Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Мильчаков Михаил Борисович
Должность: Директор филиала
Дата подписания: 31.01.2025 15:48:41
Уникальный программный ключ:
01f99420e1779c9f06d699b725b8e8fb9d59e5c3

# ПРИМЕРНЫЙ ПЕРЕЧЕНЬ ЗАДАНИЙ
# ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ДИАГНОСТИЧЕСКОГО ТЕСТИРОВАНИЯ
# ПРИ АККРЕДИТАЦИОННОМ МОНИТОРИНГЕ
# ПО ДИСЦИПЛИНЕ

## ОП.05 МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ

**по специальности**

*23.02.06 Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог*

## Тестовые задания

## 3 Теоретические задания (ТЗ)

I «Выберите один правильный ответ»
*Простые – оценивание по 1 баллу.*

**Тема 1.1. Основы металловедения**

**1. К механическим свойствам металлов относят:**
А) свариваемость, обрабатываемость резанием.
Б) цвет, температуру плавления.
В) растворимость, коррозионную стойкость.
Г) прочность, твердость, пластичность.

**2. Металлическими сплавами называют:**
А) соединение нескольких металлов и не металлов, у которых сохраняются металлические свойства.
Б) твёрдый раствор внедрения углерода в альфа-железо.
В) химическое соединение железа с углеродом.
Г) твёрдый раствор внедрения углерода в гамма-железо.

**3. Аллотропия это:**
А) изменение кристаллической структуры металла при изменении температуры.
Б) переход металла из жидкого состояния в твёрдое.
В) способность металла сопротивляться разрушению под действием внешних сил.
Г) свойство материалов восстанавливать свою форму после прекращения действия внешних сил.

**4. Кривые охлаждения показывают:**
А) зависимость твердости от процентного содержания компонентов.
Б) зависимость температуры от времени.
В) зависимость магнитной проницаемости от температуры.
Г) зависимость прочности от температуры.

**5. Ударная вязкость металла определяется по формуле:**

А) $HB = \frac{F}{S}$

Б) $KC = \frac{A}{S}$

В) $\sigma = \frac{F_{разр}}{S}$

Г) $\delta = \frac{l}{l_0}$ .

**6. Твердость материала определяется числом твердости и рассчитывается по формуле:**

А) $HB = \frac{F}{S}$ ,где F –нагрузка, а S – площадь отпечатка.

Б) $KC = \frac{A}{S}$ ,где A – работа, а S – площадь сечения образца.

В) $\sigma = \frac{F_{разр}}{S}$ , где $F_{Разр}$ – сила разрушения, а S – площадь сечения образца.

Г) $\delta = \frac{l}{l_0}$ , где l – изменение длины, а $l_0$ – первоначальная длина.

**7. Прочность характеризуется пределом прочности и определяется по формуле:**

А) $HB = \frac{F}{S}$ ,где F –нагрузка, а S – площадь отпечатка.

Б) $KC = \frac{A}{S}$ ,где A – работа, а S – площадь сечения.

В) $\sigma = \frac{F_{разр}}{S}$ , где $F_{Разр}$ – сила разрушения образца, а S – площадь сечения образца.

Г) $\delta = \frac{l}{l_0}$ , где l – изменение длины образца, а $l_0$ – первоначальная длина образца.

**8. Огнестойкость- это:**

А) способность материала передавать теплоту сквозь свою толщу от одной своей поверхности к другой в случае, если температура этих поверхностей разная.
Б) способность материала поглощать при нагревании теплоту.
В) свойство материала расширяться при нагревании и сжиматься при охлаждении.
Г) способность материала выдерживать при разрушения воздействия огня и воды в условиях пожара.

**9. Теплопроводность- это:**

А) способность материала передавать теплоту сквозь свою толщу от одной своей поверхности к другой в случае, если температура этих поверхностей разная.
Б) способность материала поглощать при нагревании теплоту.
В) свойство материала расширяться при нагревании и сжиматься при охлаждении.
Г) способность материала выдерживать при разрушения воздействия огня и воды в условиях пожара.

**10. Теплоёмкость- это:**

А) способность материала передавать теплоту сквозь свою толщу от одной своей поверхности к другой в случае, если температура этих поверхностей разная.
Б) способность материала поглощать при нагревании теплоту.
В) свойство материала расширяться при нагревании и сжиматься при охлаждении.
Г) способность материала выдерживать при разрушения воздействия огня и воды в условиях пожара.

**11. Тепловое расширение - это:**

А) способность материала передавать теплоту сквозь свою толщу от одной своей поверхности к другой в случае, если температура этих поверхностей разная.
Б) способность материала поглощать при нагревании теплоту.
В) свойство материала расширяться при нагревании и сжиматься при охлаждении.
Г) способность материала выдерживать при разрушения воздействия огня и воды в условиях пожара.

**12. К технологическим свойствам металлов относят:**

А) свариваемость, обрабатываемость резанием.
Б) цвет, температуру плавления.
В) растворимость, коррозионную стойкость.
Г) прочность, твердость, пластичность.

**Тема 1.2. Основы теории сплавов**
**Вариант 1**

**13. Линия ACD является:**

А) линией ликвидус;
Б) линией солидус;
В) линией эвтектоидного превращения;
Г) линией эвтектического превращения.

**14. Электрические белые чугуны содержат углерод в количестве:**

А) 0,8 %;
Б) 4,3 %;
В) До 0,8 %;
Г) свыше 2,14 %.

**15. Структура доэвтектоидной углеродистой стали представляет собой:**

А) перлит + цементит;
Б) перлит;
В) ледебурит;
Г) перлит + феррит.

**16. Изменение концентрации углерода в аустените в заэвтектоидных сталях происходит по линии:**

А) GS;
Б) PS;
В) SE;
Г) CD.

**17. Максимальное содержание углерода в аустените составляет:**

А) 0,8 %;
Б) 6,67 %;
В) 4,3 %;
**Г)** 2,14 %.

**18. Цементит представляет собой:**

А) механическую смесь;
Б) твердый раствор внедрения;
В) химическое соединение;
Г) твердый раствор замещения.

**19. Чугун называется заэвтектическим, если он содержит:**

А) от 4,3% до 6,67% углерода.
Б) от 2,14% до 4,3% углерода.
В) 4,3% углерода.
Г) от 0,8% до 2,14% углерода.

**20. Ледебурит это:**

А) твёрдый раствор внедрения углерода в α-железо.
Б) тонкая механическая смесь аустенита и цементита до t=727 С и механическая смесь перлита и цементита после 727 С.
В) соединение железа с углеродом $Fe_3C$- карбид железа.
Г) смесь феррита и цементита.

**21. Первичной кристаллизацией называют:**

А) переход металла из одной кристаллической структуры в другую.
Б) сопротивление тела деформации в поверхностном слое при силовом воздействии.
В) переход металла из жидкого состояния в твёрдое при изменении температуры.
Г) способность металла сопротивляться разрушению под действием внешних сил.

**22. Перлит это:**

А) Механическая смесь аустенита и цементита.
Б) Тонкая механическая смесь феррита и цементита.

В) Твёрдый раствор внедрения углерода в α-железо.
Г) Механическая смесь перлита и цементита.

**Вариант 2**

**23. Линия AECF является:**
А) линией солидус;
Б) линией ликвидус;
В) линией эвтектоидного превращения;
Г) линией эвтектического превращения.

**24. Доэвтектоидные стали содержат углерод в количестве:**
А) 0,8 %;
Б) 4,3 %;
В) до 0,8 %;
Г) свыше 2 %.

**25. Структура эвтектического белого чугуна – это:**
А) перлит;
Б) аустенит + ледебурит;
В) ледебурит;
Г) ледебурит + цементит.

**26. Заэвтектические белые чугуны содержат углерод в количестве:**
А) свыше 4,3 %;
Б) до 4,3%;
В) до 0,8 %;
Г) от 0,8 до 2,14 %.

**27. Содержание углерода в цементите составляет:**
А) 0,02 %;
Б) 4,3 %;
В) 6,67 %;
Г) 0,8 %.

**28. Перлит представляет собой:**
А) твердый раствор внедрения;
Б) механическую смесь;
В) твердый раствор замещения;
Г) химическое соединение.

**29. Чугуном называют сплав:**
А) железа с углеродом, причём углерода от 0,8%до 2,14%.
Б) железа с углеродом и постоянными примесями, причём углерода от 2,14% до 6,67%.
В) железа с углеродом, причём углерода до 2,14%
Г) железа с никелем.

**30. Твердый раствор внедрения углерода в гамма-железо – это:**
А) перлит
Б) феррит
В) аустенит
Г) ледебурит

**31. Механическая смесь феррита и цементита – это:**
А) перлит
Б) ледебурит
В) аустенит
Г) сплав

**32. Химическое соединение железа с углеродом – это:**
А) феррит
Б) цементит
В) перлит

Г) аустенит

**Вариант 3**

**33. Первичная кристаллизация аустенита начинается на линии:**

А) AC;
Б) CD;
В) AE;
Г) GS.

**34. Доэвтектические белые чугуны содержат углерод в количестве:**

А) до 0,8 %;
Б) свыше 4,3 %;
В) 4,3%;
Г) от 2,14 до 4,3 %.

**35. Структура эвтектоидной стали – это:**

А) цементит;
Б) ледебурит;
В) феррит;
Г) перлит.

**36. Изменение концентрации углерода в аустените в доэвтектоидных сталях происходит по линии:**

А) PS;
Б) SE;
В) GS;
Г) AC.

**37. Заэвтектоидные стали содержат углерод в количестве:**

А) от 2,14 до 4,3 %;
Б) 0,8 %;
В) от 0,8 до 2,14 %;
Г) свыше 4,3 %;

**38. Феррит представляет собой:**

А) химическое соединение;
Б) твердый раствор замещения;
В) механическую смесь;
Г) твердый раствор внедрения.

**39. Механическая смесь аустенита и цементита – это:**

А) феррит
Б) ледебурит
В) перлит
Г) сплав

**40. Структура доэвтектоидной углеродистой стали представляет собой:**

А) перлит + цементит
Б) ледебурит
В) перлит + феррит
Г) перлит

**41. Цементит представляет собой**

А) механическую смесь
Б) твердый раствор внедрения
В) химическое соединение
Г) твердый раствор замещения

**42. Твердый раствор внедрения углерода в гамма-железо – это:**

А) перлит
Б) феррит
В) аустенит

Г) ледебурит

**Вариант 4**

**43. Первичная кристаллизация цементита начинается на линии:**

А) AC;
Б) CD;
В) AE;
Г) PS.

**44. Эвтектоидные стали содержат углерод в количестве:**

А) 0,8 %;
Б) до 0,8%;
В) от 2,14 до 4,3 %;
Г) от 0,8 до 2,14 %.

**45. Структура эвтектического белого чугуна – это:**

А) аустенит + перлит;
Б) перлит + цементит;
В) ледебурит;
Г) ледебурит + цементит.

**46. Структура заэвтектоидной стали – это:**

А) цементит;
Б) перлит + цементит;
В) феррит + цементит;
Г) перлит + феррит.

**47. Аустенит представляет собой:**

А) твердый раствор внедрения;
Б) химическое соединение;
В) твердый раствор замещения;
Г) механическую смесь.

**48. Структура заэвтектоидной стали – это:**

А) перлит + цементит
Б) феррит + цементит
В) перлит + феррит
Г) перлит

**49. Механическая смесь феррита и цементита – это:**

А) перлит
Б) ледебурит
В) аустенит
Г) сплав

**50. Химическое соединение железа с углеродом – это:**

А) феррит
Б) цементит
В) перлит
Г) аустенит

**51. Механическая смесь аустенита и цементита – это:**

А) феррит
Б) ледебурит
В) перлит
Г) сплав

**52. Твердый раствор внедрения углерода в гамма-железо – это:**

А) перлит
Б) феррит
В) аустенит

Г) ледебурит

## Тема 1.3. Железоуглеродистые, легированные и цветные сплавы
## Вариант 1

**53. Содержание углерода в стали У15 составляет:**
А) 15 %;
Б) 0,15%;
В) 1,5 %;
Г) 0,015%.

**54. Структура стали У8А представляет собой:**
А) перлит + цеметит;
Б) перлит;
В) цеметит;
Г) перлит + феррит.

**55. Структура стали У40 представляет собой:**
А) феррит;
Б) феррит + перлит;
В) перлит;
Г) перлит + цементит.

**56. В серых чугунах углерод содержится в виде графитных частиц:**
А) сфероидальной формы
Б) пластинчатой формы
В) хлопьевидной формы
Г) шаровидной формы

**57. В ковких чугунах углерод содержится в виде графитных частиц:**
А) сфероидальной формы
Б) пластинчатой формы
В) хлопьевидной формы
Г) шаровидной формы

**58.Сталь марки 60С2ХА содержит легирующий элемент кремний в количестве примерно:**
А) 0,6 %
Б) 2 %
В) 1,5%
Г) 60%

**59.Сталь марки 36Х2Н2МФА содержит легирующий элемент никель в количестве примерно:**
А) 2 %
Б) 1%
В) 3%
Г) 36%

**60.Сталь марки Р6М5К5 по назначению является:**
А) конструкционной
Б) инструментальной
В) конструкционной подшипниковой
Г) электротехнической

**61. Закалка заэвтектоидной стали производится по режиму:**
А) полной закалки
Б) неполной закалки
В) без выбора режима
Г) поверхностной закалки

**62. В нагретом под закалку состоянии эвтектоидная сталь имеет структуру:**
А) аустенит

Б) аустенит + цементит
В) аустенит + перлит
Г) перлит

**63. Латуни - это сплавы на основе:**

А) меди
Б) титана
В) алюминия
Г) вольфрама

**64. В составе сплава марки ЛМцЖ55-3-1 содержится 3 %:**

А) меди
Б) марганца
В) железа
Г) цинка

**65. В составе сплава марки БрОЦСН 3-7-5-1 содержится 7 %:**

А) олова
Б) цинка
В) свинца
Г) меди

**66. Нагрев под закалку заэвтектоидных сталей осуществляется до температуры:**

А) соответствующей линии ликвидус
Б) соответствующей линии солидус
В) на 30—50 °С - выше критической точки $Ac_1$
Г) до температуры плавления

**67. Нагрев стали, при низком отпуске, соответствует температурному интервалу:**

А) 150—250 °С
Б) 300—500 °С
В) 500—700 °С
Г) 1000°С

**68. Нагрев стали, при среднем отпуске, соответствует температурному интервалу:**

А) 150—250 °С;
Б) 300—500 °С;
В) 500—700 °С
Г) 1000—1500 °С.

**69. Структура стали в результате высокого отпуска, состоит из:**

А) мартенсита;
Б) сорбита;
В) троостита;
Г) перлита.

**70. В результате отпуска остаточные напряжения**

А) уменьшаются;
Б) увеличиваются;
В) не изменяются;
Г) сначала снижается, а затем возрастает.

**71. В результате закалки стали значение твердости:**

А) снижается;
Б) повышается;

В) не изменяется;
Г) сначала снижается, а затем возрастает.

**72. После закалки доэвтектоидная сталь имеет структуру:**
А) аустенит + феррит;
Б) сорбит;
В) мартенсит + цементит.
Г) мартенсит.

**73. Бронзы - это сплавы на основе:**
А) алюминия;
Б) никеля;
В) меди;
Г) сначала снижается, а затем возрастает.

**74. В марках латуней легирующий элемент свинец обозначается буквой:**
А) О;
Б) С;
В) К.
Г) сначала снижается, а затем возрастает.

**75. Марка сплава Д16 обозначает:**
А) баббит;
Б) латунь;
В) дуралюмин.
Г) бронза.

**76. Марка сплава ЛАЖ1-1 обозначает:**
А) латунь алюминиево-железную;
Б) латунь марганцево-железную;
В) литейный алюминиевый сплав.
Г) легированная сталь.

**77. В составе сплава марки БрОЦСН 3-7-5-1 содержится 7 %:**

А) олова;
Б) цинка;
В) свинца.
Г) сначала снижается, а затем возрастает.

**Вариант 2**

**78. Содержание углерода в стали У10 составляет:**
А) 1 %;
Б) 0,1% ;
В) 1,01% ;
Г) 10%.

**79. Содержание углерода в стали У65 составляет:**
А) 6,5 %;
Б) 0,65% ;
В) 0,065 % ;
Г) 65%.

**80 Структура стали У7 представляет собой:**
А) аустенит;
Б) перлит ;
В) перлит + феррит;
Г) перлит + цементит.
**81. Структура стали У20 представляет собой:**
А) феррит;
Б) перлит + феррит;
В) перлит;
Г) перлит + цементит.
**82. В результате закалки стали значение вязкости**

А) снижается;
Б) повышается;
В) не изменяется;
Г) сначала повышается, а затем снижается.
**83. В результате отпуска пластичность и вязкость стали**
А) уменьшается;
Б) увеличивается;
В) не изменяется;
Г) сначала повышается, а затем снижается.
**84. Наиболее значительное снижение твердости происходит в результате:**
А) низкого отпуска;
Б) среднего отпуска;
В) высокого отпуска;
Г) закалки.
**85. Пересыщенный твердый раствор углерода в α-железе - это:**
А) перлит;
Б) сорбит;
В) мартенсит;
Г) аустенит.
**86. После закалки эвтектоидная сталь имеет структуру:**
А) мартенсит;
Б) мартенсит + цементит;
В) мартенсит + феррит;
Г) перлит.
**87. В результате закалки стали значение твердости:**
А) снижается;
Б) повышается;
В) не изменяется;
Г) сначала повышается, а затем снижается.
**88. ВЧ 40-15 – маркировка:**

А) высокопрочного чугуна;
Б) ковкого чугуна;
В) серого чугуна;
Г) высокопрочной стали.
**89.Сталь марки 60С2ХА содержит легирующий элемент кремний в количестве примерно:**
А) 0,6 %;
Б) 2 %;
В) 1,5%;
Г) 60%.

**90.Сталь марки 36Х2Н2МФА содержит легирующий элемент никель в количестве примерно:**
А) 2 %;
Б) 1%;
В) 3%;
Г)36%.
**91.Легированная сталь, структура которой представлена аустенитом и небольшим количеством карбидов, относится к:**
А) аустенитному классу;
Б) перлитному классу;
В) карбидному классу;
Г) мартенситному классу.
**92. СЧ 25 – маркировка:**

А) высокопрочного чугуна;
Б) ковкого чугуна;
В) серого чугуна;
Г) сталь углеродистая.
**93. Нагрев стали, при низком отпуске, соответствует температурному интервалу:**

А) 150—250 °С;
Б) 300—500 °С;
В) 500—700 °С;
Г) 1000—1500 °С.
**94. Структура стали, в результате среднего отпуска, представляет собой:**

А) мартенсит;
Б) троостит;
В) сорбит;
Г) перлит.

**95. В результате отпуска пластичность и вязкость стали**

А) уменьшается;
Б) увеличивается;
В) не изменяется.
Г) сталь углеродистая.

**96. Наиболее значительное снижение твердости происходит в результате:**

А) низкого отпуска;
Б) среднего отпуска;
В) высокого отпуска.
Г) ступенчатого отпуска.

**97. Закалка заэвтектоидной стали производится по режиму:**

А) полной закалки;
Б) неполной закалки;
В) без выбора режима.
Г) ступенчатой закалки.

**98. Силумины - это сплавы на основе:**

А) цинка;
Б) алюминия;
В) фосфора.
Г) сталь углеродистая.

**99. В марках бронзы легирующий элемент цинк обозначается буквой:**

А) Мц;
Б) Ц;
В) Н.
Г) сталь углеродистая.

**100. Марка сплава Б83 обозначает:**

А) бронзу;
Б) силумин;
В) баббит;
Г) сталь углеродистая.

**101. Марка сплава БрАЖС7-1,5—1,5 обозначает:**

А) алюминиевую латунь;
Б) алюминиевую бронзу;
В) алюминиево-железосвинцовую бронзу;
Г) сталь углеродистая.

**102. В составе сплава марки Л63 содержится 63 %:**

А) олова;
Б) цинка;
В) меди;
Г) латуни.

**Вариант 3**

**103. Содержание углерода в стали У40 составляет:**
А) 4 %;
Б) 0,4% ;
В) 0,04% ;
Г) 2%.

**104. Содержание углерода в стали У10А составляет:**
А) 10 %;
Б) 1% ;
В) 0,1 % ;
Г) 0,01%.

**105. Структура стали У55 представляет собой:**
А) перлит + феррит;
Б) ледебурит ;
В) перлит;
Г) перлит + цементит.

**106. Структура стали У20 представляет собой:**
А) феррит;
Б) перлит + феррит;
В) перлит;
Г) перлит + цементит.

**107. ВЧ 45-10 – маркировка:**

А) серого чугуна;
Б) высокопрочного чугуна;
В) ковкого чугуна.
Г) высокопрочная сталь.

**108.Сталь марки 45Г2 является:**

А) углеродистой;
Б) легированной;
В) углеродистой обыкновенного качества;
Г)высококачественной.

**109.Сталь марки ШХ15 по назначению является:**

А) конструкционной;
Б) инструментальной;
В) конструкционной подшипниковой;
Г)быстрорежущей.

**110.Сталь марки 45ХН2МФА содержит легирующий элемент никель в количестве примерно:**

А) 45%;
Б) 4%;
В) 2%;
Г) до 1%.

**111. Сталь марки 7Х3 содержит легирующий элемент хром в количестве примерно:**

А) 7%;
Б) 3%;
В) 2%;
Г) до 1%.

**112. В нагретом под закалку состоянии эвтектоидная сталь имеет структуру:**

А) аустенит;
Б) аустенит + цементит;
В) аустенит + перлит;
Г) перлит.

**113. Нагрев стали, при низком отпуске, соответствует температурному интервалу:**

А) 150—250 °С;
Б) 300—500 °С;
В) 500—700 °С.
Г) 1000—1500 °С.

**114. Структура стали, в результате среднего отпуска, представляет собой:**

А) мартенсит;
Б) троостит;
В) сорбит;
Г) перлит.

**115. В результате отпуска пластичность и вязкость стали**

А) уменьшается;
Б) увеличивается;
В) не изменяется;
Г) сначала повышается, а затем снижается.

**116. Наиболее значительное снижение твердости происходит в результате:**

А) низкого отпуска;
Б) среднего отпуска;
В) высокого отпуска;
Г) ступенчатого отпуска.

**117. Укажите температуру нагрева под закалку для стали У8:**

А) 770 °С;
Б) 1000 °С;
В) 700 °С.
Г) 1500 °С.

**118. В результате закалки стали значение вязкости:**

А) снижается;
Б) повышается;
В) не изменяется.
Г) сначала повышается, а затем снижается.

**119. После закалки эвтектоидная сталь имеет структуру:**

А) мартенсит;
Б) мартенсит + цементит;
В) мартенсит + феррит.
Г) перлит.

**120. Закалка доэвтектоидной стали производится по режиму:**

А) полной закалки;
Б) неполной закалки;
В) без выбора режима;
Г) ступенчатой закалки.

**121. В результате охлаждения со скоростью выше критической аустенит переходит в структуру:**

А) перлит;
Б) мартенсит;
В) феррит;
Г) цементит.

**122. Укажите температуру нагрева под закалку для стали У10:**

А) 1200 °С;
Б) 760 °С;
В) 800 °С;
Г) 1500 °С.

**123. Дуралюмины - это сплавы на основе:**

А) титана;
Б) алюминия;
В) магния;
Г) меди.

**124. В марках латуней легирующий элемент никель обозначается буквой:**

А) Мц;
Б) Н;
В) Ц.
Г) К.

**125. Марка сплава Л96 обозначает:**

А) латунь;
Б) дуралюмин;
В) бронзу.
Г) медь.

**126. Марка сплава БрОЦС5-7-5 обозначает:**

А) оловянисто-цинково-свинцовистую бронзу;
Б) оловянисто-цинково-кремниевую бронзу;
В) оловянисто-цинковую бронзу.
Г) латунь.

**127. В составе сплава марки ЛМцЖ55-3-1 содержится 3 %:**

А) меди;
Б) марганца;
В) железа.
Г) алюминий.

**Вариант 4**

**128. Содержание углерода в стали У20 составляет:**
А) 0,2 %;
Б) 2,0%
В) 20% ;
Г) 0,1%.

**129. Содержание углерода в стали У12 составляет:**
А) 12%;
Б) 1,2%;
В) 0,12 % ;
Г) 0,012%.

**130. Структура стали У10А представляет собой:**
А) феррит;
Б) перлит + феррит;
В) перлит + цементит;
Г) цементит.

**131. КЧ 37-12 – маркировка:**

А) высокопрочного чугуна;
Б) ковкого чугуна;
В) серого чугуна;
Г) ковкая сталь.

**132.Сталь марки 38ХГН содержит легирующий элемент хром в количестве примерно:**
А) 38%;
Б) до 1,5;
В) 0,38%;

Г) до 1%.

**133.Сталь марки 4ХВ2С содержит легирующий элемент вольфрам в количестве примерно:**

А) 4%;
Б) 2%;
В) 1%;
Г) до 1%.

**134.В стали марки 20Х3МВФ отсутствует легирующий элемент:**

А) никель;
Б)молибден;
В)вольфрам.
Г) ванадий.

**135.Легированная сталь, имеющая мартенситную структуру, относится к:**

А) аустенитному классу;
Б) карбидному классу;
В) мартенситному классу;
Г) высокопрочному классу.

**136.Сталь марки Р6М5К5 по назначению является:**

А) конструкционной;
Б) инструментальной;
В) конструкционной подшипниковой;
Г) электротехнической.

**137. Легированная сталь, структура которой представлена перлитом и некоторым количеством феррита или карбидов, относится:**

А)ферритному классу;
Б)перлитному классу;
В)карбидному классу;
Г)мартенситному классу.

**138.Сталь марки 35ХМ по назначению является:**

А) конструкционной;
Б) инструментальной;
В) конструкционной подшипниковой.
Г) электротехнической.

**139.Сталь марки 40ХФА содержит легирующий элемент ванадий в количестве примерно:**

А) 0,5%;
Б) до 1%;
В) 5%;
Г) 40%.

**140.Сталь марки 3Х3М3Ф содержит легирующий элемент молибден в количестве примерно:**

А) 3%;
Б) 6%;
В) 9%;
Г)до 1%.

**141. Закалка заэвтектоидной стали производится по режиму:**

А) полной закалки;
Б) неполной закалки;
В) без выбора режима;
Г) ступенчатой закалки.

**142. Пересыщенный твердый раствор углерода в α-железе - это:**

А) перлит;
Б) сорбит;
В) мартенсит;

Г) аустенит.

**143. Нагрев стали, при высоком отпуске, соответствует температурному интервалу:**

А) 150—250 °С;
Б) 300—500 °С;
В) 500—700 °С;
Г) 1000°С.

**144. Структура стали, в результате низкого отпуска, представляет собой:**

А) мартенсит;
Б)троостит;
В) сорбит;
Г) перлит.

**145. В результате отпуска твердость и хрупкость стали**

А) снижаются;
Б) возрастают;
В) не изменяются.
Г) сначала снижается, а затем возрастает.

**146. Незначительное снижение твердости происходит в результате:**

А) низкого отпуска;
Б) среднего отпуска;
В) высокого отпуска;
Г) высокого отпуска.

**147. Цементит в сорбите отпуска имеет форму:**

А) пластинок;
Б) зерен;
В) хлопьев.
Г) шара.

**148. Латуни - это сплавы на основе:**

А) меди;
Б) титана;
В) алюминия;
Г) алюминия.

**149. В марках бронзы легирующий элемент железо обозначается буквой:**

А) Ф;
Б) Ж;
В) С;
Г) А.

**150. Марка сплава БрОЦ4-3 обозначает:**

А) латунь;
Б) бронзу;
В) силумин;
Г) сталь.

**151. Марка сплава АЛ2 обозначает:**

А) алюминиевую латунь;

Б) литейный алюминиевый сплав;
В) алюминиевую бронзу;
Г) алюминий марки 2.

**152. В составе сплава марки Б16 содержится 16 %:**

А) цинка;
Б) олова;
В) меди.
Г) бериллия.

## Раздел 2. Электротехнические материалы

**Тема 2.1.** Проводниковые, полупроводниковые, диэлектрические и магнитные материалы

***Вариант 1***

**153. К проводниковым материалам относится:**

А) медь;
Б) бумага электротехническая;
В) кремний
Г) воздух.

**154. Манганины являются материалами:**

А) с высокой проводимостью;
Б) с высоким сопротивлением;
В) обладающими свойствами диэлектрика;
Г) обладающими свойствами полупроводника.

**155. Обмоточные провода применяют для:**

А) изготовления обмоток электрических машин, аппаратов и приборов;
Б) соединения различных приборов;
В) распределения электрической энергии.
Г) воздушных линий электропередачи.

**156. Токопроводящие жилы монтажных проводов изготавливают из:**

А) меди;
Б) никеля;
В) молибдена;
Г) вольфрама.

**157. Пермаллои – сплавы железа с никелем, относящиеся к:**

А) проводниковым материалам;
Б) магнитомягким материалам;
В) магнитотвердым материалам;
Г) полупроводниковым материалам.

**158.Электрическая прочность, определяется по формуле:**

А)$E_{пр}=U_{пр}/ h$
Б)$E_{пр}=U/I$
В)$U_{пр}= RI$
Г)$E=| Ф/ t |$

**159. Ёмкость С плоского конденсатора определяется по формуле:**

А)$C=E_a/S$
Б)$C= 0{,}0884\ E\ S(n-1)/ d$

В)C= 0,241 $E\,l$
Г)C=q/U

**160.Температурный коэффициент удельного сопротивления определяется по формуле:**

А) ТК $p= l_1 – l_0 / l_0 ( T_1 – T_0)$
Б) ТК $p=M_1-M_0 / M_1 ( T_1-T_0)$
В) ТК $p= p_1 – p_2 / p_1 (T_1-T_2)$
Г) ТК $p=RL/S$.

**161. Текстолит состоит из:**

А) нескольких слоёв специальной бумаги, пропитанной бакелитовым лаком.
Б) нескольких слоёв капроновой или хлопчатобумажной ткани, пропитанной бакелитовой смолой
В) нескольких слоёв бесщёлочной стеклоткани, пропитанной кремнийорганической смолой.
Г) нескольких слоев шпона.

**162. С ростом температуры сопротивление диэлектриков:**

А) возрастает.
Б) уменьшается.
В) остается постоянным.
Г) сначала возрастает до $T_k$, а потом остается неизменным.

***Вариант 2***

**163. К полупроводниковым материалам относится:**

А) сталь;
Б) селен;
В) медь;
Г) графит.

**164. Серебро является материалом:**

А) с высокой проводимостью;
Б) с высоким сопротивлением;
В) обладающим свойствами полупроводника;
Г) обладающим свойствами диэлектрика.

**165.Монтажные провода применяют для:**

А) соединения различных приборов и частей в электрических аппаратах;
Б) распределения электрической энергии;
В) распределения воздушных линий электропередачи;
Г) изготовления обмоток машин.

**166.В качестве проводникового материала в обмоточных проводах применяют:**

А) медь;
Б) цинк;
В) вольфрам;
Г) серебро.

**167.Микафолий - материал на основе:**

А) ртути;
Б) слюды;
В) меди;
Г) стекла.

**168. Дипольная поляризация диэлектриков это:**

А) векторная величина, её направление совпадают с направлением электрического момента – от отрицательного заряда к положительному;

Б) процесс упорядочения связанных электрических зарядов под действием приложенного напряжения;

В) смещение электронных орбит относительно положительного заряда ядра под действием внешнего электрического поля;

Г) процесс соединения молекул исходного вещества без изменения его элементарного состава в большие молекулы высокополимерного вещества.

**169. Как называют электроизоляционные составы изготовляемые из нескольких исходных веществ (смол, битумов, масел):**

А) лаки;

Б) компаунды;

В) эмали;

Г) электроизоляционные картоны.

**170. Способность диэлектриков функционировать при повышенных температурах или при резкой смене температур без ухудшения свойств, называется:**

А) нагревостойкость;

Б) упругость;

В) теплопроводность;

Г) прочность.

**171.С ростом температуры электрическое сопротивление проводников:**

А) возрастает;

Б) убывает;

В) остаётся постоянным;

Г) сначала убывает, а после определённого значения температуры $T_к$ , не изменяется.

**172. Манганин- это сплав, содержащий:**

А) 60%-меди, 40%-никеля;

Б) 84-86% меди, 2-3% никеля и 12-13% марганца;

В) 65% олова, 25% никеля, 10% марганца;

Г) 40% свинца, 50% меди и 10% алюминия.

***Вариант 3***

**173. К диэлектрическим материалам относится:**

А) воздух;

Б) бронза;

В) латунь;

Г) селен.

**174. Кремний является материалом:**

А) с высокой проводимостью;

Б) с высоким сопротивлением;

В) обладающим свойствами полупроводника;

Г) обладающим свойствами диэлектрика.

**175. Установочные провода и шнуры применяют для:**

А) изготовления обмоток электрических машин;

Б) присоединения к сети электродвигателей;

В) соединения различных частей в электрических машинах;

Г) воздушных линий электропередачи.

**176.Токопроводящие жилы монтажных проводов изготавливают из:**
А) хрома;
Б) вольфрама;
В) алюминия;
Г) титана.

**177. Электрические изоляторы изготавливаются из:**

А)бумаги;
Б) стали;
В) меди;
Г) фарфора.

**178. Мусковит – это:**
А) калиевая слюда с серебристым цветом, имеющая нагревостойкость 500$^{o}$С;
Б) калиево-магнезиальное слюда с черным цветом, не изменяющая своих характеристик до 800$^{o}$С;
В) листовой твердый материал, изготовленный склеиванием смолой листочков щепаной слюды;
Г) рулонный материал, состоящий из нескольких слоев слюды, наклеенных на плотную телефонную бумагу.

**179.Компаунды – это:**
А) растворы пленкообразующих веществ в органических растворителях;
Б) лаки с введенными в них пигментами;
В) жаростойкие проводниковые материалы;
Г) электроизоляционные составы, изготовляемые из смеси смол и битумов.

**180. Гетинакс – это:**
А) листовой слоистый материал, в котором наполнителем являются листы пропитанной бумаги толщиной 0,1-0,12 мм;
Б) листовой слоистый материал, в котором наполнителем является хлопчатобумажная ткань;
В) листовой слоистый материал, в котором наполнителем является бесщелочная стеклянная ткань;
Г) листовой слоистый материал, в котором наполнителем является бесщелочная стеклянная ткань.

**181. Сверхпроводимость- это:**
А) явление увеличения сопротивления проводника при возрастании температуры;
Б) явление уменьшения магнитной проницаемости до нуля, при определенной температуре;
В) явление перехода в жидкое состояние;
Г) явление резкого уменьшения сопротивления проводника до нулевых значений, при низких температурах.

**182. Диэлектрики- это вещества, обладающие следующими свойствами:**
А) $\rho=10^{-8}-10^{-5}$ Ом м, ТК р>0;
Б) $\rho=10^{8}-10^{18}$ Ом м, ТК р>0;
В) $\rho=10^{-6}-10^{7}$ Ом м, ТК р<0;
Г) $\rho=10^{8}-10^{18}$ Ом м, ТК р<0.

***Вариант 4***

**183.С ростом температуры электрическое сопротивление проводников:**
А) возрастает;
Б) убывает;
В) остаётся постоянным;
Г) сначала убывает, а после определённого значения температуры $T_к$ , не изменяется.

**184.На какие группы делят проводниковые материалы?**
А) металлические и неметаллические;
Б) простые и сложные;
В) активные и пассивные;
Г) материалы высокой проводимости и сплавы высокого сопротивления.

**185. Удельное сопротивление проводников, определяется по формуле:**
А) $p = R S / l$;
Б) $p = U/I$;
В) $p = Q^2 R t$;
Г) $R = U/I$.
**186.Пермаллой- это магнитный сплав, содержащий:**
А) 5,4 % кремния, 9,6 % алюминия и 85 % железа;
Б) железо и никель (от 40% до 80%);
В) железо и углерод до 2,14%;
Г) меди и цинка.
**187.Мусковит – это:**
А) калиевая слюда с серебристым цветом, имеющая нагревостойкость 500$^{o}$С;
Б) калиево-магнезиальное слюда с черным цветом, не изменяющая своих характеристик до 800$^{o}$С;
В) листовой твердый материал, изготовленный склеиванием смолой листочков щепаной слюды;
Г) рулонный материал, состоящий из нескольких слоев слюды, наклеенных на плотную телефонную бумагу.
**188.Компаунды – это:**
А) растворы пленкообразующих веществ в органических растворителях.
Б) лаки с введенными в них пигментами.
В) жаростойкие проводниковые материалы.
Г) электроизоляционные составы, изготовляемые из смеси смол и битумов.
**189. Гетинакс – это:**
А) листовой слоистый материал, в котором наполнителем являются листы пропитанной бумаги толщиной 0,1-0,12 мм.
Б) листовой слоистый материал, в котором наполнителем является хлопчатобумажная ткань.
В) листовой слоистый материал, в котором наполнителем является бесщелочная стеклянная ткань.
Г) природный минерал, слоистого строения.
**190.Константан- это сплав, содержащий:**
А) 54% меди, 1% марганца и 45% никеля.
Б) 86% меди, 12% марганца и 2% никеля.
В) 0,7% марганца,0,6% никеля , 12-15% хрома, 3,5% алюминия, остальное железо.
Г) железо и никеля (от 40 до 80%).
**191. Проводники- это вещества, обладающие следующими свойствами:**
А) $\rho = 10^{-8} - 10^{-5}$ Ом м, ТК $\rho > 0$.
Б) $\rho = 10^{8} - 10^{18}$ Ом м, ТК $\rho > 0$ .
В) $\rho = 10^{-6} - 10^{7}$ Ом м, ТК $\rho < 0$ .
Г) $\rho = 10^{8} - 10^{18}$ Ом м, ТК $\rho < 0$ .
**192. К магнитным материалам относится:**
А) алюминий;
Б) стекло;
В) пластмасса;
Г) электротехническое железо.

**Раздел 3-6. Экипировочные, полимерные композиционные и защитные материалы.**

***Вариант 1***

**193. Основным компонентом пластмасс является:**

А) пластификатор;
Б) полимер;
В) наполнитель;
Г) стабилизатор.

**194. Для внутренней облицовки железнодорожных вагонов используют:**

А) асбест;
Б) каучук;
В) резину;
Г) гетинакс.

**195. Присутствие воды в дизельном топливе**

А) не допускается;
Б) допускается в ограниченном количестве;
В) нормируется ГОСТом;
Г) допускается в любом количестве.

**196. Коксуемость дизельного топлива зависит от:**

А) фракционного состава;
Б) степени очистки;
В) фракционного состава и степени очистки;
Г) температуры вспышки.

**197. Минеральные масла, допускаемые к эксплуатации, должны иметь:**

А) незначительную зольность;
Б) зольность определенного значения;
В) любую зольность;
Г) высокую зольность.

**198. Механические примеси в пластичных смазках**

А) не допускаются;
Б) допускаются в ограниченном количестве;
В) допускаются в любом количестве;
Г) допускаются в ограниченном количестве.

**199. Косвенным показателем наличия легких углеводородов в минеральном масле является:**

А) температура воспламенения;
Б) температура вспышки;
В) температура застывания;
Г) коксуемость.

**200. При попадании воды в минеральное масло его смазывающая способность:**

А) не изменяется;
Б) улучшается;
В) ухудшается;
Г) сначала улучшается, а затем ухудшается.

**201. Присутствие водорастворимых кислот и щелочей в дизельном топливе:**

А) допускается;

Б) не допускается;
В) нормируется ГОСТом;
Г) допускается в ограниченном количестве.

**202. Минеральные масла со следами водорастворимых кислот и щелочей к эксплуатации**

А) не пригодны;
Б) ограниченно пригодны;
В) не предпочтительны;
Г) предпочтительны.

***Вариант 2***

**203. Для повышения текучести и снижения температуры стеклования в состав пластмасс вводят:**

А) полимер;
Б) пластификатор;
В) краситель
Г) наполнитель;

**204. Резина - это материал, получаемый на основе:**

А) древесины;
Б) стали;
В) полимера;
Г) каучука.

**205. Процентное содержание изооктана в проверяемом карбюраторном топливе называется:**

А) октановым числом;
Б) цетановым числом;
В) бутановым числом;
Г) критическим числом.

**206. Вязкость дизельного топлива должна быть:**

А) низкой;
Б) высокой;
В) нормируемой ГОСТом;
Г) в оптимальных пределах.

**207. Содержание свободной щелочи и органических кислот в пластичных смазках**

А) допускается в минимальном количестве в соответствии с ГОСТом;
Б) не допускается;
В) в оптимальных пределах;
Г) допускается в любом количестве.

**208. Отложение накипи в теплообменник аппаратах тепловозов и дизель-поездов приводит к:**

А) повышению температуры подогреваемой воды;
Б) снижению температуры подогреваемой воды;
В) повышению мощности;
Г) повышению производительности аппаратов.

**209. Значительное увеличение цетанового числа приводит к:**

А) повышению мощности двигателя;
Б) повышению экономичности работы двигателя;

В) повышению производительности
Г) понижению мощности и экономичности работы двигателя.

**210. Присутствие воды в дизельном топливе:**

А) не допускается;
Б) допускается в ограниченном количестве;
В) нормируется ГОСТом;
Г) допускается в любом количестве.

**211. Минеральные масла, допускаемые к эксплуатации, должны иметь:**

А) незначительную зольность;
Б) значительную зольность;
В) любую зольность;
Г) повышенную зольность.

***Вариант 3***

**212. Пластмассам с волокнистыми наполнителями относятся:**

А) текстолит;
Б) поропласты;
В) асбоволокниты;
Г) гетинакс.

**213. Механические примеси в дизельном топливе**

А) допускаются;
Б) не допускаются;
В) нормируется ГОСТом;
Г) допускаются в определенных границах.

**214. Антидетонаторы, добавленные к карбюраторному топливу,**

А) не изменяют его антидетонационные свойства;
Б) понижают его антидетонационные свойства;
В) повышают вязкость;
Г) повышают его антидетонационные свойства.

**215. Минеральные масла со следами водорастворимых кислот и щелочей к эксплуатации**

А) не пригодны;
Б) ограниченно пригодны;
В) не предпочтительны;
Г) предпочтительны.

**216. Пластичные смазки можно применять при температуре:**

А) каплепадения;
Б) ниже температуры каплепадения;
В) кипения;
Г) выше температуры каплепадения.

**217. Порядок нанесения лакокрасочных покрытий следующий:**

А) грунт, шпатлевка, красочный слой, покровный слой;
Б) шпатлевка, грунт, красочный слой, покровный слой;
В) шпатлевка, красочный слой, покровный слой;
Г) шпатлевка, грунт, покровный слой, красочный слой.

**218. Для понижения температуры застывания нефтяных масел в их состав вводят:**

А) вязкостные присадки;

Б) депрессорные присадки;
В) пластификаторы;
Г) противоокислительные присадки.

**219. Процентное содержание изооктана в проверяемом топливе называется:**
А) октановым числом;
Б) цетановым числом;
В) бутановым числом;
Г) критическим числом.

**220. Механические примеси в дизельном топливе**
А) допускаются;
Б) не допускаются;
В) нормируется ГОСТом;
Г) допускаются в определенных границах.

**221. Противоокислительные присадки к смазочным маслам**
А) повышают устойчивость масел против окисления;
Б) понижают устойчивость масел против окисления;
В) повышают его антидетонационные свойства;
Г) не влияют на устойчивость масел против окисления.

***Вариант 4***

**222. Для придания цвета полимерным материалам используют:**

А) пластификаторы;
Б) наполнители;
В) полимеры;
Г) красители.

**223. Присутствие водорастворимых кислот и щелочей в дизельном топливе**

А) допускается;
Б) не допускается;
В) нормируется ГОСТом;
Г) допускается в ограниченном количестве.

**224. Процентное содержание цетана в проверяемом топливе называется:**

А) октановым числом;
Б) цетановым числом;
В) бутановым числом;
Г) критическим числом.

**225. Противоокислительные присадки к смазочным маслам:**

А) повышают устойчивость масел против окисления;
Б) понижают устойчивость масел против окисления;
В) повышают температуру окисления;
Г) не влияют на устойчивость масел против окисления.

**226. Температура вспышки осевого масла по сравнению с его рабочей температурой должна быть:**

А) выше;

Б) ниже;
В) значительно выше.
Г) значительно ниже.

**227.Специальная обработка масел, потерявших в процессе использования первоначальные качества, называется:**

А) дегазацией;
Б) детонацией;
В) детонацией;
Г) дегенерацией.

**228. Присутствие серы в дизельном топливе:**

А) допускается до 0,5 %;
Б) не допускается;
В) нормируется ГОСТом;
Г) не ограничивается.

**229. Температура эксплуатации дизельного топлива должна быть:**

А) выше температуры воспламенения;
Б) ниже температуры застывания;
В) ниже температуры вспышки;
Г) не зависит от температуры застывания.

**230. Трансформаторное масло в трансформаторе предназначено для выполнения:**

А) смазочных функций;
Б) функций диэлектрика;
В) функций проводника;
Г) охлаждения и функций диэлектрика.

**231. Повышение цетанового числа топлива приводит:**

А) к более равномерному его сгоранию;
Б) к менее равномерному его сгоранию;
В) к повышению температуры окисления;
Г) не оказывает влияния на процесс сгорания топлива.

**Критерии оценки:**

**3.2.Время на выполнение:**

– 1 минута на 1 задание;

**3.3. Критерии оценки**

| ***Оценка*** | | ***Критерии: правильно выполненные задания*** |
|---|---|---|
| 5 | «отлично»» | от 85% до 100% |
| 4 | «хорошо» | от 75% до 85% |
| 3 | «удовлетворительно» | от 61% до 75% |
| 2 | «неудовлетворительно» | до 61% |