



Air Brakes

Permit Class



FreeWorld

Clase de Permiso – Frenos de Aire

Welcome to Air Brakes

Meet the Team:



Allison Carroll
Education Manager



Matt Grant
CDL-A Instructor



Brittany Kee
CDL-A Instructor



Masey Twyman
CDL-A Instructor

Bienvenidos a Frenos de Aire **Conozcan al Equipo:**

Allison Carroll – Gerente de Educación

Matt Grant – Instructor CDL-A

Brittany Kee – Instructora CDL-A

Masey Twyman – Instructora CDL-A

Permit Learning Stage

1 —Welcome to FreeWorld: Orientation—

2 Permit Learning Stage:

This is usually completed within 30 day! However, if it's been over 90 days since you've taken a class or quiz you will need to start permit training over.

3 Your Turn: DOT Physical & Permit

4 Next Steps: Trucking School

5 Final Step: Get a Job & Get Paid!

Etapa de Aprendizaje del Permiso

1. Bienvenido a FreeWorld: Orientación
2. Tu Turno: Examen Médico del DOT y Permiso- Esto usualmente se completa en 30 días. Sin embargo, si han pasado más de 90 días desde que tomaste una clase o examen, deberás **comenzar el entrenamiento del permiso desde el principio.**
3. Próximos Pasos: Escuela de Camiones
4. Paso Final: ¡Consigue un Trabajo y Gana Dinero!

Our Agreements

- 1 Ask your questions**
You're now a student, use your resources for the answers and be your biggest advocate
- 2 Learn everything with the intention to teach**
Be open to learning, be open to being surprised, take nothing for granted.
- 3 Show up, tune-in and FOCUS**
Keep your camera on whenever possible, focus on the task at hand, be the best version of yourself in all interactions
- 4 Treat this like a job**
Be professional, treat everyone with respect, show up on time, put in the work
- 5 You are a Free Agent**
We will respect you and do anything we can to help you succeed

FreeWorld FW

Nuestros Acuerdos

- 1. Haz tus preguntas**
Ya eres estudiante. Usa tus recursos para encontrar respuestas y sé tu mejor defensor.
- 2. Aprende con la intención de enseñar**
Mantente abierto a aprender, a sorprenderte, y no des nada por sentado.
- 3. Preséntate, conéctate y ENFÓCATE**
Mantén tu cámara encendida siempre que sea posible, concéntrate en la tarea y sé la mejor versión de ti mismo en todas tus interacciones.
- 4. Trátalo como un trabajo**
Sé profesional, trata a todos con respeto, llega a tiempo y haz el trabajo.
- 5. Eres un Agente Libre**
Te respetaremos, apoyaremos y haremos todo lo posible para ayudarte a tener éxito.

Today's Learning Objectives

- **Types of Brake Systems** Learn the basic types of brakes.
- **Braking Components** Understand and define the braking parts.
- **Pressure / Tug Tests** Know each test and the steps you need to take to accomplish them.
- **ABS / Stopping Safely** Understand what ABS is and how it works and the best way to stop safely in all conditions.

Be confident and ready as you start your permit - learning journey!

Objetivos de Aprendizaje de Hoy

- **Tipos de Sistemas de Frenos** – Aprende los tipos básicos de frenos.
- **Componentes del Sistema de Frenado** – Comprende y define las partes del sistema de frenos.
- **Pruebas de Presión / Pruebas de Tracción (Tug Test)** – Conoce cada prueba y los pasos que debes seguir para realizarlas.
- **ABS / Frenado Seguro** – Comprende qué es el ABS, cómo funciona y la mejor manera de frenar con seguridad en todas las condiciones.

¡Ten confianza y prepárate para comenzar tu jornada de aprendizaje del permiso!

Types of Brake Systems



FreeWorld

FW

What are Service Brakes

What is a Parking Brake System

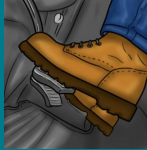
What is an Emergency Brake System

How Spring Brakes work with the Air Brake System.

Tipos de Sistemas de Frenos

- ¿Qué son los **frenos de servicio**?
- ¿Qué es un **sistema de freno de estacionamiento**?
- ¿Qué es un **sistema de freno de emergencia**?
- ¿Cómo funcionan los **frenos de resorte (spring brakes)** dentro del sistema de frenos de aire?

3 Types of Brake Systems



There are 3 different types of **braking systems**:

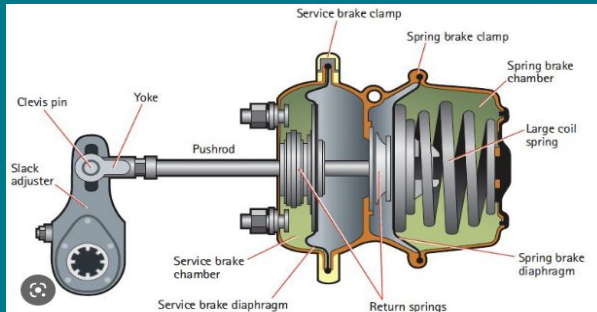
- **Service Brakes System:** Applies and releases the brakes when you use the brake pedal during normal driving.
- **Parking Brake (Truck) System:** Applies and releases the parking brakes when you use the parking brake control (***Spring Brakes***). We always use our Parking Brake when we are away from our vehicle, unless our brakes are very hot, or the brakes are wet and it is freezing conditions.
- **Emergency Brake (Trailer) System:** Uses parts of the service and parking brake systems to stop the vehicle in a brake system failure (***Spring Brakes***).

3 Tipos de Sistemas de Frenos

Hay 3 tipos diferentes de sistemas de frenos:

- **Sistema de Frenos de Servicio:** Aplica y libera los frenos cuando usas el pedal de freno durante la conducción normal.
- **Sistema de Freno de Estacionamiento (Camión):** Aplica y libera los frenos de estacionamiento cuando usas el control de freno de estacionamiento (frenos de resorte). Siempre usamos el freno de estacionamiento cuando estamos fuera del vehículo, a menos que los frenos estén muy calientes o estén mojados y haya condiciones de congelación.
- **Sistema de Freno de Emergencia (Remolque):** Usa partes del sistema de frenos de servicio y de estacionamiento para detener el vehículo en caso de falla del sistema de frenos (frenos de resorte).

Spring Brakes



Spring Brakes: All trucks, tractors, and buses must be equipped with *emergency & parking brakes!*

- The brakes must be **held on (engaged)** by mechanical force (because air pressure can eventually leak away).

- **Powerful springs** are held back by **air pressure** when driving and using a **mechanical force**.
- **Spring brakes will come on automatically** when the air pressure **drops between 20 and 45 psi**.
- The braking power of the spring brakes depends on the brakes being in adjustment. If they are not adjusted properly, neither the service nor the emergency or parking brakes will work right.

FreeWorld

FW

Frenos de Resorte (Spring Brakes)

Todos los camiones, tractores y autobuses deben estar equipados con frenos de emergencia y de estacionamiento.

- Los frenos deben mantenerse activados mediante una **fuerza mecánica** (ya que la presión de aire puede eventualmente escaparse).
- **Resortes potentes** son contenidos por la presión de aire mientras conduces, y se activa una fuerza mecánica.
- Los frenos de resorte se activarán automáticamente cuando la presión de aire baje entre **20 y 45 psi**.
- La potencia de frenado de los frenos de resorte depende de que estén **ajustados correctamente**. Si no lo están, ni los frenos de servicio, ni los de emergencia o estacionamiento funcionarán correctamente.

Braking Components



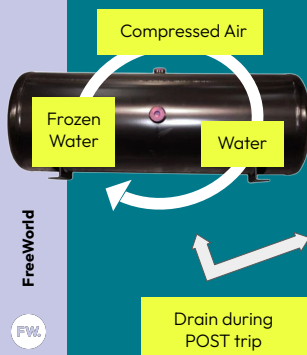
Air Brake Parts and their function

Definitions of Braking Components

Componentes del Sistema de Frenado

- Partes del sistema de frenos de aire y su función
- Definiciones de los componentes del sistema de frenos

Brake parts and their function pt1



- **Air Storage Tanks:** Used to store compressed air. (these must hold enough air to allow the brakes to be used several times, even if the compressor stops working).
- **Air Compressor:** Pumps air into the storage tanks.
- **Air Compressor Governor:** Controls when the air compressor will pump air into the storage tanks. ("Cut-out" between 120-140 psi, "Cut-in" around 100 psi).
- **Alcohol Evaporator:** Reduces the risk of ice in the air brake valves during cold weather. (check and fill as necessary everyday during cold weather).
- **Drain the Air Tank:** Compressed air usually has some water and some compressor oil in it, which is bad for the brake system - water can freeze in the cold and cause brake failure. Drain daily and the end of your work day.

Partes del sistema de frenos y su función – Parte 1

- **Tanques de Almacenamiento de Aire:** Se usan para almacenar aire comprimido. (Deben contener suficiente aire para usar los frenos varias veces, incluso si el compresor deja de funcionar).
- **Compresor de Aire:** Bombea aire hacia los tanques de almacenamiento.
- **Gobernador del Compresor de Aire:** Controla cuándo el compresor debe bombear aire hacia los tanques. ("Corte" entre 120–140 psi, "Entrada" alrededor de 100 psi).
- **Evaporador de Alcohol:** Reduce el riesgo de formación de hielo en las válvulas de freno de aire durante clima frío. (Revisar y llenar diariamente en climas fríos).
- **Drenaje del Tanque de Aire:** El aire comprimido usualmente contiene algo de agua y aceite del compresor, lo cual es perjudicial para el sistema de frenos. El agua puede congelarse y causar fallas en los frenos. **Drenar diariamente al final de la jornada laboral.**

Brake parts and their function pt2



- **Supply Pressure Gauges:** All vehicles with air brakes have a pressure gauge connected to the air tank. If a vehicle has a dual air brake system there will be a gauge for each half of the system. The supply pressure gauge shows how much air is in your air tanks.



- **Application Pressure Gauge:** This gauge shows how much pressure you are applying to the brakes.

FreeWorld

FW

Partes del sistema de frenos y su función – Parte 2

- **Manómetros de Presión de Suministro:**

Todos los vehículos con frenos de aire tienen un manómetro conectado al tanque de aire.

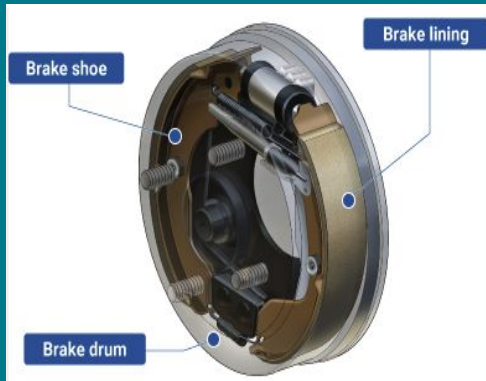
Si el vehículo tiene un sistema de frenos de aire doble, habrá un manómetro para cada mitad del sistema.

El manómetro de presión de suministro muestra cuánta presión de aire hay en los tanques.

- **Manómetro de Presión de Aplicación:**

Este manómetro muestra cuánta presión estás aplicando a los frenos.

Brake parts and their function pt3



Foundation Brakes: are used at each wheel. The wheels are attached to the drums.

Foundation Brakes consist of:

- **Brake Drums:** The Brake Linings push against the inside of the Drum, causing friction, which slows the vehicle (and causes heat). Too much heat can cause the brakes to stop working. This is called Brake Fade.
- **Brake Shoes:** This is what the Brake Linings are attached to.
- **Brake Linings:** As you use your brakes, the linings wear, increasing the gap between the linings and drum. We must have no less than $\frac{1}{4}$ " of lining material remaining, to stay "in service."

FreeWorld

FW

Partes del sistema de frenos y su función – Parte 3

Frenos de Fundación (Foundation Brakes):

Se utilizan en cada rueda. Las ruedas están unidas a los tambores de freno.

Los frenos de fundación incluyen:

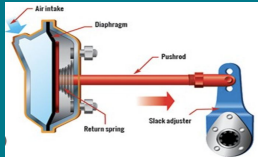
- **Tambores de Freno:** Las zapatas de freno presionan contra el interior del tambor, causando fricción, lo cual desacelera el vehículo (y genera calor). Demasiado calor puede hacer que los frenos dejen de funcionar. Esto se llama **fatiga de frenos** (*brake fade*).
- **Zapatas de Freno:** Es donde se encuentran adheridos los forros de freno.
- **Forros de Freno:** A medida que usas los frenos, los forros se desgastan, aumentando la distancia entre ellos y el tambor. Debemos tener **al menos $\frac{1}{4}$ de pulgada** de material de forro restante para permanecer "en servicio".

Brake parts and their function pt4

Slack Adjusters: Slack adjusters are used to adjust the brakes. As brake linings wear, the distance between the linings and the brake drum increases. Slack adjusters maintain the correct distance between the linings and the drum.

To check the **Slack Adjusters:**

- Park on level ground
- Chock your wheel
- **Release** the Parking Brakes
- Using a gloved hand, pull back hard on the Slack adjuster where it meets the Pushrod
- It **CANNOT move more than 1 inch**, if it does than it needs to be adjusted.



FreeWorld

FW

Partes del sistema de frenos y su función – Parte 4

Ajustadores de Holgura (Slack Adjusters):

Se utilizan para ajustar los frenos. A medida que los forros de freno se desgastan, aumenta la distancia entre los forros y el tambor. Los ajustadores de holgura mantienen la distancia correcta entre ellos.

Para revisar los Ajustadores de Holgura:

- Estacionate en terreno plano
- Coloca calzos en las ruedas
- Libera los frenos de estacionamiento
- Con una mano enguantada, jala con fuerza el ajustador de holgura donde se conecta con la varilla de empuje (*pushrod*)
- **NO debe moverse más de 1 pulgada.** Si se mueve más, necesita ser ajustado.

Pressure Tug Tests

Pressure tests and how to perform them

Tug Tests, steps to take

Alarms - What alarms will you hear, see and when.

Buttons- when and why will the buttons on your dash automatically set.



FreeWorld

FW

Pruebas de Presión y de Tracción (Tug Tests)

- **Pruebas de Presión:** Qué son y cómo realizarlas
- **Pruebas de Tracción (Tug Tests):** Pasos a seguir
- **Alarmas:** Qué alarmas verás, escucharás y cuándo ocurren
- **Botones:** Cuándo y por qué se activan automáticamente los botones en tu tablero

Low Air Pressure Warning



- **Low Air Pressure Warning:** This is required on all vehicles with air brakes. A warning you can see must come on when the air pressure in the tanks falls between **45 and 60 psi**. This is usually a red light. A buzzer or beeping noise may also come on.
- **Stop** and pull over **immediately!**



FreeWorld

FW

Advertencia de Baja Presión de Aire

- **Advertencia de Baja Presión de Aire:**

Esto es obligatorio en todos los vehículos con frenos de aire.

Debe encenderse una **advertencia visual** cuando la presión de aire en los tanques cae entre **45 y 60 psi**.

Usualmente es una luz **roja**. También puede activarse un **zumbador** o sonido de alarma.

- **¡Detente y oríllate inmediatamente!**

Airbrake Pressure Tests (pt. 1)



- Chock your wheel!
- Governor “Cut-Out”: With the engine running:
 - Verify the governor cut-out is between 120-140 psi.
 - You will be able to identify this when the release valve “sneezes” and the needle stops moving to the right.

Turn engine off, Turn key to “on” position, Push in the tractor and trailer parking brakes

- **Static Leakage Test:** (Engine Off/Brakes Released)
 - Feet flat on the floor
 - You should not lose more than 2 psi/minute with brakes released, for Single Vehicles
 - You should not lose more than 3 psi/minute with brakes released, for Combination Vehicles

FreeWorld



Pruebas de Presión de Aire – Parte 1

✓ ¡Coloca calzos en las ruedas!

✓ **Corte del Gobernador (“Cut-Out”)** – Con el motor encendido:

- Verifica que el corte del gobernador esté entre **120–140 psi**.
- Puedes identificarlo cuando la válvula de alivio “estornuda” y la aguja deja de moverse hacia la derecha.

🔑 Apaga el motor

🔑 Gira la llave a la posición de encendido (“on”)

🔴 Empuja los frenos de estacionamiento del tractor y del remolque (botones rojo y amarillo)

Prueba de Fugas Estáticas (motor apagado / frenos liberados):

- Mantén los pies planos sobre el piso
- **No debes perder más de 2 psi por minuto** con frenos liberados en vehículos sencillos
- **No debes perder más de 3 psi por minuto** con frenos liberados en vehículos combinados

Airbrake Pressure Tests (pt. 2)

The engine is off, key to "on" position, Brakes are released (knobs pushed in)

- **Applied Leakage Test:** (still with Engine off/Key on, Buttons Pushed In)
 - Apply about 90 psi of pressure to your service brake pedal and hold.
 - You should not lose more than 3 psi in that time for single vehicle.
 - You should not lose more than 4 psi in that time for a combination vehicle.
- **Low Pressure Warning:** Fan your brakes until your air pressure drops between **45 and 60 psi**. At which point you should:
 - See a Low Pressure Warning light come on the instrument panel.
 - Possibly hear a buzzer or beeping sound.

FreeWorld



Pruebas de Presión de Aire – Parte 2

 El motor está apagado, la llave en posición de encendido, frenos liberados (botones empujados)

Prueba de Fugas con Presión Aplicada:

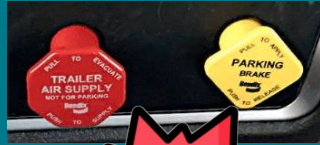
(Aún con el motor apagado, llave en "on", botones empujados)

- Aplica aproximadamente **90 psi** de presión al pedal de freno de servicio y **manténlo presionado**.
- No debes perder más de **3 psi** en un minuto para un vehículo sencillo.
- No debes perder más de **4 psi** en un minuto para un vehículo combinado.

Advertencia de Baja Presión:

- Bombea los frenos hasta que la presión de aire baje a entre **45 y 60 psi**. En ese punto debes:
 - Ver una luz de advertencia de baja presión en el panel de instrumentos
 - Posiblemente escuchar un zumbador o alarma sonora

Airbrake Pressure Tests (pt. 3)



The engine is off, key to "on" position,
Brakes are released (knobs pushed in)

- **Emergency Brake Test:** Fan your brakes until your air pressure drops between **20 and 45 psi**. At this point, both, your Parking and Emergency Brake valves (yellow and red knobs) should pop out (close) and your Spring Brakes will engage.

FreeWorld

FW

Pruebas de Presión de Aire – Parte 3

- 🔧 El motor está apagado, la llave en posición de encendido
- Frenos liberados (botones empujados)

Prueba del Freno de Emergencia:

- Bombea los frenos hasta que la presión de aire baje entre **20 y 45 psi**.
- En ese momento, las válvulas de los frenos de estacionamiento y de emergencia (**botones rojo y amarillo**) deben **salirse (pop out)** automáticamente.
- Los **frenos de resorte (spring brakes)** se activarán.

Tug Test/Checking your brakes

Trailer Spring Brake Tug Test:

- Apply your Emergency Trailer Brakes (pull out the red knob)
- Release your Parking Brake (push in the yellow knob)
- Gently pull forward, in a low gear, until you feel a tug

Tractor Spring Brake Tug Test:

- Apply your Parking Brakes (pull out the yellow knob)
- Release your Emergency Brake (push in the red knob)
- Gently pull forward, in a low gear, until you feel a tug

Service Brake Test:

- Release your Emergency and Parking Brakes (push in both red and yellow knobs)
- Pull forward in a low gear to about 5 m.p.h.
- Apply pressure to the Brake Pedal
- Verify the vehicle does not pull to the right or left, indicating a brake or suspension problem.



Prueba de Tracción (Tug Test) / Verificación de los Frenos

Prueba de Tracción del Freno de Resorte del Remolque:

- Aplica el freno de emergencia del remolque (tira del botón rojo)
- Libera el freno de estacionamiento (empuja el botón amarillo)
- Avanza suavemente en una marcha baja hasta sentir un tirón

Prueba de Tracción del Freno de Resorte del Tractor:

- Aplica el freno de estacionamiento (tira del botón amarillo)
- Libera el freno de emergencia (empuja el botón rojo)
- Avanza suavemente en una marcha baja hasta sentir un tirón

Prueba de los Frenos de Servicio:

- Libera ambos frenos (empuja los botones rojo y amarillo)
- Avanza en marcha baja hasta aproximadamente 5 mph
- Pisa el pedal del freno
- Verifica que el vehículo **no se desvíe a la derecha ni a la izquierda**, lo cual indicaría un problema de frenos o suspensión

Front Wheel Braking



- Test have shown front wheel skids are not likely, even on ice. So front brakes are good under all weather conditions

Retarders (Jake Brake, Engine Brake) help slow a vehicle, reducing the need for using your service brakes. They reduce service brake wear and give you another way to slow down.

- There are 4 basic types (hydraulic, exhaust, engine, and electric).
- All retarders can be turned on or off by the driver.
- When turned “on,” retarders apply their “braking power” (to the drive wheels only) whenever you let up on the accelerator pedal all the way.

Frenos de las Ruedas Delanteras

- Las pruebas han demostrado que **los derrapes en las ruedas delanteras son poco probables**, incluso sobre hielo. Por lo tanto, **los frenos delanteros son seguros bajo cualquier condición climática**.

Retardadores (*Jake Brake, Freno del Motor*) ayudan a desacelerar el vehículo, **reduciendo la necesidad de usar los frenos de servicio**. Disminuyen el desgaste de los frenos de servicio y ofrecen una forma adicional de frenar.

- Hay 4 tipos básicos: **hidráulico, de escape, de motor y eléctrico**
- Todos los retardadores pueden **ser activados o desactivados** por el conductor
- Cuando están **activados**, los retardadores aplican su “fuerza de frenado” (solo a las ruedas motrices) **cuando sueltas completamente el acelerador**



Test Your Knowledge



Air Brakes 1.2

Pon a prueba tus conocimientos



Test Your Knowledge



All Vehicles with air brakes must have a low air pressure warning signal.

- A. True**
- B. False**

**Answer: A
True!**

- **A low pressure warning signal is required on vehicles with air brakes.**
- **It MUST come on between 45 and 60 psi.**
- **It's usually a red light and a buzzer sound.**

¿Todos los vehículos con frenos de aire deben tener una señal de advertencia de baja presión de aire?

- A. Verdadero**
- B. Falso**

Respuesta: A – ¡Verdadero!

- Una señal de advertencia de baja presión **es obligatoria** en los vehículos con frenos de aire.
- **DEBE activarse** entre **45 y 60 psi**.
- Usualmente es una **luz roja** acompañada de un **zumbador o sonido de alarma**.



Test Your Knowledge



What are the steps to perform an Applied Air Leakage Test?

- A. **Chock your wheels, turn vehicle off, key in on position, buttons are pushed in (brakes released), apply about 90 psi of pressure on the brake pedal and hold for 60 sec. You cannot lose more than 3 psi for single vehicle & 4 psi for a combination vehicle.**
- B. **Chock your wheels, engine on, buttons are pushed in (brakes released), apply about 90 psi on the brake pedal and hold, watch air pressure gauge for 60 seconds, You cannot lose more than 3 psi for a single vehicle & 4 psi for a combination vehicle.**
- C. **Neither A or B one of is correct**
- D. **Both A & B will work correctly**

Answer: A

¿Cuáles son los pasos para realizar una prueba de fugas con presión aplicada?

- A. Coloca calzos en las ruedas, apaga el vehículo, llave en posición de encendido, botones empujados (frenos liberados), aplica aproximadamente **90 psi** de presión sobre el pedal del freno y **manténlo presionado durante 60 segundos**. No puedes perder más de **3 psi** para un vehículo sencillo y **4 psi** para un vehículo combinado.
- B. Coloca calzos en las ruedas, motor encendido, botones empujados (frenos liberados), aplica aproximadamente 90 psi sobre el pedal del freno y manténlo presionado, observa el manómetro durante 60 segundos. No puedes perder más de 3 psi para un vehículo sencillo y 4 psi para un vehículo combinado.
- C. Ninguna de las anteriores es correcta
- D. Tanto A como B son correctas

Respuesta: A



Test Your Knowledge



What is the maximum allowable leakage for the single vehicle with feet on the floor and the brakes released?

- A. 2 psi in 60 second**
- B. 3 psi in 60 seconds**
- C. 4 psi in 60 seconds**
- D. No air should leak**

Answer: A

¿Cuál es la fuga máxima permitida para un vehículo sencillo con los pies en el suelo y los frenos liberados?

- A. 2 psi en 60 segundos
- B. 3 psi en 60 segundos
- C. 4 psi en 60 segundos
- D. No debe haber ninguna fuga de aire

Respuesta: A



Test Your Knowledge



What is the maximum allowable leakage for the single vehicle with the brakes applied and held?

- A. 3 psi in 60 second**
- B. 4 psi in 60 seconds**
- C. 2 psi in 60 seconds**
- D. No air should leak**

Answer: A

¿Cuál es la fuga máxima permitida para un vehículo sencillo con los frenos aplicados y sostenidos?

- A. 3 psi en 60 segundos
- B. 4 psi en 60 segundos
- C. 2 psi en 60 segundos
- D. No debe haber ninguna fuga de aire

Respuesta: A



Test Your Knowledge



What is the maximum allowable leakage for a combination vehicle with feet on the floor and the brakes released?

- A. 2 psi in 60 second**
- B. 3 psi in 60 seconds**
- C. 4 psi in 60 seconds**
- D. No air should leak**

Answer: B

¿Cuál es la fuga máxima permitida para un vehículo combinado con los pies en el suelo y los frenos liberados?

- A. 2 psi en 60 segundos
- B. 3 psi en 60 segundos
- C. 4 psi en 60 segundos
- D. No debe haber ninguna fuga de aire

Respuesta: B



Test Your Knowledge



What is the maximum allowable leakage for a combination vehicle with the brakes applied and held?

- A. 2 psi in 60 second**
- B. 3 psi in 60 seconds**
- C. 4 psi in 60 seconds**
- D. No air should leak**

Answer: C

¿Cuál es la fuga máxima permitida para un vehículo combinado con los frenos aplicados y sostenidos?

- A. 2 psi en 60 segundos
- B. 3 psi en 60 segundos
- C. 4 psi en 60 segundos
- D. No debe haber ninguna fuga de aire

Respuesta: C



Test Your Knowledge



To check the low pressure warning signal you: chock your wheels, turn the engine off, ignition on then you ____, and the psi should be between 45-60 psi

- A. Fan the brakes until the air runs out**
- B. Fan the brakes until the buzzer and light come on**
- C. You don't need to fan the brakes for this test, it is automatic.**
- D. Fan the brakes until the buttons pop.**

Answer: B

Low Pressure warning light is red, with a buzzer when psi is between 45-60

Para verificar la señal de advertencia de baja presión, debes: calzar las ruedas, apagar el motor, poner la llave en posición de encendido y luego ____, y la presión debe estar entre 45-60 psi

- A. Bombear los frenos hasta que se acabe el aire**
- B. Bombear los frenos hasta que se encienda el zumbador y la luz**
- C. No necesitas bombear los frenos para esta prueba, es automática**
- D. Bombear los frenos hasta que los botones salten**

Respuesta: B

La luz de advertencia de baja presión es roja, con un zumbador cuando la presión está entre 45-60 psi.



Test Your Knowledge



To test that the Spring Brakes come on automatically you: Chock your wheels, turn the engine off, key in on position then release the brakes (push in red and yellow knobs) you then fan the brakes until the buttons pop out at ___ - ___ psi, at which point the spring brakes will engage.

- A. 45-60**
- B. 20-45**
- C. 120-140**
- D. 65-100**

Answer: B

Para probar que los frenos de resorte se activan automáticamente, debes: calzar las ruedas, apagar el motor, poner la llave en posición de encendido, luego liberar los frenos (empujar los botones rojo y amarillo). Después, bombea los frenos hasta que los botones salten a una presión entre ___ y ___ psi, momento en el cual se activarán los frenos de resorte.

- A. 45-60**
- B. 20-45**
- C. 120-140**
- D. 65-100**

Respuesta: B



Test Your Knowledge



Front wheel brakes are good under all weather conditions.

- A. True
- B. False

Answer: A

Tests have shown front wheel skids from braking are not likely, even on ice.

¿Los frenos de las ruedas delanteras son buenos bajo todas las condiciones climáticas?

- A. Verdadero
- B. Falso

Respuesta: A

Las pruebas han demostrado que los **derrapes en las ruedas delanteras debido al frenado son poco probables**, incluso sobre hielo.

ABS & Stopping Safely



FreeWorld

FW

Skids and control

Stopping with or without ABS

Safety in Braking

ABS y Frenado Seguro

- Derrapes y control
- Frenar con o sin ABS
- Seguridad al frenar

Anti-Lock Braking System



ABS only **warns you** of a trailer wheel lock, it's nothing you control.

- ABS is a **computerized system** that warns you during hard braking applications.
- It **does not decrease or increase your normal braking capability**.
- ABS only activates when the **wheels are about to lock up**.
- ABS is required on all Tractors built after **March 1, 1998**.
- Identify ABS by a Yellow ABS Malfunction Lamp:
 - On the instrument panel of the Tractor
 - On the Driver's side of the Trailer (Front or Rear)

FreeWorld

FW

Sistema de Frenos Antibloqueo (ABS)

- El ABS solo te avisa si una rueda del remolque se bloquea, **no es algo que tú controlas**.
- El ABS es un sistema computarizado que te alerta durante frenadas fuertes.
- No disminuye ni aumenta tu capacidad de frenado normal.
- El ABS solo se activa cuando las ruedas están a punto de bloquearse.
- El ABS es obligatorio en todos los tractocamiones fabricados después del **1 de marzo de 1998**.

Cómo identificar el ABS:

- Una **luz amarilla de mal funcionamiento de ABS**:
 - En el panel de instrumentos del tractocamión.
 - En el lado del conductor del remolque (en la parte delantera o trasera).

Stopping Quickly and Safely

The Golden Rule of Braking

You should always brake in a way that keeps your vehicle straight and gives you the ability to turn if necessary

Some **METHODS** for accomplishing this are:

- **Controlled Braking:** With this method, you apply the brakes as hard as you can **without** locking the wheels.
- **Stab Braking:**
 - Apply your brakes all the way.
 - **Release the brakes** when the wheels lock up.
 - As soon as the wheels start rolling, apply the brakes fully again.

Controlled Braking =
you are in control of your braking

Stab Braking
= release your service brakes

FreeWorld

FW

Detenerse Rápida y Seguramente

La Regla de Oro del Frenado

Siempre debes frenar de una manera que mantenga tu vehículo recto y que te permita girar si es necesario.

Algunos **MÉTODOS** para lograr esto son:

- **Frenado controlado:**

Con este método, aplica los frenos tan fuerte como puedas **sin bloquear las ruedas**.
- **Frenado intermitente (Stab Braking):**
 - Aplica los frenos completamente.
Suelta los frenos cuando las ruedas se bloqueen.
Tan pronto como las ruedas comiencen a rodar nuevamente, aplica los frenos completamente otra vez.

Braking pt.1

While there are the 3 things that make up your Total Stopping Distance. **Perception Distance, Reaction Distance and Braking Distance (The PRB)**

ONE more thing to consider
if you have **Air Brakes** is:

Brake Lag: This is the distance
your vehicle will travel before your
air tanks send air to your brakes. **32
feet!**



Frenado – Parte 1

Existen 3 factores que conforman tu **Distancia Total de Detención**:

Distancia de percepción, distancia de reacción y distancia de frenado (el PRB,
por sus siglas en inglés).

Un factor más a considerar si tienes frenos de aire es:

- **Retardo de frenos (Brake Lag):**
Es la distancia que recorrerá tu vehículo antes de que los tanques de aire
envíen aire a los frenos.
¡32 pies (9.7 metros)!

Braking pt. 2



At **55 mph** for a driver under good traction and brake conditions, the total stopping distance is over **450 feet!** **That's almost 1 1/2 football fields!**

- **Perception Distance:** You will travel approx. **142'** by the time your brain gets the signal from your eyes, identifying a hazard
- **Reaction Distance:** You will travel approx. another **61'** before your foot receives the message from your brain to press on the brake pedal
- **Brake Lag Distance:** You will travel approx. **32'** before your brake chambers receive air from the air lines
- **Braking Distance:** You will travel approx. **216'** before your brakes are able to stop your vehicle

FreeWorld

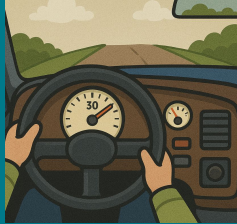
FW

Frenado – Parte 2

A **55 mph**, para un conductor con buena tracción y frenos en buen estado, la **distancia total de detención** es de **más de 450 pies (137 metros)**. ¡Eso es casi un campo y medio de fútbol!

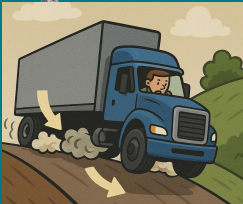
- **Distancia de percepción:** Recorrerás aproximadamente **142 pies (43 m)** desde que sus ojos detectan un peligro hasta que su cerebro procesa la información.
- **Distancia de reacción:** Recorrerás aproximadamente otros **61 pies (18.5 m)** antes de que tu pie reciba la señal de tu cerebro para presionar el pedal del freno.
- **Distancia de retardo de frenos (Brake Lag):** Recorrerás aproximadamente **32 pies (9.7 m)** antes de que las cámaras de freno reciban aire de las líneas de aire.
- **Distancia de frenado:** Recorrerás aproximadamente **216 pies (66 m)** antes de que los frenos puedan detener completamente tu vehículo.

Speed on Downgrades (pt.1)



3 things make up the **braking effect of the engine:**

1. Slow down before you go down a hill
2. Select a safe speed
3. Use the proper braking technique



You must use the **braking effect of the engine** as the principle way of controlling your speed on downgrades.

FreeWorld

FW

Velocidad en Bajadas (parte 1)

3 cosas conforman el **efecto de frenado del motor:**

- Reduce la velocidad antes de bajar una colina
- Selecciona una velocidad segura
- Usa la técnica de frenado adecuada

Debes usar el **efecto de frenado del motor** como la manera principal de controlar tu velocidad en las bajadas.

Speed on Downgrades (pt.2)

1. Slow down before you go down a hill

- Shift your transmission to a low gear before starting down the grade.

2. Select a safe speed

- Your vehicle's speed will increase on downgrades because of gravity, select and maintain a **"safe speed"** that is not too fast for the:
 - Total weight of the vehicle and cargo
 - Length and Degree of the downgrade
 - Road Conditions
 - Weather



FreeWorld

FW

Velocidad en Bajadas (parte 2)

Reduce la velocidad antes de bajar una colina.

- Cambies la transmisión a una marcha baja antes de comenzar a descender.

Selecciona y mantén una **"velocidad segura"** que no sea demasiado rápida considerando:

- La velocidad de tu vehículo aumentará en las bajadas debido a la gravedad.
 - El peso total del vehículo y la carga
 - La longitud y el grado de la pendiente
 - Las condiciones del camino
 - El clima

Speed on Downgrades (pt.3)

3. Use the proper braking technique



Brakes are designed to take a lot of **heat**. However, brakes can **fade or fail** from **excessive heat** caused by using them too much and not relying on the braking effect of the engine.

Brake fade will cause you to have to apply the brakes harder and harder to get the same stopping power.

1. **Apply the brakes just hard enough** to feel a definite slowdown.
2. When your speed has been reduced to approximately **5 mph below your "Safe" speed**, **release your brakes**.
3. When your speed has increased to your "Safe" speed, **repeat steps 1 and 2**.

This technique allows time for your **brakes to cool down**. We **NEVER** fan the brakes because it doesn't allow our brakes enough time to cool.

Velocidad en Bajadas (parte 3)

3. Usa la técnica de frenado adecuada

Los frenos están diseñados para soportar mucho calor. Sin embargo, pueden **desvanecerse o fallar** debido al exceso de calor causado por usarlos demasiado y no depender del efecto de frenado del motor.

El **desvanecimiento de los frenos (brake fade)** hará que tengas que presionarlos cada vez más fuerte para obtener el mismo poder de frenado.

- Aplica los frenos solo lo suficiente para sentir una desaceleración clara.
- Cuando tu velocidad haya disminuido aproximadamente **5 mph por debajo de tu velocidad "segura"**, suelta los frenos.
- Cuando tu velocidad haya vuelto a tu velocidad "segura", repite los pasos 1 y 2.

Esta técnica permite que los frenos se enfríen. **NUNCA bombeamos los frenos**, porque esto no les da suficiente tiempo para enfriarse.



Test Your Knowledge



Air Brakes 1.3

Examen Sorpresa



Test Your Knowledge



How do you know if your vehicle is equipped with antilock brakes (ABS)?

- A. There is an ABS lamp on dashboard.**
- B. There is an ABS light on the left side of the trailer.**
- C. There are no lights to indicate ABS; you need to read the paperwork for the truck.**
- D. A & B are correct**

Answer: D

All vehicles manufactured after March 1, 1997 are equipped with an anti-lock braking (ABS) system.

¿Cómo sabes si tu vehículo está equipado con frenos antibloqueo (ABS)?

- A. Hay una luz de ABS en el tablero.**
- B. Hay una luz de ABS en el lado izquierdo del remolque.**
- C. No hay luces que indiquen ABS; debe leer la documentación del camión.**
- D. A y B son correctas.**

Respuesta: D

Todos los vehículos fabricados después del 1 de marzo de 1997 están equipados con un sistema de frenos antibloqueo (ABS).



Test Your Knowledge



You still have normal brake functions if your ABS is not working.

- A. True**
- B. False**

Answer: A

Without ABS, you still have normal brake functions. Drive and brake as you always have.

Si el ABS no funciona, el sistema de frenos sigue funcionando con normalidad.

- A. Verdadero**
- B. Falso**

Respuesta: A

Sin ABS, el sistema de frenos sigue funcionando con normalidad. Conduce y frena como siempre.



Test Your Knowledge



How do you brake when you drive a tractor-trailer combination with ABS?

- A. Take extra caution as your ABS may not help you.**
- B. Drive slower so it's easier to stop.**
- C. Brake as you always have.**
- D. Make sure you stop every 50 miles to check your brakes.**

Answer: C

Brake as you always have:

- **Use enough force necessary to stop safely and in control.**
- **Brake the same way regardless if the tractor, trailer or both have ABS or not.**

¿Cómo te frenas al conducir un camión con remolque y ABS?

- A. Ten mucho cuidado, ya que el ABS podría no serte útil.**
- B. Conduce más despacio para que sea más fácil frenar.**
- C. Frena como siempre.**
- D. Asegúrate de detenerte cada 80 kilómetros para revisar los frenos.**

Respuesta: C

Frena como siempre:

- **Usa la fuerza necesaria para frenar de forma segura y controlada.**
- **Frena de la misma manera, independientemente de si el camión, el remolque o ambos tienen ABS o no.**



Test Your Knowledge



What factor or factors can cause brakes to fade or fail?

- A. Excessive use of the service brakes is the main reason for brake fade and/or failure. The excessive heat chemically changes the brake linings causing brake fade.**
- B. Slack Adjusters being out of adjustment.**
- C. Not relying enough on Engine Braking.**
- D. All the above**

Answer: D

¿Qué factor o factores pueden causar el desgaste o falla de los frenos?

- A. El uso excesivo de los frenos de servicio es la principal causa del desgaste o falla de los frenos. El calor excesivo altera químicamente las pastillas de freno, lo que provoca el desgaste.**
- B. Los ajustadores de tensión están desajustados.**
- C. No depender lo suficiente del freno motor.**
- D. Todas las anteriores.**

Respuesta: D



Test Your Knowledge



Why should you be in the proper gear BEFORE starting down a hill?

- A. Being in the proper gear helps you control the rate of descent down a hill.**
- B. It allows the engine brake (jake brake) to be used effectively.**
- C. It keeps you from burning up your transmission.**
- D. A & B are true**

Answer: D

¿Por qué deberías poner la marcha correcta ANTES de empezar a bajar una cuesta?

- A. Poner la marcha correcta te ayuda a controlar la velocidad al bajar una cuesta.**
- B. Permite que el freno motor (freno de escape) se utilice eficazmente.**
- C. Evita que se queme la transmisión.**
- D. A y B son verdaderas.**

Respuesta: D



Test Your Knowledge



The use of brakes on a long, steep downgrade is only a supplement to the braking effect of the engine.

- A. True**
- B. False**

Answer: A

- **Proper gear selection will help the engine brake work better.**
- **Apply enough brake to feel a slowdown until you drop to 5 mph below your “safe speed.”**
- **Release the brakes and re-apply the brakes when you reach your “safe speed.”**
- **Repeat down the rest of the hill.**

El uso de los frenos en una bajada larga y empinada solo complementa el efecto de frenado del motor.

- A. Verdadero**
- B. Falso**

Respuesta: A

- **Una buena selección de marchas ayudará a que el freno motor funcione mejor.**
- **Frena lo suficiente como para sentir una disminución de velocidad hasta llegar a 8 km/h por debajo de tu "velocidad segura".**
- **Suelta los frenos y vuelve a frenarlos cuando alcance tu "velocidad segura".**
- **Repite el resto de la bajada.**

Re-cap Air Brakes

Learning Objectives



- **Types of Brake Systems** Learn the basic types of brakes.
- **Braking Components** Understand and define the braking parts.
- **Pressure / Tug Tests** Know each test and the steps you need to take to accomplish them.
- **ABS /Stopping Safely** Understand what ABS is and how it works and the best way to stop safely in all conditions.

*Be confident and ready as you start
your permit - learning journey!*

Resumen Frenos de Aire

Objetivos de Aprendizaje

- Tipos de Sistemas de Frenos: Aprende los tipos básicos de frenos.
- Componentes de Frenado: Comprende y define las partes del sistema de frenado.
- Pruebas de Presión/Tirón: Conoce cada prueba y los pasos necesarios para realizarlas.
- ABS / Frenado Seguro: Comprende qué es el ABS, cómo funciona y la mejor manera de frenar de forma segura en cualquier condición.

¡Siéntete seguro y preparado para comenzar tu proceso de aprendizaje para obtener el permiso!

Quick check

Do you know how to log into the student portal to sign up for classes and take quizzes and tests?

[App.freeworld.org](https://app.freeworld.org)

You will find all these slides in your student portal as soon as your attendance has been taken.



FreeWorld



Revisión rápida

¿Sabes cómo iniciar sesión en el portal del estudiante para inscribirte en clases y realizar exámenes y pruebas?

[App.freeworld.org](https://app.freeworld.org)

Encontrarás todas estas diapositivas en tu portal del estudiante en cuanto se tome asistencia.

Next Steps



Study! Review these slides; Use the FW Practice Test to help you study.

Make sure you are signed up and complete your remaining classes.

You can take the quiz and test on the Student Portal.

Reach out if you have any questions!

FreeWorld

FW

Próximos pasos

¡Estudia! Revisa estas diapositivas; usa el examen de práctica de FW para ayudarte a estudiar.

Asegúrate de estar registrado y completar las clases restantes.

Puedes realizar el cuestionario y el examen en el Portal del Estudiante.

¡Contáctanos si tienes alguna pregunta!

Cheat Sheet

Air Tank Levels

- Full Tank: 120-140 PSI
 - Enough air pressure to start driving
- Warning: 45-65 PSI
 - Loud buzzing & dashboard lights
- Emergency Brake: 20-45 PSI
 - Spring brake engage, popping out both knobs



What Slows the Vehicle Down?

- **Service Brakes**, which should be slowing down both the tractor and the trailer.
- **Service Air Line**, which allows the air to flow into the Service Tank.
- **The Shoe** pushes **The Lining** that touches **The Drum** which slows down the vehicle. This causes heat so give your brakes a break.

What Puts the Vehicle in Park?

- **Parking Brake** for the tractor (yellow knob)
- **Emergency Trailer Brake** (trailer air supply, red knob) this holds the trailer in place using Spring Brakes
- **Spring Brakes** are used to keep both the tractor and trailer in park using powerful springs & air pressure when driving

[Gauges, Valves, & Knobs](#)

[How to Use the Jake Brake](#)

[In Cab Process - Animated](#)

[In Cab - Live](#)

[In Cab - Live \(2\)](#)

[In Cab - Live \(3\)](#)

FreeWorld

FW

Hoja de trucos

Niveles del tanque de aire

- Tanque lleno: 120-140 PSI
 - Presión de aire suficiente para comenzar a conducir
- Advertencia: 45-65 PSI
 - Zumbido fuerte y luces en el tablero
- Freno de emergencia: 20-45 PSI
 - El freno de resorte se activa, haciendo saltar ambas perillas

¿Qué hace que el vehículo reduzca la velocidad?

- **Frenos de servicio**, que deben reducir la velocidad tanto del tractor como del remolque.
- **Línea de aire de servicio**, que permite que el aire fluya hacia el tanque de servicio.
- **La zapata empuja el forro**, que toca el tambor y así reduce la velocidad del vehículo. Esto genera **calor**, así que **dale un descanso a tus frenos**.

¿Qué pone el vehículo en “estacionamiento”?

- **Freno de estacionamiento del tractor** (perilla amarilla)
- **Freno de emergencia del remolque** (*suministro de aire del remolque*, perilla roja):

- esto mantiene el remolque en su lugar utilizando **frenos de resorte**
- **Frenos de resorte:** se usan para mantener **tanto el tractor como el remolque estacionados**, utilizando **resortes potentes** y **presión de aire** mientras conduces



Gracias!

Preguntas?