

1) Marque la/las opción/opciones correcta/correctas

a)

- i) El potencial de gravedad de un cascarón esférico de densidad homogéneo es nulo para un punto ubicado en su centro.
- ii) El potencial de gravedad de un cascarón esférico de densidad homogéneo es nulo para un punto ubicado en su exterior.
- iii) La atracción gravitacional de un cascarón esférico de densidad homogéneo es nulo para un punto ubicado en su centro.
- iv) El potencial de gravedad y la atracción gravitacional de un cascarón esférico de densidad homogéneo es nulo para un punto ubicado en su centro.

b) El potencial de un elipsoide con distribución de masa homogénea puede ser representado por una serie de:

- i) armónicos teselares
- ii) armónicos zonales pares
- iii) armónicos zonales pares e impares
- iv) armónicos zonales impares
- v) armónicos zonales, sectoriales y teselares

c) El vector de gravedad  $\vec{g}$

- i) es el gradiente del potencial gravitacional
- ii) es normal al geoide
- iii) es la derivada del potencial normal
- iv) es perpendicular a la línea de la plomada

d) La fuerza centrífuga:

- i) tiene el máximo en los polos.
- ii) tiene la misma dirección que la fuerza gravitacional.
- iii) es el gradiente de un potencial no armónico.
- iv) ninguna de las anteriores

e) Utilizando la fórmula de Stokes para la determinación del geoide gravimétrico asumimos

- i) el potencial perturbador es anómalo en toda la superficie de la Tierra.
- ii) no hay masas fuera del geoide
- iii) no hay masas fuera del elipsoide
- iv) que calculamos la ondulación del geoide en una región.



2015

f) El efecto del  $J_2$  en el Polo es del orden de los

- i) 11km
- ii) 3.4 km
- iii) 16m
- iv) -6.9km

Parcial

g) El efecto gravitacional producido por el uso de diferentes datums verticales para establecer la altura de la estación y para especificar la gravedad teorica es:

- i) el efecto indirecto sobre el geoido
- ii) el efecto indirecto geofísico
- iii) el efecto indirecto en la gravedad
- iv) el efecto indirecto en el potencial

h) La gravedad medida en un vehículo en movimiento en la dirección w-e :

- i) sería mayor que la medida si el vehículo se encontrase estacionario y por la cual habría que aplicar una corrección complementaria.
- ii) sería menor que la medida si el vehículo se encontrase estacionario y por la cual habría que aplicar una corrección complementaria.
- iii) no se vería afectada y no habría que aplicar una corrección complementaria.

i) Si en el cálculo del geoido se utiliza el segundo método de condensación de Helmert:

- i) las anomalías residuales de Helmert son aprox. las anomalías de aire libre
- ii) las anomalías de Helmert son aprox. las anomalías de aire libre
- iii) las anomalías de Helmert son aprox. las anomalías de aire libre mas la corrección topografica
- iv) las anomalías residuales de Helmert son aprox. las anomalías de Faye menos una componente debida al modelo geopotencial

j)

- i) Las anomalías de Bouguer son fuertemente positivas en los continentes sobre las grandes cadenas montañosas
- ii) La baja densidad de la raíz debajo de las montañas produce una anomalía de Bouguer positiva.
- iii) En una zona oceánica las anomalías de Bouguer son fuertemente positivas.
- iv) En una zona oceánica el límite corteza-manto se encuentra a una profundidad menor que en una zona montañosa.

2) a) Calcular las anomalías de aire libre y de Bouguer para un valor de gravedad observado en el mar muerto que se encuentra a una latitud de  $31^\circ N$  y a una longitud de  $35.5^\circ E$ . Considere la profundidad del fondo en 305m.

b) Detallar cada uno de los pasos realizados en el cálculo del inciso a).

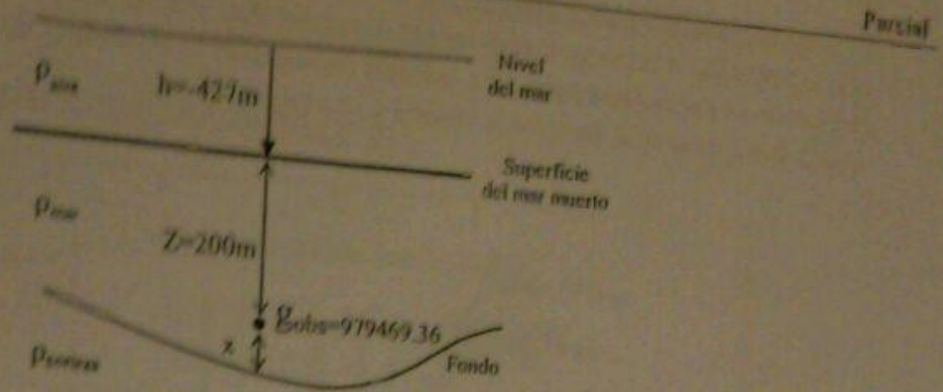
Datos:

$$\rho_{\text{mar muerto}} = 1.240 \text{ g/cm}^3$$

$$\gamma(31^\circ) = 979403.86 \text{ mGal}, \gamma(35.5^\circ) = 979776.34 \text{ mGal}$$

c) Si sobre la superficie del mar se midiera un valor  $g = 979424.85 \text{ mGal}$ , cuál sería la densidad media que tendría el agua de mar?.





3) a) Determinar el valor de gravedad en las estaciones  $E_1$ ,  $E_2$  y  $E_3$ , de la tabla dada a continuación donde el valor de  $g$  en la estación EB es  $g_{\text{EB}} = 979828.282$  mGal. Dichas determinaciones se realizaron con el gravímetro Lacoste & Romberg Modelo D-N°213 el día 13 de julio de 2011 en las cercanías de Olavarria, en la Provincia de Buenos Aires.

Estación	d promedio	T (hora:min)	h (m)	g (mGal)
EB	69.416	8:49	220.52	979828.282
E <sub>1</sub>	51.566	10:14	215.73	
E <sub>2</sub>	23.210	11:33	204.84	
E <sub>3</sub>	60.137	13:16	218.71	
EB	69.350	14:14	220.52	

La corrección de mareas calculada para cada una de las estaciones es la siguiente:

- $CE_B = -0,073873$
- $CE_1 = -0,043994$
- $CE_2 = -0,025141$
- $CE_3 = -0,031308$
- $CE_B = -0,048848$

b) Describa la metodología empleada y las correcciones que aplica.

4) Estimar el diámetro aproximado (mínimo) que deberá tener un domo salino ( $\sigma_{\text{sal}} = 2.0\text{gr/cm}^3$ ) rodeado de roca de densidad media ( $\sigma_{\text{med}} = 2.67\text{gr/cm}^3$ ), centrado a una profundidad de 150 metros para que su efecto pueda detectarse con un instrumento cuya precisión es de  $\pm 0.01$  mGal midiendo directamente encima del mismo.

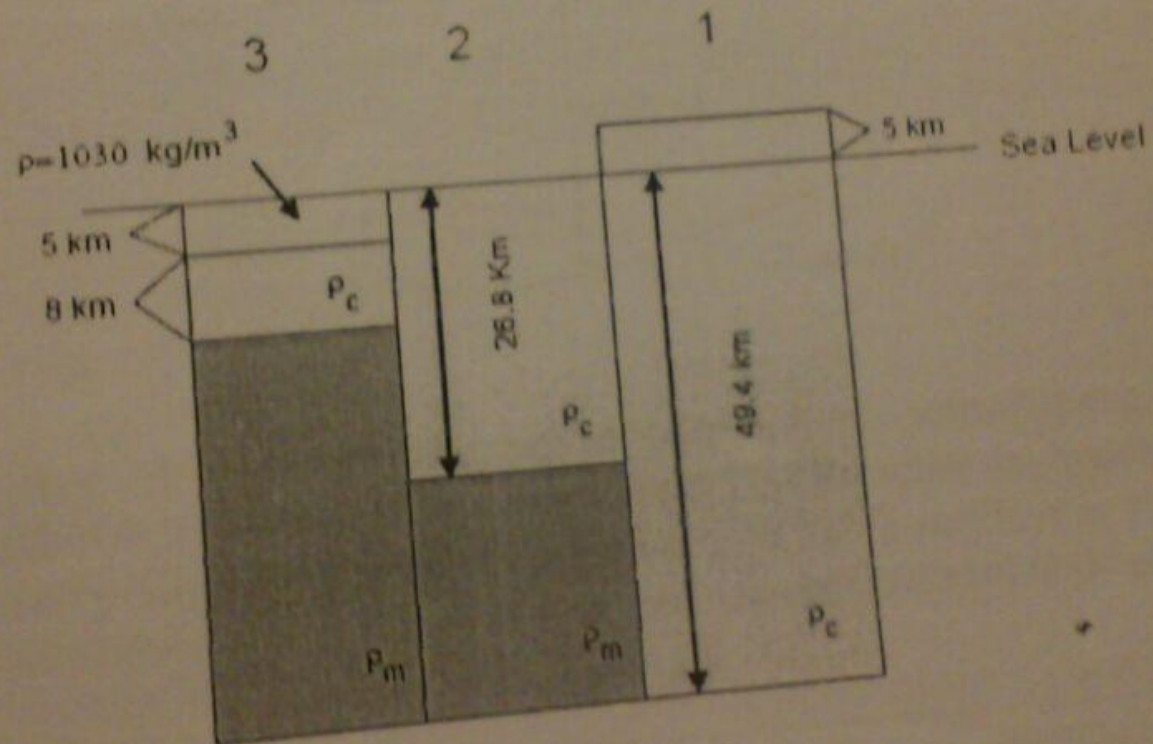
5) En el siguiente diagrama la sección 1 representa una cadena montañosa con una elevación media de 5 km, la sección 2 representa una sección continental al nivel del mar y la sección 3 es una sección correspondiente al océano profundo.

Los espesores de cada unidad individual han sido medidos sísmicamente. Asumiendo que todas las secciones están en equilibrio isostático.

a) Calcule la densidad de la corteza y el manto, respectivamente.



b) Imagine que la cadena montañosa es erosionada rápidamente de forma tal que su elevación queda reducida a 3 km por encima del nivel del mar. Ahora imagine que la compensación isostática es restaurada para esta sección. ¿Cuál será la elevación de la cadena montañosa después que la compensación isostática vuelva a recuperarse?





Datos auxiliaresTabla de calibración del gravímetro L&R modelo D-213

## Calibration Table for D-213

Milligal values for Lacoste & Romberg, Inc.  
Model D Gravity Meter

Counter reading*	Value in milligals	Factor for interval
00	0.000	1.12971
10	11.297	1.12960
20	22.593	1.12960
30	33.889	1.12971
40	45.186	1.12982
50	56.484	1.12993
60	67.783	1.13004
70	79.083	1.13015
80	90.385	1.13026
90	101.688	1.13037
100	112.992	1.13048
110	124.297	1.13059
120	135.603	1.13070
130	146.910	1.13081
140	158.218	1.12982
150	169.516	1.12993
160	180.815	1.13103
170	192.125	1.13092
180	203.434	1.13081
190	214.742	1.13059

Note: Right-hand wheel on counter  
indicates approximately 0.01 milligal

12-29-1997

DLP

Reading Line: 2.30

Temperature: 54.6 °C