

Geología Numérica

Examen Parcial IV.

Total 121 pts.

Fecha de entrega: Lunes 4 de julio antes de las 2:00 pm en la oficina del profesor.

Instrucciones:

Las figuras a que hace referencia este enunciado se encuentran en

<http://www.lis.ucr.ac.cr/descargas/numerica2016/examen4>

Resuelva según corresponda:

1. La figura01.png muestra 4 diferentes modelos de mecanismos con los círculos negros indicando la compresión y los blancos la dilatación. Utilizando la red estereográfica que se le facilita en la misma figura, determine el mejor plano de falla y plano auxiliar según la metodología vista en clase. Obtenga el mecanismo focal de cada figura. Una vez que lo haya hecho, indique el tipo de fallamiento asociado a dicho mecanismo (40 pts).
2. Las figuras mag1.jpg, mag2.jpg, mag3.jpg y mag4.jpg muestran las áreas de ruptura de varios terremotos ocurridos en diferentes partes del mundo. También se indica la cantidad de desplazamiento. Para cada una de ellas, calcule el total del momento sísmico, M_0 , sumando la contribución de las diferentes áreas y desplazamientos indicados según el color. Con el valor de la suma del M_0 y asumiendo que el módulo de rigidez es 3×10^{11} dina/cm², calcule la magnitud momento, M_w , de cada uno (40 pts).
3. Localice los dos sismos que se les ha entregado en la figura02.png y figura03.png. Ambos tienen el tiempo en segundos. Usted debe realizar un mapa en GMT para cada evento en el que ubique las estaciones que se le muestran en la esquina superior derecha de la figura. Luego, sobre ese mapa (un mapa por sismo), debe localizar los sismos usando la metodología aprendida en clase (la de los círculos). Calcule el epicentro y la profundidad de cada evento (20 pts). Los datos de las coordenadas de ubicación de las estaciones las puede encontrar bajo el título “Estaciones” en la página web del Laboratorio de Ingeniería Sísmica (www.lis.ucr.ac.cr) o directamente en el siguiente enlace:

<http://www.lis.ucr.ac.cr/index.php?id=Estaciones>

4. Asocie el evento que corresponda con la descripción dada según las exposiciones. Ningún sismo es repetible (21 pts).

-Japon 2011	-Nepal 2015	-Alborán	-Iquique	-Kamchatka, Okhotsk 2013
-Alaska	-Oklahoma	-Perú	-Haití	-Paquistán
-Sumatra 2005	-L'Aquila	-Ecuador	-Chile 2010	-Indonesia, Sumatra 2004
-Coquimbo	-Taiwán	-Irán		-Christchurch, Nueva Zelanda
-Guerrero, México		-Océano Indico		

1. () Este terremoto fue tan fuerte que generó una isla artificial.

2. () Este terremoto ocurre al sur de la región de ruptura del tercero o cuarto sismo más

grande jamás registrado.

3. () Inicialmente se pensaba que la falla de este sismo era la principal, pero debido a la falta de instrumentación y la ocurrencia de un tsunami ahora se piensa que fue otra la falla que causó el terremoto.
4. () El sismo tuvo una duración de 6 minutos y su réplica más fuerte fue de 7.9
5. () La destrucción en la ciudad se debió a que la aspereza principal se encontraba bajo esta y a los efectos de amplificación de los sedimentos.
6. () El sismo produjo muchos daños no tanto por su tamaño sino más bien por la alta vulnerabilidad de las estructuras en la región.
7. () El epicentro se encuentra en una falla que era desconocida bajo el fondo del mar.
8. () El terremoto fue de una magnitud inferior a la que se esperaba considerando el tamaño de la brecha sísmica que existía
9. () Terremoto de gran magnitud a gran profundidad
10. () Los diferentes ángulos de la placa de subducción se pueden ver fácilmente en un perfil de dirección este-oeste.
11. () Este evento generó el tsunami más devastador del Océano Índico y ha sido el tercer evento más fuerte de los registrados instrumentalmente.
12. () A pesar del tamaño del sismo, la industria minera y de energía no se vieron afectadas
13. () Los eventos principales ocurren tan cerca en el espacio y tiempo que es difícil determinar si uno fue réplica o precursor.
14. () Este sismo es de magnitud menor a uno de 7.0 que no mató a nadie, pero la cercanía al centro de población ocasionó numerosas víctimas, graves daños a las edificaciones y licuefacción del terreno.
15. () Estos dos sismos forman parte del incipiente nuevo límite de placas que se cree que está empezando a desarrollarse.
16. () El número de réplicas hasta el mes de junio del 2016 (unos 2 meses luego de ocurrido) ha sido superior a 1500 eventos.
17. () En esta región ocurrió el segundo terremoto más grande de la historia, luego del de 1960 en Chile. El mecanismo de este sismo fue oblicuo.
18. () Una de las principales características del sismo fue el colapso de un edificio de apartamentos relativamente nuevo. Esto evidencia problemas de construcción más que fuerza de la sacudida.

19. () Este evento de fallamiento inverso fue tan grande que generó una réplica con fallamiento normal.
20. () Este sismo ocurre cerca de una zona que se espera que genere un evento mayor a 8 Mw en un futuro y afecte la capital del país en manera similar a como sucedió en 1985.
21. () La principal causa de la actividad sísmica en esta zona se cree que es producto de la fracturación hidráulica.