

## 1. Дали влијаат Сонцето и Месечината на гравитационото поле на Земјата?

-Гравитационото поле на Земјата, бидејќи Земјата е една од планетите на Сончевиот систем, зависи од нејзините димензии, внатрешна градба, најзината положба во Сончевиот систем и ротацијата вдоль траекторијата на нејзината еклиптика, па и меѓусебното дејство на гравитационите сили со Сонцето и другите небески тела. Реално, на гравиметриското поле на Земјата, релевантно е само гравиметриското влијание на Сонцето и Месечината, што вообичаено се нарекува лунарно-соларно влијание.

## 2. Кои се границите на геосферите?

-Граници на геосферите:

- \* Мохоровичиќев дисконтинуитет, границата помеѓу кората и внатрешната мантија
- \* Граница помеѓу надворешната и внатрешната мантија
- \* Гутенбергов дисконтинуитет, граница помеѓу мантијата и јадрото

## 3. Што претставува поправката за висина?

-Поправката за висина всушност претставува нормален градиент на силата на тежата долж радиус-векторот на Земјата. Таа се пресметува при редуцијата на нормалните вредности на силата на тежата од точката на набљудување до нивото на сведување (референтно ниво, вообичаено морско ниво), при претпоставка дека помеѓу овие точки нема никаква маса.

## 4. Што се тоа еквопотенцијални линии (површини)?

-Линиите вдоль кои дејствуваат силите се викаат силиви линии. Површините нормални на силивите линии се викаат еквипотенцијални површини

## 5. Кои се основните својства на потенцијалните функции?

- \* непрекинатост и регуларност
- \* еквипотенцијални линии (површини)
- \* растојанија помеѓу еквипотенцијалните рамнини

## 6. Што претставува Кориолисова сила?

-При движењето на телата по Земјината површина се појавува Кориолисова сила поради ротација на Земјата околу сопственат оска.

## 7. Што претставува центрифугалната сила?

-Секое тело кое се движи по криволиниска патека му дејствува сила наречена центрифугална сила. Така на тело со маса  $m$  кое се наоѓа на Земјината површина, поради ротацијата на Земјата околу сопствената оска му дејствува центрифугална сила.

### 8. Теорема на Клеро?!

$$g_T = g_{T_e}(1 + \beta \sin^2 \varphi) \quad \beta = \frac{g_{T_p} - g_{T_e}}{g_{T_e}}$$

- Со оваа равенка Клеро ја дал врската на силата на тежата во зависност од географската ширина на точката на набљудување и параметарот  $\beta$ .

### 9. Теорема на Стокс?!

-Теоремата на Стокс ја докажува единственоста на потенцијалната функција

$$V_1 - V_2 = \text{const}$$

Ако  $R \rightarrow \infty$  тогаш  $V_1 \rightarrow 0$   $V_2 \rightarrow 0$  што значи дека  $V_1 - V_2 \rightarrow 0$  односно  $V_1 = V_2$

На тој начин во целиот надворешен простор во однос на површината имаме еквивалентност  $V_1 \equiv V_2$ . Ова теорема не само што важи за гравитациониот потенцијал  $V$  таа важи и за потенцијалот на силата на тежата  $V_T$  кој е составен од потенцијал на гравитацијата  $V$  и потенцијалот на центрифугалната сила  $V_c$ .  $V_c$  не зависи од распоредот на масите туку од координатите на точките.

### 10. Што претставува Фајовата аномалија?

- Фајовата аномалија претставува аномалија на слободен воздух. Бидејќи при пресметувањето на оваа аномалија не се земени во предвид масите кои се наоѓаат помеѓу мерената точка и површината на геоидот (нивото на сведување), јасно е дека големината на аномалијата ќе биде соодветна со висината на точката на набљудување и тоа директно пропорционално: аномалијата во долините ќе има помали вредности, во однос на планинските терени.

### 11. Како се нарекува поправката за слој?

-Поправката за слој често се нарекува Бугеова поправка

### 12. Што претставува Бугеовата аномалија?

-Поправките за слободен воздух и Бугеов слој ја даваат поправката која е дефинирана како Бугеова аномалија.

Се користи за дефинирање на густинските нехомогености во Земјината внатрешност.

### 13. Како се изразува густината на стените?

-Густината  $\sigma$  на хомоген материјал се изразува како однос на масата  $m$  и волуменот  $V$ , односно:

$$\sigma = \frac{m}{V} \quad \left[ \frac{kg}{m^3} \right]$$

**14. Равенка на Лаплас**

$\Delta V=0$  каде  $\Delta = \nabla^2 = \frac{\partial^2}{\partial x^2} + \frac{\partial^2}{\partial y^2} + \frac{\partial^2}{\partial z^2}$  е оператор на Лаплас

**15. Што претставува порозноста на стените?**

-Односот на волуменот на порите и вкупниот волумен, се нарекува порозност:

$$p = \frac{V_T + V_g}{V} \quad (\%)$$

**16. Што претставува првиот извод на потенцијал на силата на тежата?**

-Првите изводи на потенцијалот по  $x$ ,  $y$  и  $z$  ја претставуваат компонентната на силата на тежата во долж  $x$ ,  $y$  и  $z$ .

**17. Што претставува вториот извод на потенцијал на силата на тежата?**

-Вторите изводи (по  $x$  и  $y$ ) на потенцијалот на силата на тежата ги даваат хоризонталните грдиенти на силата на тежата соодветно во долж координатните оски  $x$  и  $y$ .

**18. Што претставува изводот  $U_{xz}$ ?**

-Изводот  $U_{xz}$  претставува хоризонтален градиент на силата на тежата.

$$U_{xz} = \frac{\partial(\Delta g)}{\partial x} = \frac{-G\lambda x}{(x^2 + h^2)^{3/2}}$$

**19. Што претставува изводот  $U_{zz}$ ?**

-Изводот  $U_{zz}$  претставува вертикален градиент на силата на тежата.

$$U_{zz} = \frac{\partial(\Delta g)}{\partial z} = \frac{G\lambda x}{(x^2 + h^2)^{3/2}}$$

**20. Напиши го и објасни го законот за општа гравитација?!**

**законот за општа**

-Сите тела меѓусебно се привлекуваат. Во 1687 година Исак Нутн го открил овој физички феномен и го дефинирал законот за општа гравитација:

**Две тела меѓусебно се привлекуваат со сила која е право пропорционална на производот на нивните маси, а обратно пропорционална со квадратот на растојанието помеѓу нив со  $r$ , добиваме;**

$$f = -G \frac{m_1 m_2}{r^2}$$

каде  $G$  е константа на пропорционалност, односно гравитациона константа.

## 21. Напиши и објасни на што е еднаков потенцијалот на силата на тежата?

-Потенцијалот на сила на тежата соодветно може да се изрази како сума од потенцијалите на гравитационата и центрифугалната сила:

$$\text{и } V_T = V + V_C \quad \text{соодветно:} \quad \begin{aligned} V_{Tx} &= V_x + V_{Cx} \\ V_{Ty} &= V_y + V_{Cy} \\ V_{Tz} &= V_z + V_{Cz} \end{aligned}$$

## 22. На што е еднаков првиот извод на потенцијалот, а на што вториот извод на потенцијалот?

-Првиот извод на потенцијалот ја претставува силата  $\mathbf{P}'=\mathbf{F}$ , а вториот извод на потенцијалот го претставува забрзувањето  $\mathbf{P}''=\mathbf{F}'=\mathbf{a}$ .

## 23. Што е редуција на сила на тежа?

-Редуција на силата на тежата е сведување на мерените вредности на исто ниво кои секогаш се однесуваат на точки од земјината површина. А тоа се прави со пресметување на нормалното поле на земјината површина или со пресметување на мерената вредност од земјината површина на ниво на елипсоидот.

## 24. Кои поправки се користат за редуција на силата на тежата?

-За редуција на силата на тежата се користат следниве поправки:

### \* Поправка за висина и редуција за слободен воздух

(Претставува нормален градиент на силата на тежата вдолж радиус-векторот на Земјата. Таа се пресметува при редуција на нормалните вредности на силата на тежата, од точката на набљудување до нивото на сведување при претпоставка дека помеѓу овие точки нема никаква маса.)

### \* Поправка за слој и Бугеова редуција

(Ова е поправка која се воведува за влијанието на слој со бескрајно протегање, со висина од површината на референтниот елипсоид до точката на набљудување и густина  $\rho$ . Оваа поправка се нарекува Бугеова редуција)

### \* Поправка за влијанието на релјефот (топографска поправка)

(Ова е поправка која се воведува кога гравиметриските мерења се изведуваат на терен со изразен релјеф, при што мерените вредности на силата на тежата треба да не зависат од околниот релјеф, односно како да е мерено на рамен терен.)

## 25. Што е поправка на Преј?

- Поправка на Преј се воведува кога се врши мерење под морето или во подземни рударски простории, кога треба да се пресметаат влијанијата на масите над точката на набљудување.

## 26. Кои се регионални аномалии на силата на тежата?

-Влијнијата на суфицитот или дефицитот врз масите кои се наоѓаат на големи длабочини се одразуваат на големи простори, па затоа се нарекуваат регионални влијанија.

### 27. Кои се локални аномалии на силата на тежата?

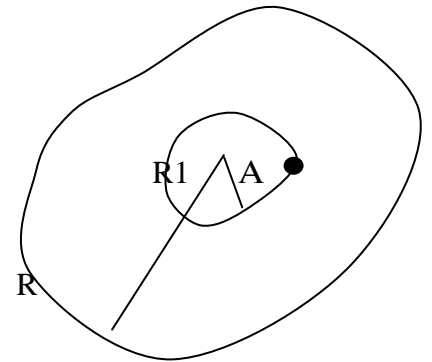
-Влијнијата на суфицитот или дефицитот врз масите кои се наоѓаат на мали длабочини и чиј одраз се манифестира на мали простори, па затоа се нарекуваат локални влијанија

### 28. Равенство на Пуасон

$$\Delta V = -4\pi G\rho \quad \Delta V_1 = 0$$

$$\Delta V_2 = \frac{\partial^2 V_2}{\partial x^2} + \frac{\partial^2 V_2}{\partial y^2} + \frac{\partial^2 V_2}{\partial z^2} = -\frac{4}{3}\pi G\rho - \frac{4}{3}\pi G\rho - \frac{4}{3}\pi G\rho$$

$$\Delta V = \Delta V_1 + \Delta V_2 = 0 - 4\pi G\rho$$



### 29. Инверзна задача на гравитационата аномалија

-Инверзната задача во гравиметријата се состои во определување на параметрите на телото причинител на аномалијата, во зависност од типот на предизвиканата аномалија. Спротивна задача на гравиметриската аномалија се состои во определување на параметрите на телото-предизвикувач по карактерот на возбуда од гравитационото поле.

### 30. Кои инструменти се користат за гравиметриски мерења?

-Основни инструменти кои се користат во гравиметриските мерења се:

- \* Нишало
- \* Торзиона вага
- \* Гравиметри

### 31. Што мери нишалото?

-Нишалото ја мери апсолутната вредност на вертикалната компонента на силата на тежата. Тоа го врши преку определување на времетраењето на периодот на осцилирање на нишалото.

### 32. Што мерат торзионите ваги?

-Торзионите ваги го мерат Градиентот на силата на тежата во хоризонтална рамнина и големината на закривеноста на еквопотенцијалните површини на силата на тежата. Мерењето се врши преку определувањето на аглиите на придвижување на системот на оски кои висат на торзионен конец.

**33. Што мерат Гравиметрите?**

-Ја мери релативната вертикална компонента на силата на тежата. (I стабилен) Се врши преку мерење на промената на вертикалното издолжување на спиралата оптеретена со тег. Линеарно издолжување. (II портабилен) Се врши преку мерење на нулта метода, нелинеарно поместување.

**34. Кои гравиметриски провинции се застапени на територијата на Р. Македонија?**

-Во Р. Македонија се застапени следниве гравиметарски провинции:

- \* Динарско-Алпската гравиметриска провинција
- \* Внатрешната гравиметриска провинција