branco (b). Crúzase un rato de pelo curto e negro con outro de pelo curto e branco.

A) Representa os posibles xenotipos dos proxenitores e da súa posible descendencia. Resposta (cualif. máx.: **1,1 p**):
Rato 1: pelo curto (L_) e negro (B_) → xenotipo posible: LLBB, LLBb, LlBB ou LlBb (0,2 p)
Rato 2: pelo curto (L_) e branco (bb) → xenotipos posibles: LLbb ou Llbb (0,1 p)

Cadro con toda a descendencia posible (0,8 p):

Gametos	LB	Lb	lB	lb
Lb	LLBb curto/negro	LLbb curto/branco	LlBb curto/negro	Llbb curto/branco
lb	LlBb curto/negro	Llbb curto/branco	llBb longo/negro	llbb longo/branco

B) Que posibilidade existe de que nazan ratos co pelo longo e negro? E co pelo longo e branco?
Resposta (cualif. máx.: **0,4 p**):
Longo e negro: 1/8 (0,2 p)
Longo e branco: 1/8 (0,2 p)

2.2.2. Responda:

A) Explique brevemente dúas técnicas de manipulación dirixida do ADN e, en cada caso, indique unha posible aplicación. Exemplo de resposta (cualif. máx.: **1 p**):
- ADN recombinante (0,1 p). Descrición: Consiste en cortar e unir fragmentos de ADN para introducir un xene dun organismo noutro (0,3 p). Aplicación: obtención de cultivos resistentes a pragas(0,1 p).
- CRISPR-Cas9 (0,1 p). Descrición: utiliza unha molécula de ARN guía que dirixe a proteína Cas9 ata a secuencia de ADN que se quere cortar, o que permite modificar o ADN de maneira moi precisa (0,3 p). Aplicación: corrixir mutacións responsables de enfermidades xenéticas (0,1 p).

B) Cite dous tipos de microorganismos usados frecuentemente en procesos biotecnolóxicos e, en cada caso, un exemplo da súa aplicación. Exemplo de resposta (cualif. máx.: **0,5 p**):
Lévedos como *S. cerevisiae* (0,1 p), emprégase na elaboración de pan (0,15 p).
Bacteria como *Lactobacillus* (0,1 p), emprégase na elaboración de productos lácteos fermentados (0,15 p).
*Non é preciso nomear ao microorganismo.

PAU 2026
CONVOCATORIA ORDINARIA
CRITERIOS DE AVALIACIÓN
CIENCIAS XERAIS
(Cód. 90)

PREGUNTA 3. UN UNIVERSO DE MATERIA E ENERXÍA. (2,5 puntos)

Penalizarase cun 0,1 p de cada apartado se as unidades se omiten ou se indican de xeito erróneo.

3.1. Responda estes tres apartados: (1 punto)

Ao facer reaccionar clorato de potasio coa suficiente cantidade de ácido clorhídrico concentrado prodúcense cloruro de potasio, auga e cloro gasoso. Masas atómicas relativas: Ar(Cl)= 35,5; Ar(K)= 39,0; Ar(O)= 16,0; Ar(H)= 1,0.

3.1.1 Formule e axuste a ecuación química correspondente.

Resposta (cualif. máx.: **0,3 p**):

Ecuación química: $KClO_3 + HCl \rightarrow KCl + H_2O + Cl_{2\,(g)}$ (0,2 p)

Ecuación química axustada: $KClO_3 + 6HCl \rightarrow KCl + 3H_2O + 3Cl_{2\,(g)}$ (0,1 p)

3.1.2 Calcule a masa de cloruro de potasio que se obtén cando reaccionan 122,5 g de clorato de potasio.

Resposta (cualif. máx.: **0,3 p**):

Masa molar do clorato de potasio: $M_{KClO_3} = 39 + 35{,}5 + 16{,}0 \cdot 3 = 122{,}5\ \text{g/mol}$. Polo tanto reacciona 1 mol desde composto (0,1 p) e se obterá 1 mol de cloruro de potasio.

Masa molar do cloruro de potasio: $M_{KCl} = 39 + 35{,}5 = 74{,}5\ \text{g/mol}$. Logo, obteranse 74,5 g de cloruro de potasio (0,2 p)

3.1.3 Determine o volume de auga obtido a partir da reacción deses 122,5 g de clorato de potasio considerando que a densidade da auga é igual a 1,0 g/cm^3

Resposta (cualif. máx.: **0,4 p**):

$M_{H_2O} = 1{,}0 \cdot 2 + 16{,}0 = 18{,}0\ \text{g/mol}$

Obteranse 3 mol de auga, de masa: $m_{H_2O} = 3 \cdot 18{,}0 = 54{,}0$ g (0,2 p).

O volume de auga obtido será: $V = \frac{m}{d} = \frac{54{,}0\ \text{g}}{1\ ^{\text{g}}/_{\text{cm}^3}} = 54{,}0\ \text{cm}^3$ (0,2 p)

3.2. Responda un destes dous apartados: (1,5 puntos)

3.2.1. A reacción entre a hidracina ou tetrahidruro de dihidróxeno (N_2H_4) e o peróxido de hidróxeno (H_2O_2) emprégase para a propulsión de foguetes, obténdose como produtos da mesma nitróxeno gas e auga líquida. Sábese que para a reacción dun mol de N_2H_4 a variación de entalpía na reacción é de -710 kJ. Masas atómicas relativas: Ar(N)=14,0; Ar(H)=1,0; Ar(O)=16,0.

A) Formule e axuste a ecuación química correspondente.

Resposta (cualif. máx.: **0,5 p**):

Ecuación química: $N_2H_4 + H_2O_2 \rightarrow N_{2(g)} + H_2O_{(l)}$ (0,25 p).

Ecuación química axustada: $N_2H_4 + \mathbf{2}H_2O_2 \rightarrow N_{2(g)} + \mathbf{4}H_2O_{(l)}$ (0,25 p).

B) Calcule a entalpía de formación da hidracina sabendo que as entalpías de formación do H_2O_2(l) e da H_2O(l) son $-187{,}8$ kJ/mol e $-285{,}5$ kJ/mol, respectivamente.

Resposta (cualif. máx.: **0,5 p**):

$\Delta H^\circ_{H_2O_2} = -187{,}8\ \text{kJ/mol}$

$\Delta H^\circ_{H_2O} = -285{,}5\ \text{kJ/mol}$

*non é preciso que empreguen esta notación pero si que indiquen de onde ven o cálculo que fagan

$\Delta H^\circ_{N_2} + 4\Delta H^\circ_{H_2O} - \Delta H^\circ_{N_2H_4} - 2\Delta H^\circ_{H_2O_2} = -710$ kJ (0,25 p).

$\Delta H^\circ_{N_2} + 4\Delta H^\circ_{H_2O} - 2\Delta H^\circ_{H_2O_2} + 710 = \Delta H^\circ_{N_2H_4}$

$\Delta H^\circ_{N_2H_4} = 4 \cdot (-285{,}5) - 2 \cdot (-187{,}8) + 710$

$\Delta H^\circ_{N_2H_4} = -56{,}4\ \text{kJ/mol}$ (0,25 p).

C) Calcule a variación de entalpía correspondente á reacción de 136 g de peróxido de hidróxeno coa correspondente cantidade estequiométrica de hidracina.

Resposta (cualif. máx.: **0,5 p**):

$M_{H_2O_2} = 2 \cdot 1{,}0 + 2 \cdot 16{,}0 = 34{,}0\ \frac{\text{g}}{\text{mol}}$

Moles de peróxido de hidróxeno que reaccionan: $n_{H_2O_2} = \frac{m_{H_2O_2}}{M_{H_2O_2}} = \frac{136}{34{,}0} = 4$ mol (0,25 p).

$\Delta H = 2 \cdot (-710) = -1420$ kJ (0,25 p).

3.2.2. Indique, de maneira razoada, se cada unha das seguintes afirmacións relativas á variación da enerxía libre de Gibbs (ΔG) asociada a un determinado proceso, é verdadeira ou falsa: *Debe indicarse a resposta de maneira razoada (non se valoran respostas que so indiquen V/F)

A) ΔG depende da temperatura e da variación de entropía do sistema
Resposta (cualif. máx.: **0,5 p**):
É **verdadeira**, posto que sabendo que se verifica que $\Delta G = \Delta H - T\Delta S$ (0,4 p).é evidente que depende da temperatura T e da variación da entropía ΔS. (0,1 p).

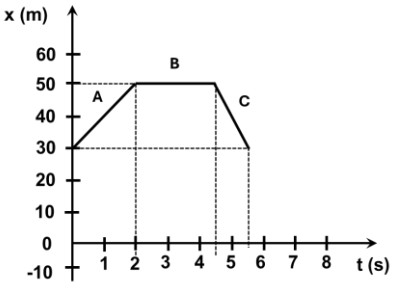
B) Se ΔG é positivo, o proceso non é espontáneo nas condicións consideradas.
Resposta (cualif. máx.: **0,5 p**):
O criterio para saber se un proceso é ou non espontáneo baséase no signo de ΔG e é o seguinte:
ΔG >0 proceso non espontáneo
ΔG <0 proceso espontáneo
Polo tanto a afirmación é **verdadeira**.

C) ΔG sempre é negativa se o proceso é exotérmico.
Resposta (cualif. máx.: **0,5 p**):
Que o proceso sexa exotérmico significa que $\Delta H < 0$ (0,25 p).
Por outra banda, sabemos que debe cumprirse que $\Delta G = \Delta H - T\Delta S$.
Podería ser $\Delta G > 0$ aínda que $\Delta H < 0$. Por exemplo, se $\Delta S < 0$, e $|\Delta H| < T|\Delta S|$, verificase que $\Delta G > 0$. (0,25 p).
Polo tanto, con este contraexemplo demostramos que a afirmación é **falsa**, xa que se o proceso é exotérmico, non implica necesariamente que a $\Delta G < 0$.

PREGUNTA 4. AS FORZAS QUE NOS MOVEN. (2,5 puntos)

4.1. Responda estes dous apartados: (1 punto)

A posición en función do tempo dun móbil que segue unha traxectoria rectilínea vén descrita pola gráfica da dereita.



4.1.1 Indique o tipo de movemento asociado a cada un dos tramos indicados na gráfica.
Resposta (cualif. máx.: **0,5 p**):
A pendente da gráfica de *x* fronte a *t* nun movemento é a velocidade. Polo tanto:
Tramos A e C: en cada un dos tramos, a gráfica de x fronte a t é unha recta o que quere indica que a velocidade é constante e polo tanto o **movemento é rectilíneo uniforme**. (0,3 p)
Tramo B: posto que a posición non cambia co tempo, o móbil está en **repouso.** (0,2 p)
4.1.2. Calcule o espazo percorrido en cada tramo.
Resposta (cualif. máx.: **0,5 p**):
Tramo A: A diferenza entre a posición final, $x_{f,A} = 50\ m$, e a inicial, $x_{i,A} = 30\ m$, danos o espazo percorrido, s_A, no tramo A: $s_A = x_{f,A} - x_{i,A} = 20$ m (0,2 p)
Tramo B: posto que o móbil non cambia de posición co tempo, o espazo percorrido neste tramo é cero. (0,1 p)
Tramo C: neste caso, o espazo percorrido, s_C, será o mesmo que no tramo A, posto que os puntos extremos son os mesmos: $s_C = |\boldsymbol{x_{f,C} - x_{i,C}}| = |\mathbf{30 - 50}| = 20$ m (0,2 p)

4.2. Responda un destes dous apartados: (1,5 puntos)

4.2.1. A aspa dun ventilador ten 30 cm de raio e xira cunha velocidade angular de 1200 rpm. Calcule:

A) A velocidade angular, ω, en rad/s.
Resposta (cualif. máx.: **0,4 p**):
$\omega = 1200\ \text{rpm} \cdot 2\pi \frac{\text{rad}}{\text{revolución}} \cdot \frac{1}{60}\frac{\text{min}}{\text{s}} = 125{,}7\ \text{rad/s} \Rightarrow \omega = 125{,}7\ \text{rad/s}$

B) A velocidade lineal dun punto da periferia da aspa do ventilador.
Resposta (cualif. máx.: **0,4 p**):

$$v = \omega \cdot R.$$

O punto da periferia se atopa a unha distancia do eixo igual ó raio do ventilador, *R*=0,3 m (0,2 p); a velocidade lineal deste punto é: $v = \omega \cdot R = 125{,}7 \cdot 0{,}3 = 37{,}7\ m/s$ (0,2 p)

C) O número de voltas que dá nun segundo.

Resposta (cualif. máx.: **0,3 p**):

Da 1200 voltas (revolucións) en 60 segundos, logo nun segundo dará: $\frac{1200 \text{ voltas}}{60 \text{ s}} = 20 \text{ voltas}$

D) O período do movemento en unidades do SI.

Resposta (cualif. máx.: **0,4 p**):

O período é o tempo que tarda o mobil en completar unha volta. Polo tanto, como da 20 voltas nun segundo, que ven sendo a frecuencia *f* do movemento, o período será $T = \frac{1}{f} = \frac{1}{20} = 0{,}05$ s

4.2.2. Lánzase unha pelota dende o chan verticalmente cara arriba, cunha velocidade inicial de 12 m/s. Dato: g=10 m/s^2

A) Identifique o tipo de movemento da pelota e escriba as expresións matemáticas que indican a súa posición e a súa velocidade en función do tempo.

Resposta (cualif. máx.: **0,3 p**):

O movemento da pelota é un movemento rectilíneo uniformemente acelerado (MRUA) con aceleración a da gravidade (0,1 p). Tomando un eixo OY con sentido positivo cara arriba, a aceleración é negativa. Elixindo a orixe de coordenadas no punto de lanzamento, as ecuacións do movemento para a velocidade e a posición serán:

Velocidade: $v - v_0 = -gt \Rightarrow v = 12 - 10t$ (m/s) (0,1 p)

Posición: $y = y_0 + v_0 t + \frac{1}{2}at^2 \Rightarrow y = 12t - 5t^2$(m) (0,1 p)

B) Calcule o instante no que a pelota acada a altura máxima do seu movemento.

Resposta (cualif. máx.: **0,4 p**):

Chamando *C* o punto de máxima altura, no instante t_C no que a pelota acada a altura máxima, a velocidade, v_C,é cero. Logo: $v_C = 12 - 10t_C = 0 \Longrightarrow t_C = \frac{12}{10} = 1{,}2$ s

C) Calcule a altura máxima que acada, medida dende o chan.

Resposta (cualif. máx.: **0,4 p**):

Substituíndo o tempo t_C na ecuación da posición obteremos a altura máxima, y_C:

$$y = 12t - 5t^2 \Longrightarrow y_C = 12 \cdot 1{,}2 - 5 \cdot 1{,}2^2 \Longrightarrow y_C = 7{,}2 \text{ m}$$

D) Calcule o tempo que tarda a pelota en volver ao chan e a súa velocidade nese momento.

Resposta (cualif. máx.: **0,4 p**):

Posto que o movemento de ascenso e descenso son simétricos, os tempos de ascenso e de descenso son iguais. Así, o tempo que tarda a pelota en volver ao chan dende que foi lanzada é t_f =2,4 segundos (0,2 p) e a velocidade nese momento é a mesma que a velocidade coa que se lanzou a pelota, pero con signo negativo posto que está descendendo: v_f =- 12 m/s (0,2 p).

***Alternativamente,** podería responderse a este apartado facendo as contas:

Cando a pelota cae ao chan, a posición é cero. Polo tanto, se calculamos coa ecuación da posición o instante t_f no que chega ao chan, poderemos calcular despois a velocidade, v_f, nese instante:

$y = 12t - 5t^2$

$y = 12t - 5t^2 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} t = 0\ (instante\ no\ que\ se\ lanza) \\ 12 - 5t = 0 \Longrightarrow t_f = 2{,}4 \text{ s} \end{cases}$ (0,2 p)

$v = 12 - 10t \Longrightarrow v_f = 12 - 10t_f \Longrightarrow v_f = 12 - 10 \cdot 2{,}4 = -12$ m/s (0,2 p)