

I. Вязкости

- 1) По какой формуле определяется коэффициент вязкости жидкости по методу Стокса:
- 2) Закон Пуазейля при ламинарном течении жидкости выражается формулой:
- 3) Которые из ниже приведенных единиц измерения не относятся к вязкости:
- 4) При движении шарика в жидкости сила сопротивления действующая на него:
- 5) Которые из ниже приведенных выражений записаны неправильно:
- 6) При равномерном движении шарика в жидкости:
- 7) Сила внутреннего трения жидкости выраженная формулой Ньютона равна:
- 8) Какие из нижеприведенных формул не относятся к явлению вязкости жидкости?
- 9) Вязкость жидкости берет начало в:
- 10) Которое из ниже приведенных выражений представляет формулу Ньютона?
- 11) Которое из нижеприведенных выражений – уравнение Пуазейля?
- 12) Коэффициент вязкости жидкости:
- 13) Укажите выражение для расчета вязкости жидкости относительно воды по методу Оствальда?
- 14) Единица измерения в СИ для вязкости -это:
- 15) Относительный метод определения вязкости реализуется с помощью:
- 16) Прямой метод определения вязкости реализуется с помощью:
- 17) Прямой метод определения вязкости применяется для :
- 18) Идеальная жидкость-это жидкость:
- 19) Реальная жидкость-это жидкость:
- 20) Абсолютный коэффициент вязкости численно равна силе трения, с которой один мономолекулярный слой жидкости действует на другой мономолекулярный слой жидкости когда:
- 21) Если η не зависит от $\frac{\Delta v}{\Delta x}$, то говорят, что жидкость:
- 22) Если η не зависит от $\frac{\Delta v}{\Delta x}$ то говорят, что жидкость:
- 23) Какое из нижеприведенных уравнений соответствует равномерному движению (v - постоянная) частицы сферической формы в жидкости:
- 24) Для относительно низких скоростей тела сферической формы согласно закона Стокса :
- 25) Только для тел сферической формы или частиц, которые движутся с постоянной скоростью через жидкость, применим закон Стокса, в котором говорится следующее:
- 26) Силы, действующие на шаровидное тело, которое движется в жидкости это:
- 27) Вязкость крови зависит от :
- 28) Увеличение общей вязкости крови происходит в случае:
- 29) Уменьшение общей вязкости крови происходит в случае:
- 30) Описываются физиологические вариации всей вязкости крови:
- 31) Наличие белков в моче приводит к :
- 32) Силы притяжения между молекулами жидкости:
- 33) В реальных жидкостях и газах межмолекулярные силы притяжения:
- 34) Отсутствие белков в моче, приводят к:
- 35) В формуле для определения вязкости косвенным методом $\eta = \eta_0 \frac{\rho t}{\rho_0 t_0}$, буква ρ обозначает:
- 36) В формуле для определения вязкости косвенным методом $\eta = \eta_0 \frac{\rho t}{\rho_0 t_0}$ буква ρ_0 обозначает:

37) В формуле для определения вязкости косвенным методом $\eta = \eta_0 \frac{\rho t}{\rho_0 t_0}$, буква η_0

обозначает:

38) В формуле для определения вязкости косвенным методом $\eta = \eta_0 \frac{\rho t}{\rho_0 t_0}$, буква η

обозначает:

39) Для жидкости течение является ламинарным, если число Рейнольдса Re:

40) течение жидкости является турбулентным, если число Рейнольдса Re:

41) течение жидкости является неустойчивым, если число Рейнольдса Re:

42) течение жидкости является турбулентным, если число Рейнольдса Re:

43) Сила которая не действует на сферическое тело, движется равномерно это:

II. Ультразвук

1. Ультразвуковой излучатель представляет собой:

2. Какие из перечисленных компонентов являются основными частями ультразвукового магнитострикционного излучателя?

- a) Генератор постоянного тока
- b) Ферро-магнитное тело
- c) Соленоид
- d) Источник переменного тока

3. Какие из перечисленных физических эффектов не характерны для ультразвука?

- a) Оптическое явление
- b) Термическое явление
- c) Фотоэлектрический эффект
- d) Электрический эффект

4. Какие из перечисленных механических явлений характерны для ультразвука:

- a) Кавитация
- b) Дисперсия
- c) Смещение
- d) Осаждение

5. Какие из перечисленных эффектов не принадлежат к механическим:

- a) Кавитация
- b) Отражение
- c) Дегазация жидкости
- d) Диффузия

6. Пьезоэлектрический преобразователь работает на ... эффекте:

7. Магнитострикционный преобразователь основан на:

8. Ультразвуки это:

9. Ультразвук – это механические волны:

- a) Поперечные
- b) Продольные
- c) Поперечные и продольные

d)Ни один из вариантов

10.Звуковые волны - это:

11.К классификации механических волн причисляют:

- a)Инфразвуки с частотой меньше 20Hz
- b)звуки с частотой от 20Hz до 200kHz
- c)Ультразвук с частотой больше 20kHz
- d)Все ответы правильные

12.Ультразвук –это механические волны, которые распространяются в:

13.Обратный пьезоэлектрический эффект состоит в:

14.Прямой пьезоэлектрический эффект состоит в:

15.Явления, которые происходят при распространении ультразвука являются:

16.Поверхность, подвергнутая ультразвуковому исследованию должна быть покрыта слоем масла или вазелина потому что:

17.Кавитация, механическое явление вызванное ультразвуком, состоит в:

18. Тепловой эффект ультразвука состоит в :

19. Электрический эффект ультразвука состоит в:

20. Биологические эффекты ультразвука зависят от:

21. Выберите истинные утверждения, которые относятся к биологическим эффектам ультразвука:

- a. Ультразвук, с точки зрения биологических эффектов классифицируется в две группы: низкой интенсивности и высокой интенсивности
- b. При низких интенсивностях ультразвука ткани не испытывают морфологических изменений, только функциональные
- c. При высоких интенсивностях ультразвука происходят необратимые структурные изменения ткани
- d. Все утверждения истинны

22. Выберите истинные утверждения, которые относятся к применению ультразвука в медицине:

- a. Применения ультразвука в медицине классифицируются в две группы: активные применения и пассивные применения
- b. Пассивные применения которые используют ультразвуквысокой интенсивности включают диагностику УЗИ ,ультразвуковое исследования артериальной системы
- c. Активные приложения, использующие ультразвук низкой интенсивности включают образование эмульсий, пересчет, размельчение лекарственных веществ
- d. Все утверждения истинны

23. Ультразвуковой ингалятор имеет:

- a. He-Ne Лазер

- b. Выпуклую линзу
- c. Пульверизационную камеру
- d. Пьезоэлектрический преобразователь

24. Ультразвуковой ингалятор используется для:

25. Образование эмульсий с помощью ультразвука предполагает:

- a. Измельчения лекарственных веществ с помощью ультразвука высокой интенсивности
- b. Смешивание отдельных растворов типа вода-масло, масло-вода с помощью ультразвука высокой интенсивности
- c. Превращения лекарственного раствора в аэрозоль
- d. Образование смеси растворов за счет дисперсии, т.е. за счет размельчения в форме капель одной жидкости в другой

26. Эффект Допплера состоит в:

27. Эффект Допплера в ультразвуке используется в медицине для :

28. Для определения скорости кровотока методом Допплерографии угол между направлением течения крови и направлением ультразвукового пучка должен быть между:

29. При исследовании методом Допплерографии циркуляции крови по вене вы установили преобразователь под углом 90^0 . Что вы заметите?

30. Уравнением Допплера для ультразвука является:

31. Которое из нижеприведенных выражений соответствует уравнению Допплера?

- a. $\Delta f = 2f \frac{v}{c} \cos \theta$
- b. $f = 4\Delta f \frac{v}{c} \cos \theta$
- c. $\Delta f = 2f \frac{v}{c} - \cos \varphi$
- d. $\Delta f = \frac{2v \cos \varphi}{c} f$

32. В уравнении Допплера $\Delta f = 2f \frac{v}{c} \cos \theta$ буквой v обозначают:

33. В уравнении Допплера $\Delta f = 2f \frac{v}{c} \cos \theta$ буквой θ обозначают:

34. Выражением для определения скорости кровотока из уравнения Допплера является:

- a. $v = \frac{2 \cos \theta}{c} \cdot \frac{\Delta f}{f}$
- b. $v = 2 \cos \theta \frac{\Delta f}{f} c$
- c. $v = \frac{c}{2 \cos \theta} \cdot \frac{\Delta f}{f}$
- d. $v = \frac{2 \cos \varphi}{\Delta f \cdot c} f$

35. Какие из нижеприведенных выражений не соответствуют выражению для определения скорости кровотока из уравнения Допплера?

- a. $v = \frac{2\cos\theta}{c} \cdot \frac{\Delta f}{f}$
- b. $v = 2\cos\theta \frac{\Delta f}{f} c$
- c. $v = \frac{c}{2\cos\theta} \cdot \frac{\Delta f}{f}$
- d. $v = \frac{2\cos\theta}{\Delta f \cdot c} f$

36. В выражении для определения скорости кровотока в Допплерографии $v = \frac{c}{2\cos\theta} \cdot \frac{\Delta f}{f}$ буквой θ обозначают:

37. В выражении для определения скорости кровотока в Допплерографии $v = \frac{c}{2\cos\theta} \cdot \frac{\Delta f}{f}$, буквой c обозначают:

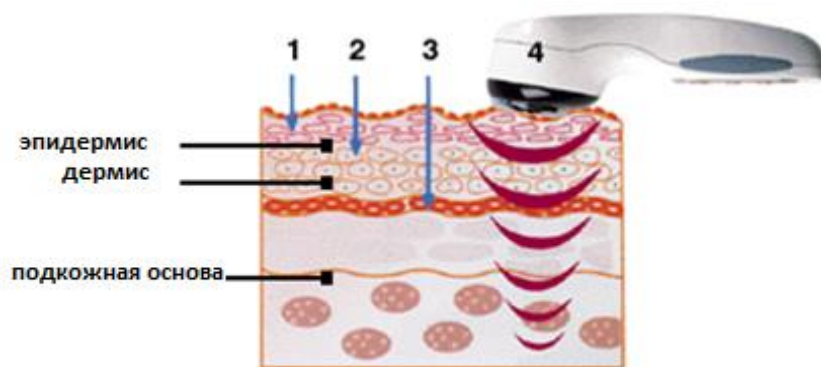
38. Информация, которая отсутствует в приведенном изображении:



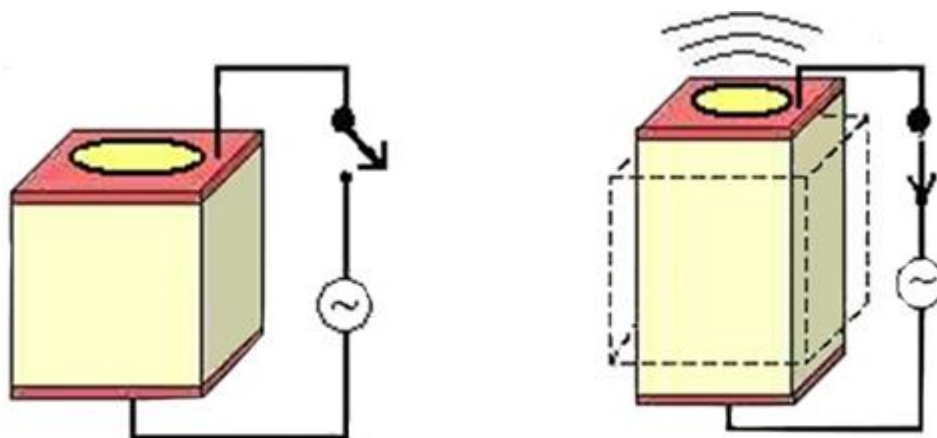
39. Приведенное изображение иллюстрирует :



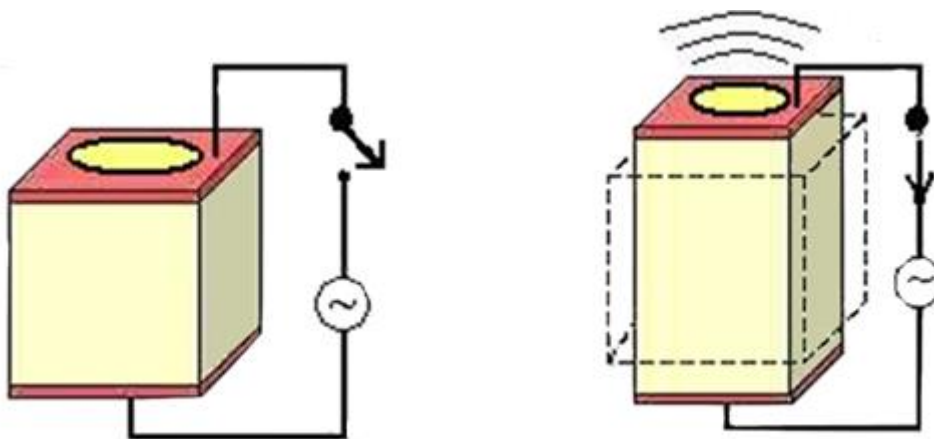
40. Приведенное изображение иллюстрирует:



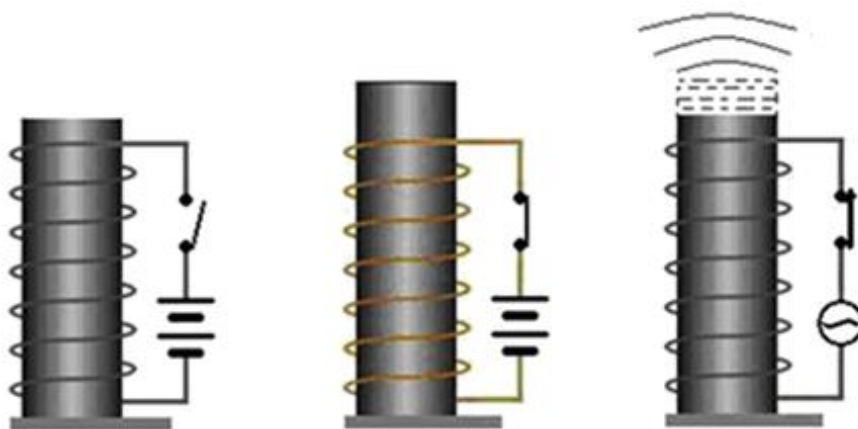
41. Приведенное изображение иллюстрирует:



42. Приведенное изображение иллюстрирует:

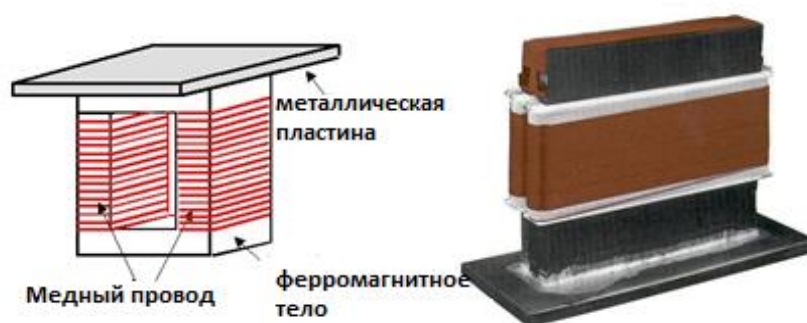


43. Приведенное изображение иллюстрирует:

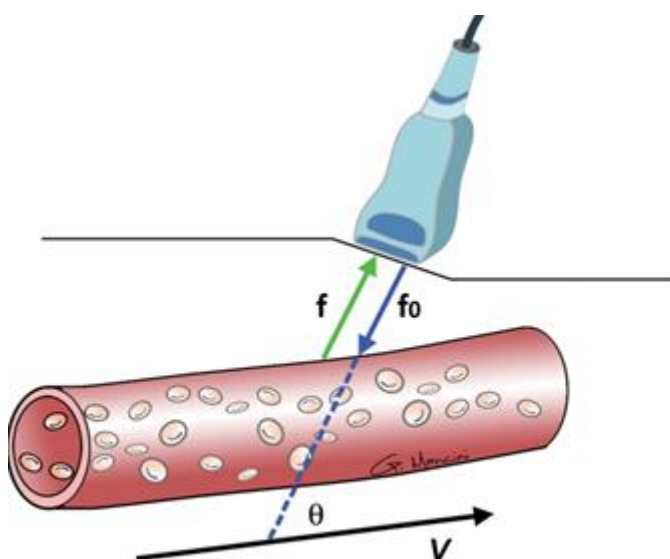


44. Магнитострикционный излучатель работает при:
- Прохождении по катушке только переменного тока
 - Прохождении по катушке только постоянного тока
 - Прохождении по катушке или постоянного или переменного тока
 - Нет истинного варианта

45. Приведенное изображение иллюстрирует:



46. Приведенное изображение иллюстрирует:



47. Приведенное изображение иллюстрирует:



III. Поверхностное натяжение

1. Что представляет собой поверхностное натяжение?
2. Явление поверхностного натяжения возникает на границе:
3. Поверхностное натяжение обусловлено:
4. Сила поверхностного натяжения действует:
5. Сила поверхностного натяжения:
6. Сила поверхностного натяжения стремится:
7. На каких рисунках верно представлены силы поверхностного натяжения?

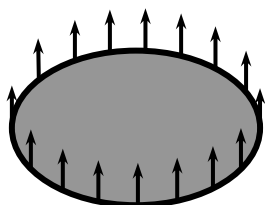


Рис.а

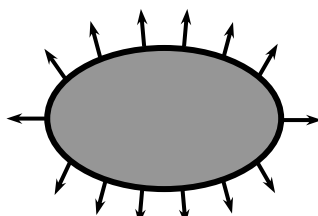


Рис.б

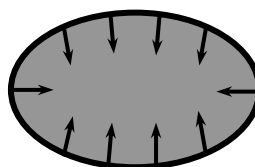


Рис.с

8. Сила поверхностного натяжения зависит:
9. Физическая величина, характеризующая поверхностное натяжение называется:

10. Сила поверхностного натяжения:

11. Коэффициент поверхностного натяжения определяется по формуле: $\sigma = \frac{F}{l}$, где

12. Коэффициент поверхностного натяжения определяется по формуле: $\sigma = \frac{F}{l}$, где

13. Коэффициент поверхностного натяжения определяется из выражения: $\sigma = \frac{F}{l}$, где

14. Коэффициент поверхностного натяжения определяется из выражения: $\sigma = \frac{F}{d}$, где

15. Коэффициент поверхностного натяжения:

16. Коэффициент поверхностного натяжения определяется по формуле: $\sigma = \frac{\Delta w}{\Delta S}$, где

17. Коэффициент поверхностного натяжения определяется формулой: $\sigma = \frac{\Delta w}{\Delta S}$, где

18. Коэффициент поверхностного натяжения определяется формулой: $\sigma = \frac{\Delta w}{\Delta S}$, где

19. Коэффициент поверхностного натяжения жидкости:

20. Коэффициент поверхностного натяжения жидкости:

21. Коэффициент поверхностного натяжения жидкости:

22. Коэффициент поверхностного натяжения жидкости:

23. Коэффициент поверхностного натяжения жидкости:

24. Коэффициент поверхностного натяжения жидкости:

25. Коэффициент поверхностного натяжения раствора:

26. Коэффициент поверхностного натяжения раствора:

27. Коэффициент поверхностного натяжения определяется по формуле:

28. Коэффициент поверхностного натяжения определяется по формуле:

29. Единицей измерения коэффициента поверхностного натяжения в системе СИ является:

30. Единицей измерения коэффициента поверхностного натяжения в системе СИ (Международная система) является:

31. Единицей измерения коэффициента поверхностного натяжения в системе СГС (на практике) является:

32. Между $1 \frac{H}{м}$ и $1 \frac{Дж}{м^2}$ существует следующая связь:

33. Между $1Н$ и $1 Дин$ существует следующая связь:

34. Между $1 \frac{H}{м}$ и $1 \frac{Дин}{см}$ существует следующая связь:

35. Жидкость называется смачивающей если:

36. На каком рисунке правильно представлено смачивающая жидкость?

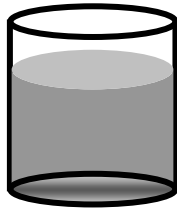


Рис.а

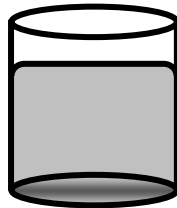


Рис.б



Рис.с

37. Жидкость называется несмачивающей если:

38. На каком рисунке правильно представлено несмачивающая жидкость?

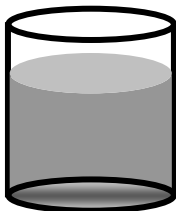


Рис.а

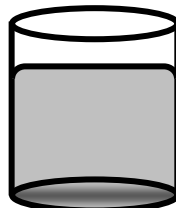


Рис.б



Рис.с

39. Уровень смачивающей жидкости внутри капилляра:

40. Свободная поверхность смачивающей жидкости внутри капилляра:

41. На каком рисунке представлено правильно капиллярное явление в случае смачивающей жидкости?

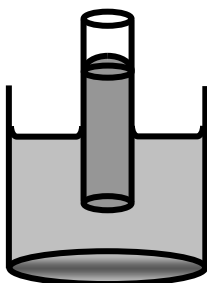


Рис.а

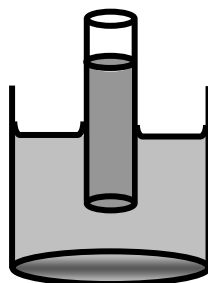


Рис.б

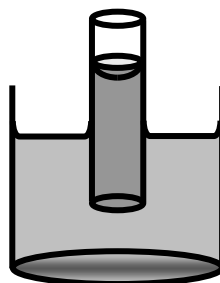


Рис.с

42. Уровень несмачивающей жидкости внутри капилляра:
43. Свободная поверхность несмачивающей жидкости внутри капилляра:
44. На каком рисунке представлено правильно капиллярное явление в случае несмачивающей жидкости?

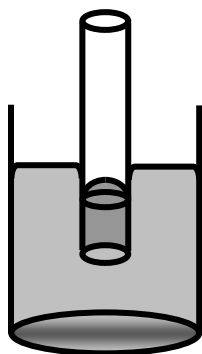


Рис.а

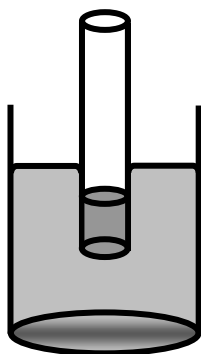


Рис.б

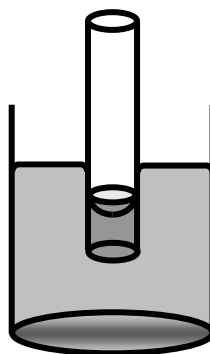


Рис.с

45. Дополнительное давление это:
46. На каком рисунке указано правильно направление давления лапласа?



Рис.а



Рис.б



Рис.с



Рис.д

47. Правильная формула давления лапласа следующая:
48. Рабочей формулой, при определении коэффициента поверхностного натяжения методом отрыва кольца является:
49. Рабочей формулой, при определении коэффициента поверхностного натяжения сталагмометрическим методом является:

50. Дополнительное давление (лапласово давление) зависит от:
51. Дополнительное давление (лапласово давление) направлено:

IV. Осмос

1. Явление осмоса состоит в том, что молекулы воды переходят через полупроницаемую мембрану:

Всегда из клетки в межклеточную среду;

Всегда из межклеточной среды в клетку;

В любом направлении;

Из области меньшей в область большей концентрации.

2. Явление осмоса всегда протекает в направлении:

Гипотонической среды;

Гипертонической среды;

Изотонической среды;

Нет правильного ответа.

3. Явление осмоса всегда протекает из:

Среды с меньшей концентрацией в среду с большей концентрацией;

Среды с большей концентрации в среду с меньшей;

Одной среды в другую;

Нет правильного ответа.

4. Явление тургисценции происходит, если:

Растительную клетку поместить в гипертоническую среду;

Растительную клетку поместить в гипотоническую среду;

Эритроцит поместить в гипотонический раствор;

Эритроцит поместить в гипотонический раствор.

5. Плазмолиз происходит, если:

Растительную клетку поместить в гипертоническую среду;

Растительную клетку поместить в гипотоническую среду;

Эритроцит поместить в гипертонический раствор;

Эритроцит поместить в гипотонический раствор.

6. Гемолиз происходит, если:

Растительную клетку поместить в гипертоническую среду;

Растительную клетку поместить в гипотоническую среду;

Эритроцит поместить в гипотонический раствор;

Эритроцит поместить в гипотонический раствор.

7. Гемолиз происходит в красной кровяной клетке, если ее поместить в среду:

Гипертоническую;

Гипотоническую;

Изотоническую;

Все ответы правильные.

8. Явление осмоса всегда протекает в направлении:

Гипотонической среды;

Среды имеющей большую концентрацию;

В клетку;

Из клетки.

9. Что происходит с объемом клетки при плазмолизе:

Объем растительной клетки уменьшается;

Объем растительной клетки увеличивается;

Мембрана эритроцита лопается;

Нет правильного ответа;

10. При плазмолизе:

Плазматическая мембрана растительной клетки растягивается до целлюлоидной;

! Плазматическая мембрана сжимается;

Мембрана эритроцита сжимается;

Мембрана эритроцита лопается.

11. Что происходит с растительной клеткой при тургисценции?

Плазматическая мембрана растительной клетки растягивается до размеров целлюлоидной;

Плазматическая мембрана отделяется от целлюлоидной;

Мембрана эритроцита лопается;

Нет правильного ответа.

12. При гемолизе:

Плазматическая мембрана растительной клетки растягивается до размеров целлюлоидной;

Плазматическая мембрана отделяется от целлулоидной;

Мембрана эритроцита лопается;

Нет правильного ответа.

13. Закон Вант-Гоффа читается:

Осмотическое давление раствора не зависит:

От природы растворителя, а зависит от числа частиц находящихся в объеме раствора.

От природы растворенного вещества, а зависит от его объема;

Ни от природы растворителя, ни от природы растворенного вещества, а зависит от числа частиц находящихся в объеме занятом раствором.

Нет правильного ответа.

14. Составными частями аппарата «искусственная почка» являются:

Перфузионный насос;

Электродвигатель;

Диализатор;

Аппарат для приготовления диализного раствора.

15. Какой из формул выражается закон Вант-Гоффа:

$\Pi_{\text{осм.}} = K_T \cdot C_m$;

$\Pi_{\text{осм.}} = K_m \cdot T$;

$\Pi_{\text{осм. смеси}} = P_1 + P_2 + \dots + P_n$;

$\Pi_{\text{осм.}} = C_m \cdot R \cdot T$.

16. Закон температур математически выражается формулой:

$\Pi_{\text{осм.}} = K_T \cdot C_m$;

$\Pi_{\text{осм.}} = K_m \cdot T$ (до 40°C);

$\Pi_{\text{осм.}} = C_m \cdot R \cdot T$.

$\Pi_{\text{осм. смеси}} = P_1 + P_2 + \dots + P_n$;

17. Какая из формул соответствует закону концентраций?

$\Pi_{\text{осм.}} = C_m \cdot R \cdot T$.

$\Pi_{\text{осм.}} = K_m \cdot T$;

$\Pi_{\text{осм.}} = K_T \cdot C_m$;

Нет правильного ответа;

18. Какая из формул соответствует закону Дальтона?

$$P_{\text{осм.}} = C_{\mu} \cdot R \cdot T.$$

$$P_{\text{осм.}} = K_{\mu} \cdot T ;$$

$$P_{\text{осм.}} = K_T \cdot C_{\mu};$$

$$! P_{\text{осм.смеси}} = P_1 + P_2 \dots + P_n;$$

19. Какая из формул соответствует закону Вант-Гоффа?

$$P_{\text{осм.}} = C_{\mu} \cdot R \cdot T.$$

$$P_{\text{осм.}} = K_{\mu} \cdot T ;$$

$$P_{\text{осм.}} = K_T \cdot C_{\mu};$$

$$P_{\text{осм.смеси}} = P_1 + P_2 \dots + P_n;$$

20. Как читается закон температур?

Осмотическое давление раствора пропорционально температуре;

Осмотическое давление больше у того раствора, который имеет меньшую температуру;

Осмотическое давление раствора растет пропорционально его абсолютной температуре в пределах 40°C ;

Все ответы верны.

21. Какая из формулировок закона концентраций для осмоса является правильной?

Осмотическое давление раствора пропорционально температуре;

! Если растворы, приготовленные при одинаковой температуре, то осмотическое давление больше у раствора с большей концентрацией (молярной);

Если растворы приготовлены при одинаковой температуре, то осмотическое давление меньше у раствора с меньшей концентрацией;

Нет верного ответа.

22. Какая пара приборов используется для определения величины осмотического давления?

Барометр криоскоп;

Осмометр тонометр;

Манометр криоскоп;

Криоскоп осмометр.

23. Какой закон лежит в основе метода криоскопии?

Дальтона;

Раульфа;

Вант-Гоффа;

Концентраций.

24. Какая из формул соответствует закону Раульфа?

$$P_{\text{осм.}} = C_{\mu} \cdot R \cdot T;$$

$$t_0 - t_1 = K \cdot C_{\mu};$$

$$t = K \cdot C_{\mu}$$

$$P_{\text{осм.}} = K_{\mu} \cdot T ;$$

25. Что обозначается буквой t_0 в формуле закона Раульфа: $t_0 - t_1 = K \cdot C_{\mu}$?

Температура затвердевания растворителя;

Температура затвердевания раствора;

Время затвердевания;

Нет правильного ответа.

26. Что в формуле $t_0 - t_1 = K \cdot C_{\mu}$ обозначается буквой t_1 ?

Температура затвердевания растворителя;

Температура затвердевания раствора;

Время затвердевания;

Нет правильного ответа.

27. Что измеряют криоскопом Бекмана?

Температура затвердевания растворителя;

Температура затвердевания раствора;

Время затвердевания;

Нет правильного ответа.

28. Метод криоскопии состоит в том, что молярную концентрацию раствора определяют по:

Температуре затвердения растворителя;

Температуре затвердения раствора;

Разность температур затвердения чистого растворителя и раствора;

Нет правильного ответа.

29. Какая из величин в законе Раульфа $t_0 - t_1 = K \cdot C_{\mu}$ измеряется криоскопом Бекмана?

Температура затвердения растворителя;

Температура затвердения раствора;

Разность температур затвердения чистого растворителя и раствора;

Нет правильного ответа.

30. Какой закон выполняется для осмотического давления смеси растворов:

Вант-Гоффа;

Дальтона;

Менделеева-Клапейрона;

Нет правильного ответа.

31. Осмос – один из:

Видов пассивного транспорта через мембрану;

Видов активного транспорта;

Методов исследования проницаемости мембран;

Нет правильных ответов.

32. Для осмотического давления выполняется законы:

$\Pi_{\text{осм.}} = K_T \cdot C_m$;

$\Pi_{\text{осм.}} = C_m \cdot T$;

$\Pi_{\text{осм.}} = K_c \cdot T$ (до 40°C);

$\Pi_{\text{осм.}} = C_m \cdot R \cdot T$.

33. Какие из законов выполняются для осмотического давления?

Вант-Гоффа;

Гей-Люссака;

Дальтона;

Шарля.

34. Какие из приборов используются в методах определения осмотического давления?

Барометр;

! Осмометр;

Манометр;

! Криоскоп Бекмана.

35. Какие явления можно наблюдать в растительных клетках, помещенных в гипо- или гипертонические растворы?

Плазмолиз;

Гемолиз;

Тургисценция;

Все ответы верные.

36. Что обеспечивает осмотическое давление?

Сохранение объема клетки;

Сохранение структуры клетки;

Морфологическую целостность и функционирование;

Все ответы неправильные.

37. Что можно получить на основе определения криоскопической температуры?

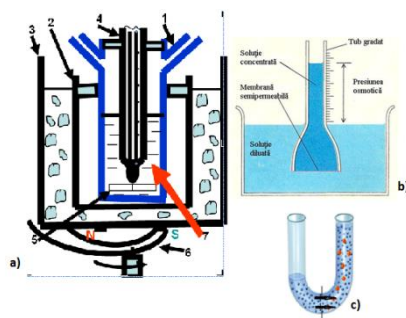
Информацию о молярной концентрации сыворотки крови;

Изучить проницаемость мембран;

Вычислить осмотическое давление;

Нет правильных ответов.

38. Какие из приборов, указанных на Рис., используются для определения осмотического давления?



a) Рисунок “а”

b) Рисунок “b”

c) Рисунок “с”

d) Нет правильных ответов.

40. Гемодиализ – это метод:

Исследования явлений происходящих в клетках при помещении их в гипотонический раствор;

Измерения осмотического давления;

! Лечения острой и хронической почечной недостаточности с помощью аппарата «искусственная почка»;

Очистки крови от токсических веществ используя «искусственную почку».

41. Гемодиализ – это метод:

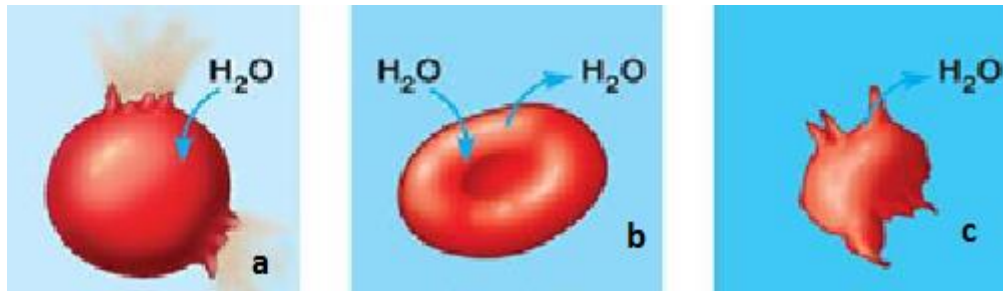
Исследования проницаемости мембран;

Лежащий в основе работы аппарата «искусственная почка»;

Измерения осмотического давления;

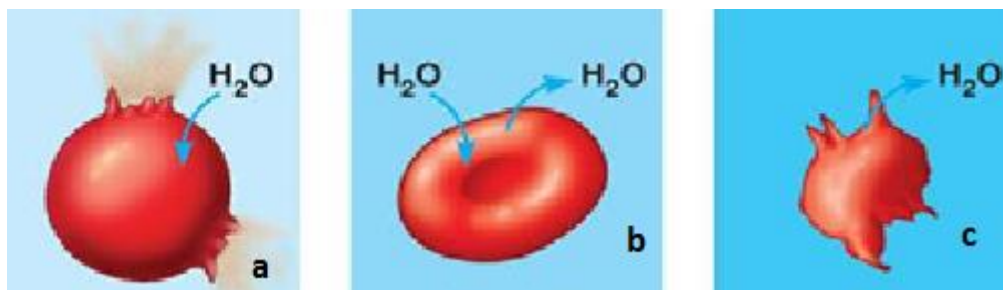
Очистки крови при почечной недостаточности вне кровеносной системы.

42. Какой из рисунков соответствует явлению гемолиза.



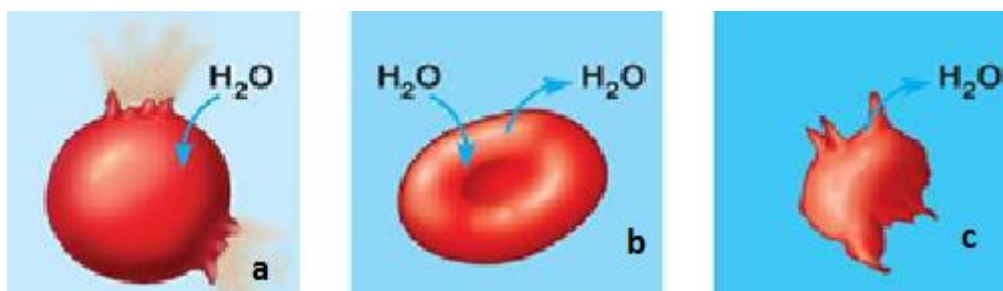
- a) Рисунок “a”
- b) Рисунок “b”
- c) Рисунок “c”
- d) Рисунок “a, b, c”

43. Какие из рисунков соответствуют нахождению клетки в гипотонической среде?



- a) Рисунок “a”
- b) Рисунок “b”
- c) Рисунок “c”
- d) Рисунок “a, b”

44. Какие из рисунков соответствуют нахождению клетки в гипертонической среде?



- a) Рисунок “a”
- b) Рисунок “b”
- c) ! Рисунок “c”
- d) Рисунок “a, b”

45. На что влияет величина осмотического давления?

На сохранение объема клетки;

На сохранение структуры клетки;

На сохранение морфологической целостности и функционирования клетки;

Нет верных ответов.

46. Осмотическое давление растворов зависит от:

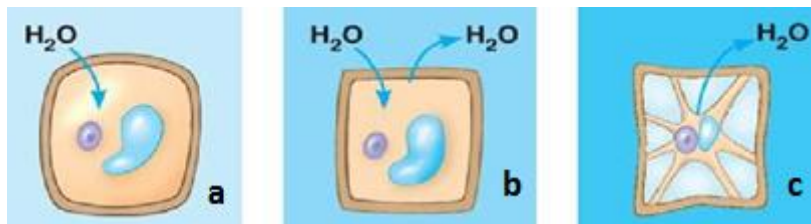
Температуры;

Концентрации;

От числа частиц находящихся в объеме занятом раствором;

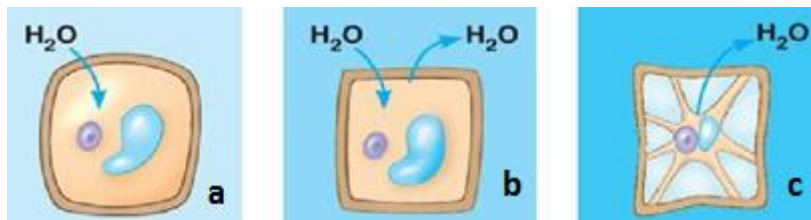
Нет верных ответов.

47. Какой из рисунков соответствует явлению тургисценции?



- a) Рисунок “a”
- b) Рисунок “b”
- c) Рисунок “c”
- d) Рисунок “a, b”

48. Какой из рисунков соответствует явлению плазмолиза?



- a) Рисунок “a”
- b) Рисунок “b”
- c) Рисунок “c”
- d) Рисунок “a, b”

49. Какой из ответов является правильным для 2х изотонических растворов?

$\pi_{\text{осм.1}} > \pi_{\text{осм.2}}$;

$\pi_{\text{осм.1}} = \pi_{\text{осм.2}}$;

$\pi_{\text{осм.1}} < \pi_{\text{осм.2}}$;

Нет правильного ответа.

50. Какой из ответов является правильным для раствора 1, если он гипертонический?

$\pi_{\text{осм.1}} > \pi_{\text{осм.2}}$;

$\pi_{\text{осм.1}} = \pi_{\text{осм.2}}$;

$\rho_{\text{см.1}} < \rho_{\text{см.2}}$;

Нет правильного ответа.

51. Если раствор 1 гипотонический, то какой из ответов является правильным?

$\rho_{\text{см.1}} > \rho_{\text{см.2}}$;

$\rho_{\text{см.1}} = \rho_{\text{см.2}}$;

$\rho_{\text{см.1}} < \rho_{\text{см.2}}$;

Нет правильного ответа.

V.

1. Электрофорез происходит благодаря взаимодействию электрических полей заряженных частиц. Два электрических заряда расположенных на некотором расстоянии:
- отталкиваются, если имеют электрические заряды разного знака;
 - притягиваются, если оба имеют положительный электрический заряд;
 - притягиваются, если оба имеют отрицательный электрический заряд;
 - движутся навстречу друг другу, если обладают электрические заряды разного знака;
 - Нет правильного ответа.

2. Напряжённость электрического поля E между электродами установки для электрофореза определяется по формуле:

- $E = d / U$;
- $E = U / d$;
- $E = F / d$;
- $E = q_1 \cdot q_2 / r^2$
- Нет правильного ответа.

(В формулах d – расстояние между электродами, U – напряжение, приложенное к электродами, камеры для электрофореза, F – электрическая сила действующая между зарядами, q – заряд частицы, r – расстояние между зарядами).

3. Напряжённость электрического поля между электродами установки для электрофореза, может измеряться в:

- м / В;
- Дж / Кл;
- Кл / Н;
- Н / Кл;
- Нет правильных единиц для измерения напряженности электрического поля.

4. От каких факторов не зависит скорость равномерного движения электрически заряженной частицы в электролите под действием внешнего электрического поля?

- Температуры среды, в которой движется частица;
- Знаки электрического заряда частицы;
- Радиуса частицы сферической формы;
- Вязкости среды электролитов в которой движется частица;
- Все ответы неверны.

5. На электрически заряженную частицу, которая движется равномерно в однородной среде под действием внешнего однородного электрического поля действует силы:

- $F_z = Z \cdot E$;
- $F_z = q \cdot E$;
- $F_c = 6\pi \cdot \eta \cdot v$;

d) $F_c = \frac{E}{q}$;

e) Нет правильной формулы.

F_z – электрическая сила; F_c – сила Стокса, E – напряженность поля; Z – номер элементарных зарядов на частице, q – электрический заряд частицы; v – скорость равномерного движения частицы, η – коэффициент (вязкости среды).

6. Сила внутреннего трения, которую оказывает среда на движущуюся частицу при электрофорезе, согласно закона Стокса $F_c = 6\pi \cdot \eta \cdot r \cdot v$, где:

a) r – расстояние между электродами;

b) π – постоянная Стокса;

c) η – подвижность частицы;

d) v – скорость изменения напряженности электрического поля;

e) Нет правильного ответа.

7. При электрофорезе значение силы внутреннего трения F определяется законом Стокса, который выражается формулой:

a) $F_c = 9\pi \cdot \eta \cdot r$

b) $F_c = \pi \cdot \eta \cdot r \cdot v$

c) $F_c = 6\pi \cdot r \cdot v$

d) $F_c = 6\pi \cdot \eta \cdot r \cdot v$

e) Нет правильных формул.

(в формулах η – коэффициент вязкости среды, r – радиус частицы, v – скорость равномерного движения частицы).

8. При электрофорезе скорость равномерного движения частицы v может быть выражена формулой:

a) $v = M / E$;

b) $v = \frac{E}{M}$;

c) $v = E / M$;

d) $v = M \cdot E$

e) Нет правильных формул.

(В формулах M – подвижность частицы, E – напряженность электрического поля).

9. Подвижность электрически заряженной частицы при электрофорезе выражается формулой:

a) $M = v \cdot E$;

b) $M = v / U$;

c) $M = v \cdot U$;

d) $M = v / E$;

e) Нет правильных формул.

(В формулах v – скорость равномерного движения частицы, E – напряженность электрического поля, U – напряжение на электродах).

10. При электрофорезе на бумаге подвижность электрически заряженных частиц M определяется по формуле:

a) $M = E / v$

b) $M = U \cdot d / l \cdot t$

c) $M = U \cdot t / l \cdot d$

d) $M = d \cdot l / t \cdot U$

e) Нет правильных формул.

(в формулах v – скорость равномерного движения частицы, E – напряженность электрического поля, U – напряжение приложенное к электродах камеры для электрофореза, d – расстояние между электродами, l – путь, пройденный частицами за время электрофореза, t – время протекания электрофореза).

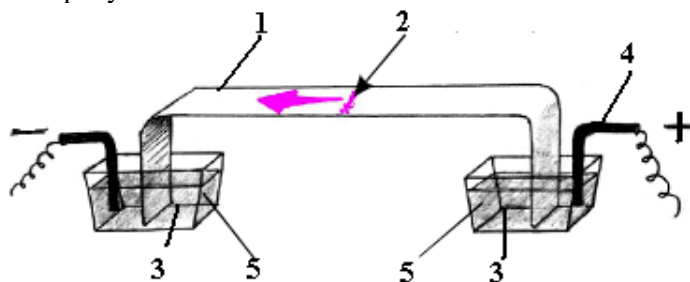
11. Подвижность ионов M при электрофорезе на бумаге определяется формулой $M = l \cdot d / U \cdot t$, где l – путь, пройденный ионами за время t , U – напряжение, приложенное к электродами, а d есть:
 - a) расстояние от уровня электролита в одной кювете до уровня электролита в другой;
 - b) длина лент из фильтровальной бумаги;
 - c) разность между расстояниями пройденными ионами за время действия внешнего электрического поля;
 - d) расстояние между кюветами установки для электрофореза;
 - e) Нет правильного ответа.
12. При электрофорезе на бумаге подвижность ионов M определяется по формуле $M = l \cdot d / U \cdot t$, где d – расстояние от уровня буферного раствора в одной кювете до уровня раствора в другой, U – напряжение приложенное к электродами, t – время протекания электрофореза, а l есть:
 - a) расстояние между кюветами установки для электрофореза;
 - b) длина электродов из кювет электрофоретической камеры;
 - c) путь, пройденный соответствующим ионом за время t ;
 - d) длина лент из фильтровальной бумаги;
 - e) Нет правильного ответа.
13. Подвижность ионов определяется формулой $M = l \cdot d / U \cdot t$, где U :
 - a) напряжённость внешнего электрического поля;
 - b) разность потенциалов между электродами установки для электрофореза, приходящаяся на единицу расстояния между ними;
 - c) физическая величина измеряемая в амперах;
 - d) разность потенциалов между электродами установки для электрофореза;
 - e) Нет правильного ответа.

(В формулах l – путь пройденный соответствующим ионом за время t , d – расстояние от уровня буферного раствора в одной кювете до уровня раствора в другой).
14. При определении подвижности ионов железа и меди, методом электрофореза на бумаге ленты смачивают в:
 - a) 50% водного растворе железного купороса;
 - b) 5% водного растворе желтой кровяной соли;
 - c) смеси равных частей растворов: 50 % водного раствор железного купороса и 50% водного раствор медного купороса;
 - d) 50% водного растворе медного купороса.
 - e) Не указан раствор, в котором смачиваются бумажные ленты.
15. Проявление бумажных лент и поличение электрофореграммы при определении подвижности ионов железа и меди делается с помощью:
 - a) буферного раствора;
 - b) 50 % водного раствора железного купороса;
 - c) 50 % водного раствора медного купороса;
 - d) 5% водного раствора соляной кислоты;
 - e) 5% водного раствора желтой кровяной соли.
16. Методом электрофореза на бумаге определили что подвижность ионов железа в среднем равна $0,61 \cdot 10^{-8} \frac{m^2}{V \cdot s}$. Что выражает данная величина?
 - a) Числено равна скорости иона под действием электрического поля напряженностью E ;
 - b) Расстояние пройденного иона за секунду под действием внешнего электрического поля;
 - c) Числено равна скорости направленного (и равномерного) движения иона под действием электрического поля напряженностью $1 \frac{B}{M}$;
 - d) Числено равна скорости равномерного движения иона под действием однородного электрического поля;
 - e) Нет правильного ответа.

17. Средняя подвижность ионов меди полученная методом электрофореза равна $1,25 \cdot 10^{-5} \frac{\text{см}^2}{\text{В} \cdot \text{с}}$. Что выражает данная величина?

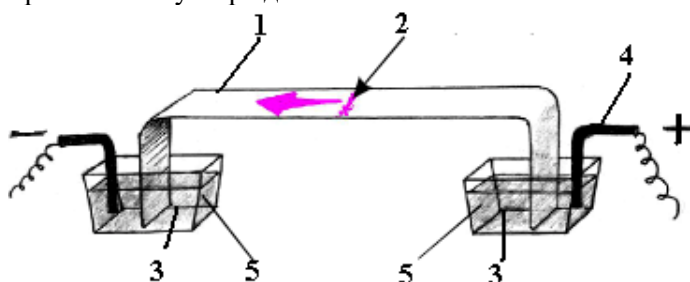
- a) Скорость направленного движения иона меди в электрическом поле равна $1,25 \cdot 10^{-5} \frac{\text{см}^2}{\text{В} \cdot \text{с}}$;
- b) Расстояние пройденной ионом меди при направленном движения в электрическом поле напряженностью $1 \frac{\text{В}}{\text{М}}$ за секунду;
- c) Скорость движения иона меди под действием электрического поля напряженностью $1 \frac{\text{В}}{\text{с}}$;
- d) Расстояние пройденной ионом меди под действием электрического поля;
- e) Нет правильного ответа.

18. На рисунке расположенный ниже представлена упрощенная схема электрофоретической камеры. На рисунке:



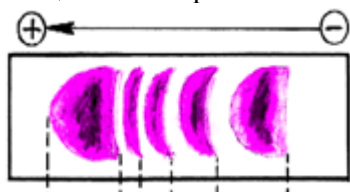
- a) 1 - место нанесения буферного раствора – соляная кислота малой концентрации;
- b) 3 - буферный раствор - соляная кислота большой концентрации;
- c) 5 - кювы в которых находится один из исследуемые растворы;
- d) 2 – лента из фильтровальной бумаги смачиваемая смеси двоих растворов;
- e) Нет правильного ответа.

19. На рисунке представлена упрощенная схеме электрофоретической камеры. Укажите правильного утверждения:



- a) 2 - лента из фильтровальной бумаги, смачиваемая в смеси исследуемого раствора;
- b) 3 - буферный раствор, 5 – металлические электроды;
- c) 1 - место нанесения исследуемой жидкости, 5 – кюветы, 4 – металлические электроды;
- d) 3 - кюветы, 2 – место нанесения исследуемой жидкости;
- e) 3 - буферный раствор; 1 – место нанесения красителя -соляная кислота малой концентрации.

20. В результате электрофореза сыворотки крови после проявления целлулоидной пленки специальным красителем появляется ниже указанная картинка. Как называется эта картинка?



- a) Электрограмма крови;
- b) Электрофорограмма белковых фракций крови;
- c) Протеинограмма белков крови;
- d) Электрофорограмма сыворотки крови;
- e) Нет правильного ответа.

21. В зависимость от природы среды, в которой движения электрически заряженных частиц, под действием внешнего электрического поля различают следующие виды электрофореза:

- a) Электрофорез в столбцах жидкости и электрофорез в ионизированном газе;
 - b) Электрофорез в гелях и электрофорез в кристаллических телах;
 - c) Электрофорез в фильтровальной бумаге и электрофорез в газах;
 - d) Электрофорез в пористых телах и электрофорез в столбцах жидкости;
 - e) Нет правильного утверждения.
22. Электрофорезом называется электрокинетическое явление, при котором происходит направленное (и равномерное) движение взвешенных в жидкости (в среде):
- a) Заряженных мелких твердых частиц, коллоидных частиц и других, под действием внешнего электрического поля;
 - b) Коллоидных частиц, заряженных мелких твердых частиц, пузырьков газа, капель другой жидкости, под действием переменного электрического поля;
 - c) Заряженных мелких твердых частиц, пузырьков газа, капель другой жидкости, коллоидных частиц под действием электромагнитного поля;
 - d) Заряженных мелких твердых частиц, ионов, коллоидных частиц и других, под действием внешнего магнитного поля;
 - e) Нет правильного утверждения.
23. Подвижность электрически заряженной частицы при движении в среде, под действием внешнего электрического поля выражается формулой $M = \frac{Z \cdot e}{6\pi\eta r}$, где:
- a) Z – атомное число, e – заряд электрона;
 - b) $Z \cdot e$ – заряд частицы; η – коэффициент вязкости среды в которой движется частица;
 - c) η – коэффициент вязкости среды, e – заряд частицы, Z – атомное число;
 - d) r – радиус частицы, e – заряд электрона, Z – атомное число;
 - e) Нет правильного ответа.
24. Из формулы для подвижности электрически заряженной частицы $M = \frac{Z \cdot e}{6\pi\eta r}$ следует что подвижность зависит от:
- a) Заряда частицы, коэффициента вязкости среды, в которой движется частица и температуры среды;
 - b) Природы частицы, природы среды в которой движется частица и напряженности внешнего электрического поля;
 - c) Природы среды в которой движется частица, природы частицы, температура среды и от электрической силе, которая действует на частицу;
 - d) Только от заряда частицы и природы среды в которой движется частица;
 - e) Нет правильного утверждения.
25. На частицу сферической формы электрически заряженной, во время движения в среде, под влиянием внешнего электрического поля действуют одновременно две силы. Эти силы являются:
- a) Ускоряющая сила электрического поля и сила внутреннего трения;
 - b) Тормозящая сила трения $F_{тр} = 6\pi\eta r v$ и ускоряющая сила электрического поля;
 - c) Ускоряющая сила электрического поля $F_{эл} = Ze$ и тормозящая сила трения $F_{тр} = 6\pi\eta r v$;
 - d) Ускоряющая сила электрического поля $F = qE$ и сила Стокса $F_{тр} = 6\pi r \eta v$;
 - e) Нет правильного утверждения.
26. Подвижность иона зависит от его природы. Что называется ионом?
- a) Атом, который потерял электроны.
 - b) Любая частица, которая обладает электрическим зарядом.
 - c) Атом, к которому присоединяются электроны.
 - d) Нейтральный атом, который можно ионизировать.
 - e) Нет правильных ответов.
27. Скорость движения ионов при электрофорезе зависит от напряженности электрического поля $E = U/d$. В этой формуле:
- a) U – напряженность электрического поля между электродами;
 - b) d – расстояние между электродами;
 - c) U – разность потенциалов между электродами;
 - d) d – путь пройденный ионом во время электрофореза.
 - e) Нет правильных ответов.

28. При электрофорезе напряжённость электрического поля определяется по формуле $E = U/d$. В этой формуле:
- напряжение U измеряется в вольтах;
 - напряжённость электрического поля E измеряется в В/м;
 - разность потенциалов между электродами U можем измерять в Дж/Кл;
 - напряжённость электрического поля E измеряется в амперах;
 - напряжённость электрического поля E можем измерять в Н/Кл.
29. Какие из нижеследующих утверждений для электрофореза являются правильными?
- Электрофорез основан на электрокинетических явлениях.
 - Под электрокинетическими явлениями понимают прочесы движения электрически заряженных частиц, в электрическом поле независимо от их происхождения.
 - Электрофорез это процесс ионизации частиц (колоидальные частицы, газовые пузырьки подвешенные в жидкости и др.) в электрическом поле.
 - Обычно под электрофорезом понимают движение колоидальных частиц в электрическом поле.
 - Нет правильных утверждений.
30. Скорость движения электрически заряженной частицы в электрическом поле при электрофорезе зависит от:
- формы и размер частицы;
 - вязкость среды, в которой движется частица;
 - величину электрического заряда;
 - знака электрического заряда;
 - напряжённость внешнего электрического поля.
31. При электрофорезе, на электрически заряженные частицы, действует сила $F_e = q \cdot E$. Какие из нижеследующих утверждений для этой силы являются правильными?
- Направление силы совпадает с направлением электрического поля, если частица имеет положительный заряд;
 - Направления силы и электрического поля противоположны, если частица имеет отрицательный заряд;
 - Под действием этой силы частица ускоряется согласно основного закона динамики $F = ma$;
 - Практически одновременно с появлением поля, эта сила уравнивается;
 - Нет правильных утверждений.
32. При электрофорезе, после того как сила трение сила Стокса F_c уравнивается электрической силе F_e и ускоренное движение частицы переходит в равномерное, справедливы равенства:
- $F_e = 6\pi \cdot \eta \cdot r \cdot v$;
 - $F_c = q \cdot E$;
 - $F_e = F_c$;
 - $e \cdot Z \cdot E = 6\pi \cdot \eta \cdot r \cdot v$.
 - Нет правильных равенств.
- (В формулах η – коэффициент вязкости буферного раствора, r – радиус частицы, v – скорость равномерного движения частицы, q – электрический заряд частицы, E – напряжённость электрического поля, Z – количество элементарных зарядов на частицы, e – заряд электрона).
33. В формуле для подвижности заряженной частицы при электрофорезе $M = v / E$:
- v – скорость частицы во время ускоренного движения;
 - E – разность потенциалов между электродами установки для электрофореза, которая приходится на единицу расстояния;
 - v – скорость частицы во время равномерного движения;

- d) E - напряжённость электрического поля между электродами установки для электрофореза;
 - e) Нет правильных ответов.
34. Подвижность электрически заряженной частицы – это физическая величина равная:
- a) скорости равномерного движения частицы под действием электрического поля напряжённостью $E = 1 \text{ В/м}$;
 - b) скорости ускоренного движения частицы под действием электрического поля напряжённостью $E = 1 \text{ В/м}$;
 - c) скорости равномерного движения частицы под действием постоянного электрического поля;
 - d) скорости движения частицы, когда электрическая сила равна силе Стокса, и напряжённость электрического поля равна 1 В/м ;
 - e) Нет правильных ответов.
35. Подвижность электрически заряженной частицы при электрофорезе зависит от:
- a) напряжённости внешнего электрического поля;
 - b) времени действия внешнего электрического поля;
 - c) природа частицы;
 - d) природы среды, в которой движется частица;
 - e) температуры среды, в которой движется частица.
36. Подвижность электрически заряженной частицы может измеряться в:
- a) $\text{см}^2 \cdot \text{с}^{-1} \cdot \text{В}^{-1}$
 - b) $\text{м}^{-2} \cdot \text{с}^1 \cdot \text{В}^1$
 - c) $\text{м}^2 \cdot \text{с}^{-1} \cdot \text{В}^1$
 - d) $\text{м}^2 \cdot \text{с}^{-1} \cdot \text{В}^{-1}$
 - e) $\text{мм}^2 \cdot \text{с}^{-1} \cdot \text{В}^{-1}$
37. Электрофорез используется в биологии и медицине для:
- a) разделения и анализа белков;
 - b) разделения и анализа вирусов;
 - c) определения концентрации биологических жидкостей;
 - d) введение в организме лекарственных веществ;
 - e) разделение белковых фракции сыворотки крови.
38. К электрофорезу лекарственных препаратов относится:
- a) ионофорез;
 - b) лечебный электрофорез;
 - c) исследования белкового состава различных биологических жидкостей;
 - d) гальванизация;
 - e) ионогальванизация;
39. Какие из нижеследующих утверждений для электрофореза являются правильными?
- a) Используются установки, в которых движение частиц происходит в столбиках жидкости.
 - b) Используются установки, в которых движение частиц происходит в пористых телах.
 - c) Основан на свойствах электрически заряженных частиц перемещаться в электрическом поле и разделяться.
 - d) Получают электрограмму.
 - e) Нет правильных утверждений.
40. Какие из нижеуказанных элементов необходимы для определения подвижности ионов методом электрофореза на бумаге?
- a) Источник постоянного тока.
 - b) Камера для электрофореза.
 - c) Торсионные весы.
 - d) Фильтровальная бумага.
 - e) Секундометр.

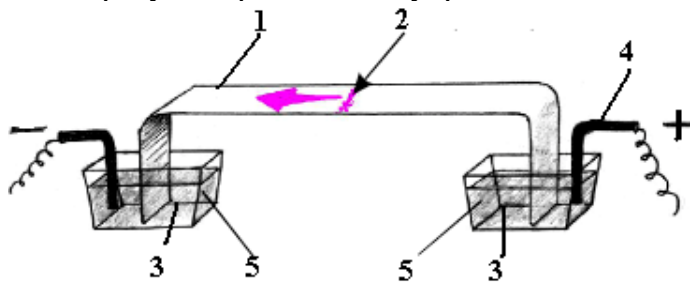
41. Средняя подвижность ионов железа полученная методом электрофореза на бумаге равняется $0,59 \cdot 10^{-8} \frac{\text{м}^2}{\text{В} \cdot \text{с}}$. Что представляет данная величина?

- а) Численно равняется скорости направленного (и равномерного) движения иона в электрическом поле напряженностью 1В/м;
- б) Равна расстоянием пройденным ионами за секунду, под действием внешнего электрического поля напряженностью E;
- в) Численно равняется расстоянием пройденным иона под действием внешнего электрического поля напряженностью 1В/м;
- г) Численно равняется скорости направленного (и равномерного) движения иона под действием внешнего электрического поля напряженностью 1 м/В;
- д) Численно равняется пути пройденного иона за секунды с постоянной скорости, под действием внешнего электрического поля напряженностью 1 В/м;

42. Подвижность ионов меди, полученная методов электрофореза на бумаге в среднем равняется $1,35 \cdot 10^{-5} \frac{\text{см}^2}{\text{В} \cdot \text{с}}$. Какой физический смысл данной величины?

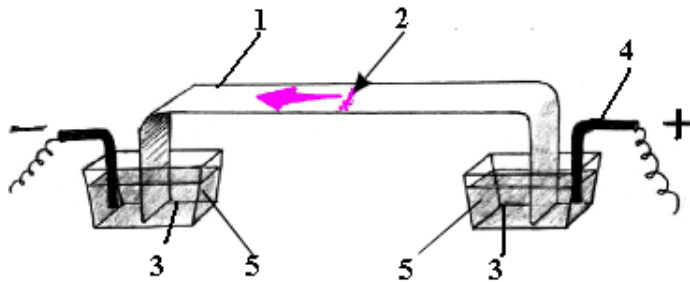
- а) Показывает что скорость направленного (и равномерного) движения иона меди под действием внешнего электрического поля, напряженностью 1В/м, равна $1,35 \cdot 10^{-5} \frac{\text{см}}{\text{с}}$;
- б) Является пути пройденного иона меди под действием внешнего электрического поля напряженностью 1В/м;
- в) Показывает расстояние пройденного иона меди за секунды под действием постоянного внешнего электрического поля напряженностью 1В/м;
- г) Есть скорость иона меди под действием постоянного внешнего электрического поля напряженностью 400 В.
- д) Нет правильного ответа.

43. На рисунке представлена упрощенная схема электрофоретической камеры. На рисунке:



- а) 5 – кюветы в которых находится один из исследуемых растворов;
- б) 2 – лента из фильтровальной бумаги смачивается в соляной кислоты малой концентрации;
- в) 3 – буферный раствор – концентрированное соляное кислота;
- г) 2 – капля соляной кислоты малой концентрации;
- д) 4 – металлические электроды.

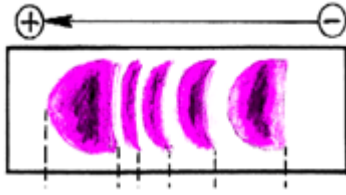
44. По упрощенной схеме электрофоретической камеры укажите правильные утверждения:



- а) 3 – буферный раствор, 4 – металлические электроды;
- б) 2 – лента из фильтровальной бумаги смачиваемой смесью исследуемых растворов, 5 – кюветы;
- в) 3 – буферный раствор, 2- лента из фильтровальной бумаги, 5 – кюветы;
- г) 5 – кюветы, 2 – буферный раствор.

е) 5 – буферный раствор, 4 – металлические электроды.

45. При электрофорезе сыворотки крови после проявления целлулоидной пленке, покрытую гелем, специальным красителем, появляется ниже указанную картинку. Как называется эта картинка?



- а) Электрограмма сыворотки крови (в норме);
 - б) Электрофорограмма сыворотки крови (в норме);
 - в) Электрофореграмма сыворотки крови (в норме);
 - г) Протеинограмма концентрации белков в каждой фракции сыворотки крови;
 - д) Электрофореграмма для исследования белкового состава крови.
46. В зависимости от природы среды в которой происходит электрофорез различают следующие виды:
- а) Электрофорез в гелях и электрофорез в столбцах жидкости;
 - б) Электрофорез в фильтровальной бумаге и электрофорез в пористых телах;
 - в) Электрофорез в столбцах жидкости и электрофорез в ионизированный газ;
 - г) Электрофорез в гелях и электрофорез в пористых телах;
 - д) Нет правильного утверждения.
47. Электрофорезом называется электрокинетическое явление, при котором происходит направленное (и равномерное) движения взвешенные в жидкости:
- а) Электрически заряженных мелких твердых частиц под действием внешнего электрического поля;
 - б) Мелких твердых частиц под действием постоянного электрического поля;
 - в) Электрически заряженных частиц (мелких твердых частиц, пузырьков газа, капель другой жидкости, коллоидных частиц) под действием внешнего электрического поля;
 - г) Заряженных мелких твердых частиц, пузырьков газа, капель другой жидкости, коллоидных частиц, под действием внешнего электромагнитного поля;
 - д) Нет правильных утверждений.
48. Формула $M = \frac{Z \cdot e}{6\pi\eta r v}$ выражает подвижность электрически заряженной частицы во время движения в реальной среде, под действием внешнего электрического поля. В формуле:
- а) Z - электрический заряд частицы, η – коэффициент вязкости среды, r – радиус частицы;
 - б) r – радиус частицы, $Z \cdot e$ – электрический заряд частицы;
 - в) η – коэффициент внутреннего трения среды, e – заряд электрона;
 - г) e – элементарный заряд (заряд электрона), Z – атомное число, r – радиус частицы;
 - д) нет правильного утверждения.
49. При электрофорезе, в момент когда ускоренное движение частицы (иона) становится равномерное ее подвижность $M = \frac{Z \cdot e}{6\pi\eta r}$. Из этой формулы видно что подвижность заряженной частицы зависит от:
- а) Коэффициента вязкости среды, в которой движется частица и электрический заряд частицы;
 - б) Природы частицы, природы среды (η – коэффициент внутреннего трения) и температуры среды;
 - в) Температуры среды (т.к. η – зависит о температуры) и от атомного числа Z ;
 - г) Только от электрического заряда частицы ($Z \cdot e$);
 - д) Нет правильного утверждения.
50. При электрофорезе над электрически заряженной частицы сферической формы действуют:
- а) Ускоряющая сила $F_{эл} = Z \cdot e \cdot E$ и тормозящая сила внутреннего трения;
 - б) Сила внутреннего трения и сила электрического поля $F_{эл} = q \cdot E$;
 - в) Сила Стокса и сила внутреннего трения;
 - г) Сила Стокса $F = 6\pi\eta r v$ и ускоряющая сила электрического поля;
 - д) Нет правильного ответа.

VI. Polarimetra

1. Что собой представляет свет?

- a) Свет это электромагнитные волны, распространяющиеся в упругой среде;
- b) Свет представляет собой электромагнитные волны с длиной волны от 760 нм до 400 нм;
- c) Свет – это диапазон шкалы электромагнитных волн лежащий между инфракрасным и ультрафиолетовым излучения;
- d) Нет правильного ответа.

2. Какие из выражений являются верными?

- a) В электромагнитном волне векторы E и B перпендикулярны друг другу и лежат в плоскости, перпендикулярной направлению распространения волны;
- б) Во всех процессах взаимодействия света с веществом основную роль играет электрический вектор E ;
- в) Вектор B называют световым вектором;
- д) Вектор E называют световым вектором.

3. Когда свет называется плоско поляризованным?

- a) Если при распространении электромагнитной волны световой вектор сохраняет свою ориентацию;
- б) Если световой вектор совершает колебания в одной плоскости;
- в) Если световой вектор совершает колебания в различных плоскостях;
- г) Нет правильного ответа.

4. Свет называется плоско поляризованным, если:

- a) При распространении электромагнитной волны световой вектор сохраняет свою ориентацию;
- б) Световой вектор совершает колебания в одной плоскости;
- в) Световой вектор совершает колебания в различных плоскостях;
- г) Нет правильного ответа.

5. Свет называется естественными, если:

- а) При распространении электромагнитной волны световой вектор сохраняет свою ориентацию;
- б) Световой вектор совершает колебания в одной плоскости;
- в) Световой вектор совершает колебания в различных плоскостях;
- г) Нет правильного ответа.

6. Какой из рисунков соответствует естественному свету?



a)



b)



c)

- е) Рисунок “а”
- ф) Рисунок “б”
- г) Рисунок “с”
- h) Нет правильных ответов.

7. Какой из рисунков соответствует плоско поляризованному свету?



a)



b)



c)

- а) Рисунок “а”
- б) Рисунок “б”
- с) Рисунок “с”
- д) Нет правильных ответов.

8. В каких из явлений при распространении света проявляются волновые свойства?

- а) Отражение;
- б) Интерференция;
- в) Фотоэффект;
- г) Эффект Комптона.

9. В каких из явлений при распространении света проявляются волновые свойства?

- а) Фотоэффект;
- б) Преломление;
- в) Дифракция;
- г) Комpton эффект.

10. Какое из явлений подтверждает волновую природу света?

- а) Фотоэффект;
- б) Поляризация;
- в) Комpton эффект;
- г) Нет правильного ответа.

11. В каких из явлений проявляются корпускулярные свойства света?

- а) Отражении;
- б) Преломлении;
- в) Поглощении;
- г) Излучении.

12. В каких из явлений проявляются корпускулярные свойства света?

- а) Излучении;
- б) Интерференции;
- в) Поглощении;
- г) Поляризации.

13. В каких из явлений подтверждают корпускулярную природу света?

- а) Отражение;
- б) Фотоэффект;

- в) Комптон эффект;
- г) Поляризация.

14. Какие из явлений подтверждают корпускулярную природу света?

- а) Преломление;
- б) Фотоэффект;
- в) Дифракция;
- г) Излучение.

15. В результате каких явлений можно получить поляризованный свет?

- а) При отражении от границы раздела 2х диэлектриков или диэлектрика и вакуума;
- б) При интерференции;
- в) При преломлении на границе раздела 2х диэлектриков или диэлектрика и вакуума;
- г) Нет правильных ответов.

16. В результате каких явлений можно получить поляризованный свет?

- а) При двойном лучепреломлении;
- б) При дифракции;
- в) При преломлении;
- г) Нет правильных ответов.

17. Отраженный луч полностью поляризован если:

- а) $\operatorname{tg} i = \frac{1}{n}$;
- б) $\operatorname{tg} i = n^{-1}$;
- в) $\operatorname{tg} i = n$;
- г) нет правильного ответа.

18. Как читается закон Брюстера?

- а) Если тангенс угла падения равняется показателю преломления среды, в которой сетовой луч падает, то отраженный луч полностью поляризован;
- б) Если тангенс угла падения равняется показателю преломления среды, от поверхности которой отражается свет, то отражениий луч полностью поляризован;
- в) Если тагенс угла падения равен показателю преломления среды;
- г) Нет правильного ответа.

20. Каким является угол между преломленным и отраженным лучами при полной поляризации отраженного луча?

- а) $<90^0$;
- б) 90^0 ;
- в) $>90^0$;
- г) Нет правильного ответа.

21. При полной поляризаци отраженного луча угол между отраженным и преломленным лучами:

- а) Больше 90^0 ;
- б) Меньше 90^0 ;
- в) Равен 90^0 ;
- г) Нет правильного ответа.

22. Двойное лучепреломление обусловлено:

- а) Дисперсией;
- б) Изортопией некоторых веществ;
- в) Анизотропией некоторых кристаллов;
- г) Нет правильного ответа.

23. Оптические приборы, в которых свет поляризуется называются:

- а) Анализаторами;
- б) Спектроскопами;

- в) Поляризаторами;
- г) Нет правильного ответа.

24. Устройства, которые используют для исследования поляризованного света, называются:

- а) Фотоэлементами;
- б) Поляризаторами;
- в) Анализаторами;
- г) Нет правильного ответа.

25. Какие из устройств используются для получения поляризованного света?

- а) Призма Николь;
- б) Фотоэлементами;
- в) Поляроиды;
- г) Нет правильного ответа.

26. Какие из устройств используются для анализа поляризованного света?

- а) Спектроскопы;
- б) Призма Николь;
- в) Поляроиды;
- г) Нет правильного ответа.

27. Какие из устройств используются для получения и анализа поляризованного света?

- а) Фотокалориметры;
- б) Призма Николь;
- в) Поляроиды;
- г) Нет правильного ответа.

28. Что такое дихроизм?

- а) Свойство некоторых веществ давать двойное лучепреломление;
- б) Свойство некоторых веществ, обладающих двойным лучепреломлением, поглощать один луч сильнее чем другой;
- в) Свойство некоторых веществ вращать плоскость поляризации;
- г) Нет правильного ответа.

29. Как должны быть направлены главные плоскости 2х Николей, чтобы луч через второй Николь проходил?

- а) Совпадать;
- б) Быть паралельным;
- в) Скрещенными между собой;
- г) Нет правильного ответа.

30. Как должны быть направлены главные плоскости 2^х Николей, чтобы луч через второй Николь не проходил?

- а) Совпадать;
- б) Быть паралельными;
- в) Скрещенными под углом 90^0 ;
- г) Нет правильного ответа.

31. Что такое оптическая активность?

- а) Свойство некоторых веществ вращать плоскость поляризации;
- б) Свойство некоторых веществ вращать плоскость поляризации поляризованного света;
- в) Способность некоторых веществ поляризовать свет;
- г) Нет правильного ответа.

32. Какие вещества называются оптически активными?

- а) Вещества способные вращать плоскость поляризации;
- б) Вещества обладающие двойным лучепреломлением;

- в) Вещества способные вращать плоскость поляризации поляризованного света;
- г) Нет правильного ответа.

33. Какая из формул соответствует углу поворота плоскости поляризации поляризованного света, при прохождении через кристалл?

- а) $\varphi = \frac{[\alpha] \cdot C \cdot l}{100}$;
- б) $\varphi = \alpha \cdot C \cdot l$;
- в) $\varphi = \alpha \cdot l$;
- г) Нет правильного ответа.

34. Какие из формул соответствуют углу поворота плоскости поляризации поляризованного света при прохождении через раствор оптически активного вещества?

- а) $\varphi = \frac{\alpha \cdot C \cdot l}{100}$;
- б) $\varphi = \alpha \cdot C \cdot l$;
- в) $\varphi = \alpha \cdot l$;
- г) Нет правильного ответа.

35. Что обозначается буквой α в формуле $\varphi = \frac{\alpha \cdot C \cdot l}{100}$?

- а) Угол поворота плоскости поляризации света, проходящего через раствор;
- б) Удельное вращение;
- в) Толщина раствора, через который проходит свет;
- г) Нет правильного ответа.

36. Что обозначается буквой φ в формуле $\varphi = \frac{\alpha \cdot C \cdot l}{100}$?

- а) Угол поворота плоскости поляризации поляризованного света, проходящего через раствор;
- б) Удельное вращение;
- в) Толщина раствора, через который проходит свет;

г) Нет правильного ответа.

37. Какие оптические активные вещества являются левовращающими?

а) Вещества, которые вращают плоскость поляризации поляризованного света влево;

б) Вещества, которые вращают плоскость поляризации поляризованного света влево, если смотреть навстречу лучу;

в) Вещества, которые вращают плоскость поляризации поляризованного света влево, если смотреть по ходу лучу;

г) Нет правильного ответа.

38. Какие оптические активные вещества являются правовращающими?

а) Вещества, которые вращают плоскость поляризации поляризованного света вправо, если смотреть по ходу лучу;

б) Вещества, которые вращают плоскость поляризации поляризованного света вправо, если смотреть навстречу лучу;

в) Вещества, которые вращают плоскость поляризации поляризованного света вправо;

г) Нет правильного ответа.

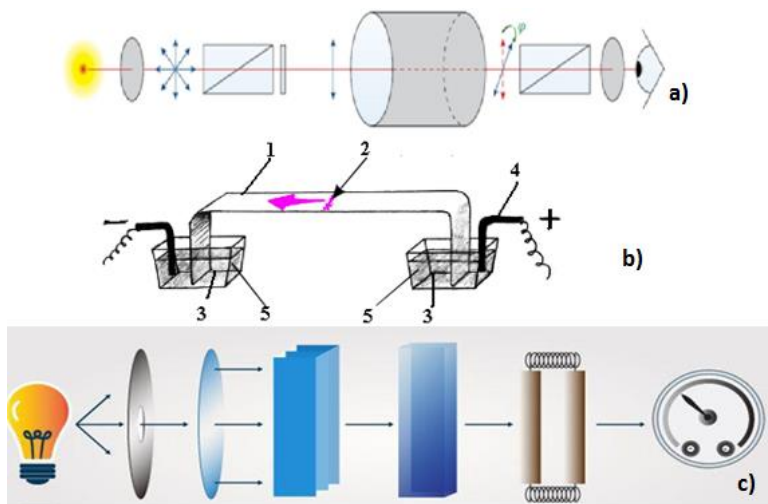
39. Поляриметрия – это:

а) Количественный метод анализа веществ;

б) Качественный метод анализа веществ;

в) Количественный и качественный метод анализа оптически активных веществ, в котором используется поляризованный свет;

г) Нет правильного ответа.



- a) Рисунок “а”
- b) Рисунок “b”
- c) Рисунок “с”
- d) Нет правильных ответов.

41. Для чего применяется поляризованный свет в медицине?

- a) Для исследования структурных измерений, которые не выявляются при микроскопировании в естественном свете;
- б) Для определения оптической активности белков сыворотки крови;
- в) Для определения количественного содержания сахара в моче у диабетиков;
- г) Нет правильного ответа.

42. Для чего применяется поляризованный свет в медицине?

- a) Используется для изучения моделей для оценки механических напряжений, возникающих в костных тканях;
- б) В поляризационной микроскопии для определения изотропии и анизотропии различных гистологических элементов;
- в) Для определения удельного вращения;
- г) Нет правильных ответов.

43. Какое явление возникает в результате зависимости удельного вращения от длины световой волны?

- a) Интерференция;
- б) Вращательная дисперсия;

- в) Дифракция;
- г) Нет правильного ответа.

44. Для чего в схеме поляриметра предназначена кварцевая пластинка?

- а) Для устранения вращательной дисперсии;
- б) Для разделения поля зрения на 3 части;
- в) Для пропускания света одной длины волны;
- г) Нет правильного ответа.

45. Какие оптически активные вещества называются противовращающими?

- а) Которые вращают плоскость поляризации вправо, если смотреть навстречу световому лучу;
- б) Которые поворачивают плоскость поляризации поляризованного света по часовой стрелке, если смотреть навстречу лучу;
- в) Поворачивают плоскость поляризации поляризованного луча;
- г) Нет правильного ответа.

46. Какие оптически активные вещества называются левовращающими?

- а) Которые поворачивают плоскость поляризованного света влево, если смотреть навстречу световому лучу;
- б) Которые поворачивают плоскость поляризации поляризованного света влево, если
- в) Которые вращают плоскость поляризации поляризованного света вправо, если смотреть по ходу светового луча;
- г) Нет правильных ответов.

47. Что можно определить с помощью поляриметра?

- а) Концентрацию раствора;
- б) Толщину слоя раствора;
- в) Удельное вращение;
- г) Нет правильного ответа.

48. Что можно сказать об отраженном и преломленном луче при выполнении закона Брюстера?

- а) Отраженный луч полностью поляризован;
- б) Преломленный луч максимально поляризован;
- в) Оба луча поляризованы во взаимноперпендикулярных плоскостях;
- г) Нет правильных ответов.

VIII. Analiza spectrala

1. Дисперсия света представляет собой:

- а) возвращение светового луча в среду, из которой он пришел;
- б) обход лучами света препятствий, размер которых сопоставим с длиной волны;
- в) наложение световых излучений;
- г) явление изменения показателя преломления стекла в зависимости от длины волны.

2. При прохождении пучка монохроматического света из стекла в воздух остается постоянной:

- а) длина волны;
- б) частота;
- в) скорость распространения;
- г) направление распространения.

3. Угол отклонения светового луча проходящего через призмы определяется по формуле:

- а) $D = (n^2 - 1) \cdot A$;
- б) $D = (n + 2) \cdot A$;
- в) $D = (n - 1) \cdot A$;
- г) $D = (n + 1) \cdot A$.

4. Атом состоит из:

- а) ядра с положительным электрическим зарядом;
- б) электронов с отрицательным зарядом;
- в) нейтронов не обладающих зарядом;
- г) все ответы правильные.

5. Ядро атома состоит из:

- а) положительных нуклонов;
- б) положительно заряженных протонов;
- в) нейтронов не имеющих заряда;
- г) любой ответ не является правильным.

6. Число электронов, вращающихся вокруг ядра совпадает с:

- а) числом протонов в ядре;
- б) числом нейтронов в ядре;
- в) порядковым номером элемента в периодической таблице;

г) ни один ответ не является правильным.

7. Первый постулат Бора гласит что:

8. Второй постулат Бора гласит что:

9. Возбуждение атома сопровождается:

- а) его переходом на более высокий энергетический уровень;
- б) его переходом на более низкий энергетический уровень;
- в) вращением вокруг своей собственной оси;
- г) нет правильного ответа.

10. Переход атома из возбужденного состояния в основное сопровождается:

- а) его переходом на более высокий энергетический уровень;
- б) его переходом на более низкий энергетический уровень;
- в) вращением вокруг своей собственной оси;
- г) изменения не происходят.

11. Метод определения химического состава по его спектру, называется:

- а) спектроскопией;
- б) количественным спектральным анализом;
- с) Качественным спектральным анализом;
- в) анализом, основанном на излучении спектра.

12. Метод определения химического количества по его спектру, называется

- а) спектроскопией;
- б) количественным спектральным анализ;
- в) качественного спектрального анализа;
- г) анализ, основанный на излучаемого спектра.

13. Спектр излучения представляет собой:

- а) излучение различных длин волн которое атом способен испускать;
- б) все излучение различных длин волн, которые атом способен поглощать;
- в) некоторое излучение различных длин волн, что атом способен излучать или поглощать;

d) ни один из ответов не является истинным.

15. Спектр поглощения представляет собой:

16. Закон Кирхгофа, выражающий связь между спектрами излучения и поглощения вещества, гласит:

17. Видимый спектр представляет собой электромагнитное излучение с длинами волн:



На рисунке изображен:

- а) спектр излучения;
- б) спектр поглощения;
- в) непрерывный спектр;
- г) дисперсия света.



На рисунке изображен:

- а) спектр излучения;
- б) спектр поглощения;
- в) непрерывный спектр;
- г) дисперсия света.



На рисунке изображен:

- а) спектр излучения;

- б) спектр поглощения;
- в) непрерывный спектр;
- г) дисперсия света.

21. Дисперсия света происходит, когда:

- а) луч света является монохроматическим;
- б) луч проходит через дифракционную решетку;
- в) луч света проходит через призму какого-либо материала;
- г) любой ответ не является правильным.

22. При прохождении света через оптическую призму происходит:

- а) дифракция;
- б) изменение направления распространения света;
- в) Дисперсия;
- г) нет правильного ответа.

23. Ньютон, наблюдая прохождение белого света через стеклянную призму, показал, что показатель преломления стекла зависит от:

- а) частоты световых волн;
- б) длины волны;
- в) скорости света;
- г) толщины призмы.

24. Лазер является источником энергии (с точки зрения λ):

- а) обычный;
- б) высокой;
- в) монохромной;
- г) полихромной.

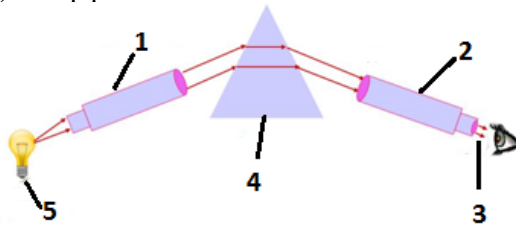


25. На рисунке изображен:

- а) поляриметр;
- б) спектрограф;
- в) Спектроскоп;
- г) Рефрактометр.

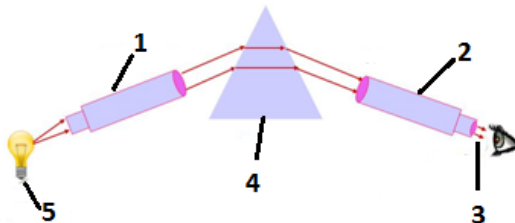
26. Показатель преломления вещества, при одинаковых условиях, зависит от:

- а) интенсивности света;
- б) частоты света;
- в) направления света;
- г) коэффициента поглощения.



27. На рисунке элемент номер 1 это:

- а) источник света;
- б) телескоп;
- в) коллиматор;
- г) призму.



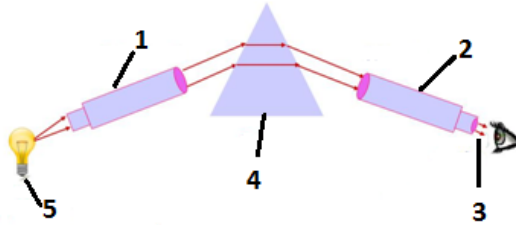
28.

На рисунке элемент номер 2 это

- а) источник света;
- б) зрительная трубка;

в) коллиматор;

г) окуляр.



29. На рисунке элемент номер 3 это:

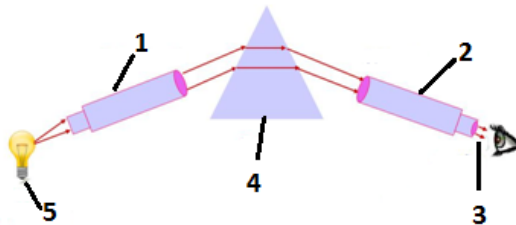
а) источник света;

б) телескоп;

в) коллиматор;

г) Щель;

д) Ни один из ответов не является правильным.



30. На рисунке элемент номер 5 это:

а) источник света;

б) телескоп;

в) коллиматор;

г) Щель;

д) Ни один из ответов не является правильным.

31. Если на пути лучей, рассеянных призмой, установлен экран, то на нем получится:

а) цветное изображение, которое называется спектрограф;

б) цветное изображение, которое называется спектром поглощения;

с) цветное изображение, которое называется спектром;

д) цветное изображение, которое называется спектром излучения.

32. Спектральные линии, испускаемые атомом представляют собой:

- а) спектральные линии поглощенные атомом;
- б) явление не может быть объяснено законом Кирхгофа;
- с) Соответствует электронной конфигурации атома, в момент излучения;
- д) все ответы правильные.

33. Спектральные линии поглощенные атомом, вызваны:

- а) спектральными линиями испускаемыми атомом;
- б) явление объясняется законом Кирхгофа;
- в) электронной конфигурацией атома, в момент поглощения;
- д) Все ответы неверны.

34. Стационарными состояниями атома можно назвать:

- а) энергетическое состояние атома, в котором энергия не меняется;
- б) состояния, при которых круговые и эллиптические орбиты, по которым электроны вращаются вокруг ядра без излучения или поглощения энергии;
- в) уровни энергии электрона, на которые он переходит, когда он подвержен влиянию извне;
- д) все ответы правильные.

35. Зная угол преломления призмы и угол отклонения луча можно определить:

- а) интенсивность падающего светового пучка;
- б) только угол падения;
- в) линейные размеры призмы;
- д) показатель преломления призмы по отношению к окружающей среде.

36. Когда атом поглощает энергию извне, происходит:

- а) его переход на более высокий энергетический уровень;
- б) переход на более низкий энергетический уровень;
- в) вращение вокруг своей собственной оси;
- д) Возбуждение атома.

37. Когда атом испускает фотон, происходит:

- а) переход на более высокий энергетический уровень;
- б) его переход на более низкий энергетический уровень;
- в) вращение вокруг своей собственной оси;

д) переход атома в основное состояние.

38. При прохождении пучка монохроматического света из стекла в воздух не остается постоянным:

- а) длина волны;
- б) частота;
- в) скорость распространения;
- г) направление распространения.

40. Ядро атома не состоит из:

- а) положительных нуклонов;
- б) положительно заряженных протонов;
- в) нейтронов;
- г) нет правильного ответа.

42. Возбуждение атома не сопровождается:

- а) переходом на более высокий энергетический уровень;
- б) его переходом на более низкий энергетический уровень;
- в) вращением вокруг своей оси;
- д) не происходит никаких изменений.

43. Спектру поглощения не характерно:

- а) наличие цветных линий или полос;
- б) тем, что не может быть в виде линий или полосы или продолжить;
- в) непрерывного фона;
- г) наличие темных линий или полос, расположенных на фоне непрерывного спектра излучения.

44. Какие из следующих выражений не выражают закон Кирхгофа:

- а) Вещество может поглощать излучение;
- б) Вещество поглощает излучение только тогда, когда источник энергии излучает несколько длин волн;
- в) Вещество поглощает излучение только тогда, когда источник энергии излучает одну длину волны;
- г) Вещество поглощает излучение тех длин волн, которые способно испускать.

45. Дисперсия света не происходит, когда:

- а) Луч света монохроматический;

- б) луч света проходит через дифракционную решетку;
- в) луч света проходит через призму;
- г) Луч света полихроматический.

IX. Radioactivitatea

1. Атом состоит из:
2. В атоме:
3. Что называется радиоактивностью?
4. Дайте определение радиоактивного распада:
5. Обычно, атомное ядро обозначается следующим образом ${}^A_Z X$, где:
6. α – частица представляет собой:
7. α – частица представляет собой:
8. Правильное выражение ядерной реакции α распада имеет вид:
9. В результате ядерного распада испускаются следующие виды „излучений”
10. В результате ядерного распада испускаются следующие субатомные частицы:
11. В результате ядерного распада испускаются следующие субатомные частицы:
12. В результате ядерного распада испускаются следующие субатомные частицы:
13. В результате ядерного распада испускаются следующие электромагнитные волны и субатомные частицы:

14. В результате альфа распада образуется атом, ядро которого:
15. В результате альфа распада образуется элемент который:
16. Бета распад представляет собой:
17. Бета распад бывает:
18. Бета распад бывает:
19. Бета распад бывает:
20. Правильное выражение ядерной реакции электронного распада имеет вид:
21. В результате электронного распада образуется ядро атома другого элемента, который:
22. Правильное выражение ядерной реакции позитронного распада имеет вид:
23. В результате позитронного распада образуется ядро атома другого элемента, который:
24. В результате захвата ядром одного электрона:
25. В результате захвата ядром одного электрона образуется ядро атома другого элемента, который:
26. Излучение β^+ представляет собой:
27. Излучение β^- представляет собой:
28. Самую большую скорость среди субатомных частиц имеет:
29. Наибольшей способностью проникновения обладает:

30. Наибольшей способностью ионизации обладает:
31. Правильное выражение закона радиоактивного распада имеет вид:
32. Правильное выражение представляющее связь между периодом полураспада „Т” и постоянной распада „λ” имеет вид:
33. Правильное выражение изменения активности радиоактивного препарата имеет вид:
34. В СИ активность радиоактивного источника измеряется в:
35. Связь между 1Бк и 1Си следующая:
36. Рентгенологическая система измерения дозы ионов может быть применена:
37. Основной величиной в рентгенологической системе является:
38. Доза ионов определяется следующим выражением:
39. В СИ доза ионов измеряется в:
40. На практике доза ионов измеряется в:
41. По определению рентген это:
42. Между 1Р(рентген) и $1 \frac{Кл}{кг}$ (кулон на килограмм) есть следующая связь:
43. Мощность дозы ионов определяется выражением:
44. В СИ мощность дозы ионов измеряется в:

45. На практике мощность дозы ионов измеряется в:
46. Основной величиной в радиобиологической системе является:
47. Поглощаемая доза определяется выражением:
48. В СИ поглощаемая доза измеряется в:
49. На практике поглощаемая доза измеряется в:
50. Между 1Гр и 1рад существует следующая связь:

IX. Fotocolorimetria

1. Какой из ниже перечисленные процессов, относящиеся к поглощению световой волны при прохождении через окрашенных растворов, является правильным?
 - a) Энергия световой волны всегда в полностью превращается в другие виды энергии;
 - b) Увеличение интенсивности света является следствием взаимодействия световой волны с электронами атомов и молекул вещества;
 - c) Световая волна вызывает вынужденные колебания электронов атомов и молекул;
 - d) Уменьшение интенсивность света при прохождении через вещество происходит по логарифмическому закону;
 - e) Нет правильного ответа.
2. Какое из нижеуказанных утверждения для натурального показателя поглощения вещества является правильным?
 - a) Натуральный показатель поглощения вещества зависит от интенсивности света, прошедшего через слой вещества толщиной d ;
 - b) Натуральный показатель поглощения вещества не зависит от природы вещества а только от длины волны проходящего света;
 - c) Натуральный показатель поглощения вещества зависит от падающего светового потока на поверхности вещества;
 - d) Натуральный показатель поглощения вещества зависит от чистоты волны проходящего света;
 - e) Нет правильного ответа.
3. Поглощением света называется явлением в котором происходит:

- a) Ослабления интенсивности света при прохождении через любое вещество в результате только диффузии;
- b) Уменьшение энергии электромагнитной волны только в результате нагревания вещества через которого проходит волна;
- c) Ослабление светового потока при прохождении света через любое вещество вследствие превращения световой энергии в другие виды энергии;
- d) Уменьшение энергии фотона при прохождении через любое вещество вследствие отдачи части своей энергии частицами вещества;
- e) Нет правильного ответа.

4. Какие из ниже перечисленных формул правильно выражает закон Бугера-Ламберта? (В формулах I_0 и Φ_0 – интенсивность и световой поток падающий на поверхность вещества; I_d и Φ_d – интенсивность света и световой поток прошедший через слой вещества толщиной d ; k – натуральный показатель поглощения вещества; e – основание натурального логарифма).

- a) $\Phi_d = \Phi_0 e^{kd}$;
- b) $I_d = I_0 e^{-kd}$;
- c) $\frac{\Phi_d}{\Phi_0} = e^{kd}$;
- d) $\frac{I_0}{I_d} = e^{-kd}$;
- e) $\frac{\Phi_0}{\Phi_d} = e^{kd}$;

5. Какие из нижеперечисленных формул которые выражает закон Бугера-Ламберта являются верными? (В формулах I_0 и Φ_0 – интенсивность и световой поток падающий на поверхность вещества; I_d и Φ_d – интенсивность света и световой поток прошедший через слой вещества толщиной d ; k – натуральный показатель поглощения вещества; e – основание натурального логарифма).

- a) $I_d = I_0 e^{kd}$;
- b) $\Phi_0 = \Phi_d e^{-kd}$;
- c) $\frac{I_0}{I_d} = e^{kd}$;
- d) $\Phi_d = \Phi_0 e^{kd}$;
- e) $e^{kd} = \frac{\Phi_d}{\Phi_0}$.

6. Закон Бугера-Ламберта для параллельного пучка монохроматического света выражается формулой $I_d = I_0 \cdot e^{-k_{\lambda} d}$. В этой формуле k_{λ} есть или является:

- a) Монохроматический молярный показатель поглощения вещества в растворе;
- b) Натуральный показатель поглощения вещества;
- c) Монохроматический показатель поглощения вещества;
- d) Величина обратная толщине такого слоя данного вещества, при происхождении которого интенсивность света уменьшается в e раз (e – основание натуральных логарифмов);

- е) Толщина такого слоя данного вещества, при прохождении которого световой поток в результате поглощения уменьшается в 2,72 раза.
7. Согласно закона Бугера-Ламберта интенсивность монохроматического света при прохождении через вещество изменяется. Как изменяется интенсивность света при увеличении толщины слоя?
- Уменьшается по логарифмическому закону.
 - Уменьшается прямопропорционально;
 - Уменьшается линейно;
 - Уменьшается обратнопропорционально;
 - Уменьшается экспоненциально.
8. Закон поглощения света веществом для параллельного пучка монохроматического света (закон Бугера-Ламберта) показывает что:
- В каждом последующем слое вещества поглощается одинаковая часть потока энергии падающей на него световой волны, независимо от его абсолютной величины;
 - Монохроматический натуральный показатель поглощения вещества равняется толщине такого слоя данного вещества при прохождении которого интенсивности света уменьшается в e раза (e – основание натуральных логарифмов);
 - При увеличении толщины слоя однородного вещества через которое проходит свет интенсивность света уменьшается по экспоненциальному закону;
 - При уменьшении толщины слоя прозрачного и однородного вещества, через которое проходит свет интенсивность света уменьшается по экспоненциальному закону.
 - Нет правильного ответа.
9. Какое из ниже перечисленных формул, относящиеся к поглощению света при прохождении через окрашенных растворов, правильно выражает закон Бугера-Ламберта-Бера? (В формулах I_0 и Φ_0 – интенсивность и световой поток падающие на поверхность вещества; I_d и Φ_d интенсивность и световой поток прошедшие через слой вещества толщиной d ; C – молярная концентрация вещества; χ_λ – монохроматический молярный показатель поглощения вещества в растворе; e – основание натуральных логарифмов).
- $I_0 = I_d e^{-\chi_\lambda C d}$;
 - $\frac{I_d}{I_0} = e^{-\chi_\lambda C d}$;
 - $\Phi_d = \Phi_0 e^{\chi_\lambda C d}$;
 - $\Phi_d = \frac{\Phi_0}{e^{-\chi_\lambda C d}}$;
 - $\frac{1}{e^{-\chi_\lambda C d}} = \frac{I_d}{I_0}$;
10. Светопропусканием вещества называется:

- a) Отношение интенсивности света падающего на вещество к интенсивности света прошедшего через данное вещество;
- b) Отношение светового потока прошедшего через данное вещество к интенсивности света падающего на это вещество;
- c) Натуральный логарифм величины обратной интенсивности света, проходящего через данного вещества или раствора;
- d) Отношение светового потока прошедшего через данное вещество к светового потока падающего на это вещество;
- e) Натуральный логарифм отношения светового потока прошедший через данного раствора к светового потока, падающий на поверхность вещества.

11. Какое из нижеперечисленных формул правильно выражает оптическую прозрачность? (В формулах I_0 и Φ_0 – интенсивность и световой поток падающие на поверхность вещества; I_d и Φ_d интенсивность и световой поток прошедшие через слой вещества толщиной d ; k – натральный показатель поглощения вещества; e – основание натуральных логарифмов).

- a) $\tau = \frac{\Phi_0}{\Phi_d} \cdot 100\%$;
- b) $\tau = e^{kd}$;
- c) $\Phi_0 \Phi_d \cdot 100\%$
- d) $\tau = \frac{I_0}{I_d}$;
- e) $\tau = e^{-kd} \cdot 100\%$.

12. Оптическая плотность вещества это:

- a) Натуральный логарифм величины коэффициента оптического пропускания;
- b) Физическая величина, которе показывает какая часть падающего светового потока проходит через данное вещество;
- c) Натуральный логарифм обратной величины отношения интенсивности света прошедшего через данное вещество к интенсивности света падающего на это вещество;
- d) Натуральный логарифм величины светопропусканием вещества;
- e) Нет правильного ответа.

13. Какие из ниже перечислкнных формул выражают правильно оптическую плотность вещества? (В формулах d -толщина слоя вещества, τ – оптическая прозрачность вещества, χ_λ – мономатический молярный показатель поглощения вещества в растворе; C – молярная концентрация раствора; e – основание натуральных логарифмов).

- a) $D = \chi_\lambda C d$;
- b) $D = \ln (\tau)$;
- c) $D = \chi_\lambda C d^{-1}$;
- d) $D = -\chi_\lambda C d$;

- е) Нет правильного ответа.
14. Коэффициент светопропускания вещества:
- Показывает, какая часть из интенсивности света падающего на данное вещество, при прохождении через слоя раствора толщиной d поголощается;
 - Ровняется отношением интесивности света падающего на данное вещество к интенсивности света прошедшего через это вещество;
 - Равняется отношением светового потока падающего на данное вещество к светового потока прошедший через это вещество;
 - Показывает какая часть падающего светового потока проходит через данное вещество;
 - Нет правильного ответа.
15. Какое из нижеперечисленных формул правельно выражает светопропускание или оптическую плотность вещества? (В формулах I_0 и Φ_0 – интенсивность и сетовой поток падающие на поверхность вещества; I_d и Φ_d интенсивность и световой поток прошедшие через слой вещества толщиной d ; k – натральный показатель поглощения вещества; τ и D – соответственно коэффициент оптического пропускания и оптическую плотность).
- $D = \ln \left(\frac{I_d}{I_0} \right) ;$
 - $\tau = e^{kd} ;$
 - $\tau = \frac{\Phi_0}{\Phi_d} \cdot 100\% ;$
 - $D = \ln (e^{-kd}) ;$
 - $\tau = \frac{I_0}{I_d} \cdot 100\% .$
16. Из закона Бугера-Ламберта следует, что монохроматический натуральный показатель вещества есть величина:
- Обратная молярной концентрации вещества в растворе;
 - Обратная оптической плотности окрашенного раствора, когда световой поток в результате поглощения уменьшается в $e = 2,72$ раза;
 - Равной толщине слоя окрашенного раствора при прихождение которого интенсивность света в результате поглощения уменьшается в e раза (e – основание натуральных логарифмов);
 - Обратная коэффициенту оптического пропускания вещества, когда интенчивность света в результате поглощения уменьшается в e раза;
 - Обратная толщине такого слоя данного вещества при прохождении которого интенсивность света в результате поглощения уменьшается в e раза.
17. Исследуя опытным путем поглощение монохроматического света окрашенными растворами А. Бер установил:
- Монохроматический натуральный показатель поглощения окрашенных веществ в прозрачном расстворе обратно пропорционален концентрации вещества в растове;

- b) Поглощение монохроматического света окрашенными растворами не подчиняется закону Бугера-Ламберта;
- c) В каждом последующем слое вещества одинаковой толщины поглощается одинаковая часть потока энергии падающей на него световой волны, независимо от его абсолютной величины;
- d) При увеличении толщины слоя вещества, через которое проходит свет интенсивность уменьшается логарифмически;
- e) Нет правильного ответа.

18. Какая из нижеуказанных формул правильно выражает закон Бера для поглощения монохроматического света окрашенными растворами малой концентрации? (В формулах k_λ – монохроматический натуральный показатель поглощения вещества; χ_λ – монохроматический молярный показатель поглощения вещества в растворе; C – молярная концентрация раствора; d – толщина слоя вещества; D – оптическая плотность вещества).

- a) $k_\lambda = \chi_\lambda \cdot d$;
- b) $\chi_\lambda = k_\lambda \cdot C$;
- c) $k_\lambda = \chi_\lambda \cdot C$;
- d) $\chi_\lambda = D \cdot C \cdot d$;
- e) $C = \frac{D}{\chi_\lambda d}$

19. Натуральный показатель поглощения вещества зависит:

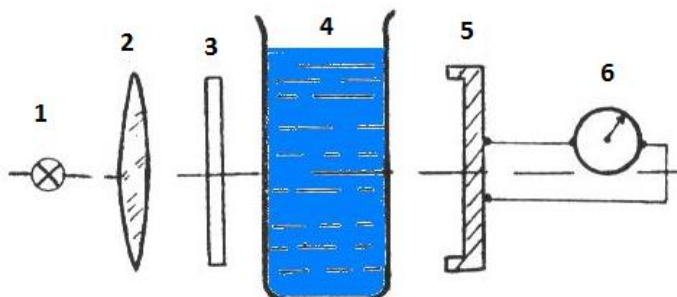
- a) От величины светового потока, прошедший через слой вещества толщины d ;
- b) От интенсивности света, падающего на поверхность вещества;
- c) От частоты световой волны и от природы вещества;
- d) От длины световой волны и от интенсивности света.
- e) Нет правильного ответа.

20. Какая из нижеуказанных формул правильно выражает оптическую плотность окрашенных растворов малой концентрации? (В формулах I_0 – интенсивность света падающего на поверхность вещества; I_d – интенсивность света прошедшего через слой вещества толщиной d ; τ – прозрачность вещества, χ_λ – монохроматический молярный показатель поглощения вещества в растворе; C – молярная концентрация раствора; e – основание натуральных логарифмов).

- a) $D = e^{-\chi_\lambda C d}$;
- b) $D = \ln\left(\frac{I_d}{I_0}\right)$;
- c) $D = \chi_\lambda C d$;
- d) $D = \ln(\tau)$;

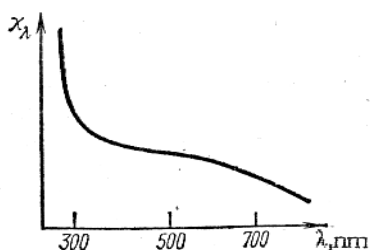
е) $D = \chi_{\lambda} C \cdot d$;

21. Для определения концентрации вещества в окрашенном растворе используется фотоэлектрический колориметр схема которого проведена ниже на рисунке. Укажите правильное указание элементов фотоэлектрического колориметра.



- а) 1-источник света, 6-гальванометр, 5-фотоэлемент.
 б) 6-фотоэлемент, 2-линза, 4-кювету с окрашенным раствором.
 в) 4-кювету с окрашенным раствором, 1-источник света, 3-линза;
 г) 3-оптический фильтр, 5-фотоэлемент, 2-источник света;
 д) 1-источник света, 3-оптический фильтр, 6-гальванометр.
22. На нижнем рисунке изображен график изменения интенсивности света при прохождении света через вещество. По графику можно установить:
- а) Что при увеличении толщины слоя вещества, через которое проходит свет, интенсивность уменьшается по экспоненциальному закону;
 б) Что световой поток при увеличении толщины слоя вещества через которое проходит свет уменьшается логарифмически;
 в) Что в каждом последующем слое вещества поглощается одинаковая часть потока энергии падающей на него световой волны, независимо от его абсолютной величины;
 г) Что при увеличении толщины слоя вещества через которое проходит свет интенсивность I_x уменьшается по логарифмическому закону;
 д) Что энергия световой волны, при прохождении через вещество в результате поглощения уменьшается линейно.

23. На рисунке изображен спектр поглощения световой энергии кожи человека. Из графика видно что показатель поглощения кожи человека:



- а) Растет в видимой части спектра;

- b) Очень велик в красной области;
- c) Очень велик в ультрафиолетовой части спектра;
- d) Увеличивается после красной области;
- e) Нет правильного ответа

24. Какой из нижеперечисленных ответов для действия УФ-излучения ткани организма является правильным?

- a) Ионизация;
- b) Нвгревание;
- c) Фотохимические реакций в более глубоких тканях;
- d) Фотохимические реакции в верхних слоях кожи;
- e) Нет правильного ответа.

25. Какой из ниже перечисленных утверждения об применении законов в поглощения света в медицине является правильным?

- a) Концентрационная калориметрия для определения количества вещества в единицы объема раствора;
- b) Фотокалориметрический метод для определения плотность окрашенных растворов.
- c) Метод фотокалориметрирования для определения РН биологических жидкостей;
- d) Фотоколориметрический метод для определения подвижности окрашенных ионов;
- e) Нет правильных ответов.

1. При прохождении световой волны через слой окрашенного раствора имеют место некоторые физические процессы. Которые из ниже указанные процессы являются правильными?

- a) Увеличение интенсивности света является следствием взаимодействия световой волны с электронами атомов и молекул вещества;
- b) При пропускании света через слой вещества его интенсивность уменьшается;
- c) Световая волна вызывает вынужденные колебания электронов атомов и молекул вещества;
- d) Энергия световой волны всегда полностью превращается в другие виды энергии;
- e) При пропускания света через слой окрашенного раствора энергия световой волны проходящей за единицу времени через единицу площади, уменьшается.

2. Какие из нижеперечисленных утверждения для натурального показателя поглощения вещества являются правильными?

- a) Натуральный показатель поглощения вещества не зависит от природы вещества а только от длины волны проходящего света;

- b) Натуральный показатель поглощения вещества зависит от падающего светового потока на поверхности вещества;
- c) Натуральный показатель поглощения вещества характеризует поглощательную способность данного вещества и зависит от светового потока, прошедший через слой вещества толщины d ;
- d) Натуральный показатель поглощения вещества зависит от природы и состояния вещества;
- e) Натуральный показатель поглощения вещества не зависит от интенсивности света, падающего на поверхность вещества.

3. Поглощением света называется:

- a) Явлением в котором происходит ослабление интенсивности света при прохождении через любое вещество вследствие превращения световой энергии в другие виды энергии;
- b) Явление, в котором происходит ослабление интенсивности света при прохождении через любое вещество в результате только диффузии;
- c) Явление, в котором происходит уменьшение энергии фотона при прохождении через любое вещество в результате отдачи части своего энергии частицами вещества;
- d) Явление в котором происходит уменьшение энергии электромагнитной волны только в результате нагревания вещества через которого проходит волна;
- e) Явление, в котором происходит ослабление светового потока при прохождении света через любое вещество вследствие превращения световой энергии в другие виды энергии.

4. Какие из нижеперечисленных формул выражают правильно закон поглощения света любым однородным веществом, для параллельного пучка монохроматического света? (В формулах I_0 и Φ_0 – интенсивность света и световой поток падающие на поверхность вещества; I_d и Φ_d интенсивность света и световой поток прошедшие через слой вещества толщиной d ; k – натуральный показатель поглощения вещества; e – основание натуральных логарифмов).

- a) $\Phi_d = \Phi_0 e^{kd}$;
- b) $I_d = I_0 e^{-kd}$;
- c) $\Phi_0 = \Phi_d e^{-kd}$;
- d) $\Phi_d = \Phi_0 e^{-kd}$;
- e) $I_d = I_0 e^{kd}$.

5. Какие из нижеперечисленных формул правильно выражают закон Бугера-Ламберта (закон поглощения света любым однородным веществом для параллельного пучка монохроматического света)? (В формулах I_0 и Φ_0 – интенсивность света и световой поток падающие на поверхность вещества; I_d и Φ_d интенсивность света и световой

поток прошедшие через слой вещества толщиной d ; k – натуральный показатель поглощения вещества; e – основание натуральных логарифмов).

- a) $\Phi_d = \Phi_0 e^{-kd}$;
 - b) $I_d = I_0 e^{kd}$;
 - c) $\Phi_0 = \Phi_d e^{-kd}$;
 - d) $I_d = I_0 e^{kd}$;
 - e) Формула $I_d = I_0 e^{kd}$ была бы правильной если основание натуральных логарифмов было бы в степени минус kd .
6. Закон поглощения света любым веществом для параллельно пучка монохроматического света выражается формулой $I_d = I_0 e^{-k_\lambda d}$. В этой формуле k_λ является или есть:
- a) Монохроматический молярный показатель поглощения вещества в растворе;
 - b) Натуральный показатель поглощения вещества;
 - c) Монохроматический натуральный показатель поглощения вещества;
 - d) Величина обратная толщине такого слоя данного вещества, при прохождении которого интенсивность света увеличивается в e раза (e – основание натуральных логарифмов);
 - e) Величина обратная толщине такого слоя вещества, при прохождении которого световой поток в результате поглощения уменьшается в 2,72 раза.
7. Закон Бугера-Ламберта устанавливает, что интенсивность монохроматического света при прохождении через прозрачного и однородного вещества изменяется. Как изменяется интенсивность света при увеличении толщины слоя?
- a) Уменьшается по логарифмическому закону;
 - b) Уменьшается линейно;
 - c) Уменьшается экспоненциально;
 - d) В каждом последующем слое вещества одинаковой толщины поглощается одинаковая часть потока энергии падающей на него световой волны;
 - e) Уменьшается прямопропорционально.
8. Закон Бугера-Ламберта (закон поглощения света веществом) показывает что:
- a) В каждом последующем слое вещества поглощается одинаковая часть потока энергии падающей на него световой волны, независимо от его абсолютной величины;
 - b) Монохроматический натуральный показатель поглощения вещества равен толщине такого слоя данного вещества, при прохождении которого интенсивность света в результате поглощения уменьшается в 2,72 раза;
 - c) В каждом последующем слое вещества одинаковой толщины поглощается одинаковая часть интенсивности падающей на него световой волны независимо от его абсолютной величины;

- d) При увеличении толщины слоя однородного вещества, через которое проходит свет плотность светового потока уменьшается по экспоненциальному закону;
- e) Монохроматический натуральный показатель поглощения вещества равняется толщине такого слоя данного вещества, при прохождении которого интенсивность света уменьшается в e раза (e – основание натуральных логарифмов).
9. Которые из нижеперечисленных формул относящиеся к поглощению света при прохождении через окрашенных растворов правильно выражает закон Бугера-Ламберта- Бера? (В формулах I_0 и Φ_0 – интенсивность света и световой поток падающие на поверхность вещества; I_d и Φ_d интенсивность света и световой поток прошедшие через слой вещества толщиной d ; C – молярная концентрация вещества; χ_λ – монохроматический молярный показатель поглощения вещества в растворе; e – основание натуральных логарифмов).

- a) $I_0 = I_d e^{-\chi_{\lambda} C d}$;
- b) $\frac{I_d}{I_0} = e^{-\chi_{\lambda} C d}$;
- c) $\Phi_d = \Phi_0 e^{-\chi_{\lambda} C d}$;
- d) $\Phi_d = \frac{\Phi_0}{e^{\chi_{\lambda} C d}}$;
- e) $\frac{1}{e^{-\chi_{\lambda} C d}} = \frac{I_d}{I_0}$.

10. Коэффициентом оптического пропускания вещества называется:
- a) Отношение светового потока прошедшего через данное вещество к интенсивности света падающего на это вещество;
- b) Отношение интенсивности света падающего на вещество к интенсивности света прошедшего через данное вещество;
- c) Отношение светового потока прошедшего через данное вещество, к светового потока падающего на это вещество;
- d) Натуральный логарифм величины обратной интенсивности света, прошедшего через данного вещества или раствора;
- e) Отношение интенсивности света, прошедшего через данное вещество, к интенсивности света, падающего на это вещество.
11. Какие из нижеперечисленных формул правильно выражает коэффициент оптического пропускания вещества? (В формулах I_0 и Φ_0 – интенсивность света и световой поток падающие на поверхность вещества; I_d и Φ_d интенсивность света и световой поток прошедшие через слой вещества толщиной d ; k – натуральный показатель поглощения вещества; e – основание натуральных логарифмов).

- a) $\tau = \frac{\Phi_o}{\Phi_d} \cdot 100\%$;
- b) $\tau = e^{-kd}$;
- c) $\tau = I_o \cdot I_d \cdot 100\%$;
- d) $\tau = \frac{I_d}{I_o}$;
- e) $\tau = e^{-kd} \cdot 100\%$.

12. Называется оптической плотностью вещества:

- a) Физическая величина, которая показывает какая часть падающего светового потока проходит через данное вещество;
- b) Натуральный логарифм величины обратной прозрачности вещества;
- c) Натуральный логарифм величины коэффициента оптического пропускания вещества;
- d) Натуральный логарифм обратной величины отношения интенсивности света, прошедшего через данное вещество к интенсивности света падающего на это вещество;
- e) Натуральный логарифм величины обратной светопропусканием вещества.

13. Какие из нижеперечисленных формул правильно выражают оптическую плотность окрашенного раствора?

- a) $D = \ln \left(\frac{\Phi_o}{\Phi_d} \right)$;
- b) $D = \ln (\tau)$;
- c) $D = \ln (e^{kd})$;
- d) $D = \chi_{\lambda} C d$;
- e) $D = \ln \left(\frac{I_d}{I_o} \right)$.

(В формулах I_o и Φ_o – интенсивность и световой поток падающие на поверхность вещества; I_d и Φ_d интенсивность и световой поток прошедшие через вещества толщиной d ; τ – оптическая прозрачность вещества, χ_{λ} – монокроматический молярный показатель поглощения раствора; C – молярная концентрация вещества; e – основание натуральных логарифмов).

14. Коэффициент оптического пропускания при прохождении света через вещество:

- a) Равняется отношению интенсивности света падающего на данное вещество к интенсивности света прошедшего через это вещество;
- b) Равняется отношению светового потока прошедший через данное вещество к светового потока падающего на это вещество;
- c) Равняется отношению интенсивности света прошедшего через данное вещество, к интенсивности света, падающего на это вещество;
- d) Показывает какая часть падающего светового потока проходит через данное вещество;

- е) Показывает какая часть из интенсивности света падающего на данное вещество при прохождении через слоя раствора толщиной d , поглощается.

15. Какие из нижеперечисленных формул правильно выражают коэффициент оптического пропускания или оптическую плотности вещества? (В формулах I_0 и Φ_0 – интенсивность и световой поток падающие на поверхность вещества; I_d и Φ_d интенсивность и световой поток прошедшие через вещества толщиной d ; k – натуральный показатель поглощения вещества; τ и D – соответственно коэффициент оптического пропускания и оптическую плотность).

- a) $D = \ln\left(\frac{I_0}{I_d}\right)$.
- b) $\tau = e^{-kd}$;
- c) $\tau = \frac{\Phi_0}{\Phi_d} \cdot 100\%$;
- d) $D = \ln(e^{kd})$;
- e) $\tau = \frac{I_0}{I_d} \cdot 100\%$;

16. Монохроматический натуральный показатель поглощения вещества есть величина:

- a) Обратная толщине такого слоя данного вещества, при прохождении которого интенсивность света уменьшается приблизительно в три раза;
- b) Обратная толщине слоя вещества, при прохождении которого световой поток уменьшается в e раза (e – основание натуральных логарифмов);
- c) Обратная оптической плотности окрашенного раствора, когда световой поток в результате поглощения уменьшается в $e = 2,72$ раза;
- d) Равной толщине слоя окрашенного раствора при прохождении которого интенсивность света в результате поглощения уменьшается в e раза;
- e) Обратная молярной концентрации окрашенного раствора.

17. Исследуя опытным путем поглощение монохроматического света окрашенным растворами Бер установил что:

- a) Монохроматический натуральный показатель поглощения окрашенных веществ обратно пропорционален концентрации вещества в растворе;
- b) Поглощение монохроматического света окрашенными растворами подчиняется закону Бугера-Ламберта;
- c) Монохроматический молярный показатель поглощения вещества при определенных температуре и длине световой волны имеет постоянное значение для каждого вещества;
- d) При увеличении толщины слоя вещества через которое проходит свет, интенсивность уменьшается по экспоненциальному закону;

- е) В каждом последующем слое вещества одинаковой толщины поглощается одинаковая часть потока энергии падающей на него световой волны, независимо от его относительной величины.

18. Какие из нижеперечисленных формул правильно выражают закон Бера для поглощения монохроматического света окрашенными растворами малой концентрации?

- а) $k_{\lambda} = \chi_{\lambda} C$;
- б) $\chi_{\lambda} = k_{\lambda} C$;
- в) $k_{\lambda} = \chi_{\lambda} d$;
- г) $\chi_{\lambda} = \frac{D}{C \cdot d}$;
- е) $C = \frac{D}{\chi_{\lambda} d}$.

(В формулах k_{λ} – монохроматический натуральный показатель поглощения вещества; χ_{λ} – монохроматический молярный показатель поглощения вещества в растворе; C – молярная концентрация раствора; d – толщина слоя вещества; D - оптическая плотность вещества.)

19. Согласно закона Бугера-Ламберта монохроматический натуральный показатель поглощения вещества k_{λ} зависит от:

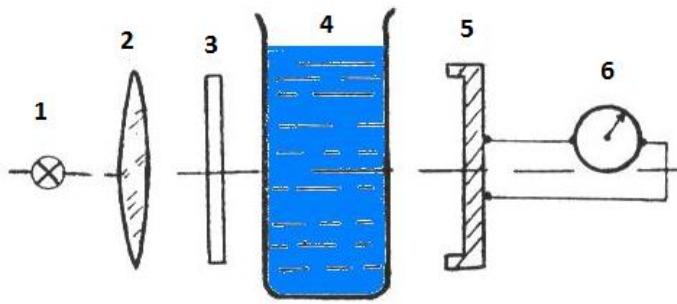
- а) Длины волны проходящего света через вещество;
- б) Природы вещества и от длины волны проходящего света через раствора;
- в) Интенсивности света, прошедшего через слой вещества толщиной d ;
- г) Частоты световой волны прошедшей через вещество и природы вещества;
- е) Светового потока, прошедший через слой вещества толщиной d .

20. Какие из нижеперечисленных формул правильно выражают оптическую плотность окрашенных растворов малой концентрации?

- а) $D = \ln (\tau^{-1})$;
- б) $D = - \chi_{\lambda} C d$;
- в) $D = \chi_{\lambda} C d$;
- г) $D = e^{-\chi_{\lambda} C d}$;
- е) $D = \ln\left(\frac{I_0}{I_d}\right)$.

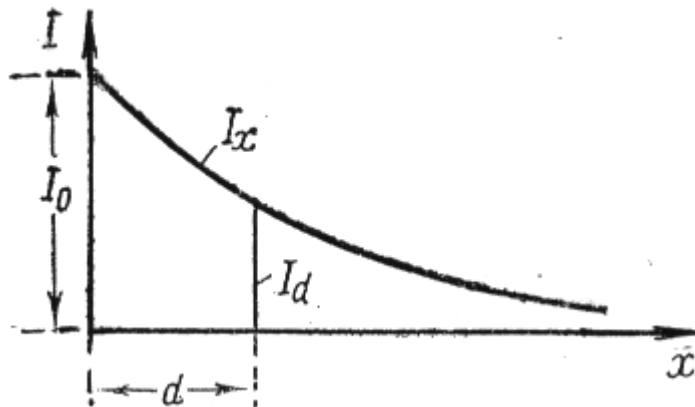
(В формулах I_0 – интенсивность света падающего на поверхность вещества; I_d - интенсивность света падающего через слой вещества толщиной d ; τ – прозрачность вещества; χ_{λ} – монохроматический молярный показатель поглощения вещества в растворе; C – молярная концентрация раствора; e – основание натуральных логарифмов).

21. Ниже на рисунке приведена схема фотоэлектрического колориметра. На рисунке:



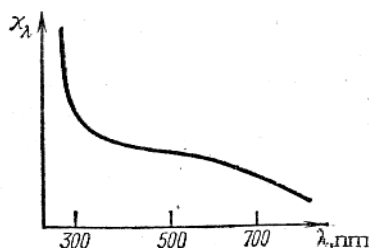
- a) 1-источник света, 6-гальванометр;
- b) 6-вентильный фотоэлемент, 2-линза;
- c) 4-кювету с окрашенным раствором, 1-источник света;
- d) 3-оптический фильтр, 5-ветильный фотоэлемент;
- e) 6-винтильный фотоэлемент, 1-источник света.

22. На нижнем рисунке изображен график изменения интенсивности света (или световой потока) при прохождении света через вещество. Что выражает данный график?



- a) Что при увеличении толщины слоя вещества, через которое проходит свет интенсивность увеличивается по экспоненциальному закону;
- b) Что световой поток, при увеличении толщины слоя вещества, через которое проходит свет уменьшается по экспоненциальному закону;
- c) Что в каждом последующем слое вещества одинаковой толщины поглощается одинаковая часть потока энергии падающей на него световой волны, независимо от его абсолютной величины;
- d) Что при увеличении толщины слоя вещества, через которое проходит свет интенсивность I_x уменьшается по экспоненциальному закону;
- e) Что энергия световой волны, при прохождении через вещество в результате поглощения уменьшается по экспоненциальному закону.

23. На нижнем рисунке изображен график поглощения кожи человека. Из графика видно что:



- a) Показатель поглощения кожи человека очень велик в красной области;
 - b) В видимой области показатель поглощения кожи снижается;
 - c) Показатель поглощения кожи уменьшается после красной области;
 - d) Показатель поглощения кожи очень велик в ультрафиолетной части спектра;
 - e) Показатель поглощения кожи в видимой области увеличивается и остается почти постоянным до красной области.
24. Какие из нижеперечисленных ответов для действия видимого инфракрасного и ультрафиолетового излучения на кожей организма являются правильными?
- a) Нагревание поверхности кожи;
 - b) Фотохимические реакции в глубоких тканях;
 - c) Фотохимические реакции в верхнем слое кожи;
 - d) Явления тургесценции;
 - e) Явление плазмолиза.
25. Какие из нижеперечисленных утверждения об применении в медицине законов поглощения света при прохождении через окрашенных растворов, являются правильными?
- a) В медицине применяется концентрационная калориметрия для определения количества вещества в единицы объема раствора;
 - b) Фотоколориметрический метод применяется в клинической практике для определения плотности окрашенных растворов;
 - c) Метод фотоколориметрирования используются для изучения веществ, входящих в ничтожных количествах в различные ткани организма;
 - d) Фотоэлектрические колориметры используются для определения количества оксигемоглобина;
 - e) Фотоколориметрический метод используется в медицине для определение подвижности окрашенных ионов.

