

Guía de Preguntas para Certamen II.
Geofísica de la Tierra Sólida.
Departamento de Geofísica, Universidad de Concepción.

1. Entienda y explique los conceptos de *stress* y *strain* y sus unidades, tanto en una y en tres dimensiones.
2. Sepa a qué se refiere “Tracción”.
3. Sepa las condiciones que se asumen para cambiar el tensor de cuarto orden c_{ijkl} que relaciona stress y strain en la relación que involucra los elementos independientes λ y μ .
4. Sepa la relación entre λ , μ y κ . Sepa como medir μ y κ para un material.
5. Entienda la ecuación de movimiento (4.13).
6. Entienda la derivación de la ecuación de onda (4.21, 4.22).
7. Sea capaz de aislar, a partir de la ecuación de la onda, las soluciones para las oscilaciones de las ondas P y S.
8. Sepa las ecuaciones para las velocidades de las ondas P y S (4.27, 4.30), y cómo estas velocidades varían con la profundidad en la Tierra.
9. ¿Cómo depende la velocidad de las ondas con la densidad del material?
10. ¿Por qué las velocidades de las ondas P y S generalmente aumentan con la profundidad, aun cuando la densidad también lo hace?
11. Entienda por qué el desplazamiento del medio puede ser escrito en términos de Φ y Ψ .
12. Sepa cuáles componentes de Φ y Ψ se relacionan a las ondas P, SV y SH.
13. Sepa la diferencia entre las ondas definidas como SV y SH, y sus movimientos de partículas comparados con el vector de onda \vec{k} .
14. Sepa las propiedades básicas de las ondas planas y los términos de frecuencia angular, frecuencia, longitud de onda, número de onda, vector de onda y período.
15. Sepa cómo resolver la ecuación de onda plana por separación de variables.
16. Entienda por qué las ondas P y SV están acopladas naturalmente.
17. Sea capaz de aplicar la ley de Snell para calcular los ángulos de rayo cuando el medio cambia sus propiedades.
18. Sepa a qué se refiere por “parámetro de rayo”, y “*slowness*/lenticitud”.
19. ¿Por qué la superficie de la Tierra está libre de tracción?
20. Sepa qué causa los dos diferentes tipos de onda de superficie.
21. ¿Cómo decae la energía de la onda superficial con la distancia desde la fuente?
22. ¿Cómo cambia la amplitud del movimiento particular de las ondas superficiales con la profundidad?

23. Sepa la forma del movimiento de partículas asociado con las ondas Rayleigh y Love.
24. ¿Qué es la dispersión?
25. ¿Cómo es representada la dispersión de una onda en un sismograma típico?
26. ¿Qué onda superficial viaja más rápido, una de corto o una de largo período? ¿Por qué?
27. Sepa la velocidad de propagación típica/aproximada de las ondas de superficie. ¿Cuál es más rápida?
28. ¿Qué representa Δ en una curva de tiempo de viaje?
29. ¿Cómo afecta una zona de baja velocidad (LVZ) a una curva de tiempo de viaje?
30. ¿Cómo afecta un aumento abrupto en la velocidad a una curva de tiempo de viaje?
31. ¿Qué representa una curva de tiempo de viaje?
32. Sepa la nomenclatura de las fases sísmicas que viajan a través de las diferentes zonas de la Tierra.
33. ¿Cómo pueden existir ondas S en el núcleo interno (fase PKJKP, por ejemplo) si la onda S no viaja en el núcleo externo?
34. Sea capaz de dibujar las trayectorias de los rayos de ciertas fases, por ejemplo (exagerando) SKiKKPPcS.
35. Entienda la gráfica de la curva de tiempo de viaje IASP91.
36. ¿Cuáles son las unidades de (i) calor? ¿(ii) flujo de calor?
37. ¿Cómo se mide el flujo global de calor?
38. ¿Por qué los océanos pierden mayor cantidad de calor (por unidad de área) que los continentes?
39. ¿Cuáles son las fuentes de calor internas de la Tierra?
40. ¿Cuál es la razón neta de enfriamiento de la Tierra?
41. ¿Cuál es la ley de Fourier de conducción y de conductividad termal?
42. Derive la ecuación de difusión termal.
43. ¿Qué es la capacidad calórica C_p ?
44. ¿Qué es una geoterma? ¿Cómo es su forma, sin y con radiactividad?
45. ¿Por qué no puede ser usada la ecuación de difusión para calcular el perfil de temperatura en el manto profundo?
46. ¿Qué es la difusión termal?
47. ¿Qué es la temperatura homóloga?
48. ¿Qué es el *solidus* de la Tierra y de qué depende?
49. ¿Qué es la longitud de difusión L ? ¿Y el tiempo de difusión? ¿Qué significan?
50. ¿Qué es la circulación hidrotermal, cuando se habla de la pérdida de calor en los océanos?
51. ¿Cómo se puede calcular la distribución de la temperatura en las placas oceánicas?

52. ¿Qué suposiciones se hacen en la calculación de la distribución mencionada en el punto anterior?
53. ¿Qué es el número de Peclet y qué representa, qué unidades tiene?
54. Explique la forma de la batimetría de los océanos. ¿Están compensados isostáticamente?
55. ¿Cómo se puede medir físicamente el flujo de calor que sale del fondo oceánico?
56. ¿Por qué el flujo de calor de la litósfera oceánica disminuye con la distancia de la dorsal?
57. ¿Cómo se mueven las placas sobre la superficie de la Tierra?
58. Explique qué es un polo de Euler
59. ¿Por qué se forman fallas transformantes en el sistema de dorsales oceánicas?