

**Е.Н.СОКОЛОВА**

# **МАТЕРИАЛТАНУ БАҚЫЛАУ МАТЕРИАЛДАРЫ**

*«Білім беруді дамытудың федералды институты»  
федералдық мемлекеттік мекемесі бастауыш  
кәсіптік білім беру бағдарламасын іске асыратын  
білім беруші мекемелердің оқу үдерісінде  
пайдалануға арналған оқу құралы ретінде ұсынған*

*«БДФИ» ФММ РЕЦЕНЗИЯСЫНЫҢ 2009Ж. 02 ШІЛДЕДЕГІ  
ТІРКЕУ НӨМІРІ 403*

**4- басылым, стереотипті**



Мәскеу

«Академия» баспа орталығы 2016

Бұл кітап Қазақстан Республикасының Білім және ғылым министрлігі және «Кәсіпқор» холдингі» КЕАҚ арасында жасалған шартқа сәйкес «ТЖКБ жүйесі үшін шетел әдебиетін сатып алуды және аударуды ұйымдастыру жөніндегі қызметтер» мемлекеттік тапсырмасын орындау аясында қазақ тіліне аударылды. Аталған кітаптың орыс тіліндегі нұсқасы Ресей Федерациясының білім беру үдерісіне қойылатын талаптардың ескерілуімен жасалды.

Қазақстан Республикасының техникалық және кәсіптік білім беру жүйесіндегі білім беру ұйымдарының осы жағдайды ескеруі және оқу үдерісінде мазмұнды бөлімді (технология, материалдар және қажетті ақпарат) қолдануы қажет.

Аударманы «Delta Consulting Group» ЖШС жүзеге асырды, заңды мекенжайы: Астана қ., Иманов көш., 19, «Алма-Ата» БО, 809С, телефоны: 8 (7172) 78 79 29, эл. поштасы: info@dcbg.kz

Рецензент —

Мәскеу қ., «№ 31 политехникалық колледж» ОКБ МБМ материалдарды өңдеу технологиясының материалтану оқытушысы *А. М. Клубничкина*

**Соколова Е. Н.**

**С594 Материалтану : Бақылау материалдары : орта кәсіптік білім беру мекемелерінің студенттеріне арналған оқу құралы / Е. Н. Соколова. — 4-басылым, стер. — М. : «Академия» баспа орталығы, 2016. — 80 б.**

ISBN978-601-333-101-0 (каз.)

ISBN978-5-4468-3024-4 (рус.)

Оқу құралы техникалық кәсіптерге арналған жалпыкәсіптік цикл пәндері бойынша оқу-әдістемелік жиынтықтың бір бөлігі болып табылады.

«Материалтану» курсы бойынша тестілік тапсырмалар мен бақылау сұрақтары келтірілген.

Конструкциялық, құралдық және композициялық материалдар қарастырылды.

Орта кәсіптік білім беру мекемелерінің студенттеріне арналған.

ӘОЖ

620.22(075.32)

КБЖ 30.3я722

## ҚҰРМЕТТІ ОҚЫРМАН!

Осы оқу құралы техникалық кәсіптерге арналған жалпыкәсіптік цикл пәндері бойынша оқу-әдістемелік жиынтықтың бір бөлігі болып табылады.

Оқу құралы «Материалтану негіздері» жалпыкәсіптік пәнін оқытуға арналған.

Жаңа буынның оқу-әдістемелік жинақтары жалпы білім беретін пәндер мен жалпыкәсіптік пәндерді және кәсіптік модульдерді оқытуға мүмкіндік беретін дәстүрлі және инновациялық оқу материалдарынан тұрады. Әрбір жиынтық жалпы және кәсіптік құзыреттерді, оның ішінде жұмыс берушінің талаптарын ескере отырып игеру үшін қажетті оқулықтар мен оқу құралдарынан, оқыту және бақылау құралдарынан тұрады.

Оқу тапсырмалары электронды білім беру ресурстарымен толықтырылады. Электронды ресурстар интерактивті жаттығулары мен жаттығу құрылғылары бар теориялық және практикалық модульдерден, мультимедиялық объектілерден, қосымша материалдар мен интернеттегі ресурстарға сілтемелерден тұрады. Олардың ішінде терминологиялық сөздік пен оқу үдерісінің негізгі параметрлері: жұмыс уақыты, бақылау және практикалық тапсырмаларды орындау нәтижелері жазылатын электронды журнал бар. Электронды ресурстар оқу үдерісіне жеңіл үйлеседі әрі түрлі оқу бағдарламаларына бейімделіп, орайластырылуы мүмкін.

Материалтану бойынша бақылау материалдары студенттердің өткен материалдарды игеруін бақылауға арналған. Бақылау материалдары әрбір студентке оның дайындық деңгейіне сәйкес келетін тапсырмалар мен сұрақтар нұсқасын ұсынуға мүмкіндік беретін қиындық деңгейі түрліше болып келетін тестілік тапсырмалар мен бақылау сұрақтарынан тұрады.

Осы бақылау материалдары сонымен қатар сабақта да, үйде де өз бетінше орындауға арналған жұмысқа есептелген. Бір тестілік тапсырманы орындауға берілетін уақыт студенттің дайындық деңгейіне қарай 10 – 15 минутты құрайды.

Қорытынды бақылауға дайындалған кезде студенттер сабақтардың конспектілерін, пән бойынша жұмыс дәптерін және ұсынылатын оқу әдебиетін пайдалануы тиіс.

Пәнді оқыту аяқталған соң, осы бақылау материалдарын пайдалана отырып саралау сынағы өткізіледі. Студент анықтамалық әдебиеттерді пайдалану, болат пен қорытпаның маркілерін олардың шартты белгілері бойынша анықтау, болат пен қорытпаның мәнін сипаттау бойынша өзінің дағдыларын көрсете білуі тиіс.

**1.1.****«МЕТАЛДАР МЕН ҚОРЫТПАЛАРДЫҢ  
ҚАСИЕТТЕРІ ЖӘНЕ ОЛАРДЫ ЗЕРТТЕУ  
ӘДІСТЕРІ» ТАҚЫРЫБЫ БОЙЫНША ТЕСТІЛЕР**

---

**1-нұсқа**

1. Машиналардың бөлшектерін дайындау үшін материал таңдаған кезде нені білу керек?
  - а) материалдың физикалық-химиялық қасиеттерін;
  - б) материалдың механикалық қасиеттерін;
  - в) бұйымды пайдалану талаптарын;
  - г) барлық көрсетілген факторлар.
2. Мына металдардың қайсысы қара металға жататынын көрсетіңіз:
  - а) мырыш;
  - б) қалайы;
  - в) темір;
  - г) марганец.
3. Ең ауыр және қатты металды көрсетіңіз:
  - а) вольфрам;
  - б) цирконий;
  - в) мыс;
  - г) осмий.
4. Қай металл ұшу аппараттарының әйнектерін мұз қатудан қорғауға қабілетті:
  - а) индий;
  - б) алюминий;
  - в) күміс;
  - г) платина.
5. Атомдары кеңістікте бей-берекет орналасатын қатты денелер қалай аталады:
  - а) кристалл;
  - б) аморфты;
  - в) аралас;
  - г) жай.

6. Металдың қатты күйден сұйық күйге өтуі қалай аталады:
- а) қайта кристалдану;
  - б) балқу;
  - в) кристалдану;
  - г) полиморфизм?
7. Қандай металдар екінші қайтара кристалдануға ұшырайды?
- а) марганец, мырыш, мыс;
  - б) тантал, ванадий, вольфрам;
  - в) темір, қалайы, кобальт;
  - г) алюминий, ниобий, бериллий.
8. Үлкен тереңдіктегі ақауларды анықтау тәсілін көрсетіңіз:
- а) микроскопиялық;
  - б) рентгендік;
  - в) макроскопиялық;
  - г) келтірілген тәсілдердің кез келгені.
9. Металдың өзіне түскен жарық сәулелерімен шағылысу қабілеті қалай аталады?
- а) түс;
  - б) тығыздық;
  - в) беріктік;
  - г) қаттылық.
10. Жоғары шынықтырылған болатты қорғауға арналған заттардың қайсысын қолдану неғұрлым тиімді болып табылады:
- а) лактар;
  - б) бояулар;
  - в) ингибиторлар;
  - г) эмальдар.
11. Металдар мен қорытпалардың технологиялық қасиеттерін көрсетіңіз
- а) созымдылық;
  - б) дәнекерленгіштік;
  - в) өңделгіштік;
  - г) барлық көрсетілген қасиеттер.
12. Магниттік қасиеттері бар металды көрсетіңіз:
- а) никель;
  - б) мырыш;
  - в) алюминий;
  - г) күміс.
13. Қыздырған кезде жылудың белгілі бір бөлігін жұтып алу қабілеті қалай аталады:
- а) жылу өткізгіштік;

- б) жылусыйымдылық;
- в) жылулық кеңею;
- г) электрөткізгіштік.

14. Металдардың кристалдану процесінің сызбасын сызыңыз.

## 2-нұсқа

1. Ең жеңіл түсті металды көрсетіңіз:

- а) вольфрам;
- б) алюминий;
- в) марганец;
- г) магний.

2. Бөлме температурасында сұйық күйде болатын түсті металды көрсетіңіз:

- а) қалайы;
- б) мырыш;
- в) сынап;
- г) күміс.

3. Анықтамалық әдебиеттерді пайдалана отырып, 900 – 1400°C температура кезінде темірге қандай кристалл тор тән екенін көрсетіңіз:

- а) центрлі-қырлы текше тор;
- б) центрлі-көлемді текше тор;
- в) гексагональды тығыз қапталған.

4. Көтеріңкі және жоғары температура жағдайында өзіне түскен тұрақты жұмыс кернеуінің әсерімен баяу әрі үздіксіз созылатын металдың қасиеті қалай аталады?

- а) төзімділік;
- б) иілгіштік;
- в) серпімділік;
- г) жылжымалылық.

5. Металдың соққы тұтқырлығына сынақ қандай қондырғының көмегімен жасалады?

- а) МПБ-2 үзуші машинаның;
- б) маятниккоперінің;
- в) Роквелл пресінің;
- г) аталған құрылғылардың кез келгені

6. Үзілуден кейін үлгінің біршама ұзаруын есептеуге болатын формуланы көрсетіңіз:

- а)  $\delta = 100(F_0 - F)/F_0$ ;
- б)  $\delta = 100(1 - L_0)/L_0$ ;
- в)  $\sigma_T = P_T/F_0$ ;
- г)  $KC = A/F$ .

7. Иілгіштікке технологиялық сынақты не үшін жасайды?

- а) жікті дәнекерлеген кезде сызат пен жарықты болдырмау үшін;
- б) құбырды иген кезде жарықтың түсуін болдырмау үшін;
- в) сұрыптық илемді иген кезде сызаттың пайда болуын болдырмау үшін;
- г) барлық көрсетілген мақсаттар үшін.

8. Мына сипаттама сәйкес келетін металды көрсетіңіз: «Бұл металл қышқылға төзімді, тым илеуге көнгіш, оны салқында да өңдеуге болады. Металды балқыту температурасы 2 500°C-ды құрайды. Бұл металдың цериймен қорытпасынан атом реакторының орталық бөлігін дайындайды»:

- а) ниобий;
- б) алтын;
- в) осмий;
- г) тантал.

9. Гексагональды тығыз қапталған торды сызыңыз.

Бұл қай металға тән екенін көрсетіңіз.

10. Металдардың химиялық құрамын анықтау үшін пайдаланылатын металл құрылымын зерттеу әдісі қалай аталады?

- а) рентгенді;
- б) макроскопиялық;
- в) микроскопиялық;
- г) спектральды.

11. Созылу диаграммасынан (1-қосымша) үлгі ең жоғары қалдықты кернеуге ие болатын интервалды көрсетіңіз. Бұл интервалды диаграммаға енгізіңіз.

12. Созылу диаграммасынан (1-қосымшаны қараңыз) үлгі ең төменгі қалдықты кернеуге ие болатын интервалды көрсетіңіз. Бұл интервалды диаграммаға енгізіңіз

### 3-нұсқа

1. Сирек деп саналатын түсті металдарды көрсетіңіз:

Al; Zn; Ag; Au; Td; Nd; Hf; Cu; Ta; Zr; Mo; W; Nb; Mn; Co; Ni; Fe.

2. Келтірілген металдардың ішінен ең қаттысын көрсетіңіз:

- а) осмий;
- б) никель;
- в) мыс;
- г) иридий.

3. Мына сипаттама сәйкес келетін кристалды торкөзді көрсетіңіз: «Торкөз куб нысанды, тоғыз атомнан тұрады: сегізі – кубтың төбесінде, біреуі – ортасында. Мұндай торкөзге темір, хром, вольфрам, ванадий және басқа металдар 900–1400°C температурада ие болады.»

- а) центрлі-көлемді текше тор;
- б) центрлі-қырлы текше тор;
- в) гексагональды тығыз қапталған;
- г) тетрагональды.

4. Металдар мен олардың қорытпаларынан басқа қандай денелер кристалды құрылымға ие:

- а) пластмасса;
- б) сүрек;
- в) тау хрусталі;
- г) тас көмір.

5. Кристалданудың мінсіз және нақты температурасының арасындағы айырмашылық қалай аталады:

- а) қатты суып кету деңгейі;
- б) аллотропия;
- в) анизотроптық;
- г) балку.

6. Металдық құрылымын зерттеген кезде метал құрамында қождың бар екенін табатын зерттеу әдісін көрсетіңіз:

- а) ультрадыбысты дефектоскопия;
- б) магнитті дефектоскопия;
- в) рентгенді талдау;
- г) радиоактивті изотоптардың көмегімен.

7. Металл үлгісінің созған кездегі беріктігінің шегін есептеуге болатын формуланы көрсетіңіз:

а)  $\sigma_T = P_T / P_0$ ;

б)  $\sigma_{\text{шц}} = P_{\text{шц}} / F_0$ ;

в)  $\sigma_{\text{уп}} = P_{\text{уп}} / F_0$ ;

г)  $\sigma_B = P_B / F_0$ .

8. Аморфты және кристалды денелердің кристалдану кестелерін сызыңыз.

9. Қабырғасы жұқа бұйымның қаттылығын қандай әдістің көмегімен анықтауға болатынын көрсетіңіз:

а) Бринелль әдісі;

б) Роквелль әдісі;

в) Виккерс әдісі;

г) аталған әдістердің кез келгенімен.

10. Созу диаграммасынан (1-қосымшаны қараңыз) қалдық деформациясы болмашы әрі үлгінің есептік ұзындығының 0.2%-ын құрайтын сызықты бөліп көрсетіңіз.

11. Мынадай механикалық қасиеттері бар металды көрсетіңіз: «Созған кездегі беріктігінің шегі 80 – 100 МПа-ға тең, салыстырмалы ұзаруы — 40%, Бри- неллю бойынша қаттылығы — 20.37 НВ»:

а) темір;

б) алюминий;

в) марганец;

г) алтын.

#### 4-нұсқа

1. Өзіңіз радиоактивті деп санайтын түсті металдарды көрсетіңіз:

Al; Ra; Os; Ta; Pd; Nb; Ag; Po; As; U; Ce; Th; Pu; Cm; Ir; Sr; Cu; Au; Mn; Co; Zn; Fe.

2. Мына анықтаманы аяқтаңыз: «Қажу беріктігі — бұл \_\_\_\_\_

---

3. Төмен көміртекті болаттан жасалған үлгіні созу диаграммасын салыңыз. Диаграммадан мұндай үлгінің толық бұзылатын нүктесін көрсетіңіз.

4. Металл үлгілердің қаттылығын тексеретін әдістердің қайсысы ең дәл көрсететіні болып табылады:

- а) Роквелль әдісі;
- б) Бринелль әдісі;
- в) Виккерс әдісі.

5. Аморфты және кристалл денелердің кристалдануындағы айырмашылықтарды көрсетіңіз:

- а) \_\_\_\_\_;
- б) \_\_\_\_\_;
- в) \_\_\_\_\_;
- г) \_\_\_\_\_;

6. Магний мен мырышқа тән кристалл торкөзді салып көрсетіңіз. Оған сипаттама беріңіз.

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

7. Металл үлгіні үзуге қатысты сынақтан өткізген кезде өлшейтін сипаттамаларды жазыңыз:

- а) \_\_\_\_\_;
- б) \_\_\_\_\_.

Олардың есептік формулаларын жазыңыз.

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

8. Қандай технологиялардың көмегімен шамадан тыс қатты материалдар түзілетінін жазыңыз.

\_\_\_\_\_

---

---

9. Металл үлгілерді қажу беріктігіне сынақтан өткізу үшін қолданатын жабдықтарға мысалдар келтіріңіз:

- а) \_\_\_\_\_;
- б) \_\_\_\_\_;
- в) \_\_\_\_\_.

10. Жікті сапалы дәнекерлеу үшін дәнекерлеушіге қандай материалдарды ұсынар едіңіз:

- а) төмен көміртекті болатты;
- б) жоғары көміртекті болатты;
- в) орта көміртекті болатты;
- г) барлық жоғарыда аталған материалдарды.

11. Металдардың қайсысы ең оңай балқитын металл болып табылады:

- а) литий;
- б) магний;
- в) қорғасын;
- г) қалайы.

12. Анықтаманы аяқтаңыз: «Өңделіп шығу дегеніміз \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_»

13. Виккерс әдісі бойынша қаттылық санын анықтауға болатын формуланы жазыңыз.

\_\_\_\_\_

14. Ферромагнитті материалдарды зерттейтін тәсілді көрсетіңіз:

- а) спектральды талдау;
- б) ультрадыбыстық дефектоскопия;
- в) магнитті дефектоскопия;
- г) рентгенді тәсіл.

15. Темірдегі аллотропикалық ауысулардың мәні неде екенін жазыңыз:

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

16. Қандай металдарға нүктелік жемірілу тән екенін жазыңыз:

- а) \_\_\_\_\_

- б) \_\_\_\_\_ ;  
в) \_\_\_\_\_ ;  
г) \_\_\_\_\_ .

17. Металға әсер ету сипатына қарай жүктеменің үш түрі бар. Олардың аттарын жазыңыз.

---

---

18. Радиоактивті изотоптардың көмегімен қандай ақауларды анықтауға болады? Олардың аттарын жазыңыз.

---

---

---

19. Металдарды жемірілуден ингибиторлық қорғаудың мәні неде екенін жазыңыз.

---

---

20. Дайындаманың (күюдың) ақауын анықтауға болатын металл құрылымын зерттеу тәсілін көрсетіңіз, металдардың құрылымын зерттеу тәсілін көрсетіңіз:

- а) макроскопиялық;
- б) микроскопиялық;
- в) рентгендік;
- г) спектральды.

## **1.2. «МЕТАЛДАР МЕН ҚОРЫТПАЛАРДЫҢ ҚАСИЕТТЕРІ МЕН ОЛАРДЫ ЗЕРТТЕУ ӘДІСТЕРІ» ТАҚЫРЫБЫ БОЙЫНША БАҚЫЛАУ СҰРАҚТАРЫ**

### **1-нұсқа**

1. Металл дегеніміз не?
2. Қандай металдар түсті металдар деп аталады?
3. Металдардың кристалдануы қалай өтеді?
4. Қандай металдарға аллотропикалық ауысулар тән?
5. Қандай металдар баяу балқитын металдар қатарына жатады?

### **2-нұсқа**

1. Қандай металдар қатты металдар деп аталады?
2. Материалдың қаттылығы дегеніміз не? Ол қандай формула арқылы анықталады?

3. Металл үлгілердің беріктігін қандай механизмнің көмегімен сынақтан өткізуге болады?
4. Анизотроптық дегеніміз не?
5. Металл конструкцияларын бұзбай, олардың ақауларын қандай тәсілдермен анықтауға болады?

### **3-нұсқа**

1. Сізге металдардың қандай құйма қасиеттері белгілі? Оларды санамалап көрсетіңіз.
2. Қандай металдар оңай балқитын металдар деп аталады?
3. Металдың технологиялық қасиеттеріне қандай қасиеттер жатады?
4. Металл бұйымдарды дәнекерлеген кезде дәнекерлеу қоспаларының қандай түрлері алынады?
5. Металдың химиялық құрамын қандай тәсілмен анықтауға болады?

### **4-нұсқа**

1. Сізге жемірілудің қандай түрлері белгілі?
2. Кристалданудың қандай кезеңдерін білесіз?
3. Аллотропикалық ауысулардың мәні неде?
4. Сізге металл материалдарды сынақтан өткізудің қандай тәсілдері белгілі?
5. Металдардың құрылымын зерттеудің қандай тәсілі арқылы металдың микроқұрылымын анықтауға болады?

### **5-нұсқа**

1. Металдардың жылусыйымдылығы дегеніміз не?
2. Аморфты және кристалл денелердің айырмашылығы неде?
3. Сізге жоғары легирленген (қоспалаған) қорытпаларды жемірілуден қорғаудың қандай тәсілдері белгілі?
4. Металдардың қандай механикалық қасиеттерін білесіз?
5. Үзгеннен кейінгі металл үлгінің салыстырмалы ұзаруы мен салыстырмалы тарылуын қандай формула арқылы есептеп шығаруға болады?

## 2.1. «ҚОРЫТПАЛАР ТУРАЛЫ ТҮСІНІК ЖӘНЕ ОЛАРДЫҢ ЖАЛПЫ СИПАТТАМАСЫ» ТАҚЫРЫБЫ БОЙЫНША ТЕСТІЛЕР

---

### 1-нұсқа

1. Бірнеше металдың немесе металдардың метал еместермен қосылысы арқылы алынған кристалл денені көрсетіңіз:
  - а) қорытпа;
  - б) металл;
  - в) металл емес;
  - г) изотоп.
2. Қорытпалар күйінің диаграммаларын не мақсатпен жасайды:
  - а) қорытпаның балку температурасын анықтау үшін;
  - б) қорытпаның кристалдануы туралы толық түсінік алу үшін;
  - в) қорытпаның құрамын анықтау үшін;
  - г) қорытпаның құрылымын анықтау үшін.
3. Темір — цементит күйінің диаграммасындағы қандай сызық қорытпаның кристалдануының басталу сызығы болып табылады (2-қосымша):
  - а)  $AECF$ ;
  - б)  $PSK$ ;
  - в)  $GSE$ ;
  - г)  $ACD$
4. Құйма қатқылданған кезде құрылысы мен қасиеттері әр түрлі қорытпалардың түзілетіні белгілі: механикалық қоспалар, қатты ерітінділер, химиялық қосылыстар. Қорытпалардың қандай түрлері жаңа физика-химиялық және механикалық қасиеттерге ие жаңа кристалл торкөздерді түзеді:
  - а) қатты ерітінді;
  - б) химиялық қосылыс;
  - в) механикалық қоспа;
  - г) аталған қорытпалардың барлық түрлері.

5. 0...2,14%-ы көміртектен, қалғаны темірден тұратын темір мен көміртектің қорытпасын көрсетіңіз:
- а) болат;
  - б) шойын;
  - в) қола;
  - г) жез.
6. Темір-көміртек қорытпасының ең қатты құрылымын көрсетіңіз:
- а) аустенит;
  - б) цементит;
  - в) перлит;
  - г) феррит.
7. Машина жасауда эвтектикке дейінгі (нонвариантты нүктеден) шойындардың пайдаланылатыны белгілі. Мұндай шойындардағы көміртектің құрамы қандай:
- а) 4,3...6,67%;
  - б) 2,14...4,3%;
  - в) 0...2,14%;
  - г) 0,8...2,14%
8. Темір — цементит (2-қосымшаны қараңыз) күйінің диаграммасын пайдалана отырып, эвтектикке дейінгі толық баяу суу кезінде түзілетін құрылымды көрсетіңіз:
- а)  $L + \Pi + \Pi_2$ ;
  - б)  $L + \Pi + \Pi_1$ ;
  - в)  $L + \Pi + A$ ;
  - г)  $A + \Phi + \Pi_2$ .
9. Темір — цементит (2-қосымшаны қараңыз) күйінің диаграммасынан аустениттің ыдырай бастау сызығын көрсетіңіз:
- а)  $PSK$ ;
  - б)  $GSE$ ;
  - в)  $AECF$ ;
  - г)  $ACD$ .
10. Магниттік қасиеттерге ие құрылымды көрсетіңіз:
- а) аустенит;
  - б) цементит;
  - в) феррит;
  - г) перлит.
11. Кесетін құралды дайындауға арналған қорытпалардың барынша тиімді түрлерін көрсетіңіз:
- а) қатты ерітінділер;
  - б) механикалық қоспалар;
  - в) химиялық қосылыстар.

12. Кристалл торкөздің жазықтығының әр түрлі бағытындағы механикалық қасиеттердің әртектілігі қалай аталады:

- а) аллотропия;
- б) анизотроптық;
- в) аса суыту;
- г) аса қыздыру

13. Металдың мына анықтама сәйкес келетін қасиетін көрсетіңіз: «Металдың күш түсу әсерінен бұзылуға немесе қалдықты деформацияға ұшырауына қарсы тұру қабілеттілігі»:

- а) тығыздық;
- б) беріктік;
- в) қаттылық;
- г) соққы тұтқырлық.

## 2-нұсқа

1. Болатқа көміртек қандай қасиет береді:

- а) қаттылық;
- б) беріктік;
- в) созылымдық (пластикалылық);
- г) серпімділік.

2. Темір — цементит (2-қосымшаны қараңыз) күйінің диаграммасындағы  $ACD$  сызығы қалай аталады:

- а) аустениттің ыдырауының басталу сызығы;
- б) кристалданудың басталу сызығы;
- в) кристалданудың аяқталу сызығы;
- г) аустениттің ыдырауының аяқталу сызығы.

3. Мына мәтіндегі бос жерді толтырыңыз: «Қорғасын — сүрме күйінің диаграммасында  $ACB$  сызығынан жоғары қорытпа \_\_\_\_\_ күйде болады» (Жауап беру үшін 3-қосымшаны пайдаланыңыз).

4. Шыңдалғы мен қалыптауды барынша оңай жасауға болатын қорытпаның түрін көрсетіңіз:

- а) химиялық қосылыс;
- б) механикалық қоспа;
- в) қатты ерітінді;
- г) аталған қорытпалардың кез келгені.

5. Мына анықтама сәйкес келетін құрылымды көрсетіңіз: «Болаттың құрамында тек  $727^{\circ}\text{C}$  температураға дейін болатыны — темірдегі көміртектің қатты ерітіндісі. Мұндай қорытпаның құрамындағы көміртек болмашы ғана: бөлме температурасында ең азы (0,006 %),  $727^{\circ}\text{C}$  температурасында ең көбі (0,02 %)»:

- а) феррит;
- б) аустенит;
- в) цементит;
- г) ледебурит.

6. Темір — цементит (2-қосымшаны қараңыз) күйінің диаграммасындағы  $S$  нүктесінде аустенит ыдырайды. Мұндай жағдайда қандай құрылым түзіледі:

- а) перлит;
- б) цементит;
- в) аустенит;
- г) троостит

7. Эвтектиктен кейінгі (нонвариантты нүктеден) шойындардың машина жасауда қолданылмау себептерін санамалап көрсетіңіз.

---

---

---

8. Механикалық өңдеу әдісімен дайындауға болатын бұйымдарды атаңыз.

---

---

---

9. Машина жасауда қолданылатын шойыннан жасалған бұйымдарға мысалдар келтіріңіз.

---

---

---

10. Қатты ерітінді қорытпасы қандай компоненттердің арасалмағынан түзіледі:

- а) кез келген компоненттердің арасалмағынан;
- б) берілген компоненттердің арасалмағынан;
- в) қорытпаның қызметіне байланысты.

11. Механикалық қоспа қорытпасының құрылымын сызыңыз.

12. Химиялық қосылыс қорытпасының құрылымын сызыңыз.

13. Қатты ерітінді қорытпасының құрылымын сызыңыз.

14. Қорытпаның қай түрі қысыммен жақсы өңделеді:

- а) қатты ерітінді;
- б) механикалық қоспа;
- в) химиялық қосылыс.

15. Екінші түр күйінің диаграммасын салу үшін не қажет екенін көрсетіңіз:

- а) алдымен қосымша диаграмма салып, одан соң оның мәнін негізгіге ауыстыру керек;
- б) бірден негізгі диаграмманы салып, онда барлық мәндерді көрсету керек.

16. Мына сөйлемді аяқтаңыз «Екінші тек күйінің диаграммасында эвтектика нүктесі...»:

- а) болады;
- б) болмайды.

### 3-нұсқа

1. Қорытпалардың таза металдардан өзіне тән айырмашылықтарын жазып көрсетіңіз.

---

---

2. Қорытпаның құрамында ең көп дегенде қанша компонент бар:

- а) бір;
- б) төрт;
- в) компоненттер саны қорытпаның түріне және оның қызметіне байланысты болады;
- г) екі.

3. Қорытпалардың ең маңызды сипаттамасын көрсетіңіз:

- а) тазалық;
- б) беріктік;
- в) қаттылық;
- г) сенімділік.

4. Құйма алу үшін қорытпаның қандай түрлері қолданылады:

- а) механикалық қоспалар;

- б) химиялық қосылыстар;
- в) қатты ерітінділер;
- г) қорытпаның түрі құйманың қызметіне байланысты.

5. Темір — цементит (2-қосымшаны қараңыз) күйінің диаграммасына мынадай сызықтарды жүргізіңіз:

- а) қорытпаның кристалдануының басталу сызығын;
- б) аустениттің ыдырауының басталу сызығын;
- в) перлитті ауысулар сызығын;
- г) қорытпаның кристалдануының аяқталу сызығын.

6. Мәтіндегі бос орындарды толтырыңыз: «4,3 %-дан кем көміртектен тұратын шойынды \_\_\_\_\_ деп атайды. Бұл шойындардың кристалдануы *АС* сызығынан басталып, \_\_\_\_\_ бөле отырып *АЕ* сызығынан аяқталады. Әбден баяу суытқан жағдайда мұндай қорытпаның құрылымы \_\_\_\_\_ алынады».

7. Бастапқы цементиттің құрылымы температура мен қорытпаның құрамының мынадай арасалмағынан түзіледі:

- а) 910 °С және 0,8%;
- б) 727 °С және 0,8%;
- в) 1 147 °С және 2,14%;
- г) 1 147 °С және 4,3%.

8. Құрамында графит түріндегі көміртек бар теміркөміртекті қорытпа қалай аталады:

- а) сұр шойын;
- б) ақ шойын;
- в) қара шойын;
- г) таптауға көнгіш шойын.

9. Теміркөміртекті қорытпаның қандай құрылымына мына сипаттаманың сәйкес келетінін көрсетіңіз: «Ферриттің цементитпен механикалық қоспасы екі түрлі: қатпарлы және қиыршықты болады»:

- а) перлит;
- б) цементит;
- в) феррит;
- г) аустенит.

10. Мәтіндегі бос орынды толтырыңыз: «0,8 %-дан кем көміртектен тұратын болат \_\_\_\_\_ деп, ал 0,8%-дан кем көміртектен тұратын болат \_\_\_\_\_» деп аталады.

11. Шыңдалмаған металдар мен қорытпалардың қаттылығын анықтау үшін қандай әдіс қолданылады:

- а) Викакерс әдісі;
- б) Бринелль әдісі;
- в) Роквелль әдісі.

12. Қысыммен өңдеу арқылы алынған шыңдалғы мен қалыптаудың, дайындамалардың басқа да түрлерін дайындау үшін қолданылатын қорытпаның түрін көрсетіңіз:

- а) химиялық қосылыс;
- б) механикалық қоспа;
- в) қатты ерітінді.

13. Бірінші және екінші тек күйлері диаграммасының екі айырмашылығын жазыңыз:

бірінші айырмашылық \_\_\_\_\_  
екінші айырмашылық \_\_\_\_\_

#### 4-нұсқа

1. Қандай жылдамдықпен суытқанда сорбит пен трооститтің аралық құрылымдары түзіледі:

- а) жоғары жылдамдықпен суытқанда;
- б) төмен жылдамдықпен суытқанда;
- в) бұл суыту жылдамдығына байланысты емес.

2. Анықтаманы аяқтаңыз: «Екінші деп \_\_\_\_\_

цементитті атайды.

3. Бірінші тектің диаграммасын құру принципін жазыңыз.

4. Көрсетілген қорытпа түрлерінің қайсысын өлшеу құралдарын дайындау үшін пайдалануға болады:

- а) қатты ерітінділер;
- б) механикалық қоспалар;
- в) химиялық қосылыстар;
- г) аталған қорытпа түрлерінің кез келгені.

5. Теміркөміртекті қорытпаның кристалдану процесіне қоспалар (марганец, кремний, фосфор, күкірт және т.б.) қалай әсер етеді:

- а) кристалдану процесін тежейді;
- б) кристалдану процесін тездетеді;
- в) кристалдану процесі өзгеріссіз қалады.

6. Құрамында графит түріндегі көміртек бар теміркөміртекті қорытпа қалай аталады?

- а) сұр шойын;
- б) ақ шойын;
- в) өте берік шойын;
- г) таптауға көнгіш шойын.

7. Күй диаграммасын анықтауға мүмкіндік береді:

- а) болат пен ақ шойынның кристалдануының температуралық режимдері;
- б) қысыммен ыстықта өңдеу режимі;
- в) жылумен өңдеу режимі;
- г) барлық аталған режимдер.

8. Ең қатпарлы құрылымды көрсетіңіз:

- а) аустенит;
- б) троостит;
- в) цементит;
- г) сорбит.

9. Таза металдар мен қорытпалардың кристалдануының өзіне тән айырмашылықтарын жазыңыз.

---

---

---

---

10. Шойынның  $ACD$  сызығында бастапқы кристалдану процесінде қандай құрылымдар түзіледі?

- а) аустенит;
- б) бастапқы цементит;
- в) екінші цементит;
- г) сорбит.

11. Сөйлемді аяқтаңыз: «Болаттың кристалдануы  $AC$  сызығында басталып, ал \_\_\_\_\_ бөле отырып  $AE$  сызығында аяқталатыны белгілі». Жауап беру үшін темір—цементит (2-қосымшаны қараңыз) күйінің диаграммасын пайдаланыңыз.

12. Көп компонентті қорытпаларды көрсетіңіз:

- а) болат;
- б) шойын;
- в) қалайы қола;
- г) аталған барлық қорытпалар.

13. Темір — цементит (2-қосымшаны қараңыз) күйінің диаграммасы қай координаттарда құрылады:
- а) температура—уақыт;
  - б) температура — жылдамдық;
  - в) жылдамдық — уақыт;
  - г) жылдамдық—аса суу температурасы;
  - д) температура — концентрация.
14. Қорытпалардың қай түрін кесу арқылы өндеген дұрыс:
- а) қатты ерітінділер;
  - б) химиялық қосылыстар;
  - в) механикалық қоспалар.
15. Қорытпалардың қай түрі техникада жиі қолданылады:
- а) химиялық қосылыстар;
  - б) механикалық қоспалар;
  - в) қатты ерітінділер.

## **2.2. «ҚОРЫТПАЛАР ТУРАЛЫ ТҮСІНІК ЖӘНЕ ОЛАРДЫҢ ЖАЛПЫ СИПАТТАМАСЫ» ТАҚЫРЫБЫ БОЙЫНША БАҚЫЛАУ СҰРАҚТАРЫ**

---

### **1-нұсқа**

1. Қорытпа деп нені атаймыз?
2. Темір — цементит күйінің диаграммасында қандай сызық аустениттің толық ыдырау сызығы болып табылады?
3. Қатты ерітінділер мен механикалық қоспалардың айырмашылықтары неде?
4. Болаттың қышқылсыздануы дегеніміз не?
5. Теміркөміртекті қорытпаға кремний қандай қасиеттер үстейді?

### **2-нұсқа**

1. Қосарлы қорытпа күйінің диаграммасы қандай координаттарда жасалады?
2. Темір — цементит күйінің диаграммасындағы қай нүкте шойын үшін эвтектик нүктесі болып табылады?
3. Бірінші және екінші тектегі қорытпа күйінің диаграммаларының айырмашылықтары қандай?
4. Темірге қандай кристалл торкөздер тән?
5. Болат деп нені айтамыз?

### 3-нұсқа

1. Шойын дегеніміз не?
2. Темір — цементит күйінің диаграммасында қандай сызық аустениттің ыдырауының басталу сызығы болып табылады?
3. Қандай қорытпалар машина жасауда ең көп таралған болып табылады?
4. Қорытпаның фазасы дегеніміз не?
5. Қорытпаның балку температурасын қалай анықтауға болады?

### 4-нұсқа

1. Бірінші тек күйінің диаграммасын құру принципі неге байланысты?
2. Темір — цементит күйінің диаграммасындағы  $S$  нүктесінде қорытпаны толық баяу суытқан кезде қандай құрылым түзіледі?
3. Аустенит құрылымы нені білдіреді?
4. «Химиялық қосылыс» қорытпасы қандай жағдайда түзіледі?
5. Теміркөміртекті қорытпаға марганец қандай қасиет үстейді?

### 5-нұсқа

1. Қандай негізгі химиялық элемент болат пен шойынның міндетті компоненті болып табылады? Оның массалық үлесі қандай?
2. Теміркөміртекті қорытпаларда қандай зиянды қоспалар бар?
3. Қандай болат эвтектикке дейінгі (нонвариантты нүктеге дейінгі) деп аталады?
4. Феррит құрылымы нені білдіреді?
5. Қандай жағдайда цементитті екінші деп атайды?

# 3 ТЕМІРКӨМІРТЕКТІ ҚОРЫТПАЛАР

## 3.1. «ТЕМІРКӨМІРТЕКТІ ҚОРЫТПАЛАР» ТАҚЫРЫБЫ БОЙЫНША ТЕСТІЛЕР

---

### 1-нұсқа

1. Шойын өндіруге арналған негізгі шикізатты атаңыз:
  - а) флюс;
  - б) кокс;
  - в) теміркені;
  - г) барлық аталған компоненттер.
2. Сұйық шойын алу үшін қандай қондырғылар қолданылады:
  - а) домна пештері;
  - б) мартен пештері;
  - в) конвертерлер;
  - г) электрдоғалы пештер.
3. Жоғары сапалы болат алу үшін қандай қондырғылар пайдаланылады:
  - а) мартен пештері;
  - б) электрдоғалы пештер;
  - в) оттекті конвертерлер.
4. Қандай шойын қолданбалы шойын деп аталады:
  - а) сұр;
  - б) ақ;
  - в) таптауға көнгіш;
  - г) синтетикалық.
5. Жауапкершілікті қажет ететін бұйымдарды дайындау үшін қолданылатын шойынның маркасын көрсетіңіз:
  - а) СЧ24;
  - б) КЧ 380-8;
  - в) ВЧ 1200-4;
  - г) ЧХ9Н5.
6. Қандай шойынның сапасы әдеттегі көміртекті конструкциялық болат болып табылады:

- а) 60Г;
- б) ВСт5;
- в) 14Г2;
- г) 45.

7. Тез кесуге арналған құрал-саймандар жасалатын болаттардағы көміртектің құрамы қандай:

- а) 1 %-дан артық;
- б) 1 %-ға жетпейді;
- в) 10 %-дан артық;
- г) шойынның маркісіне байланысты.

8. Алюминий болатқа қандай қасиет береді:

- а) иілгіштік;
- б) отқаққа беріктік;
- в) жемірілуге төзгіштік;
- г) қаттылық.

9. Құрал-сайман жасалатын көміртекті болаттардың кемшіліктерін көрсетіңіз:

- а) жылумен кеңейту коэффициентінің жоғары болуы;
- б) электротехникалық қасиеттерінің төмен болуы;
- в) агрессивті орталарда, атмосферада және жоғары температура кезінде жемірілуге төзгіштігінің төмен болуы;
- г) барлық аталған кемшіліктер.

10. Ыстыққа төзімді қорытпаны көрсетіңіз:

- а) ХН70ВМТЮ;
- б) ОХ23ЮБА;
- в) 15Х28;
- г) ЕХ3.

11. Тозбайтын бұйымдарды дайындау үшін конструкциялық болаттың қай маркісі пайдаланылады:

- а) 45;
- б) 65Г;
- в) У8ГА;
- г) А12

12. Болат үшін зиянды болып табылатын қоспаны көрсетіңіз:

- а) марганец, көміртек, кремний;
- б) күкірт, фосфор, күшәла;
- в) никель, хром, ванадий.

13. Машина жасауда автоматты болатты не үшін пайдаланады:

- а) сандық бағдарламалық басқарылатын (СББ) станоктарда жауапкершілікті талап етпейтін бұйымдарды өңдеу үшін;
- б) механикалық станоктарда жауапкершілікті талап етпейтін бұйымдарды өңдеу үшін;

- в) айрықша жауапкершілікті талап ететін бұйымдарды дайындау үшін;
- г) агрессивті орталарда пайдаланылатын бұйымдарды дайындау үшін.

14. Болаттардың біреуінің маркісін жазған кезде қате кеткен. Оны тауып, жөндеңіз.

- а) А20: А — жоғары сапалы болат; 20 — 0,2 % көміртек;
- б) 45: 0,45 % көміртек; қалғаны — темір мен қоспа;
- в) У8ГА: У — көміртекті болат; 8 — 0,8 % көміртек; Г — құрамында марганец көп; А — жоғары сапалы болат;
- г) Р18: Р — тез кесетін болат; 18 — 18 % вольфрам.

15. Автоматты болат болаттың қай түріне жатады:

- а) құрал-сайман жасалатын көміртекті болатқа;
- б) көміртекті конструкциялық болатқа;
- в) құрал-сайман жасалатын қоспалаушы болатқа;
- г) конструкциялық қоспаланған болатқа.

16. Вольфрам болатқа қандай қасиет үстейді:

- а) болаттың қаттылығы мен қызуға төзімділігін күрт арттырады;
- б) болаттың қаттылығы мен иілгіштігін азайтады;
- в) болаттың жемірілуге қарсы төзімділігін арттырады.

## 2-нұсқа

1. Болатқа алюминий қандай қасиеттер береді:

- а) өңделгіштігін жақсартады;
- б) отқаққа беріктігін арттырады;
- в) иілгіштігін азайтады;
- г) қаттылығын арттырады.

2. Құрал-сайман жасауға арналған көміртекті болатқа тән механикалық қасиеттерді көрсетіңіз.

3. Қоспаланған болаттың қасиеттерін жазыңыз.

---

---

---

---

4. Машина жасауда жемірілуге төзімді болаттардың қолданылатын саласын көрсетіңіз.

---

---

5. Ұшақ және зымыран жасау ісінде кеңінен қолданылатын қорытпаны көрсетіңіз:

- а) ХН77ЮР;
- б) Н36К8;
- в) ХН70ВМТЮ;
- г) ТТ7К12;
- д) 80НХС;
- е) ЮМДК24.

6. Тез кесетін болат бұзылмай, кесу аймағында қай температураға дейін жұмыс істеуге қабілетті:

- а) 1 200 °С;
- б) 1 000 °С;
- в) 600°С;
- г) 200 °С.

7. Магнитті болаттың маркісін көрсетіңіз:

- а) ЕХ9К15М2;
- б) 12Х18Н9Т;
- в) Р9К10;
- г) 11ХФ.

8. Стандартты бұйымдарды (бұранда, бұрама, сомын және т.б.)дайындауға арналған болат маркілерін ұсыныңыз:

- а) \_\_\_\_\_;
- б) \_\_\_\_\_;
- в) \_\_\_\_\_;
- г) \_\_\_\_\_.

9. Көміртекті конструкциялық болаттардың маркілерін толық жазыңыз:

- 65Г — \_\_\_\_\_
- \_\_\_\_\_
- 50 — \_\_\_\_\_
- \_\_\_\_\_
- А40 — \_\_\_\_\_
- \_\_\_\_\_
- 08кп — \_\_\_\_\_
- \_\_\_\_\_
- Ст0 — \_\_\_\_\_
- \_\_\_\_\_

10. Болаттың 30ХГС-Ш маркісіндегі Ш әрпі қандай сипаттамамен байланысты:

- а) бұл – жоғары сапалы болат;
- б) бұл – арнайы болат;

- в) бұл – ерекше жоғары сапалы болат;
- г) бұл – жоғары омикалық кедергі көрсететін болат.

11. 03X18H12T болат маркісіндегі көміртектің құрамын көрсетіңіз:

- а) 0,3 %;
- б) 0,03 %;
- в) 1 %;
- г) 30 %.

12. Шарикті мойынтіректі болаттағы хромның құрамы қандай:

- а) 0,15%;
- б) 1,5%;
- в) 15%;
- г) 0,015%.

13. Оттекті конвертерден болат алу технологиясының кезеңдерін жазыңыз.

---

---

---

---

14. Болатты құюдың неғұрлым экономикалық тәсілдеріне мысалдар келтіріңіз.

---

---

---

---

15. Құрал-сайман жасауға арналған болат маркілерінің атауын толық жазыңыз:

У8ГА — 

---

9ХС — 

---

ХВГ — 

---

11ХФ — 

---

### 3-нұсқа

1. Металдар мен қорытпалардың маркілерінің атауын толық жазыңыз:

55 — 

---

40ХР — 

---

---

EX5KK5 — \_\_\_\_\_

50HXC — \_\_\_\_\_

2. Сіз төмендегілердің қайсысын жоғары легирленген (қосындыланған) болат маркасы деп санайтыныңызды жазыңыз:

12X25H16Г7АР; У13; 45; А12; 13Х12Н2В2МФ; 15Х28; Г13;  
15Х5; ХН70ВМТЮ; 18ХМТФ; ХН77ЮР; ОХ23ЮБ; 14Г2; 7Х3;  
35; 70Г; А20.

3. Марганецті болатқа тән қасиетті көрсетіңіз:

- а) қаттылық;
- б) тозуға төзімділік;
- в) иілгіштік;
- г) серпімділік.

4. Табақтық сорттық илем дайындауға арналған болат маркасын ұсыныңыз.

5. Құрал-сайман жасауға арналған көміртекті болат кесу аймағында қай температураға дейін өзінің кесу қасиетін жоғалтпайды:

- а) 200 °С;
- б) 600°С;
- в) 1 000 °С;
- г) 500 °С.

6. Тұрақты магниттерді дайындау үшін пайдаланылатын болаттың маркасын көрсетіңіз:

EX9K15M2; 80HXC; 45; 12Ъ18Н9; 20; 65Г; 11ХФ; Р6М5.

7. Қай элемент болатқа ыстыққа төзімділік қасиетін береді:

- а) мырыш;
- б) алюминий;
- в) кобальт;
- г) кремний.

8. Орташа қоспалаушы болаттағы қоспалаушы элементтердің құрамы қандай:

- а) 3 – 10 %;
- б) 10 % және одан жоғары;
- в) 1 – 3 %;
- г) 50 % және одан жоғары.

9. Ерекше жоғары сапалы болатты көрсетіңіз:

- а) Р6М5;

- б) 50;
- в) 30ХГС-Ш;
- г) 30ХГСА.

10. Осьтік құрал-сайман (қашау, үңгі, бұрғы және т.б.) дайындау үшін қолданылатын болат маркаларын көрсетіңіз:

- а) У9, У9А;
- б) У10, У10А;
- в) У11, У11А;
- г) У8, У8Г, У8ГА.

11. Болаттың құрамындағы көміртек қандай күйде болады:

- а) цементит;
- б) перлит;
- в) аустенит;
- г) феррит.

12. Арнайы шойындар қандай мақсаттарда пайдаланылады:

- а) болатты қышқылсыздандыру үшін;
- б) болаттың шытынауын болдырмау үшін;
- в) жауапкершілікті талап ететін бұйымдарды дайындау үшін;
- г) болатқа жоғары механикалық қасиеттер беру үшін.

13. Шарикті мойынтіректі болаттың құрамында хромның бар екенін қалай көрсетуге болады:

- а) он пайыз үлеспен;
- б) жүз пайыз үлеспен;
- в) мың пайыз үлеспен;
- г) толық пайызбен.

#### 4-нұсқа

1. Дәлдікті өлшейтін аспаптарды дайындау үшін қолдануға болатын болат маркаларын көрсетіңіз:

08Х14Н28ВЗТ3ЮР; ХН75М25ТЮ; 18ХТФ; 15Х28; 15; 50; 70Г; А20; 18ХМТФ; У11.

2. Қандай жағдайда болатты жемірілуге төзімді деп санайтынын жазып көрсетіңіз.

---

---

---

3. Мына магнитті материалдардың маркаларының атауын толық жазып көрсетіңіз: 80НХС —

---

79НМ — \_\_\_\_\_

ЮНДК24 — \_\_\_\_\_

4. Жұлдызшаларды, тісті доңғалақтарды және т.б. дайындауға арналған көміртекті болаттың маркілерін ұсыныңыз.

\_\_\_\_\_

5. Жоғары сапалы болаттар мен қорытпалардың маркілерін жазыңыз. Олардың қызметін көрсетіңіз.

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

6. Күкірт болатқа қандай қасиет үстейді:

- а) отқаққа төзімділікті шақырады;
- б) тозу беріктігін азайтады;
- в) жемірілуге төзімділігін азайтады;
- г) кесу арқылы өңделгіштігін жақсартады.

7. Тез кесетін болаттағы көміртектің құрамы қандай:

- а) 0,7... 1 %;
- б) 1.2%;
- в) 0,1 .0,7 %;
- г) 0,5... 1,5 %

8. Қандай бұйымдарды дайындау үшін жоғары хромды болаттар мен қорытпаларды қолданатынын жазыңыз.

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

9. Болаттың мына маркілерінің қолданылу мақсатын көрсетіңіз:

10Г2С2 — \_\_\_\_\_

40ХН2МА — \_\_\_\_\_

ХГС — \_\_\_\_\_

Х12Ф1 — \_\_\_\_\_

EX5K5 — \_\_\_\_\_

10. Конструкциялық болаттарда пайдаланылатын ең көп таралған легирленген элементтердің атауларын жазыңыз.

11. Егер болат маркісінің басында сан көрсетілмесе, онда оның құрамындағы көміртек:

- а) 1 %-дан аз;
- б) 1 % және одан көп;
- в) 0,1%;
- г) 10 %.

12. Магнитті болат пен қорытпалардан қандай бұйымдарды дайындайтынын жазыңыз.

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

13. Конструкциялық сапалы болат алу тәсілдерін жазыңыз.

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

14. Болатты қорытқан кезде домна пештерінде өтетін процестерді қандай үш кезеңге бөлуге болады:

- а) темір тотығынан темірді қалпына келтіру;
- б) \_\_\_\_\_ ;
- в) \_\_\_\_\_ .

15. Шойындардың маркілерінің атауын толық жазыңыз. Олардың қолданылу мақсатын көрсетіңіз:

ВЧ 450-5 — \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

КЧ 380-8 — \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

ЧЮ6С5 — \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

16. Көркем құю үшін қолданылатын шойындағы фосфордың құрамын көрсетіңіз:

- а) 1...2 %;
- б) 0,3...1,2%;
- в) 0,5...1,5 %;
- г) 2...4 %.

## **«ТЕМІРКӨМІРТЕКТІ ҚОРЫТПАЛАР» ТАҚЫРЫБЫ БОЙЫНША БАҚЫЛАУ СҰРАҚТАРЫ**

### **1-нұсқа**

1. Шойын дегеніміз не?
2. Машина жасауда беріктігі жоғары шойын қандай мақсатта қолданылады? Олардың маркілерін жазыңыз.
3. Болат қорытудың қай тәсілі ең тиімді тәсіл болып табылады? Неліктен?
4. Құрал-сайман жасауға арналған көміртекті болаттарды таңбалаған кезде көміртектің құрамын қанша пайыз үлеспен көрсетеді?
5. Құйма шойынға фосфор қандай қасиет береді?

### **2-нұсқа**

1. Болаттың қай түрлері жоғары легирленген деп аталады? Неліктен?
2. Машина жасауда ақ шойын қандай мақсаттар үшін қолданылады?
3. КЧ 35-10 шойынын таңбалаған кезде 35 саны нені білдіреді?
4. Сапасы әдеттегі көміртекті болаттан дәнекерленген конструкцияларды дайындау мүмкін бе?
5. Машина жасауда төмен легирленген болатты қандай мақсаттарда қолданады?

### **3-нұсқа**

1. Машина жасауда сұр шойын қандай мақсаттар үшін қолданылады?
2. ЧХ28 шойынын таңбалаған кезде 28 саны нені білдіреді?
3. Қандай легирленген элементтер болатқа жемірілуге төзімділік қасиетін береді?
4. Аспап жасауда магнитті болат қандай мақсаттар үшін қолданылады?
5. Темір рудаларынан шойын алудың технологиялық процесі немен байланысты?

### **4-нұсқа**

1. Қорытпа дегеніміз не?
2. Ыстыққа төзімді болат пен қорытпалардың құрамына қандай негізгі компоненттер кіреді?

3. Р6М5 болатты таңбалаған кезде 6 саны нені білдіреді?
4. Болатқа марганец қандай қасиеттер береді?
5. 11ХФ құрал-сайман жасауға арналған легирленген болаттан қандай құралдар дайындайды?

## 5-нұсқа

1. Темір рудасының қайсысында темір өте көп?
2. Құрал-сайман жасауға арналған болатқа қандай талаптар қойылады?
3. Машина жасауда синтетикалық шойынды қандай мақсат үшін қолданады?
4. Шарикті мойынтіректі болаттағы хромның құрамын қандай пайыздық үлеспен көрсетуге болады?
5. Болаттың қай түрін атом өнеркәсібінде жиі қолданады? Неліктен?

**4.1. «ТЕРМИЯЛЫҚ ЖӘНЕ ХИМИЯ- ТЕРМИЯЛЫҚ  
ӨНДЕУ» ТАҚЫРЫБЫ БОЙЫНША ТЕСТІЛЕР**

---

**1-нұсқа**

1. Мына анықтама қандай процеске сәйкес келетінін көрсетіңіз:  
«Теміркөміртекті қорытпаларды қыздыруға және суытуға байланысты олардың ішкі құрылымы мен қасиеттері өзгертін процесс»:
  - а) кристалдану;
  - б) қайта кристалдау;
  - в) термиялық өңдеу;
  - г) химия-термиялық өңдеу.
2. Термиялық өңдеудің қайтарымсыз ақауын көрсетіңіз:
  - а) қатты қыздыру;
  - б) қатты күйдіру;
  - в) жеткілікті деңгейде қатпауы;
  - г) шалыстық.
3. Құйма дайындамалар қандай өңдеуге ұшырайды:
  - а) толық жасытпау;
  - б) толық жасыту;
  - в) диффузды жасыту;
  - г) төмен жасыту.
4. Темір — цементит (2-қосымшаны қараңыз) күйінің диаграммасын қолдана отырып, аустенит қай температураға дейін төзімді болатынын көрсетіңіз:
  - а) *GSE* сызығынан жоғары орналасқан;
  - б) *GSE* сызығынан төмен орналасқан;
  - в) *PSK* сызығынан жоғары орналасқан;
  - г) *PSK* сызығынан төмен орналасқан.
5. Суару температурасын таңдау неге байланысты:
  - а) болаттың құрылымына;
  - б) болаттың химиялық құрамына;

- в) болаттағы көміртектің мөлшеріне;
- г) термиялық өңдеудің алдыңғы тәсіліне.

6. Термиялық өңдеу кезінде болатты не мақсатпен қыздырады:

- а) болаттың құрылымын тегістеу үшін;
- б) болаттың аустенитке өтуі үшін;
- в) болатқа механикалық қасиеттерді беру үшін;
- г) болаттың цементитке өтуі үшін.

7. Жасытқаннан кейін болаттың қалыпқа түсуінің ерекшеліктерін көрсетіңіз:

- а) операцияны жүргізу уақытының айтарлықтай қысқаруы;
- б) механикалық қасиеттердің артуы;
- в) болаттарды барынша көбірек таңдау мүмкіндігі;
- г) өңдеу процесінде бұйымды қатты қыздыру мүмкіндігінің болмауы.

8. Термиялық өңдеуге арналған жабдықты көрсетіңіз:

- а) муфель пеші;
- б) мартен пеші;
- в) конвертер.

9. Болатты тез суытқан кезде қандай аралық құрылымдар пайда болады:

- а) перлит, аустенит;
- б) феррит, цементит;
- в) сорбит, троостит;
- г) қайталама цементит, ледебурит.

10. Термиялық өңдеу кезінде пештегі температураны ненің көмегімен бақылайды:

- а) сынапты термометрмен;
- б) термобумен;
- в) су температурасын өлшеуге арналған термометрмен;
- г) спиртті термометрмен.

11.  $A_{c1}$ – ге тең (2-қосымшаны қараңыз) температураға дейін баяу және үздіксіз қыздырған кезде қандай құрылым пайда болады:

- а) цементит;
- б) перлит;
- в) феррит;
- г) аустенит.

12. Құрал-сайман жасауға арналған болатты жасytудың бірден-бір негізгі түрін көрсетіңіз:

- а) төмен;
- б) диффузды;
- в) толық;

г) толық емес.

13. Тұрпаты күрделі бұйымдарға қолданылатын өңдеу түрін көрсетіңіз:

- а) изотермиялық шынықтыру;
- б) бір ортада шынықтыру;
- в) сатылы шынықтыру;
- г) екі ортада шынықтыру.

14. Шынықтырылған болатты орташа температурада жұмсартқан кезде болатты 350 – 400°C температураға дейін қыздырады. Өңдеу нәтижесінде қандай құрылым пайда болады:

- а) сорбит;
- б) троостит;
- в) қайталама цементит;
- г) бастапқы цементит.

## 2-нұсқа

1. Өзіңізге белгілі жасыту түрлерін көрсетіңіз.

---

---

2. Аустениттің мартенситке өзгеруін қамтамасыз ететін шынықтыру кезіндегі суыту жылдамдығы қалай аталады:

- а) барынша жылдам шынықтыру;
- б) барынша жоғары температурада шынықтыру;
- в) материалды қайта кристалдау;
- г) қатты суыту деңгейі.

3. Болаттың қай түрін қатты қыздыруға болады:

- а) көміртекті;
- б) легирленген.

4. Қоспалаушы болаттарды жұмсарту түрін көрсетіңіз:

- а) төмен;
- б) жоғары;
- в) орта.

5. Материалдарды суықпен өңдеуді қандай мақсатта қолданатынын жазыңыз.

---

---

---

6. Термиялық өңдеудің қай түрі негізгі болып табылады:

- а) нитроцементтеу;

- б) кристалдау;
- в) қалыпқа түсіру;
- г) азоттау.

7. Шынықтыру нәтижелері неге байланысты:

- а) шынықтыру жылдамдығына;
- б) қыздыру температурасының неғұрлым жоғарылығына;
- в) неғұрлым жоғары температурада ұстау уақытына;
- г) суыту жылдамдығына;
- д) барлық аталған факторларға.

8. Орташа жұмсарту қай температураларда жүргізіледі:

- а) 500 – 600°C;
- б) 300 – 500°C;
- в) 150 – 300°C.

9. Өзіңізге белгілі шындау ортасы туралы жазыңыз.

---

---

10. Мына сөйлемді аяқтаңыз: «Дайындаманың үлкен тереңдікте шынықтыруды \_\_\_\_\_ қабылдауға қабілеттілігі \_\_\_\_\_ деп аталады».

11. Термикалық өңдеудің мақсатын жазыңыз.

---

---

---

12. Толық жасыту кезінде қандай құрылым түзіледі:

- а) перлит;
- б) аустенит;
- в) мартенсит;
- г) цементит.

13. Термиялық өңдеудің мәні неде екенін жазыңыз.

---

---

---

14. Жоғары жұмсарту жағдайындағы шынықтыру қалай аталады:

- а) қатты қыздыру;
- б) жақсарту;
- в) жұмсарту;
- г) қалыпқа түсіру.

15. Изотермиялық шынықтырудың артықшылықтарын көрсетіңіз.

---

---

16. Темір — цементит (2-қосымшаны қараңыз) күйінің диаграммасына болатты жоғары жұмсартудың температуралық интервалын түсіріңіз.

17. Қалыпқа түсіруді не мақсат үшін қолданатынын көрсетіңіз:

- а) шынықтыру кезіндегі ішкі кернеуді жою үшін;
- б) механикалық қасиеттерді арттыру мақсатында бекітуді болдырмау үшін;
- в) барлық аталған мақсаттар.

### 3-нұсқа

1. Бірінші және екінші текті жасытудың айырмашылығына мысал келтіріңіз.

---

---

---

2. Машина жасауда термомеханикалық өңдеу қандай мақсат үшін қолданылатынын жазыңыз.

---

---

---

3. Темір — цементит (2-қосымшаны қараңыз) күйінің диаграммасына толық жасытудың температуралық интервалын түсіріңіз.

4. Болатты термиялық өңдеу тәсілдерін көрсетіңіз.

---

---

---

5. Шынықтыруды қандай мақсатта қолданатынын жазыңыз.

---

---

6. Бөлшектің химия-термиялық өңдеуден өткеннен кейінгі (хромдау) термиялық өңдеуді көрсетіңіз:

- а) шынықтыру;
- б) қалыпқа түсіру;
- в) жұмсарту;
- г) жасыту.

7. Химия-термиялық өңдеуден өткеннен кейін бөлшектің беткі қабаты не болатын қасиеттерді жазыңыз.

---

---

---

8. Сөйлемді аяқтаңыз: «Цементтеу дегеніміз...». \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
9. Хромдалған қабаттың қаттылығы қандай:  
а) 120... 130 HV;  
б) 1 200.1300 HV;  
в) 500.700 HV;  
г) 3 000.4 000 HV.
10. Болатқа азоттауды беретін қасиеттерді көрсетіңіз.  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
11. Алюминиймен қаптау қандай температурада жүзеге асырылады:  
а) 700°C;  
б) 1 200 °C;  
в) 1 500 °C;  
г) 200 °C.
12. Темір — цементит (2-қосымшаны қараңыз) күйінің диаграммасына бір ортадағы шынықтырудың температуралық интервалын түсіріңіз.
13. Нитроцементтеу мен циандаудың өздеріне тән айырмашылықтарын көрсетіңіз.  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
14. Өзіңіз қайтымды деп санайтын шынықтыру ақауларын көрсетіңіз:  
а) өзгеріске түсу, шалыстық және сызат;  
б) жеткілікті деңгейде қатпауы;  
в) морттылықтың жоғары болуы;  
г) ұсақ дақтардың пайда болуы;  
д) мөлшердің өзгеруі;  
е) ішкі кернеу;  
ж) тотығу және көміртексіздену.
15. Өзіңізге белгілі жұмсарту түрлерін көрсетіңіз.  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

#### 4-нұсқа

1. Жаппай өндіріс кезіндегі негізгі химия-термиялық процесті көрсетіңіз:

- а) газды ортадағы цементтеу;
- б) азоттау;
- в) алюминиймен қаптау;
- г) кремнийлеу.

2. Аммиакты ортада алюминиймен қаптау қандай температурада жүргізіледі:

- а) 500 – 600 °С;
- б) 300 – 500 °С;
- в) 1 200 – 1 300 °С;
- г) 700 – 900 °С.

3. Цементтеу кезінде болуы мүмкін ақауларды көрсетіңіз.

---

---

4. 40 МемСТ 1050 — 88 болаттың қалыпқа түскенге дейінгі және кейінгі микроқұрылымын көрсетіңіз.

5. Өзіңізге белгілі шынықтыру түрлерін көрсетіңіз.

---

---

6. Мына сөйлемді аяқтаңыз: «Болатты барынша жоғары (қауіпті) температураға дейін қыздыру, осы температурада ұстау және кейін тез суыту \_\_\_\_\_ деп аталады».

7. Өзіңіз қайтымсыз деп санайтын шынықтыру ақауларын көрсетіңіз:

- а) өзгеріске түсу, шалыстық және сызат;
- б) жеткілікті деңгейде қатпауы;
- в) морттылықтың жоғары болуы;
- г) ұсақ дақтардың пайда болуы;
- д) мөлшердің өзгеруі;
- е) ішкі кернеу;
- ж) тотығу және көміртексідену.

8. Айтарлықтай жүктемемен жұмыс істейтін, оның ішінде ауыспа таңбалы жүктемелермен жұмыс істейтін

\* Көміртекті сапалы конструкциялық болат.

30, 35, 40, 45, 50, 40X және т.б. маркілі конструкциялық болаттан дайындалған машиналардың бөлшектеріне қолданылатын өңдеу түрін көрсетіңіз:

- а) ескіру;
- б) жақсарту;
- в) нитроцементтеу;
- г) цементтеу.

9. Дайындаманың азоттағаннан кейінгі беткі қабатын қанықтыру тереңдігін көрсетіңіз:

- а) 1 мм;
- б) 3 мм;
- в) 0,5 мм;
- г) 0,1 мм.

10. Циандаудың ең маңызды кемшілігін көрсетіп жазыңыз.

---

11. Анықтаманы аяқтаңыз: «Беткі қабатты кремниймен қанықтыру \_\_\_\_\_ деп аталады».

12. Өңдеудің қай түрі термиялық өңдеуге жатпайды:

- а) жасыту;
- б) жұмсарту;
- в) кремнийлеу;
- г) қалыпқа түсіру.

13. Химия-термиялық өңдеу жүргізген кезде қолданылатын өздеріңізге белгілі жабындау түрлерін көрсетіңіз.

---

14. Екі сатылы азоттау процесінің сызбасын бейнелеңіз.

15. Мына құрылымдардың қайсысын алу үшін болатты толық жасытады:

- а) аустенит;
- б) перлит;
- в) цементит;
- г) ледебурит.

## 4.2.

### **«ТЕРМИЯЛЫҚ ЖӘНЕ ХИМИЯ-ТЕРМИЯЛЫҚ ӨНДЕУ» ТАҚЫРЫБЫ БОЙЫНША БАҚЫЛАУ СҰРАҚТАРЫ**

---

#### **1-нұсқа**

1. Термиялық өндеудің мәні неде?
2. Сізге химия-термиялық өндеудің қандай түрлері белгілі?
3. Болат қандай температурала өзінің магниттік қасиеттерін жояды?
4. Жасыту дегеніміз не?
5. Болатты толық жасытпаған кезде қандай құрылым алынады?

#### **2-нұсқа**

1. Болатты жақсарту дегеніміз не?
2. Химиялық-термиялық өндеудің мәні неде?
3. Болаттың қай түрлері хромдауға жатады? Қандай мақсатта?
4. Шынықтырудың қандай түрлерін білесіздер?
5. Бірінші және екінші текті жасытудың қандай айырмашылықтары бар?

#### **3-нұсқа**

1. Болаттар мен қорытпаларды термиялық өндеудің қандай ақаулары қайтарымсыз ақауға жатады?
2. Қатты ортада цементтеудің мәні неде?
3. Бұйымның беткі қабаттарын азоттаған, циандаған және диффузды металдаған кезде қандай ауысулар болады?
4. Термиялық өндеу режимін дұрыс таңдау үшін не қажет?
5. Болатты 727°C температурасына дейін баяу суытқан кезде қандай құрылым алынады?

#### **4-нұсқа**

1. Технологиялық процестің бұзылуынан жасыту кезінде қандай ақаулар туындауы мүмкін?
2. Тұрпаты күрделі бұйымдар үшін шынықтырудың қай түрі қолданылады?

3. Жұмсартудың қандай түрлерін білесіз?
4. Шойынды  $727^{\circ}\text{C}$  температурасына дейін баяу суытқан кезде қандай құрылым алынады?
5. Қалыпқа түсіру деген не?

## 5-нұсқа

1. Шынықтыру дегеніміз не?
2. Циандаудың қай түрі жұмысшы үшін ең қауіпсіз болып табылады?
3. Қандай бұйымдарға изотермиялық жасыту жасалады?
4. Болатты  $727^{\circ}\text{C}$  температурасына дейін тез суытқанда қандай құрылым алынады?
5. Болатты  $727^{\circ}\text{C}$  температураға дейін тез суыту үшін қандай шынықтыру ортасын пайдаланады?

**5.1. «ТҮСТІ МЕТАЛДАР МЕН  
ҚОРЫТПАЛАР» ТАҚЫРЫБЫ БОЙЫНША  
ТЕСТІЛЕР**

---

**1-нұсқа**

6. Асыл металды көрсетіңіз

- а) алтын;
- б) радий;
- в) иридий;
- г) осмий;
- д) барлық аталған металдар.

7. Қара және түсті металдар қасиеттерінің айырмашылықтарын көрсетіңіз.

8. Күрделі жездің химиялық құрамы мен қолданылу мақсатын көрсетіңіз. ЛА77-2 \_\_\_\_\_

ЛО70-1 — \_\_\_\_\_

ЛЖС58-1-1 — \_\_\_\_\_

ЛАЖ60-1-1 — \_\_\_\_\_

Л96 — \_\_\_\_\_

9. Анықтаманы аяқтаңыз: «Мыстың мырышпен және басқа металдармен \_\_\_\_\_ қорытпасын атайды».

10. Алюминийден жасалған өнімдерді дәнекерлеу түрі қандай?

- а) ауада;
- б) инертті газ ортасында;

- в) суда;
- г) кез келген жағдайда.

6. Құйма алюминий қорытпаларына жасауға болатын термиялық өңдеу түрлерін көрсетіңіз:

- а) жұмсарту;
- б) жасыту;
- в) шынықтыру;
- г) ескіру;
- д) термиялық өңдеудің барлық түрлері.

7. Түсті металдардың маркілерінің атауын толық жазып көрсетіңіз:

БрАЖМц10-3-2 — \_\_\_\_\_

БрС30 — \_\_\_\_\_

БрБ2 — \_\_\_\_\_

ЛЦ74-3 — \_\_\_\_\_

Л85 — \_\_\_\_\_

8. Өзіңізге белгілі мыс қорытпаларын жазыңыз.

9. Өнеркәсіпте таза магний қандай мақсатта пайдаланылатынын жазыңыз.

10. Өнеркәсіптің қай саласында титан қорытпалары пайдаланылатынын жазыңыз.

11. Мына сөйлемнің жалғасын көрсетіңіз: «Манганин — бұл ерітінді...».

- а) мыс, мырыш, марганец;
- б) мыс, марганец, никель;
- в) мыс, никель, литий;
- г) мыс, алюминий, магний.

12. Мына сөйлемді аяқтаңыз: «Тез балқығыш металдар деп балку температурасы мынадай металдарды атаймыз».

- а) 1 700°C төмен;
- б) 1 700°C жоғары.

13. Дәнекерлердің маркілеріне мысалдар келтіріңіз.

---

---

14. Кеннің қай түрінен техникалық магний алуға болады:

- а) силуминдерден;
- б) рутиладан;
- в) алуниттерден;
- г) доломиттерден.

15. Қысыммен өңдеуге болатын алюминий қорытпаларының маркілеріне мысалдар келтіріңіз.

---

---

16. Қысыммен өңдеуге болатын титан қорытпаларының маркілеріне мысалдар келтіріңіз.

---

---

## 2-нұсқа

1. Алюминийге ең бай кеннің атауын көрсетіңіз:

- а) боксит;
- б) алунит;
- в) ақ балшық.

2. Тотығуға төзімділігі барынша жоғары металды белгілеңіз:

- а) алюминий;
- б) титан;
- в) мыс;
- г) магний.

3. Сөйлемді аяқтаңыз: «Техникалық мырыш \_\_\_\_\_ әзірлеу үшін пайдаланылады».

---

---

4. Магний қорытпасына марганец пен цирконий қандай қасиеттер береді:

- а) беріктік;

- б) тот басуға төзімділік;
- в) серпімділік;
- г) отқаққа төзімділік.

5. Шыңдалғы мен қалыптама дайындау үшін қолданылатын алюминий қорытпасын көрсетіңіз.

- а) АК 5;
- б) АМг 4;
- в) В95;
- г) САП-3.

6. Түсті қорытпалардың маркілерінің атауларын толық жазыңыз:

ЛЖМц59-1-1 — \_\_\_\_\_

БрОЦС6-6-3 — \_\_\_\_\_

ВТ5Л — \_\_\_\_\_

Л90 — \_\_\_\_\_

7. Құйма титан қорытпаларға мысал келтіріңіз.

\_\_\_\_\_

8. Өзгеріске түсетін алюминий қорытпаларына мысал келтіріңіз.

\_\_\_\_\_

9. Бериллий қандай жағдайда өзінің тоттануға төзімділігін жоғалтады:

- а) төменгі температурада;
- б) жоғарғы температурада;
- в) кез келген температурада.

10. Басқаларға қарағанда қай металл электр тоғын жақсы өткізеді:

- а) алюминий;
- б) мыс;
- в) никель;
- г) күміс.

11. Машина жасауда баббиттерді қандай мақсатта пайдаланатынын жазыңыз.

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

12. Құйма алюминий қорытпаларының машина жасаудағы қызметін көрсетіңіз.

---

---

---

### 3-нұсқа

1. Алюминийдің вольфраммен қорытпасын қандай жағдайда алуға болады:

- а) вакуумдық;
- б) жоғарғы температурада;
- в) төменгі температурада;
- г) криогенді температурада.

2. Таза техникалық мыстың қасиеттері мен кемшіліктерін көрсетіңіз.

---

---

---

3. Тез балқитын материалдарды көрсетіңіз:

ванадий; мырыш; алюминий; висмут; қорғасын; мыс; магний; калайы; сүрме; таллий; никель.

4. Сөйлемді аяқтаңыз: «Қара және түрлі-түсті металдар қорытылады».

- а) еркін;
- б) әрең.

5. Кедергісі жоғары қорытпаларды атаңыз.

---

---

---

6. Жез бен қоланы таңбалауда қоспалаушы элементтердің құрамы қалай көрсетілген :

- а) пайыздың ондық үлесімен;
- б) пайыздың жүздік үлесімен;
- в) толық пайызбен;
- г) пайыздың мыңдық үлесімен

7. Магний қорытпаларының қасиеттерін атап көрсетіңіз.

---

---

---

---

8. Тез балқитын және баяу балқитын дәнекердің балқу температурасының шамасын жазыңыз:

а) тез балқитын дәнекер — \_\_\_\_\_ ;

б) баяу балқитын дәнекер — \_\_\_\_\_ .

9. Мырышқа алюминий, мыс, марганец қосылған қорытпаларды: ЦАМ 4, ЦАМ 4-3 т.б. қандай мақсатта пайдаланады?

Мәтіндегі бос орындарды толтырыңыз: «Екі химиялық элементтен тұратын жез \_\_\_\_\_, ал бірнеше химиялық элементтен тұратын жез \_\_\_\_\_ деп аталады».

#### 4-нұсқа

1. Анықтаманы аяқтаңыз: «Мыстың қалайымен, никельмен және басқа металдармен қорытпасын \_\_\_\_\_ деп атайды».

2. Мына сипаттамаға сәйкес келетін металды көрсетіңіз: «1 672 °C температурада бақитын, күміс ақ түсті металл, тығыздығы – 4,5 г/см<sup>3</sup> »

а) тантал;

б) титан;

в) мырыш;

г) магний.

3. Алюминий қорытпаларынан жасалған жартылай дайын өнімдерді сипаттап беріңіз.

4. Құйма титан қорытпаларының маркілерін жазыңыз.

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

5. Өзіңіз білетін дәнекерлердің маркілерін жазыңыз:

а) тез балқитын \_\_\_\_\_

б) баяу балқитын \_\_\_\_\_

6. Техникалық титанның маркілерін жазыңыз.

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

7. Машина жасауда техникалық мырышты қандай мақсатта пайдаланатынын жазып көрсетіңіз.

---

---

---

8. Мыс қорытпаларының таңбаларын ажыратып беріңіз: Л96 —

Л60 —

ЛАЖ60-1-1 —

ЛО70-1 —

ЛМцА57-1-1 —

БрОЦС3-12-25 —

БрОС5-25 —

БрОЦС4-7-5 —

9. : «Силуминдер — бұл алюминийдің ... қорытпасы» сөйлемін толықтырыңыз.

- а) марганецпен;
- б) кремниймен;
- в) мырышпен;
- г) қорғасынмен.

10. Бериллийдің механикалық қасиеттері неге байланысты:

- а) материал түрлеріне (илем, құйма т.б.);
- б) металдағы қоспаларға;
- в) химиялық құрамына;
- г) келтірілген барлық факторларға.

11. Машина жасауда магний құйма қорытпасы қандай мақсатта пайдаланылатынын жазыңыз.

---

---

---

---

---

12. Магнийді кристалдандырған кезде жасалған кристалды торкөзді сипаттап беріңіз.

13. Алюминий алынатын кеннің атауын көрсетіңіз:

- а) магнезит;
- б) доломит;
- в) глинозем;
- г) рутил.

14. Жеңіл дәнекерге негіз болатын қандай металдар:

- а) алюминий мен кремний;
- б) мырыш пен қалайы;
- в) никель мен вольфрам;
- г) сүрме мен қорғасын.

15. Магний мен алюминий қорытпаларынан жасалатын өнімдерді атап өтіңіз.

---

---

---

## 5.2.

### **«Түсті металдар мен қорытпалар» тақырыбы бойынша бақылау сұрақтары**

---

#### **1-нұсқа**

1. Машина жасауда қандай түсті металдар кеңінен қолданылады?
2. Неге таза магнийді ашық ауада қорытуға болмайды?
3. Қандай металл ең жоғары электрөткізгіштікке ие?
4. Күрделі жездерде қоспалаушы элементтердің мөлшері қанша пайыздық үлесті құрайды?
5. Машина жасауда таза алюминийді конструкциялық материал ретінде неге пайдалануға болмайды?

## **2- нұсқа**

1. Қандай титан қорытпалары құйма деп аталады? Олардың таңбалауларына мысалдар келтіріңдер.
2. Аспап жасауда қалайы қандай мақсатта қолданылады?
3. Асыл металдар тобына қандай металдар кіреді?
4. Манганин қандай қасиеттерге ие? Аспап жасауда оны қандай мақсатта пайдаланады?
5. Алюминийдің өзгеріске ұшырайтын қорытпаларынан қандай бұйымдар жасалады?

## **3- нұсқа**

1. Машина жасауда бериллийді қандай мақсатта қолданады?
2. Алюминий қорытпаларының термиялық өңдеуі неде?
3. Қандай магний қорытпаларын өзгеріске ұшыраған дейді? Олардың таңбалауларына мысалдар келтіріңіз.
4. Мыстың балқу температурасы қандай?
5. Қандай кендерден титан алынады? Қандай тәсілмен?

## **4- нұсқа**

1. Асыл металдарға қандай қасиеттер мен кемшіліктер тән?
2. Өзгеріске ұшыраған магний қорытпасын термиялық өңдеудің қай түріне жатқызуға болады?
3. Мыс қорытпалары қандай ең жоғары механикалық қасиеттерге ие?
4. Неге қалайы жағымсыз температурада өздігінен сұр ұнтаққа айналады және шашылып қалады?
5. Аспап жасауда қандай дәнекерлерді пайдаланады? Олардың таңбалануларына мысалдар келтіріңдер.

## **5- нұсқа**

1. Қандай қорытпа қола деп аталады?
2. Қандай қорытпа жез деп аталады?
3. Техникалық таза магнийді қайда қолданады?
4. Машина жасауда баббиттердің қандай түрлері пайдаланылады?
5. Күрделі жездерді қалай таңбалайды? Мысалдар келтіріңдер.

**6.1.****«ҚАТТЫ ҚОРЫТПАЛАР МЕН МИНЕРАЛҚЫШ  
МАТЕРИАЛДАРЫ» ТАҚЫРЫБЫ БОЙЫНША ТЕСТ  
СҰРАҚТАРЫ**

---

**1-нұсқа**

1. Ұнтақ металлургияның ерекшеліктерін атап өтіңіз.
2. ВК3 қорытпасын қандай мақсатта қолданады:
  - а) қаралтым қайрау үшін;
  - б) таза қайрау үшін;
  - в) тау-кен жұмыстары үшін құралдармен жабдықтау үшін.
3. Қатты қорытпа таңбаларын ажыратып беріңіз:

Т30К4 — \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

ТТ21К9 — \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

ВК8 — \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_
4. Қатты қорытпаларды жасап шығарудың әдістерін атап шығыңыз.

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_
5. ВК15В, ВК20В, ВК20, ВК25 таңбалы қатты қорытпаларды қандай бұйымдар жасау үшін пайдаланады:
  - а) қатты қорытпалы құралдары;
  - б) қатты қорытпалы таңбаларды;
  - в) қатты қорытпалы бөлшектерді
6. Қатты қорытпаларға мысалдар келтіріңіз:
  - а) бір карбидті — \_\_\_\_\_ ;
  - б) екі карбидті — \_\_\_\_\_ ;
  - в) үшкарбидті — \_\_\_\_\_ .

7. Жартылай таза және таза материалдарды өңдеу үшін қатты қорытпа таңбасын көрсетіңіз :

- а) Т15К6;
- б) ВК8;
- в) ТТ7К12.

8. Қандай қорытпалар аса қатты болып табылады:

- а) эльбор;
- б) кубонит;
- в) «Славутич»;
- г) аталған барлық қорытпалар

9. Қатты қорытпаларға кобальт қандай қасиет береді:

- а) қызуға төзімділік;
- б) жылуға төзімділік;
- в) тозутөзімділік;
- г) аталған барлық қасиеттер.

10. Өндіріс тәсілі бойынша қатты қорытпалар қандай екі топқа бөлінеді?

---

---

11. «Титандық танталдық вольфрамдық қатты қорытпалар қаралтым өңдеу үшін мынандай металдарды пайдаланады \_\_\_\_\_ » сөйлемін аяқтаңыз.

12. Барынша жылуға төзімді минералқыш материалын көрсетіңіз:

- а) үшінші дәрежелі бор нитриді;
- б) эльбор;
- в) табиғи алмаз;
- г) жасанды алмаз.

13. Кесу аумағында қатты қорытпадан құрал тілімі қандай температураға дейін кесу қабілетін жоғалтпайды:

- а) 200°C;
- б) 1000°C;
- в) 1 300°C;
- г) 2 000°C.

14. Қатты қорытпадан тілімнің құрал ұстағышына бекіту әдістерін көрсетіңіз:

- а) ыстықтай тығыздау;
- б) вакуумдық дәнекерлеу;

- в) механикалық бекіту;
- г) келтірілген барлық әдістер.

15. Минералқыш материалдарының кемшіліктерін атап беріңіз.

---

---

16. ВК қорытпасының таңбасында «В» әрпі нені білдіреді:

- а) вольфрам;
- б) вольфрамның карбиді;
- в) висмут;
- г) ванадий.

17. Қатты қорытпаларды өндіру әдістерін атап шығыңыз.

---

---

## 2-нұсқа

1. Қандай қатты қорытпалар еруге жататындар:

- а) сталинит;
- б) стеллит;
- в) электрод қорытпасы;
- г) келтірілген барлық қорытпалар.

2. Ұнтақтардан алынған қатты қорытпалардың технологиялық процесін суреттеп беріңіз.

---

---

---

---

---

3. Қатты қорытпалардың мысалдарын келтіріңіз:

- а) вольфрамдық кобальттық — \_\_\_\_\_
- б) титан танталдық вольфрамдық — \_\_\_\_\_
- в) титан вольфрамдық — \_\_\_\_\_

---

4. Т15К6 қорытпасын не үшін пайдаланады:

- а) металдар мен қорытпалардың қаралтым өңделуі үшін ;
- б) металдар мен қорытпалардың таза өңделуі үшін.

5. Қатты қорытпадан (микролит) тілімдерді қалай алады:

- а) тығыздаумен;
- б) ыстық құймамен;
- в) келтірілген барлық тәсілдермен.

6. Беріктігі жоғары қатты қорытпаларды көрсетіңіз:

- а) қақталған;
- б) минералқыш.

7. Шойын, қола, шынылар сияқты материалдарды өңдеу үшін қақталған қатты қорытпалардан тілімдермен жабдықталған құралдарды пайдаланады. Бұл қорытпаның таңбасын көрсетіңіз:

- а) T15K6;
- б) BK3;
- в) TT7K12;
- г) T30K4.

8. Қақталған және минералқыш қатты қорытпалардың өзіне тән айырмашылықтарын көрсетіңіз.

\_\_\_\_\_

9. Қатты қорытпалардың таңбасын ажыратып беріңіз:

TT10K8B — \_\_\_\_\_

T5K10 — \_\_\_\_\_

BK20B — \_\_\_\_\_

BK3M — \_\_\_\_\_

BK8 — \_\_\_\_\_

10. «Метал ұнтақтарынан жасалған бұйымды \_\_\_\_\_ атайды» деген сөйлемді толықтырыңыз.

11. Қатты қақталған қорытпалар ең соңғы нәтижедегі пішін мен қасиеттерге, әрі нақты өлшемге ие болу үшін қандай өңдеуден өткізу керек:

- а) термиялық өңдеуден;
- б) химия-термиялық өңдеу;
- в) физико-химиялық әдісімен өлшемдік өңдеуден;
- г) келтірілген өңдеудің барлық түрі.

12. Сізге белгілі минералқыш материалдарынан мысалдар келтіріңіз.

\_\_\_\_\_

---

13. Шыңдалған болат темір қатты қорытпадан тіліммен жабдықталған құралдармен өңделеді. Осы қорытпаның таңбасын көрсетіңіз:

- а) ТТ7К12;
- б) ВК8;
- в) Т15К6;
- г) ВК25.

14. Қандай материалдардан синтетикалық алмаз алынады:

- а) болат;
- б) шойын;
- в) графит;
- г) винипласт.

## **6.2. «ҚАТТЫ ҚОРЫТПАЛАР МЕН МИНЕРАЛҚЫШ МАТЕРИАЛДАРЫ» ТАҚЫРЫБЫ БОЙЫНША БАҚЫЛАУ СҰРАҚТАРЫ**

### **1-нұсқа**

1. Минералқышқа қандай материалдар жатады? Мысалдар келтіріңіз.
2. Қатты қорытпаларды қандай параметрлер бойынша жіктейді?
3. Қақталған қатты қорытпалар нені білдіреді?
4. МС тобындағы қатты қорытпалы аспаптық материалдар қандай материалдардан тұрады?
5. Құйма қатты қорытпалар нені білдіреді?

### **2-нұсқа**

1. Құйма қатты қорытпалар қандай белгілері бойынша жіктеледі?
2. Вольфрам-кобальттық қорытпада кобальт мөлшері қандай пайыздық үлесті көрсетеді?
3. Т30К14, Т15К6, Т5К12, Т14К8 қорытпаларын қандай мақсатта пайдаланады?
4. ТТ8К6, ТТ7К12, ТТ10К8 қатты қорытпаларын өнеркәсіп қандай түрде шығарады?
5. ВК3-М қорытпасының таңбасында «М» әрпі нені білдіреді?

### **3-нұсқа**

1. Кесетін құралға қатты қорытпадан жасалған тілім қандай әдістермен бекітіледі?
2. Минералқыш қорытпаларының қандай кемшіліктері бар? Оларды атап беріңіз.
3. Сізге қандай ең соңғы жоғары беріктілік материалдары белгілі?
4. Ұнтақтардан қатты материалдардың қалай алады?
5. Үшкарбитті деп қандай қорытпалар аталады? Мысалдар келтіріңіз.

### **4-нұсқа**

1. Қақталған қатты қоспалардың қандай артықшылықтары бар? Атап шығыңыз.
2. Қандай материалдарды өңдеу үшін екікарбидті қатты қорытпаларды пайдаланады?
3. Қандай материалдар балқыма қаттамаға жатады?
4. Тезкескіш болаттардан жасалған құралмен материалды өңдеу барысында кесу аумағындағы температура қандай болады?
5. Қатты материалдарды өңдеуде физика-химиялық әдістің мәні неде?

### **5-нұсқа**

1. Қатты құйма қорытпалардың қандай таңбалары сізге белгілі?
2. Қатты қорытпаларды өндірудің механикалық тәсілдерінің мәні неде?
3. X66H30K; X65H32; X68H20T2 таңбалы қорытпалар қандай мақсатта қолданылады?
4. Қандай қорытпалар қақталған деп аталады? Неге?
5. Неліктен көбінесе ірі сериалы және жаппай өндірісте қатты қорытпалар кеңінен таралған?



# БЕЙМЕТАЛЛ ЖӘНЕ КОМПОЗИЦИЯЛЫҚ МАТЕРИАЛДАР

7.1.

## «БЕЙМЕТАЛЛ ЖӘНЕ КОМПОЗИЦИЯЛЫҚ МАТЕРИАЛДАР» ТАҚЫРЫБЫ БОЙЫНША ТЕСТ СҰРАҚТАРЫ

---

### 1 нұсқа

1. Табиғи және синтетикалық полимерлер негізінде алынған композициялық материал қалай аталады:

- а) пластмасса;
- б) көміртекті пластик;
- в) фторпласт;
- г) сүрек.

2. Пластмассаның негізін көрсетіңіз:

- а) графит;
- б) полимерлер;
- в) көміртек;
- г) резеңке.

3. Синтетикалық полимерлерге мысалдар келтіріңіз.

---

---

---

4. Табиғи полимерлерге мысалдар келтіріңіз.

---

---

---

5. Резеңке өндіруде қандай материал шикізат көзі болып табылады:

- а) каучук;
- б) күкірт;
- в) көміртек;
- г) келтірілген барлық материалдар.

6. Қысқа байланыстардың ашылу нәтижесінде (жылудың, қысымның және гамма-сәулеленудің әсерімен) төменгі молекулалы заттан түзілетін жанама өнімдер (су, газдар) бөлінбейтін жоғары молекулярлы бір қосылыстар түзілетін химиялық процесс қалай аталады?

- а) полимерлеу;
- б) көп қоюландыру.

7. Фторпласттан қандай өнімдер жасайды:

- а) окшалау материалдары;
- б) құбырлар;
- в) майысқақ құбыршақ;
- г) аталған барлық өнімдер.

8. Қандай пластмассалар күрделі деп аталады:

- а) арнайы қоспалардың аз мөлшерімен синтетикалық шайырлардан тұратын пластмассалар;
- б) полимерлерден, толтырғыштардан және басқа да арнайы заттардан тұратын пластмассалар;
- в) құрамына қарамастан барлық пластмассалар.

9. Резеңкеден жасалған бұйымдарға тән қасиеттерді атаңыз.

---

---

---

10. Машина жасауда эбониттің қолдану аймағын жазып беріңіз.

---

---

---

11. Пластмасса жасау үшін қандай бейорганикалық бояуларды пайдаланады:

- а) металлоксидтерді;
- б) ыстыққа төзімді пигменттерді;
- в) жылтыр сырларды;
- г) аталған барлық материалдарды.

12. Машина жасауда талшықтастекстолитті қайда қолданады?

---

---

---

13. Фенол-формальдегид шайыры сіңген қағаз негізіндегі конструкциялық материал қалай аталады:

- а) қабатталған ағаш пластик;
- б) гетинакс;
- в) полиэтилен;
- г) каучук.

14. Полиуретаннан жасалған өнімдерге тән қасиеттерді жазыңыз.

---

---

15. Ең қаттытүрпілі материал қандай болып табылады:

- а) үшінші дәрежелі бор нитридi;
- б) табиғи алмаз;
- в) кварц;
- г) шақпақтас.

16. Қажақтасты суреттеп беріңіз. Оның құрылымын көрсетіңіз.

## 2-нұсқа

1. ГОИ пастасын өнеркәсіптің қандай салаларында кеңінен пайдаланады:

- а) аспап жасауда;
- б) оптикалық өнеркәсіпте;
- в) зергерлік өнеркәсіпте;
- г) аспаптық өндірісте;
- д) өнеркәсіптің аталған барлық салаларында.

2. Ажарлауыш шарықтың байламы неге қызмет етеді:

- а) шеңбер ішінде түрпі түйіршікті ұстап тұруы үшін;
- б) кесу процесінде пайда болатын жоңқаның жұтылуы үшін;
- в) кесу процесін жақсарту үшін;
- г) кесу аумағында температураның төмендеуі үшін.

3. Текстолит жоғары электроқшау қасиеттерге ие екені белгілі. Аспап жасауда оны қандай мақсаттарда пайдаланады?

---

---

4. Резеңкені вулканизациялаудың мәні неде?

---

---

---

5. Май мен бензинге төзімді резеңке алу үшін қандай материалды пайдалану қажет:

- а) табиғи каучук;
- б) синтетикалық каучук.

6. Резеңкеге қандай заттар тозуға төзімділік қасиеттер береді?

- а) мырыш оксидтері;
- б) эфирлер;
- в) күкірт;
- г) күйе.

7. Қандай шайырлардан ең үлкен мөлшерде пластмассалар алынады:

- а) эпоксидті;
- б) фенолформальдегидті;
- в) полиэфирлі;
- г) карбамидті.

8. Композициялық материалдарды құрайтын компоненттерді жазыңыз.

---

---

9. Металл құрылмаларын жабыстыру үшін желімнің таңбаларын атап шығыңыз.

---

---

10. 88НП желімі қандай мақсатта қолданылады?

- а) резеңке өнімдерін жапсыру үшін;
- б) металл және бейметалл өнімдерін жапсыру үшін;
- в) пластмасса жапсыру үшін;
- г) шыныларды жапсыру үшін;
- д) сүректерді жапсыру үшін.

11. Лак және бояқ өнімдерін алу үшін қажет заттардың тізімін аяқтаңыз: бояғыштар, толтырғыштар, қатайтқыштар, созылымдылықтар, пигменттер, \_\_\_\_\_

---

---

---

12. Композициялық материалдардан тұратын компоненттердің аттарын жазыңыз.

---

13. Түрпілі материалдың қаттылығын анықтайтын әдістерді жазып беріңіз.

---

14. Болат және шойынмен салыстырғанда композициялық материалдың артықшылықтарын атап өтіңіз.

---

---

15. Қажақтастың қай таңбасында оның М20 түйіршіктілігі көрсетілген?

а) ұсақ дәнді;

б) ірі дәнді.

16. Қажақтастың ең басты қасиетін көрсетіңіз:

а) беріктілік;

б) қаттылық;

в) тығыздық;

г) еңбекке қабілеттілік.

### 3-нұсқа

1. «Бөлшектер мен құрылымдарды бекіту үшін қолданылатын қоспа материал әртүрлі вакуумдық және гидравикалық жүйелер мен аспаптардың саңылаусыздығы мен тығыздығын жасау \_\_\_\_\_ деп аталады» сөйлемін аяқтаңыз.

2. Қиыстырылған матрицамен композициялық материалды суреттеп беріңіз.

3. Лак, бояқ материалдарын өндіруде толтырғышты қандай мақсатта пайдаланатынын жазыңыз.

---

---

4. Қажақты құрал қаттылығының шартты белгілерін жазыңыз:

Тым жұмсақ — \_\_\_\_\_ ;  
жұмсақ — \_\_\_\_\_ ;  
орташа жұмсақ — \_\_\_\_\_ ;  
орташа — \_\_\_\_\_ ;  
орташа қатты — \_\_\_\_\_ ;  
қатты — \_\_\_\_\_ ;  
тым қатты — \_\_\_\_\_ ;  
аса қатты — \_\_\_\_\_ .

5. Қажақтас құрылымы туралы не айтуға болады, жазыңыз.

---

---

---

6. Алмаздарды металдандыру қандай тәсілмен жасалады?

- а) электролиздікпен;
- б) вакуумдық шаңдатумен;
- в) химиялықпен;
- г) электрхимиялықпен;
- д) аталған барлық тәсілдермен.

7. Қаттылығы ең жоғары материалды көрсетіңіз:

- а) табиғи алмаз;
- б) жасанды алмаз.

8. Анықтаманы аяқтаңыз: «Шикізаттың глиноземді немесе электр пештеріндегі бокситтер балқыту арқылы алынған алюминий оксиді мен әртүрлі қоспалардан тұратын жасанды түрпілі материал \_\_\_\_\_ аталады».

9. Эбонит өнеркәсіптің қай салаларында кеңінен қолданылады?

- а) химиялық;
- б) радио мен электротехникалық;
- в) автотракторлық;
- г) өнеркәсіптің аталған барлық салаларында.

10. Табиғи каучуктың қасиеттерін көрсетіңіз:

жабысқақтық, созылымдылық, иілгіштік, қаттылық, беріктік, тығыздық, шыдамдылық, сырғыштық, жылуөткізгіштік, электрөткізгіштік, \_\_\_\_\_ .

11. Табиғи минерал корундтың химиялық құрамы қандай болып келеді:

- а) алюминий оксиді;
- б) кремний оксиді;
- в) көміртек пен кремнийдің химиялық бірігуі арқылы жасалған;
- г) кристалды көміртектің модификациясы.

12. Майлап суыту сұйықтығын қолдануымен өнімдерді қырнау үшін қандай шеңберлерді пайдаланған дұрыс?

- а) резеңкелі біріктіріме;
- б) керамикалық біріктіріме;
- в) металдық біріктіріме;
- г) бакелитті біріктіріме.

13. Лак бояу материалдарының негізгі кемшіліктерін атап өтіңіз.

---

---

---

14. Лак, бояу материалдарына тозуға төзімділік қасиет беру үшін қандай заттар қолданады?

- а) фенолды шайырма;
- б) каучук;
- в) эпоксидті шайыр;
- г) қажак ұнтағы.

15. Композициялық материалдар топтарын атап шығыңыз.

---

---

---

16. Өнеркәсіптің авиациялық және зымырандық-ғарыштық салаларында композициялық материалдар қандай мақсатта қолданылатынын жазыңыз.

---

---

---

#### 4-нұсқа

1. Өзіңіз білетін аса қатты материалдарды атап шығыңыз.

---

---

2. Полимерлер молекуласының орналасқан сызықтық сұлбасын суреттеп беріңіз.

3. Қандай материалдар өңделген болып табылады:

- а) органикалық шыны;
- б) пластмасс ұнтақтары;
- в) пластмасс қиқымдары;
- г) әртүрлі пішіндегі пластмасса түйіршіктері.

4. Өнеркәсіпте пластыльденген поливинилхлоридті (ПВХ) қандай бұйымдарды жасау үшін қолданатынын көрсетіңіз:

- а) электр кабельдің қабықшасы;
- б) линолеум;
- в) галантерея тауарлары;
- г) келтірілген барлық бұйымдар.

5. «Ұсақ тесік пен ұсақ дисперсті құрылымы бар алмаз» анықтамасы сай келетін материалды көрсетіңіз:

- а) балластар;
- б) борттар;
- в) карбонад;
- г) зергерлік алмаздар.

6. Ақ электрокорунд таңбасын көрсетіңіз:

- а) 12А;
- б) 32А;
- в) 25А;
- г) 37А.

7. ГОИ пастасының негізі құраушысын атап беріңіз.

---

---

---

8. Бакелитті біріктірмедегі құралды қандай мақсатта пайдаланады?

- а) бұйымдарды соңғы реттік өңдеу үшін;
- б) сыдыру жұмысы үшін;
- в) бұйымды жылтырату үшін;
- г) бұйымды қырнау үшін.

9. Бейметалл матрицадағы композициялық материалдардың ерекшеліктерін жазыңыз.

---

---

---

10. Желімге қойылатын талаптарды атап беріңіз.

---

---

---

11. «Терезе, көрме әйнектерінің сынықтарынан немесе шыны ыдыстардан алынатын қажақты материал» анықтамасы сәйкес келетін материалды көрсетіңіз:

- а) органикалық шыны;
- б) техникалық шыны;
- в) армиленген шыны;
- г) металданған шыны.

12. Ажарлауыш шарықтың (шеңбер) ұсақ тесіктері қандай мақсаттар үшін қызмет етеді?

- а) кесудің негізгі жұмысын орындау;
- б) жоңқаларды жұту;
- в) шарық ішінде түрпі түйіршектерді ұстап тұру;
- г) келтірілген барлық жұмыстарды орындау.

13. Резеңкені вулканизациялаудың мәні неде екенін тарқатып жазыңыз.

---

---

---

14. Бейметалл материалдардың топтарына мысалдар келтіріңіз:

- а) полимерлі материалдар — \_\_\_\_\_ ;
- б) химиялық сұйықтықтар мен өнімдер — \_\_\_\_\_ .

15. Қандай пластмассаларды бірнеше рет өңдеуге болады?

- а) термобелсенді;
- б) термоиілмді.

16. Винипластқа тән қасиеттерді көрсетіңіз:

- а) жоғары механикалық төзімділік;
- б) үлкен химиялық беріктік;
- в) аталған барлық қасиеттер.

17. Феррокорундтан жасалған қандай материалдарды құралмен тегістеуге болмайды?

- а) түсті металдар;
- б) пластмассалар;
- в) резеңкелер.

**1-нұсқа**

1. Қандай материалдар пластмасса деп аталады?
2. Сізге қандай тым қатты композициялық материалдар белгілі? Оларды қандай мақсатта қолданады?
3. Эбонит нені білдіреді?
4. Бейметалл материалдары шикізат көзі ретінде қандай топтарға бөлінеді?
5. Түрпілі материалдың түйіршіктілігі деген не? Ол қалай белгіленеді?

**2-нұсқа**

1. Қандай түрпілі материалдар табиғи деп есептеледі? Неге?
2. Машина жасауда лак, бояу материалдарын қандай мақсатта пайдаланады?
3. Композициялық материалдар нені білдіреді?
4. Машина жасауда ГОИ пасталарының қандай таңбалары жиі пайдаланылады?
5. Металдық конструкцияларды жабыстыру үшін желімнің қандай таңбаларын пайдалану керек? Мысалдар келтіріңіз.

**3-нұсқа**

1. Болат, шойын және әртүрлі қорытпалармен салыстырғанда композициялық материалдардың қандай артықшылықтары бар?
2. Резеңкелі қоспада техникалық көміртектің атқаратын қызметі қандай?
3. Қажақтастың қаттылығын қалай анықтайды?
4. Қандай температурада желім бірігеді?
5. Қажақтастың қаттылығын қандай әдіспен анықтайды?

**4-нұсқа**

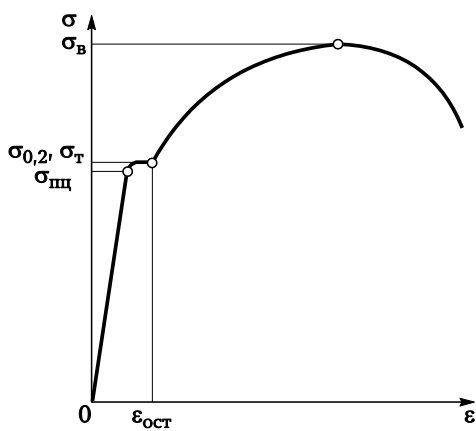
1. Лак бояу материалдарында беттік белсенді заттарды қандай мақсаттарда қосады?

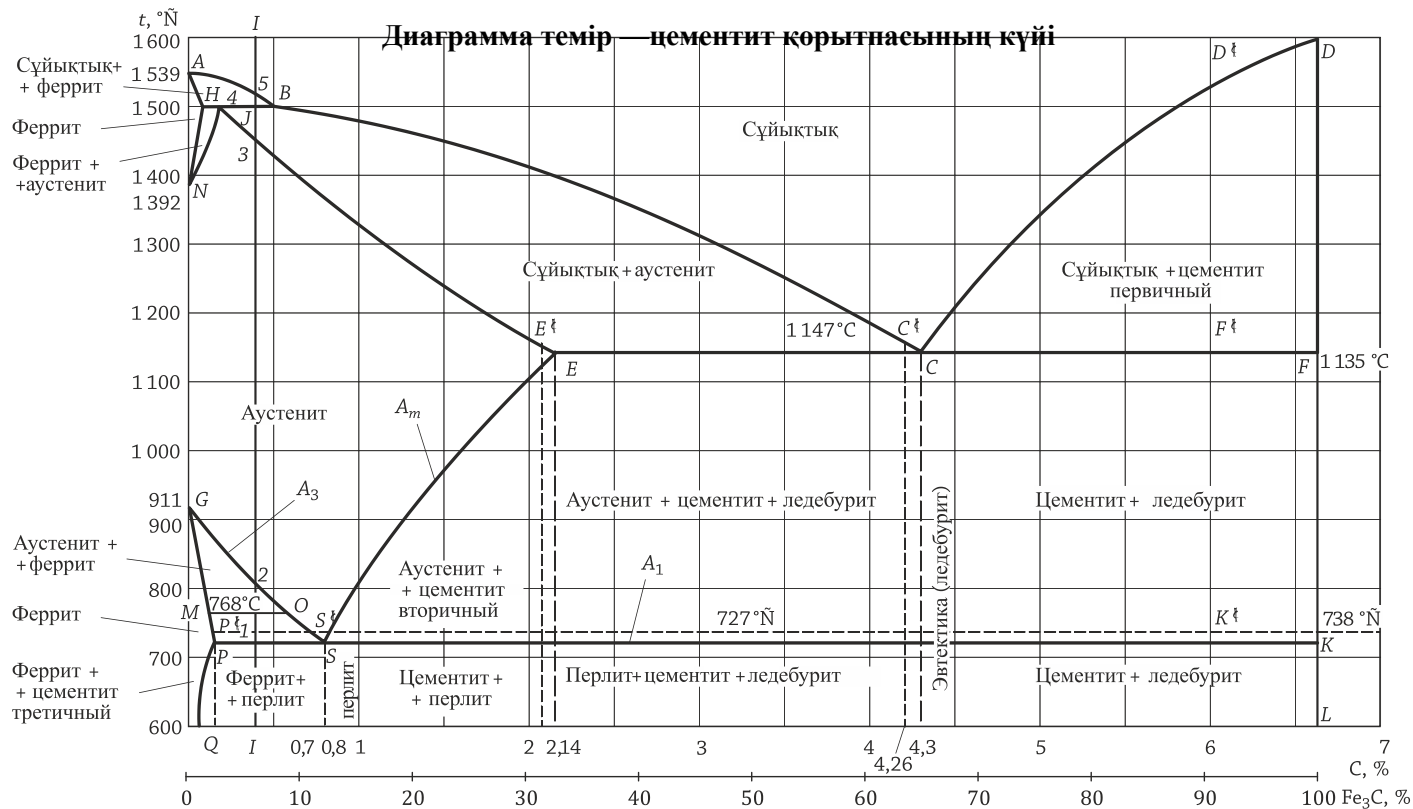
2. Аса қатты материалдардың физика-механикалық қасиеттері қандай?
3. Қажақтастың байламы қандай функциялар атқарады? Байламдарды қалай салалайды?
4. Полиуретан деп нені айтамыз? оны қандай мақсатта қолданады?
5. Аспап жасауда резеңкенің қандай таңбаларын пайдаланады?

## **5-нұсқа**

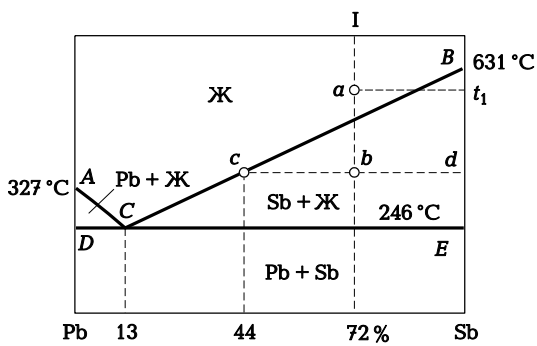
1. Лак бояу материалдарының құрамына не кіреді?
2. СОЖ-ды қолдану мен өңдеу барысында қандай қажақтастарды пайдалану керек?
3. Табиғи каучуктың иілгіштігі деп нені айтады?
4. Құбыр желісінде қандай резеңкелер тығыздауыш ретінде қызмет атқарады?
5. Қажақтастың қандай қасиеттерін таңбалау арқылы көреміз? Мысалдар келтіріңіз.

Диаграмма созылуы





## Диаграмма Pb — Sb жүйесініңкүйі



1. *Адашкин А. М.* Материаловедение (металлообработка) / А.М.Адашкин, В.М.Зуев. — М.: Издательский центр «Академия», 2014. — 288 б.
2. Композиционные материалы: справочник / [В.В.Васильев и др.]. — М.: Машиностроение, 1990. — 510 б.
3. *Кучер А. М.* Технология металлов / А. М. Кучер. — Л. : Машиностроение, 1987. — 215 б.
4. *Лифшиц Б. Г.* Физические свойства металлов и сплавов / Б.Г.Лифшиц, В. С.Крапошин, Я.Л.Линецкий. — М.: Металлургия, 1980. — 320 б.
5. *Геллер Ю.А.* Материаловедение / Ю.А.Геллер, А.Г. Рахштадт. — М.: Металлургия, 1989. — 455 б.
6. *Гуляев А.П.* Материаловедение / А. П.Гуляев. — М.: Металлургия, 1978. — 647 б.
7. *Лахтин Ю.М.* Материаловедение / Ю.М.Лахтин, В. П.Леонтьева. — М.: Машиностроение, 1990. — 528 б.
8. *Уайетт О.* Металлы, керамика, полимеры: пер. с англ. / О.Уайетт, Д. Дью-Хьюз. — М.: Атомиздат, 1979. — 528 б.
9. Основы материаловедения / И.И. Сидорина ред. бойынш. — М.: Машиностроение, 1976. — 528 б.
10. *Третьяков В.И.* Основы материаловедения и технология производства спеченных твердых сплавов. — М.: Металлургия, 1976. — 527 б.
11. Эльбор в машиностроении / [В.С.Лысанов и др.]. — М.: Машиностроение, 1978. — 387 б.
12. Полимеры в узлах трения машин и приборов : справочник / [Е. В.Зиновьев и др.]. — М.: Машиностроение, 1980. — 208 б.

|                                                                                                                |           |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| Кіріспе.....                                                                                                   | 4         |
| <b>1. Металдар мен қорытпалардың қасиеттері мен әдістері.....</b>                                              | <b>5</b>  |
| 1.1. «Металдар мен қорытпаларды зерттеудің қасиеттері мен әдістері»<br>тақырыбындағы тесттер .....             | 5         |
| 1.2. «Металдар мен қорытпаларды зерттеудің қасиеттері мен әдістері»<br>тақырыбындағы бақылау<br>сұрақтары..... | 13        |
| <b>2. Қорытпа жөнінде түсінік және олардың жалпы мінездемесі.....</b>                                          | <b>15</b> |
| 2.1. «Қорытпа жөнінде түсінік және олардың жалпы мінездемесі»<br>тақырыбындағы<br>тесттер.....                 | 15        |
| 2.2. «Қорытпа жөнінде түсінік және олардың жалпы<br>мінездемесі» тақырыбындағы бақылау<br>сұрақтары.....       | 23        |
| <b>3. Теміркөміртекті қорытпалар .....</b>                                                                     | <b>25</b> |
| 3.1. «Теміркөміртекті қорытпалар» тақырыбындағы<br>тесттер.....                                                | 25        |
| 3.2. «Теміркөміртекті қорытпалар» тақырыбындағы бақылау<br>сұрақтары.....                                      | 34        |
| <b>4. Термиялық және химия-термиялық өңдеу.....</b>                                                            | <b>36</b> |
| 4.1. «Термиялық және химия-термиялық өңдеу» тақырыбындағы<br>тесттер.....                                      | 36        |
| 4.2. «Термиялық және химия-термиялық өңдеу» тақырыбындағы бақылау<br>сұрақтары.....                            | 44        |
| <b>5. Түсті металдар мен қорытпалар.....</b>                                                                   | <b>46</b> |
| 5.1. «Түсті металдар мен қорытпалар» тақырыбындағы<br>тесттер.....                                             | 46        |
| 5.2. «Түсті металдар мен қорытпалар» тақырыбындағы бақылау<br>сұрақтары.....                                   | 53        |
| <b>6. Қатты қорытпалар және минералқыш материалдары.....</b>                                                   | <b>55</b> |
| 6.1. «Қатты қорытпалар және минералқыш материалдары» тақырыбындағы<br>тесттер.....                             | 55        |
| 6.2. «Қатты қорытпалар және минералқыш материалдары»<br>тақырыбындағы бақылау сұрақтары.....                   | 59        |
| <b>7. Бейметалл және композициялық материалдар.....</b>                                                        | <b>61</b> |
| 7.1. «Бейметалл және композициялық материалдар» тақырыбындағы<br>тесттер.....                                  | 61        |
| 7.2. «Бейметалл және композициялық материалдар» тақырыбындағы<br>тесттер.....                                  | 70        |
| Қосымша.....                                                                                                   | 72        |
| Әдебиеттер тізімі.....                                                                                         | 75        |

*Оқу басылымы*

**Соколова Елена Николаевна**

**Материалтану  
Бақылау материалдары**

**Оқу құралы**

4-басылым, стереотиптік

Редактор Е. Б. *Махиянова*

Техникалық редактор *Е. Ф. Коржуева*

Компьютерлік беттеу: *В.А.Крыжко*

Корректор *С. Ю. Свиридова*

Изд. № 104113548. Баспаға ұсынылды 12.02.2016. Формат 60х90/16.

Гарнитура «Балтика». офс.қағаз № 1.Офсеттік баспа. Шартты баспа. 5,0.б.

Тираж 300 экз. Тапсырыс №

ООО «Издательский центр «Академия». [www.academia-moscow.ru](http://www.academia-moscow.ru) 129085, Москва,  
пр-т Мира, 101В, б. 1.

Тел./факс: (495) 648-0507, 616-00-29.

Санитарлық-эпидемиологиялық қорытынды № РОСС RU. АЕ51. Н16679 от 25.05.2015.

Басылды: Ашық акционерлік қоғам «Т8 Издательские Технологии».

109316, Москва, Волгоградский проспект, дом 42, корпус 5.

Тел.: (495) 221-89-80.

