**ӘЛ - ФАРАБИ АТЫНДАҒЫ ҚАЗАҚ ҰЛТТЫҚ УНИВЕРСИТЕТІ**

**Химия және химиялық технология факультеті**

**Физикалық химия, катализ және мұнайхимия кафедрасы**

**91710 «Металдар мен күймаларды сараптау»**

**пәні бойынша қорытынды емтихан бағдарламасы**

Білім беру бағдарламасы:

**«6B05301-Химия»**

**Алматы 2023 ж.**

Қорытынды емтихан бағдарламасы физикалық химия, катализ және мұнайхимия кафедрасының профессоры х.ғ.д. Конысбаев С.Р.құрастырған.

Физикалық химия, катализ және мұнайхимия кафедрасының отырысында қарастырылды және бекітуге ұсынылды.

«06» қазан 2023 ж., хаттама № 4

Кафедра меңгерушісі \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Е.А. Аубакиров

**Кіріспе**

**Емтихан форматы:** стандартты, жазбаша

**Емтихан платформасы** - Univer АЖ

**Емтихан түрі** — офлайн

**Емтихан өтуді бақылау** – бейнекөріністің болуы немесе оқытушы.

**Емтихан ұзақтылығы:** 3 сағат

**Бұл емтиханда келесі тақырыптар қамтылады:**

1. Шредингер теңдеу туралы жалпы мінездеме жасап, s-, p-, d-элементерді атап беріңіз.
2. Металдардың құрылысының ерекшелігі, олардың периодикалық жүйедегі орны және металдық байланысқа мінездеме беріңіз.
3. Металдардың фазалық құрылысына түсінік беріп, металдарда қандай кристаллдық қаңқалар болатынын көрсетіңіз.
4. Қара металлургияға және Теміртаудағы Карметкомбинатқа сипаттама беріңіз.
5. Домен процеске қазіргі заманда қандай альтернатива бар, шойын, темір мен құрышта қандай фазалар бар екенін көрсетіңіз.
6. Тат баспайтын болаттарға жалпы сипаттама беріңіз.
7. Мыс өндіретін кендерді атап беріңіз, Қазақстандағы түрлі түсті металлугия пайда болудың тарихына жалпы шолу жасап Қ.И.Сатпаевтың мыс барлаудағы орнына баға беріңіз.
8. Мыс және оның балқымалары жез және қолаға сипаттама беріңіз.
9. Боксидтің химиялық құрамы қандай, алюминий алу әдісін атап беріңіз.
10. Алюминий және оның балқымаларына сипаттама беріңіз. Балқымаларындағы металдардың мөлшерін анықтау әдістерін ашып жазыңыз.
11. Металдар сараптаудағы рентгендік әдістердің ішінде рентгендік спектроскопияға әдісін ашып жазыңыз.
12. Металдарды рентгенографиялық және рентгенофазалық талдау негізі немен байланысты екенін көрсетіңіз.
13. Металдармен балқымаларды сараптайтын рентгенофлюоресценттік әдісті ашып жазыңыз.
14. Металдық катализаторларды зерттеудегі рентгенофотоэлектродтық әдіскті ашып жазыңыз.
15. Электрондық микроскопияның металл мен олардың балқымаларын талдаудағы орнын ашып жазыңыз.
16. Фазалық өзгеріс негізіндегі металдарды талдау әдістерін ашып жазыңыз.
17. Металдарды сараптау термиялық және калориметриялық әдістерін ашып жазыңыз.
18. Металдарды сараптау дилатометриялық және магниттік әдістерін ашып жазыңыз.
19. Ферромагнетизмге жалпы мінездеме беріп, оның рөліне баға беріңіз.
20. Қазақстандағы алтын мен күміс кен орындарын атап, олардың аттестация әдістерін атап, техникада және банктер ісіндегі маңыздықтарын ашып жазыңыз.
21. Платина металдары (платина, палладий, родий, рутений, иридий, осмий) техника мен катализдегі маңыздығына баға беріңіз.
22. Молибден және вольфрамның болат және катализаторлар жасаудағы маңыздығына баға беріңіз.
23. Қазақстандағы рений коры және оның катализдегі атқаратын орнына баға беріңіз.
24. Алюминий және оның Қазақстандағы қорының маңыздылығына баға беріңіз.
25. Қазақстандағы түрлі түсті металдарды өндірудегі жағдайына баға беріңіз.
26. Титан және оның балқымаларына сипаттама беріңіз. Балқымаларындағы металдардың мөлшерін анықтау әдістерін ашып жазыңыз.
27. Титан алюминий балқымаларына басқа металдарды қосқанда күтілетін касиетін көрсетіңіз.
28. Қорғасын және оның Қазақстандағы қоры, өндірістегі маңыздығы, анықтайтын әдістерін ашып жазыңыз.
29. Цинк және оның балқымаларына сипаттама беріңіз. Балқымаларындағы металдардың мөлшерін анықтау әдістерін ашып жазыңыз.
30. Алтын мен күміс, табиғаттағы минералдары, өндіру жолдары, адамның өміріндегі және саясаттағы орнына баға беріңіз.

**Емтихан өткізу ережелері**

1. Студент аудиторияға емтихан басталардан 15 минут бұрын келіп, дайындалып, келу парағына қол қойып, келу парағында көрсетілген орынға отыруы керек. Өзімен бірге жеке куәлік, қалам, қарындаш болуы керек.

2. Басқа адамнын жазбаша offline емтиханына келген жағдайда кезекші оқытушы осы құжатты бұзу туралы тиісті акт толтырады.

3. Емтиханға кешігіп келген білімалушылар емтиханға жіберілмейді.

***Тыйым салынады:***

1. Емтиханға білім алушыларға өзімен бірге қосалқы ақпараттар рұқсатсыз қол жеткізу үшін пайдаланылуы мүмкін шпаргалкаларды, ұялы телефондарды, смарт-сағаттарды және басқа да техникалық және өзге де құралдарды алып жүруге және/немесе пайдалануға.

2. Басқа білім алушылармен және бөгде адамдармен сөйлесуге.

3. Жауаптарда аты-жөні, тегі және/немесе өзге де сәйкестендіру жазбаларын жазуға.

**Студентке арналған нұсқаулық**

1. Білім алушы осы тармақтардың біреуін немесе бірнешеуін бұзған жағдайда емтихан жұмысының күшін жою туралы актісі толтырылады, пән үшін “F” (қанағаттанарлықсыз) бағасы қойылады.

2. Егер білім алушы емтиханға келіп, билет бойынша жауап беруден бас тартса, емтихан тапсыру “F” бағасы ретінде бағаланады.

3. Дәлелді себеп болмаған жағдайда емтиханға келмеу “F” бағасы ретінде бағаланады.

4. Емтиханда осы Ережені қайталап бұзғаны үшін білім алушы факультеттің Әдеп жөніндегі кеңесінің қарауына ұсынылады.

5. Пән бойынша қорытынды баға емтихан өткізілгеннен кейін 1 ай ішінде, егер білім алушы қашықтықтан білім беру технологияларын қолдана отырып қорытынды бақылау жүргізуге арналған нұсқаулықтар және/немесе емтихандағы тәртіп ережелерін бұзған жағдайда: шпаргалкаларды (көмекші құралдарды), ұялы телефондарды пайдалану, өзара сөйлесу және т.б. онда акті толтырылып, бақылау бейнекамералырынан алынған жазбалар негізінде жойылуы мүмкін. Актінің күші жойылуға шағымдануға және аппеляцияға жатпайды.

6. Емтихандардағы барлық тәртәп бұзушылықтар білім алушының транскриптіне еңгізіледі.

**Бағалау саясаты**

Билетте 3 тапсырма (сұрақ) болады. Әр тапсырма 100 балмен бағаланады. Қорытынды нәтижесі билеттің барлық сұрақтарының сомасы критерий санына бөлінгеніне тең болады.

**ҚОРЫТЫНДЫ БАҚЫЛАУДЫ КРИТЕРИАЛДЫ БАҒАЛАУ РУБРИКАТОРЫ**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **Критерий/ балл** | **Дескрипторлар** | | | | | |
|  | **Өте жақсы** | **Жақсы** | **Қанағаттанарлық** | **Қанағаттанарлықсыз** | | |
| **№** | **90–100% (27-30 балл)** | **70–89% (21-26 балл)** | **50–69% (15-20 балл)** | **25–49% (8-14 балл)** | **0–24% (0-7 балл)** |
| **1 сұрақ**  **35 балл** | **Курс теориясы мен**  **тұжырымдамаларын білу және түсіну** | «Өте жақсы» деген баға сұрақтың жан-жақты түсіндірмесі, әрбір қорытынды мен мәлімдеме үшін егжей-тегжейлі дәлелі бар, логикалық түрде құрастырылған және әзірленген тақырыптардан мысалдармен расталған жауап үшін қойылады. | «Жақсы» деген баға сұрақтың толық, бірақ толық емес қамтылуын, негізгі ережелердің қысқартылған аргументтерін қамтитын және материалды беру логикасы мен реттілігін бұзуға мүмкіндік беретін жауапқа қойылады. Жауапта стильдік қателер мен терминдерді дұрыс қолданбауы кедергі келтірмейді. | «Қанағаттанарлық» бағасы билетте ұсынылған сұрақтарды толық қамтымаған, негізгі ойларды үстірт дәлелдейтін, баяндаудағы композициялық теңгерімсіздіктерге, материалды баяндау логикасы мен реттілігін бұзуға жол берген жауапқа қойылады. Әзірленген жазбаларынан мысалдармен теориялық ойлары көрсетілмейді. | Қойылған сұрақтарды дұрыс қамтымау, қате дәлелдеу, фактілік және сөздік қателер, дұрыс емес қорытындыны болжау. | Негізгі ұғымдарды, теорияларды білмеу...; Қорытынды бақылауды өткізу ережесін бұзу. |
| **2 сұрақ**  **35 балл** | **Таңдалған әдістеме мен технологияны нақты практикалық тапсырмаларға қолдану** | Оқу тапсырмасын толық орындау, қойылған сұраққа егжей-тегжейлі, дәлелді жауап беру, содан кейін курстың практикалық мәселелерін шешу; | Оқу тапсырмасын ішінара орындау, толық емес, курстың практикалық мәселелерін толық шешпей қойылған сұраққа дәлелді жауап беру; курс бойынша ғылыми тіл нормаларын сауатсыз пайдалану; | Материал фрагменттелген, логикалық дәйектілікті бұза отырып, нақты және семантикалық дәлсіздіктерге жол беріледі, курстың теориялық білімі үстірт қолданылады. | Тапсырманы шешудің ұтымсыз әдісі немесе жеткілікті ойластырылмаған жауап жоспары; тапсырмаларды шеше алмау, тапсырмаларды жалпы түрде орындау; нормадан асатын қателіктер мен кемшіліктердің болуы. | Тапсырмаларды шешу үшін білімді, алгоритмдерді қолдана алмау; қорытынды және нәтиже жасай алмау. Қорытынды бақылау жүргізу қағидаларын бұзу. |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **Критерий/ балл** | **Дескрипторлар** | | | | |
| **№** | **Өте жақсы** | **Жақсы** | **Қанағаттанарлық** | **Қанағаттанарлықсыз** | |
|  | **90–100% (36-40 балл)** | **70–89% (35-28 балл)** | **50–69% (27-20 балл)** | **25–49% (19-10 балл)** | **0–24% (0-9 балл)** |
| **3 сұрақ**  **30 балл** | **Таңдалған әдістеменің ұсынылған практикалық тапсырмаға қолданылуын бағалау және талдау, алынған нәтиженің негіздемесі** | Ғылыми ұстанымды және қолданылған әдістеме мен технологияны дәйекті, қисынды және дұрыс негіздеу, сауаттылық, ғылыми тіл нормаларын сақтау, жалпы дұрыс тұжырымдарға әсер етпейтін материалды ұсынуда 1-2 дәлсіздікке жол беріледі (+графикалық деректер арқылы негіздеу нәтижелерін визуализациялау). | Тұжырымдамалық материалды пайдалануда 3-4 дәлсіздікке, жалпылау мен тұжырымдардағы кішігірім қателіктерге жол беріледі, бұл тапсырманың жақсы жалпы деңгейіне әсер етпейді. | Негізделген ғылыми ережелердің қолданылуы туралы тұжырымдар нақты емес және нәтижесіз, стилистикалық және грамматикалық қателіктер бар, сонымен қатар практикалық шешімнің нәтижелерін өңдеуде дәлдік жоқ | Тапсырма өрескел қателіктермен орындалды, сұрақтарға жауаптар толық емес, тұжырымдамалық материалдар мен дәлелдер нашар пайдаланылды. | Тапсырма орындалмады, қойылған сұрақтарға жауаптар жоқ, талдау материалдары мен құралдары пайдаланылмады. Қорытынды бақылау жүргізу қағидаларын бұзу. |

**Қорытынды баллды есептеу мысалы**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№** | **Балл**      **Критерийлер** | **«Өте жақсы»** | **«Жақсы»** | **«Қанағаттанарлық»** | **«Қанағаттанарлықсыз»** | |
| **90-100%** | **70-89%** | **50-69%** | **25-49%** | **0-24%** |
|  | 1 Критерий | 100 |  |  |  |  |
|  | 2 Критерий |  | 75 |  |  |  |
|  | 3 Критерий |  | 75 |  |  |  |
|  | **Қорытынды %** | **100** | **150** |  |  | 100+ 75 + 75 = **250**    **250 / 3 критерий5а = 83,3**    **Қорытынды балл % = 83** |

**Қолданылатын әдебиеттер тізімі:**

1. Барахтин Б.К., Немец А.М. Металлы и сплавы анализ и исследование. Физико-аналитические методы исследования металлов и сплавов. Неметаллические включения. СПб.: НПО «Профессионал», 2006. 490с.
2. Журавлёв Л.Г., Филатов В.И. Физические методы исследования металлов и сплавов: Учебное пособие для студентов металлургических специальностей. Челябинск: Изд-во ЮУрГУ, 2004. 157с.
3. Кан Р.У., Хназена П. Атомное строение металлов и сплавов. Том. 1. М., «Металлургия», 1987, 640с,
4. Анализ цветных металлов и сплавов. Под ред. Степина В.В. М., Металлургия, 1974, 208с.
5. Костин П.П. Физико-механические испытания металлов и сплавов и неметаллических материалов. М., Металлургия, 1990, 256с.
6. Бородкина М.М., Спектор Э.Н. Рентгенографический анализ текстуры металлов и сплавов. М., Металлургия, 1981, 272с.
7. Мальцев М.В. Металлография промышленных цветных металлов и сплавов. М., Металлургия, 1970, 364с.
8. Электронная структура переходных металлов и сплавов. /под. Ред. Уманского Я.С., М., Металлургия, 1966, 229с.
9. Черепахин А.А., Колтунов И.И., Кузнецов В.А. Материаловедение. М., КНОРУС, 2011, 240с.
10. Элвелл В.Т., Вуд Д.Ф. Анализ новых металлов. М., Химия, 1970, 220с.