

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Косенок Сергей Михайлович  
Должность: ректор  
Дата подписания: 20.06.2025 07:01:16  
Уникальный программный ключ:  
e3a68f3eaa1e62674b54f4998099d3d6bfdcf836

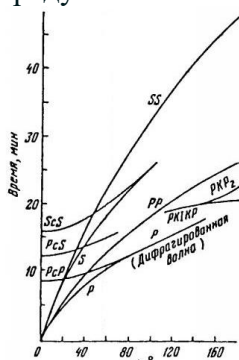
**Тестовое задание для диагностического тестирования по дисциплине:**

Физика Земли, 1 семестр

|                             |                                  |
|-----------------------------|----------------------------------|
| Код, направление подготовки | 03.04.02 Физика                  |
| Направленность (профиль)    | Цифровые технологии в геофизике  |
| Форма обучения              | очная                            |
| Кафедра-разработчик         | Кафедра экспериментальной физики |
| Выпускающая кафедра         | Кафедра экспериментальной физики |

| Проверяемая компетенция | Задание                                                                                                                  | Варианты ответов                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Тип сложности вопроса |
|-------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| ОПК-3.1<br>ОПК-3.2      | Геоид - это                                                                                                              | 1) поверхность плоского диска, с которой совпадает поверхность Земли;<br>2) поверхность шара со средним радиусом 6371,3 км;<br>3) референц-эллипсоид, который хорошо совпадает с поверхностью Земли только на каком-то определенном участке;<br>4) эквипотенциальная поверхность земного поля тяжести.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Низкий                |
| ОПК-3.1<br>ОПК-3.2      | На какие классы подразделяются сейсмические волны?                                                                       | 1) интенсивные, неинтенсивные;<br>2) упругие и неупругие;<br>3) длинные, средние, короткие;<br>4) объёмные и поверхностные.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Низкий                |
| ОПК-3.1<br>ОПК-3.2      | Реология - это                                                                                                           | 1) раздел геофизики, изучающий тепловое состояние, распределение температуры, её источники в недрах Земли, а также тепловую историю Земли;<br>2) наука о деформациях и текучести сплошных сред, обнаруживающих упругие, пластические и вязкие свойства в различных сочетаниях;<br>3) наука, которая рассматривает теории и методы измерения силы тяжести для решения различных задач геодезии, геофизики и других наук о Земле;<br>4) наука, которая изучает изменяющуюся с глубиной электропроводность Земли путем наблюдений за изменениями магнитного поля;<br>5) наука, которая исследует главным образом форму Земли. | Низкий                |
| ОПК-3.1<br>ОПК-3.2      | В каком интервале эпицентральных расстояний Земли пропадают прямые S-волны?                                              | 1) в интервале $75^{\circ} - 97^{\circ}$ ;<br>2) в интервале $103^{\circ} - 142^{\circ}$ ;<br>3) в интервале $142^{\circ} - 160^{\circ}$ ;<br>4) в интервале $103^{\circ} - 180^{\circ}$ .                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Низкий                |
| ОПК-3.1<br>ОПК-3.2      | Из сравнения регионов разного типа следует, что чем раньше закончились магматические процессы, связанные с формированием | 1) меньше;<br>2) больше;<br>3) короче;<br>4) длиннее;<br>5) тяжелее                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Низкий                |

|                    |                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |         |
|--------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
|                    | региона, тем _____<br>величина<br>современного<br>теплового потока.                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |         |
| ОПК-3.1<br>ОПК-3.2 | Для<br>гравитационного<br>потенциала $U$ вне<br>тела (для<br>внешнего<br>потенциала)<br>выполняется                                                                                                            | 1) закон Фурье $q = -\lambda \nabla U$ ( $q$ - плотность<br>теплового потока, $\lambda$ — теплопроводность);<br>2) уравнение Пуассона $\nabla^2 U = -4\pi G \rho$ ( $G$ -<br>гравитационная постоянная, $\rho$ - плотность<br>вещества);<br>3) уравнение Лапласа $\nabla^2 U = 0$ ;<br>4) ни одно из приведенных уравнений. | Средний |
| ОПК-3.1<br>ОПК-3.2 | Наиболее<br>контрастную<br>границу в Земле<br>открыл Олдгейм<br>в 1906 г. на<br>основании<br>записей волн от<br>землетрясений в<br>Сан-Франциско,<br>и затем уточнил<br>Гутенберг в 1914<br>г.<br>Эта граница: | 1) между внешним ядром и внутренним<br>ядром;<br>2) между корой и верхней мантией;<br>3) граница Мохоровичича;<br>4) между нижней мантией и ядром;<br>5) между верхней мантией и нижней<br>мантией.                                                                                                                         | Средний |
| ОПК-3.1<br>ОПК-3.2 | Наиболее<br>подходящей по<br>свойствам<br>оболочкой для<br>генерации<br>магнитного поля<br>Земли является                                                                                                      | 1) кора Земли;<br>2) мантия Земли;<br>3) внутреннее твердое ядро;<br>4) внешнее жидкое ядро.                                                                                                                                                                                                                                | Средний |
| ОПК-3.1<br>ОПК-3.2 | Наличие в<br>годографе<br>сейсмической<br>волны разрыва<br>указывает на<br>наличие в Земле                                                                                                                     | 1) слоя, с быстрым ростом скорости<br>( $dv/dr > v/r$ );<br>2) слоя, в котором вещество находится в<br>жидком состоянии;<br>3) слоя, в котором волны не<br>распространяются;<br>4) слоя, в котором скорость убывает с<br>глубиной ( $dv/dr > 0$ ).                                                                          | Средний |
| ОПК-3.1<br>ОПК-3.2 | Гравитационный<br>потенциал $U$ , по<br>определению,<br>такая функция от<br>координат, что<br><br>( $g$ - ускорение<br>свободного<br>падения)                                                                  | 1) $g = -\nabla U$<br>2) $g = -4\pi G \rho \nabla U$<br>3) $g = -\nabla^2 U$<br>4) $F = -\nabla U$                                                                                                                                                                                                                          | Средний |
| ОПК-3.1<br>ОПК-3.2 | В какой<br>последовательнос<br>ти приходят<br>различные типы<br>волн, если<br>землетрясение<br>произошло у                                                                                                     | 1) SS, ScS, S, PcS, PP, PcP, P<br>2) P, S, SS, PP, PcP, PcS, ScS<br>3) S, SS, ScS, PcS, P, PcP<br>4) P, PcP, PP, PcS, S, ScS, SS                                                                                                                                                                                            | Средний |

|                    |                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |         |
|--------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
|                    | <p>поверхности Земли, а эпицентральное расстояние составляет 60 градусов?</p>  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |         |
| ОПК-3.1<br>ОПК-3.2 | <p>При выводе уравнения Адамса-Вильямсона считается, что плотность возрастает с глубиной только в следствие</p>                                                 | <p>2) фазового перехода вещества Земли;<br/>3) изменения диссипативных свойств вещества Земли;<br/>4) изменения химического состава вещества;<br/>5) увеличения температуры вещества Земли.</p>                                                                                                                                                            | Средний |
| ОПК-3.1<br>ОПК-3.2 | <p>Сжатие Земли вычисляется по формуле:<br/>(<math>a</math> - экваториальный радиус Земли, <math>b</math> - полярный радиус Земли)</p>                          | <p>1) <math>\alpha = c/(a-c)</math><br/>2) <math>\alpha = c/(a+c)</math><br/>3) <math>\alpha = (a+c)/c</math><br/>4) <math>\alpha = (a-c)/c</math></p>                                                                                                                                                                                                     | Средний |
| ОПК-3.1<br>ОПК-3.2 | <p>Что в сейсмологии понимают под годографом?</p>                                                                                                               | <p>1) зависимость времени пробега сейсмической волны от степени неоднородности среды;<br/>2) зависимость времени пробега сейсмической волны от глубины расположения отражающей границы;<br/>3) зависимость времени пробега сейсмической волны от эпицентрального расстояния;<br/>4) зависимость времени пробега сейсмической волны от плотности среды.</p> | Средний |
| ОПК-3.1<br>ОПК-3.2 | <p>Нормальная фигура Земли - это</p>                                                                                                                            | <p>1) тело, ограниченное эквипотенциальной поверхностью, соответствующей аномальной составляющей потенциала силы тяжести;<br/>2) вытянутый сфероид вращения по теории эфирных вихрей Декарта;<br/>3) первое приближение к фигуре Земли в виде шара;<br/>4) тело, ограниченное эквипотенциальной поверхностью, соответствующей</p>                          | Средний |

|                    |                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |         |
|--------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
|                    |                                                                                               | выражению для нормального потенциала силы тяжести.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |         |
| ОПК-3.1<br>ОПК-3.2 | Под моделями Земли понимаются распределения в Земле                                           | 1) ускорения силы тяжести;<br>2) диссипативных свойств;<br>3) скоростей сейсмических волн;<br>4) ускорения, которое придается телам силой притяжения Солнца<br>5) упругих свойств<br>6) плотности<br>7) ускорения, которое придается телам силой притяжения Луны;<br>8) давления;<br>9) плотности вещества Луны по глубине.                                                                                                                                                                                                                                                               | Сложный |
| ОПК-3.1<br>ОПК-3.2 | Тороидальные собственные колебания                                                            | 1) имеют смещения по координате $\theta$ (полярный угол);<br>2) это колебания изменения объема;<br>3) имеют смещения по координате $r$ (радиусу);<br>4) регистрируются гравиметром;<br>5) регистрируются деформографом;<br>6) имеют смещения по координате $\lambda$ (азимутальный угол).                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Сложный |
| ОПК-3.1<br>ОПК-3.2 | Укажите правильную последовательность событий в гипотезе «горячего» происхождения Земли.      | 1) В каждой из оболочек установилось адиабатическое распределение температуры в результате конвективного теплообмена.<br>2) Быстрое остывание в результате конвекции ведет к опусканию адиабаты.<br>3) Кривая адиабаты встречается с кривой плавления в центре Земли. Начинается кристаллизация ядра.<br>4) Начинается кристаллизация мантии. Это приводит к резкому снижению оттока тепла из областей глубже границы ядра. Таким образом появляется область расплавленного ядра Земли.<br>5) Адиабата занимает положение, при котором температура на поверхности $T=0^{\circ}\text{C}$ . | Сложный |
| ОПК-3.1<br>ОПК-3.2 | Расположите в хронологическом порядке этапы формирования вселенной по теории Большого взрыва. | 1) Планковская эпоха<br>2) Эпоха великого объединения<br>3) Космическая инфляция<br>4) Бариогенезис<br>5) Эпоха нуклеосинтеза<br>6) Рекомбинация электронов и протонов, образование атомов водорода и гелия<br>7) Тёмные Века<br>8) Образование первых звёзд, квазаров, галактик, скоплений и сверхскоплений галактик<br>9) Образование Земли и других планет Солнечной системы                                                                                                                                                                                                           | Сложный |
| ОПК-3.1<br>ОПК-3.2 | Укажите области в Земле, для которых уравнивания                                              | 1) внешняя мантия;<br>2) нижняя мантия;<br>3) зона пониженных скоростей 70-250 км;<br>4) граница Конрада;                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Сложный |

|  |                                |                                                                                                                                                                                                                                                |  |
|--|--------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|  | Адамса-Вильямсона неприменимо. | 5) внутреннее ядро Земли;<br>6) кора Земли;<br>7) зоны повышенных градиентов 400-430 км и 640-670 км;<br>8) граница литосферы с ЗПС;<br>9) граница Мохоровичича;<br>10) граница внутреннего и внешнего ядра;<br>11) жидкое внешнее ядро Земли. |  |
|--|--------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|