

Анализ результатов ВПР СПО по физике

Вебинар 21.12.2022

Пуденкова Е.А., старший преподаватель кафедры естественно-математических дисциплин ГБОУ ДПО ПОИПКРО
ele-pudenkova@yandex.ru

Результаты ВПР СПО 2021 г.

ФИЗИКА

	1 курс		Завершившие СОО	
	Псковская область	РФ	Псковская область	РФ
Количество участников	135	37790	214	37374
% успеваемости	94,8	81,6	82,7	78,7
% качества	56,3	20,4	16,8	29,1
Количество учащихся (в %), не справившихся с работой	5,2	18,4	17,3	21,2
Средний первичный балл	18,4	максимальный первичный балл – 33	12,2	максимальный первичный балл – 26

Распределение первичных баллов в результатах учащихя СПО

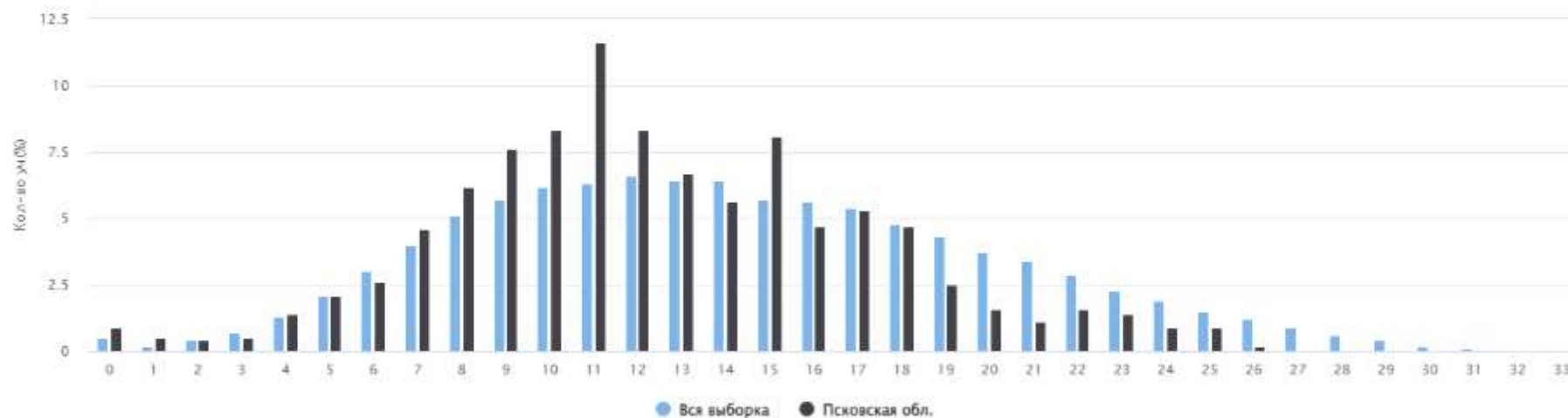
Дата: 15.09.2022

Предмет: Физика

Максимальный первичный балл: 33



Общая гистограмма первичных баллов ВПР СПО 2022 / 1 курс Физика



Количество баллов

Группы участников	Кол-во участников	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
ВПР СПО 2022 / 1 курс Физика																						
Вся выборка	86790	0.5	0.2	0.4	0.7	1.3	2.1	3.0	4.0	5.1	5.7	6.2	6.3	6.6	6.4	6.4	5.7	5.6	5.4	4.8	4.3	3.7
Псковская обл.	569	0.9	0.5	0.4	0.5	1.4	2.1	2.6	4.6	6.2	7.6	8.3	11.6	8.3	6.7	5.6	8.1	4.7	5.3	4.7	2.5	1.6



Статистика по отметкам учащихся СПО

СПО 2022 Физика 2022 1 курс

Дата: 15.09.2022

Предмет: Физика

Максимальный первичный балл: 33

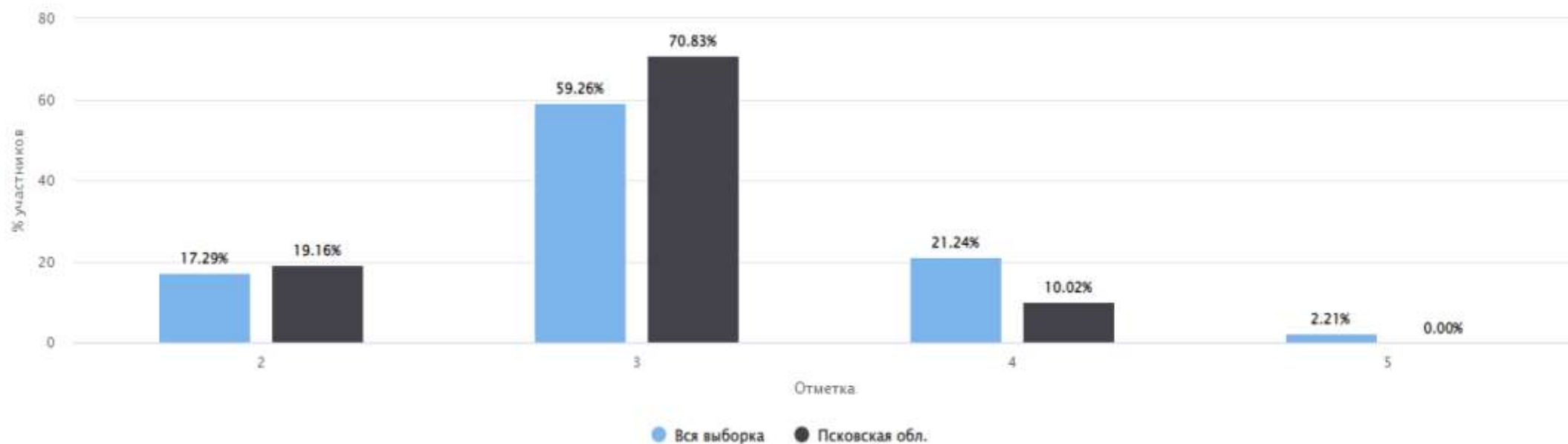
Система оценивания выполнения всей работы

Максимальный балл за выполнение работы – 33.

Рекомендации по переводу первичных баллов в отметки по пятибалльной шкале

Отметка по пятибалльной шкале	«2»	«3»	«4»	«5»
Первичные баллы	0–8	9–18	19–26	27–33

Общая гистограмма отметок



Достижение планируемых результатов СПО

СПО 2022 Физика 2022 1 курс

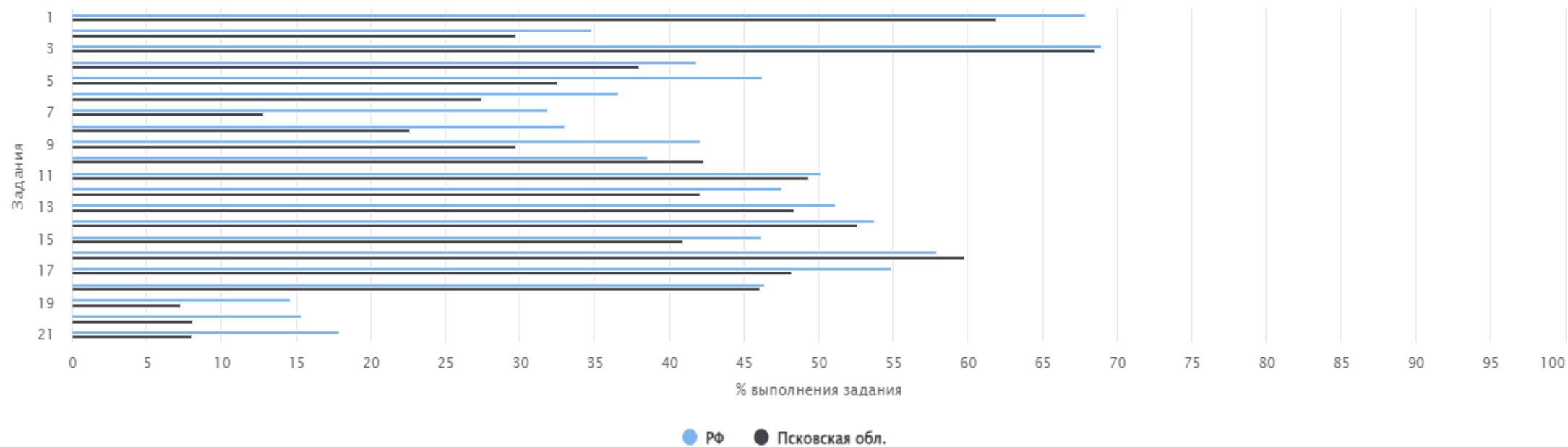
Дата: 15.09.2022

Предмет: Физика

Максимальный первичный балл: 33



Достижение планируемых результатов СПО

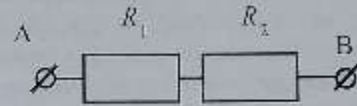


А	Б	С	N
Достижение планируемых результатов			
Предмет:	Физика		
Максимальный первичный балл:	33		
Дата:	15.09.2022		
Блоки ПООП обучающийся научится / получит возможность научиться или проверяемые требования (умения) в соответствии с ФГОС (ФК ГОС)	Макс балл	Псковская обл.	РФ
		569 уч.	86790 уч.
1. 1. Правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения; выделять приборы для их измерения	2	61,95	67,87
2. 2. Различать словесную формулировку и математическое выражение закона, формулы, связывающие данную физическую величину с другими	1	29,7	34,79
3. 3. Распознавать проявление изученных физических явлений, выделяя их существенные свойства/признаки	1	68,54	68,97
4. 4. Распознавать явление по его определению, описанию, характерным признакам и на основе опытов, демонстрирующих данное физическое явление	2	37,96	41,84
5. 5. Вычислять значение величины при анализе явлений с использованием законов и формул	1	32,51	46,26
6. 6. Вычислять значение величины при анализе явлений с использованием законов и формул	1	27,42	36,57
7. 7. Вычислять значение величины при анализе явлений с использованием законов и формул	1	12,83	31,87
8. 8. Вычислять значение величины при анализе явлений с использованием законов и формул	1	22,67	32,99
9. 9. Вычислять значение величины при анализе явлений с использованием законов и формул	1	29,7	42,09
10. 10. Вычислять значение величины при анализе явлений с использованием законов и формул	1	42,36	38,56
11. 11. Описывать изменения физических величин при протекании физических явлений и процессов	2	49,38	50,19
12. 12. Описывать изменения физических величин при протекании физических явлений и процессов	2	42,09	47,51
13. 13. Описывать свойства тел, физические явления и процессы, используя физические величины, физические законы и принципы: (анализ графика)	2	48,33	51,11
14. 14. Описывать свойства тел, физические явления и процессы, используя физические величины, физические законы и принципы: (анализ графика)	2	52,64	53,79
15. 15. Проводить прямые измерения физических величин с использованием измерительных приборов, правильно составлять схемы включения	1	40,95	46,16
16. 16. Различать явления и закономерности, лежащие в основе принципа действия машин, приборов и технических устройств. Приводить примеры	2	59,84	57,95
17. 17. Анализировать отдельные этапы проведения исследования на основе его описания: делать выводы на основе описания исследования, представлять результаты	2	48,24	54,88
18. 18. Интерпретировать информацию физического содержания, отвечать на вопросы с использованием явно и неявно заданной информации	2	46,05	46,38
19. 19. Применять информацию из текста при решении учебно-познавательных и учебно-практических задач.	2	7,29	14,63
20. 20. Объяснять физические процессы и свойства тел	2	8,08	15,37
21. 21. Объяснять физические процессы и свойства тел	2	8	17,91

Задание 2

2

Установите соответствие между формулами для расчёта физических величин для случая протекания тока по участку цепи (см. рисунок) и названиями этих величин.



В формулах использованы обозначения: I – сила тока на участке АВ цепи; R_1 и R_2 – сопротивления резисторов; t – время.
К каждой позиции первого столбца подберите соответствующую позицию из второго столбца и запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

ФОРМУЛЫ

- А) $I^2 R_2 t$
- Б) $I^2 R_1$

ФИЗИЧЕСКИЕ ВЕЛИЧИНЫ

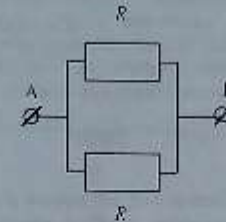
- 1) мощность электрического тока, выделяющаяся на резисторе R_1
- 2) мощность электрического тока, выделяющаяся на резисторе R_2
- 3) работа электрического тока на резисторе R_1
- 4) работа электрического тока на резисторе R_2

Ответ:

А	Б
3	1

2

Установите соответствие между формулами для расчёта физических величин для случая протекания тока по участку цепи (см. рисунок) и названиями этих величин.



В формулах использованы обозначения: U – напряжение на участке АВ цепи; R – сопротивления резисторов; t – время.
К каждой позиции первого столбца подберите соответствующую позицию из второго столбца и запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

ФОРМУЛЫ

- А) $\frac{2U^2}{R} t$
- Б) $\frac{U^2}{R}$

ФИЗИЧЕСКИЕ ВЕЛИЧИНЫ

- 1) мощность электрического тока, выделяющаяся на резисторе R
- 2) мощность электрического тока, выделяющаяся на участке АВ цепи
- 3) количество теплоты, выделяющееся на резисторе R
- 4) количество теплоты, выделяющееся на участке АВ цепи

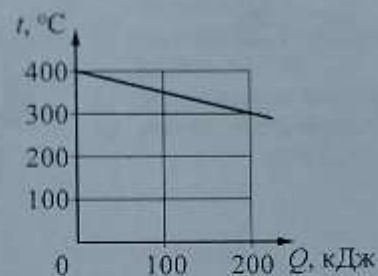
Ответ:

А	Б
2	3

6 Движущийся шар массой 2 кг соударяется с неподвижным шаром массой 1 кг. После удара шары движутся как единое целое со скоростью 2 м/с. Чему была равна скорость первого шара до соударения?

Ответ: 3 м/с.

7 На рисунке представлен график зависимости температуры t твёрдого тела от отданного им количества теплоты Q . Чему равна масса охлаждаемого тела, если известно, что его удельная теплоёмкость равна $500 \frac{\text{Дж}}{\text{кг} \cdot ^\circ\text{C}}$?



Ответ: 1,95 кг.

8 Одному из двух одинаковых металлических шариков сообщили заряд -2 нКл, другому – заряд $+8$ нКл. Затем шарики привели в соприкосновение. Какими станут заряды шариков после соединения?

Ответ: 3,4 нКл.

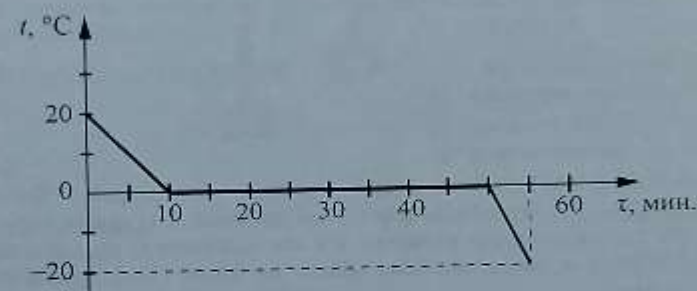
9 Предмет, расположенный перед плоским зеркалом, приблизили к нему так, что расстояние между предметом и его изображением уменьшилось в 2 раза. Во сколько раз уменьшилось расстояние между предметом и зеркалом?

Ответ: в 2 раз(а).

5 Движущийся со скоростью 3 м/с шар массой 2 кг соударяется с неподвижным шаром массой 1 кг. После удара шары движутся как единое целое. Чему равна скорость движения шаров после соударения?

Ответ: 1,5 м/с.

7 Зависимость температуры 1 кг воды от времени при непрерывном охлаждении представлена на графике. Какое количество теплоты выделилось при охлаждении воды до температуры замерзания?



Ответ: 50 кДж.

8 При силе тока 0,5 А в металлическом проводнике через его поперечное сечение происходит перенос заряда 25 Кл. Сколько времени продолжается этот процесс?

Ответ: 50 с.

9 На какую длину волны нужно настроить радиоприёмник, чтобы слушать радиостанцию, которая вещает на частоте 106,2 МГц? Ответ округлите до сотых.

Ответ: 2,75 м.

1) Сколько нейтронов содержит ядро изотопа кальция ${}_{20}^{44}\text{Ca}$?

Ответ: 24.

МОЛНИЯ

Электрическая природа молнии была раскрыта в исследованиях американского физика Б. Франклина, по идее которого был проведён опыт по извлечению электричества из грозового облака. В 1750 г. он опубликовал работу, в которой описал эксперимент с использованием воздушного змея, запущенного в грозу. Франклин запустил змея в грозовое облако и обнаружил, что змей собирает электрический заряд.

Атмосферное электричество образуется и концентрируется в облаках – образованиях из мелких частиц воды, находящейся в жидком или твёрдом состоянии. Сухой снег представляет собой типичное сыпучее тело: при трении снежинок друг о друга и их ударах о землю снег должен электризоваться. При низких температурах во время сильных снегопадов и метелей электризация снега настолько велика, что происходят зимние грозы, наблюдается свечение остроконечных предметов, образуются шаровые молнии.

При дроблении водяных капель и кристаллов льда, при столкновениях их с ионами атмосферного воздуха крупные капли и кристаллы приобретают избыточный отрицательный заряд, а мелкие – положительный. Восходящие потоки воздуха в грозовом облаке поднимают мелкие капли и кристаллы к вершине облака, крупные капли и кристаллы падают к его основанию.

Заряженные облака наводят на земной поверхности под собой противоположный по знаку заряд. Внутри облака и между облаком и Землёй создаётся сильное электрическое поле, которое способствует ионизации воздуха и возникновению искрового разряда. Сила тока разряда составляет 20 кА и более, температура в канале искрового разряда может достигать 10 000 °С. Разряд прекращается, когда большая часть избыточных электрических зарядов нейтрализуется электрическим током, протекающим по плазменному каналу молнии.

19

Молнии могут проходить в самих облаках – внутриоблачные молнии, а могут ударять в землю – наземные молнии. В случае механизма электризации, описанного в тексте, как направлен (сверху вниз или снизу вверх) электрический ток разряда внутриоблачной молнии? Ответ поясните.

Образец возможного ответа

1. Сверху вниз.
2. В случае механизма электризации, описанного в тексте, нижняя часть облака заряжается отрицательно, а верхняя часть – положительно. За направление электрического тока принимается направление движения в электрическом поле свободной положительно заряженной частицы. В данном случае это будет направление сверху вниз.

Примечание: обоснование является достаточным, если содержит указание на правильное распределение зарядов внутри облака и пояснение о направлении электрического тока

Я думаю, что сверху вниз, потому что
там электричество накапливается.

Он направлен сверху вниз, снизу вверх.

При механизме электризации, описанном в тексте, электрический ток разряда молнии направлен в случае первом случае сверху вниз, а во втором сверху вниз.

Задание 19. Списанные ответы

У каждого упругого тела есть предел упругости. При деформации, превышающей этот предел, деформациями становятся необратимыми. Без ограничения растяжения пружина растянется так, что к первоначальному размеру уже не вернется.

Для каждого упругого тела есть предел упругости при деформации. Превысив этот предел, деформация становится необратимой. Без ограничения пружина растянется так, что к первоначальному размеру уже не вернется.

У каждого упругого тела есть предел упругости при деформации. Без ограничения растяжения пружина растянется, к первоначальному размеру не вернется.

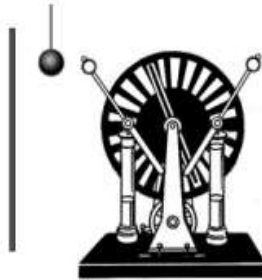
У каждого упругого тела есть предел упругости. При деформации, превысив которой этот предел, деформациями становятся необратимыми. Без ограничения пружина растянется так, что к первоначальному размеру уже не вернется.

У каждого упругого тела есть свой предел упругости при деформации. Без ограничения растяжения пружина растянется к первоначальному размеру уже не вернется.

Задание 20.

20

Незаряженный проводящий легкий шарик висит на шёлковой нити между заряженным кондуктором электрофорной машины и незаряженной проводящей пластиной. Что произойдёт, если к шарiku приблизить кондуктор электрофорной машины? Ответ поясните.



Образец возможного ответа

1. Шарик придёт в колебательное движение.
2. Вначале шарик электризуется в электрическом поле кондуктора и притягивается к кондуктору. При соприкосновении с кондуктором электрофорной машины шарик получит электрический заряд, например отрицательный, и оттолкнётся от кондуктора. Прикоснувшись к проводящей пластине, шарик передаст ей большую часть отрицательного заряда и оттолкнётся от неё. Затем он опять коснётся кондуктора электрофорной машины, и процесс повторится.

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.

1

ИЛИ

Представлены корректные рассуждения, приводящие к правильному ответу, но ответ явно не сформулирован

0

Представлены общие рассуждения, не относящиеся к ответу на поставленный вопрос.

ИЛИ

Шарик за полыми заряд, соответствующий заряду электрофорной машины.

Шарик останется на месте

После Шарик зарядится электром кондуктора.

Шарик придёт в колебательное движение. При приближении к шарiku кондуктора электрофорной машины в шарике возникает индуцированный заряд, который с кондуктором заряд, но дальше от кондуктора сфера шарик и пластины - не движется.

Ответ: шарик начнет колебаться. Он колеблется из-за возникновения в шарике индуцированного заряда.

Задание 21.

21

Теплее или холоднее воздуха кажется вам вода, когда, искупавшись в жаркий день, вы выходите из нее? Ответ поясните.

Образец возможного ответа	
1. Теплее. 2. Капли воды, интенсивно испаряясь с поверхности мокрого тела, приводят к охлаждению тела. Из-за этого воздух кажется холоднее	
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
Максимальный балл	
	2

Теплее. При выходе из воды происходит испарение на теле человека и поэтому воздух она кажется холоднее воды.

Теплее воздуха, так как тело приближается к воде и когда вы выходите из нее, тело охлаждает прохладным

Ответ: холоднее

Пояснение: это происходит из-за того, что вода не нагревается так же, как и воздух, потому что у них разная теплопроводность.

Вода кажется холоднее, потому что воздух и земля нагреваются намного быстрее чем вода.

Теплее, т.к. когда вы только из воды, чувствуете холоднее парком вода.

Холоднее вода, потому что воздух будет всегда теплее воды.

Да, но потому что мне было жарко потому что много про-хладно.

Задание 21.

21

Зимой на улице металл на ощупь холоднее дерева. Каким будет казаться на ощупь металл по сравнению с деревом на солнце в летнюю жару? Ответ поясните.

Образец возможного ответа

1. Металл на ощупь в жару кажется горячее, чем дерево.
2. Металл обладает лучшей теплопроводностью, чем дерево. Поэтому нагретый на солнце металл будет быстрее передавать тепло пальцам

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

Горячее, так как металл в отличие от дерева имеет свойство притягивать к себе солнечные лучи и нагреваться.

Металл будет на ощупь теплее дерева, так как теплоемкость у железа больше, чем у дерева, и железо быстрее нагреется.

Металл будет горячее дерева, т.к. у него больше теплоемкость и теплопроводность.

Металл в летнюю жару не будет теплее дерева, потому что металл имеет коэффициент теплопроводности.

Металл на ощупь будет казаться намного горячее так как металл лучше проводит тепло и быстрее нагревается в отличие от дерева.

Металл будет горячее так как он быстрее нагревается по сравнению с деревом и быстрее так же охлаждается.

Распределение первичных баллов в результатах учащихся СПО

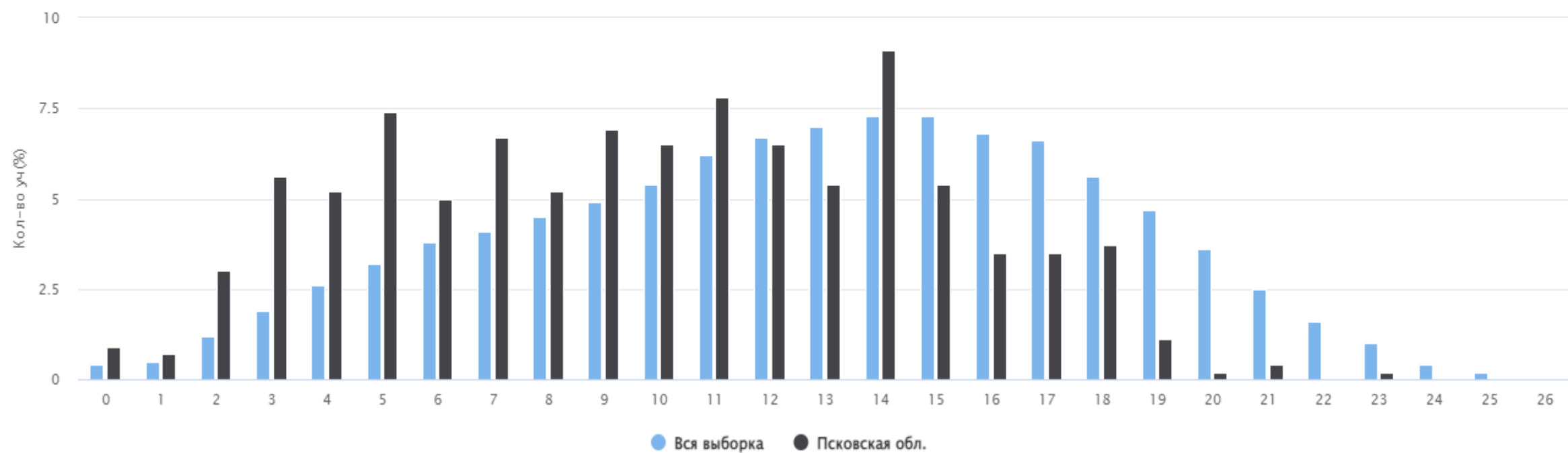
Дата: 15.09.2022

Предмет: Физика

Максимальный первичный балл: 26



Общая гистограмма первичных баллов ВПР СПО 2022 / Завершившие общеобразовательную подготовку Физика



Статистика по отметкам учащихся СПО

СПО 2022 Физика Завершившие общеобразовательную подготовку

Дата: 15.09.2022

Предмет: Физика

Максимальный первичный балл: 26

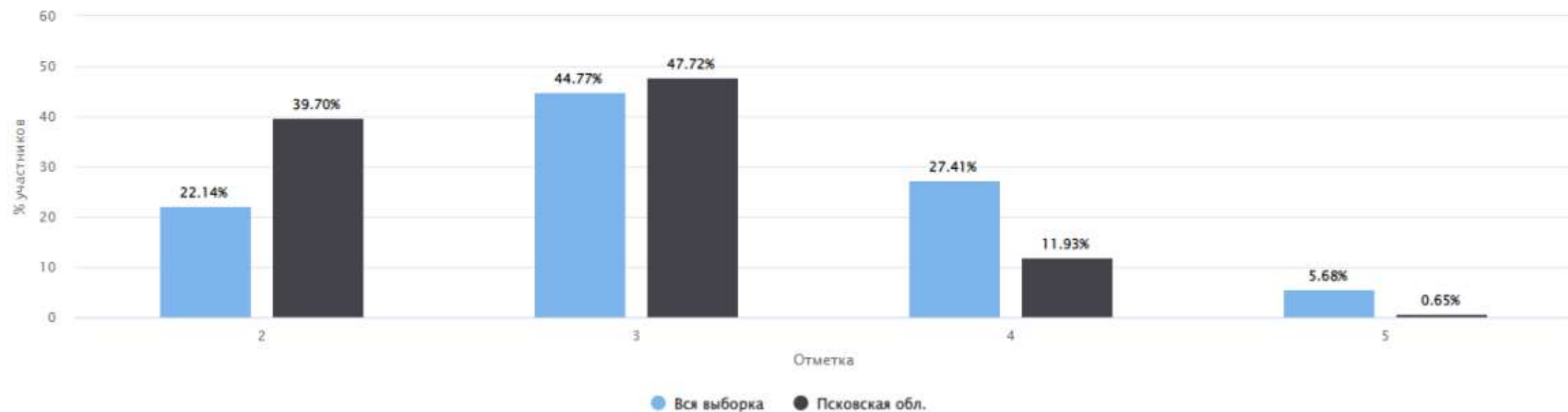
Система оценивания выполнения всей работы

Максимальный балл за выполнение работы – 26.

Рекомендации по переводу первичных баллов в отметки по пятибалльной шкале

Отметка по пятибалльной шкале	«2»	«3»	«4»	«5»
Первичные баллы	0–8	9–15	16–20	21–26

Общая гистограмма отметок



Достижение планируемых результатов СПО

СПО 2022 Физика Завершившие общеобразовательную подготовку

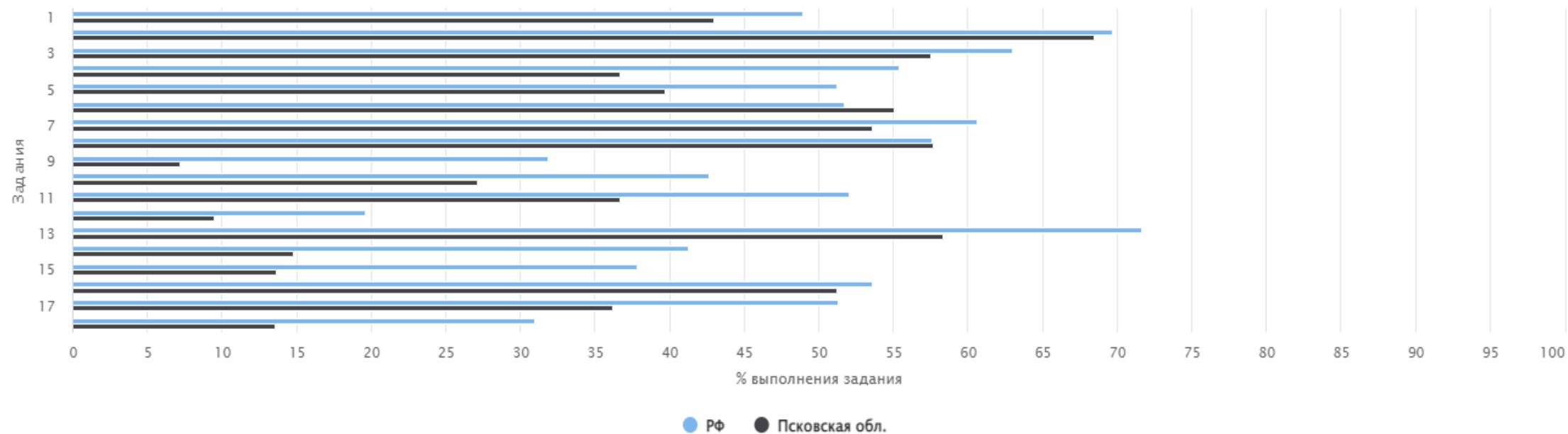
Дата: 15.09.2022

Предмет: Физика

Максимальный первичный балл: 26



Достижение планируемых результатов СПО



ВПР СПО Физика Завершившие общеобразовательную подготовку

Достижение планируемых результатов

Предмет:

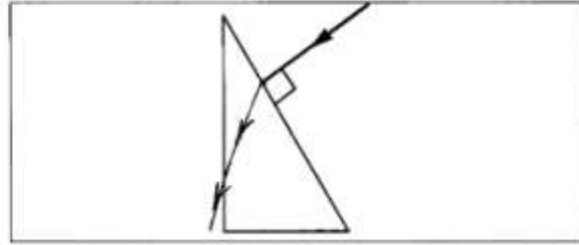
Максимальный первичный балл:

Дата:

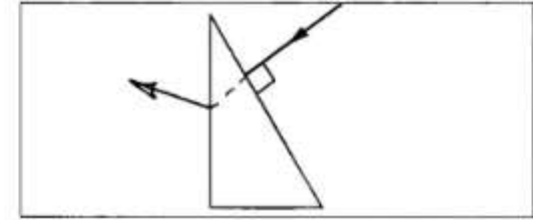
Блоки ПООП обучающийся научится / получит возможность научиться или проверяемые требования (умения) в соответствии с ФГОС

Макс балл	Псковская обл.	РФ	
	461 уч.	81740 уч.	
1. 1. Группировка понятий (физические явления, физические величины, единицы измерения величин, измерительные приборы)	2	42,95	48,97
2. 2. Определение понятий и величин	2	68,44	69,67
3. 3. Распознавание физических явлений, описание их свойств, применение законов для объяснения явлений	1	57,48	62,97
4. 4. Распознавание физических явлений, описание их свойств, применение законов для объяснения явлений	1	36,66	55,39
5. 5. Распознавание физических явлений, описание их свойств, применение законов для объяснения явлений	1	39,7	51,25
6. 6. Распознавание физических явлений, описание их свойств, применение законов для объяснения явлений	1	55,1	51,69
7. 7. Анализ изменения физических величин в процессах	2	53,58	60,64
8. 8. Интерпретация физических процессов, представленных в виде графика	2	57,7	57,59
9. 9. Применение формулы для расчета физической величины	2	7,16	31,84
10. 10. Определение показания приборов / схема включения электроизмерительных приборов; определение значения величины по э	1	27,11	42,61
11. 11. Формулировка цели опыта или выводы по результатам опыта	1	36,66	52,06
12. 12. Планирование исследования по заданной гипотезе	2	9,44	19,59
13. 13. Определение физических явлений и процессов, лежащих в основе принципа действия технического устройства (прибора). Узна	2	58,35	71,64
14. 14. Объяснения физических явлений и процессов, используемых при работе технических устройств	1	14,75	41,23
15. 15. Объяснения физических явлений и процессов, используемых при работе технических устройств	1	13,67	37,85
16. 16. Выделение информации, представленной в явном виде, сопоставление информации из разных частей текста, в таблицах или гра	1	51,19	53,56
17. 17. Формулировка выводов на основе текста, интерпретация текстовой информации	1	36,23	51,28
18. 18. Применение информации из текста и имеющихся знаний при решении задач	2	13,56	30,97

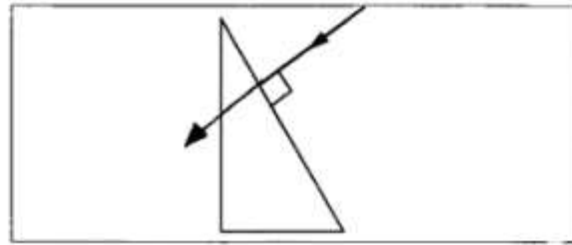
- 5 На одну из граней стеклянной призмы из воздуха падает луч света (см. рисунок, вид сбоку). Изобразите примерный ход луча в призме и после выхода света из стекла в воздух.



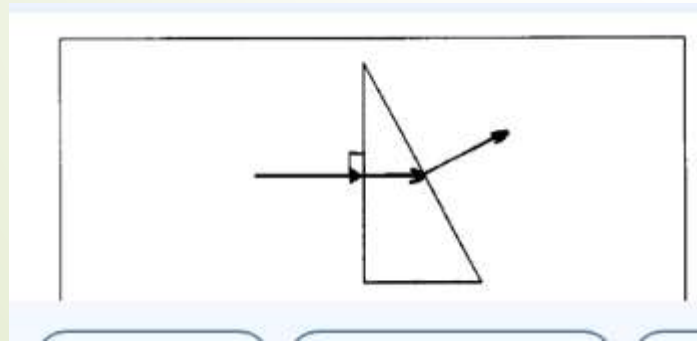
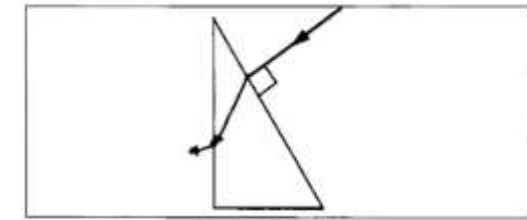
- 5 На одну из граней стеклянной призмы из воздуха падает луч света (см. рисунок, вид сбоку). Изобразите примерный ход луча в призме и после выхода света из стекла в воздух.



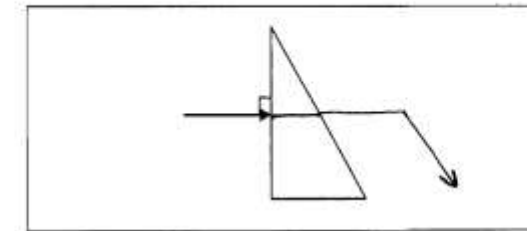
- 5 На одну из граней стеклянной призмы из воздуха падает луч света (см. рисунок, вид сбоку). Изобразите примерный ход луча в призме и после выхода света из стекла в воздух.



- 5 На одну из граней стеклянной призмы из воздуха падает луч света (см. рисунок, вид сбоку). Изобразите примерный ход луча в призме и после выхода света из стекла в воздух.

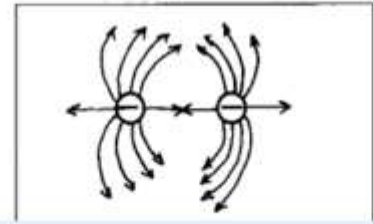


- 5 На одну из граней стеклянной призмы из воздуха падает луч света (см. рисунок). Изобразите примерный ход луча в призме и после выхода света из стекла в воздух.



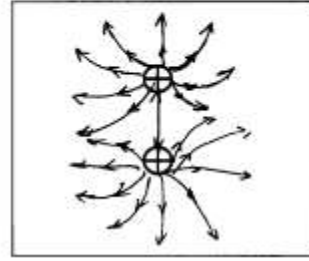
5 Изобразите на рисунке линии напряжённости электростатического поля двух неподвижных точечных отрицательных зарядов.

Ответ:



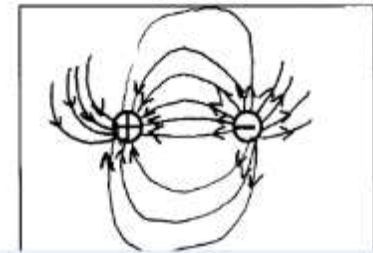
5 Изобразите на рисунке линии напряжённости электростатического поля двух неподвижных точечных положительных зарядов.

Ответ:



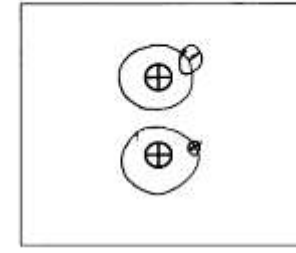
5 Изобразите на рисунке линии напряжённости электростатического поля двух неподвижных точечных разноимённых зарядов.

Ответ:



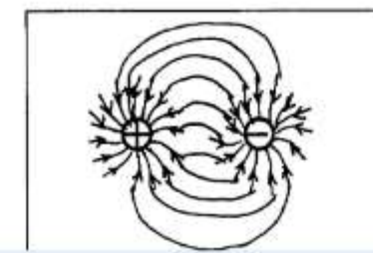
5 Изобразите на рисунке линии напряжённости электростатического поля двух неподвижных точечных положительных зарядов.

Ответ:



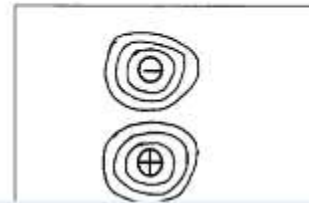
5 Изобразите на рисунке линии напряжённости электростатического поля двух неподвижных точечных разноимённых зарядов.

Ответ:



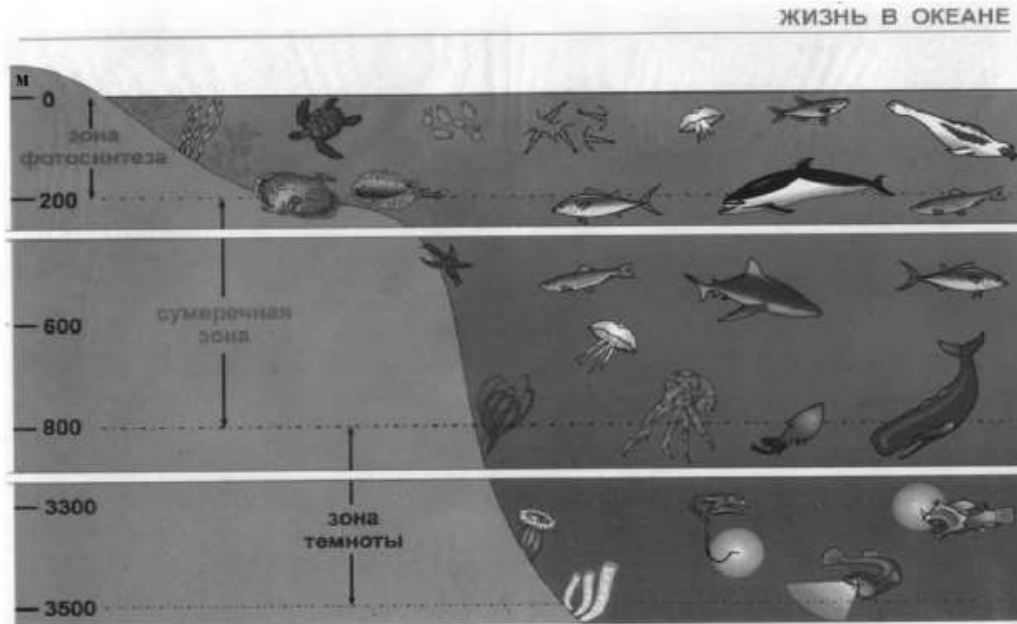
5 Изобразите на рисунке линии напряжённости электростатического поля двух неподвижных точечных разноимённых зарядов.

Ответ:



Задание 9.

- 9 Подводный аппарат выдерживает внешнее давление в 800 кПа. Можно ли использовать данный аппарат для исследования всей морской зоны фотосинтеза (см. рисунок)?
 1 атм. = 101 300 Па. Плотность морской воды 1030 кг/м³.



Запишите решение и ответ.

качать исходное изображение

Решение: $p = p_0 + \rho gh = 101300 \text{ Па}$. Две линии
 фотосинтеза $h = 200 \text{ м} \Rightarrow p = 101300 \text{ Па} + (10 \cdot 1030 \cdot 200) \text{ Па}$
 $\approx 2160 \text{ кПа}$

Ответ: 2160 кПа

Решение: $p = p_0 + \rho gh$; $p_0 = 1 \text{ атм} = 101300 \text{ Па}$
 $p = 101300 \text{ Па} + (10 \cdot 1030 \cdot 200) \text{ Па} \approx 2160 \text{ кПа}$

Ответ: Аппарат нельзя использовать, так как давление на глубине

Возможный ответ

Давление, которое действует на аппарат при погружении в море на глубину h , равно сумме атмосферного давления и гидростатического давления жидкости:

$$p = p_0 + \rho gh; p_0 = 1 \text{ атм.} = 101\,300 \text{ Па.}$$

Для нижней границы фотосинтеза $h = 200 \text{ м}$.

Отсюда получаем: $p = 101\,300 \text{ Па} + (10 \cdot 1030 \cdot 200) \text{ Па} \approx 2160 \text{ кПа}$.

Аппарат использовать нельзя, так как давление на нижней границе зоны фотосинтеза (2160 кПа) превышает допустимое давление для безопасной работы аппарата (800 кПа)

Указания к оцениванию	Баллы
Приведены верный ответ и его обоснование (решение)	2
Приведён верный ответ, но в его обосновании (решении) допущена	1

9

В дачном домике электрическая линия для розеток оснащена автоматическим выключателем, который размыкает линию, если потребляемая включенными приборами суммарная электрическая мощность превышает 3,5 кВт. Напряжение электрической сети 220 В.

В таблице представлены электрические приборы, используемые в доме, и потребляемый ими электрический ток при напряжении 220 В.

Электрические приборы	Потребляемый электрический ток, А (при напряжении сети 220 В)
Телевизор	1,8
Электрический обогреватель	9,0
Пылесос	2,9
Холодильник	0,8
СВЧ-печь	3,6
Электрический чайник	9,0
Электрический утюг	6,8

Можно ли при включенном обогревателе и холодильнике дополнительно включить электрический чайник? Запишите решение и ответ.

Возможный ответ

Максимальная сила тока, на которую рассчитана проводка, $I = P/U = 3500:220 \approx 16$ А.

Общая сила тока всех параллельно включенных в сеть электроприборов не должна превышать 16 А.

Электрический чайник включить нельзя, так как общий ток при включении электрического обогревателя, холодильника и электрического чайника составляет 18,8 А (превышает максимально допустимое значение).

Указание экспертам: учащиеся могут проводить сравнение либо по потребляемой мощности, либо по потребляемому электрическому току

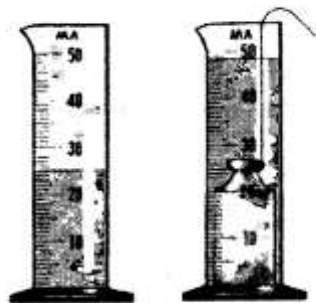
Указания к оцениванию	Баллы
Приведен верный ответ и его обоснование (решение)	2

Решение: $P = I \cdot U$ $I_1 = 9$ А $I_2 = 0,8$ А $I_3 = 9$ А $P_1 = 9 \text{ А} \cdot 220 \text{ В} = 1980$
 $P_2 = 0,8 \text{ А} \cdot 220 \text{ В} = 176$ $P_3 = 9 \text{ А} \cdot 220 \text{ В} = 1980$ $P = P_1 + P_2 + P_3 = 1980 + 176 + 1980 =$
 $\approx 4136 \text{ Вт} = 4,136 \text{ кВт}$ $P > 3,5 \text{ кВт}$

Ответ: Нельзя, тк. превысит мощность

10

С помощью мензурки измеряли объём тела. Погрешность измерений объёма тела равна цене деления шкалы мензурки (см. рисунок).

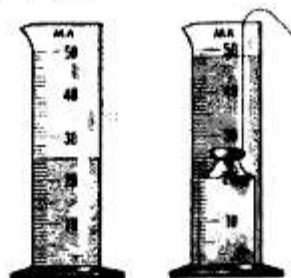


Запишите в ответе объём тела с учётом погрешности измерений.

Ответ: 30 ± 5 см³.

10

С помощью мензурки измеряли объём тела. Погрешность измерений объёма тела равна цене деления шкалы мензурки (см. рисунок).

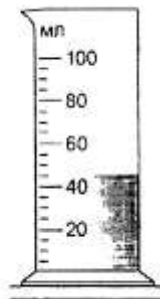


Запишите в ответе объём тела с учётом погрешности измерений.

Ответ: $2,3$ см³.

10

С помощью мензурки измеряли объём жидкости. Погрешность измерений объёма равна половине цены деления шкалы мензурки (см. рисунок).

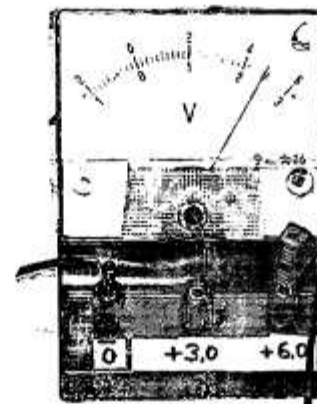


Запишите в ответ объём жидкости в мензурке с учётом погрешности измерений.

Ответ: $45 \pm 1 + 1,5 = 47,5$ мл.

10

Запишите результат измерения электрического сопротивления (см. рисунок), учитывая, что погрешность измерения равна цене деления вольтметра.

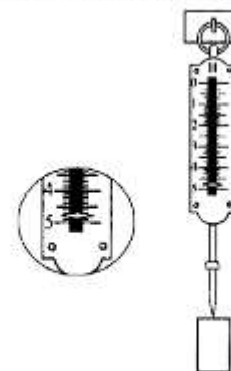


Запишите в ответе показания вольтметра с учётом погрешности измерений.

Ответ: $4,80 \pm 0,02$ или $5,00 \pm 0,02$ В.

10

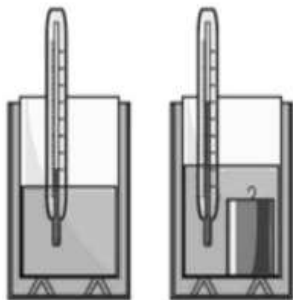
К пружинному динамометру подвесили груз (см. рисунок). Укажите, чему равен вес груза с учётом того, что погрешность измерения равна цене деления шкалы прибора.



Запишите в ответе показания динамометра с учётом погрешности измерений.

Ответ: $4,8 \pm 0,1$ Н.

На рисунке изображена установка для изучения теплообмена между жидкостью и твёрдым телом. В калориметр наливают холодную воду и измеряют её температуру. Затем в калориметр опускают нагретый металлический цилиндр и следят за изменением температуры воды. Если пренебречь потерями энергии в окружающую среду, то можно считать, что количество теплоты, отданное цилиндром, равно количеству теплоты, полученному водой.



Вам необходимо показать, что количество теплоты, отданное твёрдым телом, зависит от материала, из которого сделано это тело.

Имеется следующее оборудование:

- калориметр – 2 шт.;
- медный цилиндр объёмом 50 см^3 , медный цилиндр объёмом 75 см^3 , стальной цилиндр объёмом 75 см^3 , стальной цилиндр объёмом 60 см^3 ;
- сосуды с водой и подсолнечным маслом;
- термометр – 2 шт.;
- часы.

В ответе:

1. Опишите экспериментальную установку.
2. Опишите порядок действий при проведении исследования.

Возможный ответ

1. Используется установка, изображённая на рисунке.
2. Проводят два опыта с разными цилиндрами: стальным и медным цилиндрами объёмом по 75 см^3 . Первоначально в обоих случаях в калориметр наливают одинаковый объём воды одной и той же начальной температурой.
3. О количестве теплоты, отданном твёрдым телом, судят по изменению температуры воды в калориметре. Если конечная температура воды в двух опытах различна, значит, количество теплоты, отданное цилиндрами, зависит от материала цилиндров

Указания к оцениванию	Баллы
Описана или нарисована экспериментальная установка. Указаны неизменные параметры и изменяющиеся величины.	2
Указаны порядок проведения опыта и способ определения количества теплоты	

Показать исходное изображение

Ответ: 1. Берем калориметр - 2 шт, медный цилиндр, стальной цилиндр, сосуд с водой, часы, термометр - 2 шт.
2. Наливаем в калориметр воду ставим градуированный термометр,
3. после нагретое тело цилиндра опускаем в воду и сосуды с водой сравниваем показания.

Показать исходное изображение

Ответ: 1. Берем: калориметр - 1 шт, стальной цилиндр объёмом 75 см^3 , сосуд с водой, термометр.
В калориметр наливаем холодную воду, измеряем её температуру. Затем опускаем нагретый металлический цилиндр и следим за температурой.

Показать исходное изображение

Ответ: 1. Берем медный цилиндр объёмом 75 см^3 ; сосуды с водой и подсолнечным маслом; два термометра; 1 калориметр.

Ответ: 1. НА РИСУНКЕ ИЗОБРАЖЕНА УСТАНОВКА ДЛЯ ИЗУЧЕНИЯ ТЕПЛОБМЕНА МЕЖДУ ЖИДКОСТЬЮ И ТВЕРдыМ ТЕЛОМ. ИМЕЕТСЯ СЛЕДУЮЩЕЕ ОБОРУДОВАНИЕ: КАЛОРИМЕТР - 2 ШТ; МЕДНЫЙ ЦИЛИНДР ОБЪЕМОМ 50 см^3 , 75 см^3 ; СТАЛЬНОЙ ЦИЛИНДР 75 см^3 , 60 см^3 ; СОСУДЫ С ВОДОЙ И ПОДСОЛНЕЧНЫМ МАСЛОМ; ДВА ТЕРМОМЕТРА - 2 ШТ. ЧАСЫ 2) В КАЛОРИМЕТР НАЛИВАЮТ ХОЛОДНУЮ ВОДУ И ИЗМЕРЯЮТ ЕЁ ТЕМПЕРАТУРУ. ЗАТЕМ В НЕГО ОПУСКАЮТ НАГРЕТЫЙ МЕТАЛ. ЦИЛИНДР И СЛЕДЯТ ЗА ИЗМЕНЕНИЕМ t ВОДЫ!

Задание 18.

С помощью телескопа Кеплера яркие звёзды наблюдатель увидит как сине-зелёные точки (к сине-зелёной части спектра человеческого глаз наиболее чувствителен ночью), окружённые красной и синей каймой.

Чтобы устранить искажения изображения, связанные с хроматической aberrацией, И. Ньютон в 1668 году предложил новую модель телескопа – рефлекторный телескоп, в котором вместо собирающей линзы использовалось вогнутое зеркало (рис. 4).

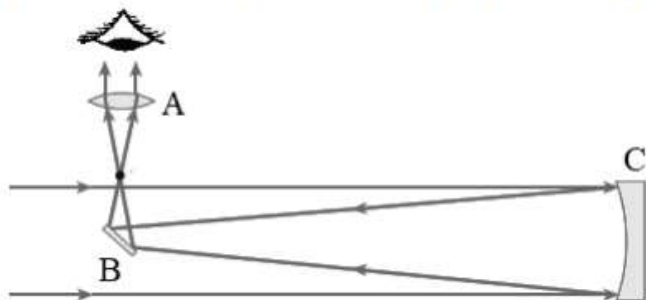


Рис. 4. Оптическая схема телескопа И. Ньютона (А – собирающая линза, В – плоское зеркало, С – вогнутое зеркало)

18 Можно ли получить изображение звезды на экране, если его поместить на место глаза возле окуляра рефлекторного телескопа И. Ньютона? Ответ поясните.

Возможный ответ	
1. Невозможно.	
2. Из окуляра телескопа выходит параллельный пучок света, который не даст изображения звезды. Изображение в глазу получается за счёт преломления этих лучей на хрусталике глаза	
Указания к оцениванию	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. ИЛИ Представлены корректные рассуждения, приводящие к правильному ответу, но ответ явно не сформулирован	1
Другие ответы, не соответствующие указанным на 2 и 1 балл	0

18 Можно ли получить изображение звезды на экране, если его поместить на место глаза возле окуляра рефлекторного телескопа И. Ньютона? Ответ поясните.

Ответ: Невозможно. Из окуляра телескопа выходит параллельный пучок света, который не даёт изображения звезды.

18 Можно ли получить изображение звезды на экране, если его поместить на место глаза возле окуляра рефлекторного телескопа И. Ньютона? Ответ поясните.

Ответ: Можно, т.к. свет звезды отражается, и когда падает на экран отобразится на нём

18 Можно ли получить изображение звезды на экране, если его поместить на место глаза возле окуляра рефлекторного телескопа И. Ньютона? Ответ поясните.

Ответ: ДА, ТАК КАК ВМЕСТО СОБИРАЮЩЕЙ ЛИНЗЫ ИСПОЛЬЗОВАЛОСЬ ВОГНУТОЕ ЗЕРКАЛО

18 Можно ли получить изображение звезды на экране, если его поместить на место глаза возле окуляра рефлекторного телескопа И. Ньютона? Ответ поясните.

Ответ: ДА, КАК ЛИНЗЫ СОБИРАЛИ В ОЧКИ СЕРЛОЕ

Проблемные вопросы и рекомендации

- ▶ Явление электризации
- ▶ Закон сохранения эл.заряда
- ▶ Свободное падение тел
- ▶ Относительность движения
- ▶ Магнитное поле
- ▶ Явление электромагнитной индукции
- ▶ Преломление света
- ▶ Уравнение теплового баланса
- ▶ Агрегатные состояния вещества
(качественное объяснение)
- ▶ Влажность воздуха
- ▶ Условия плавания тел
- ▶ Закон сохранения и превращения энергии
- ▶ Газовые законы
- ▶ Электромагнитные волны и др.
- ▶ Чтение графиков
- ▶ Перевод информации из одной знаковой системы в другую
- ▶ Работа с текстами (интерпретация текстовой информации, выводы, применение при решении задач)
- ▶ Вопросы методологии (знание терминов, законов, формул, определение и группировка понятий)
- ▶ Определение показаний приборов (проведение лаб.работ, опытов)
- ▶ Практическое применение знаний (объяснение физ. явлений и процессов при работе технических устройств)
- ▶ Планирование и проведение исследования
- ▶ Решение качественных задач (объяснение явлений)
- ▶ Формирование метапредметных умений

Где найти задания по ЕНГ?

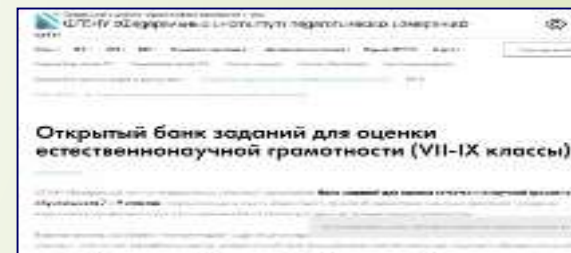
- Банк заданий по ЕНГ (7,8,9 кл.) и демонстрационные варианты ИСРО РАО

<http://skiv.instrao.ru/bank-zadaniy/estestvennonauchnaya-gramotnost/>

<http://skiv.instrao.ru/support/demonstratsionnye-materialya/estestvennonauchnaya-gramotnost.php>

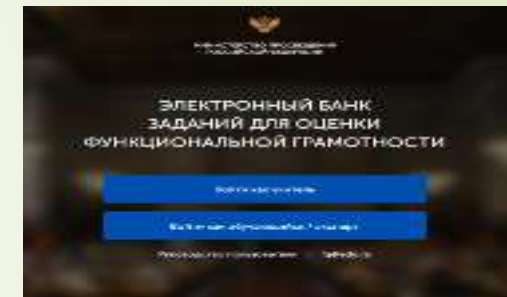
- Открытый банк заданий по ЕНГ (7,8,9 кл.) и проверочные работы (по 2 варианта) ФИПИ

<https://fipi.ru/otkrytyy-bank-zadaniy-dlya-otsenki-yestestvennonauchnoy-gramotnosti>



Где найти задания по ЕНГ?

- Электронный банк заданий для оценки ФГ <https://fg.resh.edu.ru/>
- Сборники по ФГ (издательство «Просвещение»)



Серия «Функциональная грамотность. Тренажёры» ПРОСВЕЩЕНИЕ

- Помогают формировать умение осознанно использовать полученные в ходе обучения знания для решения жизненных задач, развивают активность и самостоятельность учащихся, вовлекают их в поисковую и познавательную деятельность.
- Содержат разнообразные практико-ориентированные задания, позволяющие школьникам подготовиться к участию в международных исследованиях качества образования. Приведены примеры их решений и ответы.
- Могут использоваться учителями математики, русского языка, обществознания, биологии, физики и химии на уроках, во внеурочной деятельности, в системе дополнительного образования, семейного образования.

Интернет-ресурсы

Методический анализ результатов ОГЭ и ЕГЭ 2022 г. по физике в Псковской области

http://poipkro.pskovedu.ru/?page_id=38993

- ▶ Демидова М.Ю. Методические рекомендации для учителей физики на основе анализа результатов ЕГЭ 2022 г. ФИПИ <https://fipi.ru/ege/analiticheskie-i-metodicheskie-materialy#!/tab/173737686-3>
- ▶ Демидова М.Ю. , Грибов В.А. МЕТОДИКА ФОРМИРОВАНИЯ И ОЦЕНИВАНИЯ БАЗОВЫХ НАВЫКОВ, КОМПЕТЕНЦИЙ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ПРОГРАММЕ ОСНОВНОГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ ПО ФИЗИКЕ, НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ РЕШЕНИЯ ПРАКТИКО-ОРИЕНТИРОВАННЫХ ЗАДАЧ http://doc.fipi.ru/metodicheskaya-kopilka/metodika-otsenivaniya-bazovykh-navykov/fizika_metodika.pdf
- ▶ Демидова М.Ю. Реализация требований обновленного ФГОС в оценочных процедурах по физике <https://www.youtube.com/watch?v=yPzUcetOqtY>
- ▶ Сайт методической поддержки ИСРО РАО https://edsoo.ru/Primernie_rabochie_progra.htm



Спасибо за внимание!