Aplicación B: motor espacial por energía dirigida

Diferencia respecto del generador

La energía debe salir con momento neto orientado. Una fuente de energía no es por sí sola un motor. Si la salida se comporta como radiación colimada, el límite ideal de empuje es `F=P_emitida/c` y la aceleración propia instantánea es `a=F/M` en el marco momentáneamente comóvil. Un mecanismo distinto necesita una deducción explícita del flujo de momento.

Caso estudiado por el autor

Viaje simétrico: acelerar la primera mitad y frenar la segunda, distancia `D=10,5 años luz`, tiempo propio total `τ=5 años`, aceleración propia constante en módulo `a`.

Relaciones (D, relatividad especial):

`D = (2c²/a)[cosh(aτ/(2c))−1]`

`T = (2c/a)sinh(aτ/(2c))`

`v_max/c = tanh(aτ/(2c))`.

Resolviendo la primera ecuación con año juliano de 365,25 días:

- `a ≈ 9,61056 m/s² ≈ 0,9800 g`.

- `v_max ≈ 0,987367 c`.
- `T ≈ 12,3193 años` en el marco de salida.

Caso ideal de cohete fotónico

Si el empuje proviene **solo de radiación dirigida** y el vehículo consume su propia masa de combustible con conversión ideal, la razón de masas para aceleración propia total acumulada `aτ` es `M_i/M_f = exp(aτ/c) ≈ 157,318`. Para `M_f=100 t`, `M_i≈15 731,8 t`, combustible `≈15 631,8 t`. Su equivalente de energía de masa es `≈1,405×10²⁴ J`. En el marco instantáneo del vehículo, la potencia radiada ideal para sostener aceleración `a` es `P=a M c`, por lo que oscila entre `≈45,3 PW` al inicio (`M_i`) y `≈0,288 PW` al final (`M_f`); **45 PW no es una potencia constante durante todo el viaje**. Estas cifras son para el caso ideal; no dimensionan todavía el resonador.

Advertencia de consistencia

El cálculo relativista anterior presupone radiación dirigida y reacción sobre la nave. Si se pretende un empuje superior a `P/c`, hay que identificar la salida que transporta el momento adicional y derivar su balance. La inexistencia de residuos materiales no elimina la necesidad de contabilizar el momento de la energía emitida.

Ingeniería pendiente

Capacidad de conversión de hidrógeno, potencia máxima del resonador, refrigeración, suministro y almacenamiento, radiación de escape, dirección del haz, estructura, masa seca, rendimiento y

seguridad. El perfil de misión debe rehacerse con eficiencias no ideales.

Autor: Víctor Estrada Díaz · **Marco:** Einstein-VED / UNIHOLOG · **Serie:** ES_53
Estado: documento de trabajo sujeto a auditoría, sin validación experimental del dispositivo.
Web y licencia: https://estradad.es/ · https://estradad.es/licencia.php. Textos: CC BY-NC-SA 4.0, con el aviso de uso autorizado del autor conservado en el paquete.
Derechos: la utilización queda sometida a la licencia ética vigente del autor; este paquete no concede licencias comerciales, cesiones de titularidad ni exclusividad. Verificar siempre el texto oficial de la licencia antes de distribuir o explotar.
Procedencia: ideas del autor y razonamientos desarrollados en sus conversaciones; ninguna propuesta técnica de interlocutores externos se incorpora.