Pontos de Ciências Físico-Químicas (Ciências) – Curso dos liceus (5ª classe) – 1935.
Este ficheiro contém os pontos nº 1, 2, 3, 4 e 5. *Labor, X* (68), 243-248.

Pontos de Ciências Físico-Químicas
Prova escrita
Ponto n.º 1
Física

I

1) Um corpo caiu livremente num lugar em que a aceleração da gravidade era de 980 cm/seg^2. Calcule o espaço percorrido pelo corpo entre o oitavo e o nono segundos da queda, supondo nula a resistência do ar.
2) Um condutor eléctrico possuindo nos seus extremos uma diferença de potencial de 15 volts foi atravessado durante meia hora por uma carga de 2700 coulombs. Calcule a resistência do condutor.

II

1) Diga em que unidades se mede a pressão atmosférica e defina essas unidades.
2) Enuncie as leis da reflexão da luz.
3) Diga como pode verificar que um circuito eléctrico está sendo atravessado pela corrente.
4) Que entende por estado higrométrico do ar?
5) A que é devido o timbre do som?

III

Dê uma idea geral da experiência de liquefacção dos gases.

Química
I

1) Calcule quantos litros de hidrogénio, medidos nas condições normais de temperatura e pressão, são necessários para preparar, por síntese, 56,5 gramas de acetilena.
(H = l; C = 12)

2) Calcule o peso de clorato de potássio que é preciso decompor, para fazer a combustão completa de 100,8 litros de hidrogénio medidos nas condições normais de temperatura e pressão.
(O = 16; Cl = 35,5; K = 39,l)

II

1) Que sucede, quando se expõem ,objectos de prata, em locais onde haja emanações sulfídricas ?
2) Diga quais são os produtos da combustão do álcool.
3) Diga o que são sais hidratados. Dê exemplos e escreva as fórmulas respectivas.
4) Como se prepara, no laboratório, o cloro?
5) Por que razão é um anidrido o óxido de fórmula CO_2 ?

III

Dê uma idea geral sobre a origem e composição dos petróleos e indique os produtos que dêles se obtêm, por destilação.

NOTA- É obrigatória -para a física e para a química - a resposta a um dos números do grupo I e a três números do grupo II; é facultativa a resposta ao assunto do grupo III.

Pontos de Ciências Físico-Químicas
Prova escrita
Ponto n.º 2
Física

I

1) Uma esfera de chumbo, com 730 gramas de massa, caiu do cimo de um arranha-céus num lugar em que a aceleração da gravidade era de 960 cm/seg.^{2}, tendo gasto quatro segundos a chegar ao solo. Calcule a altura do arranha-céus e o trabalho realizado pela gravidade.
2) Calcule a inclinação que devem ter dois espelhos planos para se formarem vinte e nove imagens de um objecto colocado entre êles.

II

1) Como explica a existência de montanhas de gêlo flutuando nos mares polares?
2) Indique os instrumentos auxiliares da visão, que estudou.
3) Qual é a lei que relaciona a força electromotriz, a intensidade e a resistência de uma corrente eléctrica?
4) Que relação existe entre os coeficientes de dilatação real e aparente de um liquido?
5) Indique as condições de equilíbrio numa roldana.

III

Dê uma idea geral sobre o fundamento e construção dos instrumentos destinados à medição da intensidade das correntes eléctricas.

Química

I

1) Calcule o volume de álcool ordinário, de densidade igual a O,S, que se obtém pela fermentação de 450 gramas de glicose.

(H = l; C = 12; O = 16)

2) Calcule o peso de carvão contendo 75 por cento de carbono, que é necessário para fazer a redução completa de 935 gramas do óxido cúprico.

(C = 12; O = 16; Cu = 62,6)

II

1) Que são o leite de cal, a água de cal e a cal apagada?
2) Diga que acção tem o cloro sobre a metana.
3) Diga o que são ácidos. Dê exemplos e escreva as fórmulas respectivas.
4) Como se prepara, no laboratório, o anidrido carbónico?
5) Quais são os dissolventes do iodo ?

III

Dê uma idea geral sobre o fabrico dos sabões e das velas esteáricas.

NOTA- É obrigatória -para a física e para a química - a resposta a um dos números do grupo I e a três números do grupo II; é facultativa a resposta ao assunto do grupo III.

Pontos de Ciências Físico-Químicas
Prova escrita
Ponto n.º 3
Física

I

1) Dos pratos de uma balança sensível foram suspensos dois cilindros iguais, da mesma substância, tendo 5 centímetros de altura e 2 centímetros de raio. Em seguida, os cilindros foram mergulhados, um, em água destilada e o outro, num líquido de densidade igual a 0,85. Calcule o pêso que se deve colocar num dos pratos da balança para restabelecer o equilíbrio e diga em que prato se coloca.
2) Calcule a intensidade de uma corrente eléctrica que, num minuto, desenvolve 15840 pequenas calorias, num circuito que tem nas suas extremidades uma diferença de potencial de 110 volts.
(Equivalente calorífico do joule : 0,24 p. c.).

II

1) Que entende por osmose? E por diálise?
2) Que posição deve ter um objecto, para a sua imagem, dada por um espelho esférico côncavo, ser virtual?
3) Diga em que consiste o fenómeno da electrólise.
4) Indique as características da força da gravidade e diga como se pode fazer a determinação dessas características.
5) De que depende a intensidade de um som?

III

Dê uma idea geral sobre o fundamento, construção e aplicação dos higrómetros.

Química

I

1) Indique a natureza e calcule os pesos dos produtos da combustão de 50,4 litros de metana, medidos nas condições normais de temperatura e pressão.

(N = 14 ; C = 12 ; O = 16)

2) Calcule o pêso de soda cáustica que é necessário para neutralizar 441 gramas de um soluto de ácido azótico contendo 20 cento de ácido puro.

II

1) Quais são as propriedades comuns dos halogéneos?
2) Diga o que são hidratos de carbono.
2) Diga o que são anidridos. Dê exemplos e escreva as fórmulas respectivas.
4) Como se prepara, no laboratório, o anidrido sulfuroso?
5) Que são reacções endotérmicas? E reacções exotérmicas?

III

Dê uma idea geral sobre a preparação industrial do ferro e aplicações das diferentes variedades obtidas na preparação.

NOTA- É obrigatória -para a física e para a química - a resposta a um dos números do grupo I e a três números do grupo II; é facultativa a resposta ao assunto do grupo III.

Pontos de Ciências Físico-Químicas
Prova escrita
Ponto n.º 4
Física

I

1) Uma máquina elevou 3000 tijolos, pesando um quilograma cada um, a uma torre de 40 metros de altura, em 3 horas e 20 minutos, num lugar em que a aceleração da gravidade era de 980 cm/seg.^{2}. Calcule a potência da máquina, em watts.
2) Num calorímetro contendo 177,l gramas de água a 15º C. introduziu-se um corpo de 10 gramas, à temperatura de 96º C. e de calor especifico igual a 0,11. Calcule a temperatura final da mistura.

II

1) Indique os processos que conhece para determinar o volume de um sólido.
2) Diga o que entende por campo de um espelho plano.
3) Que semelhanças existem entre um íman e um solenóide?
4) Enuncie as leis da fusão.
5) Indique a utilidade das máquinas simples.

III

Dê uma idea geral sobre a produção das correntes de indução e suas principais aplicações.

Química

I

1) Calcule o volume de ar, medido nas condições normais de temperatura e pressão, necessário para queimar completamente 214,5 gramas de benzina.

(H = 1; C = 12)

2) Calcule o pêso de sulfureto ferroso, contendo 20 por cento de impurezas, que é necessário empregar para preparar 504 litros de ácido sulfúrico, medidos nas condições normais de temperatura e pressão.

(S = 32; Fe = 56)

II

1) Por que razão na preparação do anidrido carbónico se emprega o ácido clorídrico de preferência ao ácido sulfúrico?
2) Diga a que é devida a transformação do vinho em vinagre.
3) Diga o que são sais neutros. Dê exemplos e escreva as fórmulas respectivas.
4) Como se prepara, no laboratório, a metana?
5) Que aplicação importante conhece do ácido fluorídrico ?

III

Dê uma idea geral sôbre a classificação, propriedades e utilidade dos hidratos de carbono.

NOTA- É obrigatória -para a física e para a química - a resposta a um dos números do grupo I e a três números do grupo II; é facultativa a resposta ao assunto do grupo III.

Pontos de Ciências Físico-Químicas
Prova escrita
Ponto n.º 5
Física

I

1) Um líquido de densidade igual a 1,8 exerce sôbre o fundo horizontal do vaso em que está contido, de 2,5 decímetros quadrados de superfície, a força de 4,5 quilogramas. Calcule a altura do líquido desde o fundo do vaso até à superfície livre.
2) Uma corrente eléctrica de 10 amperes passou, durante um quarto de hora, num fio com a resistência de 5 ohms. Calcule a quantidade de calor desenvolvida.
(Equivalente calorífico do joule: 0,24 p. c.).

II

1) Enuncie os princípios de Pascal e de Arquimedes e o recíproco dêste último.
2) Em que consiste o fenómeno da reflexão total da luz?
3) Por que se usa a pilha de Léclanché na instalação das campainhas eléctricas?
4) Que entende por intensidade da gravidade? Indique as unidades em que se mede esta grandeza.
5) Por que se dá ressonância, quando o obstáculo em que vai bater um som dista do observador menos de 17 metros?

III

Dê uma idea geral sôbre o fundamento, funcionamento e aplicações da bobina de Ruhmkorff.

Química

I

1) Calcule o pêso de soda caustica necessário para produzir a saponificação de 413,3 gramas de palmitina natural.

(H = l; C = l2; O = 16; Na = 23)

2) Calcule o volume de cloro, medido nas condições normais de temperatura e pressão, que é necessário empregar para transformar 108,5 gramas de fósforo em tricloreto.

(P = 31)

II

1) Que é a água régia ? Como explica a sua acção sobre o ouro?
2) Diga o que entende por um sabão.
3) Diga o que são óxidos básicos. Dê exemplos escreva as fórmulas respectivas.
4) Como se prepara, no laboratório, o amoníaco?
5) Que propriedades distinguem as combinações, das misturas?

III

Dê uma idea geral sobre os diferentes processos de extrair dos minérios os respectivos metais.

NOTA- É obrigatória -para a física e para a química - a resposta a um dos números do grupo I e a três números do grupo II; é facultativa a resposta ao assunto do grupo III.