

**1-БЛОК: Общепрофессиональная дисциплина**  
**Физика**  
**Задания с выбором одного правильного ответа**

1. Найдите выражение закона Ома для участка цепи

- A)  $I = \frac{R}{U}$
- B)  $I = UR$
- C)  $I = \frac{U}{R}$
- D)  $I = R^2U$
- E)  $I = \frac{U}{R+r}$

2. Укажите формулу силы тока

- A)  $I = \frac{\Delta q}{\Delta t}$
- B)  $I = \frac{t}{q}$
- C)  $I = \frac{Q}{\Delta t}$
- D)  $I = \frac{\Delta q}{\Delta t^2}$
- E)  $I = \Delta q \Delta t$

3. Физическая величина, определяемая работой, совершаемой сторонними силами при перемещении единичного положительного заряда, называется ...

- A) напряженностью поля
- B) мощностью
- C) силой тока
- D) напряжением
- E) электродвижущей силой

4. Электрическим током называется ...

- A) беспорядочное движение электрических зарядов
- B) беспорядочное движение нейтральных частиц
- C) упорядочное движение электрических зарядов
- D) беспорядочное движение нейтральных частиц
- E) упорядочное движение атомов и частиц

5. Зависимость удельного сопротивления проводника от температуры

- A)  $\rho = \rho_0(1 + \alpha t)$
- B)  $\rho = \rho_0 + \alpha t$
- C)  $\rho = \rho_0(1 + t)$
- D)  $\rho = \rho_0/(1 + \alpha t)$
- E)  $\rho = 1 + \alpha t$

6. Формула для определения емкостного сопротивления в цепи переменного тока

A)  $R = \frac{1}{\omega C}$

B)  $R = \omega L$

C)  $R = \rho \frac{l}{S}$

D)  $R = \rho l$

E)  $R = \frac{U}{I}$

7. Формула для определения индуктивного сопротивления в цепи переменного тока

A)  $\frac{1}{\omega C}$

B)  $\frac{U}{I}$

C)  $\rho \cdot \frac{l}{S}$

D)  $\rho l$

E)  $\omega * L$

8. Закон Ома для цепи переменного тока

A)  $IR = \Delta\varphi + \sum \varepsilon$

B)  $I = \frac{\varepsilon}{\sqrt{R^2 + \left(\frac{1}{\omega C} - \omega L\right)^2}}$

C)  $j = \frac{1}{\rho} E$

D)  $I = \frac{\varepsilon}{R + r}$

E)  $I = \frac{U}{R}$

9. Вынужденные колебания свободных заряженных частиц в проводнике называют ...

A) постоянным током

B) переменным током

C) свободными колебаниями

D) затухающими колебаниями

E) периодом колебаний

10. Укажите формулу связи между эффективным и амплитудным значением силы тока

A)  $I_{эф} = I_0$

B)  $I_{эф} = I_0 \sqrt{2}$

C)  $I_{эф} = \frac{I_0}{\sqrt{2}}$

D)  $I_{эф} = 2I_0$

E)  $I_{эф} = \frac{I_0}{2}$

11. Укажите формулу зависимости силы тока от времени в колебательном контуре

A)  $I = \frac{q}{t}$

B)  $I = \frac{1}{R} \left| \frac{\Delta\Phi}{\Delta t} \right|$

C)  $I = e\nu$

D)  $I = I_0 \sin \omega t$

E)  $I = at^2 + b$

12. Громкость звука определяется...

A) длиной волны

B) скоростью волны

C) частотой колебаний

D) фазой колебаний

E) амплитудой колебаний

13. Скорость звука в воздухе

A)  $c=34000$  м/с

B)  $c=3400$  м/с

C)  $c=34$  м/с

D)  $c=340$  м/с

E)  $c=3,4$  м/с

14. Определите период колебаний математического маятника, длиной  $l=4.9$  м ( $g=10$  м/с<sup>2</sup>)

A)  $T=3,2$  с

B)  $T=7,2$  с

C)  $T=4,4$  с

D)  $T=52,4$  с

E)  $T=13,2$  с

15. Укажите какие звуки относят к ультразвукам

- А) Частота которых меньше 20000Гц
- В) Частота которых больше 20000Гц
- С) Частота которых меньше 20Гц
- Д) Частота в интервале от 20 до 20000Гц
- Е) Интенсивность превышает порог слышимости

16. Емкость и частота контура возросли в два раза. Укажите как изменилась индуктивность колебательного контура

- А) увеличилась в 3 раза
- В) увеличилась в 9 раз
- С) увеличилась в 27 раз
- Д) уменьшилась в 27 раз
- Е) уменьшилась в 9 раз

17. Укажите как изменится индуктивное сопротивление, если индуктивность колебательного контура увеличить в 2 раза

- А) увеличится в 4 раза
- В) уменьшится в 2 раза
- С) уменьшится в 4 раза
- Д) увеличится в 2 раза
- Е) увеличится в 8 раз

18. Колебательный контур состоит из катушки индуктивностью 3 мГн и конденсатора емкостью 7 мкФ. Сила тока в этом контуре меняется по закону  $I=2\sin(100\pi t + \pi)$  мА. Определите полную энергию колебательного контура

- А) 14 нДж
- В) 7 нДж
- С) 42 нДж
- Д) 21 нДж
- Е) 6 нДж

19. Заряд на обкладках конденсатора в колебательном контуре изменяется по закону  $q=0,2\cos 2\pi t$  Кл. Найдите полную энергию колебательного контура в любой момент времени, если емкость конденсатора равна 9,4 нФ

- А) 0,05 мкДж
- В) 0,5 мДж
- С) 2 МДж
- Д) 2,5 кДж
- Е) 5 ГДж

20. Заряд на обкладках конденсатора в колебательном контуре изменяется по закону  $q=0,5\cos 2\pi t$  мкКл. Определите полную энергию колебательного контура в любой момент времени, если емкость конденсатора равна 2,5 мкФ

- А) 0,05 мкДж
- В) 0,5 мДж
- С) 2 мДж
- Д) 2,5 ГДж
- Е) 5 мДж

***Тест по 1-БЛОКУ: Общепрофессиональная дисциплина завершен.***

**2-БЛОК: Специальная дисциплина**  
**Основы материаловедения**  
**Задания с выбором одного правильного ответа**

1. Технологический процесс, при котором происходит сшивание молекул каучука в единую пространственную сетку  
А) герметизация  
В) электрификация  
С) абсорбция  
D) вулканизация  
E) дезинфекция
  
2. Для изоляции защитных оболочек кабелей проводов, деталей высокочастотных установок и для изготовления коррозионно-стойких деталей — труб, прокладок, шлангов применяют  
А) кристаллиты  
В) полупроводники  
С) проводники  
D) жидкости  
E) полиэтилен
  
3. Для сплавов, испытывающих фазовые превращения в твердом состоянии при нагреве и охлаждении, с целью повышения твердости и прочности путем образования неравновесных структур (сорбит, троостит, мартенсит) проводится  
А) отпуск  
В) ковка  
С) штамповка  
D) волочение  
E) закалка и отпуск
  
4. Сплавы железа с кремнием, марганцем и другими элементами, применяют для раскисления и легирования стали  
А) шлаковата  
В) ферросплавы  
С) серосплавы  
D) шлак  
E) цемент

5. Для получения фасонных отливок после переплава на машиностроительных заводах применяется \_\_\_\_\_ чугуна

- A) литейный
- B) шлакосодержащий
- C) штамповой
- D) несортной
- E) отходный

6. Передельный чугун предназначается для дальнейшего передела в сталь. От общего производства чугуна на его долю приходится

- A) 15 %
- B) 90 %
- C) 25 %
- D) 5 %
- E) 20 %

7. Для переработки концентратов в кусковые материалы необходимых размеров производится

- A) шлифовка
- B) штамповка
- C) волочение
- D) окатывание
- E) окусковывание

8. Отделение плотных составляющих от пустой рыхлой породы

- A) промывка
- B) окатывание
- C) отсадка
- D) сепарация
- E) гравитация

9. Окускованный рудный концентрат, спекшаяся в куски мелкая (часто пылевидная) руда размерами 5—100мм с незначительным содержанием мелочи

- A) графит
- B) флюс
- C) агломерат
- D) кристалл
- E) цементит

10. К хрупким малопластичным сплавам в виду максимального содержания углерода в связанном или свободном состоянии относится

- A) феррит
- B) чугун
- C) сталь
- D) аустенит
- E) ледебурит

11. Сплав железа с углеродом, содержащая более 2,14 % C кристаллизация которого заканчивается образованием эвтектики (ледебурита)

- A) чугун
- B) аустенит
- C) графит
- D) цементит
- E) перлит

12. Сплав железа с углеродом, содержащая до 2,14% C, кристаллизация которого заканчивается образованием аустенита, обладает высокой пластичностью, хорошо деформируется

- A) чугун
- B) бронза
- C) олово
- D) сталь
- E) железняк

13. Температура, при которой железо теряет магнитные свойства, называемая точкой Кюри

- A) 1392°C
- B) 911°C
- C) 768°C
- D) 723 °C
- E) 1539°C

14. Смесь, образующаяся при сплавлении компонентов с большим различием атомных радиусов, значительным различием электромеханических свойств, когда их взаимная растворимость очень мала и они не вступают в химическую реакцию с образованием химического соединения

- A) механическая
- B) химическая
- C) жидкая
- D) неоднородная
- E) однородная



15. Для обозначения критических точек при нагреве используют индекс - букву

- A) «с»,  $A_{C1}$ ,  $A_{C3}$
- B) «b»,  $A_{b1}$ ,  $A_{b3}$
- C) «k»,  $A_{k1}$ ,  $A_{k3}$
- D) «f»,  $A_{f1}$ ,  $A_{f3}$
- E) «w»,  $A_{w1}$ ,  $A_{w3}$

16. Химико-термическая обработка, заключающаяся в диффузионном насыщении поверхностного слоя атомами углерода при нагреве до температуры 900...950°C

- A) нормализация
- B) штамповка
- C) цементация
- D) азотирование
- E) литье

17. Температура нагрева при отжиге для снятия напряжений после горячей обработки для цветных сплавов находится в диапазоне

- A) 10 до 50°C
- B) 1 до 50°C
- C) 1500 до 5000°C
- D) 1000 до 1500°C
- E) 100 до 500°C

18. Температура нагрева при отжиге для снятия напряжений после горячей обработки для сталей находится в диапазоне

- A)  $T_H = 10...70^{\circ}\text{C}$
- B)  $T_H = 60...70^{\circ}\text{C}$
- C)  $T_H = 16...70^{\circ}\text{C}$
- D)  $T_H = 160...700^{\circ}\text{C}$
- E)  $T_H = 10...100^{\circ}\text{C}$

19. Рекристаллизационный отжиг проводится для снятия напряжений и устранения наклепа после холодной пластической деформации. Температура нагрева связана с температурой плавления следующим образом

- A)  $T_H = 0,8 T_{пл.}, \text{ К.}$
- B)  $T_H = 0,9 T_{пл.}, \text{ К.}$
- C)  $T_H = 1,4 T_{пл.}, \text{ К.}$
- D)  $T_H = 0,4 T_{пл.}, \text{ К.}$
- E)  $T_H = T_{пл.}, \text{ К.}$

20. Температура нагрева при диффузионном (гомогенизирующем) отжиге зависит от температуры плавления и равна

- A)  $T_H = 0,1 T_{пл.}, K.$
- B)  $T_H = 0,8 T_{пл.}, K.$
- C)  $T_H = 0,2 T_{пл.}, K.$
- D)  $T_H = 0,3 T_{пл.}, K.$
- E)  $T_H = 0,4 T_{пл.}, K.$

***Задания с выбором одного или нескольких правильных ответов***

21. Термическую обработку металлических изделий проводят в тех случаях, когда необходимо повысить \_\_\_\_\_ детали или инструмента

- A) прочность
- B) шероховатость
- C) твердость
- D) износоустойчивость
- E) гладкость
- F) упругость

22. Основными исходными материалами для производства стали являются

- A) передельный чугун
- B) алюминиевый лом
- C) высококачественный чугун
- D) стальной лом
- E) серебряный лом
- F) медный лом

23. Способы окусковывания

- A) шлифовка
- B) агломерация
- C) окатывание
- D) штамповка
- E) легирование
- F) волочение

24. Существующие лабораторные методы определения ударной вязкости отличаются по

- A) способу закрепления образца на испытательном стенде
- B) входному и выходному напряжению
- C) способу приложения нагрузки — падающая гиря
- D) приложенному сопротивлению
- E) маятник, молот
- F) наличию или отсутствию надреза в месте приложения удара

25. Чугун переделывается в сталь в металлургических агрегатах

- A) микроволновая печь
- B) мартеновская печь
- C) кислородный конвертер
- D) вакуумная установка
- E) электрическая печь
- F) азотный конвертер

26. В зависимости от степени раскисления выплавляют стали

- A) легированные
- B) спокойные
- C) высококачественные
- D) кипящие
- E) автоматные
- F) полуспокойные

27. Сущность металлургического передела чугуна в сталь – снижение содержания \_\_\_\_\_ путем их избирательного окисления и перевода в шлак и газы в процессе плавки

- A) углерода
- B) азота
- C) меди
- D) феррита
- E) примесей
- F) железа

28. Из шлака изготавливают

- A) феррит
- B) шлаковату
- C) цемент
- D) аустенит
- E) удобрения
- F) стекловату

29. Шлаки содержат

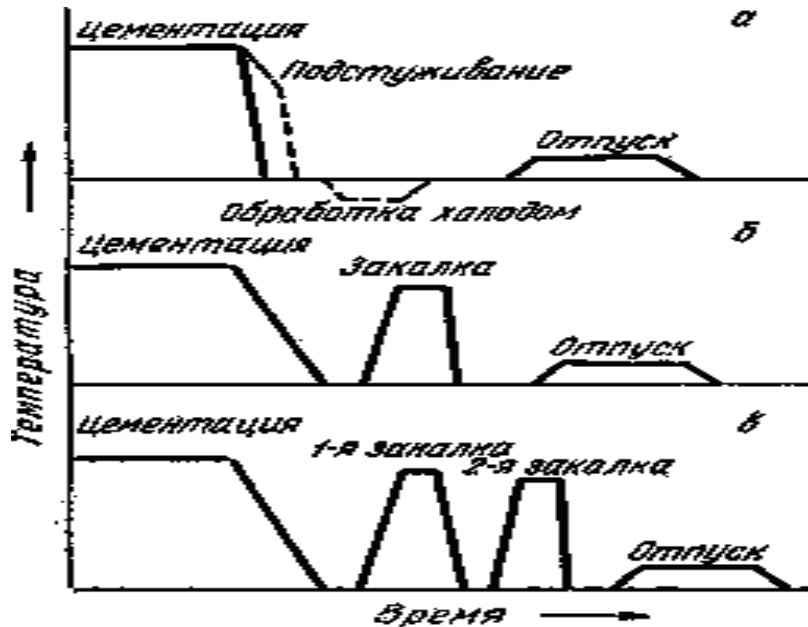
- A)  $Al_2O_3$
- B)  $AgO$
- C)  $CaO$
- D)  $AuO$
- E)  $MgO$
- F)  $SiO_2$

30. Методы определения твердости металлов и сплавов вдавливанием в поверхность образца

- A) по Гиббсу
- B) по Бринеллю
- C) по Чернову
- D) по Розери
- E) по Роквеллу
- F) по Виккерсу

**Ситуационные задания**  
**1-ситуация**  
**5 заданий с выбором одного правильного ответа**

Режимы термической обработки цементованных изделий



31. Завершающая операция при термической обработке, проводимая при температуре 150...180°C

- А) Нормализация
- В) Закалка
- С) Цементация
- Д) Низкий отпуск
- Е) Отжиг

32. Если сталь наследственно мелкозернистая или изделия неответственного назначения, то проводят закалку с температурой 820...850°C

- А) Однократную
- В) Многократную
- С) Двухкратную
- Д) Долгую
- Е) Быструю

33. Изделия, направленные на повышение твердости подвергают

- A) Отпуск
- B) Нормализация
- C) Закалка
- D) Отжиг
- E) Цементация

34. Комплекс термической обработки изделия зависит от .....

- A) Скорости обработки
- B) Времени обработки
- C) Последовательности обработки
- D) Компонентов изделия
- E) Материала и назначения изделия

35. После операции \_\_\_\_\_ цементованное изделие приобретает высокую твердость и износостойкость, повышается предел контактной выносливости и предел выносливости при изгибе, при сохранении вязкой сердцевины

- A) Закалка
- B) Отжиг
- C) Цементация
- D) Нормализация
- E) Диффузионный отжиг

**2-ситуация**  
**5 заданий с выбором одного правильного ответа**

Последовательность получения титана



36. Восстановление четыреххлористого титана ( $\text{TiCl}_4$ ) магнитотермическим способом - цель процесса состоит в получении ...

- А) Титановый шлак
- В) Титановая губка
- С) Технический титан
- Д) Металлический титан
- Е) Хлорид титана

37. Побочный продукт при получении титана

- A)  $MgCl_2$
- B)  $TiCl_2$
- C) P
- D) S
- E) Fe

38. Содержание титана в руде

- A) от 10%  $TiO_2$  (титаномагнетит) до 90 – 100%  $TiO_2$  (рутил)
- B) от 0,1%  $TiO_2$  (титаномагнетит) до 0,9 – 1,0%  $TiO_2$  (рутил)
- C) от 1,0%  $TiO_2$  (титаномагнетит) до 9,0 – 10,0%  $TiO_2$  (рутил)
- D) от 0,010%  $TiO_2$  (титаномагнетит) до 0,090 – 0,10%  $TiO_2$  (рутил)
- E) от 0,001%  $TiO_2$  (титаномагнетит) до 0,009 – 0,01%  $TiO_2$  (рутил)

39. Для получения титана формула используемого рутила .....

- A)  $Ti_2S$
- B)  $TiO_2$
- C)  $CaO \cdot TiO_2$
- D)  $FeO \cdot TiO_2$
- E)  $CaO \cdot TiO_2 \cdot SiO_2$

40. Вредной примесью титана является.....

- A) Чугун
- B) Медь
- C) Водород
- D) Сталь
- E) Зола

***Тест по 2-БЛОКУ: Специальная дисциплина завершен.***