

Практико-ориентированный семинар по физике

Решение качественных задач

Место качественных задач в варианте ОГЭ 2022

Обобщённый план варианта КИМ ОГЭ 2022 года по ФИЗИКЕ

Уровни сложности заданий: Б – базовый, П – повышенный, В – высокий.

№ задания	Предметный результат	Коды проверяемых элементов содержания	Коды проверяемых требований к уровню подготовки выпускников	Уровень сложности	Максимальный первичный балл за задание	Примерное время выполнения задания (мин.)
-----------	----------------------	---------------------------------------	---	-------------------	--	---

<i>Решение задач</i>						
21	Объяснять физические процессы и свойства тел	1–3	1.4	П	2	8
22	Объяснять физические процессы и свойства тел	1–3	1.4	П	2	8

Документы, определяющие содержание учебных заданий

**Кодификатор
проверяемых требований к результатам освоения
основной образовательной программы основного
общего образования и элементов содержания
для проведения основного государственного экзамена
по ФИЗИКЕ**

**Спецификация
контрольных измерительных материалов
для проведения в 2022 году основного
государственного экзамена
по ФИЗИКЕ**

Код контролируемого требования

1.1-1.3

- Знание и понимание смысла понятий: физическое явление, физический закон, вещество, взаимодействие и т.д.
- Знание и понимание смысла физических величин: путь, скорость, ускорение, масса...
- Знание и понимание смысла физических законов: Паскаля, Архимеда, Ньютона, всемирного тяготения...

№1 Изменится ли (и если изменится, то как) выталкивающая сила, действующая на плавающий в керосине деревянный брусок, если брусок переместить из керосина в воду? Ответ поясните.

Содержание критерия	Баллы
Представлен правильный ответ на вопрос, и приведено достаточное обоснование, не содержащее ошибок	2
Представлен правильный ответ на поставленный вопрос, но его обоснование не является достаточным, хотя содержит указание на физические явления (законы), причастные к обсуждаемому вопросу. ИЛИ Представлены корректные рассуждения, приводящие к правильному ответу, но ответ явно не сформулирован	1
Представлены общие рассуждения, не относящиеся к ответу на поставленный вопрос. ИЛИ Ответ на вопрос неверен независимо от того, что рассуждения правильны, или неверны, или отсутствуют	0
<i>Максимальный балл</i>	2

Возможный вариант ответа

- Ответ: выталкивающая сила не изменится.
- Объяснение: выталкивающая сила, действующая на плавающее в жидкости тело, уравнивает силу тяжести. Деревянный брусок, плавающий в керосине, тем более не утонет в воде, так как плотность воды больше плотности керосина. В воде и керосине выталкивающие силы уравнивают одну и ту же силу тяжести, но при этом изменяется объём погруженной части бруска.
- Ответ: выталкивающая сила не изменится.
- Если деревянный брусок плавает в керосине, то он продолжает плавать в воде, так как плотность воды больше чем плотность керосина. Если тело плавает, то есть находится в равновесии, то архимедова сила равна силе тяжести. Сила тяжести не меняется, значит и выталкивающая сила, действующая на данное тело, не изменится.

№2 Один из двух одинаковых сплошных деревянных брусков плавает в воде, другой — в керосине. Сравните выталкивающие силы, действующие на бруски. Ответ поясните.

Содержание критерия	Баллы
Представлен правильный ответ на вопрос, и приведено достаточное обоснование, не содержащее ошибок	2
Представлен правильный ответ на поставленный вопрос, но его обоснование не является достаточным, хотя содержит указание на физические явления (законы), причастные к обсуждаемому вопросу. ИЛИ Представлены корректные рассуждения, приводящие к правильному ответу, но ответ явно не сформулирован	1
Представлены общие рассуждения, не относящиеся к ответу на поставленный вопрос. ИЛИ Ответ на вопрос неверен независимо от того, что рассуждения правильны, или неверны, или отсутствуют	0
<i>Максимальный балл</i>	<i>2</i>

Возможный вариант ответа

- Выталкивающие силы одинаковые
- Объяснение: **выталкивающая сила**, действующая на тело, плавающее в жидкости, **уравновешивает силу тяжести**.
Поскольку в обеих жидкостях (в воде и керосине) бруски плавают, то выталкивающие силы, уравновешивающие одну и ту же силу тяжести, будут равны.

№3 В ванну с водой в одном случае помещают полено из сосны (плотность сосны 400 кг/м^3), а во втором случае — полено из дуба такой же массы (плотность дуба 700 кг/м^3). Сравните уровень воды в ванне в первом и втором случае. Ответ поясните. В обоих случаях вода из ванны не переливалась через край.

Содержание критерия	Баллы
Представлен правильный ответ на вопрос, и приведено достаточное обоснование, не содержащее ошибок	2
Представлен правильный ответ на поставленный вопрос, но его обоснование не является достаточным, хотя содержит указание на физические явления (законы), причастные к обсуждаемому вопросу. ИЛИ Представлены корректные рассуждения, приводящие к правильному ответу, но ответ явно не сформулирован	1
Представлены общие рассуждения, не относящиеся к ответу на поставленный вопрос. ИЛИ Ответ на вопрос неверен независимо от того, что рассуждения правильны, или неверны, или отсутствуют	0
<i>Максимальный балл</i>	2

Возможный вариант ответа

- Уровень воды будет одинаковым.
- Оба полена **плавают**, а значит, при одинаковой массе вытеснят одинаковые объёмы воды, так как действующие на них со стороны воды выталкивающие силы одинаковы.

№4 Брусок плавает при полном погружении в воде. Изменится ли (и если изменится, то как) выталкивающая сила, действующая на брусок, если его переместить в керосин? Ответ поясните.

Содержание критерия	Баллы
Представлен правильный ответ на вопрос, и приведено достаточное обоснование, не содержащее ошибок	2
Представлен правильный ответ на поставленный вопрос, но его обоснование не является достаточным, хотя содержит указание на физические явления (законы), причастные к обсуждаемому вопросу. ИЛИ Представлены корректные рассуждения, приводящие к правильному ответу, но ответ явно не сформулирован	1
Представлены общие рассуждения, не относящиеся к ответу на поставленный вопрос. ИЛИ Ответ на вопрос неверен независимо от того, что рассуждения правильны, или неверны, или отсутствуют	0
<i>Максимальный балл</i>	<i>2</i>

Возможный вариант ответа

- Ответ: выталкивающая сила уменьшится.
- Объяснение: выталкивающая сила, действующая на брусок в воде, уравнивает силу тяжести. Деревянный брусок, плавающий при полном погружении в воде, утонет в керосине, так как **плотность керосина меньше плотности воды**. В керосине выталкивающая сила будет меньше силы тяжести и, следовательно, меньше выталкивающей силы в воде.

№5 Из какой кружки — металлической или керамической — легче пить горячий чай, не обжигая губы? Объясните почему.

Содержание критерия	Баллы
Представлен правильный ответ на вопрос, и приведено достаточное обоснование, не содержащее ошибок	2
Представлен правильный ответ на поставленный вопрос, но его обоснование не является достаточным, хотя содержит указание на физические явления (законы), причастные к обсуждаемому вопросу. ИЛИ Представлены корректные рассуждения, приводящие к правильному ответу, но ответ явно не сформулирован	1
Представлены общие рассуждения, не относящиеся к ответу на поставленный вопрос. ИЛИ Ответ на вопрос неверен независимо от того, что рассуждения правильны, или неверны, или отсутствуют	0
<i>Максимальный балл</i>	<i>2</i>

Возможный вариант ответа

- Ответ: из керамической.
- Объяснение: поскольку **теплопроводность** металла намного больше теплопроводности керамики, кружка из керамики будет нагреваться гораздо медленнее и медленнее будет отдавать тепло губам. Из неё легче пить горячий чай.

№6 Два ученика одновременно измеряли атмосферное давление с помощью барометра: один, находясь в школьном дворе под открытым небом, другой — в кабинете физики на пятом этаже. Одинаковыми ли будут показания барометров? Если нет, то какой барометр покажет большее значение атмосферного давления? Ответ поясните.

Содержание критерия	Баллы
Представлен правильный ответ на вопрос, и приведено достаточное обоснование, не содержащее ошибок	2
Представлен правильный ответ на поставленный вопрос, но его обоснование не является достаточным, хотя содержит указание на физические явления (законы), причастные к обсуждаемому вопросу. ИЛИ Представлены корректные рассуждения, приводящие к правильному ответу, но ответ явно не сформулирован	1
Представлены общие рассуждения, не относящиеся к ответу на поставленный вопрос. ИЛИ Ответ на вопрос неверен независимо от того, что рассуждения правильны, или неверны, или отсутствуют	0
<i>Максимальный балл</i>	2

Возможный вариант ответа

- Разными. Барометр, находящийся в школьном дворе, покажет большее значение.
- Значение атмосферного **давления уменьшается при увеличении высоты** относительно поверхности земли. Следовательно, атмосферное давление в кабинете на пятом этаже меньше, чем в школьном дворе.

№7 Может ли вес тела, лежащего на горизонтальной плоскости, быть меньше силы тяжести, действующей на это тело? Ответ поясните.

Содержание критерия	Баллы
Представлен правильный ответ на вопрос, и приведено достаточное обоснование, не содержащее ошибок	2
Представлен правильный ответ на поставленный вопрос, но его обоснование не является достаточным, хотя содержит указание на физические явления (законы), причастные к обсуждаемому вопросу. ИЛИ Представлены корректные рассуждения, приводящие к правильному ответу, но ответ явно не сформулирован	1
Представлены общие рассуждения, не относящиеся к ответу на поставленный вопрос. ИЛИ Ответ на вопрос неверен независимо от того, что рассуждения правильны, или неверны, или отсутствуют	0
<i>Максимальный балл</i>	<i>2</i>

Возможный вариант ответа

- Да
- **Вес — это сила, с которой тело действует на опору или растягивает подвес.**

Например, если тело вместе с опорой движется с ускорением, направленным вниз, то вес тела будет меньше силы тяжести, действующей на это тело.

№8 Автомобиль может спуститься с горы на равнину по одной из двух дорог: по короткой достаточно прямой дороге и по длинной извилистой. Сравните работу силы тяжести в этих случаях. Ответ поясните.

Содержание критерия	Баллы
Представлен правильный ответ на вопрос, и приведено достаточное обоснование, не содержащее ошибок	2
Представлен правильный ответ на поставленный вопрос, но его обоснование не является достаточным, хотя содержит указание на физические явления (законы), причастные к обсуждаемому вопросу. ИЛИ Представлены корректные рассуждения, приводящие к правильному ответу, но ответ явно не сформулирован	1
Представлены общие рассуждения, не относящиеся к ответу на поставленный вопрос. ИЛИ Ответ на вопрос неверен независимо от того, что рассуждения правильны, или неверны, или отсутствуют	0
<i>Максимальный балл</i>	2

Возможный вариант ответа

- работа силы тяжести одинакова.
- Работа силы тяжести не зависит от формы траектории, а зависит от начального и конечного положений тела.

№9 Два одинаковых термометра выставлены на солнце. Шарик одного из них закопчен, а другого — нет. Одинаковую ли температуру покажут термометры? Ответ поясните.

Содержание критерия	Баллы
Представлен правильный ответ на вопрос, и приведено достаточное обоснование, не содержащее ошибок	2
Представлен правильный ответ на поставленный вопрос, но его обоснование не является достаточным, хотя содержит указание на физические явления (законы), причастные к обсуждаемому вопросу. ИЛИ Представлены корректные рассуждения, приводящие к правильному ответу, но ответ явно не сформулирован	1
Представлены общие рассуждения, не относящиеся к ответу на поставленный вопрос. ИЛИ Ответ на вопрос неверен независимо от того, что рассуждения правильны, или неверны, или отсутствуют	0
<i>Максимальный балл</i>	<i>2</i>

Возможный вариант ответа

- Ответ: термометры будут показывать разную температуру.
- Объяснение: термометр, у которого шарик закопчён, **покажет более высокую температуру**, так как закопчённый шарик поглощает всё падающее на него излучение Солнца, а незакопчённый отражает большую часть падающего излучения.

№10 Может ли при каких-либо условиях двояковыпуклая стеклянная линза рассеивать падающий на неё параллельный световой пучок? Ответ поясните.

Содержание критерия	Баллы
Представлен правильный ответ на вопрос, и приведено достаточное обоснование, не содержащее ошибок	2
Представлен правильный ответ на поставленный вопрос, но его обоснование не является достаточным, хотя содержит указание на физические явления (законы), причастные к обсуждаемому вопросу. ИЛИ Представлены корректные рассуждения, приводящие к правильному ответу, но ответ явно не сформулирован	1
Представлены общие рассуждения, не относящиеся к ответу на поставленный вопрос. ИЛИ Ответ на вопрос неверен независимо от того, что рассуждения правильны, или неверны, или отсутствуют	0
<i>Максимальный балл</i>	<i>2</i>

Возможный вариант ответа

- Ответ: может.
- Обоснование: если **показатель преломления среды**, в которой находится двояковыпуклая линза, больше, чем показатель преломления материала линзы, то линза будет рассеивать падающий на неё параллельный световой пучок. Поэтому если двояковыпуклую стеклянную линзу погрузить в жидкость с показателем преломления большим, чем у стекла, то такая линза будет рассеивающей.

№11 Куда следует поместить лед, с помощью которого необходимо быстро охладить закрытый сосуд, полностью заполненный горячей жидкостью — положить сверху на сосуд или поставить сосуд на лед? Ответ поясните.

Содержание критерия	Баллы
Представлен правильный ответ на вопрос, и приведено достаточное обоснование, не содержащее ошибок	2
Представлен правильный ответ на поставленный вопрос, но его обоснование не является достаточным, хотя содержит указание на физические явления (законы), причастные к обсуждаемому вопросу. ИЛИ Представлены корректные рассуждения, приводящие к правильному ответу, но ответ явно не сформулирован	1
Представлены общие рассуждения, не относящиеся к ответу на поставленный вопрос. ИЛИ Ответ на вопрос неверен независимо от того, что рассуждения правильны, или неверны, или отсутствуют	0
<i>Максимальный балл</i>	<i>2</i>

Возможный вариант ответа

- необходимо поместить лед на крышку сосуда.

- если поместить лед **сверху**, то охлаждение сосуда с жидкостью будет идти **быстрее**.

Охлажденные верхние слои жидкости в сосуде будут опускаться, вытесняя теплые слои,
поднимающиеся снизу, пока не охладится вся жидкость в сосуде. Кроме того, охлажденный воздух вокруг льда также будет опускаться вниз и дополнительно охлаждать сосуд.

№12 В двух закрытых сосудах одинакового объёма находится одинаковое количество молекул одного и того же газа. Сосуд 1 размещён в тёплом помещении, сосуд 2 — в холодном. В каком из сосудов давление газа больше? Ответ поясните.

Содержание критерия	Баллы
Представлен правильный ответ на вопрос, и приведено достаточное обоснование, не содержащее ошибок	2
Представлен правильный ответ на поставленный вопрос, но его обоснование не является достаточным, хотя содержит указание на физические явления (законы), причастные к обсуждаемому вопросу. ИЛИ Представлены корректные рассуждения, приводящие к правильному ответу, но ответ явно не сформулирован	1
Представлены общие рассуждения, не относящиеся к ответу на поставленный вопрос. ИЛИ Ответ на вопрос неверен независимо от того, что рассуждения правильны, или неверны, или отсутствуют	0
<i>Максимальный балл</i>	2

Возможный вариант ответа

- **в сосуде 1.**
- давление газа зависит от числа ударов молекул газа о стенки сосуда в единицу времени. Число ударов молекул зависит от скорости теплового движения молекул, которая, в свою очередь, зависит от температуры — с увеличением температуры скорость хаотичного движения молекул газа увеличивается. Так как температура газа в тёплом помещении больше температуры газа в холодном помещении, то и скорость молекул, и давление газа в первом сосуде, размещённом в тёплом помещении, будут больше.

Удачи при подготовке к ОГЭ – 2022!