1. В таблице приведена нижняя граница частот, воспринимаемых органом слуха некоторых животных.

Животные	Нижняя граница частоты, Гц
дельфины	40
собаки	200
кошки	250
летучие мыши	2000

Кто из указанных животных воспринимает звуковой сигнал с длиной волны 1 м? Скорость звука в воздухе принять равной 340 м/с. Запишите решение и ответ.

2. В таблице приведена нижняя граница частот, воспринимаемых органом слуха некоторых животных.

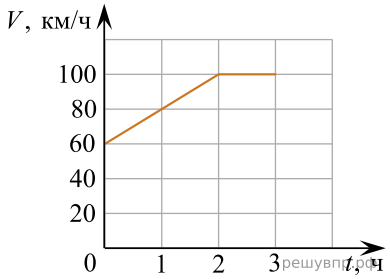
Животные	Нижняя граница частоты, Гц
дельфины	40
собаки	200
кошки	250
летучие мыши	2000

Кто из указанных животных воспринимает звуковой сигнал с длиной волны 5 м? Скорость звука в воздухе принять равной 340 м/с. Запишите решение и ответ.

3. На рисунке представлены расстояния между пунктами A, B и C, а также ограничения на скорость движения на соответствующих участках пути.

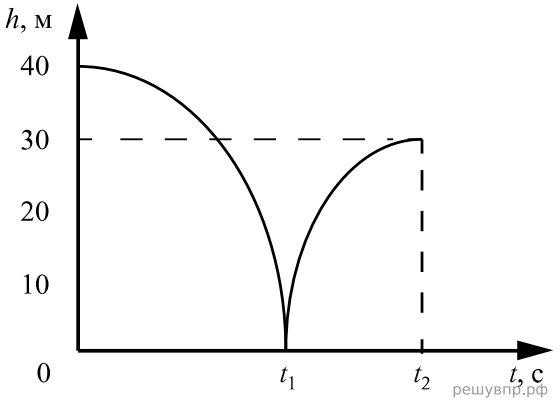


На графике представлена зависимость скорости от времени для автомобиля, который проехал путь от A до C.



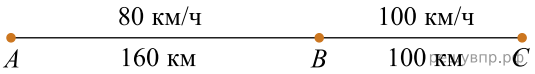
Нарушал ли автомобилист установленные ограничения на скорость движения? Запишите решение и ответ.

4. Мячик массой 200 г из состояния покоя упал по вертикали с отвесной скалы высотой 40 м, отскочил от земли и по вертикали поднялся на высоту 30 м. На рисунке представлен график зависимости положения (высоты h относительно поверхности Земли) мяча от времени в ходе этого движения.

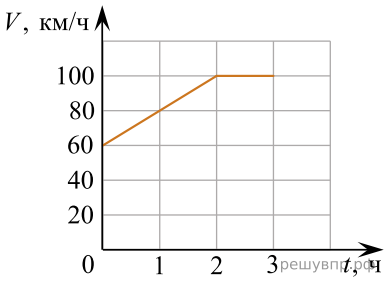


Какую скорость имел мяч сразу после удара о землю? Запишите решение и ответ. Сопротивлением воздуха пренебречь. Ответ округлите до десятых.

5. На рисунке представлены расстояния между пунктами A, B и C, а также ограничения на скорость движения на соответствующих участках пути.

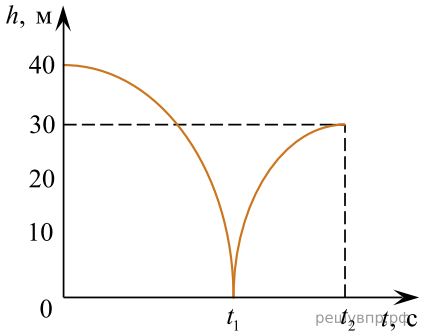


На графике представлена зависимость скорости от времени для автомобиля, который проехал путь от A до C.



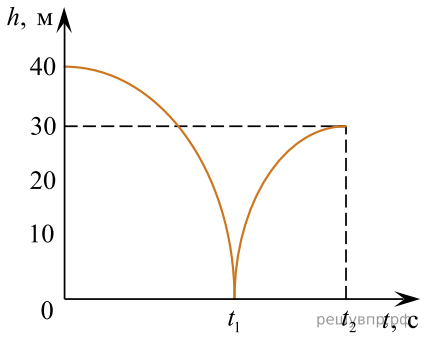
Нарушал ли автомобилист установленные ограничения на скорость движения? Запишите решение и ответ.

6. Мячик массой 200 г из состояния покоя падает вертикально с отвесной скалы высотой 40 м, отскакивает от земли и поднимается вертикально вверх на высоту 30 м. На рисунке представлен график зависимости положения (высоты h относительно поверхности Земли) мяча от времени в ходе этого движения.



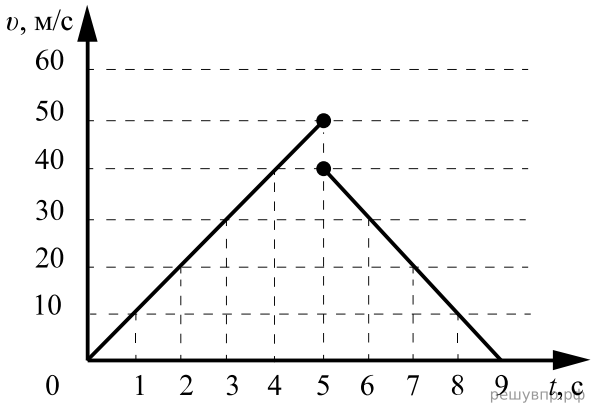
Какую скорость имел мяч непосредственно перед ударом о землю? Запишите решение и ответ. Сопротивлением воздуха пренебречь. *Ответ приведите в м/с и округлите до целых.*

7. Мячик массой 200 г из состояния покоя падает вертикально с отвесной скалы высотой 40 м, отскакивает от земли и поднимается вертикально вверх на высоту 30 м. На рисунке представлен график зависимости положения (высоты h относительно поверхности Земли) мяча от времени в ходе этого движения.



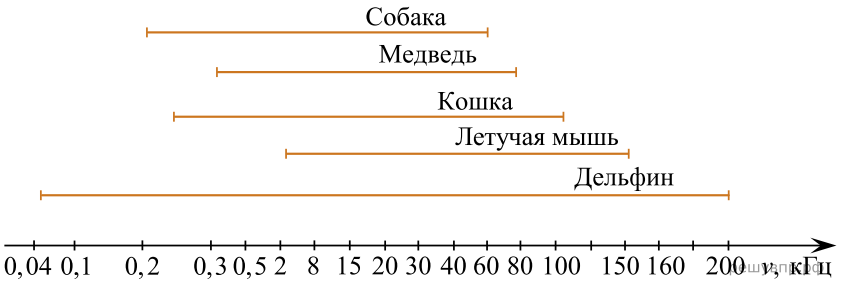
Как изменилась полная механическая энергия мяча за время удара о землю? Запишите решение и ответ. Сопротивлением воздуха пренебречь.

8. Мячик массой 200 г упал по вертикали с отвесной скалы, отскочил от земли и поднялся вертикально вверх. На рисунке представлен график зависимости модуля скорости мяча от времени в течение первых 9 с от начала движения.



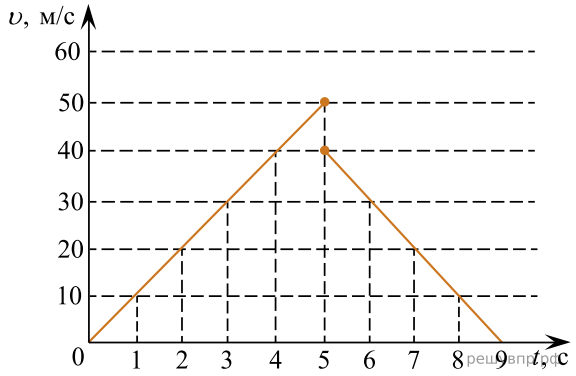
На какую высоту поднимется мяч после удара о землю? Запишите решение и ответ. Сопротивлением воздуха пренебречь.

9. На рисунке приведены частоты, воспринимаемые органами слуха некоторых животных.



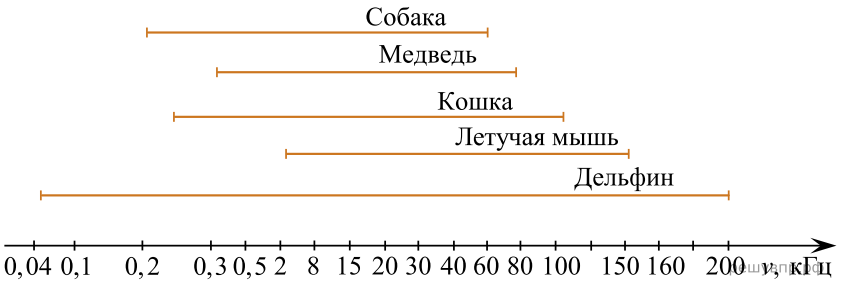
Кто из указанных животных воспринимает ультразвуковой сигнал с длиной волны 2 мм? Скорость звука в воздухе принять равной 340 м/с. Запишите решение и ответ.

10. Мячик массой 200 г упал по вертикали с отвесной скалы, отскочил от земли и поднялся вертикально вверх. На рисунке представлен график зависимости модуля скорости мяча от времени в течение первых 9 с от начала движения.



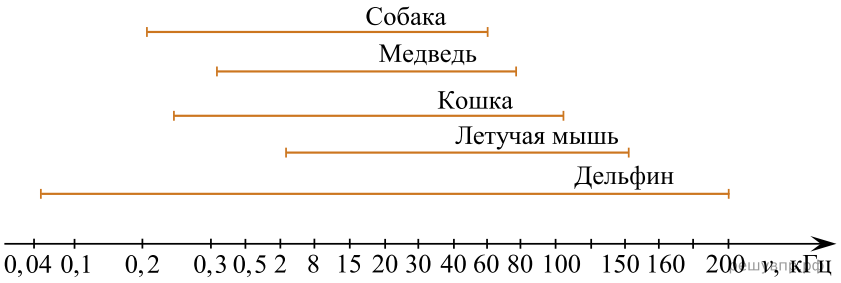
На какую высоту поднимется мяч после удара о землю? Запишите решение и ответ. Сопротивлением воздуха пренебречь.

11. На рисунке приведены частоты, воспринимаемые органами слуха некоторых животных.



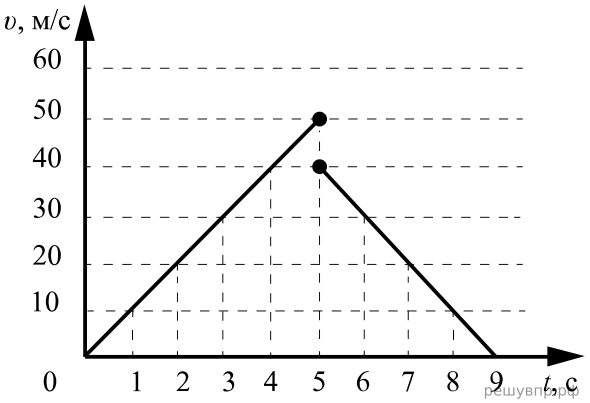
Кто из указанных животных воспринимает ультразвуковой сигнал с длиной волны 2 мм? Скорость звука в воздухе принять равной 340 м/с. Запишите решение и ответ.

12. На рисунке приведены частоты, воспринимаемые органами слуха некоторых животных.



Кто из указанных животных воспринимает звуковой сигнал с длиной волны 34 см? Скорость звука в воздухе принять равной 340 м/с. Запишите решение и ответ.

13. Мячик массой 200 г падает вертикально с отвесной скалы, отскакивает от земли и движется вверх. На рисунке представлен график зависимости модуля скорости мяча от времени в течение первых 9 с от начала движения.



На сколько изменилась полная механическая энергия мяча за время удара о землю? Запишите решение и ответ. Сопротивлением воздуха пренебречь.

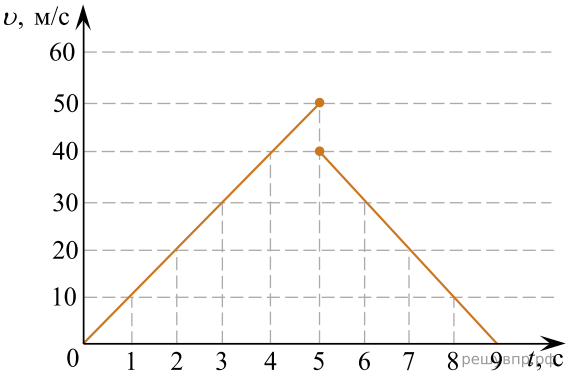
14. В таблице приведена верхняя граница частот, воспринимаемых органом слуха некоторых животных.

Животные	Верхняя граница частоты, кГц
Лягушки	30
Тюлени	55
Летучие мыши	150
Дельфины	200

Кто из указанных животных воспринимает ультразвуковой сигнал с длиной волны 2,5 мм? Скорость звука в воздухе принять равной 340 м/с. Запишите решение и ответ.

15. Мячик упал по вертикали с отвесной скалы, отскочил от земли и поднялся вертикально вверх. На рисунке представлен график зависимости скорости мяча от времени в течение первых 9 с от начала движения.

Чему равна высота скалы? Запишите решение и ответ. Сопротивлением воздуха пренебречь.

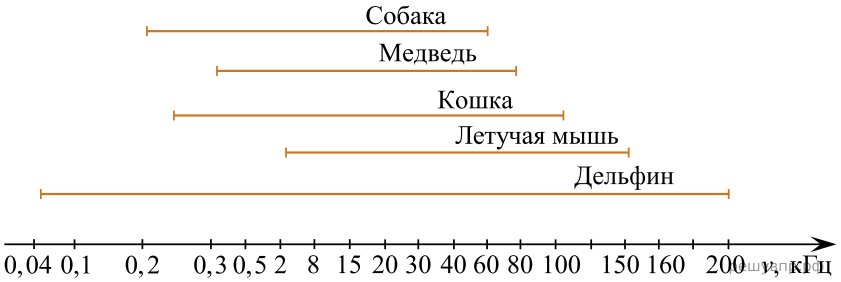


16. В таблице приведена верхняя граница частот, воспринимаемых органом слуха некоторых животных.

Животные	Верхняя граница частоты, кГц
Попугаи	15
Медведи	70
Кошки	100
Дельфины	200

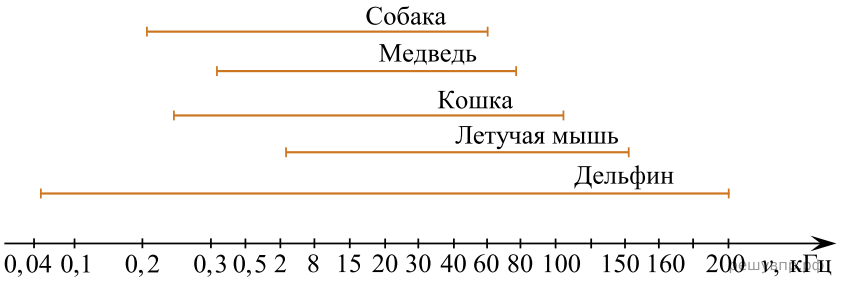
Кто из указанных животных воспринимает ультразвуковой сигнал с длиной волны 2,5 мм? Скорость звука в воздухе принять равной 340 м/с. Запишите решение и ответ.

17. На рисунке приведены частоты, воспринимаемые органами слуха некоторых животных.



Кто из указанных животных воспринимает звуковой сигнал с длиной волны 2 см? Скорость звука в воздухе принять равной 340 м/с. Запишите решение и ответ.

18. На рисунке приведены частоты, воспринимаемые органами слуха некоторых животных.



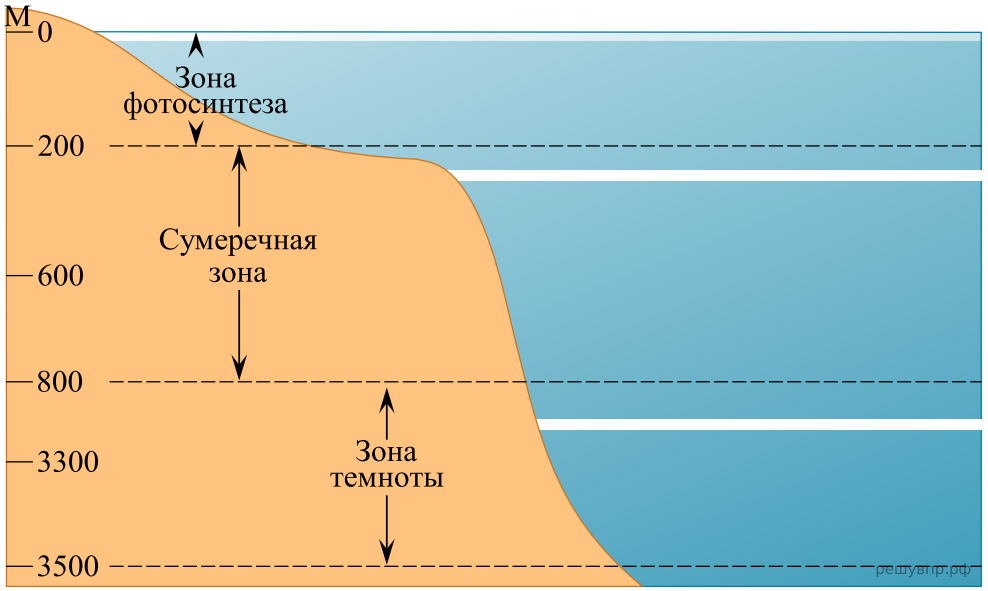
Кто из указанных животных воспринимает ультразвуковой сигнал с длиной волны 3,4 мм? Скорость звука в воздухе принять равной 340 м/с. Запишите решение и ответ.

19. Стальной брусок массой 500 г равномерно скользит по горизонтальной поверхности. Сила трения скольжения равна (1,2 ± 0,1) Н. Из каких материалов, представленных в таблице, может быть изготовлена горизонтальная поверхность?

Материалы	**Коэффициент трения скольжения**
Сталь – сталь	0,40–0,70
Сталь – медь	0,23–0,29
Сталь – чугун	0,17–0,24
Сталь – кожа	0,20–0,25
Сталь – дерево	0,30–0,60

Запишите решение и ответ.

20. Подводный аппарат выдерживает внешнее давление в 10 МПа. Можно ли использовать данный аппарат для исследования всей морской сумеречной зоны (см. рис.)? 1 атм. = 101 300 Па. Плотность морской воды 1030 кг/м^3. Запишите решение и ответ.



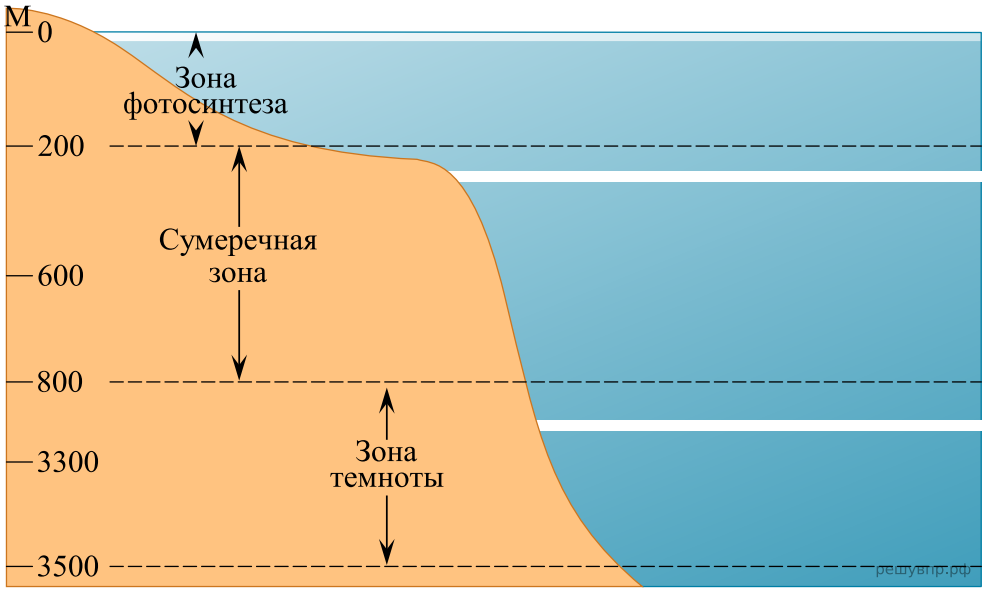
21. Космический аппарат выдерживает внешнее давление, соответствующее давлению при погружении в море до глубины 800 м. Плотность морской воды равна 1030 кг/м^3. В атмосфере каких из планет земной группы Солнечной системы мог бы работать аппарат, не испытывая механических повреждений? 1 атм. = 101 300 Па. Запишите решение и ответ.

Планета	Земля	Меркурий	Венера	Марс
Химический состав (объёмные проценты по отношению к средней плотности ρ)	N_2 78 O_2 21 Ar 0,93 H_2O 0,1–1 CO_2 0,03 CO 10^{-5} CH_4 10^{-4} H_2 5×10^{-5} Ne 10^{-3} He 10^{-4}	$N_2 \leqslant 20$ $H_2 \leqslant 18$ Ne ⩽ 40–60 Ar ⩽ 2 $CO_2 \leqslant 2$	CO_2 95 N_2 3–5 Ar 0,01 H_2O 0,01–0,1 CO 5×10^{-3} HCl 4×10^{-5} HF 10^{-6} $O_2 < 5\times10^{-4}$ SO_2 10^{-5} $H_2S < 10^{-5}$	CO_2 95 N_2 2–3 Ar 1–2 H_2O 10^{-3}–10^{-1} CO 4×10^{-3} O_2 0,1–0,4
Средняя молекулярная масса	28,97		43,2	43,5
Температура у поверхности (в средних широтах) T_{max} (К) T_{min} (К)	310 240	500 110	735 735	270 200
Среднее давление у поверхности P (атм.)	1	$< 2\times10^{-14}$	90	6×10^{-3}

22. Подводный аппарат может безопасно работать при внешнем давлении до 5 МПа. Для исследования дна каких морей, представленных в таблице, можно использовать данный аппарат? Плотность морской воды для всех морей принять равной 1030 кг/м^3. 1 атм. = 101 300 Па. Запишите решение и ответ.

Моря	Тип моря	Площадь, тыс. км^2	Объём, км^3	Глубина, м		Средняя температура воды, °С		Солёность, ‰
				макс.	средняя	янв. – февр.	июль – авг.	
Каспийское	Море-озеро	371,0		1025		0...10	+24...+28	12,8–13,0
Азовское	Внутреннее	39,1	0,29	13	7	~0	+23...+24	13,8
Чёрное	Внутреннее	422,0	555,0	2210	1315	–0,5...+7	+25...+26	17–18 (13‰)
Балтийское	Внутреннее	419,0	21,5	470	51	~1	+15...+17	5–10
Белое	Внутреннее	90,0	6,0	350	67	–0,5...–1,9	+7...+5	21–34
Баренцево	Материково-окраинное	1424,0	316,0	600	222	0...+5	—	32–35
Карское	Материково-окраинное	883,0	98,0	620	111	–1,5...+1,7	0...+6	3–5 (до 34‰)
Лаптевых	Материково-окраинное	662,0	353,0	3385	533	–0,8...+1,7	+0,8...+10	1–5 (до 32‰)

23. Подводный аппарат выдерживает внешнее давление в 5 МПа. Можно ли использовать данный аппарат для исследования всей морской зоны фотосинтеза (см. рис.)? 1 атм. = 101 300 Па. Плотность морской воды 1030 кг/м^3. Запишите решение и ответ.



24. Мячик массой 100 г из состояния покоя падает вертикально вниз с высоты 5 м и имеет у поверхности Земли скорость 9 м/с. Отскочив от поверхности земли со скоростью 8 м/с, мяч поднялся на высоту 2,5 м. Как и на сколько изменилась механическая энергия мяча в процессе его удара о землю?

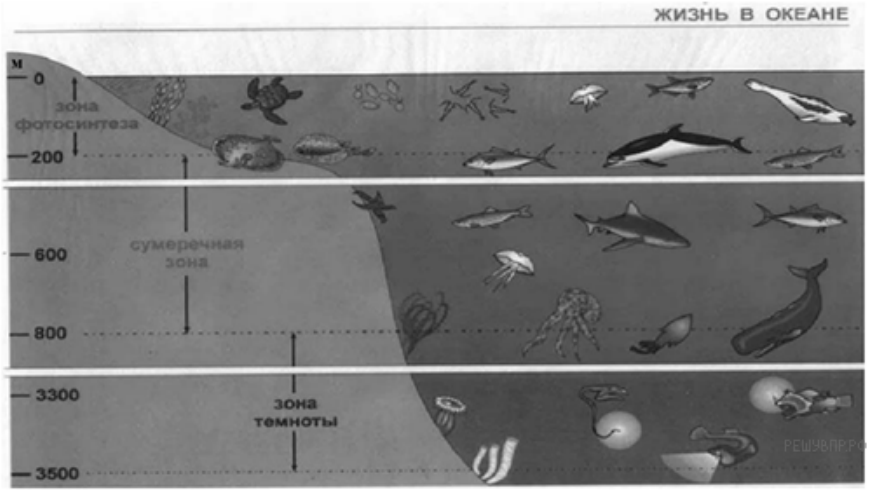
Запишите решение и ответ.

25. Подводный аппарат может безопасно работать при внешнем давлении до 800 кПа. Для исследования дна каких морей, представленных в таблице, можно использовать данный аппарат? Плотность морской воды для всех морей принять равной 1030 кг/м^3. 1 атм. = 101 300 Па. Запишите решение и ответ.

Моря	Тип моря	Площадь, тыс. км^2	Объём, км^3	Глубина, м		Средняя температура воды, °С		Солёность, ‰
				макс.	средняя	янв. – февр.	июль – авг.	
Каспийское	Море-озеро	371,0		1025		0...10	+24...+28	12,8–13,0
Азовское	Внутреннее	39,1	0,29	13	7	~0	+23...+24	13,8
Чёрное	Внутреннее	422,0	555,0	2210	1315	–0,5...+7	+25...+26	17–18 (13‰)
Балтийское	Внутреннее	419,0	21,5	470	51	~1	+15...+17	5–10
Белое	Внутреннее	90,0	6,0	350	67	–0,5...–1,9	+7...+5	21–34
Баренцево	Материково-окраинное	1424,0	316,0	600	222	0...+5	—	32–35
Карское	Материково-окраинное	883,0	98,0	620	111	–1,5...+1,7	0...+6	3–5 (до 34‰)
Лаптевых	Материково-окраинное	662,0	353,0	3385	533	–0,8...+1,7	+0,8...+10	1–5 (до 32‰)

РЕШУВПР.РФ

26. 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/м^3.



Запишите решение и ответ.

27. Мячик массой 200 г из состояния покоя падает вертикально вниз с высоты 5 м и имеет у поверхности Земли скорость 9 м/с. Отскочив от поверхности Земли со скоростью 8 м/с, мяч поднялся на высоту 2,5 м. Чему равен модуль работы сил сопротивления при движении мяча вверх?

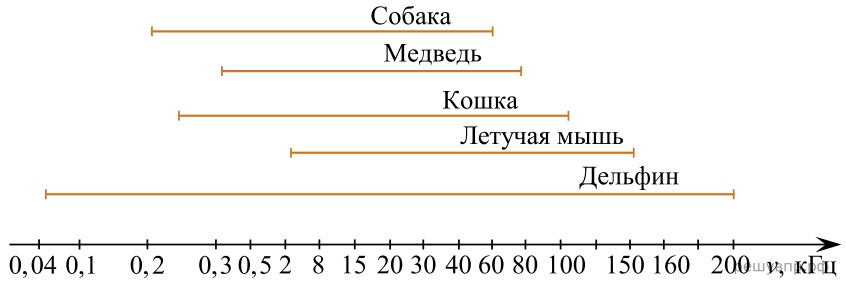
Запишите решение и ответ.

28. Космический аппарат выдерживает внешнее давление, соответствующее давлению при погружении в море до глубины 1 км. Плотность морской воды равна 1030 кг/м^3. В атмосфере каких из планет земной группы Солнечной системы мог бы работать аппарат, не испытывая механических повреждений? 1 атм. = 101 300 Па.

Планета	Земля	Меркурий	Венера	Марс
Химический состав (объёмные проценты по отношению к средней плотности ρ)	N_2 78 O_2 21 Ar 0,93 H_2O 0,1–1 CO_2 0,03 CO 10^{-5} CH_4 10^{-4} H_2 5×10^{-5} Ne 10^{-3} He 10^{-4}	$N_2 \leqslant 20$ $H_2 \leqslant 18$ $Ne \leqslant 40–60$ $Ar \leqslant 2$ $CO_2 \leqslant 2$	CO_2 95 N_2 3–5 Ar 0,01 H_2O 0,01–0,1 CO 5×10^{-3} HCl 4×10^{-5} HF 10^{-6} $O_2 < 5\times10^{-4}$ SO_2 10^{-5} $H_2S < 10^{-5}$	CO_2 95 N_2 2–3 Ar 1–2 H_2O 10^{-3}–10^{-1} CO 4×10^{-3} O_2 0,1–0,4
Средняя молекулярная масса	28,97		43,2	43,5
Температура у поверхности (в средних широтах) T_{max} (К) T_{min} (К)	 310 240	 500 110	 735 735	 270 200
Среднее давление у поверхности P (атм.)	1	$< 2\times10^{-14}$	90	6×10^{-3}

Запишите решение и ответ.

29. На рисунке приведены частоты, воспринимаемые органами слуха некоторых животных.



Кто из указанных животных воспринимает ультразвуковой сигнал с длиной волны 3,4 мм? Скорость звука в воздухе принять равной 340 м/с. Запишите решение и ответ.

30. Выталкивающая сила, действующая на алюминиевый цилиндр объёмом 50 $см^3$, полностью погружённый в жидкость, равна (0,4 ± 0,1) Н. В какую(-ие) из жидкостей, представленных в таблице, мог быть погружён цилиндр?

Жидкость	**Плотность жидкости, кг/м^3 (при давлении 1 атм. и температуре 20 °С)**
Вода	1000
Масло машинное	900
Керосин	800
Бензин	710
Ртуть	13 600

Запишите решение и ответ.

31. Стальной брусок массой 1 кг равномерно скользит по горизонтальной поверхности. Сила трения скольжения равна $(2,8 \pm 0,2)$ Н. Из каких материалов, представленных в таблице, может быть изготовлена горизонтальная поверхность?

Материалы	**Коэффициент трения скольжения**
Сталь — сталь	0,40 — 0,70
Сталь — медь	0,23 — 0,29
Сталь — чугун	0,17 — 0,24
Сталь — кожа	0,20 — 0,25
Сталь — дерево	0,30 — 0,60

Запишите решение и ответ.

32. В таблице приведена верхняя граница частот, воспринимаемых органом слуха некоторых животных.

Животные	Верхняя граница частоты, кГц
Лягушки	30
Тюлени	55
Летучие мыши	150
Дельфины	200

Кто из указанных животных воспринимает ультразвуковой сигнал с длиной волны 1 мм? Скорость звука в воздухе принять равной 340 м/с. Запишите решение и ответ.

33. Мячик массой 200 г из состояния покоя падает вертикально вниз с высоты 5 м и имеет у поверхности Земли скорость 9 м/с. Отскочив от поверхности земли со скоростью 8 м/с, мяч поднялся на высоту 2,5 м. Чему равен модуль работы сил сопротивления при движении мяча вниз?

Запишите решение и ответ.

34. Мячик массой 200 г из состояния покоя падает вертикально вниз с высоты 5 м и имеет у поверхности Земли скорость 9 м/с. Отскочив от поверхности Земли со скоростью 8 м/с, мяч поднялся на высоту 2,5 м. Как и на сколько изменилась механическая энергия мяча в процессе его удара о землю?

Запишите решение и ответ.

35. Выталкивающая сила, действующая на алюминиевый цилиндр объёмом 100 $см^3$, полностью погружённый в жидкость, равна (0,7 ± 0,2) Н. В какую(-ие) из жидкостей, представленных в таблице, мог быть погружён цилиндр?

Жидкость	**Плотность жидкости, кг/м^3 (при давлении 1 атм. и температуре 20 °С)**
Вода	1000
Масло машинное	900
Керосин	800
Бензин	710
Ртуть	13 600

Запишите решение и ответ.

36. Выталкивающая сила, действующая на алюминиевый цилиндр объёмом 50 $см^3$, полностью погружённый в жидкость, равна (0,5 ± 0,1) Н. В какую(-ие) из жидкостей, представленных в таблице, мог быть погружён цилиндр?

Жидкость	**Плотность жидкости, кг/м^3 (при давлении 1 атм. и температуре 20 °С)**
Вода	1000
Масло машинное	900
Керосин	800
Бензин	710
Ртуть	13 600

Запишите решение и ответ.

37. Подводный аппарат может безопасно работать при внешнем давлении до 500 кПа. Можно ли использовать данный аппарат для исследования всей морской зоны фотосинтеза (см. рис.)? 1 атм. = 101 300 Па. Плотность морской воды 1030 кг/м^3.

