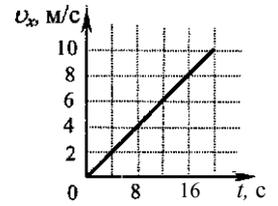


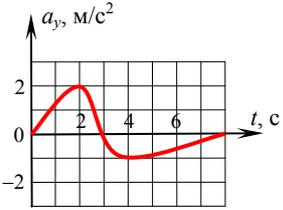
Итоговая контрольная работа. Вариант 1

A1. Зависимость проекции скорости тела, движущегося вдоль оси OX , от времени представлена на рисунке. Какой путь проходит это тело, за пятую секунду своего движения?

- 1) 4,5 м 2) 9 м 3) 6,25 м 4) 2,25 м



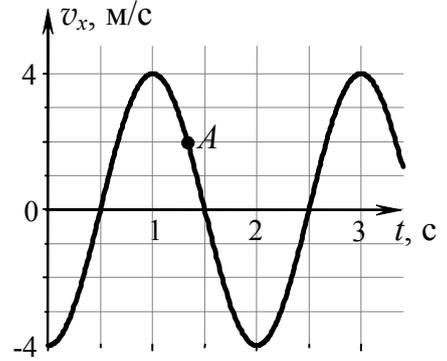
A2. Подъемный кран поднимает груз вертикально вверх. На графике показано как менялась с течением времени проекция ускорения груза на ось OY , сонаправленную с вектором скорости груза. Сравните силы натяжения T_1 и T_2 троса, на котором поднимается груз, в моменты $t_1 = 2$ с и $t_2 = 4$ с.



- 1) $\frac{T_1}{T_2} = \frac{2}{1}$ 2) $\frac{T_1}{T_2} = \frac{4}{3}$ 3) $\frac{T_1}{T_2} = -\frac{2}{1}$ 4) $\frac{T_1}{T_2} = -\frac{8}{11}$

A3. На рисунке представлен график изменения со временем проекции скорости груза пружинного маятника, совершающего гармонические колебания вдоль горизонтальной оси OX . Определите потенциальную энергию пружины в момент, соответствующий точке A на графике. Масса груза 200 г.

- 1) 120 Дж 2) 1,2 Дж 3) 0,4 Дж
4) Однозначно ответить нельзя, т. к. неизвестна жесткость пружины.

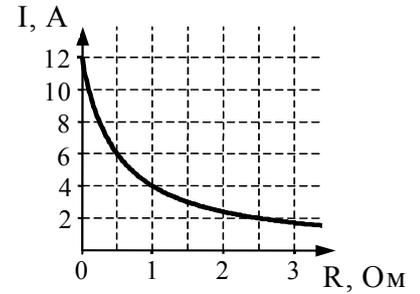


A4. Тело массой 2 кг движется вдоль оси OX . Его координата меняется в соответствии с уравнением $x = A + Bt + Ct^2$, где $A = 2$ м, $B = 3$ м/с, $C = 5$ м/с². Чему равен импульс тела в момент времени $t = 2$ с?

- 1) 86 кг·м/с 2) 48 кг·м/с 3) 46 кг·м/с 4) 26 кг·м/с

A5. К источнику тока с ЭДС = 6 В подключили реостат. На рисунке показан график изменения силы тока в реостате в зависимости от его сопротивления. Чему равно внутреннее сопротивление источника тока?

- 1) 0 Ом 2) 0,5 Ом 3) 1 Ом 4) 2 Ом



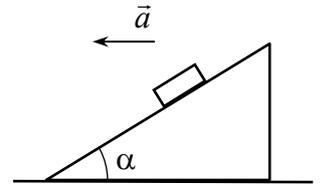
A6. Какая ядерная реакция может быть использована для получения цепной реакции деления?

- 1) ${}_{96}^{243}\text{Cm} + {}_0^1\text{n} \rightarrow 4{}_0^1\text{n} + {}_{42}^{108}\text{Mo} + {}_{54}^{132}\text{Xe}$ 2) ${}_{6}^{12}\text{C} \rightarrow {}_3^6\text{Li} + {}_3^6\text{Li}$
3) ${}_{90}^{227}\text{Th} + {}_0^1\text{n} \rightarrow {}_{49}^{129}\text{In} + {}_{41}^{99}\text{N}$ 4) ${}_{96}^{243}\text{Cm} \rightarrow {}_{43}^{108}\text{Tc} + {}_{53}^{141}\text{I}$

A7. В электронагревателе, через который течет постоянный ток, за время t выделяется количество теплоты Q . Если сопротивление нагревателя, напряжение на нем и время протекания тока увеличить вдвое, то количество выделившейся теплоты будет равно

- 1) $8Q$ 2) $4Q$ 3) $2Q$ 4) Q

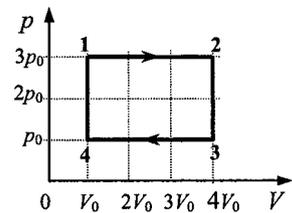
A8. Клин, плоскость которого составляет с горизонтом угол $\alpha = 30^\circ$, перемещают по горизонтальной поверхности с ускорением $a = 2$ м/с² (см. рисунок). Определите силу трения, которая действует на шайбу массой $m = 200$ г, лежащую на наклонной плоскости клина, если эта шайба покоится относительно клина.



- 1) 0,65 Н 2) 0,4 Н 3) 0,6 Н 4) Для ответа необходимо знать коэффициент трения

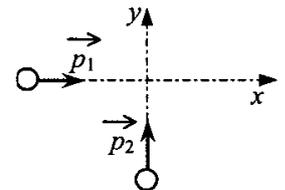
A9. В цикле, показанном на рисунке, газ на участке 1-2 совершает работу $A_{12} = 1,8$ кДж. Масса газа постоянна. За цикл газ получает от нагревателя количество теплоты $Q_{\text{нагр}} = 5,1$ кДж. КПД цикла равен

- 1) 4/17 2) 6/17 3) 2/3 4) 11/12



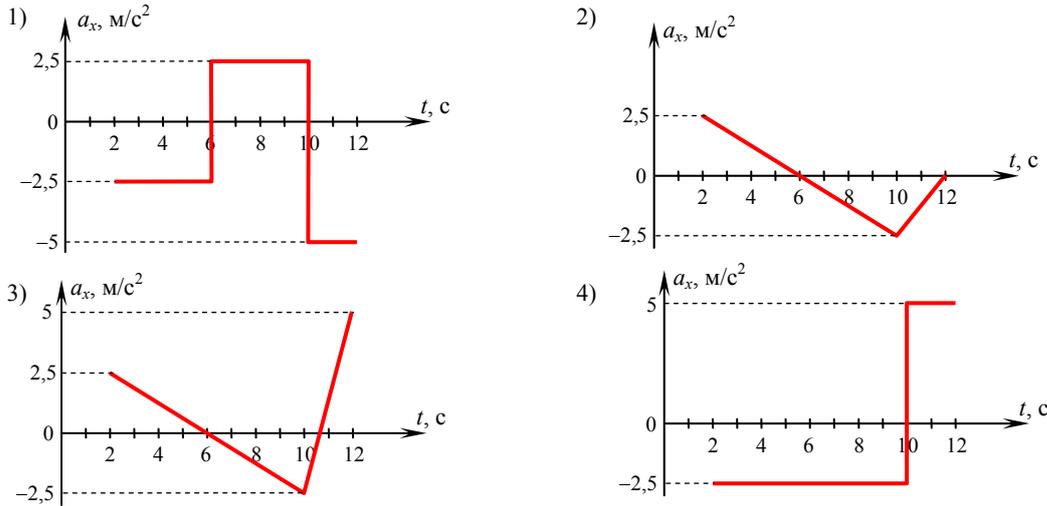
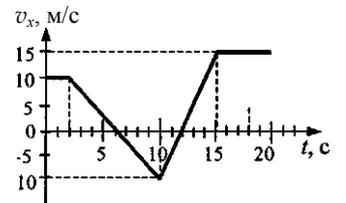
A10. По гладкой горизонтальной плоскости по осям x и y движутся две шайбы с импульсами, равными по модулю $p_1 = 2,5$ кг·м/с и $p_2 = 2$ кг·м/с, как показано на рисунке. После соударения первая шайба продолжает двигаться по оси x в прежнем направлении с импульсом, равным по модулю $p_3 = 1$ кг·м/с. Найдите угол между осью y и направлением импульса второй шайбы после удара.

- 1) 0 2) $\arctg(3/4)$ 3) $\arctg(4/5)$ 4) 45°

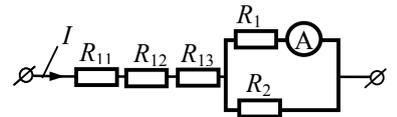


Итоговая контрольная работа. Вариант 2

A1. На рисунке приведен график зависимости проекции скорости тела от времени. График зависимости от времени проекции ускорения этого тела a_x в интервале времени от 2 до 12 с совпадает с графиком:



A2. Через участок цепи (см. рисунок) течет постоянный ток $I = 10$ А. Какую силу тока показывает идеальный амперметр? Сопротивлением амперметра пренебречь. $R_1 = 3R_2$.

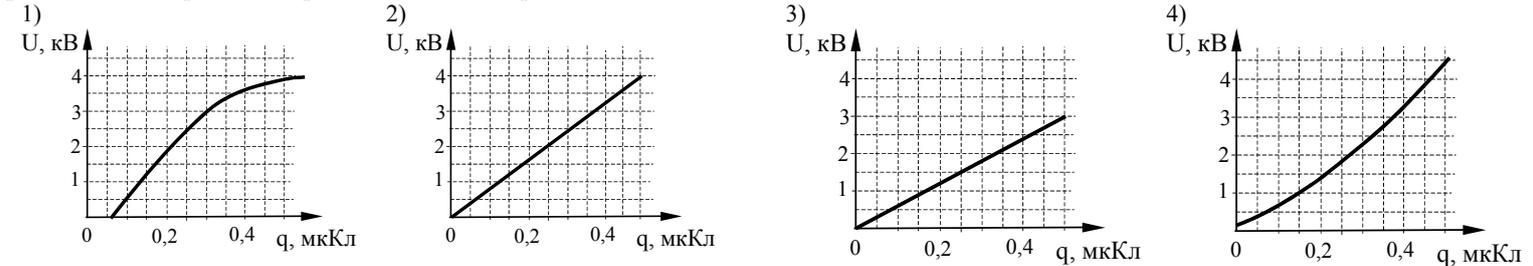


1) $\approx 3,33$ А 2) 7,5 А 3) 2,5 А 4) недостаточно данных для ответа: надо знать R_{11}, R_{12}, R_{13}

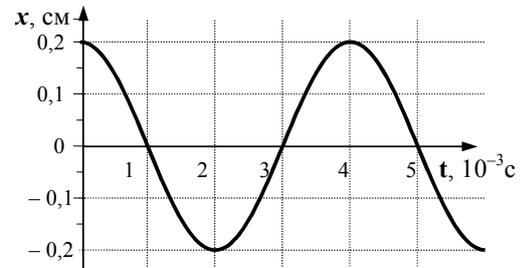
A3. В лаборатории исследовалась зависимость напряжения на обкладках конденсатора от заряда этого конденсатора. Результаты измерений представлены в таблице.

q , мкКл	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5
U , кВ	0,5	1,5	3,0	3,5	3,8

Погрешности измерений величин q и U равнялись соответственно 0,05 мкКл и 0,25 кВ. Какой из графиков приведен правильно с учетом всех результатов измерения и погрешностей этих измерений?



A4. Точка совершает гармонические колебания вдоль оси Ox . На рисунке показана зависимость координаты этой точки от времени. Найдите отношение скорости точки в момент $t_1 = 10^{-3}$ с к скорости в момент, когда координата точки равна 0,1 см.



1) 0 2) 0,5 3) $\approx 1,15$ 4) 2

A5. Два пластилиновых шарика, движущиеся с одинаковыми по модулю импульсами, сталкиваются и прилипают друг к другу. Какова скорость первого из шариков перед соударением, если их скорость сразу после удара равна v ? Масса первого шарика в 2 раза больше, массы второго. Скорости шариков перед соударением направлены перпендикулярно друг другу.

1) $\frac{3v}{2\sqrt{2}}$ 2) $\frac{2\sqrt{2}v}{3}$ 3) $\frac{3v}{2}$ 4) $\frac{v}{\sqrt{2}}$

A6. На сколько отличаются плотности двух жидкостей, если в одной из них деревянный кубик плавает погруженным на две трети своего объема, а в другой тот же кубик плавает, погруженным на три четверти объема? Плотность дерева 600 кг/м^3 .

1) 50 кг/м^3 2) 100 кг/м^3 3) 150 кг/м^3 4) 250 кг/м^3

A7. Два спутника вращаются вокруг Земли по круговым орбитам. Период обращения первого спутника в 8 раз больше периода обращения второго. Во сколько раз отличаются скорости спутников, если масса первого спутника в 2 раз меньше, чем у второго?

1) 2 2) оба спутника вращаются по одной орбите 3) 8 4) 4

A8. Как изменится время, необходимое для закипания воды в чайнике на плите, если в него долить более горячую воду?

1) Уменьшится, т. к. температура воды в чайнике после доливания горячей воды повысится.
 2) Увеличится, т. к. потребуется дополнительное время для нагревания новой воды.
 3) Не изменится, т. к. общая температура воды повысится, но ее масса возрастет.
 4) Может и увеличиться и уменьшиться, в зависимости от массы доливаемой воды и ее температуры.

A9. Стеклопалочку, потертую о шелк, поднесли к легкой гильзе из фольги, висящей на шелковой нити. Какой по знаку заряд несет гильза, если при поднесении палочки она не отклонилась?

1) положительный 2) отрицательный 3) гильза не заряжена 4) такая ситуация невозможна

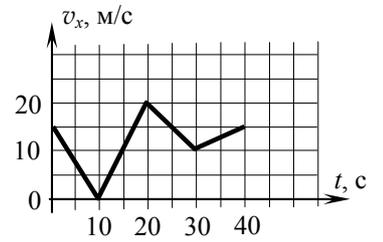
A10. Плоский конденсатор зарядили и отключили от источника тока. Как изменится энергия электрического поля внутри конденсатора, если увеличить в 2 раза расстояние между обкладками конденсатора? Расстояние между обкладками конденсатора мало как до, так и после увеличения расстояния между ними.

1) уменьшится в 2 раза 2) увеличится в 2 раза 3) не изменится 4) изменится в 4 раза

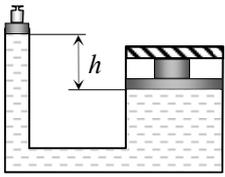
Итоговая контрольная работа. Вариант 3

A.1 Автомобиль движется по прямой улице. На графике представлена зависимость проекции скорости автомобиля от времени. Определите путь, пройденный автомобилем на том участке, где его ускорение минимально.

- 1) 75 м 2) 100 м 3) 50 м 4) 125 м



A.2. С какой силой давит вода на правый поршень гидравлического пресса (см. рисунок), если площадь этого поршня 400 см^2 и он находится ниже левого поршня на $h = 60 \text{ см}$? На левом поршне стоит гиря массой $m = 10 \text{ кг}$. Масса левого поршня мала по сравнению с массой гири, его площадь равна 20 см^2 и он может свободно, без трения двигаться в своем цилиндре. Атмосферное давление 10^5 Па . Плотность воды 10^3 кг/м^3 .

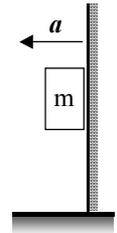


- 1) 2640 Н 2) 640 Н 3) 6240 Н 4) 37 Н

A.3. Два автомобиля одинаковой массы m движутся со скоростями равными по модулю $4v$ и $3v$ относительно Земли и направленными перпендикулярно друг другу. Чему равен модуль импульса второго автомобиля в системе отсчета, связанной с первым автомобилем?

- 1) $7mv$ 2) $5mv$ 3) mv 4) 0

A.4. К подвижной вертикальной стенке приложили груз массой 10 кг . Коэффициент трения между грузом и стенкой равен $0,4$. С каким минимальным ускорением надо передвигать стенку влево, чтобы груз не соскользнул вниз?



- 1) $4 \cdot 10^{-2} \text{ м/с}^2$ 2) 4 м/с^2 3) 25 м/с^2 4) 250 м/с^2

A.5. Бумажный комок массой 50 г подбросили вертикально вверх. На высоте 1 м от точки бросания его потенциальная энергия оказалась в 2 раза больше кинетической, а скорость в 2 раза меньше первоначальной. Определите количество теплоты, выделившееся на первом метре пути благодаря трению бумаги о воздух. Потенциальная энергия комка в точке бросания принята за ноль.

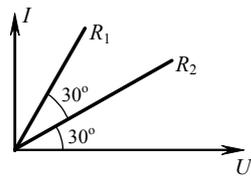
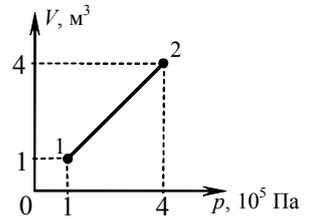
- 1) 0,5 Дж 2) 2 Дж 3) 0,75 Дж 4) 0,25 Дж

A.6. Железная кружка с водой при температуре $100 \text{ }^\circ\text{C}$ приводится в контакт с пламенем горелки, температура которого гораздо больше $100 \text{ }^\circ\text{C}$. Как будет изменяться температура воды до того, как она полностью испарится? Опыт проводится при нормальном атмосферном давлении.

- 1) Температура воды не изменится, так как вся энергия, получаемая водой, расходуется на разрыв связей между ее молекулами, а не на увеличение их кинетической энергии.
- 2) Температура воды не изменится, так как при кипении вода отдает полученное от пламени тепло окружающей среде через пузырьки, вырывающиеся с ее поверхности.
- 3) Температура воды повысится, так как она получает тепло от пламени, ее внутренняя энергия растет и, значит, повышается температура.
- 4) Температура воды повысится, так как при кипении происходит бурное перемешивание воды всплывающими пузырьками. При этом над водой совершается работа и ее температура растет.

A.7. На рисунке приведен график зависимости объема идеального одноатомного газа от давления в процессе 1 – 2. Определите количество теплоты, сообщенное газу в этом процессе.

- 1) 3 МДж 2) 2,25 МДж 3) 3,45 МДж 4) 2,55 МДж

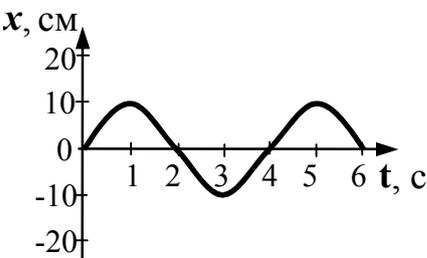
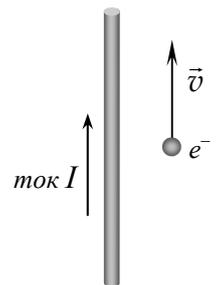


A.8. На рисунке приведены графики зависимости силы тока в двух проводниках от напряжения на них. Сопротивление какого из проводников больше и во сколько раз?

- 1) R_1 больше, чем R_2 в 2 раза 2) R_2 больше, чем R_1 в 2 раза
3) R_1 больше, чем R_2 в $\sqrt{3}$ раз 4) R_2 больше, чем R_1 в 3 раза

A.9. Электрон e^- движется в магнитном поле, которое создает вертикальный провод с током I (см. рисунок). В некоторый момент вектор скорости электрона \vec{v} направлен вертикально вверх. Куда в этот момент направлена сила, действующая со стороны магнитного поля на электрон?

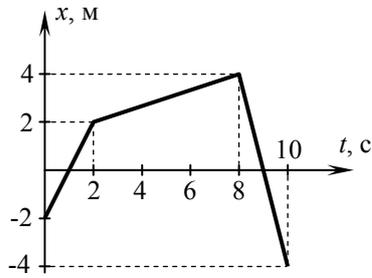
- 1) вертикально вниз 2) вертикально вверх 3) горизонтально влево 4) горизонтально вправо



A.10. На рисунке представлена зависимость координаты центра шара, подвешенного на пружине, от времени. Определите максимальную скорость шара в его колебательном движении, если известно, что ось Ox параллельна прямой, вдоль которой движется шар.

- 1) 10 см/с 2) 0,157 м/с 3) 0,628 м/с
4) Данных, имеющих на графике, недостаточно для однозначного ответа

Итоговая контрольная работа. Вариант 4



A1. На рисунке представлен график зависимости координаты тела, движущегося вдоль оси Ox , от времени. Во сколько раз максимальная скорость тела в этом движении больше минимальной?

- 1) 1,25 2) 12 3) 4 4) 6

A2. Во сколько раз изменится объем подводной части судна при его переходе из пресной воды в морскую? Считать плотность морской воды в 1,1 раза больше плотности пресной.

- 1) увеличится в 1,1 раза 2) не изменится 3) уменьшится в 1,1 раза
4) данных для ответа недостаточно – надо знать массу судна.

A3. Человек везет за веревку санки массой 43 кг равномерно прямолинейно по горизонтальной заснеженной дороге. Сила трения санок о снег равна 40 Н. Определите коэффициент трения между полозьями санок и снегом, если сила натяжения веревки, за которую тянут санки, равна 50 Н.

- 1) 0,1 2) 0,093 3) 0,105 4) 0,087



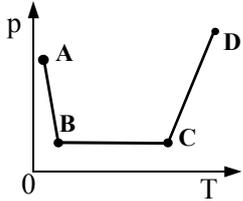
A4. Шары одинаковой массы движутся так, как показано на рисунке, и абсолютно неупруго сталкиваются. Найдите отношение модуля скорости v_1 к модулю скорости шаров после удара. Модуль скорости v_2 составляет 75 % от модуля скорости v_1 .

- 1) 0,8 2) 1,6 3) 0,57 4) 1,14



A5. Как изменится частота колебаний груза на пружине, если массу груза уменьшить вдвое, и в два раза сократить длину пружины (отрезав от нее половину)?

- 1) увеличится в 2 раза 2) увеличится в 4 раза 3) уменьшится в 4 раза
4) уменьшится в 2 раза



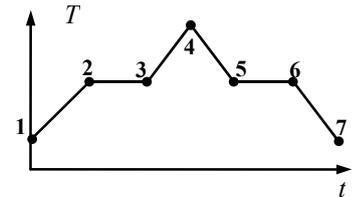
A6. В сосуде постоянного объема находится идеальный газ, массу которого изменяют. На диаграмме (см. рисунок) показан процесс изменения состояния газа. В какой из точек диаграммы масса газа наибольшая?

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

A7. При одинаковой температуре 100°C давление насыщенных паров воды равно 10^5 Па, аммиака — $59 \cdot 10^5$ Па и ртути — 37 Па. В каком из вариантов ответа эти вещества расположены в порядке убывания температуры их кипения в открытом сосуде?

- 1) вода → аммиак → ртуть 2) аммиак → ртуть → вода 3) вода → ртуть → аммиак 4) ртуть → вода → аммиак

A8. На рисунке без соблюдения масштаба представлен график зависимости абсолютной температуры T воды массой m от времени t . К воде сначала с постоянной мощностью P подводят тепло, а затем с той же по модулю мощностью отводят. В момент времени $t = 0$ вода находилась в твердом состоянии при температуре 240 К. Найдите отношение времени, за которое происходит процесс 5-6 на графике ко времени, за которое происходит процесс 1-2. Удельная теплота плавления льда 330 кДж/кг, удельная теплоемкость льда 2100 Дж/(кг·К), удельная теплоемкость воды 4200 Дж/(кг·К), удельная теплота парообразования воды $2,3$ МДж/кг.

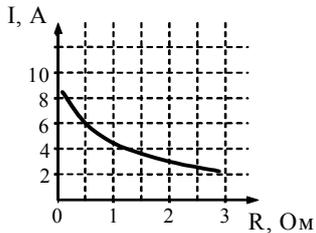


- 1) $\approx 78,6$ 2) $\approx 2,38$ 3) $\approx 4,76$ 4) $\approx 16,6$

A9. Какое (какие) из приведенных ниже утверждений справедливы?

Средняя мощность, развиваемая электрической силой при равномерном перемещении заряда из положения I в положение II зависит:

- А) От величины перемещаемого заряда.
Б) От длины траектории, по которой перемещается заряд.
В) От скорости движения заряда.
Г) От напряженности электрического поля, в котором движется заряд.
- 1) А и Г 2) А, В и Г 3) А, Б и Г 4) А, Б, В и Г



A10. К источнику тока с внутренним сопротивлением 1 Ом подключили реостат. На рисунке показан график изменения силы тока в реостате в зависимости от его сопротивления. Чему равна ЭДС источника тока?

- 1) 10 В 2) 9,5 В 3) 9 В 4) 8,5 В

ОТВЕТЫ

(Внимание! В ответах возможны опечатки и ошибки.

Если что-то заметите — просьба сообщить мне по электронной почте vkotov@yandex.ru
Заранее спасибо!)

Вариант 1

№ вопроса	Ответ
A1	4
A2	2
A3	2
A4	3
A5	2
A6	1
A7	2
A8	1
A9	1
A10	2

Вариант 3

№ вопроса	Ответ
A1	4
A2	3
A3	2
A4	3
A5	4
A6	1
A7	1
A8	4
A9	4
A10	2

Вариант 2

№ вопроса	Ответ
A1	4
A2	3
A3	2
A4	3
A5	1
A6	2
A7	1
A8	2
A9	1
A10	2

Вариант 4

№ вопроса	Ответ
A1	2
A2	3
A3	1
A4	2
A5	1
A6	1
A7	4
A8	3
A9	4
A10	3