

- 56 D. José Cárlos Insa.
- 57 » Manuel Pascual y Tomás.
- 58 » José María Arnaez.
- 59 » Felipe Cabanilles.
- 60 » Hermenegildo Aguirre.
- 61 » Cesáreo Ortega.
- 62 » Francisco Suárez.
- 63 » José Ruiz y Martínez.
- 64 » Luis Freart.
- 65 » Vicente Guillen.
- 66 » Modesto Basurte.
- 67 » Ramon García.
- 68 » José Moragas.
- 69 » Miguel Gomez Landero.
- 70 » Cárlos Casado.
- 71 » Rafael Martín.
- 72 » Rafael Almunia y Tellez.
- 73 » Domingo Alonso y Anguiano.
- 74 » Manuel Casado.
- 75 » Luis Jareño.
- 76 » Hipólito Utrilla.
- 77 » Eladio Franco y Oliva.
- 78 » Inocencio Elorza
- 79 » Gabriel Arrabal.
- 80 » José Manuel Gonzalez.
- 81 » Juan Constans y Villa.
- 82 » Rafael Escriña.
- 83 » Guillermo Alderete.
- 84 » Valentin Armentia.
- 85 » Manuel Reverter.
- 86 » Emilio Meruéndano.
- 87 » Manuel Perez.
- 88 » Florencio Ger.
- 89 » Mariano Baldomero Diaz.
- 90 » Teodoro Balaciart.
- 91 » Cárlos Cano.
- 92 » José Montero de Soto.
- 93 » Ambrosio de San Blas.
- 94 » Juan María Mendez.
- 95 » Alejandro Joli y Gollerich.
- 96 » Juan María Roa.
- 97 » Calisto Alvarez.
- 98 » Alvaro Gomez.
- 99 » Ricardo Orbaneja.
- 100 » Julian Cónsul.
- 101 » Antonio Esquiroz.
- 102 » Alberto Martinez Carpena.
- 103 » Ignacio de la Portilla.
- 104 » Federico Pelayo.
- 105 » Manuel Alfaro.
- 106 » Antonio Gonzalez Arias.
- 107 » Pedro Nágera y Aguado.
- 108 » Fernando Cabos.
- 109 » Pedro Pascual Estevez.
- 110 » Ignacio Moreno.
- 111 » Fernando Angulo.
- 112 » Jerónimo Ochoa y Echaguan.
- 113 » Francisco Valles.
- 114 » Javier Fuentes y Ponte.
- 115 » Manuel Ruiz y Castañeda.
- 116 » Vicente Morales.
- 117 » Nicomedes Eucabo.
- 118 » Miguel Gutierrez de la Cuesta.
- 119 » Fausto Isaac.
- 120 » Lorenzo Ruiz y Lopez.
- 121 » Victoriano Perez Gacijo.
- 122 » Victor Zarauz.
- 123 » José Ruiz.

- 124 D. Federico Lopez.
- 125 » Joaquin Bertran y Font.
- 126 » Francisco Guerrero y Urbano.
- 127 » Francisco Vallester y Vellver.
- 128 » Miguel de Martín y Gabanza.
- 129 » Antonio Riquer.
- 130 » Juan Alberti.
- 131 » José Rivas.
- 132 » Juan Portell y Gonzalez.
- 133 » Gregorio Guerra y Rodriguez.
- 134 » Juan Sabrafeu.
- 135 » Juan Mateu.
- 136 » Nicasio Pou.
- 137 » Juan Sureda.
- 138 » José Vidal.
- 139 » José Felipe de la Rosa.

RESUMEN.

Ayudantes primeros. . . . .	50
Id. segundos. . . . .	65
Id. terceros. . . . .	130
Id. cuartos. . . . .	139
Total. . . . .	384

NECROLOGIA.

El día 15 de diciembre último ha fallecido en Burgos á las tres y media de la madrugada, á la temprana edad de 24 años el apreciable y distinguido joven D. Pedro Carrera y Aramburu, Ingeniero 2.º del Cuerpo de Caminos, Canales y Puertos: su familia queda sumida en el mayor dolor por tan dolorosa pérdida, acompañándole en su pesar sus compañeros y numerosos amigos.

Nacido en Cadiz el 5 de noviembre de 1854, dias despues de haber muerto su padre, quedó su educacion á cargo de su desgraciada madre, la que en sus primeros años supo inculcar en su corazon los mismos principios morales y religiosos, con que ha espirado. Recibió sus primeras lecciones en el colegio de San Felipe Neri de aquella ciudad, donde despues cursó la Filosofía, recibiendo el título de Bachiller en la misma, en la Universidad de Sevilla; durante estos estudios dió á sus profesores grandes pruebas de su aventajada disposicion en todos los ramos de aquella ciencia, sobresaliendo

en particular en las que se refieren á las ciencias Físico-Matemáticas, cuyo estudio perfeccionó despues bajo la direccion del distinguido profesor de las mismas en Cadiz D. Joaquin Riquelme, y mas adelante en esta Côte bajo la del no menos conocido catedrático D. Angel Riquelme; ingresó en la escuela preparatoria para carreras especiales, donde cursó los dos primeros años de la carrera con el aprovechamiento y aplicacion que siempre le distinguian, y que le grangearon el aprecio de sus superiores y compañeros, pasó despues á la escuela especial del Cuerpo donde estudió los años restantes y en los que siempre manifestó su preclaro talento, su aficion al trabajo y su buena conducta, dotes que le hacian valer entre sus compañeros y que servian de base á la fundada esperanza de ver un dia honrado el Cuerpo con tan digno individuo.

Salió de la escuela en mayo del año anterior con el nombramiento de Aspirante primero, pasó al servicio ordinario del distrito de Almeria, donde en el poco tiempo que estuvo fué conocido por sus bellas cualidades morales y por sus conocimientos científicos; trasladado en el mes de agosto al distrito de Burgos, tuvo en él un comportamiento público y privado tal, que le valió el brillantísimo informe que el Ingeniero jefe de aquella provincia remitió á la Escuela, para que se le confiriese el título de Ingeniero 2.º, el que estendido dias antes de su muerte, no ha podido llegar á sus manos como premio de su verdadero mérito y de sus numerosos afanes y trabajos, causando un gran sentimiento á cuantos le habian tratado, y privando al Cuerpo á que pertenecía y al pais de uno de los individuos que le hubieran dado gran honra y gloria en el curso de su carrera.

Séale la tierra leve.

#### FUERZA MECÁNICA QUE SE CONSUME AL ANDAR Y AL SUBIR. POR EL PROFESOR THURY.

(Biblioteca universal de Ginebra, diciembre de 1858.)

El organismo de los animales parece capaz

de desplegar diversísimas cantidades de trabajo mecánico, sin que por ello haya creacion de fuerza, propiamente hablando.

En el estado de reposo, se está consumiendo incesantemente una suma de trabajo mecánico en producir los movimientos interiores, como son los del corazón y la sangre, del aparato respiratorio y del digestivo, pero ignorándose cuanta es la suma total del trabajo así consumido.

Al andar el hombre por un terreno horizontal, se presenta otra cantidad de fuerza destinada á poner en movimiento sus miembros. De seguro no es la misma fuerza empleada en las funciones interiores que mude de lugar, porque la esperiencia dice, que el ejercicio moderado de locomocion las vivifica en vez de amortiguarlas. Solo toma de ellas cuando llega á su colmo, la actividad muscular exterior.

Pero si bien se produce fuerza mecánica para la locomocion, el cansancio consiguiente y la precision de reparar aquella con alimentos, manifiestan bastante que no hay creacion de fuerza propiamente tal, sino solo trasformacion de una potencia física ó química en trabajo.

¿Cuánto es el valor numérico de esta fuerza consumida al andar? Esta cuestion está conexcionada con los principios fundamentales de la estática de los seres vivos y con el problema mecánico de utilizar las fuerzas animales. He procurado resolverla de la sencilla manera siguiente:

Un hombre de fuerza mediana, caminando por un terreno horizontal, puede andar 6 kilómetros por hora (1<sup>m</sup>,67 por 1") y seguir andando 8 horas en un dia. Da esto 48,000 metros de camino andado en un dia, pudiendo continuar así varios dias seguidos sin perder fuerzas. Toda la del hombre se consume en andar, sin quedar trabajo alguno utilizable, concluido que sea el camino.

Comparando ahora el caminante por terreno llano con otro hombre de igual fuerza, que sube una cuesta, se concibe que este consume su fuerza en dos usos: primero en andar, y