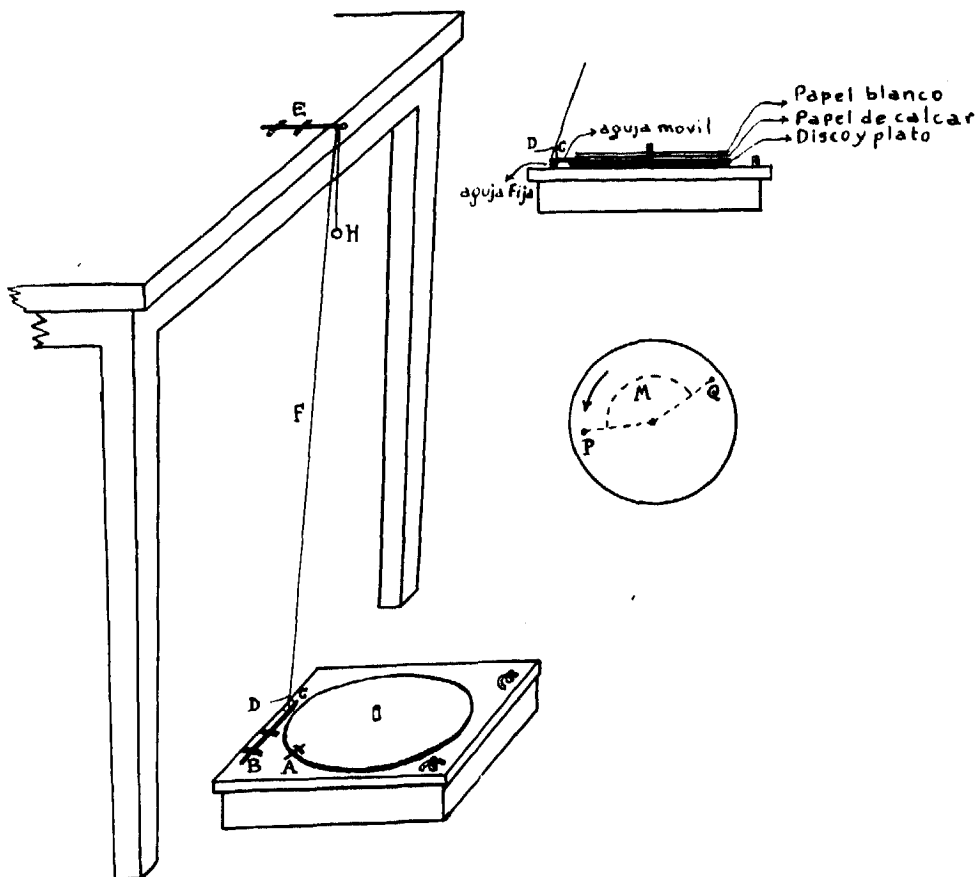


PRACTICAS DE FISICA

Determinación experimental del valor de g



El fundamento de este experimento es, medir el tiempo que tarda un cuerpo en caer, desde una altura determinada. La dificultad experimental reside en la determinación con suficiente precisión del tiempo de caída. Este inconveniente se

ha resuelto utilizando como reloj un tocadiscos o un gramófono. Un tocadiscos girando a velocidad uniforme de 78 revoluciones por minuto permite medir intervalos de tiempo de $1/500$ segundos. Para ello con un cronómetro se mide el

tiempo que tarda en girar (una vez que ha adquirido la velocidad de régimen) 100 vueltas, por ejemplo, con lo que se obtiene el tiempo que tarda en girar un grado, que como decimos es del orden de 1/500 de segundo.

Las figuras adjuntas ilustran sobre el método de operar:

Sobre el plato del tocadiscos se coloca un disco de gramófono, y en éste, sujeto con una tirita de papel de pegar de celofán, se coloca una pequeña aguja A. Sobre la parte fija del tocadiscos se coloca una aguja de hacer punto B, que se fija también con celofán. Las posiciones relativas de las dos agujas, son tales, que la A sobresale de la punta C de la aguja B, medio centímetro. El tocadiscos se coloca debajo del borde de una mesa, en la que se ha fijado con celofán una aguja de hacer punto E. Con una plomada colocada en el extremo de la aguja E, se sitúa el tocadiscos de tal forma, que la plomada caiga sobre el palto del tocadiscos a unos dos o tres centímetros de su borde. Sobre el disco se coloca una hoja circular de papel de calcar (con la parte tintada hacia arriba), y encima de él, otro disco de papel blanco de copias; ambas hojas, con celofán, se fijan al disco.

Tómese un hilo, lo más fino posible, F de longitud suficiente, en uno de cuyos extremos se coloca una bolita cualquiera, que se sujeta con celofán, y al otro extremo se hace un nudo formando una anilla C, y dejando un rabito de hilo D. Se monta el hilo como se indica en la figura (procúrese que la anilla quede lo más próximo posible al extremo de la aguja B, que deberá terminar en punta).

Mídase la altura a que se encuentra la bolita sobre el plato del tocadiscos. Hágase girar con la mano el sistema móvil del tocadiscos hasta que la aguja A al llegar a la anilla C, la suelte de la aguja correspondiente y provoque la caída de la bolita sobre el papel blanco,

y cuya caída provoca una impresión en el papel (P). Repítase esta operación dos o tres veces.

Vuélvase a montar el hilo en las mismas condiciones; tírese del rabito D hacia afuera, para que al girar el disco no toque la aguja A con el hilo. En estas condiciones póngase en marcha el tocadiscos, y cuando se considere que ha adquirido la velocidad de régimen, se suelta el rabito D, y al volver el hilo a su posición normal, será soltado por la aguja A, provocando la caída de la bolita, la cual sobre el papel, producirá otro impacto Q. Como durante el tiempo de la caída el tocadiscos ha girado un ángulo determinado, el impacto que se produce en el papel será distinto del que se produjo la primera vez. Retírese el papel blanco, y en su parte inferior aparecen los impactos producidos por la bolita en sus caídas, como se indica en la figura. El impacto P corresponde a su caída con el tocadiscos fijo y el Q cuando estaba en movimiento. Mídase el ángulo M. Como se conoce el tiempo que tarda en girar un grado es fácil determinar el tiempo empleado en girar el ángulo M, que es el tiempo de caída de la bolita. Utilizando la fórmula de caída de los cuerpos $e = \frac{1}{2}gt^2$ se puede determinar g.

Los resultados experimentales que se han obtenido en el Laboratorio del Centro de Orientación Didáctica, han sido los siguientes:

<i>Alturas en cms.</i>	<i>Valores de g</i>
13,5	1.000
40,5	952
55,0	944

Obsérvese la disminución del valor encontrado para «g», al aumentar la altura de caída, como consecuencia de la mayor resistencia del aire, que produce el frenado de la bolita.

Rectificador electrolítico de Pollack

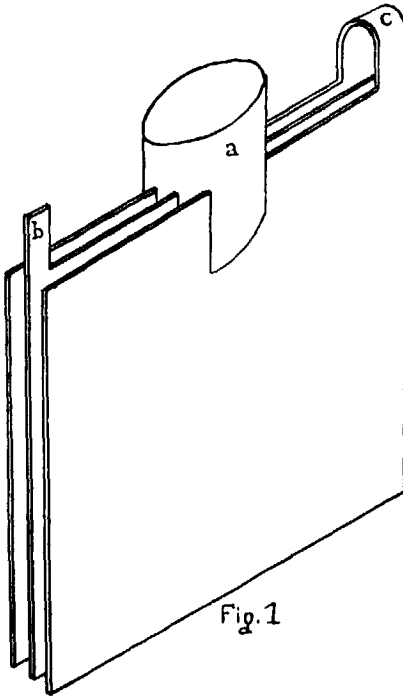


Fig. 1

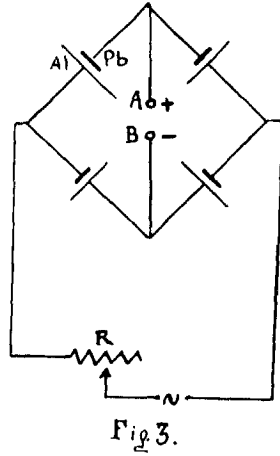


Fig. 3.

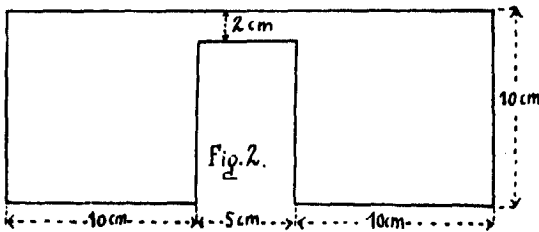


Fig. 2.

Por considerarlo útil, sobre todo para aquellos Centros que no disponen de corriente continua, damos a continuación detalles para la construcción de este convertidor de corriente alterna en continua, basado, como es sabido, en la propiedad del aluminio de no dejar pasar

la corriente eléctrica cuando actúa de ánodo en una cuba electrolítica.

Se recortan cuatro láminas de plomo (el espesor tiene poca importancia) de la forma y dimensiones indicadas en la figura 2, y que se doblarán por su parte central, para que queden como se ve en

la figura 1 (c). Se recortan otras cuatro láminas de aluminio de 10×10 centímetros, dejando una pequeña lengüeta (b), como se aprecia en la figura 1.

Se coloca cada lámina de aluminio en medio de las de plomo, como se ve en la figura 1, y se sujetan por medio de un corcho (a), en el cual se han hecho tres ranuras. En la parte inferior, y para evitar contactos, se coloca entre plomo-aluminio y aluminio-plomo sendas varillas de vidrio. Dispuestos los cuatro grupos de Al-Pb de forma análoga se introduce cada uno de ellos en vasos de vidrio (pueden servir vasos grandes de laboratorio o mejor vasos de vidrio, de acumuladores viejos), en los que se echa disolución saturada de bicarbonato sódico hasta uno o dos centímetros del borde superior de las láminas. Se unen las diferentes láminas metálicas como se indica en la figura 3. Las conexiones se pueden hacer por medio de conductores ais-

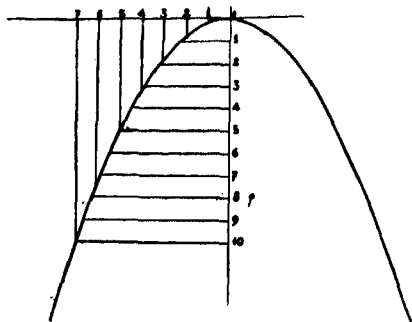
lados, provistos de pinzas de cocodrilo, que se enganchan en la parte (c) y en la lengüeta (b). En lugar de la resistencia variable R (unos 200 ohmios), se puede colocar una bombilla de 40 watios en el circuito de corriente alterna y en serie con el equipo rectificador.

Al conectar con la red de alumbrado (corriente alterna de 120 voltios) se obtiene entre A y B una diferencia de potencial continua (ondulante) de 35-40 voltios, útil para la mayor parte de los experimentos en los que se necesita corriente continua y que se citaron en el número 1 de esta Revista.

Los datos que se citan corresponden a los de un rectificador de este tipo que ha sido construido en el Laboratorio Experimental del Centro de Orientación Didáctica y el precio del material utilizado (aluminio y plomo) ha sido inferior a 50 pesetas.

Registro gráfico del movimiento parabólico de un proyectil

He aquí una sencilla práctica de Física (tan sencilla que cualquier alumno puede realizarla en su casa), acerca de un importante punto de la Mecánica, so-



bre el que siempre han sido escasas y complicadas las prácticas propuestas. En esta práctica el alumno (de Grado Supe-

rior) va a obtener un registro gráfico de la trayectoria parabólica de un proyectil lanzado oblicuamente, y sobre la curva obtenida puede hacer unas medidas y unas consideraciones sumamente instructivas.

Sobre un plano ligeramente inclinado (lo mejor, un vidrio) se pone un papel-carbón, y encima, una hoja de papel fino blanco. Se lanza cuidadosamente con la mano desde fuera del papel una bola de acero, de rodamientos, bastante pesada, que al rodar sobre el papel deja marcada la parábola.

Se dobla el papel de tal manera que coincidan exactamente una sobre otra las dos ramas de la parábola (la cosa es fácil, por transparencia), y así tenemos determinado el eje de simetría que utilizaremos como eje de ordenadas. Mante-

niendo así doblado el papel se hace otro doblez, para obtener la perpendicular al eje de simetría en el vértice de la parábola. De esta forma tenemos ya los ejes de coordenadas que nos interesan. Con una regla graduada dividimos en centímetros ambos ejes partiendo del vértice. Como la componente del movimiento, según el eje de abscisas, es un movimiento uniforme, las divisiones marcadas sobre este eje representan tiempos arbi-

trarios iguales a los cuales corresponden descensos verticales que medimos sobre el eje de ordenadas. Sólo resta comprobar la proporcionalidad entre los cuadrados de las abscisas (tiempos) y las ordenadas.

He aquí unos datos obtenidos en un experimento efectuado en el Laboratorio del Centro de Orientación Didáctica, en el que se registró la parábola reproducida en la figura de la página anterior:

ABSCISAS	(ABSCISAS) ²	ORDENADAS	(ORDENADAS) ²
1	1	0,2	5
2	4	0,8	5
3	9	1,8	5
4	16	3,2	5
5	25	4,9	5,1
6	36	7,4	4,8
7	49	10,0	4,9

¿Qué significa la constante de proporcionalidad?

¿Podría servir este procedimiento para medir g?

¿Cuánto vale la aceleración de caída en este caso?

¿Qué ángulo formaba el plano inclinado?

NOTA.—Conviene que la parábola sea lo más abierta posible y poner un gran cuidado al realizar los dobleces del papel.

EDUARDO DEL ARCO y AURELIO DE LA FUENTE

OTRAS DOS REUNIONES DE ESTUDIO EN LOS DISTRITOS UNIVERSITARIOS

De Geografía en Murcia y de Ciencias Naturales en Santiago

Cuando vea la luz este número de nuestra Revista se habrán celebrado otras dos Reuniones de Estudio del Profesorado de Enseñanza Media en los Distritos Universitarios, dentro las dos de este mes de diciembre.

El día 7 tuvo lugar la organizada para los Profesores de Geografía por la Inspección de Enseñanza Media, en Murcia, verificándose la sesión de apertura en la Sala de Revistas de la «Casa de la Cultura». En ella pronunció un discurso el Inspector-Jefe, Ilmo Sr. Don Luis

Lapiedra de las Fuentes, informando sobre la Primera Reunión de Catedráticos de la disciplina en Madrid, el Inspector del Distrito, Ilmo. Sr. Don Justiniano García de Prado. Las sesiones de trabajo se ajustaron al siguiente temario: «Organización y desarrollo de una excursión geográfica escolar. Visita al Mar Menor», a cargo del Catedrático de Geografía del Instituto «Saavedra Fajardo», don Fernando Jiménez de Gregorio; «Una Cátedra de Geografía modelo (Aula, Museo, Laboratorio, Mapoteca, Biblio-

teca y Material)», por el R. P. Don Francisco Asensi, Rector de las Escuelas Pías de Albacete, y «La enseñanza por la imagen: su aplicación a la Geografía en el Bachillerato Elemental», por don Francisco Morote, Catedrático de Geografía del Instituto «Alfonso X el Sabio».

Al final de todas las sesiones se establecieron coloquios con participación de los Profesores asistentes, redactándose a base de un amplio intercambio de criterios las distintas ponencias.

Por su parte la Inspección de Enseñanza Media del Distrito Universitario de Santiago de Compostela ha organizado para los días 15 y 16 del actual otra Reunión de Profesores de Ciencias Naturales, a la que lo mismo que la de Murcia, se ha invitado tanto al Profesorado oficial como el de los Centros religiosos y seculares.

Para preparar los trabajos de la Reunión, el Inspector-Jefe del indicado Distrito, Ilmo. Sr. D. Daniel Bescansa, constituyó una Comisión integrada por representantes de los distintos Colegios de la región, entre ellos: el P. Poggio, S. J., del Colegio del Apóstol Santiago de Vigo; Hno. Alfonso, del Colegio «El Pilar», de los HH. Maristas de la misma población; don Mariano Valle, O. D. B., del Colegio Salesiano de La Coruña; don Antonio López Niño, adjunto del Instituto Femenino y del Colegio de Cris-

to Rey, de los HH. Maristas de La Coruña, formando también parte con los Inspectores del Distrito los Catedráticos don Mariano Martínez, de Pontevedra; don Alfredo Llecha Ferrer, del «Rosalia de Castro», de Santiago, y don Emilio Anadón Frutos, del de Vigo. Todos ellos se reunieron en el Decanato de Filosofía de la Universidad de Santiago, asistiendo igualmente el Catedrático de Biología y Geología de la Facultad de Ciencias, don Luis Iglesias Iglesias y el auxiliar don Gustavo Varela. Tras la lectura de los trabajos y Memorias de la Reunión de Ciencias Naturales de Madrid, se acordó agrupar las ponencias aprobadas en la misma en tres grupos, que servirían de base a su vez para otras tantas ponencias, distribuidas en la siguiente forma:

1) Contenido de las Ciencias Naturales en el Bachillerato (Ponentes: Vigo y Pontevedra).

2) Prácticas de Ciencias Biológicas y Geológicas, incluso las de Grado (Ponente: Santiago).

3) Cine, diapositivas y excursiones (Ponencia: La Coruña).

La sesión inaugural será presidida, con el Inspector-Jefe, señor Bescansa, por el Rector de la Universidad compostelana, don Luis Legaz, quien dirigirá unas palabras de salutación a los Profesores de Ciencias Naturales que concurran a la Reunión.

REAL ACADEMIA DE BELLAS ARTES

La Real Academia de Bellas Artes de San Fernando ha acordado convocar la provisión de cinco plazas de académicos correspondientes

El título de académico correspondiente se conferirá a personas que residiendo fuera de Madrid se hayan hecho acreedoras a esta distinción por el mérito de sus trabajos artísticos, por sus obras o escritos sobre Bellas Artes o por los servicios que hayan prestado a las mismas.

Las propuestas deberán estar firmadas por tres académicos de número y se entregarán en la Secretaría de la Real Academia de Bellas Artes de San Fernando, a partir del día de la fecha, hasta el 31 de enero de 1957.

Todas y cada una de las propuestas deberán ir acompañadas de la hoja de méritos y títulos del interesado.