**«Флотациялық байыту әдістері»**

**пәні бойынша магистратураға түсуге арналған кешенді тестілеудің**

**Тест спецификациясы**

(2024 жылдан бастап қолдану үшін бекітілген)

1. **Мақсаты:** Тест Қазақстан Республикасы жоғары оқу орнынан кейінгі білім беру ұйымдарына магистратураға түсу емтиханы үшін құрастырылған.
2. **Міндеті:** Келесі білім беру бағдарламалары тобы үшін түсушінің білім деңгейін анықтау:

|  |  |
| --- | --- |
| **М118** | **Пайдалы қазбаларды байыту** |

шифр білім беру бағдармалар тобы

**3. Тест мазмұны мен жоспары:** Тестіге «Флотациялық байыту әдістері» пәні бойынша типтік оқу жоспары негізіндегі оқу материалы келесі бөлімдер түрінде енгізілген. Тапсырмалар оқыту тілінде (қазақша) ұсынылған.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№** | **Тақырыптың мазмұны** | **Тапсыр**  **малар саны** | **Қиындық деңгейі** |
| 1 | Флотацияның маңызы және қолдану аймағы. Флотацияның түрлері. | 1 | А-1 |
| 2 | Флотация кезіндегі көбіктің минералдану теориясының негіздері. Термодинамиканың негізгі қағидалары. Физикалық және химиялық адсобция. Қатты заттың, судың және ауаның қасиеттері. | 3 | В-2 С-1 |
| 3 | Фазалардың бөліну беттері және оның гидраттануы. Минералдардың сумен әрекеттесуі. Шеттік сулану бұрышы. Гидратты қабаттың қасиеті. Қос электрлі қабат. Сулану гистерезисі. Флотацияның ықтималдығы. Флотацияның элементарлы акті. | 1 | С-1 |
| 4 | Реагенттер және олардың қолданылуы. Реагенттердің химиялық құрылымы және олардың түрлері. Беттің бөліну фазасында реагенттердің бекітілуі. | 2 | А-1 В-1 |
| 5 | Жыйнағыш реагенттері, олардың жіктелуі, әсер ету механизмі. Жыйнағыштардың әрекеттесуіне әсер ететін технологиялық факторлар. | 2 | А-1 С-1 |
| 6 | Ортаны реттегіш реагенттері және олардың әрекеттесу механизмі. | 2 | В-1 С-1 |
| 7 | Көбіктендіргіштер. Көбіктендіргіш реагенттерінің әрекеттесу механизмі. Өндірісте қолданылатын реагенттер. | 2 | В-1 С-1 |
| 8 | Флотация технологиялары. Түйіршіктердің іріліктерінің флотацияға әсері. Реагенттік режимі, пульпаны ауалау. | 2 | А-1 В-1 |
| 9 | Флотацияның сұлбалары және тәжірибелері. Флотациялық операциялардың жіктелуі. Әртүрлі минерал топтарының флотациялау ерекшеліктері. | 2 | А-1 В-1 |
| 10 | Флотациялық машиналар , олардың жіктелуі және көмекші жабдықтар | 3 | А-1 В-1 С-1 |
| **Тестінің бір нұсқасындағы тапсырмалар саны:** | | **20** | |

**4. Тапсырма мазмұнының сипаттамасы:**

Тест тапсырмаларының құрылымы мен мазмұны курстың ғылыми және теориялық базаларын толығымен қамтиды студенттердің білімді меңгеруін бағалауға мүмкіндік береді.

**5. Тапсырмалар орындалуының орташа уақыты:**

Бір тапсырманы орындау уақыты – 2,5 минут.

Тест орындалуының жалпы уақыты – 50 минут.

**6. Тестiнiң бiр нұсқасындағы тапсырмалар саны:**

Тестінің бір нұсқасында – 20 тапсырма.

Қиындық деңгейі бойынша тест тапсырмаларының бөлінуі:

* жеңіл (A) – 6 тапсырма (30%);
* орташа (B) – 8 тапсырма (40%);
* қиын (C) – 6 тапсырма (30%).

**7. Тапсырма формасы:**

Тест тапсырмалары берілген жауаптар нұсқасының ішінен бір немесе бірнеше дұрыс жауапты таңдауды қажет ететін жабық формада ұсынылған.

**8. Тапсырманың орындалуын бағалау:**

Түсуші тест тапсырмаларында берілген жауап ңұсқаларынан дұрыс жауаптың барлығын белгілеп, толық жауап беруі керек. Толық жауапты таңдаған жағдайда түсуші 2 балл жинайды. Жіберілген бір қате үшін 1 балл, екі немесе одан көп қате жауап үшін түсушіге 0 балл беріледі. Түсуші дұрыс емес жауапты таңдаса немесе дұрыс жауапты таңдамаса қате болып есептеледі.

**9. Ұсынылатын әдебиеттер тізімі:**

1. Абрамов АЛ. Флотационные методы обогащения. М.: Недра, 1984.- 383 с.

2. Глембоцкий ВЛ., Классен В.И. Флотационные методы обогащения. М.: Недра, 1984. - 304 с.

3. Абрамов А.Л., Леонов СБ. Обогащение руд цветных металлов. М.: Недра, 1991.- 407 с.

4. Хан ГЛ., Габриелова Л. И., Власова Н.С. Флотационные peaгенты и их применение. М.: Недра, 1986.- 272 с.

5. Глембоцкий В.Л. Основы физико-химии флотационных процессов. М.: Недра, 1980. - 471 с.

6. Богданов О.С. и др. Физико-химические основы теории флотации. М.: Недра. 1983.-381 с.

7. Справочник по обогащению руд. Обогатительные фабрики /Под

ред. О.С. Богданова, ВЛ. Олевского. 2-е изд. перераб. и доп. М.: Недра, 1984.-368 с.

8. Брагина В.И., Брагин В.И. Флотационные методы обогащения. Конспект лекций. - Красноярск: ИПК СФУ, 2010. - 123с.

9. Брагина В.И., Брагин В.И. Флотационные методы обогащения. Учебное пособие по циклу практических занятий - Красноярск: ИПК СФУ, 2010.-104 с.

10. Брагина В.И., Брагин В.И. Флотационные методы обогащения. Учебное пособие по циклу лабораторных работ - Красноярск: ИПК СФУ, 2010. - 78 с.