
Moviment perpetu

Autor:

Data de publicació: 26-11-2023

Existeixen dosis de moviment perpetu. Està en la nostra Essència

Per a altres significats, vegeu [Moviment perpetu \(desambiguació\)](#).

"Perpetual Motion Machine" redirigeix aquí. Per a altres significats, vegeu [Perpetual Motion Machine \(desambiguació\)](#).

Màquina de moviment perpetu de Robert Fludd de 1618 "cargol d'aigua" d'un gravat en fusta de 1660. S'acredita àmpliament com el primer intent de descriure aquest dispositiu. [nota 1][1]Durada: 8 minuts i 48 segons.8:48Subtítols disponibles.CCSomething for Nothing (1940), curtmetratge amb Rube Goldberg que il·lustra la política de l'Oficina de Patents dels Estats Units pel que fa a les màquines de moviment perpetu (i l'eficiència energètica de la gasolina)

El moviment perpetu és el moviment dels cossos que continua per sempre en un sistema impertorbable. Una màquina de moviment perpetu és una màquina hipotètica que pot fer treball infinitament sense una font d'energia externa. Aquest tipus de màquina és impossible, ja que violaria la primera o segona llei de la termodinàmica, o ambdues. [2][3][4][5]

Aquestes lleis de la termodinàmica s'apliquen independentment de la mida del sistema. Per exemple, els moviments i rotacions dels cossos celestes com els planetes poden semblar perpetus, però en realitat estan subjectes a molts processos que dissipen lentament la seva energia cinètica, com el vent solar, la resistència al medi interestel·lar, la radiació gravitatòria i la radiació tèrmica, de manera que no seguiran movent-se per sempre. [6][7]

Així, les màquines que extreuen energia de fonts finites no funcionaran indefinidament, perquè són impulsades per l'energia emmagatzemada a la font, que finalment s'esgotarà. Un exemple comú són els dispositius alimentats per corrents oceànics, l'energia dels quals deriva en última instància del Sol, que acabarà cremant-se.

El 2016,[8] es van descobrir nous estats de la matèria, cristalls de temps, en què a escala microscòpica els àtoms components estan en moviment repetitiu continu, satisfent així la definició literal de "moviment perpetu". [9][10][11][12] No obstant això, aquestes no constitueixen màquines de moviment perpetu en el sentit tradicional o violen les lleis termodinàmiques perquè es troben en el seu estat fonamental quàntic, de manera que no se'n pot extreure energia; Exhibeixen moviment sense energia.

Contingut

Història

Article principal: [Història de les màquines de moviment perpetu](#)

La història de les màquines de moviment perpetu es remunta a l'edat mitjana. [13] Durant mil·lennis, no estava clar si els dispositius de moviment perpetu eren possibles o no, però el desenvolupament de les teories modernes de la termodinàmica ha demostrat que són impossibles. Malgrat això, s'han fet molts intents de construir aquestes màquines, continuant fins als temps moderns. [14][15] Els dissenyadors i defensors moderns sovint utilitzen altres termes, com ara "sobre la unitat", [16] per descriure les seves invencions.

Principis bàsics

Oh, cercadors després del moviment perpetu, quantes quimeres vanes heu perseguit? Aneu i ocupeu el vostre lloc amb els alquimistes.

- Leonardo da Vinci, 1494[17][18]

Hi ha un consens científic que el moviment perpetu en un sistema aïllat viola la primera llei de la termodinàmica, la segona llei de la termodinàmica, o ambdues. La primera llei de la termodinàmica és una versió de la llei de conservació de l'energia. La segona llei es pot formular de diverses maneres diferents, la més intuïtiva de les quals és que la calor flueix espontàniament de llocs més calents a llocs més freds; És rellevant aquí que la llei observa que en tot procés macroscòpic, hi ha fricció o alguna cosa semblant; una altra afirmació és que cap motor tèrmic (un motor que produeix treball mentre es mou la calor d'una temperatura alta a una temperatura baixa) pot ser més eficient que un motor tèrmic de Carnot funcionant entre les mateixes dues temperatures.

És a dir:

En qualsevol sistema aïllat, no es pot crear nova energia (llei de conservació de l'energia). Com a resultat, l'eficiència tèrmica, la potència de treball produïda dividida pel poder calorífic d'entrada, no pot ser superior a un. La potència de treball de sortida dels motors tèrmics és sempre més petita que la potència calorífica d'entrada. La resta de l'energia calorífica subministrada es malgasta en forma de calor a l'entorn ambiental. L'eficiència tèrmica té, per tant, un màxim, donat per l'eficiència de Carnot, que sempre és inferior a un. L'eficiència dels motors tèrmics reals és fins i tot inferior a l'eficiència de Carnot a causa de la irreversibilitat derivada de la velocitat dels processos, inclosa la fricció.

Els enunciats 2 i 3 s'apliquen als motors tèrmics. Altres tipus de motors que converteixen, per exemple la mecànica en energia electromagnètica, no poden funcionar amb un 100% d'eficiència, perquè és impossible dissenyar qualsevol sistema lliure de dissipació d'energia.

Les màquines que compleixen amb ambdues lleis de la termodinàmica accedint a energia de fonts no convencionals de vegades es coneixen com a màquines de moviment perpetu, encara que no compleixen els criteris estàndard per al nom. A tall d'exemple, els rellotges i altres màquines de baixa potència, com el rellotge de Cox, han estat dissenyats per funcionar amb les diferències de pressió baromètrica o temperatura entre la nit i el dia. Aquestes màquines tenen una font d'energia, encara que no és fàcilment evident, de manera que només semblen violar les lleis de la termodinàmica.

Fins i tot les màquines que extreuen energia de fonts de llarga durada, com els corrents oceànics, s'esgotaran quan les seves fonts d'energia inevitablement ho facin. No són màquines de moviment perpetu perquè consumeixen energia d'una font externa i no són sistemes aïllats.

Classificació

Una classificació de les màquines de moviment perpetu es refereix a la llei particular de la termodinàmica que les màquines pretenen violar:[19]

Una màquina de moviment perpetu del primer tipus produeix treball sense l'aportació d'energia. Viola així la primera llei de la termodinàmica: la llei de conservació de l'energia.

Una màquina de moviment perpetu del segon tipus és una màquina que converteix espontàniament l'energia tèrmica en treball mecànic. Quan l'energia tèrmica és equivalent al treball realitzat, això no viola la llei de conservació de l'energia. No obstant això, viola la segona llei més subtil de la termodinàmica en un procés cíclic (vegeu també entropia). La signatura d'una màquina de moviment perpetu del segon tipus és que només hi ha un dipòsit de calor implicat, que s'està refredant espontàniament sense implicar una transferència de calor a un dipòsit més fred. Aquesta conversió de calor en treball útil, sense cap efecte secundari, és impossible, segons la segona llei de la termodinàmica.

Una màquina de moviment perpetu del tercer tipus es defineix com aquella que elimina completament la fricció i altres forces dissipatives, per mantenir el moviment per sempre a causa de la seva inèrcia de massa (el tercer en aquest cas es refereix únicament a la posició en l'esquema de classificació anterior, no a la tercera llei de la termodinàmica). És impossible fer una màquina d'aquest tipus,[20][21] ja que la dissipació mai no es pot eliminar completament en un sistema mecànic, per molt a prop que un sistema arribi a aquest ideal (vegeu exemples a la secció de baixa fricció).

Impossibilitat

Número d'octubre de 1920 de la revista Popular Science, en moviment perpetu. Tot i que els científics han establert que són impossibles sota les lleis de la física, el moviment perpetu continua capturant la imaginació dels inventors. [nota 2]

"Impossibilitat epistèmica" descriu coses que absolutament no poden ocórrer dins de la nostra formulació actual de les lleis físiques. Aquesta interpretació de la paraula "impossible" és la que es pretén en les discussions sobre la impossibilitat del moviment perpetu en un sistema tancat. [22]

Les lleis de conservació són particularment robustes des d'una perspectiva matemàtica. El teorema de Noether, que va ser demostrat matemàticament el 1915, estableix que qualsevol llei de conservació es pot derivar d'una simetria contínua corresponent de l'acció d'un sistema físic. [23] La simetria que equival a la conservació de l'energia és la invariància temporal de les lleis físiques. Per tant, si les lleis de la física no canvien amb el temps, llavors la conservació de l'energia segueix. Perquè la conservació de l'energia fos violada per permetre el moviment perpetu caldria que els fonaments de la física canviessin. [24]

Les investigacions científiques sobre si les lleis de la física són invariants al llarg del temps utilitzen telescopis per examinar l'univers en un passat llunyà per descobrir, fins als límits de les nostres mesures, si les estrelles antigues eren idèntiques a les estrelles actuals. La combinació de diferents mesures com l'espectroscòpia, la mesura directa de la velocitat de la llum en el passat i mesures similars demostra que la física s'ha mantingut substancialment igual, si no idèntica, durant tot el temps observable que abasta milers de milions d'anys. [25]

Els principis de la termodinàmica estan tan ben establerts, tant teòricament com experimentalment, que les propostes de màquines de moviment perpetu són universalment rebudes amb incredulitat per part dels físics. Qualsevol disseny de moviment perpetu proposat ofereix un desafiament potencialment instructiu per als físics: un està segur que no pot funcionar, de manera que un ha d'explicar com no funciona. La dificultat (i el valor) d'aquest exercici depèn de la subtilesa de la proposta; Els millors tendeixen a sorgir dels propis experiments de pensament dels físics i sovint llancen llum sobre certs aspectes de la física. Així, per exemple, l'experiment mental d'un trinquet brownià com una màquina de moviment perpetu va ser discutit per primera vegada per Gabriel Lippmann el 1900, però no va ser fins al 1912 que Marian Smoluchowski va donar una explicació adequada de per què no pot funcionar. [26] No obstant això, durant aquest període de dotze anys els científics no creien que la màquina fos possible. Simplement desconeixien el mecanisme exacte pel qual inevitablement fallaria.

La llei que l'entropia sempre augmenta - la segona llei de la termodinàmica - sosté, crec, la posició suprema entre les lleis de la natura. Si algú t'assenyala que la teva teoria de l'univers no està d'acord amb les equacions de Maxwell, llavors molt pitjor per a les equacions de Maxwell. Si es troba que es contradiu amb l'observació, bé, aquests experimentalistes fan embolics de vegades. Però si es troba que la seva teoria està en contra de la segona llei de la termodinàmica no li puc donar cap esperança; No hi ha res més que ensorrar-se en la més profunda humiliació.

- Sir Arthur Stanley Eddington, La naturalesa del món físic (1927)

A mitjans del segle 19, Henry Dircks va investigar la història dels experiments de moviment perpetu, escrivint un atac vitriòlic contra aquells que continuaven intentant el que creia impossible:

"Hi ha alguna cosa lamentable, degradant i gairebé boig en perseguir els esquemes visionaris d'èpoques passades amb obstinada determinació, en camins d'aprenentatge que han estat investigats per ments superiors i amb els quals aquestes persones aventureres són totalment desconegudes. La història del moviment perpetu és una història de la duresa insensata de persones mig apreses o totalment ignorants. [27]

- Henry Dircks, Perpetuum Mobile: O, A History of the Search for Self-motive (1861)

Tècniques

Aquesta secció necessita cites addicionals per a la seva verificació. Si us plau, ajudeu a millorar aquest article afegint cites a fonts fiables en aquesta secció. El material no obtingut pot ser impugnat i eliminat. (Agost 2010) (Obteniu informació sobre com i quan eliminar aquest missatge de plantilla)

Un dia l'home connectarà el seu aparell a les rodes de l'univers [...] i les mateixes forces que motiven els planetes en les seves òrbites i els fan girar giraran la seva pròpia maquinària.

- Nikola Tesla

Algunes idees comunes es repeteixen repetidament en els dissenys de màquines de moviment perpetu. Moltes idees que continuen apareixent avui en dia van ser afirmades ja el 1670 per John Wilkins, bisbe de Chester i un funcionari de la Royal Society. Va esbossar tres fonts potencials d'energia per a una màquina de moviment perpetu, "Extraccions químiques [sic]", "Virtuts magnètiques" i "l'afecte natural de la gravetat". [1]

La capacitat aparentment misteriosa dels imants per influir en el moviment a distància sense cap font d'energia aparent ha agradat durant molt de temps als inventors. Un dels primers exemples de motor magnètic va ser proposat per Wilkins i ha estat àmpliament copiat des de llavors: consisteix en una rampa amb un imant a la part superior, que arrossegava una bola metàl·lica per la rampa. Prop de l'imat hi havia un petit forat que havia de permetre que la pilota caigués sota la rampa i tornés a la part inferior, on una solapa li permetia tornar a la part superior de nou. No obstant això, si l'imat ha de ser prou fort per tirar la bola cap amunt de la rampa, no pot ser prou feble com per permetre que la gravetat la tiri a través del forat. Davant d'aquest problema, les versions més modernes solen utilitzar una sèrie de rampes i imants, col·locats de manera que la bola s'ha de passar d'un imant a un altre a mesura que es mou. El problema continua sent el mateix.

Perpetuum Mobile de Villard de Honnecourt (cap al 1230). La "roda sobreequilibrada", anotada amb distàncies dels pesos des de la línia central, mostrant que els parells d'ambdós costats s'igualen de mitjana

La gravetat també actua a distància, sense una font d'energia aparent, però per treure energia d'un camp gravitatori (per exemple, deixant caure un objecte pesat, produint energia cinètica quan cau) cal posar energia (per exemple, aixecant l'objecte), i una mica d'energia sempre es dissipa en el procés. Una aplicació típica de la gravetat en una màquina de moviment perpetu és la roda de Bhaskara al segle 12, la idea clau és en si mateixa un tema recurrent, sovint anomenat la roda sobreequilibrada: els pesos mòbils s'uneixen a una roda de tal manera que cauen a una posició més allunyada del centre de la roda per a la meitat de la rotació de la roda, i més a prop del centre per a l'altra meitat. Com que els pesos més allunyats del centre apliquen un parell motor més gran, es pensava que la roda giraria per sempre. No obstant això, com que el costat amb pesos més allunyats del centre té menys pesos que l'altre costat, en aquest moment, el parell motor s'equilibra i no s'aconsegueix un moviment perpetu. [28] Els pesos mòbils poden ser martells en braços pivotats, o boles rodants, o mercuri en tubs; El principi és el mateix.

Rodes de moviment perpetu a partir d'un dibuix de Leonardo da Vinci

Una altra màquina teòrica implica un entorn sense fricció per al moviment. Això implica l'ús de levitació diamagnètica o electromagnètica per fer surar un objecte. Això es fa en el buit per eliminar la fricció i la fricció de l'aire d'un eix. L'objecte levitat és lliure de girar al voltant del seu centre de gravetat sense interferències. No obstant això, aquesta màquina no té cap propòsit pràctic perquè l'objecte girat no pot fer cap treball, ja que el treball requereix que l'objecte levitat causi moviment en altres objectes, portant fricció al problema. A més, un buit perfecte és un objectiu inassolible, ja que tant el recipient com el propi objecte es vaporitzarien lentament, degradant així el buit.

Per extreure treball de la calor, produint així una màquina de moviment perpetu del segon tipus, l'enfocament més comú (que es remunta almenys al dimoni de Maxwell) és la unidireccionalitat. Només es permet que les molècules que es moguin prou ràpid i en la direcció correcta travessin la porta trampa del dimoni. En un trinquet brownià, les forces que tendeixen a girar el trinquet en un sentit són capaces de fer-ho mentre que les forces en l'altra direcció no ho són. Un díode en un bany de calor permet travessar corrents en una direcció i no en l'altra. Aquests esquemes solen fallar de dues maneres: o bé mantenir la unidireccionalitat costa energia (requerint que el dimoni de Maxwell realitzi més treball termodinàmic per mesurar la velocitat de les molècules que la quantitat d'energia guanyada per la diferència de

temperatura causada) o la unidireccionalitat és una il·lusió i les grans violacions ocasionals compensen les freqüents petites no violacions (el trinquet brownià estarà subjecte a forces brownianes internes i, per tant, de vegades girarà pel camí equivocat).

El "Cinturó de flotació". Els blocs grocs indiquen mosques volants. Es pensava que les mosques volants pujarien pel líquid i girarien el cinturó. No obstant això, empènyer les mosques volants a l'aigua del fons requereix tanta energia com la que genera el flotador, i es dissipa una mica d'energia.

El dinamisme és un altre fenomen freqüentment mal entès. Algunes màquines de moviment perpetu proposades perden el fet que empènyer un volum d'aire cap avall en un fluid requereix el mateix treball que elevar un volum corresponent de fluid contra la gravetat. Aquest tipus de màquines poden implicar dues cambres amb pistons, i un mecanisme per espremer l'aire de la cambra superior cap a la inferior, que després es torna flotant i flota a la part superior. El mecanisme d'espremut en aquests dissenys no seria capaç de fer prou treball per moure l'aire cap avall, o no deixaria cap excés de treball disponible per ser extret.

Patents

Les propostes d'aquestes màquines inoperables s'han tornat tan comunes que l'Oficina de Patents i Marques dels Estats Units (USPTO) ha fet una política oficial de negar-se a concedir patents per a màquines de moviment perpetu sense un model de treball. El Manual de la Pràctica d'Examen de Patents de la USPTO estableix:

Amb l'excepció dels casos que impliquen moviment perpetu, l'Oficina no requereix un model per demostrar l'operativitat d'un dispositiu. Si es qüestiona l'operativitat d'un dispositiu, l'aspirant l'ha d'establir a satisfacció de l'examinador, però aquest pot triar la seva pròpia manera de fer-ho. [29]

I, a més, que:

Un rebuig [d'una sol·licitud de patent] per falta d'utilitat inclou els motius més específics d'inoperància, que impliquen moviment perpetu. Un rebuig de 35 U.S.C. 101 per falta d'utilitat no s'ha de basar en motius que la invenció sigui frívola, fraudulenta o contrària a l'ordre públic. [30]

La presentació d'una sol·licitud de patent és una tasca clerical, i la USPTO no rebutjarà les sol·licituds de màquines de moviment perpetu; La sol·licitud serà presentada i probablement rebutjada per l'examinador de patents, després d'haver fet un examen formal. [31] Fins i tot si es concedeix una patent, no vol dir que la invenció funcioni realment, només vol dir que l'examinador creu que funciona, o que no ha estat capaç d'esbrinar per què no funcionaria. [31]

La USPTO manté una col·lecció de trucs de moviment perpetu.

L'Oficina de Patents del Regne Unit té una pràctica específica sobre el moviment perpetu; La secció 4.05 del Manual de pràctiques de patents UKPO estableix:

Es considera que els processos o articles que operen d'una manera clarament contrària a les lleis físiques ben establertes, com ara les màquines de moviment perpetu, no tenen aplicació industrial. [32]

Alguns exemples de decisions de l'Oficina de Patents del Regne Unit per rebutjar sol·licituds de patents per a màquines de moviment perpetu inclouen:[33]

Decisió BL O/044/06, sol·licitud de John Frederick Willmott núm. 0502841[34]

Decisió BL O/150/06, sol·licitud d'Ezra Shimshi núm. 0417271[35]

La Classificació Europea de Patents (ECLA) té classes que inclouen sol·licituds de patents sobre sistemes de moviment perpetu: classes ECLA "F03B17/04: Presumpta perpetua mobília ..." i "F03B17/00B: [... màquines o motors] (amb circulació en llaç tancat o similar : ... Instal·lacions en què el líquid circula en llaç tancat; Presumpta perpètua mobília d'aquest o similar tipus ...)". [36]

Màquines aparents de moviment perpetu

Com que una màquina de moviment perpetu només es pot definir en un sistema aïllat finit amb paràmetres discrets, i atès que els veritables sistemes aïllats no existeixen (entre altres coses, a causa de la incertesa quàntica i els teoremes de Tarski/Gödel), el "moviment perpetu" en el context d'aquest article es defineix millor com una "màquina de moviment perpetu" perquè una màquina és un "Un dispositiu que dirigeix i controla l'energia, sovint en forma de moviment o electricitat, per produir un cert efecte[37]" mentre que "moviment" és simplement moviment (penseu en el moviment brownià). Distincions a banda, a escala macro, hi ha conceptes i esborranys tècnics que proposen "moviment perpetu", però en una anàlisi més detallada es revela que en realitat "consumeixen" algun tipus de recurs natural o energia latent, com els canvis de fase de l'aigua o altres fluids o petits gradients naturals de temperatura, o simplement no poden mantenir un funcionament indefinit. En general, és impossible extreure treball d'aquests dispositius.

Consum de recursos

El "bol capil·lar"

Alguns exemples d'aquests dispositius inclouen:

La joguina d'ocell potable funciona utilitzant petits gradients de temperatura ambient i evaporació. Corre fins que s'evapora tota l'aigua.

Una bomba d'aigua basada en l'acció capil·lar funciona utilitzant petits gradients de temperatura ambient i diferències de pressió de vapor. Amb el "bol capil·lar", es pensava que l'acció capil·lar mantindria l'aigua fluïnt pel tub, però com que la força de cohesió que arrossega el líquid pel tub en primer lloc impedeix que la gota s'alliberi al recipient, el flux no és perpetu.

Un radiòmetre de Crookes consisteix en un recipient de vidre al buit parcial amb una hèlix lleugera moguda per gradients de temperatura (induïts per la llum).

Qualsevol dispositiu que capti quantitats mínimes d'energia de la radiació electromagnètica natural que l'envolta, com ara un motor alimentat per energia solar.

Qualsevol dispositiu alimentat per canvis en la pressió de l'aire, com ara alguns rellotges (rellotge de Cox, Beverly Clock). El moviment allibera l'energia de l'aire en moviment, que al seu torn va obtenir la seva energia de ser actuat.

Una bomba de calor pel fet de tenir un COP superior a 1.

El rellotge Atmos utilitza canvis en la pressió de vapor del clorur d'etil amb la temperatura per enrotllar la molla del rellotge.

Un dispositiu alimentat per desintegració radioactiva d'un isòtop amb un període de semidesintegració relativament llarg; Aquest dispositiu podria funcionar plausiblement durant centenars o milers d'anys.

L'Oxford Electric Bell i el Karpen Pile [ro] impulsats per bateries de pila seca.

Baixa fricció

En l'emmagatzematge d'energia del volant d'inèrcia, "els volants d'inèrcia moderns poden tenir un temps d'escorrenia de càrrega zero mesurable en anys". [38]

Un cop girats, els objectes en el buit de l'espai (estrelles, forats negres, planetes, llunes, satèl·lits estabilitzats per spin, etc.) dissipen l'energia molt lentament, permetent-los girar durant llargs períodes. Les marees a la Terra estan dissipant l'energia gravitatòria del sistema Lluna/Terra a un ritme mitjà d'uns 3,75 terawatts. [39][40]

En certs sistemes mecànics quàntics (com la superfluïdesa i la superconductivitat), és possible un moviment de fricció molt baix. No obstant això, el moviment s'atura quan el sistema arriba a un estat d'equilibri (per exemple, tot l'heli líquid arriba al mateix nivell). De la mateixa manera, els efectes aparentment invertits de l'entropia, com els superfluids que s'enfilen per les parets dels contenidors, funcionen per acció capil·lar ordinària.

Experiments de pensament

En alguns casos, un experiment de pensament (o gedanken) sembla suggerir que el moviment perpetu pot ser possible a través de processos físics acceptats i entesos. No obstant això, en tots els casos, s'ha trobat un defecte quan es considera tota la física rellevant. Alguns exemples inclouen:

Dimoni de Maxwell: Això es va proposar originalment per demostrar que la Segona Llei de la Termodinàmica s'aplicava només en el sentit estadístic, postulant un "dimoni" que podia seleccionar molècules energètiques i extreure la seva energia. L'anàlisi (i l'experiment) posteriors han demostrat que no hi ha manera d'implementar físicament un sistema d'aquest tipus que no resulti en un augment global de l'entropia.

Trinquet brownià: En aquest experiment de pensament, un s'imagina una roda de paletes connectada a un trinquet. El moviment brownià faria que les molècules de gas circumdants colpeguessin les paletes, però el trinquet només permetria

girar en una direcció. Una anàlisi més exhaustiva va mostrar que quan es considerava un trinquet físic a aquesta escala molecular, el moviment brownià també afectaria el trinquet i faria que fallés aleatòriament, resultant en cap guany net. Així, el dispositiu no violaria les lleis de la termodinàmica.

Energia del buit i energia del punt zero: Per tal d'explicar efectes com les partícules virtuals i l'efecte Casimir, moltes formulacions de la física quàntica inclouen una energia de fons que impregna l'espai buit, coneguda com a buit o energia de punt zero. La capacitat d'aprofitar l'energia del punt zero per a treballs útils és considerada pseudociència per la comunitat científica en general. [41][42] Els inventors han proposat diversos mètodes per extreure treball útil a partir d'energia de punt zero, però no se n'ha trobat cap que sigui viable,[41][43] cap reclamació per a l'extracció d'energia de punt zero ha estat validada per la comunitat científica,[44] i no hi ha proves que l'energia del punt zero es pugui utilitzar en violació de la conservació de l'energia. [45]

Paradoxa el·lipsoide: Aquesta paradoxa considera una cavitat perfectament reflectida amb dos cossos negres en els punts A i B. La superfície reflectora es compon de dues seccions el·líptiques E 1 i E2 i una secció esfèrica S, i els cossos a A i B es troben als focus conjunts de les dues el·lipses i B es troba al centre de S. Aquesta configuració és tal que el cos aparentment negre a B s'escalfa respecte a A: la radiació originada pel cos negre a A aterrarà i serà absorbida pel cos negre a B. De la mateixa manera, els raigs originats en el punt B que aterrin a E 1 i E2 es reflectiran a A. No obstant això, una proporció significativa dels raigs que parteixen de B aterran en S es reflectiran de nou a B. Aquesta paradoxa es resol quan es consideren les mides finites dels cossos negres en lloc dels cossos negres puntuals. [46][47]

Paradoxa el·lipsoide: superfície i raigs emesos pel cos A en direcció al cos B. a) Quan els cossos A i B són puntuals, tots els raigs de A han de ser incidents sobre B. (b) Quan els cossos A i B s'estenen, alguns raigs d'A no seran incidents sobre B i eventualment poden tornar a A.

Teories de la conspiració

Article principal: Teoria de la conspiració de supressió d'energia lliure

Tot i ser titllades de pseudocientífiques, les màquines de moviment perpetu s'han convertit en el focus de teories de la conspiració, al·legant que estan sent ocultades al públic per corporacions o governs, que perdrien el control econòmic si es disposés d'una font d'energia capaç de produir energia barata. [48][49]

Vegeu també

Antigravetat

Més ràpid que la llum

Increïble utilitat

Johann Bessler

Ciència patològica

Viatges en el temps

Notes

^ Tot i que la màquina no funcionaria, la idea era que l'aigua del dipòsit superior fes girar una roda hidràulica (a baix a l'esquerra), que acciona una complicada sèrie d'engranatges i eixos que finalment fan girar el cargol d'Arquimedes (de baix a centre a dalt a la dreta) per bombar aigua per reomplir el dipòsit. El moviment rotatiu de la roda hidràulica també acciona dues rodes de moldre (a baix a la dreta) i es mostra que proporciona suficient excés d'aigua per lubricar-les.

^ El dispositiu mostrat és un dispositiu de "palanca de massa", on els pesos esfèrics de la dreta tenen més palanca que els de l'esquerra, suposadament creant una rotació perpètua. Tot i això, hi ha un major nombre de pesos a l'esquerra, equilibrant el dispositiu.

Referències

^ Jump up to:un b Angrist, Stanley (gener de 1968). "Màquines de moviment perpetu". Científic americà. 218 (1): 115–122. Codi:1968SciAm.218a.114A. DOI:10.1038/scientificamerican0168-114.

^ Derry, Gregory N. (2002-03-04). Què és la ciència i com funciona. Premsa de la Universitat de Princeton, p. 167. ISBN 978-1400823116.

- ^ Roy, Bimalendu Narayan (2002). Fonaments de Termodinàmica Clàssica i Estadística. John Wiley & Sons. p. 58. Bibcode:2002fcst.book..... N° ISBN 978-0470843130.
- ^ "Definició de moviment perpetu". Oxforddictionaries.com. 22-11-2012. [Consulta: 2012-11-27]. [Enllaç no actiu]
- ^ Punt, Sébastien. "Energia lliure: quan la xarxa és lliure". Skeptikal Inquirer, gener-febrer de 2018.
- ^ Taylor, J. H.; Weisberg, J. M. (1989). "Més proves experimentals de gravetat relativista utilitzant el púlsar binari PSR 1913 + 16". Revista d'Astrofísica. 345: 434-450. Bibcode:1989ApJ... 345..434T. DOI:10.1086/167917. S2CID 120688730.
- ^ Weisberg, J. M.; Niça, D. J.; Taylor, J. H. (2010). "Mesures de temporització del púlsar binari relativista PSR B1913+16". Revista d'Astrofísica. 722 (2): 1030–1034. arXiv:1011.0718. Bibcode:2010ApJ... 722.1030W. DOI:10.1088/0004-637X/722/2/1030. S2CID 118573183.
- ^ "Els físics creen el primer cristall del món".
- ^ Grossman, Lisa (18 de gener de 2012). "El cristall del temps que desafia la mort podria durar més que l'univers". Nou científic. Arxivat de l'original el 2017-02-02.
- ^ Cowen, Ron (27 de febrer de 2012). "Els cristalls del temps" podrien ser una forma legítima de moviment perpetu". Científic americà. Arxivat de l'original el 2017-02-02.
- ^ Powell, Devin (2013). "Pot la matèria circular eternament per les formes?". Naturalesa. DOI:10.1038/nature.2013.13657. ISSN 1476-4687. S2CID 181223762. Arxivat de l'original el 2017-02-03.
- ^ Gibney, Elisabet (2017). "La recerca de cristal·litzar el temps". Naturalesa. 543 (7644): 164–166. Dorsal:2017Natur.543.. 164G. DOI:10.1038/543164a. ISSN 0028-0836. PMID 28277535. S2CID 4460265.
- ^ Lynn Townsend White, Jr. (abril 1960). "El Tibet, l'Índia i Malàisia com a fonts de la tecnologia medieval occidental", The American Historical Review 65 (3), p. 522-526.
- ^ Tesla, N. (2018). La problemàtica de l'augment de l'energia humana: amb especial referència a l'aprofitament de l'energia del sol. Charles River Editors. ISBN 978-1-5080-1717-2. [Consulta: 2 abril 2020].
- ^ Graham Jenkin, La conquesta dels Ngarrindjeri (1979), pp. 234-236, ISBN 0-7270-1112-X
- ^ <https://www.inventorsdigest.com/articles/spinning-their-wheels/>, citant l'excap de gabinet de l'Oficina de Patents dels Estats Units Don Kelly en relació amb la màquina energètica de Newman
- ^ Simanek, Donald E. (2012). "Futilitat perpètua: Una breu història de la recerca del moviment perpetu". El Museu dels Dispositius Inviabils. Lloc web de Donald Simanek, Universitat Lock Haven. Arxivat de l'original el 23 abril 2012. [Consulta: 3 octubre 2013].
- ^ cita originària dels quaderns de Leonardo, South Kensington Museum MS ii p. 92 McCurdy, Edward (1906). Quaderns de Leonardo da Vinci. EUA: Els fills de Charles Scribner. p. 64.
- ^ Rao, Y. V. C. (2004). Introducció a la termodinàmica. Hyderabad, Índia: Universities Press (Índia) Private Ltd. ISBN 978-81-7371-461-0. [Consulta: 1r agost 2010].
- ^ Wong, Kau-Fui Vicenç (2000). Termodinàmica per a enginyers. Premsa CRC, p. 154. ISBN 978-0-84-930232-9.
- ^ Akshoy, Ranjan Paul; Sanchayan, Mukherjee; Pijush, Roy (2005). Ciències Mecàniques: Enginyeria Termodinàmica i Mecànica de Fluids. Prentice-Hall Índia. p. 51. ISBN 978-8-12-032727-6.
- ^ Barrow, John D. (1998). Impossibilitat: els límits de la ciència i la ciència dels límits. Oxford University Press. ISBN 978-0-19-851890-7.
- ^ Goldstein, Herbert; Poole, Carles; Safko, Joan (2002). Mecànica Clàssica (3ª ed.). San Francisco: Addison Wesley. pàgines 589-598. ISBN 978-0-201-65702-9.
- ^ "El mite perpetu de l'energia lliure". BBC News. 9 de juliol de 2007. [Consulta: 16 agost 2010]. En definitiva, la llei estableix que l'energia no es pot crear ni destruir. Negar la seva validesa soccavaria no només petits trossos de ciència: tot l'edifici ja no ho seria. Tota la tecnologia sobre la qual vam construir el món modern quedaria en ruïnes.
- ^ "CE410: Són constants les constants?", talkorigins
- ^ Harmor, Greg; Derek Abbott (2005). "El trinquet Feynman-Smoluchowski". Grup de Recerca en Paradoxes de Parrondo. Escola Tècnica Superior d'Enginyeria Elèctrica i Electrònica, Univ. d'Adelaida. Arxivat de l'original el 2009-10-11. [Consulta: 2010-01-15].
- ^ Dircks, Enric (1861). Perpetuum Mobile: O bé, una història de la recerca de l'automotiu. p. 354. [Consulta: 17 agost 2012].
- ^ Jenkins, Alejandro (2013). "Autooscil·lació". Informes de Física. 525 (2): 167–222. arXiv:1109.6640. Bibcode:2013PhR... 525..167J. DOI:10.1016/j.physrep.2012.10.007. S2CID 227438422.
- ^ "600 peces, forma i contingut de l'aplicació - 608.03 models, exposicions, espècimens". Manual de procediment d'examen de patents (8 ed.). Agost 2001.
- ^ "700 Examen de sol·licituds II. UTILITAT - 706.03(a) Rebuigs menors de 35 U.S.C. 101". Manual de procediment d'examen de patents (8 ed.). Agost 2001.
- ^ Jump up to:un b Pressman, David (2008). Nolo (ed.). Patenta-ho tu mateix (13, il·lustrat, ed. revisada). No. p. 99. ISBN 978-1-4133-0854-9.
- ^ "Manual de Pràctiques de Patents, Secció 4" (PDF). Oficina de Patents del Regne Unit. Arxivat de l'original el 2007-09-29. [Consulta: 2007-02-13]. {{citar revista}}: Citar revista requereix |revista= (ajuda)

^ Vegeu també, per a més exemples de sol·licituds de patents denegades a l'Oficina de Patents del Regne Unit (UK-IPO), UK-IPO es posa més dur en moviment perpetu, IPKat, 12 de juny de 2008. Consultat el 12 de juny de 2008.

^ "Decisió Patents Ex parte (O/044/06)" (PDF). Arxivat de l'original el 2007-09-27. [Consulta: 2013-03-04].

^ "Decisió d'impugnació" (PDF). patent.gov.uk/. Arxivat de l'original el 2007-09-29. [Consulta: 2019-11-14].

^ Classes ECLA F03B17/04 i F03B17/00B. Consultat el 12 de juny de 2008.

^ "màquina", Viccionari, 28-03-2023, recuperat el 29-03-2023

^ Aplicació WO 2008037004, Kwok, James, "Un dispositiu d'emmagatzematge d'energia i mètode d'ús", publicat el 03-04-2008

^ Munk, W.; Wunsch, C (1998). "Receptes abissals II: energètica de la barreja de mareas i vent". Deep-Sea Research Part I: Treballs de recerca oceanogràfica. 45 (12): 1977. Bibcode:1998DSRI...45.1977M. DOI:10.1016/S0967-0637(98)00070-3.

^ Raig, R. D.; Eanes, R. J.; Chao, B. F. (1996). "Detecció de la dissipació de mareas a la Terra sòlida mitjançant seguiment i altimetria per satèl·lit". Naturalesa. 381 (6583): 595. Codi:1996Natur.381.. 595R. DOI:10.1038/381595a0. S2CID 4367240.

^ Jump up to:un b Amber M. Aiken, Ph.D. "Energia de punt zero: podem obtenir alguna cosa del no-res?" (PDF). Centre Nacional d'Intel·ligència Terrestre de l'Exèrcit dels Estats Units. Les incursions en invents d'"energia lliure" i màquines de moviment perpetu utilitzant ZPE són considerades per la comunitat científica més àmplia com pseudociència.

^ "Perpetual motion, on season 8, episode 2". Fronteres científiques americanes. Productora Chedd-Angier. 1997–1998. PBS. Arxivat de l'original el 2006-01-01.

^ Martin Gardner, "'Dr' Bearden's Vacuum Energy" Arxivat 2019-04-03 a Wayback Machine., Skeptical Inquirer, gener/febrer 2007

^ Matt Visser (3 d'octubre de 1996). "Què és l'energia del punt zero' (o 'energia del buit') en física quàntica? És realment possible que poguéssim aprofitar aquesta energia?". Flogist / Científic americà. Arxivat de l'original el 14 juliol 2008. [Consulta: 31 maig 2013]. Alt URL

^ "SEGUIMENT: Què és l'energia del punt zero' (o 'energia del buit') en física quàntica? És realment possible que poguéssim aprofitar aquesta energia?". Científic americà. 18 d'agost de 1997.

^ Yoder, Teodor J.; Adkins, Gregori S. (2011). "Resolució de la paradoxa el·lipsoide en termodinàmica". Revista Americana de Física. 79 (8): 811–818. Bibcode:2011AmJPh.. 79..811Y. DOI:10.1119/1.3596430. ISSN 0002-9505.

^ Mutalik, Pradeep (abril 2020). "Com dissenyar una màquina d'energia perpètua". Revista Quanta. [Consulta: 2020-06-08].

^ Parc, Robert L. (25 de maig de 2000), Voodoo Science, Oxford University Press, ISBN 978-0195147100

^ Brassington, Jamie (21 d'abril de 2020). "Els governs supprimeixen la tecnologia? L'excap del MoD descarta la conspiració". Express & Estrella. [Consulta: 2021-02-15].

Enllaços externs

Moviment perpetu a Curlie

Museu dels dispositius inviables Arxivat 2018-09-14 a Wayback Machine.

Maruyama, Koji; Nori, Franco; Vedral, Vlatko (2009). "Col·loqui: La física del dimoni de Maxwell i la informació". Ressenyes de Física Moderna. 81 (1): 1–23. arXiv:0707.3400. Bibcode:2009RvMP...81....1M. DOI:10.1103/RevModPhys.81.1. S2CID 18436180.

"El moviment perpetu, simplement no ho és". Popular Mechanics, gener de 1954, pp. 108–111.

In Our Time: Perpetual Motion, discussió de la BBC amb Ruth Gregory, Frank Close i Steven Bramwell, presentat per Melvyn Bragg, emès per primera vegada el 24 de setembre de 2015.

Què se sap sobre el moviment perpetu en detall, Publicat a USIIC maig 21, 2023