

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

1. Поглощение света в веществе описывается законом

- A) Ньютона
- B) Ома
- C) Малюса
- D) Бугера
- E) Брюстера

2. Укажите выражения для энергии покоя

- A)  $E=mc^2$
- B)  $E=m^2c^2$
- C)  $E=m_0c^2/2$
- D)  $E=mv^2$
- E)  $E=m_0c^2$

3. При переходе из воздуха в воду у звуковой волны не изменится:

- A) Скорость
- B) Частота
- C) Длина
- D) Время
- E) Фаза

4. Зная длину математического маятника и период колебаний найти ускорение свободного падения

- A)  $g = 4\pi^2l/T^2$
- B)  $g = 4\pi^2l/T$
- C)  $g = 4\pi l/T^2$
- D)  $g = 2\pi^2/T^2$
- E)  $g = 4\pi^2l \cdot T^2$

5. Закон электромагнитной индукции (закон Фарадея)

- A)  $\varepsilon = I(R + r)$
- B)  $\varepsilon = -\frac{\Delta\Phi}{\Delta t}$
- C)  $\varepsilon = IR$
- D)  $\varepsilon = \frac{\Delta\Phi}{\Delta t}$
- E)  $\varepsilon = NBS$

6. Весь существующий материальный мир, безграничный в пространстве и во времени, бесконечно разнообразный по формам – это ...

- A) галактика
- B) солнечная система
- C) планета
- D) созвездие
- E) вселенная

7. Расстояние, которое луч света проходит со скоростью 300000 км/с за один год – это ...

- A) год
- B) световой год
- C) век
- D) меридиан
- E) полюс

8. Укажите в какой галактике находится планета Земля.

- A) Млечный путь
- B) Андромеда
- C) Треугольника
- D) Цефей
- E) Пегас

9. Движение Земли вокруг Солнца объясняется

- A) действием центробежной силы
- B) действием силы инерции
- C) действием силы тяжести
- D) действием силы упругости
- E) действием сил упругости и инерции

10. Состав  $\alpha$ -частицы

- A) 2 протона и 2 нейтрона
- B) 2 протона и 2 электрона
- C) протон и нейтрон
- D) протон и 2 нейтрона
- E) протон и электрон

11. Формула закона радиоактивного распада

- A)  $\lambda = \frac{\ln 2}{T}$
- B)  $N = N_0 e^{-\lambda t}$
- C)  $E = mc^2$
- D)  $h\nu = mc^2$
- E)  $\lambda = \frac{h}{p}$

12. Допишите ядро элемента в уравнение ядерной реакции  ${}^{13}_7\text{N} + {}^4_2\text{He} \rightarrow x + {}^1_1\text{H}$ , чтобы реакция была справедлива

- A)  ${}^{12}_8\text{O}$
- B)  ${}^{16}_8\text{O}$
- C)  ${}^{13}_7\text{N}$
- D)  ${}^{14}_7\text{N}$
- E)  ${}^{13}_7\text{C}$

13. Ядро атома состоит из:

- A) только протонов
- B) только нейтронов
- C) нейтронов и протонов
- D) электронов
- E) протонов и электронов

14. Укажите сколько протонов входит в состав ядра  ${}^A_Z\text{X}$

- A) Z
- B) A
- C) A-Z
- D) A+Z
- E) A/Z

15. «красная граница» фотоэффекта, при которой возможен фотоэффект

- A) минимальная длина волны света, вызывающая фотоэффект
- B) максимальная частота, при которой возможен фотоэффект
- C) минимальная частота, при которой возможен фотоэффект
- D) наибольшая скорость фотоэлектронов
- E) максимальная длина волны света, вызывающая фотоэффект

16. Длина волны, на которой звезда излучает максимальное количество энергии в непрерывном спектре, может быть определена по закону смещения Вина:

A)  $\lambda_{\max} = \frac{b}{T} = \frac{2900}{T}$

B)  $\lambda_{\max} = bT = 2900T$

C)  $\lambda_{\max} = \frac{T}{b} = \frac{T}{2900}$

D)  $\lambda_{\max} = bT^2 = 2900T^2$

E)  $\lambda_{\max} = bT^4 = 2900T^4$

17. Расстояние до звезды, которое соответствует параллаксу в 1" называется ...

A) световой год

B) меридиан

C) пульсацией

D) парсеком

E) протуберанцами

18. Видимые звездные величины двух звезд можно выразить, используя формулу Погсона:

A)  $\ln\left(\frac{I_1}{I_2}\right) = m_2 - m_1$

B)  $\ln\left(\frac{I_1}{I_2}\right) = 4(m_2 - m_1)$

C)  $\ln\left(\frac{I_1}{I_2}\right) = 0.4(m_2 - m_1)$

D)  $\ln\left(\frac{I_2}{I_1}\right) = 0.49(m_2 - m_1)$

E)  $\frac{I_1}{I_2} = 0.4(m_1 - m_2)$

19. Сверхновая звезда рождается

A) из газопылевого облака

B) из черной дыры

C) в результате взрыва красного гиганта

D) в результате взрыва белого карлика

E) из газов гелия

0002 - вариант

20. Температура поверхности Солнца.

- A) 2800°C
- B) 1500000°C
- C) 10000°C
- D) 5800°C
- E) 2800°C

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

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

1. Органические, неорганические полимерные материалы, различные виды пластических масс, композиционные материалы на неметаллической основе, каучуки и резины, клеи, стекло, керамика представляют \_\_\_\_\_ материалы

- A) кристаллические
- B) жидкие
- C) неметаллические
- D) газообразные
- E) парообразные

2. Точки, соответствующие температурам в сталях относительно которых назначают тот или иной вид термической обработки

- A) эллиптические
- B) критические
- C) гиперболические
- D) параболические
- E) систематические

3. Величина нагрузки, отнесенная к единице площади поперечного сечения испытываемого образца

- A) давление
- B) сопротивление
- C) растяжение
- D) напряжение
- E) упрочнение

4. Дефекты кристаллического строения, представляющие собой линии, вдоль и вблизи которых нарушено характерное для кристалла правильное расположение атомных плоскостей

- A) вакансии
- B) раковины
- C) трещина
- D) дислокация
- E) поры

5. Модификация железа  $\alpha$  (Fe) от 1539 – 1392 °С имеет решетку

- A) ГЦК
- B) ГПУ+ ГЦК
- C) ГЦК+ ОЦК
- D) ОЦК
- E) ГПУ

6. Горизонтальная линия, лежащая в двухфазной области диаграммы и опирающаяся своими концами на фазовые границы

- A) отрезок
- B) биссектриса
- C) траектория
- D) путь
- E) конода

7. Железо образует с углеродом химическое соединение  $Fe_3C$

- A) феррит
- B) перлит
- C) аустенит
- D) ледебурит
- E) цементит

8. Твердый раствор внедрения углерода в  $\alpha$  - железе

- A) аустенит
- B) цементит
- C) перлит
- D) феррит
- E) ледебурит

9. Свойство, определяющее способность металла сопротивляться деформации и разрушению при статическом нагружении

- A) пластичность
- B) твердость
- C) вязкость
- D) прочность
- E) хрупкость

10. Возникающие при кристаллизации разветвленные древовидные кристаллы

- A) бертолиды
- B) дальтониды
- C) дендриты
- D) сульфиды
- E) хромиды

11. Наибольшей пластичностью обладает материал

- A) эвтектоидная сталь
- B) доэвтектоидная сталь
- C) заэвтектоидная сталь
- D) доэвтектический белый чугун
- E) техническое железо

12. Измерение какого механического свойства используется обычно для контроля качества термической обработки:

- A) прочность
- B) твердость
- C) пластичность
- D) ударная вязкость
- E) износостойкость

13. Холодная пластическая деформация:

- A) повышает прочность металла
- B) повышает электросопротивление
- C) снижает пластичность
- D) повышает ударную вязкость
- E) повышает твердость

14. Какую марку стали следует предпочесть для изготовления недорогого изделия методом холодной штамповки:

- A) 08, сталь с минимальным содержанием углерода
- B) Ст6
- C) У8
- D) 12Х18Н10Т
- E) 10ХСНД

15. Максимальное напряжение  $\sigma_b$ , характеризует максимальную несущую способность материала, его прочность, предшествующую разрушению

- A) временное сопротивление
- B) предел упругости
- C) усталостная прочность
- D) удельное сопротивление
- E) предел текучести

16. Напряжение  $\sigma_{0,2}$ , которому соответствует пластическая деформация 0,2 %.

- A) условный предел упругости
- B) условный предел пропорциональности
- C) условный предел хрупкости
- D) условный предел текучести
- E) условный предел жесткости



17. Залитый в форму металл в процессе кристаллизации сокращается в объёме и образуется

- А) краевая дислокация
- В) зональная ликвация
- С) усадочная раковина
- Д) мелкозернистая корка
- Е) равноосный кристалл

18. Структура, состоящая практически из одних столбчатых кристаллов

- А) металлическая
- В) аморфная
- С) транспластическая
- Д) пластическая
- Е) транскристаллическая

19. Высокохромистая сталь 15Х25Т является

- А) жаростойкой
- В) нелегированной
- С) автоматной
- Д) кипящей
- Е) углеродистой

20. Высокохромистая сталь 08Х17Т является

- А) углеродистой
- В) нелегированной
- С) кипящей
- Д) жаростойкой
- Е) автоматной

*Задания с выбором одного или нескольких правильных ответов*

21. Феррит обладает

- A) низкой пластичностью
- B) высокой пластичностью
- C) высокой хрупкостью
- D) низкой твердостью
- E) низкой плотностью
- F) высокой твердостью

22. Основными компонентами железоуглеродистых сплавов являются

- A) водород
- B) железо
- C) кислород
- D) медь
- E) алюминий
- F) углерод

23. Удельные механические свойства

- A) удельное сопротивление
- B) удельная прочность
- C) удельная теплопроводность
- D) удельная жесткость
- E) удельная проводимость
- F) удельная вязкость

24. Деформация может быть

- A) упругой
- B) систематической
- C) параболической
- D) пластической
- E) кристаллической

25. Для получения кусков оптимальной величины, с помощью дробилок и классификаторов осуществляется

- A) огранка
- B) дробление
- C) сортировка
- D) шлифовка
- E) выплавка
- F) бурение

26. Для выплавки чугуна в доменных печах используют

- A) чистые кристаллы
- B) железные руды
- C) медные руды
- D) топливо
- E) полупроводники
- F) флюсы

27. По характеру распределения атомов растворенного вещества в кристаллической решетке растворителя различают твердые растворы

- A) сложения
- B) замещения
- C) соединения
- D) внедрения
- E) вычитания
- F) сваривания

28. Способы получения сплавов

- A) сплавление
- B) дробление
- C) спекание
- D) электролиз
- E) измельчение
- F) возгонка

29. Характеристики жидких кристаллов, позволяющие использовать их в качестве индикаторных материалов

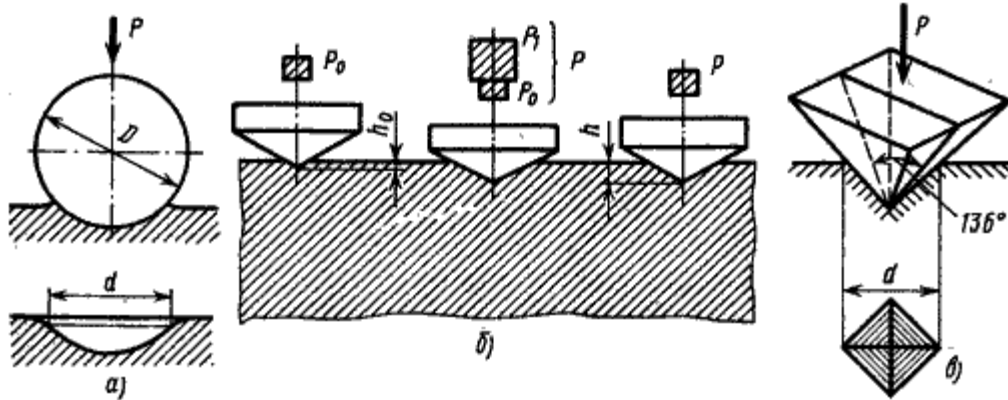
- A) высокая теплопроводность
- B) высокая электропроводность
- C) высокая текучесть
- D) анизотропия свойств
- E) высокая вязкость
- F) высокая кристаллизационная способность

30. Для изготовления каких деталей применяют сплав Б83

- A) Ответственных пружинящих элементов приборов
- B) Топливных и кислородных баков ракет
- C) Передних кромок крыльев сверхзвуковых самолетов
- D) Быстроходных, высоконагруженных подшипников скольжения
- E) Кислотостойких и огнеупорных емкостей
- F) Для изготовления быстроходных, высоконагруженных подшипников скольжения

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

Схемы определения твердости:  
*a* – по Бринеллю; *б* – по Роквеллу; *в* – по Виккерсу



31. Обозначение твердости по Бринеллю

- A) Тв
- B) TV
- C) НВ
- D) ХБ
- E) ТБ

32. Если о твердости судят по величине отпечатка от вдавливания

- A) Генри, Гауста
- B) Роквелла, Фарадея
- C) Эйнштейна, Кюри
- D) Бринелля, Виккерса
- E) Аристотеля, Альфараби

33. Метод, о твердости которого судят по глубине проникновения индентора (алмазного конуса)

- A) Роквелла
- B) Бринелля
- C) Виккерса
- D) Генри
- E) Кирхгофа

34. Методы определения твердости

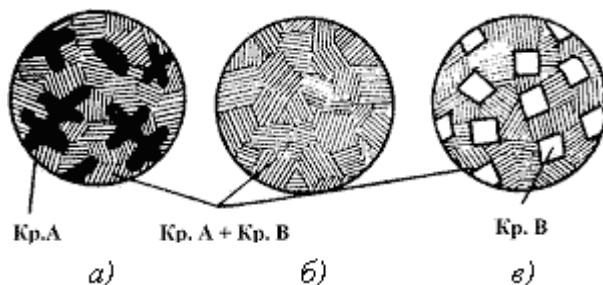
- А) по Эйнштейну, Кюри и Ленцу
- В) по Кирхгофа, Вольта и Ома
- С) по Генри, Гауста и Фарадея
- Д) по Бринеллю, Роквеллу и Виккерсу
- Е) по Аристотелю, Альфарابي и Ломоносову

35. Сопротивление материала проникновению в его поверхность стандартного тела (индентора), не деформирующегося при испытании называют ...

- А) Прочность
- В) Мягкость
- С) Гибкость
- Д) Сопротивляемость
- Е) Твердость

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

Схема микроструктуры сплава



а – доэвтектического, б – эвтектического, в – заэвтектического

36. Когда идет процесс кристаллизации, протекающий при понижающейся температуре, так как согласно правилу фаз в двухкомпонентной системе при наличии двух фаз (жидкой и кристаллов компонента В) число степеней свободы будет равно единице ( $C = 2 - 2 + 1 = 1$ ). При охлаждении состав жидкой фазы изменяется по линии ликвидус до структуры сплава .....

- А) Доэвтектического
- В) Заэвтектического
- С) Эвтектического
- Д) Неоднородной массы
- Е) Твердого тела

37. Кристаллы компонентов в чистом виде и в одном сплаве

- А) Присутствуют
- В) Не присутствуют
- С) Частично присутствуют
- Д) Присутствуют в большом количестве
- Е) Присутствуют в малом количестве

38. Эвтектика, при образовании сплавов механических смесей состоит из ...

- А) Кристаллов растворителя
- В) Кристаллов растворимого компонента
- С) Любых кристаллов компонента
- Д) Кристаллов нового химического элемента
- Е) Кристаллов всех компонентов

39. Мелкодисперсная механическая смесь разнородных кристаллов, кристаллизующихся одновременно при постоянной, самой низкой для рассматриваемой системы, температуре называется.....

- A) Доэвтектическая смесь
- B) Заэвтектическая смесь
- C) Эвтектика
- D) Неоднородная смесь
- E) Сплав

40. Кристаллизация чистых компонентов

- A) При постоянной температуре
- B) В интервале температур
- C) При выборочной температуре
- D) При максимальной температуре
- E) При минимальной температуре

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