

INDICE DE PROBLEMAS
pedidos@problemasresueltos.com
info@problemasresueltos.com
1 Cálculo-Matemáticas

- | | | | |
|----|---|--------------|----------|
| 1 | Inducción. Desigualdades. Desigualdades con valor absoluto | 34 Problemas | 6 Euros |
| | Demostraciones en el campo de los números reales. Cotas superiores e inferiores. Supremo e ínfimo. Máximo y mínimo. Método de inducción. Resolución de desigualdades. Valor absoluto. Resolución de desigualdades con el valor absoluto. | | |
| 2 | Números Complejos | 58 Problemas | 12 Euros |
| | Operaciones elementales. Potencias, raíz, logaritmo de números complejos. Aplicaciones geométricas. Resolución de ecuaciones. Lugares geométricos. Cuestiones teóricas sobre números complejos y sus operaciones. | | |
| 3 | Sucesiones. Límites de sucesiones | 43 Problemas | 10 Euros |
| | Acotación. Crecimiento y Decrecimiento. Demostraciones sobre límites. Convergencia. Cálculo de límites de sucesiones. Teorema de encaje. Orden en las sucesiones. Sucesiones equivalentes. Cuestiones | | |
| 4 | Series Numéricas. Suma de Series | 46 Problemas | 12 Euros |
| | Convergencia de series de términos positivos y alternadas. Criterios de comparación. Criterio de sucesión mayorante. Criterio integral. Distintos tipos de sumas. Sumas aproximadas. Cuestiones teóricas. | | |
| 5 | Series de Potencias. Series de Taylor | 43 Problemas | 14 Euros |
| | Distintos tipos de convergencia. Polinomios de Taylor. Desarrollos en serie de Taylor. Intervalo, campo y radio de convergencia. Estudio y acotación de errores. Sumas de series. Derivación e integración de series. Cálculo de límites mediante series. | | |
| 6 | Funciones de una variable real | 61 Problemas | 14 Euros |
| | Continuidad. Derivabilidad. Cálculo de límites. Aplicaciones de la derivada. Diferencial. Máximos y mínimos relativos y absolutos. Teorema de Rolle. Función inversa. Composición de funciones. Representación gráfica. Cuestiones | | |
| 7 | Integrales simples | 98 Problemas | 15 Euros |
| | Distintos métodos de integración para las integrales simples. Integral definida. Integrales Impropias. Acotación y derivación de integrales definidas. Cálculo de longitudes, áreas, volúmenes, valor medio... Cuestiones. | | |
| 8 | Integrales definidas particulares | 38 Problemas | 7 Euros |
| | Integrales definidas. Funciones de Euler (reducción de integrales a tipo eulerianas). Resolución mediante integración paramétrica. Cuestiones | | |
| 9 | Integrales Dobles, Triples, de Superficie y de línea | 50 Problemas | 14 Euros |
| | Integrales Dobles. Integrales Triples. Integrales de Superficie. Integrales de línea. Aplicaciones al cálculo de longitudes, áreas, volúmenes, masas... Trabajos de campos vectoriales. Flujo de un campo vectorial sobre una superficie. | | |
| 10 | Integración vectorial: Green, Gauss, Stokes | 33 Problemas | 11 Euros |
| | Teorema de Green en el plano. Teorema de Gauss. Teorema de Stokes. Aplicaciones de esos teoremas al cálculo de integrales. Flujos de campos sobre superficies. Circulación de campo. Repaso de integración múltiple. | | |
| 11 | Series de Fourier | 23 Problemas | 7 Euros |
| | Desarrollos en serie de Fourier: Serie Trigonométrica, Serie Compleja, Serie Armónica (espectros de amplitud y fase). Aplicación al cálculo de sumas de series. Extensión par e impar de una función. Desarrollo de funciones de periodo arbitrario. | | |
| 12 | Transformada de Fourier | 47 Problemas | 13 Euros |
| | Representación integral de Fourier (forma trigonométrica y compleja). Transformación de funciones. Propiedades. Transformada inversa. Producto de convolución. Funciones delta y escalón. Resolución de ecuaciones diferenciales. Espectros de amplitud y fase. | | |
| 13 | Transformada de Laplace | 41 Problemas | 10 Euros |
| | Transformadas de funciones. Propiedades. Transformadas inversas. Resolución de ecuaciones diferenciales y sistemas de ecuaciones. Producto de convolución. Cuestiones teóricas. | | |

INDICE DE PROBLEMAS
pedidos@problemasresueltos.com
info@problemasresueltos.com
1 Cálculo-Matemáticas

14 **Funciones de dos variables** 56 Problemas 14 Euros

Cálculo de límites. Continuidad. Derivadas parciales y direccionales. Diferenciabilidad. Teorema de la función implícita. Derivación implícita. Sistemas de ecuaciones. Desarrollos de Taylor. Máximos y mínimos (relativos y condicionados)

15 **Ecuaciones Diferenciales** 60 Problemas 16 Euros

Resolución de ecuaciones de primer orden (variables separadas, homogéneas, lineales, factor integrante, de rectas, Bernoulli, Ricatti..) Ecuaciones de segundo orden y orden n. Resolución mediante series.

16 **Aplicaciones físicas y matemáticas de las ecuaciones diferenciales** 33 Problemas 8 Euros

Aplicaciones de ecuaciones diferenciales para resolución de problemas físicos y matemáticos. Trayectorias ortogonales. Trayectorias oblicuas. Aplicaciones en coordenadas polares.

17 **Variable Compleja** 59 Problemas 17 Euros

Ecuaciones de Cauchy-Riemann. Función analítica. Función armónica. Derivabilidad. Clasificación de singularidades. Distintos tipos de integración en el campo complejo (Cauchy, Residuos...). Desarrollos en serie de Taylor y de Laurent.

18 **Transformada Z** 23 Problemas 7 Euros

Transformada Z de funciones. Aplicación de la transformada Z para la resolución de ecuaciones en diferencias.

2 Álgebra

1 **Próximamente: Espacio vectorial Euclídeo** 0 Problemas 0 Euros

Normas y ángulos. Vectores ortogonales y ortonormales. Complemento ortogonal. Proyecciones ortogonales. Matriz de proyección. Gram-Schmidt . Resolución por mínimos cuadrados.

2 **Próximamente: Matrices** 0 Problemas 0 Euros

Clasificación de matrices. Inversas , simétricas, antisimétricas y ortogonales. Factorizaciones Cholesky LU .Determinantes. Vandermonde. Sistemas lineales. Método de Jacobi y de Gauss -Seidel.

3 **Próximamente: Espacios Vectoriales** 0 Problemas 0 Euros

Combinaciones lineales. Bases y sistemas generadores. Sumas e intersección de subespacios. Sumas directas. Cambios de base, matriz de cambio de base.

4 **Próximamente: Aplicaciones Lineales** 0 Problemas 0 Euros

Núcleo, imagen .Aplicaciones inyectivas y suprayectivas. Cambios de base. Matrices equivalentes. Matriz de una aplicación. Rango de una aplicación .

5 **Próximamente: Endomorfismos. Diagonalización** 0 Problemas 0 Euros

Autovalores y autovectores. Diagonalización. Polinomio característico y polinomio mínimo. Subespacios invariantes. Matrices semejantes . Forma canónica Jordan .Factorización SVD.

3 Física

1 **Cálculo Vectorial** 37 Problemas 10 Euros

Álgebra Vectorial. Teoría de Momentos. Cálculo infinitesimal vectorial. Operador Nabla (gradiente, divergencia, rotacional). Circulación. Campos escalares y vectoriales.

2 **Cinemática** 30 Problemas 10 Euros

Movimiento unidimensional, plano y en el espacio de la partícula. Movimientos rectilíneos. Movimientos circulares. Composición de movimientos. Movimiento relativo.

3 **Dinámica** 30 Problemas 12 Euros

Aplicación de las tres leyes de Newton. Fuerza de rozamiento. Fuerza de rozamiento dependiente de la velocidad.

INDICE DE PROBLEMAS

pedidos@problemasresueltos.com

info@problemasresueltos.com

3 Física

4 Trabajo , Energía y Fuerzas centrales. 29 Problemas 12 Euros

Trabajo y potencia. Energía cinética. Teoría de campos. Energía potencial asociada a un campo conservativo. Conservación de la energía. Campo gravitatorio.

5 Dinámica de los sistemas de partículas 34 Problemas 14 Euros

Centro de masas. Centros de gravedad: Teoremas de Pappus Guldin. Momento lineal y momento angular. Energía cinética. Choques: Tipos, coeficiente de restitución y conservación de la energía.

6 Sólido Rígido 40 Problemas 20 Euros

Momentos de inercia. Teorema de los ejes paralelos(Steiner) y de los ejes perpendiculares. Rotación de un sólido rígido: Energía y trabajo. Dinámica del sólido rígido. Movimiento oscilatorio.

7 Estática 23 Problemas 10 Euros

Equilibrio de una partícula: Diagrama de cuerpo libre. Equilibrio del sólido rígido. Par de fuerzas

8 Movimiento Oscilatorio 22 Problemas 10 Euros

Movimiento armónico simple. Péndulo. Composición de movimientos armónicos paralelos y perpendiculares. Oscilaciones amortiguadas. Oscilaciones forzadas.

9 Ondas 33 Problemas 13 Euros

Ecuación de Ondas. Ondas longitudinales y transversales. Intensidad. Velocidad de fase y de grupo. Efecto Doppler. Interferencias. Ondas estacionarias. Ondas sonoras. Sensación sonora.

10 Fluidos 29 Problemas 13 Euros

Ecuación fundamental de la estática de fluidos. Principio de Arquímedes. Fuerza sobre un dique. Dinámica de fluidos: Ecuación de continuidad. Ecuación de Bernoulli.

4 Electricidad y Magnetismo

1 Campo Eléctrico y Potencial 30 Problemas 12 Euros

Campo eléctrico creado por una carga puntual y por una distribución de cargas. Teorema de Gauss. Conductores y aislantes. Potencial eléctrico creado por una carga puntual y por una distribución continua de carga. Energía potencial. Trabajo.

2 Dieléctricos y Condensadores 29 Problemas 10 Euros

Tipos de condensadores. Capacidad. Asociación de condensadores. Carga y descarga de un condensador. Circuitos RC. Energía almacenada en un condensador. Dieléctricos.

3 Corriente Continua 32 Problemas 10 Euros

Resistencia eléctrica. Ley de Ohm. Asociación de resistencias. Corriente eléctrica. Pilas y baterías. Leyes de Kirchhoff. Voltímetros y amperímetros.

4 Campo Magnético 37 Problemas 13 Euros

Acción del campo magnético sobre una carga en movimiento y sobre una corriente eléctrica. Fuerza de Lorentz. Acelerador de partículas. Efecto Hall. Fuentes del campo magnético. Ley de Biot y Savart. Ley de Ampère. Flujo magnético.

5 Inducción 26 Problemas 11 Euros

Ley de Lenz. Ley de Faraday. F.E.M. inducida por movimiento. Coeficiente de autoinducción. Inducción mutua. Energía de un campo magnético.

5 Química General

1 Química nuclear y Radioactividad 20 Problemas 6 Euros

Energía de enlace nuclear. Energía media de enlace por nucleón. Cinética de los procesos radiactivos. Vida media. Reacciones nucleares.

INDICE DE PROBLEMAS
pedidos@problemasresueltos.com
info@problemasresueltos.com
5 Química General

2 Modelos atómicos. Sistema periódico 38 Problemas 9 Euros

Efecto fotoeléctrico. Hipótesis de De Broglie. Principio de incertidumbre. Modelo atómico de Bohr. Espectros atómicos. Números cuánticos. Configuraciones electrónicas. Propiedades periódicas.

3 Enlaces: Iónico, covalente y metálico 22 Problemas 10 Euros

Estudio de las estructuras cristalinas de compuestos iónicos y metálicos. Cálculo de energías reticulares. Estructuras de Lewis. Hibridación y geometría molecular. Orbitales moleculares. Fuerzas intermoleculares.

4 Estado Gaseoso: Mezclas y equilibrio de fases 40 Problemas 14 Euros

Ley de Boyle. Ley de Charles. Ley de Gay-Lussac. Ecuación de los gases ideales. Mezclas de gases: Ley de Dalton. Efusión y difusión: Leyes de Craham. Vaporización. Puntos de ebullición y de fusión. Cambios de estado.

5 Disoluciones. Propiedades coligativas 40 Problemas 14 Euros

Estudio de distintas formas de expresar la concentración de una disolución. Diluciones. Disoluciones de gases en líquidos: Ley de Henry. Disoluciones de líquidos volátiles: Ley de Raoult. Propiedades coligativas de solutos electrolitos y no electrolitos.

6 Estequiometría 40 Problemas 13 Euros

Cálculo de fórmulas empíricas y moleculares. Relaciones volumétricas y ponderales de las reacciones químicas. Rendimientos y purezas.

7 Termoquímica. Cinética 35 Problemas 10 Euros

Cálculo de calores de reacción a presión y volumen constante. Ley de Hess. Espontaneidad. Deducción de los órdenes parciales de reacción. Ley diferencial de velocidad. Cinéticas de orden 0, 1 y 2. Variación cuantitativa de la constante cinética con la T.

8 Equilibrio Químico 30 Problemas 10 Euros

Constantes de Equilibrio: Ley de acción de masas. Equilibrios homogéneos y heterogéneos. Principio de Le Chatelier. Variación cuantitativa de la constante de equilibrio con la T.

9 Sistemas Ácido-base y Precipitación 30 Problemas 11 Euros

Cálculo de las constantes de acidez y basicidad, pH. Disoluciones reguladoras. Hidrólisis. Volumetrías ácido-base. Cálculo de solubilidades y constantes de solubilidad. Precipitación fraccionada.

10 Redox. Electroquímica: Pilas, Electrolisis 30 Problemas 10 Euros

Estequiometría de las reacciones redox. Células electroquímicas. Potenciales de pila. Variación del potencial con la concentración. Electrolisis: equivalencia química y eléctrica.

6 Química Analítica

1 Ácido - Base 20 Problemas 12 Euros

Estudio de sistemas polipróticos: cálculo de pH, preparación de reguladores, hidrólisis. Reacciones entre especies ácido-base polipróticas. Curvas de valoración. Punto de equivalencia. Errores. Volumetrías de especies polipróticas. Análisis cuantitativo.

2 Complejos 16 Problemas 8 Euros

Equilibrio de formación y disociación de complejos. Reacciones secundarias. Volumetrías de complejación: Análisis cuantitativo.

3 Precipitación. 15 Problemas 9 Euros

Cálculo de solubilidad. Reacciones secundarias. Volumetrías de precipitación: punto de equivalencia, errores y aplicaciones para análisis cuantitativo.

4 Redox. Volumetrías 18 Problemas 7 Euros

Cálculo de fuerza electromotriz en diversos sistemas redox. Efecto del pH sobre el potencial de electrodo. Reacciones secundarias: complejación y precipitación, en sistemas redox. Volumetrías redox, análisis cuantitativo

INDICE DE PROBLEMAS
pedidos@problemasresueltos.com
info@problemasresueltos.com

7	Termodinámica		
1	Termometría	13 Problemas	3 Euros
	Escala lineal. Escalas absolutas. Termómetro de gas a volumen constante. Sensibilidad en termómetros		
2	Coeficientes Térmicos y Ecuaciones Térmicas	13 Problemas	3 Euros
	Derivación parcial. Integración de derivadas exactas: Teorema de Schwartz.		
3	Trabajo termodinámico	14 Problemas	4 Euros
	Procesos cuasiestáticos y no estáticos. Sistemas compuestos: superficial, elástico y magnético.		
4	Calor	18 Problemas	5 Euros
	Calorimetría: mezclas. Capacidad Térmica. Procesos politrópicos. Adiabáticas		
5	Primer principio. Energía Interna	18 Problemas	4 Euros
	Energía interna, calor y trabajo. Ecuación energética: relación con la ecuación térmica. Aplicación a procesos no estáticos.		
6	Segundo Principio. Entropía	27 Problemas	6 Euros
	Enunciados del segundo principio: contradicciones. Cálculo de variaciones de entropía. Formalismo termodinámico: relaciones de Maxwell. Compatibilidad de datos termodinámicos.		
7	Máquinas Térmicas	18 Problemas	4 Euros
	Máquina térmica, frigorífica y bomba térmica: rendimientos. Máquinas de Carnot. Trabajo máximo. Interpretación del aumento de entropía del Universo.		
8	Potenciales Termodinámicos	20 Problemas	5 Euros
	Ecuación fundamental de la termodinámica. Potencial de Helmholtz. Gibbs y entalpía. Transformada de Legendre. Significado físico de los potenciales. Exergía.		
9	Tercer Principio de la Termodinámica	13 Problemas	3 Euros
	Afinidad química: enunciado de Nernst. Enunciado de Planck: cálculo de entropías absolutas. Coeficientes térmicos y capacidades caloríficas en el cero absoluto.		
10	Gases reales	25 Problemas	6 Euros
	Factor de compresibilidad. Desarrollos del virial. Temperatura de Boyle. Punto crítico. Ecuación reducida: Ley de estados correspondientes. Coeficientes de Joule y Joule-Kelvin.		
11	Equilibrio de sistemas heterogéneos. Cambios de fase	23 Problemas	6 Euros
	Regla de las fases de Gibbs. Transiciones de primer orden: ecuación de Clapeyron, ecuación de Van't Hoff y diagrama de fases. Variación del calor latente con la temperatura. Transición conductor-superconductor.		
12	Sistemas Magnéticos	17 Problemas	5 Euros
	Trabajo de magnetización. Relaciones de Maxwell. Capacidades térmicas. Desmagnetización adiabática: efecto magnetocalórico.		
13	Radiación Térmica	23 Problemas	6 Euros
	Radiación térmica: Ley de Stefan-Boltzman. Termodinámica de la radiación: presión de radiación. Distribución espectral: fórmula de Planck y ley de Wien.		



INDICE DE PROBLEMAS

pedidos@problemasresueltos.com

info@problemasresueltos.com

7 Termodinámica

14 **Conducción Calorífica**

20 Problemas 5 Euros

Conducción en régimen estacionario: ley de Fourier. Flujos lineal, cilíndrico y esférico. Ecuación general del calor. Régimen no estacionario: ondas térmicas. Convección.

8 Óptica

1 **Óptica geométrica**

44 Problemas 14 Euros

Leyes de refracción. Invariante de Abbe. Lentes delgadas. Lentes gruesas. Acoplamientos. Sistemas equivalentes (planos principales, focales). Espejos. Acoplamientos de espejos. Espejos equivalentes. Aumento lateral y angular. Composición de sistemas.

www.problemasresueltos.com

