

**ПЕРЕЧЕНЬ**  
**примеров заданий**  
**для подготовки к дифференцированному зачету**  
**по учебному предмету «Астрономия/Физика»**  
**Раздел 1. Астрономия**  
**в 2021/2022 учебном году**

1. Астероиды и метеориты.
2. Астрономия дальнего космоса (волновая астрономия, наземные и орбитальные телескопы, современные методы изучения дальнего космоса).
3. Возраст галактик и звезд.
4. Гиппарх Никейский: первые математические теории видимого движения Солнца и Луны и теории затмений.
5. Главный пояс астероидов (между орбитами Марса и Юпитера) и пояс Койпера (за пределами орбиты Нептуна).
6. Двойные звезды (оптические и физические двойные звезды, определенных масс звезды из наблюдений двойных звезд, невидимые спутники звезд).
7. Жизнь и разум во Вселенной (эволюция Вселенной и жизнь, проблема внеземных цивилизаций).
8. Закономерность в расстояниях планет от Солнца.
9. Звездное небо (изменение видов звездного неба в течение суток, года).
10. Изучение околоземного пространства (история советской космонавтики, современные методы изучения ближнего космоса).
11. Исследования Солнечной системы.
12. Кометы и метеоры.
13. Космология Аристотеля.
14. Летоисчисление и его точность (солнечный и лунный, юлианский и григорианский календари, проекты новых календарей).
15. Луна – спутник Земли, солнечные и лунные затмения, природа луны.
16. Межпланетные космические аппараты, используемые для исследования планеты.
17. Метагалактика (системы галактик и крупномасштабная структура Вселенной).
18. Новые научные исследования Солнечной системы.
19. Описать особенности планеты солнечной: Сатурн, Нептун, Уран, Плутон, Венера, Марс, Меркурий.
20. Орбиты астероидов.
21. Открытие комет, вид, строение, орбиты.
22. Открытие экзопланет – планет, движущихся вокруг звезд. Физические переменные, новые и сверхновые звезды (цефеиды, другие физические переменные звезды).
23. Планеты земной группы (Меркурий, Венера, Земля, Марс; общая характеристика атмосферы, поверхности).
24. Понятие об астероидно-кометной опасности.
25. Природа комет, метеоры и болиды, метеорные потоки.
26. Происхождение и эволюция звезд.
27. Пространственные скорости звезд (собственные движения и тангенциальные скорости звезд, эффект Доплера и определение лучевых скоростей звезд).
28. Расстояние до звезд (определение расстояний по годичным параллаксам, видимые и абсолютные звездные величины).
29. Сверхмассивная черная дыра в центре Галактики; Радиоизлучение Галактики; Загадочные гамма-всплески.
30. Связь между физическими характеристиками звезд (диаграмма «спектр – светимость», соотношение «масса – светимость», вращение звезд различных спектральных классов).
31. Система «Земля – Луна» – основные движения Земли, форма Земли.
32. Создание первой универсальной математической модели мира на основе принципа геоцентризма.

33. Строение Галактики, вращение Галактики и движение звезд в ней.
34. Строение и эволюция Вселенной.
35. Физическая природа звезд (цвет, температура, спектры и химический состав, светимости, радиусы, массы, средние плотности).
36. Физические характеристики астероидов; метеоритов.

***Литература для подготовки студентов к дифференцированному зачету по учебному предмету «Астрономия/Физика» Раздел 1. Астрономия***

Основные источники:

1. Воронцов-Вельяминов Б.А., Страут Е.К. Астрономия. 10-11 классы. Базовый уровень. Учебник. ФГОС. – М.: Просвещение/Дрофа, 2020. - 240с.
2. Буховцев Б.Б., Мякишев Г.Я., Сотский Н.Н. Физика. 10 класс. Учебник базовый и углубленный уровни. Изд-во Просвещение, 2021, 432с.
3. Буховцев Б.Б., Мякишев Г.Я., Чаругин В.М. Физика. 11 класс. Учебник базовый и углубленный уровни. Изд-во Просвещение, 2021, 436с.

Дополнительные источники:

1. Горелик Г.Е. Новые слова науки - от маятника Галилея до квантовой гравитации. - Библиотечка «Квант», вып. 127. Приложение к журналу «Квант», № 3/2013. - М.: Изд-во МЦНМО, 2020.
2. Кунаш М.А. Астрономия 11 класс. Методическое пособие к учебнику Б.А.Воронцова-Вельяминова, Е.К. Страута /М.А.Кунаш - М.: Дрофа, 2018.
3. Кунаш М.А. Астрономия. 11 класс. Технологические карты уроков по учебнику Б.А.Воронцова-Вельяминова, Е.К. Страута / М.А.Кунаш - Ростов н/Д: Учитель, 2020.

Интернет-ресурсы

1. Астрофизический портал. Новости астрономии. <http://www.afportal.ru/astro>
2. Вокруг света. <http://www.vokrugsveta.ru>
3. Элементы большой науки. Астрономия. <http://elementy.ru/astronomy>

**ПЕРЕЧЕНЬ**  
**примеров заданий**  
**для подготовки к дифференцированному зачету**  
**по учебному предмету**  
**«Астрономия/Физика» Раздел 2. Физика**  
**в 2021/2022 учебном году**

1. Тело брошено вертикально вверх с начальной скоростью 10 м/с. Если сопротивление воздуха пренебрежимо мало, то через одну секунду после броска скорость тела будет равна:
  - a) 15 м/с
  - b) 10 м/с
  - c) 5 м/с
  - d) 0
2. Какую мощность развивает сила тяги трактора, перемещая прицеп со скоростью 18 км/ч, если она составляет 16,5 кН?
  - a) 916 Вт
  - b) 3300 Вт
  - c) 82500 Вт
  - d) 297000 Вт
3. В закрытом сосуде с сухими стенками воздух немного нагрели. Как при этом изменились концентрация молекул воды и относительная влажности воздуха в сосуде?
  - a) концентрация не изменилась, а относительная влажность уменьшилась
  - b) концентрация уменьшилась, а относительная влажность увеличилась
  - c) и концентрация молекул, и относительная влажность уменьшились
  - d) концентрация увеличилась, а относительная влажность не изменилась
4. Объем 1 моль водорода в сосуде при температуре  $T$  и давлении  $p$  равен  $V$ . Каким должен быть объем 3 моль водорода при том же давлении и температуре  $2T$ ? (Водород считать идеальным газом.)
  - a)  $1/6 V$
  - b)  $2/3 V$
  - c)  $3/2 V$
  - d)  $6V$
5. Участок цепи состоит из двух последовательно соединённых цилиндрических проводников, сопротивление первого из которых равно  $R$ , а второго –  $2R$ . Как изменится общее сопротивление этого участка, если удельное сопротивление и площадь поперечного сечения первого проводника увеличить вдвое?
  - a) увеличится вдвое
  - b) уменьшится вдвое
  - c) не изменится
  - d) уменьшится вчетверо
6. Как изменится частота свободных электромагнитных колебаний в контуре, если воздушный промежуток между пластинами конденсатора заполнить диэлектриком с диэлектрической проницаемостью  $\epsilon=3$ ?
  - a) уменьшится в  $\sqrt{3}$  раза
  - b) увеличится в  $\sqrt{3}$  раза
  - c) увеличится в 3 раза
  - d) уменьшится в 3 раза
7. Сигнал гидролокатора подводной лодки, отразившись от цели, отстоящей от неё на 3 км, зарегистрирован через 4 с после его подачи. Частота колебаний вибратора гидролокатора 10 кГц. Определите длину звуковой волны в воде.

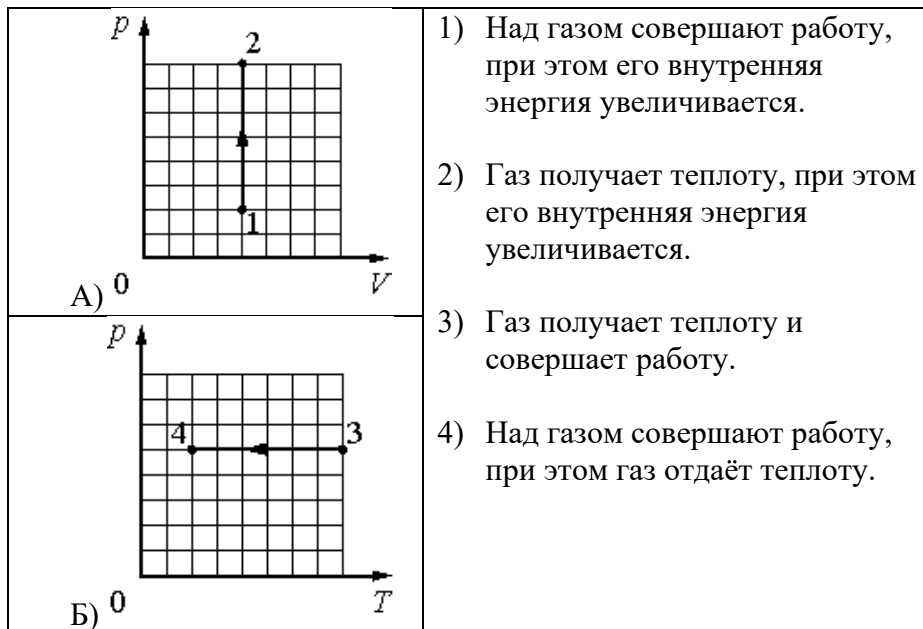
- a) 15 см  
b) 3,75 см  
c) 7,5 см  
d) 30 см
8. Луч света лазерной указки падает на поверхность стекла и распространяется в стекле со скоростью 200 000 км/с. Каков показатель преломления стекла?  
a) 2,0  
b) 1,5  
c) 1,33  
d) 1,0
9. С помощью собирающей линзы получено мнимое увеличенное изображение предмета. При этом предмет расположен на главной оптической оси линзы  
a) в двойном фокусе линзы  
b) между фокусом и двойным фокусом линзы  
c) за двойным фокусом линзы  
d) между линзой и фокусом
10. На металлическую пластинку падает монохроматическая электромагнитная волна, выбивающая из неё электроны. Максимальная кинетическая энергия электронов, вылетевших из пластинки в результате фотоэффекта, составляет половину от энергии фотонов, а работа выхода из металла равна 4 эВ. Чему равна энергия фотонов падающего излучения?  
a) 4 эВ  
b) 6 эВ  
c) 8 эВ  
d) 10 эВ
11. В таблице приведены значения энергии для второго и четвёртого энергетических уровней атома водорода.

Номер уровня	Энергия, $10^{-19}$ Дж
2	-5,45
4	-1,36

Какой должна быть энергия фотона, при поглощении которого атом переходит со второго уровня на четвёртый?

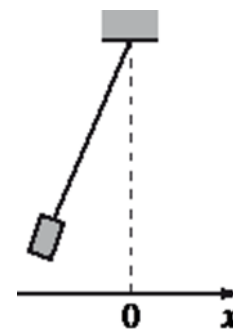
- a)  $5,45 \cdot 10^{-19}$  Дж  
b)  $1,36 \cdot 10^{-19}$  Дж  
c)  $6,81 \cdot 10^{-19}$  Дж  
d)  $4,09 \cdot 10^{-19}$  Дж
12. На рисунках А и Б приведены графики двух процессов: 1–2 и 3–4, в каждом из которых участвует 1 моль неона. Графики построены в координатах  $p$ – $V$  и  $p$ – $T$ , где  $p$ – давление,  $V$  – объём и  $T$ – абсолютная температура газа. Установите соответствие между графиками и утверждениями, характеризующими изображённые на графиках процессы. К каждой позиции первого столбца подберите соответствующую позицию из второго столбца и запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

ГРАФИКИ	УТВЕРЖДЕНИЯ
---------	-------------



А	Б

13. Груз, привязанный к нити, отклонили от положения равновесия и в момент  $t=0$  отпустили из состояния покоя (см. рисунок). На графиках А и Б представлены изменения физических величин, характеризующих движение груза после этого.  $T$  – период колебаний.



Установите соответствие между графиками и физическими величинами, зависимости которых от времени эти графики могут представлять. Потенциальную энергию принять равной нулю в положении равновесия груза. Трением пренебречь.

К каждой позиции первого столбца подберите соответствующую позицию из второго столбца и запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

ГРАФИКИ	ПРОИСХОДЯЩИЕ ПРОЦЕССЫ
<p>А) 0</p>	<p>1) координата <math>x</math></p> <p>2) потенциальная энергия <math>E_p</math></p> <p>3) проекция скорости <math>v_x</math></p>
<p>Б) 0</p>	<p>4) кинетическая энергия <math>E_k</math></p>

А	Б

**Литература для подготовки студентов к дифференцированному зачету  
по учебному предмету «Астрономия/Физика» Раздел 2. Физика:**

**Основные источники:**

1. Буховцев Б.Б., Мякишев Г.Я., Сотский Н.Н. Физика. 10 класс. Учебник базовый и углубленный уровни. Изд-во Просвещение, 2021, 432с.
2. Буховцев Б.Б., Мякишев Г.Я., Чаругин В.М. Физика. 11 класс. Учебник базовый и углубленный уровни. Изд-во Просвещение, 2021, 436с.

**Дополнительные источники:**

3. Григорьев В.М., Мякишев Г.Я. Силы в природе/ В.М. Григорьев, Г.Я. Мякишев. - М.: Наука. Гл. ред. физ.-мат. лит, 2015. – 448с.
4. Сборник задач и вопросов по физике: учеб. пособие для студ. образоват. учреждений сред. проф. образования / П.И. Самойленко, А.В. Сергеев. — М.: Издательский центр «Академия», 2016. — 176с.
5. Физика для поступающих в вузы: Учеб. пособие /Бутиков Е.И., Быков А.А., Кондратьев А.С.— М.: Наука. Гл. ред. физ.-мат. лит., 2018. —640с.