**1 задание.** Тело движется прямолинейно и равномерно. Что можно сказать о равнодействующей всех сил, приложенных к телу?  
**Варианты ответа:**  
А) Равна нулю  
Б) Направлена против движения  
В) Постоянна и не равна нулю  
Г) Постоянно увеличивается

**Ответ:** А) Равна нулю.  
*Пояснение:* Согласно первому закону Ньютона (закону инерции), если на тело не действуют силы или их действие скомпенсировано (равнодействующая равна нулю), то тело сохраняет состояние покоя или равномерного прямолинейного движения.\*

**2 задание.** На тело массой 4 кг действует сила 12 Н. Каково ускорение тела?  
**Варианты ответа:**  
А) 48 м/с²  
Б) 3 м/с²  
В) 0.3 м/с²  
Г) 8 м/с²

**Ответ:** Б) 3 м/с².  
*Пояснение:* Используем второй закон Ньютона: a = F / m. Подставляем значения: a = 12 Н / 4 кг = 3 м/с².\*

**3 задание.** Лошадь тянет телегу. Согласно третьему закону Ньютона, сила, с которой лошадь действует на телегу...  
**Варианты ответа:**  
А) Больше силы, с которой телега действует на лошадь  
Б) Направлена в ту же сторону  
В) Равна по модулю и противоположна по направлению силе, с которой телега действует на лошадь  
Г) Меньше силы, с которой телега действует на лошадь, из-за трения

**Ответ:** В) Равна по модулю и противоположна по направлению силе, с которой телега действует на лошадь.  
*Пояснение:* Третий закон Ньютона гласит: силы взаимодействия двух тел равны по модулю и направлены вдоль одной прямой в противоположные стороны. Это закон действия и противодействия.\*

**4 задание.** Яблоко массой 200 г лежит на столе. Чему равен вес яблока? (g ≈ 10 Н/кг)  
**Варианты ответа:**  
А) 0.2 Н  
Б) 2 Н  
В) 20 Н  
Г) 200 Н

**Ответ:** Б) 2 Н.  
*Пояснение:* Вес тела – это сила, с которой тело давит на опору. P = m \* g. Массу переводим в килограммы: 200 г = 0.2 кг. P = 0.2 кг \* 10 Н/кг = 2 Н.\*

**5 задание.** Автомобиль начинает двигаться с места. Какие силы заставляют его двигаться вперёд?  
**Варианты ответа:**  
А) Сила тяги двигателя  
Б) Сила трения колёс о дорогу  
В) Сила реакции опоры  
Г) Сила тяжести

**Ответ:** Б) Сила трения колёс о дорогу.  
*Пояснение:* Двигатель вращает колёса, они "пытаются" оттолкнуться от дороги назад. Сила трения покоя, возникающая в точке контакта колеса с дорогой, направлена вперёд и является силой, которая толкает весь автомобиль. Без трения (например, на льду) колёса бы просто буксовали.\*

**6 задание.** Сила 10 Н сообщает телу ускорение 2 м/с². Какая сила сообщит этому же телу ускорение 6 м/с²?  
**Варианты ответа:**  
А) 20 Н  
Б) 30 Н  
В) 60 Н  
Г) 12 Н

**Ответ:** Б) 30 Н.  
*Пояснение:* Сначала найдём массу тела из второго закона Ньютона: m = F / a = 10 Н / 2 м/с² = 5 кг. Теперь найдём новую силу: F = m \* a = 5 кг \* 6 м/с² = 30 Н.\*

**7 задание.** Книга лежит на столе в движущемся с постоянной скоростью поезде. Выберите правильное утверждение.  
**Варианты ответа:**  
А) На книгу не действуют никакие силы  
Б) Равнодействующая всех сил, приложенных к книге, равна нулю  
В) На книгу действует только сила тяжести  
Г) На книгу действует сила, толкающая её вперёд

**Ответ:** Б) Равнодействующая всех сил, приложенных к книге, равна нулю.  
*Пояснение:* На книгу действуют сила тяжести и сила реакции опоры (со стороны стола). Они равны по модулю и противоположны по направлению, поэтому их равнодействующая равна нулю. Согласно первому закону Ньютона, книга покоится относительно поезда.\*

**8 задание.** Мяч массой 0.5 кг после удара футболиста летит с ускорением 20 м/с². Чему равна сила удара?  
**Варианты ответа:**  
А) 0.025 Н  
Б) 10 Н  
В) 40 Н  
Г) 20.5 Н

**Ответ:** Б) 10 Н.  
*Пояснение:* Второй закон Ньютона: F = m \* a = 0.5 кг \* 20 м/с² = 10 Н.\*

**9 задание.** Два мальчика на коньках отталкиваются друг от друга. Масса первого 40 кг, он приобрел скорость 0.5 м/с. С какой скоростью двигается второй мальчик массой 50 кг?  
**Варианты ответа:**  
А) 0.4 м/с  
Б) 0.5 м/с  
В) 0.625 м/с  
Г) 0.8 м/с

**Ответ:** А) 0.4 м/с.  
*Пояснение:* Согласно третьему закону Ньютона, силы, с которыми мальчики отталкиваются, равны по модулю. По второму закону Ньютона F = m\*a. Ускорения они приобретают мгновенно, поэтому можно записать: m₁ \* v₁ = m₂ \* v₂ (так как время действия силы одинаково). Подставляем: 40 кг \* 0.5 м/с = 50 кг \* v₂. Отсюда v₂ = (40 \* 0.5) / 50 = 20 / 50 = 0.4 м/с.\*

**10 задание.** Какая из перечисленных сил всегда направлена вертикально вниз?  
**Варианты ответа:**  
А) Сила трения  
Б) Сила тяжести  
В) Сила упругости  
Г) Сила реакции опоры

**Ответ:** Б) Сила тяжести.  
*Пояснение:* Сила тяжести – это сила притяжения тела к Земле. Она всегда направлена к центру Земли, то есть вертикально вниз (вблизи поверхности Земли).\*