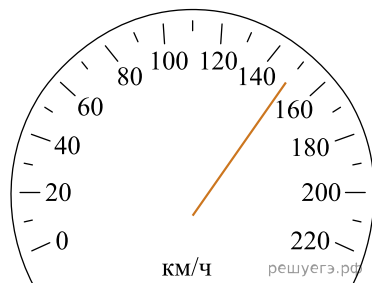


При выполнении заданий с кратким ответом впишите в поле для ответа цифру, которая соответствует номеру правильного ответа, или число, слово, последовательность букв (слов) или цифр. Ответ следует записывать без пробелов и каких-либо дополнительных символов. Дробную часть отделяйте от целой десятичной запятой. Единицы измерений писать не нужно. Ответ с погрешностью вида $(1,4 \pm 0,2)$ Н записывайте следующим образом: 1,40,2.

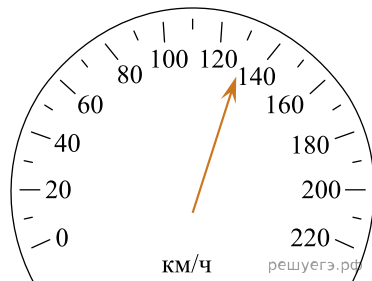
Если вариант задан учителем, вы можете вписать или загрузить в систему ответы к заданиям с развернутым ответом. Учитель увидит результаты выполнения заданий с кратким ответом и сможет оценить загруженные ответы к заданиям с развернутым ответом. Выставленные учителем баллы отобразятся в вашей статистике.

1. На рисунке изображена шкала спидометра электромобиля. Электромобиль движется со скоростью, значение которой равно:



- 1) 160 км/ч 2) 150 км/ч 3) 145 км/ч 4) 140 км/ч 5) 135 км/ч

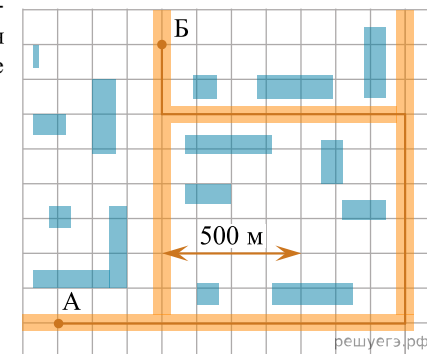
2. Во время испытания автомобиля водитель держал постоянную скорость, модуль которой указывает стрелка спидометра, изображенного на рисунке. За промежуток времени $\Delta t = 18$ мин автомобиль проехал путь s , равный:



- 1) 30 км 2) 33 км 3) 36 км 4) 39 км 5) 45 км

3. Если средняя путевая скорость движения автомобиля из пункта A в пункт B $\langle v \rangle = 37,5$ км/ч (см.рис.), то автомобиль находился в пути в течение промежутка времени Δt равного:

Примечание: масштаб указан на карте.



- 1) 150 с 2) 200 с 3) 300 с 4) 400 с 5) 450 с

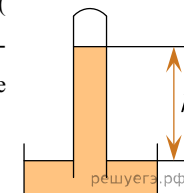
4. Материальная точка движется равномерно по окружности радиусом $R = 19$ см со скоростью, модуль которой $v = 1,9$ м/с. Радиус-вектор, проведенный из центра окружности к материальной точке, повернется на угол $\Delta \varphi = 20$ рад за промежуток времени Δt , равный:

- 1) 5 с 2) 4 с 3) 3 с 4) 2 с 5) 1 с

5. Четыре вагона, сцепленные друг с другом и движущиеся со скоростью, модуль которой $v_0 = 2,8 \frac{\text{м}}{\text{с}}$, столкнулись с тремя неподвижными вагонами. Если массы всех вагонов одинаковы, то после срабатывания автосцепки модуль их скорости v будет равен:

- 1) $1,0 \frac{\text{м}}{\text{с}}$ 2) $1,2 \frac{\text{м}}{\text{с}}$ 3) $1,4 \frac{\text{м}}{\text{с}}$ 4) $1,6 \frac{\text{м}}{\text{с}}$ 5) $2,1 \frac{\text{м}}{\text{с}}$

6. Запаянную с одного конца трубку наполнили керосином ($\rho = 820 \frac{\text{кг}}{\text{м}^3}$), а затем погрузили открытым концом в широкий сосуд с керосином (см.рис.). Если высота столба керосина $h = 12,2$ м, то атмосферное давление p равно:

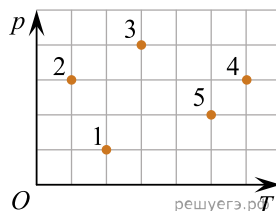


- 1) 99,0 кПа 2) 99,5 кПа 3) 100 кПа 4) 101 кПа 5) 102 кПа

7. Если абсолютная температура тела изменилась на $\Delta T = 100$ К, то изменение его температуры Δt по шкале Цельсия равно:

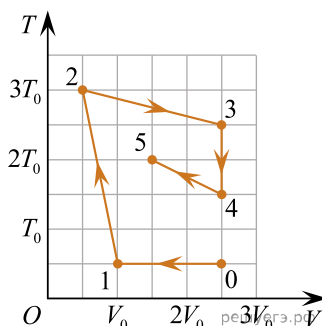
- 1) $\frac{100}{273} ^\circ\text{C}$ 2) $\frac{273}{100} ^\circ\text{C}$ 3) $373 ^\circ\text{C}$ 4) $173 ^\circ\text{C}$ 5) $100 ^\circ\text{C}$

8. На p - T -диаграмме изображены различные состояния одного моля идеального газа. Состояние, соответствующее наименьшему давлению p газа, обозначено цифрой:



- 1) 1 2) 2 3) 3 4) 4 5) 5

9. На T — V диаграмме изображён процесс $0 \rightarrow 1 \rightarrow 2 \rightarrow 3 \rightarrow 4 \rightarrow 5$, проведённый с одним молем газа. Газ не совершал работу ($A = 0$) на участке:



- 1) $0 \rightarrow 1$ 2) $1 \rightarrow 2$ 3) $2 \rightarrow 3$ 4) $3 \rightarrow 4$ 5) $4 \rightarrow 5$

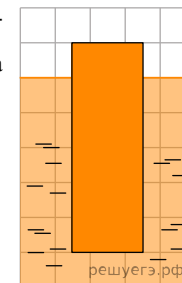
10. Для полного расплавления льда ($\lambda = 330$ кДж/кг) массой, находящегося при температуре $t = 0^\circ\text{C}$, льду сообщили количество теплоты $Q = 1,1$ МДж, то масса льда была равна:

- 1) 0,003 кг 2) 0,03 кг 3) 0,30 кг 4) 0,36 кг 5) 3,3 кг

11. Парашютист совершил прыжок с высоты $h = 900$ м над поверхностью Земли без начальной вертикальной скорости. В течение промежутка времени $\Delta t_1 = 5,0$ с парашютист свободно падал, затем парашют раскрылся, и в течение пренебрежимо малого промежутка времени скорость парашютиста уменьшилась. Если дальнейшее снижение парашютиста до момента приземления происходило с постоянной вертикальной скоростью, модуль которой $v = 30 \frac{\text{км}}{\text{ч}}$, то с раскрытым парашютом парашютист двигался в течение промежутка времени Δt_2 , равного ... с.

12. Из городов A и B , расстояние между которыми $l_0 = 30$ км, одновременно выезжают навстречу друг другу два автомобиля и движутся по прямолинейному участку шоссе с постоянными скоростями. Если модуль скорости первого автомобиля $v_1 = 85 \frac{\text{км}}{\text{ч}}$, а модуль скорости второго автомобиля $v_2 = 65 \frac{\text{км}}{\text{ч}}$, то до встречи со вторым автомобилем первый автомобиль пройдет расстояние l_1 , равное ... км.

13. Цилиндр плавает в бензине ($\rho_k = 700 \frac{\text{кг}}{\text{м}^3}$) в вертикальном положении (см.рис.). Если объем цилиндра $V = 0,036 \text{ м}^3$, то масса m цилиндра равна ... кг.



14. Два тела массами $m_1 = 4,00$ кг и $m_2 = 3,00$ кг, модули скоростей которых одинаковы ($v_1 = v_2$), двигались по гладкой горизонтальной поверхности во взаимно перпендикулярных направлениях. Если после столкновения тела движутся как единое целое со скоростью, модуль которой $u = 15,0$ м/с, то количество теплоты Q , выделившееся при столкновении, равно ... Дж.

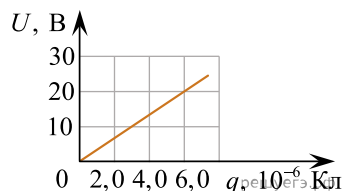
15. В баллоне находится идеальный газ массой $m_1 = 1,9$ кг. После того как из баллона выпустили некоторую массу газа и понизили абсолютную температуру оставшегося газа так, что она стала на $\alpha = 20,0\%$ меньше первоначальной, давление газа в баллоне уменьшилось на $\beta = 40,0\%$. Масса m газа выпущенного из баллона равна ... г.

16. Небольшой пузырёк воздуха медленно поднимается вверх со дна водоёма. На глубине $h_1 = 81$ м температура воды ($\rho = 1,0 \frac{\text{г}}{\text{см}^3}$) $t_1 = 7,0^\circ\text{C}$, на пузырек действует выталкивающая сила $\vec{F}_1$. На глубине $h_2 = 13$ м, где температура воды $t_1 = 17^\circ\text{C}$, на пузырек действует выталкивающая сила, модуль которой $F_2 = 82$ мН. Если атмосферное давление $p_0 = 1,0 \cdot 10^5$ Па, то модуль выталкивающей силы $\vec{F}_1$ равен ... мН.

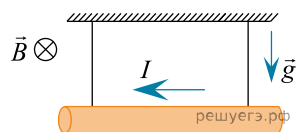
17. Цилиндрический сосуд с идеальным одноатомным газом, закрытый невесомым легкоподвижным поршнем с площадью поперечного сечения $S = 200 \text{ см}^2$, находится в воздухе, давление которого $p_0 = 100$ кПа. Когда газу медленно сообщили некоторое количество теплоты, его внутренняя энергия увеличилась на $\Delta U = 600$ Дж, а поршень сместился на расстояние l , равное ... мм.

18. Если работа выхода электрона с поверхности цинка $A_{\text{вых}} = 3,7 \text{ эВ}$ составляет $n = \frac{1}{4}$ часть от энергии падающего фотона, то максимальная кинетическая энергия E_k^{max} фотоэлектрона равна ... эВ.

19. График зависимости напряжения U на конденсаторе от его заряда q изображён на рисунке. Если заряд конденсатора $q = 6,0 \cdot 10^{-6} \text{ Кл}$, то чему равна энергия электростатического поля W конденсатора? Ответ приведите в микроджоулях.



20. В однородном магнитном поле, модуль магнитной индукции которого $B = 0,4 \text{ Тл}$, на двух невесомых нерастяжимых нитях подвешен в горизонтальном положении прямой проводник длиной $l = 0,5 \text{ м}$ (см.рис.). Линии индукции магнитного поля горизонтальны и перпендикулярны проводнику. После того как по проводнику пошёл ток, модуль силы натяжения F_n каждой нити увеличился в три раза. Если масса проводника $m = 20 \text{ г}$, то сила тока I в проводнике равна ... А.

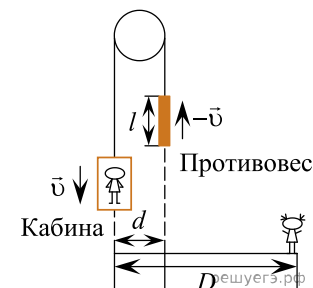


21. В однородном магнитном поле, модуль индукции которого $B = 0,10 \text{ Тл}$, а линии индукции горизонтальны, «парит» в состоянии покоя металлический стержень с площадью поперечного сечения $S = 0,10 \text{ см}^2$. Ось стержня горизонтальна и перпендикулярна линиям магнитной индукции. Если сила тока в стержне $I = 12 \text{ А}$, то плотность ρ вещества, из которого изготовлен стержень, равна ... $\frac{\text{г}}{\text{см}^3}$.

22. На дифракционную решетку падает нормально параллельный пучок монохроматического света длиной волны $\lambda = 500 \text{ нм}$. Если максимум пятого порядка отклонен от перпендикуляра к решетке на угол $\theta = 30,0^\circ$, то каждый миллиметр решетки содержит число N штрихов, равное ...

23. Маленький заряженный шарик массой $m = 4,0 \text{ мг}$ подвешен в воздухе на тонкой непроводящей нити. Под этим шариком на вертикали, проходящей через его центр, поместили второй маленький шарик, имеющий такой же заряд ($q_1 = q_2$), после чего положение первого шарика не изменилось, а сила натяжения нити стала равной нулю. Если расстояние между шариками $r = 30 \text{ см}$, то модуль заряда каждого шарика равен ... нКл.

24. Парень, находящийся в середине движущейся вниз кабины панорамного лифта торгового центра, встретился взглядом с девушкой, неподвижно стоящей на расстоянии $D = 8,0 \text{ м}$ от вертикали, проходящей через центр кабины (см. рис.). Затем из-за непрозрачного противовеса лифта длиной $l = 4,1 \text{ м}$, движущегося на расстоянии $d = 2,0 \text{ м}$ от вертикали, проходящей через центр кабины, парень не видел глаза девушки в течение промежутка времени $\Delta t = 3,0 \text{ с}$. Если кабина и противовес движутся в противоположных направлениях с одинаковыми по модулю скоростями, то чему равен модуль скорости кабины? Ответ приведите в сантиметрах в секунду.



25. Если за время $\Delta t = 30$ суток показания счётчика электроэнергии в квартире увеличились на $\Delta W = 31,7 \text{ кВт} \cdot \text{ч}$, то средняя мощность P , потребляемая электроприборами в квартире, равна ... Вт.

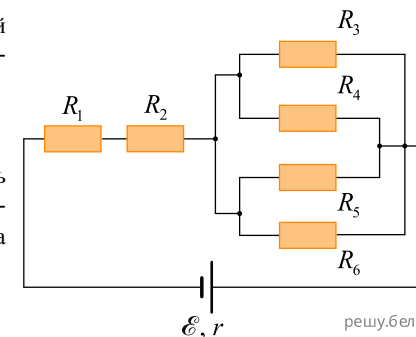
26. Электрическая цепь состоит из источника тока, внутреннее сопротивление которого $r = 0,50 \text{ Ом}$, и резистора сопротивлением $R = 10 \text{ Ом}$. Если сила тока в цепи $I = 2,0 \text{ А}$, то ЭДС $\mathcal{E}$ источника тока равна ... В.

27.

На рисунке изображена схема электрической цепи, состоящей из источника тока и шести одинаковых резисторов

$$R_1 = R_2 = R_3 = R_4 = R_5 = R_6 = 10,0 \text{ Ом}.$$

В резисторе R_6 выделяется тепловая мощность $P_6 = 90,0 \text{ Вт}$. Если внутреннее сопротивление источника тока $r = 4,00 \text{ Ом}$, то ЭДС $\mathcal{E}$ источника тока равна ... В.



28. Электрон, модуль скорости которого $v = 1,0 \cdot 10^6 \frac{\text{м}}{\text{с}}$, движется по окружности в однородном магнитном поле. Если на электрон действует сила Лоренца, модуль которой $F_{\text{Л}} = 6,4 \cdot 10^{-15} \text{ Н}$, то модуль индукции B магнитного поля равен ... мТл.

29. В идеальном колебательном контуре, состоящем из конденсатора и катушки, индуктивность которой $L = 0,20 \text{ мГн}$, происходят свободные электромагнитные колебания. Если циклическая частота электромагнитных колебаний $\omega = 1,0 \cdot 10^4 \frac{\text{рад}}{\text{с}}$, то ёмкость C конденсатора равна ... мкФ.

30.

График зависимости высоты H изображения карандаша, полученного с помощью тонкой рассеивающей линзы, от расстояния d между линзой и карандашом показан на рисунке. Модуль фокусного расстояния $|F|$ рассеивающей линзы равен ... дм.

Примечание. Карандаш расположен перпендикулярно главной оптической оси линзы.

