

Вятский государственный университет

Экзаменационный билет

Вступительное испытание по программе магистратуры


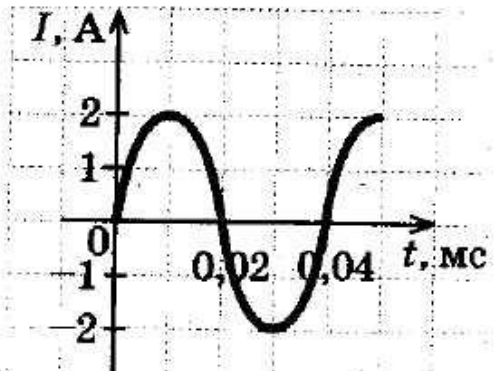
44.04.01 Педагогическое образование. Физика

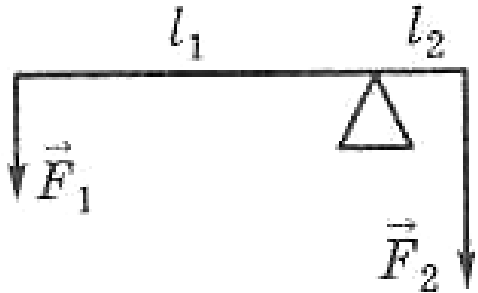
Вариант № 1

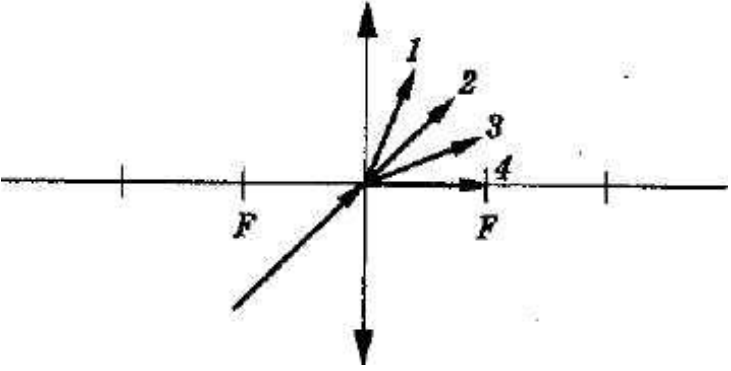
Тест состоит из части А. На его выполнение отводится 45 минут. Справочной литературой пользоваться нельзя. Рекомендуем выполнять задания по порядку, если какое-либо задание не удастся выполнить сразу, перейдите к следующему, а потом вернитесь к пропущенным заданиям.

К каждому заданию части А дано несколько ответов, из которых только один верный. Решите задание, сравните полученный ответ с предложенными. В бланке ответов под номером задания поставьте крестик (×) в клеточке, номер которой совпадает с номером выбранного Вами ответа.

А1.	Второй закон Ньютона. Определите силу $F = ma$, под действием которой материальная точка массой 300 г в инерциальной системе отсчета приобретает ускорение 10 м/с^2 . 1. 3 Н 2. 30 Н 3. 3000 Н 4. 10,3 Н
А2.	Элементы статики. Динамометр с подвешенным грузом массой $m = 300 \text{ г}$ свободно падает. Показания динамометра при этом ... 1. 0 Н 2. 3 Н 3. -3 Н 4. 9,8 Н
А3.	Основы молекулярно-кинетической теории. Температуре 27°C (по шкале Цельсия) соответствует значение температуры по абсолютной температурной шкале Кельвина ... 1. 327 К 2. 300 К 3. 273 К 4. 246 К
А4.	Работа идеального газа при постоянном давлении равна: $A = p\Delta V$. Объем газа, расширяющегося при постоянном давлении 100 кПа, увеличился на 2 л. Работа, совершенная газом в этом процессе, составляет ... 1. 2000 Дж 2. 20 000 Дж 3. 200 Дж 4. $5 \cdot 10^7$ Дж

<p>A5.</p>	<p>При взвешивании груза в воздухе показание динамометра равно 1 Н. При опускании груза в воду показание динамометра уменьшается до 0,6 Н. Выталкивающая сила, действующая на груз в воде, составляет ...</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 0,4 Н 2. 0,6 Н 3. 1 Н 4. 1,6 Н
<p>A6.</p>	<p>Для измерения напряжения на источнике тока (см. рис.) вольтметр следует подключить к точкам ...</p>  <ol style="list-style-type: none"> 1. A и B 2. B и C 3. C и D 4. K и L
<p>A7.</p>	<p>Если сила тока в электрической лампочке, питаемой от генератора переменного тока, меняется с течением времени согласно графику на рисунке, то период колебаний напряжения на клеммах лампы равен ...</p>  <ol style="list-style-type: none"> 1. 0,01 мс 2. 0,02 мс 3. 0,04 мс 4. 25 мс
<p>A8.</p>	<p>Разложение белого света в спектр при прохождении через призму обусловлено ...</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. интерференцией света. 2. отражением света. 3. дисперсией света. 4. дифракцией света.
<p>A9.</p>	<p>Электронная оболочка в нейтральном атоме фосфора ${}_{15}^{31}\text{P}$ содержит ...</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 46 электронов 2. 31 электрон 3. 16 электронов

	4. 15 электронов
A10.	<p>Элементы статики. На рычаг, плечи которого $l_1 = 0,8$ м и $l_2 = 0,2$ м, действуют силы $F_1 = 10$ Н и $F_2 = 40$ Н. Момент силы: $M = F \cdot l$. Определите суммарный момент сил и равнодействующую силу.</p>  <p>1. 0 Н·м; 50 Н 2. 0 Н·м; 30 Н 3. 16 Н·м; 50 Н 4. 16 Н·м; 30 Н</p>
A11.	<p>Первое начало термодинамики. Газ получил количество теплоты, равное 300 Дж, и совершил работу, равную 400 Дж. При этом внутренняя энергия газа ...</p> <p>1. увеличилась на 100 Дж 2. увеличилась на 700 Дж 3. уменьшилась на 100 Дж 4. уменьшилась на 700 Дж</p>
A12.	<p>При внешнем сопротивлении цепи R, равном внутреннему сопротивлению источника r, сила тока равна I. Если внешнее сопротивление цепи увеличить в 2 раза, сила тока ...</p> <p>1. не изменится 2. уменьшится в 1,5 раза 3. увеличится в 2 раза 4. уменьшится в 2 раза</p>
A13.	<p>Связь длины волны с частотой и скоростью распространения. Звуковой сигнал частотой $\nu = 1$ кГц и длиной волны $\lambda = 32$ см через 4 с распространяется на расстояние ...</p> <p>1. 1280 м 2. 800 м 3. 80 м 4. 12,8 м</p>
A14.	<p>Давление насыщенных водяных паров при 100°C равно 10^5 Па, молярная масса воды $18 \cdot 10^{-3}$ кг/моль. В закрытом сосуде вместимостью 1 л при температуре 100°C находится 1 г воды. Масса паров воды в сосуде примерно равна ...</p> <p>1. 0,06 кг 2. 0,6 г 3. 19 г 4. 0,58 кг</p>

A15.	<p>Если относительная ошибка измерения ребра куба 2%, то относительная погрешность при вычислении его объема по длине ребра составляет примерно ###</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 2% 2. 4% 3. 6% 4. 8%
A16.	<p>Подъемный кран поднимает вертикально вверх равномерно груз весом 1000 Н на высоту 5 м. за 5 с. Подъемный кран за время этого подъема развивает механическую мощность:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 0 Вт. 2. 5000 Вт 3. 25 000 Вт. 4. 1000 Вт.
A17.	<p>Объем 3 моль водорода в сосуде при температуре T_1 и давлении p_1 равен V_1. Объем 3 моль кислорода в тех же условиях</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. V_1 2. $8V_1$ 3. $24V_1$ 4. $\frac{1}{8} V_1$
A18.	<p>В релятивистской квантовой теории на биспинор могут действовать операторы в виде</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. двухрядных матриц Паули 2. четырехрядных матриц Дирака 3. трехрядные матрицы Майораны 4. только скалярном
A19.	<p>Правильно показывает ход луча в тонкой собирающей линзе ... луч</p>  <ol style="list-style-type: none"> 1. 1 2. 2 3. 3 4. 4
A20.	<p>При увеличении массы m и скорости частицы v в 2 раза длина волны де Бройля $\lambda = \frac{h}{mv}$...</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. увеличится в 2 раза 2. увеличится в 4 раза 3. уменьшится в 2 раза 4. уменьшится в 4 раза

