

1. Процесс перехода вещества из жидкого состояния в газообразное называется:
 - a) Испарением;
 - b) Кипением;
 - c) Парообразованием;
 - d) Кристаллизацией;
 - e) Нет правильного ответа;

2. Испарение – это процесс парообразования происходящий:
 - a) С открытой поверхности жидкости при любой температуре;
 - b) С открытой поверхности жидкости при определенной температуре;
 - c) С открытой поверхности жидкости и по всему ее объему при определенной температуре;
 - d) С открытой поверхности жидкости и по всему объему;
 - e) Нет правильного ответа;

3. Кипение – это процесс парообразования происходящий:
 - a) С открытой поверхности жидкости при любой температуре;
 - b) С открытой поверхности жидкости при определенной температуре;
 - c) С открытой поверхности жидкости и по всему ее объему при определенной температуре;
 - d) С открытой поверхности жидкости и по всему объему при любой температуре;
 - e) Нет правильного ответа;

4. Температура кипения – это температура, при которой в пузырьке:
 - a) $P_{\text{насыщенного пара}} < P_{\text{внешнего}}$;
 - b) $P_{\text{насыщенного пара}} = P_{\text{внешнего}}$;
 - c) $P_{\text{насыщенного пара}} > P_{\text{внешнего}}$;
 - d) $P_{\text{насыщенного пара}} = P_{\text{атм.}}$;
 - e) Нет правильного ответа;

5. Жидкость начинает кипеть, когда:
 - a) $P_{\text{насыщенного пара}} < P_{\text{внешнего}}$;
 - b) $P_{\text{насыщенного пара}} = P_{\text{внешнего}}$;
 - c) $P_{\text{насыщенного пара}} >> P_{\text{внешнего}}$;
 - d) $P_{\text{насыщенного пара}} = P_{\text{атм.}}$;

е) Нет правильного ответа;

6. Чем больше внешнее давление, тем:

- а) Температура кипения выше;
- б) Температура кипения ниже;
- в) Температура кипения не зависит от давления;
- г) Температура кипения зависит от рода жидкости;
- е) Нет правильного ответа;

7. Пар называется насыщенным, если:

- а) Он находится в динамическом равновесии со своей жидкостью;
- б) Число молекул, покидающих поверхность жидкости, равно в среднем числу молекул пара, возвращающихся за то же время в жидкость;
- в) Число молекул, покидающих больше числа, молекул, возвращающихся в жидкость;
- г) Пар не находится в динамическом равновесии с жидкостью;
- е) Он не находится в динамическом равновесии со своей жидкостью;

8. Пар называется ненасыщенным, если:

- а) Он находится в динамическом равновесии со своей жидкостью;
- б) Число молекул, покидающих поверхность жидкости, равно в среднем числу молекул пара, возвращающихся за то же время в жидкость;
- в) Число молекул, покидающих больше числа, молекул, возвращающихся в жидкость;
- г) Он не находится в динамическом равновесии с жидкостью;
- е) Число молекул, покидающих больше числа, молекул, никогда не возвращающихся в жидкость;

9. Когда температура кипения воды будет меньше 100°C ?

- а) На уровне моря;
- б) Ниже уровня моря;
- в) Высоко в горах;
- г) Она всегда 100°C ;
- е) Нет правильного ответа;

10. Чем характеризуется наличие водяных паров в воздухе?

- а) Абсолютной влажностью;
- б) Относительной влажностью;

- c) Плотностью водяных паров в воздухе при данной температуре;
- d) Плотностью водяных паров в воздухе;
- e) Температурой водяных паров в воздухе;

11. Абсолютной влажностью воздуха называется:

- a) Плотность водяного пара в воздухе при данной температуре;
- b) Парциальное давление водяных паров в воздухе (в мм.рт.ст.) при данной температуре;
- c) Масса водяного пара, содержащегося в 1 м³ воздуха при данных условиях;
- d) Масса водяного пара в воздухе при любой температуре;
- e) Плотность водяного пара в воздухе независима от температуры;

12. Какие из единиц измерения относятся к абсолютной плотности?

- a) $\frac{\text{кг}}{\text{м}^3}$;
- b) 2·см³;
- c) мм.рт.ст;
- d) Па;
- e) Н · м⁻²;

13. Какие из единиц измерения относятся к абсолютной плотности?

- a) кг·м⁻³;
- b) бар;
- c) мм.рт.ст;
- d) Па;
- e) $\frac{\text{кг}}{\text{м}^3}$;

14. Относительная влажность – это величина равная:

- a) Отношению парциального давления водяных паров в воздухе при данной температуре к парциальному давлению насыщенного водяного пара при той же температуре;
- b) Отношению абсолютной влажности к плотности насыщенного водяного пара при той же температуре;
- c) Отношению абсолютной влажности при данной температуры к парциальному давлению насыщенного водяного пара при той же температуре;
- d) Равна произведению абсолютной влажности на плотность насыщенного пара;

- е) Отношении абсолютной влажности к парциальному давлению насыщенного водяного пара;

15. Относительную влажность определяю по формуле $\varphi = \frac{P}{P_n} \cdot 100\%$, где

буквой P обозначается:

- а) Абсолютная влажность воздуха;
- б) Парциальное давление водяных паров в воздухе при данной температуре;
- в) Парциальное давление насыщенного водяного пара при данной температуре;
- г) Парциальное давление водяных паров в воздухе при любой температуре;
- е) Относительная влажность;

16. Относительную влажность определяют формулой $\varphi = \frac{P}{P_n} \cdot 100\%$, где

буквой P_n обозначается:

- а) Абсолютная влажность воздуха;
- б) Парциальное давление водяных паров в воздухе при данной температуре;
- в) Парциальное давление насыщенного водяного пара при данной температуре;
- г) Парциальное давление водяных паров в воздухе при любой температуре;
- е) Давление водяных паров при данной температуре;

17. Относительную влажность определяют формулой $\varphi = \frac{\rho}{\rho_n} \cdot 100\%$, где

буквой ρ_n обозначается:

- а) Плотность водяных паров в воздухе при данной температуре;
- б) Плотность насыщенных водяных паров при данной температуре;
- в) Максимальная плотность паров воды;
- г) Плотность водяных паров;
- е) Нет правильного ответа;

18. Что в формуле для относительной влажности $\varphi = \frac{\rho}{\rho_n} \cdot 100\%$,

обозначается буквой ρ_n ?

- а) Плотность водяных паров в воздухе при данной температуре;
- б) Плотность насыщенных водяных паров при данной температуре;

- c) Максимальная плотность паров воды;
- d) Плотность водяных паров;
- e) Нет правильного ответа;

19. Что в формуле для относительной влажности $\phi = \frac{f}{\rho_n} \cdot 100\%$,

обозначается буквой f ?

- a) Абсолютная влажность воздуха в условиях опыта;
- b) Плотность насыщенных водяных паров при данной температуре;
- c) Максимальная плотность паров воды;
- d) Влажность воздуха при любой температуре;
- e) Нет правильного ответа;

20. В каких единицах измерения относительная влажность:

- a) $\text{кг} \cdot \text{м}^{-3}$;
- b) мм.рт.ст.;
- c) %
- d) $\frac{\text{кг}}{\text{м}^3}$;
- e) Па;

21. На что влияет влажность воздуха для жизнедеятельности человека?

- a) На скорость испарения влаги с поверхности тела (зависит от относительной влажности);
- b) Испарение воды с поверхности альвеол в легких зависит от абсолютной влажности воздуха;
- c) Количество водяного пара, которым воздух насыщается в легких;
- d) Количество пара, которым воздух насыщается в легких;
- e) На скорость изменения температуры.

22. Для хорошего самочувствия людей благоприятным считается атмосферный воздух, относительная влажность которого:

- a) 45-55%;
- b) 60-70%;
- c) 79-90%;
- d) Больше 80%;
- e) Нет верного ответа;

23. Температура, при которой водяной пар становится насыщенным, называется:

- a) Температурной кипения;
- b) Точкой росы;
- c) Критической температурной;
- d) Температура тройной точки;
- e) Нет правильного ответа;

24. Точка росы:

- a) Характеризует влажность воздуха;
- b) Позволяет определить парциальное давление водяного пара;
- c) Позволяет определить относительную влажность;
- d) Позволяет определить абсолютную влажность;
- e) Характеризует давления воздуха;

25. Для определения влажности воздуха используют:

- a) Психрометр Августа;
- b) Психрометр Ассмана;
- c) Конденсационный гигрометр;
- d) Волосяной гигрометр;
- e) Психрометра Освальда.

26. К методу определения влажности воздуха относится:

- a) Психрометрический;
- b) Гигрометрический;
- c) По точке росы;
- d) Вискозиметрии;
- e) Потенциометрический.

27. От чего зависит скорость испарения воды с влажного термостата?

- a) От относительной влажности окружающего воздуха;
- b) От скорости движения воздуха около психрометра;
- c) От температуры воды;
- d) От атмосферного давления;
- e) От относительной температуры окружающего воздуха;

28. Факторы влияющие на скорость испарения воды учитываются формулой Ренью: $P_1 - P_2 = -K(t - t_1) \cdot P_{\text{атм}}$. Что обозначается буквой P_1 ?

- a) Давление насыщающих воздух паров воды при температуре сухого термометра;
- b) Давление насыщающих воздух паров воды при температуре смоченного термометра;
- c) Атмосферное давление;
- d) Давление воздуха при любой температуре;
- e) Нет правильного ответа;

29. В формуле Ренью $P_1 - P_2 = -K(t - t_1) \cdot P_{\text{атм.}}$ буквой Р обозначается:

- a) Давление водяных паров содержащихся в воздухе при температуре сухого термометра;
- b) Давление насыщающих воздух паров воды при температуре смоченного термометра;
- c) Атмосферное давление;
- d) Давление воздуха при любой температуре;
- e) Нет правильного ответа;

30. В формуле Ренью $P_1 - P_2 = -K(t - t_1) \cdot P_{\text{атм.}}$ Буква К соответствует:

- a) Коэффициенту упругости воздуха;
- b) Коэффициенту упругости водяных паров;
- c) Постоянная психрометра;
- d) Постоянная Больцмана;
- e) Нет правильного ответа;

31. Зная температуру сухого и влажного термометров психрометра относительную влажность находят:

- a) По психрометрическим графикам;
- b) По психрометрическим таблицам;
- c) По точке росы;
- d) Измеряют гигрометром;
- e) Измеряют вискозиметрам;

32. Для определения температуры точки росы используют

- a) Психрометр Августа;
- b) Вискозиметр Освальда;
- c) Психрометр Ассмана;
- d) Конденсационный гигрометр Ламбрехта;
- e) Пикнометр;

33. Какие приборы не используются для определения точки росы:

- a) Психрометр;
- b) Конденсационный гигрометр;
- c) Пикнометр;
- d) Вискозиметр;
- e) Торсионные весы;

34. Где, кроме медицины, влажность играет важную роль?

- a) В фармации;
- b) В пищевой промышленности;
- c) В текстильном производстве;
- d) В метеорологии для предсказания погоды;
- e) В педагогике;

35. В лабораторной работе температуру точки росы определяют по

формуле $t_p = \frac{t_1 + t_2}{2}$, где t_1 – это:

- a) Температура воздуха в помещении;
- b) Температура появления росы;
- c) Температура исчезновения росы;
- d) Температура кипения воды;
- e) Нет правильного ответа;

36. Температуру точки росы в лабораторной работе определяют по

формуле $t_p = \frac{t_1 + t_2}{2}$, где t_2 – это:

- a) Температура воздуха в помещении;
- b) Температура появления росы;
- c) Температура исчезновения росы;
- d) Температура кипения воды;
- e) Нет правильного ответа;

37. Для определения влажности воздуха психрометром Августа:

- a) Измеряет показания сухого и влажного термометров;
- b) По графику, на перечислении прямых, находят относительную влажность;
- c) Умножив найденное значение на давление насыщенных водяных паров при температуре опыта, находим абсолютную влажность;
- d) По графику, на пересечении линий, находят абсолютную влажность;
- e) Нет правильного ответа;

38. Что называется плотностью вещества?

- a) Физическая величина равная отношения массы тела к его объему;
- b) Физическая величина равная произведению массы тела на его объем;
- c) Физическая величина численно равная массе вещества содержащейся в единице объема;
- d) Величина равная отношению объема тела к его массе;
- e) Физическая величина численно равная число частиц содержащейся в единице объема;

39. Какой из букв обозначается плотность?

- a) m
- b) ρ ;
- c) η ;
- d) V;
- e) d;

40. Плотность вещества определяется формулами:

- a) $\rho = m \cdot V^{-1}$;
- b) $\rho = m^{-1} \cdot V^1$;
- c) $\rho = \frac{m}{V}$;
- d) $\rho = m^{-1} : V$;
- e) $\rho = \frac{1}{m \cdot V}$;

41. Какая из единиц измерения в СИ соответствует плотности?

- a) кг;
- b) $\frac{\text{г}}{\text{см}^3}$;
- c) $\frac{\text{кг}}{\text{м}^3}$;
- d) $\text{кг} \cdot \text{м}^{-3}$;
- e) $\text{кг} \cdot \text{см}^3$;

42. В системе СИ плотность измеряется:

- a) $\frac{\text{г}}{\text{см}^3}$;
- b) $\frac{\text{кг}}{\text{м}^3}$;
- c) $\text{кг} \cdot \text{м}^3$;
- d) $\text{кг}^{-1} \cdot \text{м}^3$;

е) Нет правильного ответа;

43. В системе СИ плотность измеряется:

а) $\text{кг} \cdot \text{м}^{-3}$;

б) $\text{кг} \cdot \text{м}^3$;

с) кг;

д) $\frac{\text{г}}{\text{см}^3}$;

е) Нет правильного ответа;

44. Какие из единиц измерения не относятся к плотности?

а) $\frac{\text{г}}{\text{см}^3}$;

б) $\frac{\text{кг}}{\text{м}^3}$;

с) $\text{кг} \cdot \text{м}^{-3}$;

д) $\text{кг}^{-1} \cdot \text{м}^{-3}$;

е) $\text{кг}^{-1} \text{м}^{-3}$;

45. Какие из величин необходимо знать, чтобы вычислить плотность веществ?

а) Вес тела;

б) Массу тела;

с) Объем тела;

д) Силу тяжести;

е) Ускорение;

46. Какие из ниже приведенных единиц измерения не относятся к плотности?

а) $\frac{\text{Н}}{\text{м}}$;

б) $\frac{\text{кг}}{\text{м}^3}$;

с) $\frac{\text{г}}{\text{см}^3}$;

д) $\frac{\text{дин}}{\text{см}^3}$;

е) $\text{Н} \cdot \text{м}$;

47. Единица измерения плотности в СИ это:

а) Ньютон;

б) Килограмм;

с) Килограмм делить на метр в кубе;

д) Килограмм умножить на метр в (-3) степени;

е) Килограмм умножить на метр в (3) степени;

48. Отношение массы тела к его объему называется:

- а) Вязкостью;
- б) Плотностью;
- в) Поверхностным натяжением;
- г) Удельным весом;
- е) Нет правильного ответа;

49. Плотность обозначается греческой буквой:

- а) σ ;
- б) η ;
- в) ρ ;
- г) θ ;
- е) Нет правильного ответа;

50. Зная плотность и объем тела можно определить его:

- а) Вес;
- б) Массу;
- в) Силу тяжести;
- г) Плотность;
- е) Нет правильного ответа;

51. Плотность жидкости измеряется с помощью прибора, называемого:

- а) Осмометром;
- б) Денсиметром (ареометром);
- в) Вискозиметром;
- г) Пикнометром;
- е) Нет правильного ответа;

52. Что необходимо учитывать при определении плотности?

- а) Состояние вещества;
- б) Температуру окружающей среды;
- в) Давление;
- г) Вязкость;
- е) Нет правильного ответа;

53. В чем состоит метод пикнометрии?

- a) Взвешивание производится в стеклянном сосуде определенной формы и емкости;
- b) Взвешивание производится в стеклянном сосуде;
- c) Взвешивание производится с помощью торсионных весов;
- d) Взвешивание производится в постоянном объеме;
- e) Нет правильного ответа;

54. Как наполняется пикнометр жидкостью при взвешивании?

- a) До краев горлышка;
- b) До метки на горлышке;
- c) Только его широкая часть;
- d) Только выделенный объем;
- e) Половин сосуда;

55. Плотность исследуемой жидкости определяется по формуле $\rho = \frac{M_1 - M}{M_0 - M} \cdot \rho_0$. Что обозначается буквой M?

- a) Масса пикнометра в дистиллированной водой;
- b) Масса пикнометра с исследуемой жидкостью;
- c) Масса пустого пикнометра;
- d) Масса разновесок;
- e) Нет правильного ответа;

56. Плотность исследуемой жидкости определяется по формуле $\rho = \frac{M_1 - M}{M_0 - M} \cdot \rho_0$. Что обозначается буквой M_0 ?

- a) Масса пикнометра в дистиллированной водой;
- b) Масса пикнометра с исследуемой жидкостью;
- c) Масса пустого пикнометра;
- d) Масса разновесок;
- e) Нет правильного ответа;

57. Плотность исследуемой жидкости определяется по формуле $\rho = \frac{M_1 - M}{M_0 - M} \cdot \rho_0$. Что обозначается буквой M_1 ?

- a) Масса пикнометра в дистиллированной водой;
- b) Масса пикнометра с исследуемой жидкостью;
- c) Масса пустого пикнометра;
- d) Масса разновесок;
- e) Нет правильного ответа;

58. Какое условие должно выполняться при выводе рабочей формулы для определения плотности жидкости?

- a) Масса исследуемой жидкости равна массе воды;
- b) Объем исследуемой жидкости равен объему воды;
- c) Масса исследуемой жидкости равна массе пикнометра;
- d) Пикнометр при взвешивании наполняется до отметки;
- e) Нет правильного ответа;

59. При вычислении плотности жидкости ρ_0 берут из таблицы. Что надо учитывать при этом?

- a) Агрегатное состояние;
- b) Вид весов;
- c) Температуру в комнате;
- d) Давление;
- e) Нет правильного ответа;

60. Как определяется плотность мелких тел неправильной формы?

- a) Гидростатическим взвешиванием;
- b) Пикнометром;

c) По формуле $\rho = \frac{m_T}{V_{\text{в.воды}}}$;

d) По формуле $\sigma = \frac{m_T}{V_{\text{воды}}}$;

e) По формуле $\rho = \frac{m_T^2}{V_{\text{в.воды}}}$;

61. По формуле $\rho = \frac{m \cdot \rho_0}{M_0 + m - M_2}$ определяется плотность твердого тела. Что обозначается буквой m ?

- a) Масс пустого пикнометра;
- b) Масса твердого тела;
- c) Масса пикнометра с дистиллированной водой;
- d) Масса пикнометра с твердым телом и водой до отметки;
- e) Нет правильного ответа;

62. По формуле $\rho = \frac{m \cdot \rho_0}{M_0 + m - M_2}$ определяется плотность твердого тела. Что обозначается буквой M_0 ?

- a) Масс пустого пикнометра;
- b) Масса твердого тела;

- c) Масса пикнометра с дистиллированной водой;
- d) Масса пикнометра с твердым телом и водой до отметки;
- e) Масса вытесненной воды;

63. По формуле $\rho = \frac{m \cdot \rho_0}{M_0 + m - M_2}$ определяется плотность твердого тела. Что обозначается буквой M_2 ?

- a) Масс пустого пикнометра;
- b) Масса твердого тела;
- c) Масса пикнометра с дистиллированной водой;
- d) Масса пикнометра с твердым телом и водой до отметки;
- e) Масса вытесненной воды;

64. Что необходимо соблюдать при взвешивании пикнометра с жидкостью и твердым телом?

- a) Пикнометр заполняется до краев;
- b) Уровень вытесненной телом воды отбирается до отметки;
- c) Объем погруженного тела равен объему воды;
- d) Объем в пикнометре должен быть до отметки;
- e) Нет правильного ответа;

65. При вычислении плотности твердого тела значение ρ_0 берут из таблицы. Что нужно при этом учитывать?

- a) Вид весов, на которых производят взвешивание;
- b) Температуру;
- c) Атмосферное давление;
- d) Давление воды;
- e) Нет правильного ответа;

66. Денсиметрия в медицинской практике производится:

- a) С диагностической целью;
- b) Для выявления патологии;
- c) Для поддержания потенциала;
- d) Для поддержания нужной концентрации;
- e) Для изменения концентрации;

67. По какой из формул определяется относительная плотность жидкости методом пикнометра?

- a) $\frac{\rho}{\rho_0} = \frac{m_1 - m}{V} + \frac{m_0 - m}{V}$;

b) $\frac{\rho}{\rho_0} = \frac{m_0 - m}{m - m_0}$

c) $\rho = \rho_0 \frac{M_1 - M}{M_0 - M};$

d) $\rho = \rho_0 \frac{m_1 - m}{m_0};$

e) Нет верной формулы;

68. По распределению Больцмана число свободных электронов $n = n_0 \cdot e^{\frac{E_n}{kT}}$,

где буквой E_n обозначается:

- a) Энергия соответствующая нулевому уровню;
- b) Кинетическая энергия;
- c) Число электронов на нулевом уровне;
- d) Потенциальная энергия электронов;
- e) Нет правильного ответа;

69. По распределению Больцмана число свободных электронов $n = n_0 \cdot e^{\frac{E_n}{kT}}$,

где буквой n_0 обозначается:

- a) Число электронов при 0°C ;
- b) Число электронов на нулевом уровне;
- c) Кинетическая энергия электрона;
- d) Число электронов на нулевом уровне при T ;
- e) Нет правильного ответа;

70. По распределению Больцмана число свободных электронов $n = n_0 \cdot e^{\frac{E_n}{kT}}$,

где буквой T обозначается:

- a) Абсолютная температура (температура по шкале Кальвина);
- b) Температура по шкале Цельсия;
- c) Период полураспада;
- d) Температура точки росы;
- e) Нет правильного ответа;

71. По распределению Больцмана число свободных электронов $n = n_0 \cdot e^{\frac{E_n}{kT}}$,

где буквой k обозначается:

- a) Коэффициент упругости среды;
- b) $k = 1,38 \cdot 10^{-23} \frac{\text{Дж}}{\text{К}}$;
- c) Постоянная Больцмана;
- d) Универсальная газовая постоянная;
- e) Постоянная Планка;

72. Для того, чтобы возникала контактная разность потенциалов, необходимо:

- a) Контакт 2-х металлов с одинаковой концентрацией свободных электронов;
- b) Контакт 2-х металлов с разной концентрацией свободных электронов;
- c) При контакте 2-х полупроводников;
- d) Контакт полупроводников n-типа и p-типа;
- e) Нет правильного ответа;

73. Значение разности потенциалов находится из общего уравнения равновесия:

- a) $RT \ln n_2 + Z \cdot F \cdot \varphi_2 = RT \ln n_1 + zF \cdot \varphi_1$;
- b) $RT \cdot \ln \frac{n_1}{n_2} + z F (\varphi_2 - \varphi_1) = 0$;
- c) $RT \cdot \ln \frac{n_1}{n_2} - z F (\varphi_2 - \varphi_1) = 0$;
- d) $RT \ln n + \frac{zF}{\varphi_2} = RT \ln n_1 + \frac{zF}{\varphi_1}$;
- e) $(RT)^2 \ln n_2 + Z \cdot F \cdot \varphi_2 = RT \ln n_1 + zF \cdot \varphi_1$;

74. Разность потенциалов при контакте 2-х металлов:

- a) $\varphi_2 - \varphi_1 = \frac{RT}{Z \cdot F} \cdot \ln \frac{n_1}{n_2}$;
- b) $U = \frac{RT}{Z \cdot F} \cdot \ln \frac{n_1}{n_2}$;
- c) $\varphi_2 + \varphi_1 = \frac{RT}{Z \cdot F} \cdot \ln \frac{n_1}{n_2}$;
- d) $\varphi_2 + \varphi_1 = \frac{RT}{ZF} \cdot \ln n_1 \cdot n_2$;
- e) $\varphi_2 - \varphi_1 = \frac{(RT)^4}{Z \cdot F} \cdot \ln \frac{n_1}{n_2}$;

75. В формуле $\varphi_2 - \varphi_1 = \frac{RT}{Z \cdot F} \cdot \ln \frac{n_1}{n_2}$ буквой F обозначает:

- a) Силу взаимодействия электронов;
- b) $F = 9,65 \cdot 10^7 \frac{\text{Кл} \cdot \text{Кг}}{\text{моль}}$;
- c) Постоянная Фарадея;
- d) Сила Кулоновская;
- e) Постоянная Больцмана;

76. В формуле $\varphi_2 - \varphi_1 = \frac{RT}{Z \cdot F} \cdot \ln \frac{n_1}{n_2}$ буквой Z обозначает:

- a) Номер элемента в таблице Менделеева;
- b) Равна (-1);
- c) Заряд электронов;

- d) Валентносиль;
- e) Нет верного ответа;

77. Если температура контактов разная, то:

- a) $U_A = \frac{RT_A}{F} \cdot \ln \frac{n_1}{n_2}$;
- b) $U_B = \frac{RT_B}{F} \cdot \ln \frac{n_1}{n_2}$;
- c) $U_A \neq U_B$;
- d) $U_A = U_B$;
- e) $U_B = \frac{RT_B}{F^2} \cdot \ln \frac{n_1}{n_2}$;

78. Контактная разность потенциалов зависит от:

- a) Концентрации свободных электронов в металлах;
- b) От температуры контакта;
- c) От разности температур спаев;
- d) Соотношения n_1 и n_2 ;
- e) От влажности среды;

79. Величина термо ЭДС возникает, когда:

- a) $U_A \neq U_B$;
- b) $T_A \neq T_B$;
- c) $T_A = T_B$;
- d) $U_A = U_B$;
- e) $U_A + U_B = 0$;

80. Величина термо ЭДС:

- a) $E = U_A + U_B$;
- b) $E = U_A - U_B$;
- c) $E = \frac{R}{F} \ln \frac{n_1}{n_2} (T_A - T_B)$;
- d) $E = \frac{RT}{F} \ln \frac{n_1}{n_2} (T_A - T_B)$;
- e) $E = \frac{RT}{F^2} \ln \frac{n_1}{n_2} (T_A - T_B)$;

81. В формуле $E = \frac{R}{F} \ln \frac{n_1}{n_2} (T_A - T_B)$ буквой E обозначают:

- a) Электрическая постоянная вакуума;
- b) Диэлектрическая проницаемость среды;
- c) Термо ЭДС;

- d) Напряженность;
- e) Нет правильного ответа;

82. Величина термо ЭДС зависит от:

- a) Разности температур спаев;
- b) Концентрации свободных электронов в металлах термопары;
- c) От сопротивления металлов;
- d) Чувствительности термопары;
- e) Концентрации примеси в металлах термопары;

83. В формуле $E = \frac{RT}{F} \ln \frac{n_1}{n_2} (T_A - T_B)$ буквой R обозначают:

- a) Сопротивление металла термопары;
- b) Размер спая;
- c) Универсальную газовую постоянную;
- d) Радиус провода;
- e) Нет правильного ответа;

84. Для данного спая металлов величина $V = \frac{R}{F} \ln \frac{n_1}{n_2}$:

- a) Не зависит от температур спаев;
- b) Является характеристикой термопары;
- c) Соответствует термо – ЭДС возникающей в цепи при разности температур спаев равной 1 К;
- d) Зависит от концентрации свободных электронов в металле;
- e) Соответствует термо – ЭДС возникающей в цепи при одинаковых температурах спаев;

85. Термоэлектричество находит применения:

- a) Для создания генераторов тока с прямым преобразованием молекулярно-тепловой энергии в электрическую;
- b) Для определения температур;
- c) Для измерения мощности ИК, ВИ и УФ излучений (в устройстве актинометра);
- d) Для определения вязкости;
- e) Для определения коэффициента трения;

86. Термопара может быть изготовлена:

- a) Из 2-х металлов;

- b) Из 2-х полупроводников: один с электронной (и) и второй с дырочкой (р) проводимостью;
- c) Из металла и проводника;
- d) Из стекла;
- e) Из бумаги;

87. Если через спай полупроводников термопары пропустить постоянный ток от внешнего источника, то:

- a) Наблюдается явление электрофореза;
- b) Наблюдается явление Пельтье;
- c) Выполняется закон Ома;
- d) Изменяется чувствительность термопара;
- e) Нет правильного ответа;

88. Явление Пельте состоит:

- a) В нагревании (дополнительно к джоулеву теплу);
- b) Если ток проходит через спай в направлении от р-полупроводника к n-полупроводнику, то спай нагревается;
- c) Если ток от внешнего источника проходит через спай от n-полупроводнику к р-полупроводника, то спай охлаждается;
- d) Температура спаев остается неизменной;
- e) Если ток от внешнего источника проходит через спай от n-полупроводнику к р-полупроводника, то спай нагревается;

89. Явление Пельте можно использовать для устройства:

- a) Полупроводниковых нагревателей;
- b) Полупроводниковых холодильников (охладителей);
- c) Охладителей до температур близких 0°C ;
- d) Как электроплитку;
- e) Охладителей до температур близких 0 K ;

90. Преимуществами термопары перед ртутным термометром являются:

- a) Большая чувствительность;
- b) Отсутствие тепловой инерции;
- c) Неудобство измерений;
- d) Удобство измерений;
- e) Бесконтактное измерение;

91. Недостатки термопары перед ртутным термометром является:

- a) Большая чувствительность;
- b) Отсутствие тепловой инерции;
- c) Неудобство измерений;
- d) Удобство измерений;
- e) Нет правильного ответа;

92. Для увеличения чувствительности одной термопары:

- a) Используют полупроводниковые материалы;
- b) Используют металлические проводники;
- c) Применяют термобатарейку или термостолбик;
- d) Используют диэлектрические материалы;
- e) Используют магнитные материалы;

93. Для применения термопары в качестве термометра:

- a) Термопару градуируют – устанавливают зависимость тока в цепи термопары от разности температур спаев;
- b) Строится график зависимости $I = f(\Delta T)$;
- c) По графику определяют температуру;
- d) Строится график зависимости $I = f(\Delta U)$;
- e) Строится график зависимости $I = f(\Delta V)$;

94. Какие из выражений являются верными?

- a) В хирургическую офтальмологию для удаления поврежденного хрусталика охладитель в виде иглы вводят в него и хрусталик прилипает к игле;
- b) С помощью термопары измеряется температура поверхности кожи;
- c) Зависимость внутренней контактной разности потенциалов от температуры лежит в основе термоэлектрических явлений;
- d) Зависимость внутренней контактной разности температур лежит в основе термоэлектрических явлений;
- e) В хирургическую офтальмологию для удаления поврежденного хрусталика нагреватель в виде иглы вводят в него и хрусталик прилипает к игле;

95. Какие из устройств дают увеличенное изображение предмета?

- a) Плоское зеркало;
- b) Микроскоп;
- c) Плоскопараллельная пластина;
- d) Лупа;
- e) Сферическое зеркало;

96. Лупа дает изображение:

- a) Действительное, прямое, увеличенное;
- b) Мнимое, прямое, увеличенное;
- c) Мнимое, перевернутое, увеличенное;
- d) Действительное, перевернутое, увеличенное;
- e) Нет правильного ответа;

97. Простой микроскоп (лупа) состоит из:

- a) Системы собирающих линз;
- b) Системы собирающих и рассеивающей линз;
- c) Одной собирающей линзы с фокусным расстоянием 10-100 мм;
- d) Одной рассеивающей линзы;
- e) Нет правильного ответа;

98. Какие из ответов для лупы являются верными:

- a) Изучаемый предмет располагается между фокусом линзы и ее центром;
- b) Изображение является мнимым, прямым, увеличенным;
- c) Лупа – собирающая линза с фокусным расстоянием меньше 1 мм;
- d) Излучаемый предмет располагается в фокальной плоскости;
- e) Изображение является мнимым, прямым, уменьшенным;

99. Центрирования оптическая система – это:

- a) Система линз, имеющих одинаковые оптические силы;
- b) Система линз, центры которых лежат на одной главной оптической оси;
- c) Система преломляющих сред;
- d) Система собирающих и рассеивающих линз;
- e) Нет правильного ответа;

100. Микроскоп – оптическое устройство, в котором есть:

- a) Объектив;
- b) Окуляр;
- c) Лупа;
- d) Предметный столик;
- e) Сферическое зеркало;

101. Какие из ответов являются правильными:

- a) Объектив – это собирающая короткофокусная линза;
- b) Окуляр – длиннофокусная собирающая линза;
- c) Изображение, даваемое объективом, для окуляра является предметом;
- d) Объектив – это собирающая длиннофокусная линза;
- e) Окуляр – это собирающая короткофокусная линза;

102. Объектив микроскоп дает изображение:

- a) Действительное, увеличенное, перевернутое;
- b) Мнимое, увеличенное, прямое;
- c) Мнимое, уменьшенное, прямое;
- d) Действительное, уменьшенное, перевернутое;
- e) Нет правильного ответа;

103. Объектив микроскоп дает изображение:

- a) Действительное, увеличенное, перевернутое;
- b) Которое получается между фокусом и центром окуляра;
- c) Которое получается перед фокусом окуляра;
- d) Мнимое, увеличенное, перевернутое;
- e) Мнимое, увеличенное, перевернутое;

104. Микроскоп дает:

- a) Мнимое, увеличенное, перевернутое изображение;
- b) Действительное, увеличенное, перевернутое изображение;
- c) Мнимое, уменьшенное, прямое изображение;
- d) Действительное, уменьшенное, прямое изображение;
- e) Нет правильного ответа;

105. Увеличение микроскопа $\Gamma = \frac{S \cdot L}{F_1 \cdot F_2}$, где буквой L обозначается:

- a) Размер предмета;
- b) Расстояние между задним фокусом объектива и передним фокусом окуляра;

- с) Оптическая длина тубуса;
- д) Расстояние наилучшего зрения;
- е) Расстояние между передним фокусом объектива и задним фокусом окуляра;

106. Увеличение микроскопа $\Gamma = \frac{S \cdot L}{F_1 \cdot F_2}$, где буквой S обозначается:

- а) Расстояние наилучшего зрения;
- б) Расстояние между задним фокусом объектива и передним фокусом окуляра;
- с) Оптическая длина тубуса;
- д) Размер предмета;
- е) Нет правильного ответа;

107. Увеличение объектива микроскопа:

- а) $\Gamma_{об} = \frac{A_1 \cdot A_2}{AB}$;
- б) $\Gamma_{об} = \frac{L}{F_1}$;
- с) $\Gamma = \frac{L}{F_2}$;
- д) $\Gamma_{об} = \frac{AB}{A_1 B_2}$;
- е) $\Gamma_{об} = \frac{L^2}{F_1}$;

108. Увеличение окуляра микроскопа:

- а) $\Gamma_{ок} = \frac{A_2 \cdot A_2}{A_1 B_1}$;
- б) $\Gamma_{ок} = \frac{S}{F_2}$;
- с) $\Gamma = \frac{L}{F_1}$;
- д) $\Gamma_{об} = \frac{A_1 B_1}{A_2 B_2}$;
- е) $\Gamma_{об} = \frac{L^2}{F_1}$;

109. Увеличение микроскопа:

- а) $\Gamma = \frac{S \cdot L}{F_1 \cdot F_2}$;
- б) $\Gamma = \frac{A_1 \cdot A_2}{AB}$;
- с) $\Gamma = \Gamma_{ок} \cdot \Gamma_{об}$;
- д) $\Gamma_{об} = \frac{\Gamma_{ок}}{\Gamma_{об}}$;

е) $\Gamma_{об} = \frac{L^2}{F_1}$;

110. Разрешающая способность:

- а) Это способность микроскопа давать раздельное изображение мелких деталей предмета;
- б) Это способность микроскопа давать изображение двух близкорасположенных точек предмета как отдельное;
- с) Расстояние между соседними точками предмета;
- д) Наименьшее расстояние между двумя точками предмета, которые видны как отдельные;
- е) Это способность микроскопа давать раздельное изображение больших деталей предмета;

111. Предел разрешения оптической системы:

- а) Расстояние между точками предмета;
- б) Наименьшее расстояние между двумя точками предмета, которые видны как отдельные;
Величина равная увеличению микроскопа;
- с) Отношение увеличения окуляра к увеличению объектива;
- д) Нет правильного ответа;

112. Угловая аппаратура – это:

- а) Угол между крайними лучами конического светового потока, входящего в объектив микроскопа;
- б) Угол образованный крайними лучами, попадающими в объектив;
- с) Угол между крайним лучом и оптической осью системы микроскопа;
- д) Угол, образованный лучами, попадающими в объектив;
- е) Угол между средним лучом и оптической осью системы микроскопа;

113. Предел разрешения определяется по формуле $Z = \frac{0,5 \lambda}{n \cdot \sin \frac{\alpha}{2}}$, где λ :

- а) Длина падающей световой волны;
- б) Постоянная радиоактивного распада;
- с) Величина обратная частоте;
- д) Толщина слоя вещества;
- е) Постоянная Больцмана;

114. В формуле для предел разрешения определяется $Z = \frac{0,5 \lambda}{n \cdot \sin \frac{\alpha}{2}}$, где $n \cdot$

$\sin \frac{\alpha}{2}$ — это:

- a) Угловая апертура;
- b) Числовая апертура;
- c) $n \cdot \sin \frac{\alpha}{2} = A$;
- d) Предел разрешения;
- e) $n \cdot \sin \frac{\alpha}{2} = \lambda$;

115. В формуле числовая апертуры $A = n \cdot \sin \frac{\alpha}{2}$, буквой n обозначается:

- a) Показатель преломления стекла линзы объектива;
- b) Показатель преломления среды, находящейся между предметом и линзой объектива;
- c) Показатель преломления воздуха;
- d) n -толщина среды, находятся между предметом и линзой объектива;
- e) Нет правильного ответа;

116. Какие из способов относится к способу уменьшения предела разрешения микроскопа?

- a) Использование света с меньшей длиной волны (ультрафиолетовый микроскоп);
- b) Увеличение числовой апертуры (иммерсионный микроскоп);
- c) Используя специальные приемы микроскопии;
- d) Метод фазового контраста;
- e) Уменьшение числовой апертуры (иммерсионный микроскоп);

117. Какие специальные приемы микроскопа не относятся к способу уменьшения предела разрешения?

- a) Метод фазового контраста;
- b) Иммерсионный микроскоп;
- c) Ультрафиолетовый микроскоп;
- d) Микропроекция и микрофотография;
- e) Метод темного поля;

118. Для определения увеличения объектива микроскопа:

- a) Берут две одинаковые объектива микроскопа;
- b) Одну помещают на предметный стол перед объективом;

- с) Другую перед окуляром между его центром и фокусом, чтобы он располагался с плоскости изображения даваемого объектива;
- d) Подсчитываем число делений окулярного микрометра между числом делений объективного микрометра n ;
- e) Тогда $\Gamma_{об} = \frac{m}{n}$;

119. К фотометрическим величинам относятся:

- a) Световой поток;
- b) Сила света источника;
- c) Освещенность;
- d) Точечный источник света;
- e) Сила тока;

120. Световой поток – это:

- a) Количество энергии, излучаемой источником света в единицу времени по всем направлениям и оцениваемой по зрительному восприятию;
- b) Величина определяемая по формуле $\Phi = \frac{W}{t}$;
- c) Произведение силы света источника на телесный угол, в котором распространяется поток;
- d) Величина измерения в системе СИ в люменах;
- e) Величина определяемая по формуле $\Phi = \frac{W^4}{t}$;

121. Освещенность поверхности – это:

- a) Величина равная отношению светового потока к площади освещаемой поверхности;
- b) Величина определяемая по формуле $E = \frac{\Phi}{S}$;
- c) Величина равная отношению светового потока к величине темного угла, в котором этот поток распространяется;
- d) Величина измерения в системе СИ в люксах;
- e) Величина определяемая по формуле $E = \frac{\Phi}{\sqrt{S}}$;

122. Сила света источника определяется по формулой $I = \frac{\Phi}{W}$, где W :

- a) Циклическая частота;
- b) Величина телесного угла;
- c) Полный телесный угол;
- d) Центральный угол;
- e) Нет правильного ответа;

123. Какая из единиц измерения относится к световому потоку?

- a) Люмен;
- b) Люкс;

- c) Кандела;
- d) Стерadian;
- e) Джоуль;

124. Какая из единиц измерения относится к силе света источника?

- a) Люмен;
- b) Люкс;
- c) Кандела;
- d) Радиан;
- e) Стерadian;

125. Какая из единиц измерения относится к освещенности?

- a) Люмен;
- b) Люкс;
- c) Кандела;
- d) Стерadian;
- e) Джоуль;

126. Какая из единиц измерения относится к телесному углу?

- a) Радиан;
- b) Люкс;
- c) Стерadian;
- d) Люмен;
- e) Кандела;

127. 1 Кандела – это:

- a) $1 \frac{\text{лм}}{\text{стер}}$;
- b) $1 \frac{\text{мм}}{\text{м}^2}$;
- c) $1 \text{ лк} \cdot \text{м}^2$;
- d) $\frac{\text{Дж}}{\text{с}}$;
- e) $1 \frac{\text{Дж}}{\text{с} \cdot \text{стер.}}$;

128. 1 люмен – это:

- a) $1 \frac{\text{Дж}}{\text{с}}$;
- b) $1 \text{ лк} \cdot \text{м}^2$;
- c) $1 \frac{\text{лм}}{\text{стер}}$;

d) Дж · с;

e) Дж · м;

129. 1 люкс – это:

a) $1 \frac{\text{Дж}}{\text{с}}$;

b) $1 \text{ лк} \cdot \text{м}^2$;

c) $1 \frac{\text{лм}}{\text{стер}}$;

d) Дж · с;

e) Нет правильного ответа;

130. Внешним фотоэффектом называется:

a) Явление эмиссии свободных электронов из металла при его нагревании;

b) Явление эмиссии свободных электронов из металла под действием световых излучений;

c) Изменение электропроводности полупроводников под действием света;

d) Явление эмиссии свободных атомов из металла под действием световых излучений

e) Нет правильного ответа;

131. Энергия кванта света:

a) $E = h\nu$;

b) $E = \frac{hc}{\lambda}$;

c) $E = mc^2$;

d) $E = \frac{mv^2}{2}$;

e) $E = m_{\phi} \cdot c^2$;

132. Какие законы выполняются для внешнего фотоэффекта:

a) Закон Ома;

b) Закон красной границы фотоэффекта;

c) Закон Эйнштейна для фотоэффекта;

d) Ньютона;

e) Закон Кирхгофа;

133. Какие из формул для фотоэффекта являются верными

a) $E = h\nu$;

b) $h\nu = A_{\text{вых}} + E_{\text{к}}$;

- c) $h\nu = A_{\text{вых}} + \frac{mv^2}{2}$;
- d) $h\nu = A_{\text{вых}}$;
- e) $\frac{hc}{\lambda_{\text{крГ}}} = A_{\text{вых}}$;

134. Какие из формул не относится к внешнему фотоэффекту:

- a) $E = mc^2$;
- b) $E = \frac{m_e \cdot v^2}{2}$;
- c) $E = A_{\text{вых}} + \frac{mv^2}{2}$;
- d) $h\nu = A_{\text{вых}}$;
- e) $\lambda_{\text{крГ}} = \frac{hc}{A_{\text{вых}}}$;

135. Что такое интегральная чувствительность вентильного фотоэлемента?

- a) Величина, которая численно равна силе тока в цепи фотоэлемента, если падающий на его поверхность световой поток равен 1 люмену;
- b) Величина вычисляемая по формуле $K = \frac{i}{\Phi}$;
- c) В системе СИ к измеряется $[K] = \frac{\text{А}}{\text{лм}}$;
- d) Сила света источника;
- e) В системе СИ к измеряется $[K] = \frac{\text{Н}}{\text{лм}}$;

136. Световой поток $\Phi = E \cdot S$, где E:

- a) Напряженность электрического поля;
- b) Освещенность;
- c) Энергия;
- d) Энергия электрического поля;
- e) Нет правильного ответа;

137. Освещенность $E = \frac{I}{r^2}$, где I – это:

- a) Сила тока в цепи фотоэлемента;
- b) Сила света источника;
- c) Расстояние от источника света до освещаемой поверхности;
- d) Световой поток;
- e) Нет правильного ответа;

138. Рабочая формула для определения чувствительности

фотоэлемента $K = \frac{i \cdot r^2}{I \cdot S}$, что обозначается буквой i ?

- a) Сила света источника;
- b) Сила тока в цепи фотоэлемента;
- c) Действующее значение переменного тока;
- d) Плотность тока;
- e) Нет правильного ответа;

139. Рабочая формула для определения чувствительности

фотоэлемента $K = \frac{i \cdot r^2}{I \cdot S}$, что обозначается буквой I ?

- a) Сила света источника;
- b) Сила тока в цепи фотоэлемента;
- c) Действующее значение переменного тока;
- d) Амплитудное значение переменного тока;
- e) Нет правильного ответа;

140. Когда имеет вентильный фотоэффект?

- a) При освещении металлического проводника (металла);
- b) При освещении полупроводника;
- c) При освещении p-n перехода;
- d) При освещении n-p перехода;
- e) Нет правильного ответа;

141. Формулы для определения интегральной чувствительности вентильного фотоэлемента – это:

- a) $k = i \cdot \Phi^{-1}$;
- b) $k = \Phi^{-1} \cdot i$;
- c) $k = \frac{i}{\Phi}$;
- d) $k = \frac{\Phi}{i}$;
- e) $k = \Phi \cdot i^{-1}$;

142. Для чего производят градуировку фотоэлемента?

- a) Для использования его в качестве люксметра;
- b) Для измерения светового потока;
- c) Для возможности измерять освещенность;
- d) Для измерения температур;
- e) Для измерения сила тока;

143. Что значит проградуировать фотоэлемент?

- a) Построить графическую зависимость $i = f(E)$;
- b) Построить зависимость $E = f(\Delta T)$;
- c) Построить зависимость $i = f(\Phi)$;
- d) Построить зависимость $E = f(\Phi)$;
- e) Нет правильного ответа;

144. Проградуировать фотоэлемент значит построить график зависимости:

- a) $i = f(E)$;
- b) $i = f(\Phi)$;
- c) $E = f(\Delta T)$;
- d) $E = f(\Phi)$;
- e) Нет верного ответа;

145. Применение фотоэлементов:

- a) Для измерения малых лучистых потоков (ФЭУ) (для регистрации слабой биолюминесценции) в биофизических исследованиях;
- b) Для преобразования изображений из одной области спектра в другую (ЭОП);
- c) Для измерения освещенности (вентильный фотоэлемент);
- d) В качестве люксметра;
- e) Для измерения сила тока;

146. Фотоэлемент являются составной частью:

- a) Люксметра;
- b) Фотоэлектроколориметра;
- c) Релейных схем;
- d) В качестве ключа;
- e) Для измерения сила тока;

147. Рефрактометрия – это раздел технической оптики, который:

- a) Изучает методы измерения показателя преломления вещества при прохождении света через границу раздела 2х сред;
- b) Излучает одно из средств измерения показателя преломления вещества;
- c) Методы измерения угла преломления света при его прохождении через границу раздела 2х сред;
- d) Позволяет измерить показатель преломления жидкости;

е) Излучает одно из средств измерения показателя отражения вещества;

N18

148. Линза – это:

- a) Стеклоанное тело;
- b) Прозрачное тело ограниченное сферическими поверхностями;
- c) Прозрачное тело ограниченное двумя сферическими или плоской и сферической поверхностями;
- d) Стеклоанная плоско-параллельная пластика;
- e) Нет правильного ответа;

149. По действию на световой поток линзы делятся на:

- a) Собирающие;
- b) Рассеивающие;
- c) Комбинированные;
- d) Цилиндрические;
- e) Сферические;

150. Какие из линз относятся к собирающим?

- a) Двоиковогнутые;
- b) Двоиковыпуклые;
- c) Плосковыпуклые;
- d) Плосковогнутые;
- e) Плосковогнутые;

151. Каждая из линз имеет:

- a) Главную оптическую ось;
- b) Фокусы;
- c) Оптический центр;
- d) Побочные оптические оси;
- e) Плосковогнутые;

152. Каждая из линз имеет:

- a) Оптический центр;
- b) Главную оптическую ось;
- c) Фокусы;
- d) Фокальную плоскость;
- e) Плосковогнутые;

153. Оптический центр линзы – это:

- a) Точка линзы, проходя через которую, световой луч не меняет направления;
- b) Точка линзы, проходя через которую, световой луч меняет направления;
- c) Точка линзы, являющаяся серединой боковой поверхности;
- d) Точка линзы, в которой пересекается все лучи;
- e) Нет правильного ответа;

154. Главная оптическая ось – это:

- a) Прямая, проходящая через центр линзы и середины боковых поверхностей;
- b) Любая прямая, проходящая через центр линзы;
- c) Луч проходящий через фокус линзы;
- d) Прямая, проходящая через центр линзы и центре сферических поверхностей;
- e) Прямая, проходящая через центр линзы и центре планов поверхностей;

155. Фокальная плоскость – это:

- a) Плоскость перпендикулярная главной оптической оси, которой принадлежит фокус;
- b) Любая плоскость перпендикулярная главной оптической оси;
- c) Плоскость, которой принадлежит фокус;
- d) Прямая перпендикулярная главной оптической оси, проходящая через фокус;
- e) Нет правильного ответа;

156. Вид изображения в линзе зависит от соотношения между:

- a) Расстоянием (d) от предмета до линзы и фокусным расстоянием (F);
- b) Расстоянием от линзы до изображения и фокусным расстоянием;
- c) Фокусным расстоянием и оптической силой линзы;
- d) Расстоянием от предмета до линзы и расстояние от линзы до изображения;
- e) Нет правильного ответа;

157. Каким будет изображение в собирающей линзе, если $d > 2F$:

- a) Действительное, уменьшенное, прямое;
- b) Действительное, уменьшенное, перевернутое;
- c) Действительное, увеличенное, перевернутое;
- d) Уменьшенное, мнимое, перевернутое;

е) Нет правильного ответа;

158. Если $d=2F$, то изображение в собирающей линзе:

- а) Действительное, уменьшенное, прямое;
- б) Действительное, перевернутое, в начальную величину;
- с) Мнимое, увеличенное, прямое;
- д) Мнимое, уменьшенное, прямое;
- е) Нет правильного ответа;

159. Если $F < d < 2F$, то изображение в собирающей линзе:

- а) Действительное, уменьшенное, перевернутое;
- б) Действительное, увеличенное, перевернутое;
- с) Действительное, перевернутое, в начальную величину;
- д) Мнимое, уменьшенное, перевернутое;
- е) Мнимое, увеличенное, прямое;

160. Если $d = F$, то изображение в собирающей линзе:

- а) Мнимое, увеличенное, прямое;
- б) Нет изображения;
- с) Действительное, увеличенное, перевернутое;
- д) Действительное, уменьшенное, перевернутое;
- е) Нет правильного ответа;

161. Если $d < F$, то изображение в собирающей линзе:

- а) Мнимое, увеличенное, прямое;
- б) Действительное, увеличенное, прямое;
- с) Действительное, уменьшенное, перевернутое;
- д) Мнимое, уменьшенное, перевернутое;
- е) Нет правильного ответа;

162. Рассеивающая линза дает изображение:

- а) Действительное, увеличенное, перевернутое;
- б) Мнимое, уменьшенное, прямое;
- с) Мнимое, увеличенное, прямое;
- д) Действительное, увеличенное, перевернутое;
- е) Нет правильного ответа;

163. Какие из формул для действительного изображения в собирающей линзе верные?

- a) $\frac{1}{d} + \frac{1}{f} = \frac{1}{F}$;
- b) $\frac{1}{d} + \frac{1}{f} = -\frac{1}{F}$;
- c) $\frac{1}{d} + \frac{1}{f} = D$;
- d) $\frac{1}{d} - \frac{1}{f} = \frac{1}{F}$;
- e) $\frac{1}{d} - \frac{1}{f} = -\frac{1}{F}$;

164. Какие из формул для мнимого изображения в собирающей линзе верные?

- a) $\frac{1}{d} + \frac{1}{f} = \frac{1}{F}$;
- b) $\frac{1}{d} - \frac{1}{f} = \frac{1}{F}$;
- c) $\frac{1}{d} - \frac{1}{f} = D$;
- d) $\frac{1}{d} - \frac{1}{f} = -D$;
- e) $\frac{1}{d} + \frac{1}{f} = D$;

165. Какая из формул соответствует изображения в рассеивающей линзе?

- a) $\frac{1}{d} + \frac{1}{f} = \frac{1}{F}$;
- b) $\frac{1}{d} - \frac{1}{f} = -\frac{1}{F}$;
- c) $\frac{1}{d} + \frac{1}{f} = D$;
- d) $\frac{1}{d} - \frac{1}{f} = -D$;
- e) $\frac{1}{d} - \frac{1}{f} = D$;

166. Какие из выражений являются верными:

- a) Оптическая сила линзы – это величина, обратная фокусному расстоянию;
- b) Оптическая сила линзы измеряет в метрах;
- c) Увеличение линзы показывает во сколько раз величина изображения больше величины предмета;
- d) Центр линзы – это точка линзы, проходя через которую световой луч не меняет направление;

- е) Центр линзы – это точка линзы, проходя через которую световой луч меняет направление;

167. В формуле собирающей линзы $\frac{1}{d} + \frac{1}{f} = \frac{1}{F}$, что обозначается буквой f ?

- а) Расстояние от предмета до линзы;
- б) Фокусное расстояние;
- с) Расстояние от линзы до изображения;
- д) Оптическая сила линзы;
- е) Нет правильного ответа;

168. В формуле собирающей линзы $\frac{1}{d} + \frac{1}{f} = \frac{1}{F}$, что обозначается буквой F ?

- а) Расстояние от предмета до линзы;
- б) Фокусное расстояние;
- с) Расстояние от линзы до изображения;
- д) Оптическая сила линзы;
- е) Нет правильного ответа;

169. Какие из формул соответствуют увеличению линзы:

- а) $\Gamma = \frac{f}{d}$;
- б) $D = \frac{I}{F}$;
- с) $\Gamma = \frac{A_1 B_1}{AB}$;
- д) $\Gamma = \frac{AB}{A_1 B_1}$;
- е) $\Gamma = \frac{A_1 B_1 - AB}{AB}$;

170. Центрированная оптическая система – это:

- а) Система линз имеющих одинаковые оптические силы;
- б) Система линз центры, которых лежат на одной главной оси;
- с) Система, состоящая из различных преломляющих сред;
- д) Система, состоящая из собирающих и рассеивающих линз;
- е) Нет правильного ответа;

171. Какие из ответов используют для определения фокусного расстояния рассеивающей линзы?

- а) Определяют фокусное расстояние собирающей линзы;

- b) Определяют фокусное расстояние системы собирающей и рассеивающей линз;
- c) Вычисляют фокусное расстояние рассеивающей линзы по формуле $F = \frac{F \cdot F_{\text{соб.}}}{F - F_{\text{соб.}}}$;
- d) Определяют фокусное расстояние рассеивающей линзы;
- e) Вычисляют фокусное расстояние рассеивающей линзы по формуле $F = \frac{F + F_{\text{соб.}}}{F - F_{\text{соб.}}}$;

N20

172. На границе раздела двух диэлектрических сред, свет:

- a) Отражается;
- b) Частично отражается в ту же среду по другому направлению;
- c) Частично переходит в другую среду, изменяя направление;
- d) Преломляется;
- e) Не меняет направления распространения;

173. Законы отражения:

- a) Луч падающий, луч отражений и перпендикуляр, проведенный к границе раздела 2-х сред в точке падения луча, лежат в одной плоскости;
- b) Угол падения равен углу отражения;
- c) Угол падения равен углу преломления;
- d) Угол падения всегда больше угла отражения;
- e) Угол падения всегда меньше угла отражения;

174. Законы преломления:

- a) Луч падающий, луч преломления и перпендикуляр, проведенный к границе раздела 2-х сред в точке падения луча, лежат в одной плоскости;
- b) Отношение синуса угла падения к синусу угла преломления равняется относительному показателю преломления двух сред;
- c) Угол падения равен углу преломления;
- d) Угол преломления всегда больше угла падения;
- e) Отношение синуса угла падения к синусу угла преломления равняется единицы;

175. Какие из выражений не являются верными:

- a) Угол падения равен углу преломления;
- b) Угол падения всегда больше углу преломления;
- c) Угол падения всегда меньше углу преломления;
- d) Угол падения равен углу отражения;
- e) Угол падения всегда равен 90 градусов;

176. Относительный показатель преломления:

- a) $n_{21} = \frac{n_2}{n_1}$;
- b) $n_1 = \frac{c}{v_1}$;

с) $n_2 = \frac{c}{v_2}$;

д) $n_{2,1} = \frac{v_1}{v_2}$;

е) $n_{2,1} = \frac{n_1}{v_2}$;

177. Абсолютный показатель преломления среды показывает во сколько раз скорость света:

- а) В вакууме меньше чем в данной среде;
- б) В вакууме больше чем в данной среде;
- с) В одной среде больше чем в другой;
- д) В данной среде меньше чем в вакууме;
- е) В вакууме и в данной среде равны;

178. При переходе светового луча из среды с $n_1 < n_2$:

- а) Угол падения всегда меньше угла преломления;
- б) Угол падения всегда больше угла преломления;
- с) Угол падения равен углу преломления;
- д) Угол преломления всегда меньше угла падения;
- е) Угол отражения равен углу преломления;

179. При переходе светового луча из среды с $n_1 > n_2$:

- а) Угол падения всегда меньше угла преломления;
- б) Угол падения всегда больше угла преломления;
- с) Угол падения равен углу преломления;
- д) Угол преломления всегда больше угла падения;
- е) Угол отражения равен углу преломления;

180. Закон преломления света, для полного внутреннего отражения:

а) $\frac{\sin \alpha_{\text{пред.}}}{\sin \beta} = \frac{n_2}{n_1}$;

б) $\frac{\sin \alpha_{\text{пред.}}}{\sin 90^\circ} = \frac{n_2}{n_1}$;

с) $\sin \alpha_{\text{пред.}} = \frac{n_2}{n_1}$;

д) $\sin \alpha_{\text{пред.}} = \frac{n_1}{n_2}$;

е) $\frac{\sin \alpha_{\text{пред.}}}{\sin 0^\circ} = \frac{n_2}{n_1}$;

181. Среда является оптической более плотной, если ее показатель преломления:

- a) $n_1 < n_2$;
- b) $n_1 \neq n_2$;
- c) $n_1 > n_2$;
- d) $n_1 \leq n_2$;
- e) Нет правильного ответа;

182. Среда является оптическая менее плотной, если ее показатель преломления:

- a) $n_1 < n_2$;
- b) $n_1 \neq n_2$;
- c) $n_1 > n_2$;
- d) $n_1 \leq n_2$;
- e) Нет правильного ответа;

183. Угол преломления, которому соответствует угол падения $\approx 90^\circ$ называется:

- a) Предельным углом полного внутреннего отражения;
- b) Предельным углом преломления;
- c) Предельным углом отражения;
- d) Предельным углом;
- e) Нет правильного ответа;

184. Закон преломления для предельного угла преломления:

- a) $\frac{\sin 90^\circ}{\sin r_{\text{пред.}}} = \frac{n_2}{n_1}$;
- b) $\frac{\sin 90^\circ}{\sin r_{\text{пред.}}} = \frac{n_1}{n_2}$;
- c) $\sin r_{\text{пред.}} = \frac{n_2}{n_1}$;
- d) $\sin r_{\text{пред.}} = \frac{n_1}{n_2}$;
- e) $\frac{\sin 0^\circ}{\sin r_{\text{пред.}}} = \frac{n_2}{n_1}$;

185. Какой должна быть исследуемая при помощи рефрактометра жидкость в проходящем свете:

- a) Прозрачной;
- b) Мутной;
- c) Сильно окрашенной;
- d) Ее показатель преломления должен быть меньше чем у призмы рефрактометра;

е) Нет верного ответа;

186. Какой должна быть исследуемая при помощи рефрактометра жидкость в отраженном свете:

- а) Прозрачной;
- б) Мутной;
- в) Сильно окрашенной;
- г) Ее показатель преломления должен быть меньше чем у призмы рефрактометра;
- е) Ее показатель преломления должен быть больше чем у призмы рефрактометра;

187. Поле зрения, при исследовании жидкости при помощи рефрактометра должно быть:

- а) Тройным;
- б) Равномерно затемненным;
- в) Равномерно освещенным;
- г) Разделены на светлую и темную части;
- е) Нет верного ответа;

188. В медицине рефрактометры используются для определения:

- а) Белкового состава сыворотки крови;
- б) Показателя преломления различных биологических жидкостей;
- в) Концентрации растворов в фармакологии;
- г) Коэффициента вязкости биологических жидкостей;
- е) Коэффициента поверхностного натяжения биологических жидкостей;

189. Волоконная оптика:

- а) Раздел оптики, в котором рассматривают передачу света и изображения по светопроводам;
- б) Основана на явлении полного внутреннего отражения;
- в) Для передачи больших световых потоков и сохранения гибкости светопроводящей системы отдельные волокна собираются в жгуты;
- г) Основан на явлении поляризации света;
- е) Раздел оптики, в котором рассматривают передачу света и изображения по полупроводникам;

190. Волоконная оптика позволяет:

- а) Освещать холодным светом внутренние полости;

- b) Передавать изображение;
- c) Сделать осмотр большей части полостей (за счет гибкости жгутов);
- d) Передавать ультразвук;
- e) Передавать электрический ток;

191. Гибкие светопроводящие жгуты состоят:

- a) Из прозрачных волокон;
- b) Из прозрачных волокон покрытых веществом с меньшим показателем преломления;
- c) Из прозрачных волокон покрытых веществом с большим показателем преломления;
- d) Из непрозрачных волокон;
- e) Из полупроводников;