

## Prova escrita de Ciências Físico-Químicas

## FÍSICA

## I

1. Quais são as qualidades que caracterizam um som?
2. Indique a qualidade do som que é com certeza alterada em cada um dos casos seguintes:
  - a) Quando uma vara que vibrava emitindo um som passa a vibrar com frequência superior.
  - b) Quando uma corda de um piano foi percutida duas vezes com forças diferentes.

## II

1. Nas vizinhanças de um circuito constituído por um fio condutor ligado aos terminais de um galvanómetro está colocado um íman, *imóvel*, tal como representa a figura 1. Seguidamente o íman é *afastado* do circuito e por último é *aproximado* do mesmo circuito.

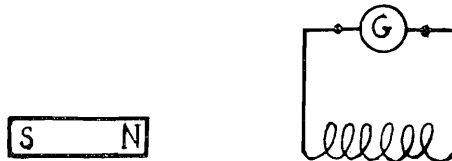


Fig. 1

- a) Em qual ou quais dos três casos (imobilidade, afastamento e aproximação) poderá o galvanómetro acusar passagem de corrente eléctrica?
  - b) Como se denominam as correntes eléctricas assim obtidas?
2. Três recipientes contêm uma solução aquosa de ácido sulfúrico. Num deles mergulham-se duas lâminas de zinco, noutra duas lâminas de cobre e no terceiro uma lâmina de zinco e uma lâmina de cobre, de modo que as lâminas fiquem em parte mergulhadas e não se toquem.
- a) Qual ou quais dos três conjuntos podem ser usados como geradores de corrente eléctrica?
  - b) Como se chamam os geradores assim constituídos?
3. Que são acumuladores? Descreva abreviadamente a constituição dos acumuladores de chumbo.

### III

1. Uma régua metálica tem 100 cm de comprimento e é móvel em torno de um eixo horizontal que contém o seu centro de gravidade, conforme se representa na figura 2.

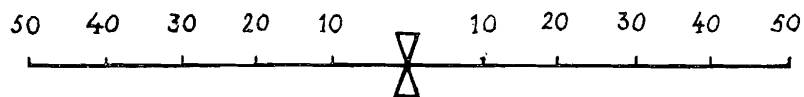


Fig. 2

Nestas condições a régua encontra-se em equilíbrio.

- Como classifica esta espécie de equilíbrio?
- Que outras espécies de equilíbrio conhece?

2. Suspende-se de uma das extremidades da mesma régua um corpo C cujo peso tem o valor de 150 g-f, como sugere a figura 3.

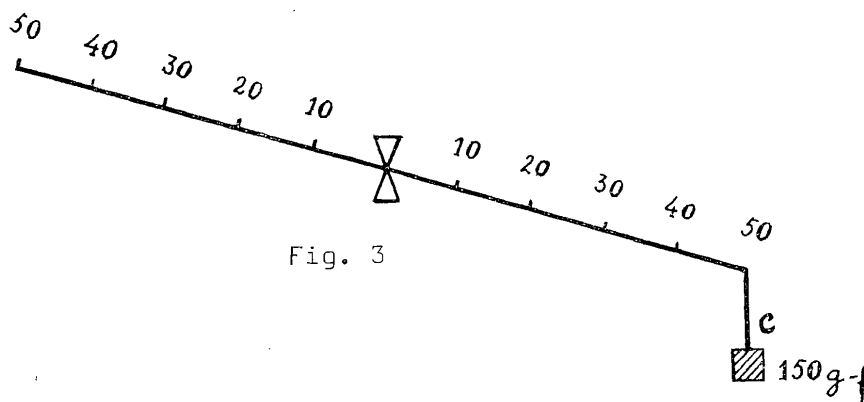


Fig. 3

Indique o sentido e a intensidade da força vertical que se deveria aplicar na régua à distância de 20 cm do eixo para restabelecer o seu equilíbrio, na hipótese de essa força actuar no mesmo braço em que está suspenso o corpo C.

### IV

1. A aceleração da gravidade tem, em dado local, o valor de  $9,80 \text{ m/s}^2$ . Qual é portanto, nesse local, o valor da variação da velocidade de um corpo, em queda livre, no intervalo de um segundo?

2. Uma gota de água cai do beiral de um telhado. A que distância do beiral se encontra a gota meio segundo depois de iniciar a queda?

$$(g=9,80 \text{ m/s}^2)$$

## QUÍMICA

### I

1. a) Escreva a equação química que traduz a decomposição do clorato de potássio pelo calor e os nomes do gás e do produto sólido obtidos.

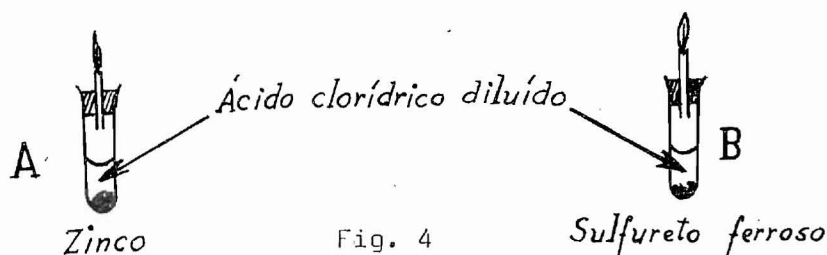
b) Proceda análogamente em relação à decomposição, também pelo calor, do carbonato de cálcio.

2. Fez-se borbulhar dióxido de carbono em água de cal, notando-se uma turvação que veio a desaparecer com excesso de dióxido de carbono.

a) Qual é a substância que se forma inicialmente, provocando a primeira alteração observada? Qual é a sua fórmula química?

b) Escreva também o nome e a fórmula química da substância que se forma quando se observa o desaparecimento da turvação.

### II



Provocou-se a combustão dos gases obtidos nas condições indicadas na figura 4.

1. a) Escreva a equação química que traduz a reacção que decorre no interior do tubo A e o nome do gás que então se obtém.

b) Qual é o produto da combustão desse gás?

2. a) Escreva a equação química que representa a reacção que decorre no interior do tubo B e o nome do gás que assim se obtém.

b) Quais são os produtos da combustão completa desse gás? Escreva as respectivas fórmulas químicas.

### III

a) Agitam-se bem dois tubos de ensaio, um contendo água e azeite e outro contendo água, azeite e sabão. Em seguida deixam-se repousar durante algum tempo.

Que se observará em cada um dos dois casos? Justifique.

b) Um tubo de ensaio contém água com negro de fumo e outro tubo de ensaio contém negro de fumo e uma solução aquosa de sabão.

Filtrando os conteúdos dos dois tubos de ensaio, qual dos dois filtrados vem límpido? Porquê?

### IV

Determine o valor da massa de enxofre que, por combustão completa, dá origem a 6,4 g de dióxido de enxofre.

$$(O=16 \quad S=32)$$

# ENSINO LICEAL

CURSO GERAL

Tempo: 1 h 30 min

1.ª Chamada

## Prova escrita de Ciências Físico-Químicas

### FISICA

#### I

1. Quais são as qualidades que caracterizam um som?
2. Indique a qualidade do som que é com certeza alterada em cada um dos casos seguintes:
  - a) Quando uma vara que vibrava emitindo um som passa a vibrar com frequência superior.
  - b) Quando uma corda de um piano foi percutida duas vezes com forças diferentes.

#### II

1. Nas vizinhanças de um circuito constituído por um fio condutor ligado aos terminais de um galvanómetro está colocado um íman, *imóvel*, tal como representa a figura 1. Seguidamente o íman é *afastado* do circuito e, por último é *aproximado* do mesmo circuito.

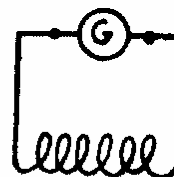


Fig. 1

- a) Em qual ou quais dos três casos (imobilidade, afastamento e aproximação) poderá o galvanómetro acusar passagem de corrente eléctrica?
  - b) Como se denominam as correntes eléctricas assim obtidas?
2. Três recipientes contêm uma solução aquosa de ácido sulfúrico. Num deles mergulham-se duas lâminas de zinco, noutra duas lâminas de cobre e no terceiro uma lâmina de zinco e uma lâmina de cobre, de modo que as lâminas fiquem em parte mergulhadas e não se toquem.
    - a) Qual ou quais dos três conjuntos podem ser usados como geradores de corrente eléctrica?
    - b) Como se chamam os geradores assim constituídos?
  3. Que são acumuladores? Descreva abreviadamente a constituição dos acumuladores de chumbo.

### III

1. Uma régua metálica tem 100 cm de comprimento e é móvel em torno de um eixo horizontal que contém o seu centro de gravidade, conforme se representa na figura 2.

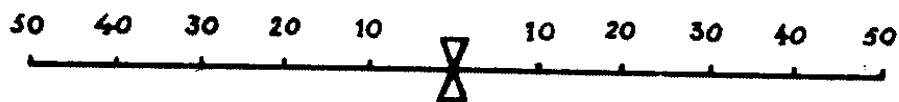


Fig. 2

Nestas condições a régua encontra-se em equilíbrio.

- Como classifica esta espécie de equilíbrio?
- Que outras espécies de equilíbrio conhece?

2. Suspende-se de uma das extremidades da mesma régua um corpo C cujo peso tem o valor de 150 g-f, como sugere a figura 3.

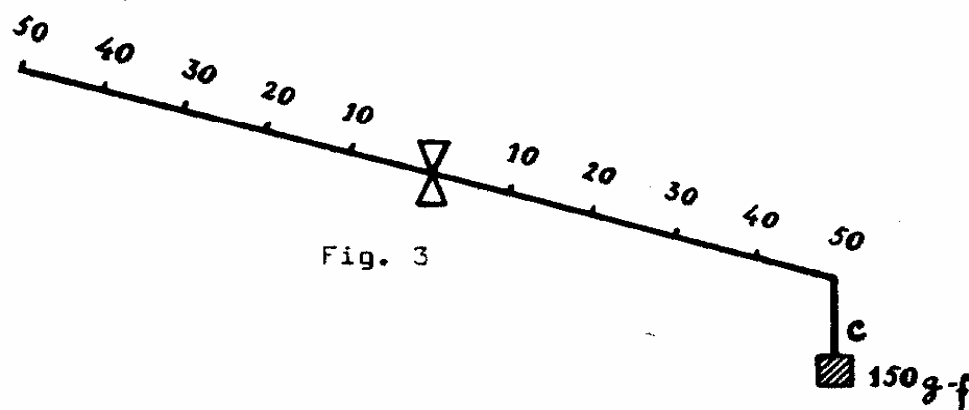


Fig. 3

Indique o sentido e a intensidade da força vertical que se deveria aplicar na régua à distância de 20 cm do eixo para restabelecer o seu equilíbrio, na hipótese de essa força actuar no mesmo braço em que está suspenso o corpo C.

### IV

1. A aceleração da gravidade tem, em dado local, o valor de  $9,80 \text{ m/s}^2$ . Qual é portanto, nesse local, o valor da variação da velocidade de um corpo, em queda livre, no intervalo de um segundo?

2. Uma gota de água cai do beiral de um telhado. A que distância do beiral se encontra a gota meio segundo depois de iniciar a queda?

$$(g=9,80 \text{ m/s}^2)$$

## QUIMICA

### I

1. a) Escreva a equação química que traduz a decomposição do clorato de potássio pelo calor e os nomes do gás e do produto sólido obtidos.

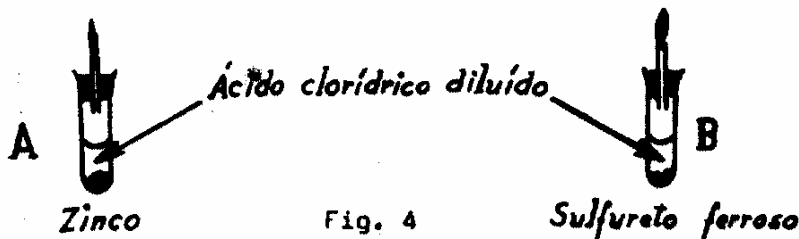
b) Proceda análogamente em relação à decomposição, também pelo calor, do carbonato de cálcio.

2. Fez-se borbulhar dióxido de carbono em água de cal, notando-se uma turvação que veio a desaparecer com excesso de dióxido de carbono.

a) Qual é a substância que se forma inicialmente, provocando a primeira alteração observada? Qual é a sua fórmula química?

b) Escreva também o nome e a fórmula química da substância que se forma quando se observa o desaparecimento da turvação.

### II



Provocou-se a combustão dos gases obtidos nas condições indicadas na figura 4.

1. a) Escreva a equação química que traduz a reacção que decorre no interior do tubo A e o nome do gás que então se obtém.

b) Qual é o produto da combustão desse gás?

2. a) Escreva a equação química que representa a reacção que decorre no interior do tubo B e o nome do gás que assim se obtém.

b) Quais são os produtos da combustão completa desse gás? Escreva as respectivas fórmulas químicas.

### III

a) Agitam-se bem dois tubos de ensaio, um contendo água e azeite e outro contendo água, azeite e sabão. Em seguida deixam-se repousar durante algum tempo.

Que se observará em cada um dos dois casos? Justifique.

b) Um tubo de ensaio contém água com negro de fumo e outro tubo de ensaio contém negro de fumo e uma solução aquosa de sabão.

Filtrando os conteúdos dos dois tubos de ensaio, qual dos dois filtrados vem límpido? Porquê?

### IV

Determine o valor da massa de enxofre que, por combustão completa, dá origem a 6,4 g de dióxido de enxofre.

(O=16      S=32)