

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO NACIONAL

Direcção Geral do Ensino Superior
e das Belas Artes

1.ª Secção

Pontos-modelos das provas escritas dos exames de aptidão para a primeira matrícula nas Universidades de Coimbra, Lisboa e Porto, no ano lectivo de 1937-1938 (decreto-lei n.º 26:594, de 15 de Maio de 1936).

Licenciaturas em filologia clássica e em filologia românica

Português

Vé o anjo custodir a alma e diz:

«Alma humana formada
de nenhũa cousa feita
mui preciosa,
de corrupção separada
e esmaltada
naquella fragoa perfeita
gloriosa.

Planta neste valle posta
para dar celestes flores
olorosas,
e para serdes tresposta
em a alta costa,
onde se criam primores
mais que rosas.
Planta soes e caminheira
que ainda que estais, vos his
donde viestes,
vossa patria verdadeira
he e ser herdeira
da gloria que conseguis,
andai prestes.

.....

Alma:

Anjo q soes minha guarda
olhai minha fraqueza
terreal,
de toda a parte aja resguarda
que nam arda
a minha preciosa riqueza
principal.

— Cercai-me sempre ao redor
porque vou mui temerosa
de contenda,
o precioso defensor
meu favor,
vossa espada luminosa
me defenda.
Tende sempre mão em mim
porque ei medo de empear
y de cair».

(Gil Vicente, *Auto da Alma*).

1. — Desenvolva o pensamento contido nos versos transcritos e comente-os lógica e literariamente.
2. — Observe o texto sob o ponto de vista da linguagem e aponte as palavras ou frases arcaicas nêle existentes, explicando-lhes o significado.
3. — Indique o que lhe pareça mais característico no teatro vicentino e enumere alguns dos tipos mais representativos dêsse teatro.
4. — Poderemos classificar Gil Vicente como um escritor moralista e profundamente crente? Justifique a resposta com o conhecimento que tenha da obra vicentina e diga se o texto lhe fornece alguns elementos para essa resposta.
5. — Responda, com suficiente desenvolvimento, à seguinte pergunta: Teria Gil Vicente exercido grande influência literária na sua época e nas seguintes?

6. — Justifique a asserção de *fundador do teatro português*, tantas vezes apendiculada ao nome de Gil Vicente.

7. — Lançando um olhar para as obras literárias dos séculos XVII e XVIII, aponte as que, pertencendo ao mesmo género literário do texto, lhe mereçam referência, indique-lhes os autores e diga, em resumo, o assunto de uma delas.

Latim

Feminarum præcipue et gaudia insignia erant et luctus. Unam in ipsa porta, sospiti filio repentem oblatam in conspectu eius exspirasse ferunt; alteram cui mors filii falso nuntiata erat, maestam sedentem domi, ad primum conspectum redeuntis filii gaudio nimio exanimatam. Senatum prætores per dies aliquot ab orto usque ad occidentem solem in curia retinent, consultantes quonam duce aut quibus copiis, resisti victoribus Pœnis posset.

I

1. — Diga quais são as palavras do texto que pode ligar com o verbo *specio*, classifique essas palavras e explique a sua formação.

2. — Diga a que verbo pertence a forma verbal *retinent*, explique a sua formação e marque as sílabas tónicas das formas verbais do *presente do indicativo*.

3. — Diga quais são as formas verbais que encontra no texto pertencentes a verbos da chamada primeira conjugação e explique a formação dos seus *perfeitos do indicativo*.

II

Diga a que regras sintácticas obedecem as construções:

- a) *Ab orto usque ad occidentem solem;*
- b) *Resisti posset victoribus Pœnis;*
- c) *Domini.*

III

1. — Faça preceder de um verbo declarativo a expressão: *Senatum prætores per dies aliquot ab orto usque ad occidentem solem in curia retinent*, e em seguida traduza.

2. — Faça a tradução do texto.

3. — Verta para latim: O Senado esteve durante alguns dias retido na cúria, a fim de deliberar com que general e com que tropas se poderia opor resistência ao inimigo vitorioso, porque todos diziam que era preciso resistir.

Francês

«Tous les grands personnages s'étaient rendus par curiosité auprès du roi.

Celui-ci attendit Jeanne d'Arc dans une vaste salle qu'éclairaient cinquante torches. Trois cents seigneurs, en habits magnifiques, y étaient réunis.

Jeanne parut.

C'était une jeune fille d'aspect sain et robuste. Elle avait les cheveux noirs, le visage gracieux, le regard chaste. Son teint hâlé révélait la fille des champs.

Elle s'avança bien humblement et bien simplement, sans trouble ni hardiesse, toute recueillie en ses pensées.

Le roi, usant de malice, s'était mêlé aux gens de son entourage et avait mis un seigneur à sa place.

Jeanne alla droit au roi, et respectueusement, lui embrasse les genoux.

Tout le monde était étonné.

«Ce n'est pas moi le dauphin», dit Charles.

— Gentil prince, répondit Jeanne de sa voix douce, c'est vous et non un autre».

I

Répondez aux questions suivantes:

- Pourquoi les grands seigneurs étaient-ils réunis auprès du roi?
- Où se trouvait le roi lorsque Jeanne d'Arc y est arrivée?
- Dans quel but le roi s'est-il mêlé aux gens de son entourage?
- Qui avait-il mis à sa place?
- Que pensez-vous du stratagème du roi? Aurait-il obtenu les résultats qu'il souhaitait?

II

- Mettez à la voix passive la deuxième période.
- Mettez au pluriel: *Elle s'avance bien humblement et bien simplement, toute recueillie en ses pensées.*
- Reproduisez en français les deux dernières périodes en remplaçant le discours direct par le discours indirect.

III

Traduisez le morceau depuis *Elle s'avance bien humblement* . . . jusqu'au bout.

IV

Mettez en français le morceau ci-dessous:

«Joana responde ao rei sem se perturbar. Era uma pobre camponesa, não sabia ler nem escrever, e, impedida por vozes do céu, deixara os pais, a humilde choupana e viera de muito longe para socorrer o rei de França na guerra contra os ingleses e lhe restituir o seu reino».

Licenciatura em filologia germânica

Português

Texto:

«A majestade sombria e solene de um bosque antigo e copado, o silêncio e escuridão de suas moitas mais fechadas, o abrigo solitário de suas clareiras, tudo é grandioso, sublime, inspirador de elevados pensamentos. Medita-se ali por força; isola-se a alma dos sentidos pelo suave adormecimento em que êles caem . . . e Deus, a eternidade — as primitivas e innatas ideias do homem — ficam únicas no seu pensamento . . .

E assim. Mas um rochedo em que me eu sente ao pôr do sol na gandra erma e selvagem, vestida apenas de pastio bravo, baixo e tosqueado rente da boca do gado — diz-me cousas da terra e do céu que nenhum outro espectáculo me diz na natureza. Há um vago, um indeciso, um vaporoso naquele quadro que não tem nenhum outro.

Não é o sublime da montanha, nem o augusto do bosque, nem o ameno do vale. Não há aí nada que se determine bem, que se possa definir positivamente. Há a solidão, que é uma ideia negativa . . .

Eu amo a charneca».

(Almeida Garrett, *Viagens na Minha Terra*).

1. — Faça o comentário lógico e literário, pondo em relêvo especialmente o que o texto tem de interior, como manifestação de estado de alma.

2. — ¿Neste modo de visão da natureza revela-se uma tendência só ocasional do escritor? ¿Ou é generali-

zada e característica? Fundamente com outros passos das *Viagens na Minha Terra*.

3. — ¿A procura da solidão e da escavada natureza será própria do movimento literário a que o poeta pertenceu? ¿Que faria o poeta lançar-se nessa procura?

4. — ¿Que pensa do amor através das obras de Garrett, e em particular nas *Viagens*? Entre os textos mais representativos deste aspecto, ¿caberá à ode *Cascais* lugar de eleição? Recordar-se dela?

5. — ¿Mas excluiria o idealismo de Garrett um apurado sentido do realismo mais objectivo? ¿Será o pintor da natureza em si mesma, dos tipos e dos costumes inferior ao dos estados subjectivos? ¿Que lhe diz, por exemplo, o pintoresco tam expressivo da cena entre os campinos e os ilhaves, nas *Viagens*?

6. — ¿Quais os méritos mais distintivos das *Viagens na Minha Terra*? ¿Será de assinalar, pelo que respeita à estética, a multiplicidade de recursos do escritor, evidenciados no polígrafo e postos em função nas *Viagens*?

7. — ¿A vida de Garrett ter-se-á desenvolvido harmonicamente com as suas obras, concorrendo para elas? ¿E que ligação têm as *Viagens*, nomeadamente, com essa vida? ¿O romancista e novelista será, como tal, dos maiores, entre nós? Justifique a resposta.

Inglês

1. — Turn into English:

Que a mocidade portuguesa não dê ouvidos a teorias desacreditadas, a doutrinas caducas, mas retempere a sua alma nos grandes exemplos dos antepassados; seja optimista e confiante, alegre e tenaz, perseverante e abnegada, generosa, trabalhadora e possuída de altos ideais: que aproveite a lição dos portugueses de outras eras e não hesite em sacrificar-se até à morte, se preciso fôr, preparando-se para as batalhas de hoje, que são sobretudo as batalhas do trabalho, as lutas pelo progresso e pelo bem-estar da humanidade!

(Dr. Gustavo Cordeiro Ramos, *Orações*).

2. — Answer the following questions:

- Do you agree to the ideas expressed above?
- Whose examples should the Portuguese youth follow?
- What are the chief duties of a Portuguese boy?

3. — Point out and correct the errors when necessary:

- The ships were laden with sheeps.
- He oughts me a hundred pounds.
- He is used to taking a walk everyday.

4. — Grammar:

- ¿What do you mean by a «strong verb»?
- ¿When do you use the auxiliary «would» to translate the Portuguese subjunctive?

Alemão

Texto:

Die Westgoten wollten durch Italien nach Afrika wandern. Unterwegs starb plötzlich ihr König Alarich, den sie sehr liebten und bewunderten. Da begannen sie, den Fluss Barent, der neben der Stadt Consentina fließt, aus seinem Bett abzuleiten. Mitten in dem Flussbett liessen sie dem Toten von einigen Gefangenen ein Grab graben, und darin bestatteten sie ihren König mit vielen Schätzen und Kostbarkeiten. Als das

getan war, leiteten sie das Wasser in das alte Bett zurück und töteten alle, die das Grab des Fürsten gegraben hatten, damit die Stätte von niemand verraten werden würde.

I

Traduza o texto.

II

a) Ponha na voz passiva a seguinte frase: *Sie leiteten das Wasser in das alte Bett zurück.*

b) Enuncie os verbos fortes que se encontram no texto.

c) Decline: *der gute Fürst, das alte Bett e die schöne Stadt.*

d) Escreva os verbos compostos com partículas separáveis existentes no texto e indique o tempo em que estão.

e) Indique o caso em que estão as palavras regidas de preposição no texto.

f) Indique os casos de inversão do sujeito e transposição do verbo que encontrar no texto.

g) Decomponha nos seus elementos as palavras compostas existentes no texto.

Licenciatura em ciências históricas e filosóficas

Português

5 Que dias tam mal gastados,
que noites tam mal dormidas,
que sonos tam desvelados,
que suspiros e cuidados
que tristezas tam sentidas!
Que lembrança, que pesar,
que dor e que sentimento,
que gemer que suspirar,
que males pera chorar
10 dentro em meu coração sento!

Sento sempre meu desejo
encontra de mim esquivo,
sento tanto mal que vejo
meu cuidado tam sobejo
15 que não sou morto nem vivo.
Sento certa minha morte,
sento não ver minha fim,
sem ver bem que me conforte,
sento pena de tal sorte,
20 que não sei parte de mim.

Sois meu nojo e meu prazer,
meu pesar e minha glória,
meu desejo e meu querer,
vela de minha memória,
25 descanso de meu viver;
desamor de meu amor
quem meu bem e mal ordena,
meu prazer e minha dor,
meu descanso, minha pena,
30 meu favor e desfavor;

Minha morte e minha vida,
meu bem e todo o meu mal,
minha doença sentida,
minha doença, e ferida
35 de minha chaga mortal;
meu desejo e saúde,
de meus males galardão,
tormento sem piedade,
doce coita da vontade
40 de meu triste coração.

A memória, enganada,
de meus tristes pensamentos
anda cheia, desvelada,
em lágrimas mui banhada,
45 com grão força de tormentos.
E continua a tristeza
com que ando suspirando
com voz cheia de amargura;
se algum bem me dá ventura
50 mo tirais desesperando.

Dão a fé de meus gemidos
as lágrimas piedosas¹
do que sentem meus sentidos
dos sécretos escondidos
55 de minhas coitas dorosas.
Cada dia, cada hora
assim ando desta arte,
de meu sentido tam fora
como quem canta e chora
60 que não sabe de si parte.

(Duarte de Brito, *Cancioneiro Geral*).

I

1. — Explique o sentido do verso 24.º e diga:

a) Como é que se opõe ao sentido do verso seguinte;

b) Como é que esses dois conceitos, sendo opostos, podem afirmar-se a respeito da mesma pessoa.

2. — Substitua pelas modernas equivalentes as expressões:

a) *Meu cuidado tam sobejo* (verso 14.º);

b) *Coitas dorosas* (verso 55.º).

3. — Ponha em evidência os principais elementos estéticos do trecho, designadamente quanto:

a) Aos conceitos;

b) Aos contrastes;

c) A arquitectura.

4. — Faça a apreciação literária do trecho e conclua dele o valor poético de Duarte de Brito.

II

1:

a) Justifique a razão por que a palavra *prazer* se escreve com *z* e não com *s*.

b) O adjetivo *piedosas* (verso 52.º) forma-se juntando o sufixo *-osas* ao tema *piedad-*. Parece, portanto, que a forma regular deveria ser *piedadosas*: dê a razão e o nome desta aparente irregularidade.

2. — Diga qual é a categoria gramatical da partícula *que*:

a) Nos versos 1.º a 10.º;

b) Nos versos 15.º a 20.º

3. — Diga qual é a regência e a função sintáctica das expressões:

a) *Tam sobejo* (verso 14.º);

b) *De meus males* (verso 37.º).

4. — Justifique a pontuação da 1.ª estância.

III

1:

a) ¿Que é o *Cancioneiro Geral*?

b) ¿Quais os motivos que determinaram a sua compilação?

c) ¿Qual o seu valor, considerado como monumento literário, histórico e filológico?

d) Indique alguns dos principais trovadores ali representados.

2. — A respeito do compilador do *Cancioneiro* diga:

a) o nome;

b) se, além de compilador, foi também colaborador, e neste caso aponte alguma das poesias com que se apresentou;

c) o que sabe da sua actividade de artista e escritor.

(1) Entenda-se: as lágrimas piedosas de meus gemidos dão a fé do que sentem meus sentidos, etc.

3:

a) Refira-se ao grupo de poesias que constituem a abertura do *Cancioneiro* e ao seu mérito literário.

b) Quais os temas que predominam na compilação?

c) Refira-se à técnica das composições e às influências estranhas que para ela contribuíram.

4. — Tome posição no seguinte problema e defenda o seu modo de ver:

É geral a estranheza dos críticos pela frivolidade dos temas versados no *Cancioneiro*: tendo em consideração o lugar e ambiente em que se produziram aquelas composições, e o fim a que eram destinadas, será ou não legítima tal estranheza?

História

1. — Qual a diferença entre a organização do império assírio e a do império persa?

2. — Que entende por helenismo?

3. — Qual a influência da civilização mussulmana na Europa? Diga em que século conquistaram os mussulmanos a Península Ibérica.

4. — Quais as causas da guerra dos cem anos? Teve esta guerra reflexos em Portugal? Justifique a sua resposta.

5. — Quais as consequências científicas dos descobrimentos marítimos?

6. — Que resoluções tomou a Conferência de Berlim de 1884-1885 e qual a influência das mesmas?

Filosofia

1. — «O que não merece esforço não é virtude». Qual o tipo desta proposição?

Convertê-la e dizer a forma da conversão.

2. — «Há prazeres que não merecem esforço». Qual o tipo desta proposição?

Se ela fôr verdadeira, qual a proposição necessariamente falsa? Que nome tem a passagem de uma a outra?

3. — Se tomar como premissas as duas proposições anteriores, poderá formular um silogismo? Se pode, de que modo e figura será?

4. — A classificação dos fenómenos psíquicos implica a existência real e separada dos elementos classificados?

5. — A que chama «associação de ideias»?

6. — Se uma doutrina moral assentar no carácter espontâneo da solidariedade humana, como poderemos chamar a essa doutrina e à forma de estabelecê-la?

Licenciatura em ciências geográficas

Geografia

1. — Descreva as condições necessárias para que se dê um eclipse total da lua (exemplifique com um desenho).

2. — Explique a formação de alguns ventos periódicos.

3. — Descreva a direcção das principais correntes marítimas do Atlântico Norte. Que influência exercem essas correntes no clima das zonas marginais?

4. — Indique os factores que influem na distribuição dos vegetais, dando alguns exemplos relativos a Portugal continental, insular e ultramarino.

5. — Mencione os principais produtos exportados por Portugal continental e as regiões do nosso País donde provêm essas mercadorias.

6. — Principais portos de Angola; Alguns dêles são servidos por linhas férreas? Quais?

Ciências naturais

Zoologia

1. — Indique um aracnídeo e diga o que sabe acêrca do exemplar escolhido.

2. — Crocodilos: caracteres gerais e estudo de um exemplar dêste grupo.

Botânica

1. — Caracteres das lycopodiales. Indique uma planta dêste grupo e diga o que sabe acêrca do exemplar escolhido.

2. — Divisão das angiospérmicas em classes: suas características. Dê exemplos de plantas de cada classe.

Mineralogia e Geologia

1. — Defina os diferentes tipos de eixos de simetria que conhece. Defina centro de simetria.

2. — Dê exemplos de minerais com clivagem.

3. — Contribue a geologia para o conhecimento da evolução geral dos seres vivos? Explique como.

Matemática

1. — Imagine num lugar da Terra, de latitude l , um plano horizontal. Tire por um ponto dêste plano um segmento c paralelo ao eixo do mundo.

Qual é a expressão do comprimento da sua sombra neste plano, quando o sol está no meridiano, no dia do solstício do verão?

Represente a obliquidade da eclíptica por α .

2. — Sendo dados os números 45 e 38, ambos escritos na base 9, subtraia o segundo do primeiro, sem sair desta base. (Indique todas as operações que faz).

3. — Calcule o módulo e o argumento do imaginário

$$-3 + \sqrt{-3}$$

4. — Escreva a equação da recta que passa na origem das coordenadas e é perpendicular à recta

$$x - \frac{1}{3}y = \sqrt{2}$$

5. — Calcule uma solução inteira e positiva da equação

$$3x - 2y = 2$$

Cursos de direito

Latim

Texto:

«Ita rebus divinis peractis, tum de bello deque re publica dictator rettulit, quibus quotve legionibus victori hosti obviam eundum esse Patres censerent. Decretum ut ab Cn. Servilio consule exercitum acciperet, scriberet præterea ex civibus sociisque quantum equitum ac peditum videretur, cetera omnia ageret faceretque ut e re publica duceretur».

I

1. — Separe e classifique as proposições do primeiro período.

2. — Diga em que forma estão as palavras:

- a) *Legionibus*;
- b) *Hosti*;
- c) *Censerent*.

3. — Indique e justifique a função sintáctica que, na proposição respectiva, desempenham as expressões:

- a) *Rebus divinis peractis*;
- b) *De bello*;
- c) *Patres*.

II

1. — Separe e classifique as proposições do segundo período.

2. — Diga em que forma estão as palavras:

- a) *Sociis*;
- b) *Peditum*;
- c) *Cetera*.

3. — Indique e justifique a função sintáctica que, na proposição respectiva, desempenham as expressões:

- a) *Ab Cn. Servilio consule*;
- b) *Cetera omnia*;
- c) *E re publica*.

III

Indique, com a significação respectiva, os elementos componentes das palavras a que pertencem as formas:

- a) *Rettulit*;
- b) *Decretum*;
- c) *Acciperet*.

IV

Transforme a proposição principal do primeiro período, antepondo-lhe um verbo declarativo.

V

1. — Traduza o texto.

2. — Passe para latim:

- a) *Demóstenes foi o mais eloquente de todos os gregos*;
- b) *Ouve muito e fala pouco, ensinava Bias*;
- c) *Ninguém pode transmitir a outrem mais direito do que tem*.

História

1. — ; Quais foram os grandes legisladores da Grécia antiga?

2. — ; Que explicação dá do politeísmo grego?

3. — ; Quem foi Sertório e que acção teve na Península?

4. — ; Qual a influência política do Papado na Idade Média?

5. — ; Qual foi o objectivo do Concílio de Trento?

6. — ; Quais foram os países que espoliaram Portugal de parte dos seus domínios ultramarinos antes do século XIX? ; E por que motivos foi possível essa espoliação?

Filosofia

1. — ; A sua observação pessoal leva-o a aceitar o determinismo ou o livre arbítrio? Diga porquê.

2. — ; Que entende por sublimação de tendências e que utilidade tem? Dê um exemplo.

3. — ; Que entende por lógica formal? Porque se usa também a expressão de lógica geral?

4. — ; Que entende por extensão e compreensão de um termo? Diga qual é mais complexo e qual o mais extenso — flor ou rosa. Justifique a resposta.

5. — ; Que sabe sobre a tentativa de moral científica? É admissível? Porquê?

6. — ; Que entende por crítica do conhecimento?

Licenciaturas em medicina, em ciências biológicas, em ciências geológicas e cursos de farmácia

Ciências naturais

Zoologia

1. — Diga quais são os caracteres diferenciais dos tecidos fundamentais.

2. — Diga quais são os fermentos digestivos, onde se produzem e qual o papel que cada um desses fermentos desempenha na digestão.

3. — Descreva as partes constituintes do sistema nervoso nos vertebrados.

4. — Diga quais são os caracteres gerais das aves. Divida esta classe em ordens e indique os caracteres diferenciais dessas ordens.

Botânica

1. — Diga quais são os meristemas radiculares e caulinares e seus derivados.

2. — Descreva como se forma a seiva elaborada.

3. — Descreva a morfologia da flor e indique os principais tipos de perianto, androceu e gineceu.

4. — Diga quais são os caracteres gerais das pteridófitas. Divida este grupo em classes e indique exemplos.

Mineralogia

1. — Mostre como a partir do hexaedro podem derivar as diferentes formas holoédricas do sistema cúbico.

2. — Indique os principais minérios de ferro existentes em Portugal e sua localização. Descreva os seus caracteres mineralógicos.

Geologia

1. — Diga quais são as rochas eruptivas de profundidade e seus caracteres diferenciais.

2. — Diga quais são os períodos da era terciária. Indique a caracterização desses períodos e a sua localização em Portugal.

Ciências físico-químicas

Física

1. — Sobre a secretária de um escritório iluminado por uma lâmpada eléctrica de 100 velas está colocado um livro; as distâncias médias do livro à lâmpada e do livro à vertical que passa pela lâmpada são respectivamente de 1^m,5 e 90^{cm}. Calcule a iluminação produzida pela lâmpada sobre o livro.

2. — Diga o que entende por densidade de uma substância e indique os processos que conhece para a sua determinação.

3. — Enuncie os princípios fundamentais da calorimetria e descreva uma experiência que mostre que o calor específico varia com as diferentes substâncias.

4. — Dê uma noção geral sobre transformadores eléctricos e sobre o transporte de energia eléctrica a distância.

Química

1. — A partir do carboneto de cálcio prepararam-se 20 litros de benzina que, em seguida, se transformaram em anilina. As densidades da benzina e da anilina obti-

das eram respectivamente de 0,88 e 1,02. Calcule o peso de carboneto empregado e o volume de anilina preparada.

$$(H=1; C=12; N=14; O=16)$$

2. — Indique alguns processos de preparação do anidrido sulfuroso e escreva as equações químicas que traduzem as reacções que se passam. Aponte algumas aplicações deste composto.

3. — Indique os principais processos de determinação dos pesos atômicos e diga o fundamento desses processos.

4. — Indique os processos mais importantes de preparação dos derivados halogenados dos hidrocarbonetos, escrevendo as equações respectivas, e mostre como a partir destes compostos se podem obter compostos de todas as funções que estudou na química alifática.

**Licenciaturas em ciências físico-químicas,
em ciências matemáticas, curso de engenheiro geógrafo
e cursos preparatórios das escolas militares**

Ciências físico-químicas

Física

1. — Quere-se uma lente para utilizar como lupa e que produza a amplificação de 10 diâmetros. Pergunta-se:

a) Se a referida lente deve ser convergente ou divergente?

b) Se a posição do objecto relativamente à lupa está sujeita a alguma condição?

c) Que valor deve ter a distância focal principal da lupa que se pretende?

Valor normal da distância mínima da visão distinta: 25 centímetros.

2. — Enuncie a lei de Boyle-Mariotte e as leis de Charles-Gay-Lussac e escreva as expressões matemáticas das referidas leis.

Escreva também a equação dos gases perfeitos.

3. — Enuncie as leis das atracções e repulsões eléctricas e das atracções e repulsões magnéticas e escreva as fórmulas que traduzem essas leis.

Química

1. — Submeteu-se à oxidação todo o álcool que é possível extrair de 25 centímetros cúbicos de certa Água de Colónia. Sabe-se que o ácido resultante foi neutralizado por 250 centímetros cúbicos de um soluto de carbonato de sódio normal. Calcule a graduação alcoólica dessa Água de Colónia em graus Gay-Lussac.

Densidade do álcool: 0,8.

$$(H=1; C=12; O=16; Na=23)$$

2. — Descreva a acção do ácido clorídrico sobre o óxido de cálcio, sulfeto de potássio, sulfureto ferroso e hipoclorito de cálcio, traduzindo as diferentes acções pelas correspondentes equações químicas.

3. — Defina isómeros metâmeros e polímeros e explique metamerias e polimerias de compostos à sua escolha.

4. — Cite os biácidos orgânicos (saturados) que conhece e escreva as suas fórmulas. Mencione a série de transformações que permitem, partindo do cloreto de etileno, chegar ao ácido oxálico e escreva as respectivas equações químicas.

Matemática

I

1. — Resolva a equação

$$\log (x-1)^2 + \log (x+1)^2 = 2$$

2:

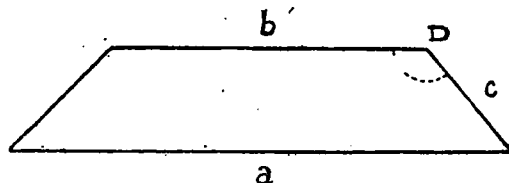
a) Quais são as relações que existem entre as raízes de uma equação do 2.º grau e os seus coeficientes?

b) Enuncie os teoremas que permitem determinar o sinal que toma o trinómio $ax^2 + bx + c$ para os diferentes valores de x .

II

1. — Calcule por logaritmos a área do trapézio figurado.

Dados: $a=6^m,7$; $b=4^m,2$; $c=1^m,8$; $D=129^\circ 57' 32''$



2. — Escreva os desenvolvimentos de $\sin (a+b)$, $\cos (a+b)$ e $\tan (a+b)$ e deduza dos dois primeiros o terceiro.

b) Calcule, sem recorrer às tábuas, os valores de $\sin \frac{13}{6} \pi$ e de $\cos (-750^\circ)$.

III

1. — O que é um número primo?

2. — Defina números primos entre si.

3. — Como se reconhece pela decomposição em factor primo que dois números são primos entre si?

4. — Forme os divisores positivos do número 60.

IV

1. — Que relação há entre as coordenadas cartesianas de um ponto que está sobre a bissectriz do ângulo do semi-eixo negativo das abcissas e do semi-eixo positivo das ordenadas?

2. — Determine a equação de uma das rectas tiradas pelo ponto $M (1,1)$ e que faz um ângulo de 45° com a recta $x - 2y + 1 = 0$. Supõe-se que os eixos coordenados são rectangulares.

3. — Qual é o lugar geométrico da equação

$$2 - x^2 - y^2 = 0$$

Figure-o.

**Curso de habilitação para professores de desenho
nos liceus**

Filosofia

1. — Qual a diferença entre filosofia e ciência? Refira-se às relações destas duas formas de actividade humana com a arte.

2. — Como classifica os fenómenos psíquicos? Faça referência à unidade da vida do espírito.

3. — Que entende por ideia? Diga qual é a sua expressão verbal.

4. — Em que consiste o método das ciências matemáticas? Refira-se aos princípios que lhe servem de base.

5. — Quais os deveres do homem para consigo mesmo? Diga o que entende por dignidade pessoal.

6. — Em que consiste a crítica do conhecimento?

Matemática

1. — Forme a equação biquadrada cujas raízes são:

$$\pm 2 \text{ e } \pm \frac{3}{2}i$$

2. — Determine por logaritmos a área do triângulo ABC sabendo que

$$A = 48^\circ 31' 57'' \quad B = 62^\circ 39' 56'' \quad c = 235^m,46$$

3. — Determine o valor do parâmetro K para que as rectas de equações

$$2x + 3y - 1 = 0 \text{ e } 5x - ky = 2$$

sejam paralelas.

4. — Diga o que são triedros suplementares e como estão relacionados os seus elementos.

5. — Calcule o 6.º termo do desenvolvimento de

$$(-2 + 3i)^9$$

6. — Indique qual é a condição necessária e suficiente para que duas fracções sejam iguais.

Desenho

1. — Desenhe as projecções de um cone de revolução de eixo perpendicular ao plano vertical de projecção. Determine as sombras própria e produzida. Aguardele.

Dados:

	Centímetros
Afastamento da base	11
Afastamento do vértice	0
Cota do eixo	5
Raio da base	3,8

2. — Qualis são os elementos decorativos predominantes no estilo grego?

3. — Se o plano da base de uma pirâmide regular fôr de perfil, que posição terá o eixo da pirâmide?

4. — Que posição deve ocupar um segmento de recta para que a sua sombra seja um ponto?

Cursos da Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto

Ciências físico-químicas

1:

- a) Uma força instantânea atira uma esfera de aço horizontalmente sobre um plano inclinado do ângulo de 30° , com a velocidade de 10 metros por segundo. Que curva segue a esfera? Ao fim de que tempo — se se desprezam as resistências passivas — é igual o caminho percorrido segundo as duas direcções perpendiculares das forças actuaes?

- b) Uma bateria de dez acumuladores deu 50 amperes em dez horas. Na carga tinham-se gasto 800 amperes-hora. Qual foi o rendimento, em quantidade, da bateria? Qual deverá ser a tensão da nova carga? Diga em que se baseia o funcionamento de um acumulador.

2:

- a) Tendo em atenção a forma como é feita a graduação da haste de vidro de um densímetro, porque é pouco rigorosa a determinação das densidades de vários líquidos por meio do mesmo aparelho?

- b) Explique o funcionamento da lanterna de projecção e como se consegue focar a imagem no alvo colocado a uma dada distância.

3:

- a) Calcule o peso de carbonato de cálcio e o volume de uma solução de ácido clorídrico de densidade 1,18 que teóricamente são necessários para a preparação de 10 litros de anidrido carbónico à temperatura de 14°C . e à pressão de 760 milímetros.

A densidade de 1,18 correspondem 35,7 por cento de ácido clorídrico.

$$(C=12; O=16; Ca=40; Cl=35,5; H=1)$$

- b) Estabeleça a fórmula molecular de um composto gasoso cuja composição centesimal é:

$$\text{Azoto} = 82,35$$

$$\text{Hidrogénio} = 17,65$$

e cuja densidade em relação ao ar é igual a 0,588.

$$(N=14; H=1)$$

4:

- a) Qual é a diferença entre um álcool primário e um álcool secundário?

- b) Enuncie a lei de Avogadro e indique algumas das suas aplicações.

Matemática

1:

- a) Determine m e n de modo que o polinómio $x^5 - 4x^2 + mx + n$ seja divisível por $x - 5$. Qual o cociente?

- b) Dois aviões voam com as velocidades de 300 quilómetros por hora o primeiro e 200 quilómetros por hora o segundo. Num dado instante o segundo leva sobre o primeiro um avanço de duas horas. Quanto tempo terá de decorrer a partir desse instante para que o primeiro atinja o outro?

- c) Derive em ordem a x a função

$$y = \sec^3(x+1)$$

2:

- a) Determine o lado e a área do heptágono regular inscrito num círculo de raio 5.

- b) Demonstre que $\cos 3x = \cos x (1 - 4 \sin^2 x)$.

3:

- a) Escreva a equação da recta paralela à recta

$$\frac{2x+1}{2} - \frac{4y}{3} = 0$$

e que passa pelo ponto $(-1,2)$.

- b) Que representa a equação $y^2 = 2x$? Qual é a equação da tangente no vértice?

4. — Ache o menor número que dividido por qualquer dos números 9, 8, 12 e 6 dá sempre o resto 3.

Desenho

1. — Determinar as projecções ortogonais e sombras própria e produzida de um cilindro assente por uma das bases no plano horizontal e de um cubo colocado sobre o cilindro.

	Centímetros
Afastamento do eixo	8,5
Raio das bases do cilindro	4
Geratriz	4,5
Aresta do cubo	5

Aplique aguadas (aguarela ou guache).

2. — Determinar as projecções ortogonais e sombra de um óvulo de frente.

	Centímetros
Cota do centro da circunferência construtiva	5
Afastamento do óvulo	5
Diâmetro da circunferência construtiva	10

Decorar o óvulo com arcos em ogiva e colorir com esbatidos (aguarela ou guache).

3. — Dentro de um triângulo equilátero, cujo lado mede 11 centímetros, esboçar um elemento floral do estilo renascença.

4:

a) ¿O que entende por sombra virtual?

¿Que relação deve existir entre a cota e afastamento de um ponto para que a sombra real exista no plano horizontal?

b) ¿Onde existe e que posição ocupa a sombra de um segmento de recta de tópo que tem a cota maior que o maior afastamento?

c) ¿Que posição deve ocupar uma pirâmide para que as suas arestas laterais sejam invisíveis em projecção vertical?

Lisboa, Direcção Geral do Ensino Superior e das Belas Artes, 12 de Maio de 1937. — O Director Geral, *João Pereira Dias*.