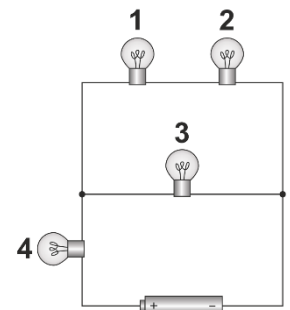


# Veebipõhine füüsikaviktoriin SPEKTER 2019

## Põhikooli ülesanded vene keeles

1. Можно ли на Луне взвешивать массу с помощью рычажных весов?
  - A. Можно, и результат будет тем же, что и на Земле
  - B. Можно, но результат будет в 6 раз меньше, чем на Земле
  - C. Нельзя, так как на Луне нет атмосферы
  - D. Нельзя, так как на Луне все тела находятся в невесомости
2. В ночном небе видна половина Луны. Какая часть всей поверхности Луны освещена?
  - A. 1/2 всей поверхности Луны, так как обратная сторона Луны тоже наполовину освещена
  - B. 1/4 всей поверхности Луны, так как Земля заслоняет часть пришедшего от Солнца света, а обратная сторона Луны всегда тёмная
  - C. 1/4 всей поверхности Луны, так как освещена только та часть Луны, которая видна с Земли
  - D. Примерно 3/4 от всей поверхности Луны, так как Луна всегда равномерно освещена и тень Земли закрывает четверть Луны
3. Во время солнечного затмения тень Луны движется по поверхности Земли. Размер полной тени Луны на поверхности Земли ...
  - A. ... равен диаметру Луны, так как лучи Солнца – параллельны
  - B. ... несколько больше, чем диаметр Луны, так как Солнце является точечным источником света
  - C. ... несколько меньше, чем диаметр Луны, так как расстояние от Земли до Луны намного меньше, чем расстояние от Земли до Солнца
  - D. ... намного меньше, чем диаметр Луны, так как Солнце намного больше Луны
4. В комнате находится привязанный нитью к стулу воздушный шар наполнен гелием, неподвижно парящий между стулом и потолком. Будет ли на этот шар действовать сила выталкивания?
  - A. Не будет, так как шар покоится на месте
  - B. Будет, так как если перерезать нить, то шар поднимется к потолку
  - C. Будет, так как давление воздуха в шаре больше, чем в комнате
  - D. Не действует, так как шар находится в состоянии невесомости
5. Какая лампочка или какие лампочки ярче всего горят на приведённой электрической схеме? Все лампочки одинаковые.
  - A. Лампочки 1 и 2
  - B. Лампочка 3
  - C. Лампочки 3 и 4
  - D. Лампочка 4



6. Если рассматривать находящийся в воде предмет точно сверху, то будет ли этот предмет казаться находящимся ближе или дальше по сравнению с действительным расположением предмета?
- A. Ближе
  - B. Дальше
  - C. На том же расстоянии
  - D. Зависит от расстояния наблюдателя от поверхности воды
7. Можно ли в Эстонии увидеть отражение Солнца в воде колодца? Внутренний диаметр шахты колодца равен 1 м, а поверхность воды в колодце никогда не поднимается выше, чем 6 м от верхнего края шахты колодца.
- A. Нет, так как в колодце темно
  - B. Да, так как Солнце достаточно яркое
  - C. Да, летом это возможно, но зимой -- нет
  - D. Нет, так как в Эстонии Солнце никогда не находится прямо над колодцем
8. Какая из нижеследующих формул правильно связывает между собой силу выталкивания  $F_{\text{в}}$ , действующую на тело, плавающее в жидкости, объём тела  $V$ , плотность тела  $\rho$  и ускорение силы тяжести  $g$ ?
- A.  $\rho = F_{\text{в}}Vg$
  - B.  $F_{\text{в}} = Vg\rho$
  - C.  $V = g\rho/F_{\text{в}}$
  - D. Ни один из предыдущих вариантов
9. Какое из нижеперечисленных обозначений единиц выражает единицу силы тока?
- A. 1 Кл · м
  - B. 1 В · Ом
  - C. 1 В · м
  - D. 1 Кл · с<sup>-1</sup>
10. Если бы было возможно с помощью сверхточных весов измерить массу тела, то зависела бы, и каким образом, масса тела от электрического заряда?
- A. В случае отрицательного заряда масса тела бы увеличивалась
  - B. В случае положительного заряда масса тела бы увеличивалась
  - C. В случае отрицательного заряда масса тела бы уменьшалась
  - D. Масса тела не зависела бы от электрического заряда
11. Сколько джоулей в одном киловатт-часе?
- A.  $10^5$
  - B. Их нельзя сравнивать, так как первая — это единица энергии, а вторая — это единица работы
  - C.  $0,28 \cdot 10^3$
  - D.  $3,6 \cdot 10^6$

12. Какого цвета будет полностью чистый снег?

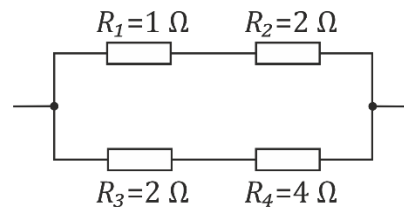
- A. Белый
- B. Прозрачный
- C. Зависит от падающего света
- D. Бесцветный

13. При каких условиях вогнутая линза может создать сходящийся пучок лучей?

- A. Если источник света находится от линзы намного дальше фокусного расстояния линзы
- B. Если источник света находится ближе к линзе, чем фокусное расстояние линзы
- C. Если линза находится в среде, показатель преломления которой больше, чем у линзы
- D. Если показатели преломления линзы и окружающей среды равны

14. На каком резисторе выделится больше всего тепла?

- A. R1
- B. R2
- C. R3
- D. R4



15. Какое из нижеследующих утверждений, описывающих электрическое поле, является ЛОЖНЫМ?

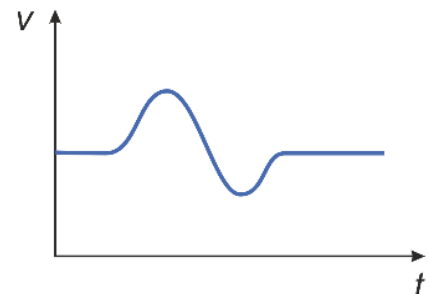
- A. Является непрерывным
- B. Является бесконечным
- C. Распространяется со скоростью  $3 \cdot 10^6$  км/с
- D. Является посредником во взаимодействии зарядов

16. Локомотив проезжает мимо стоящего рядом с железной дорогой наблюдателя с постоянной скоростью, издавая гудок. Как изменяется для наблюдателя высота звука во время прохождения локомотива?

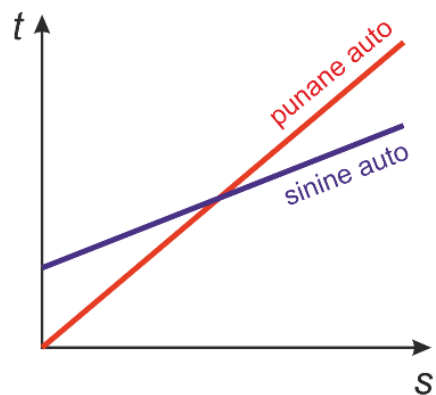
- A. Высота звука не изменится
- B. Высота звука будет плавно изменяться с более высокой частоты на более низкую частоту
- C. Высота звука будет плавно изменяться с более низкой частоты на более высокую частоту
- D. Высота звука в момент прохождения локомотива изменится скачкообразно с более высокой частоты на более низкую частоту

17. Скорость велосипедиста меняется во времени так, как показано на прилагающемся графике. Если считать, что мощность велосипедиста при движении в гору остаётся постоянной, и при движении под гору он не тормозит, то какой из нижеприведённых вариантов ответа будет в наилучшем согласии с графиком?

- A. Велосипедист едет в гору, а затем под гору
- B. Велосипедист едет вниз в ложбину, а затем поднимается из ложбины вверх
- C. Велосипедист проезжает через ложбину и затем преодолевает холм
- D. Велосипедист преодолевает холм и затем проезжает через ложбину

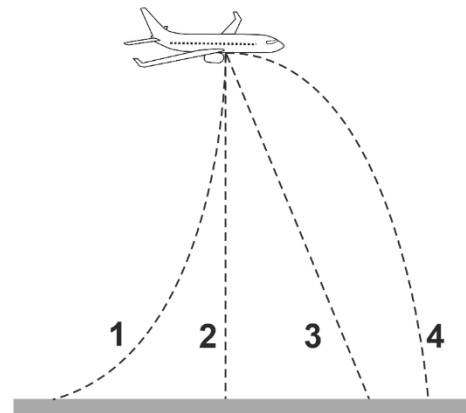


18. В реке вода течёт со скоростью 10 км/ч. В воду бросают камень. Как будет двигаться волновой фронт на поверхности воды?
- С одинаковой скоростью относительно берега вверх и вниз по течению
  - С одинаковой скоростью относительно движущейся воды вверх и вниз по течению
  - Быстрее вниз по течению и медленнее вверх по течению относительно берега
  - Быстрее вверх по течению и медленнее вниз по течению относительно движущейся воды
19. В мифах Древней Греции боги назначили основателю города Коринфа королю Сизифу, в качестве наказания, совершение бесконечной работы: вечно закатывать на гору огромный камень, который, по достижению вершины, скатывается обратно вниз. Совершал ли Сизиф при этом работу в физическом смысле?
- Сизиф не совершал работы, так как камень всё время скатывался обратно вниз
  - Работу совершал только камень, а не Сизиф
  - Сизиф совершал работу, так как он всё время катил камень в гору
  - Работа не совершалась, так как Сизиф и камень всегда возвращались обратно в начальную точку
20. Какая из нижеследующих жидкостей лучше всего проводит электричество?
- Вода из-под крана
  - Дождевая вода
  - Морская вода
  - Дистиллированная вода
21. Май в полдень стоит в помещении, где за её спиной находится окно, солнечный свет из которого образует на стене светлое пятно размером с окно. Когда Май снова заходит в это же помещение через пару часов, то пятно солнечного света на стене изменило своё положение. В каком направлении сдвинулось пятно солнечного света по сравнению с первоначальным положением?
- Влево вверх
  - Вправо вверх
  - Влево вниз
  - Вправо вниз
22. Красная и синяя машина ехали по одному и тому же отрезку дороги. Посмотри на графики движения машин и выбери, какой из нижеследующих утверждений истинно?
- Скорость красной машины была больше, чем у синей машины
  - В точке пересечения графиков движения красной и синей машины синяя машина обогнала красную
  - Синяя машина начала движение раньше, чем красная машина
  - В точке пересечения графиков движения красной и синей машины скорости красной и синей машины были равны



23. Из летящего самолёта бросают вниз тяжёлую железную гирию. Если смотреть из системы координат, связанной с землёй, то по какой траектории гирия будет падать на землю?

- A. 1
- B. 2
- C. 3
- D. 4



24. Строитель бьёт металлическим молотком по металлической трубе с частотой 30 ударов в минуту. Что будет видеть и слышать наблюдатель, который стоит на расстоянии 340 м от строителя?

Скорость распространения звуковой волны примерно 340 м/с.

- A. Наблюдатель будет видеть, как строитель бьёт молотком, но не будет слышать ударов, так как звук не распространяется так далеко.
- B. Звуки удара молотка будут раздаваться одновременно с видимыми ударами молотка.
- C. Звуки удара молотка будут раздаваться в те моменты, когда наблюдатель видит, как строитель поднимает свой молоток вверх.
- D. Из-за эффекта Доплера промежутки времени между слышимыми звуками ударов будут удлиняться по сравнению с промежутками времени между видимыми ударами.

25. Машина делает на шоссе резкий поворот вправо и находящиеся в машине люди отклоняются в сторону левой стороны машины. Что является причиной этого?

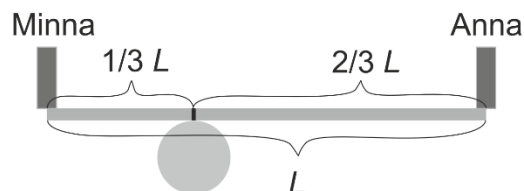
- A. Инерция людей
- B. Уменьшение скорости машины во время виража
- C. Увеличение скорости машины во время виража
- D. Смещение центра тяжести машины в направлении виража

26. Стеклоанная бутылка наполовину наполнена водой с температурой 0 °C. Как можно было бы превратить эту воду в лёд с температурой 0 °C? Температура бутылки и окружающего воздуха также равна 0 °C.

- A. Сообщить воде некоторое количество внутренней энергии, чтобы мог начаться процесс кристаллизации.
- B. Потрясти бутылку, тогда вода моментально превратится в лёд.
- C. Нужно просто подождать, через какое-то время вода превратится в лёд.
- D. В таких условиях вода не может замёрзнуть.

27. Если в тёплой комнате помыть пол водой, температура которой такая же, как у пола, то пол после мытья:

- A. Нагреется
- B. Остынет
- C. Сохранит свою температуру
- D. Не высохнет



28. Анна и Минна сами строят себе качели: они помещают на круглое бревно длинную деревянную доску и садятся каждая на свой конец доски. Качели находятся в равновесии тогда, когда на стороне Анны находится  $\frac{2}{3}$  доски, а на стороне Минны —  $\frac{1}{3}$  доски. Сколько весит Минна?
- A. Столько же, сколько и Анна
  - B. В 3 раза меньше, чем Анна
  - C. На  $\frac{1}{3}$  больше, чем Анна
  - D. В 2 раза больше, чем Анна
29. К потолку комнаты подвешен на длинной нити тяжёлый шарик. В начале этот маятник приводят в колебательное движение с большой амплитудой, а, по прошествии некоторого времени, маятник останавливается ввиду затухания колебаний. Как изменится полная энергия этого маятника?
- A. Ввиду закона сохранения энергии полная энергия маятника будет всё время одной и той же
  - B. Полная энергия маятника уменьшится, так как сумма потенциальной и кинетической энергии уменьшится
  - C. Полная энергия маятника увеличится, так как кинетическая энергия превратится в потенциальную энергию
  - D. Полная энергия качающегося маятника будет уменьшаться, пока не станет равной нулю при остановке маятника
30. Маркус находится на озере в лодке. У него на коленях лежит тяжёлый камень. Устав от тяжести камня, он бросает его через борт лодки в воду и камень падает на дно озера. Что произойдёт с уровнем воды в озере? (Считать, что воды в озере не ubyло и не прибыло за это время)
- A. Уровень воды поднимется, так как камень теперь находится в воде
  - B. Уровень воды опустится
  - C. Уровень воды останется тем же
  - D. Уровень воды поднимется, так как теперь полный объём находящихся в воде предметов больше
31. Почему говорят, что рентгеновское и гамма-излучение опасны для человека?
- A. У них достаточно энергии, чтобы ионизировать атомы человеческого тела, что повреждает наши клетки
  - B. У них достаточно энергии, чтобы пройти сквозь человеческое тело
  - C. Рентгеновское и гамма-излучение происходят из радиоактивных веществ
  - D. Рентгеновское и гамма-излучение — это излучения с очень большой длиной волны, в результате чего они могут вызывать в живых существах опухоли (рак)
32. Что общего у всех волн?
- A. Все волны переносят в пространстве энергию
  - B. Все волны переносят в пространстве вещество
  - C. Одна случайно выбранная точка в волне всегда колеблется только вверх-вниз
  - D. Для всех волн справедлив принцип суперпозиции

33. На столе стоит закрытая пачка сока, которая полностью заполнена соком. Что случится, если в боковой грани пачки сока одновременно сделать два одинаковых отверстия (см. рисунок)?



- A. Из обоих отверстий струя сока будет литься
- B. Из верхнего отверстия струя сока будет литься, из нижнего не будет литься
- C. Из нижнего отверстия струя сока будет литься, из верхнего не будет литься
- D. Сок не будет литься ни из одного из отверстий

34. Белые и красные parasоли (зонты для защиты от солнца) лучше всего защищают нас от солнечных лучей. Почему?

- A. Они лучше всего поглощают излучение солнца
- B. Они поглощают также и инфракрасную часть солнечного излучения
- C. Они хорошо отражают оранжевые, красные и инфракрасные лучи, которых больше всего в солнечном излучении
- D. Они хорошо отражают коротковолновую часть солнечного излучения, в которой энергия квантов света самая большая

35. Какая величина меняется при таянии льда?

- A. Температура
- B. Внутренняя энергия
- C. Объём
- D. Масса

36. Почему существует нижняя граница температуры, абсолютный ноль температуры?

- A. Абсолютный ноль температуры означает состояние, при котором тепловое движение отсутствует. Не может быть теплового движения ещё меньшего, чем его полное отсутствие.
- B. Абсолютным нулём температуры называют нулевую точку на температурной шкале Кельвина, но это лишь особенность шкалы, и она не означает, что более низкой температуры не может быть.
- C. Более низкой температуры, чем эта, до сих пор не найдено во Вселенной и не получено в лабораторных условиях, поэтому её считают самой низкой возможной температурой.
- D. Температура пропорциональна средней скорости движения частицы системы. Поскольку скорость принципиально не может быть отрицательной величиной, ею не может быть и температура.

37. Почему в 2018 году поменяли определение килограмма?

- A. Эталон килограмма состоял из сплава платины и иридия. Поскольку иридий -- радиоактивный металл, то вес эталона, со временем, уменьшился за счёт массы, уносимой радиоактивным излучением.
- B. Килограмм оставался единственной основной единицей измерения СИ, определение которой было основано на физическом эталонном теле. Такое определение было неточным и потенциально опасным, если бы что-то случилось с эталонным телом.
- C. Определением килограмма раньше была масса одного литра чистой воды, но поскольку литр не был единицей СИ, то нужно было изменить определение.
- D. Единственной причиной была необходимость сделать определение более точным.

38. Каков правильный ход рассуждений, чтобы найти связь между мощностью и скоростью в механике?

- A. Формула определения мощности:  $N=A/t$ , где  $A$  — это работа, а  $t$  — ушедшее на неё время.  
Определение работы, в свою очередь:  $A=Fs$ , где  $F$  — это совершающая работу сила, а  $s$  — это длина пути. Подставляя формулу для работы в формулы для мощности, получим  $N=F/v$ , где  $F$  — это сила, а  $v$  — скорость.
- B. Мощность  $P=UI$ , где  $U$  — это напряжение, а  $I$  — сила тока. Поскольку  $I=q/t$  (заряд/время), то  $P=Uq/t$ . Учитывая, что  $q/t=v$ , получим  $P=Uv$ , где  $U$  — это напряжение, а  $v$  — скорость.
- C. Формула определения мощности:  $N=A/t$ , где  $A$  — это работа, а  $t$  — ушедшее на неё время.  
Определение работы, в свою очередь:  $A=Fs$ , где  $F$  — это совершающая работу сила, а  $s$  — это длина пути. Подставляя формулу для работы в формулы для мощности, получим  $N=Fv$ , где  $F$  — это сила, а  $v$  — скорость.
- D. Формула мощности  $N=At$ , где  $A$  — это работа, а  $t$  — ушедшее на неё время. Поскольку работа  $A=F/s$  (сила/расстояние), то, подставляя, получим, что  $N=Fv$ , где  $F$  — это сила, а  $v$  — скорость.

39. Когда маятник колеблется вокруг своей точки равновесия, то его скорость наибольшая ..... и наименьшая ....., а потенциальная энергия наибольшая ..... и наименьшая .....

- A. в положении равновесия; в положении максимального отклонения; в положении равновесия; в положении максимального отклонения;
- B. в положении максимального отклонения; в положении равновесия; в положении максимального отклонения; в положении равновесия.
- C. в положении максимального отклонения; в положении равновесия; в положении равновесия; в положении равновесия; в положении максимального отклонения.
- D. в положении равновесия; в положении максимального отклонения; в положении максимального отклонения; в положении равновесия.

40. Что называют бета-частицей?

- A. Электрон
- B. Радиоактивное ядро атома
- C. Ядро гелия
- D. Нейтрон



**Vastused:**

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
A	A	D	B	D	A	D	D	D	A

11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
D	C	C	B	C	D	B	B	C	C

21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
B	B	D	C	A	D	B	D	B,D	B

31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
A	A	C	C	C	A	B	C	D	A

Ülesannete koostajad: Henn Voolaid, Kristjan Kalam, Ly Sõõrd ja Kristel Uiboupin

Vene keelde tõlkis: Andre Säask

Veebipõhise füüsikaviktoriini ettevalmistamist ja läbiviimist rahastas Hasartmängumaksu Nõukogu