

PROVA DE FÍSICA - EFOMM – 2008

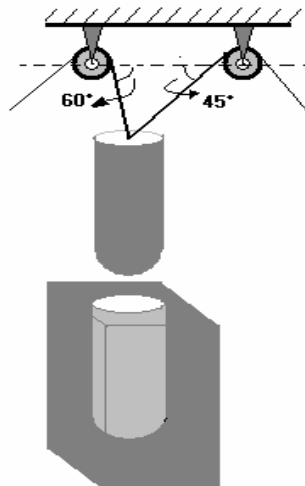
1ª Questão:

Coloque F (falso) ou V (verdadeiro) nas afirmativas abaixo e assinale a seguir a alternativa correta.

- () A miopia é corrigida por lentes cilíndricas.
- () A hipermetropia é corrigida por lentes convergentes.
- () O astigmatismo é corrigido por lentes divergentes.
- () As lentes divergentes somente geram imagens virtuais.
- () Os espelhos esféricos convexos são usados em retrovisores de automóveis.

- (A) (V) (V) (V) (F) (F)
- (B) (F) (V) (F) (V) (V)
- (C) (V) (F) (V) (F) (V)
- (D) (V) (F) (F) (V) (F)
- (E) (F) (V) (V) (V) (F)

2ª Questão:



Dados: $\sin 45^\circ = \cos 45^\circ = 0,707$
 $\sin 60^\circ = 0,866$
 $\cos 60^\circ = 0,5$

Parte do núcleo de um reator nuclear, de massa 2,3 toneladas, deve ser suspenso por dois cabos para manutenção, conforme diagrama acima. A razão entre as tensões T_1 e T_2 nos cabos de sustentação é, aproximadamente,

- (A) 0,707
- (B) 0,810
- (C) 0,931
- (D) 1,056
- (E) 2,441

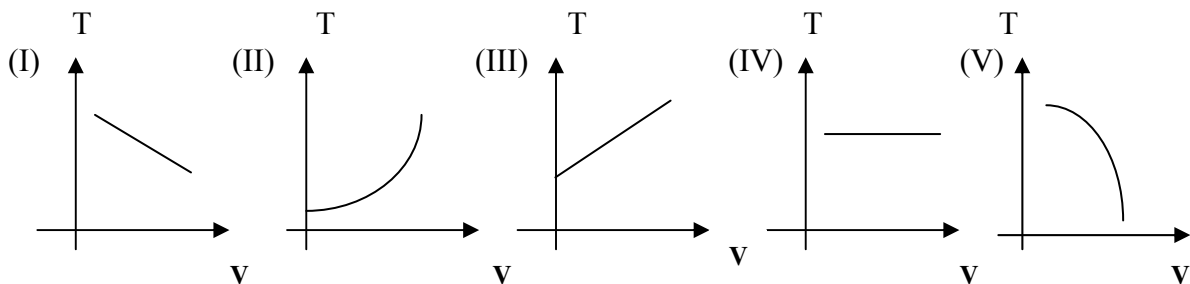
3ª Questão:

Seja um rádio VHF de bordo operando com frequência portadora de 75 MHz. Ao visualizar este sinal estacionário, projetado sobre o convés de 400m do futuro navio ULOC (seiscentas mil toneladas), quantos dos seus picos positivos podem-se contar?

- (A) 50
- (B) 100
- (C) 150
- (D) 200
- (E) 250

4ª Questão:

Analise os gráficos e as afirmativas abaixo:



Seja um sistema de vedação a vácuo de vigias a bordo. Suponha que o tempo de resposta de um sistema para chegar-se a 63% da pressão final de vácuo é calculado pela relação $T = V \times 60 / Q$, onde V é o volume de ar entre o gerador de vácuo e a ventosa de fixação e Q é a vazão máxima do sistema de tubulação. Dentre os gráficos acima, assinale a alternativa abaixo que melhor representa a variação do tempo com o volume.

- (A) (I)
- (B) (II)
- (C) (III)
- (D) (IV)
- (E) (V)

5ª Questão:

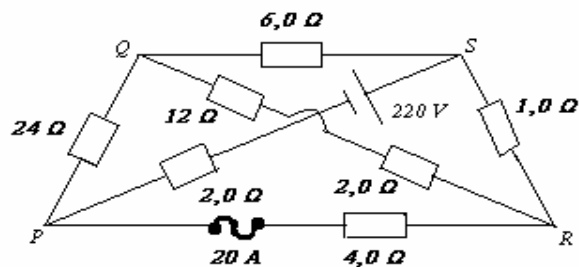
Duas cargas elétricas puntiformes $+16q$ e $+4q$ foram colocadas sobre uma reta horizontal nas posições 2 cm e 17 cm, respectivamente. Uma carga de $+8q$ permanece em repouso quando colocada sobre um ponto da reta horizontal. A posição desse ponto, em cm, é de

- (A) 4
- (B) 8
- (C) 12
- (D) 18
- (E) 24

6ª Questão:

A fim de melhor ajustar a associação de impedância entre a antena e um transmissor de HF (high-frequency), utiliza-se o circuito abaixo. Num de seus ramos, existe um fusível capaz de proteger o resistor de $4,0 \Omega$ de intensidades de corrente elétrica até 20 A. Com base nessa informação, pode-se dizer que após um certo tempo a ddp no resistor de 24Ω vale, em volts, aproximadamente,

- (A) 100
- (B) 120
- (C) 158
- (D) 176
- (E) 197

**7ª Questão:**

O calor específico da água, que é bem conhecido, vale $1,0 \text{ cal/g}^\circ\text{C}$. Sobre essa constante, no que diz respeito à água, é correto dizer que

- (A) para resfriar 1 g de água em 1°C , sem que haja mudança de fase, é necessário retirar dessa porção 1 cal de quantidade de calor latente.
- (B) para resfriar 1 g de água em 1°C , sem que haja mudança de fase, é necessário retirar dessa porção 1 cal de quantidade de calor sensível.
- (C) para fundir 1 g de água, sem que haja mudança de temperatura, é necessário retirar dessa porção 1 cal de quantidade de calor sensível.
- (D) para fundir 1 g de água, sem que haja mudança de temperatura, é necessário retirar dessa porção 1 cal de quantidade de calor latente.
- (E) nada nos é informado sobre as características térmicas da água.

8ª Questão:

Duas lentes esféricas delgadas com raios de curvatura iguais, uma bicôncava e outra biconvexa, de distâncias focais respectivamente iguais a 80 cm e 50 cm, imersas no ar ($n_{\text{ar}} = 1$), foram associadas, colocando-se uma justaposta a outra, formando uma única lente. A respeito da nova lente formada, pode-se dizer que é

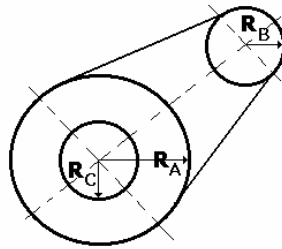
- (A) convergente com $f = + 0,3$ m
- (B) convergente com $f = + 1,3$ m
- (C) divergente com $f = - 0,3$ m
- (D) convergente com $f = + 0,3$ m
- (E) divergente com $f = - 1,3$ m

9ª Questão:

Para a construção de um motor, experimenta-se colocar, sucessivamente, três tipos de espiras muito finas, feitas do mesmo material condutor e mesma área de secção transversal entre os pólos de um ímã permanente. A primeira é quadrada e a segunda triangular, ambas de lados iguais a L . A terceira é circular de diâmetro L . Todas foram posicionadas, de forma que os planos aos quais cada uma pertence sejam perpendiculares ao campo magnético do ímã. Considere também que foram submetidas à mesma diferença de potencial. Assinale a única afirmativa correta.

- (A) A resistência elétrica da primeira espira é proporcional a $3L$.
- (B) A corrente elétrica que circula pela segunda espira é proporcional a $\sqrt{3}$.
- (C) A força magnética sobre cada espira independe da intensidade da corrente elétrica que circula em cada uma delas.
- (D) O fluxo magnético através da primeira espiras será π vezes maior que o fluxo magnético através da terceira espira quando elas tiverem a mesma fase.
- (E) Os torques exercidos sobre a primeira e a terceira espira são iguais.

10ª Questão:



Na figura acima, temos um sistema de transmissão de movimento de um dos motores auxiliares de um navio, formado por três discos A, B e C. Os raios dos discos B e C são iguais e correspondem à metade do raio do disco A. Sabe-se que o disco A move-se solidariamente com o disco B através de uma correia, e que os discos A e C estão ligados ao mesmo eixo central.

Analise as afirmativas abaixo.

- I. A velocidade angular do disco C é metade do disco B.
- II - A velocidade escalar de um ponto do perímetro do disco A é o dobro da velocidade escalar de um ponto do perímetro do disco C.
- III. Os discos B e C têm a mesma velocidade escalar em pontos de seus perímetros.
- IV. O período do disco C é o dobro do período do disco B.
- IV. As frequências dos discos A e B são iguais.

Com base nessas informações, assinale a alternativa correta.

- (A) Apenas a afirmativa I é verdadeira.
- (B) As afirmativas II e I são verdadeiras.
- (C) As afirmativas III e IV são verdadeiras.
- (D) As afirmativas I, II, IV são verdadeiras.
- (E) As afirmativas I e IV são verdadeiras.

11ª Questão:

O Comandante de um navio observa que os raios de luz do sol formam ângulo de 30° com o vidro da janela do passadiço, de índice de refração $\sqrt{3}$ e sofrem um desvio lateral de 5 cm. Sabe-se que o vidro da janela ao lado, de mesma espessura, têm um índice de refração $\frac{\sqrt{6}}{2}$. De quanto seria, aproximadamente, esse desvio lateral, para o mesmo ângulo de incidência do raio de luz que incidiu na primeira janela?

(dado: índice de refração do ar = 1 ; $\sin 15^\circ = 0,25$)

- (A) 3,0 cm.
- (B) 4,0 cm.
- (C) 5,0 cm.
- (D) 6,0 cm.
- (E) 9,0 cm.

12ª Questão:

Um satélite meteorológico envia para os computadores de bordo de um navio conteneiro informações sobre um tornado que se forma na rota desse navio a 54,0 milhas a boreste (direita). Segundo as informações, o tornado tem forma cônica de 252 m de altura e 84 m de raio. A velocidade angular é aproximadamente 45 rad/s. O módulo da velocidade vetorial de rotação do tornado, em km/h, num ponto situado a 3 m do plano de sua base, vale

- (A) 162
- (B) 242
- (C) 308
- (D) 476
- (E) 588

13ª Questão:

Analise as afirmativas abaixo.

Dada a seguinte situação: “um eletricista de bordo resolve proteger a instalação de uma bomba auxiliar de 3,2 kW, 220 volts monofásicos, com um disjuntor de 10 amperes”. Assim,

- I- o disjuntor protegerá a instalação no limite operacional, sem margens.
- II- o disjuntor desarmará, pois está subdimensionado.
- III- o eletricista deveria ter escolhido um disjuntor de 15 amperes.
- IV- é impossível dimensionar o disjuntor.

Assinale a alternativa correta.

- (A) As afirmativas I e IV são verdadeiras.
- (B) As afirmativas II e III são verdadeiras.
- (C) As afirmativas I e III são verdadeiras.
- (D) As afirmativas II e IV são verdadeiras.
- (E) As afirmativas I, III e IV são verdadeiras.

14ª Questão:

Deseja-se projetar um elevador hidráulico para um navio “Roll on – Roll off” (transporte - veículos), capaz de elevar veículos de massa até 3 toneladas, a 3,90 m de altura, utilizando-se canalizações de diâmetros 20 mm e 200 mm. A força (em N) necessária a ser aplicada pelo sistema hidráulico, capaz de cumprir essas condições máximas operacionais é de, aproximadamente (dado $g = 10 \text{ m/s}^2$),

- (A) 200
- (B) 220
- (C) 270
- (D) 300
- (E) 410

15ª Questão:

Em um carregamento (carga geral), o cabo que sustenta uma lingada com 16 fardos de algodão prensado, de 40 kg cada um, em repouso, rompe a 24,0 m de altura do convés principal. A energia cinética (em joules), quando do impacto da carga no convés é (supor $g = 10 \text{ m/s}^2$), aproximadamente,

- (A) $1,54 \times 10^5$
- (B) $1,64 \times 10^5$
- (C) $1,71 \times 10^5$
- (D) $1,83 \times 10^5$
- (E) $1,97 \times 10^5$

16ª Questão:

Analise as afirmativas abaixo.

- I - A segunda lei de Newton estabelece que a força resultante aplicada pode ser avaliada pela respectiva variação da quantidade de movimento, no tempo.
- II - A força que desloca um nadador em uma piscina é um exemplo típico de aplicação da terceira lei de Newton.
- III - A força de atrito permanece com valor fixo, independentemente da força aplicada ao corpo, enquanto não houver deslocamento.
- IV - O que permite a um automóvel realizar uma curva é o fato de a resultante centrípeta ser a própria força de atrito.

Assinale a alternativa correta.

- (A) As afirmativas I e III são verdadeiras.
- (B) As afirmativas II e III são verdadeiras.
- (C) As afirmativas I, II e IV são verdadeiras.
- (D) As afirmativas III e IV são verdadeiras.
- (E) Apenas a afirmativa IV é verdadeira.

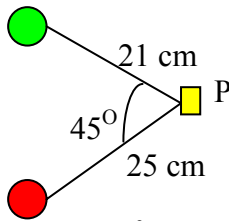
17ª Questão:

Seja um cilindro de aço de dimensões internas, altura 95cm e raio da base 9 cm, utilizado em uma experiência de laboratório, na qual um êmbolo comprime certo volume de gás a $1/9$ do seu valor inicial, mantendo-se constante a pressão em 5 atm. O trabalho realizado sobre o gás comprimido, em joules, é, aproximadamente,

- (A) 14456
- (B) 13555
- (C) 12721
- (D) 11432
- (E) 10884

18ª Questão:

$$Q_a = 12 \times 10^{-9} \text{ C}$$



$$Q_b = 18 \times 10^{-9} \text{ C}$$

(dado $\rightarrow \cos 45^\circ \approx 0,7$)

Sejam as cargas acima dispostas; o campo elétrico resultante (em N/C) no ponto P é, aproximadamente,

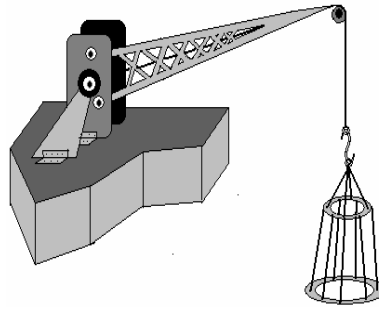
- (A) $3,2 \times 10^3$
- (B) $4,6 \times 10^3$
- (C) $5,3 \times 10^3$
- (D) $6,2 \times 10^3$
- (E) $7,1 \times 10^3$

19ª Questão:

Um sistema móvel de talhas é usado para remoção/troca de camisas em uma praça de máquinas; conseguiu-se remover uma camisa de massa 320 kg de um cilindro de 2,4 metros de altura em 4,4 segundos. A potência mecânica útil (em kW) do sistema de talhas utilizado é, aproximadamente (considere $g = 10 \text{ m/s}^2$),

- (A) 1,75
- (B) 2,25
- (C) 3,55
- (D) 4,35
- (E) 5,15

20ª Questão:



Parte da carga e do pessoal nas instalações da bacia de Campos é movimentada em “cestinhas”, entre embarcações e plataformas, ou entre embarcações; elas são suspensas por cabos tracionados por guinchos (proporções não respeitadas). Em não raras ocasiões, o vento faz com que a cesta oscile, às vezes perigosamente. Suponha que o cabo tenha 25,3 m de comprimento, um pequeno ângulo de oscilação, e a aceleração local da gravidade 10m/s^2 . A frequência (em Hz) da oscilação é, aproximadamente,

- (A) 0,10
- (B) 0,15
- (C) 0,20
- (D) 0,25
- (E) 0,30

PROVA DE INGLÊS EFOMM-2008

You are now required to carefully read the text below and then choose the unique CORRECT option that BEST completes the next questions (21-23) given.

TEXT**Australian Maritime College**
(Abstract)

The ethnic and linguistic make-up of international seafarers has undergone some profound changes over the past half century or so.

It is a fact that the learning of English as a second language comes easier to some than to others. There is clearly the factor of personal language learning aptitude, but other aspects play a role also. If the linguistic background of a person lies in the Teutonic language branch then he or she will generally have little difficulty in grasping English relatively fast. More challenging is the learning of the tongue for someone from one of the other five branches of the Indo-European languages such as Indian, Persic, Celtic, Graeco-Latin or Slavonic. Harder still is the acquisition of English for persons whose mother tongue belongs to the families of Altaic, Sino-Tibetan or Afro-Asiatic languages.

Where the usage of a codified language – as in the “Standard Maritime Communication Phrases (SMCP)” – is concerned such fundamental differences may seem of little consequence as phrases are short and simple in terms of language structure. However, even here pronunciation remains a serious problem with some speakers from a NESB, non-English-speaking background. More importantly, miscommunication can occur due to the fact that language is not just a code. Communication is embedded within culture and therefore culturally orientated.

This paper is trying to shed some light on the difficulties and problems some learners of English are confronted with and to what degree seafarers of different ranks should be competent in the four linguistic skills.

(Text taken from the Internet)

21st Question:

The word *therefore* on line 15 can be replaced by:

- (A) unless
- (B) even though
- (C) even if
- (D) hence
- (E) however

22nd Question:

According to the text, we apprehend that the author:

- (A) has not considered time an important element in learning English.
- (B) believes that some aspects interfere the seafarers' language learning process.
- (C) has defined language as just a code.
- (D) mentions that personal language learning aptitude is the only factor taken into account in learning English as a second language.
- (E) refers to *SMCP* as being a very complex system.

23rd Question:

The word *embedded* on line 15 means:

- (A) dislodged
- (B) refused
- (C) rooted
- (D) remained
- (E) disturbed

Choose the correct answer from (24) to (31).

24th Question:

David had better _____ his study habits if he hopes to be admitted to a good university.

- (A) change
- (B) to change
- (C) changing
- (D) have changed
- (E) changed

25th Question:

Caren has a strange look. She seems to live on _____ frozen meals.

- (A) bad-prepare
- (B) recent-cooking
- (C) old-make
- (D) new-preparing
- (E) ready-made

26th Question:

“How come Bob argued with the waiter? The food _____ awful.”

- (A) had better be
- (B) should have been
- (C) can be
- (D) must have been
- (E) ought to be

27th Question:

In : “*We were a bit worried about the new manager because we heard that she liked to **run a tight ship**.*”, the expression in bold means: ‘to be well ...’

- (A) organized
- (B) disposed
- (C) received
- (D) placed
- (E) educated

28th Question:

The invention of the elevator by Elinsha Gray transformed architecture. If Elinsha hadn’t invented the elevator, skyscrapers _____ have been built.

- (A) mustn’t
- (B) might
- (C) should
- (D) can
- (E) wouldn’t

29th Question:

The problem _____ discussed by the board of directors when it was proposed again by the supervisors.

- (A) had already
- (B) is already
- (C) had already been
- (D) has already
- (E) has already been

30th Question:

The lecture we've attended was not good. It was quite _____, and the audience was _____.

- (A) amusing / amused
- (B) bored / boring
- (C) amused / amusing
- (D) boring / bored
- (E) interesting / interested

31st Question:

At the cafeteria Susan offers Lucy something to drink.

Susan: " Would you like _____tea?"

Lucy: " Yes, please."

- (A) some
- (B) any
- (C) many
- (D) much
- (E) little

Choose the best answer in questions (32) to (35) to complete the blanks in the text below:

“The (32) _____ convention regulating and preventing marine pollution (33) _____ ship is the IMO International Convention for the Prevention of Pollution from Ships, 1973, as modified by the Protocol of 1978 relating (34) _____ (MARPOL 73/78.) It (35) _____ accidental and operational oil pollution as well as pollution by chemicals, goods in packaged form, sewage, garbage and air pollution”.

32nd Question:

- (A) so important as
- (B) important than
- (C) more important
- (D) as important as
- (E) most important

33rd Question:

- (A) to
- (B) by
- (C) in
- (D) on
- (E) at

34th Question:

- (A) so as to
- (B) therefore
- (C) thereto
- (D) so that
- (E) in order to

35th Question:

- (A) covers
- (B) may cover
- (C) should cover
- (D) might have covered
- (E) had covered

36th Question:

In 'We not only missed our plane, we had to spend a night at the airport as well.', the synonymous sentence to the following statement is:

- (A) Not only did we miss our plane, we had to spend a night at the airport too.
- (B) We did not miss our plane only, but we also spend a night at the airport.
- (C) We only did not miss our plane, we spent a night at the airport too.
- (D) We did not only miss our plane, but also we had to spend a night at the airport.
- (E) Only we did not miss our plane, we have to spend a night at the airport as well.

37th Question:

Choose the appropriate synonymous sentence to:

"She seldom goes to conferences now".

- (A) She almost goes to conferences now.
- (B) She often goes to conferences now.
- (C) She hardly ever goes to conferences now.
- (D) She regularly goes to conferences now.
- (E) She frequently goes to conferences now.

38th Question:

The alternative with the same meaning as

"She saw it was raining, so she took an umbrella." is:

- (A) Even though it was raining, she took an umbrella.
- (B) She took an umbrella then it was raining.
- (C) It was raining and she saw.
- (D) Seeing it was raining, she took an umbrella.
- (E) It was raining because she took an umbrella.

39th Question:

The subordinator *although* can be used in which sentence?

- (A) _____ Haiti is a poor country, Canada is very rich.
- (B) Carol married Walter. _____, she doesn't love him.
- (C) We understood her _____ her accent.
- (D) _____ the rain, my cousins went to the seashore yesterday.
- (E) _____ you refuse to admit it, that economic policy is in ruins.

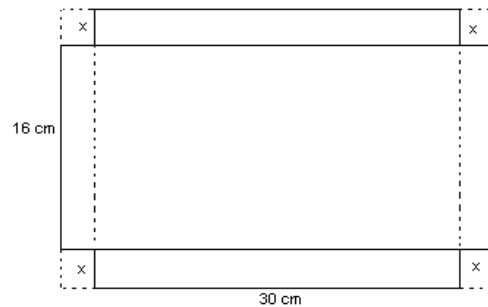
40th Question:

The word *since* can be used to appropriately fill in the blank of which sentence below?

- (A) She is living here _____ 1997.
- (B) They have worked _____ three hours.
- (C) I have been staying at this hotel _____ many days before I decided to rent a house.
- (D) Frank has worked at this company _____ he moved to San Francisco.
- (E) Edward lives in New York _____ he was born.

PROVA DE MATEMÁTICA EFOMM-2008

1ª Questão:



A figura acima representa uma caixa de presente de papelão que mede 16 por 30 centímetros. Ao cortarmos fora os quadrados do mesmo tamanho dos quatro cantos e dobrarmos para cima os lados (fig.01), seja V o volume da caixa obtido quando os quadrados tiverem lados de comprimento x , onde D o domínio e I imagem. Considere as afirmativas abaixo:

- I - A caixa após montada terá seu volume representado pela função $V(x) = 480x - 92x^2 + 4x^3$.
- II - O gráfico que representa V será uma circunferência
- III - O domínio da função de V é melhor representado por $D =]0,8[$
- IV - A imagem será o intervalo $I = [0, 500]$

Assinale a alternativa correta:

- (A) Apenas a afirmativa I é verdadeira.
- (B) Apenas a afirmativa II é verdadeira.
- (C) Apenas a afirmativa III é verdadeira.
- (D) As afirmativa I e IV são falsas.
- (E) As afirmativas I e III são falsas.

2ª Questão:

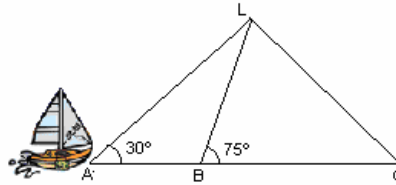
Durante uma visita turística ao Ver-o-Peso em Belém-Pa, alguns turistas estavam à procura do tão conhecido Açaí, fruta típica do Pará, e dos pratos típicos saborosos: tacacá e maniçoba extremamente consumidos na região Norte, para degustarem. Um grupo sentou-se a uma mesa e consumiu 9 tigelas de açaí, 7 cuias de tacacá e 6 pratos de maniçoba totalizando um valor R\$ 52,50. Outro grupo, em outra mesa, consumiu 5 tigelas de açaí, 4 cuias de tacacá e 3 pratos de maniçoba, totalizando um valor R\$ 25,00. Considerando esses valores, então o consumo de 2 tigelas de açaí, 1 de tacacá e 3 pratos de maniçoba totaliza um valor de :

- (A) R\$ 32,50.
- (B) R\$ 41,00.
- (C) R\$ 30,50.
- (D) R\$ 45,50.
- (E) R\$ 50,00.

3ª Questão:

Um navio, ao navegar em linha reta, passa sucessivamente pelos pontos A, B, C. O Comandante, quando o navio está em A, observa o farol L e calcula o ângulo $\hat{L}AC = 30^\circ$. Após navegar 4 milhas até B, verifica o ângulo $\hat{L}BC = 75^\circ$. De acordo com a representação abaixo, a distância do farol ao ponto B é

- (A) $8\sqrt{11}$ milhas
- (B) $2\sqrt{2}$ milhas
- (C) $3\sqrt{3}$ milhas
- (D) $6\sqrt{5}$ milhas
- (E) $7\sqrt{3}$ milhas

**4ª Questão:**

Analise as afirmativas abaixo, sendo $z \in \mathbb{C}$:

I - Se $W = \frac{3i + 6\bar{z} - iz^2}{2 + 2z^2 + 3iz + 3|z|^2 + |z|}$ então podemos afirmar que $\bar{W} = \frac{-3i + 6z + i\bar{z}^2}{2 + 2z^2 - 3i\bar{z} + 3|\bar{z}|^2 + |\bar{z}|}$

II - Dado $|Z - 3i| = 2$ podemos afirmar que é uma circunferência de Centro (0,3) e raio 2.

III - A forma trigonométrica de $\zeta = 6i$ é $\zeta = 6\left(\sin \frac{\pi}{2} + i \cos \frac{\pi}{2}\right)$

IV - Sabe-se que -1 é raiz dupla do polinômio $P(x) = 2x^4 + x^3 - 3x^2 - x + 1$. Logo, as outras raízes são números inteiros.

- (A) As afirmativas I e IV são verdadeiras.
- (B) Apenas a afirmativa I é verdadeira.
- (C) As afirmativas II e IV são falsas.
- (D) As afirmativas I e II são verdadeiras.
- (E) Apenas a afirmativa II é falsa.

5ª Questão:

Seja a P.A $(\text{sen } \frac{\pi}{12}, a, b, c, \text{sen } 75^\circ)$. O valor de $(b^2 - ac)^2$ é:

- (A) 5^{-6}
 (B) 10^3
 (C) $\frac{2\sqrt{6} - \sqrt{3}}{4}$
 (D) 2^{-10}
 (E) $\frac{2^{-5}}{3^{-2}}$

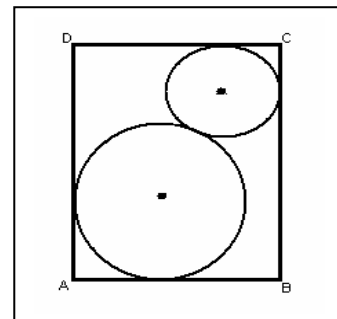
6ª Questão:

Observe a figura abaixo, o raio da circunferência menor tem 2 cm, o raio da maior tem 4cm e o lado \overline{AB} do retângulo mede 9 cm. De acordo com as afirmativas abaixo, pode-se afirmar que:

Dado $\sqrt{3} = 1,73$ e $\sqrt{2} = 1,41$ e $\pi = 3,14$

- I - O lado \overline{AD} é um número que está $11 < x < 12$.
 II - A área do setor circular da circunferência maior quando ângulo central for 60° é um número $x < 8$.
 III - A área do retângulo não ocupada é $\approx 38 \text{ cm}^2$.

- (A) Apenas a afirmativa III é verdadeira.
 (B) Apenas a afirmativa II é falsa.
 (C) As afirmativas I e II são verdadeiras.
 (D) As afirmativas II e III são falsas.
 (E) Apenas a afirmativa I é verdadeira.



7ª Questão:

Analise as afirmativas abaixo:

$$\text{I - } \lim_{a \rightarrow 1} \left(\frac{\sqrt{a} - 1}{a - 1} \right) = \frac{1}{2}$$

$$\text{II - } \lim_{x \rightarrow 0} \left(\sqrt[x]{\frac{k+x}{k-x}} \right) = e^{\frac{2}{k}}$$

$$\text{III - } \lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{2}} \left(\frac{\tan 2x}{x - \frac{\pi}{2}} \right) = 1$$

Assinale a alternativa correta:

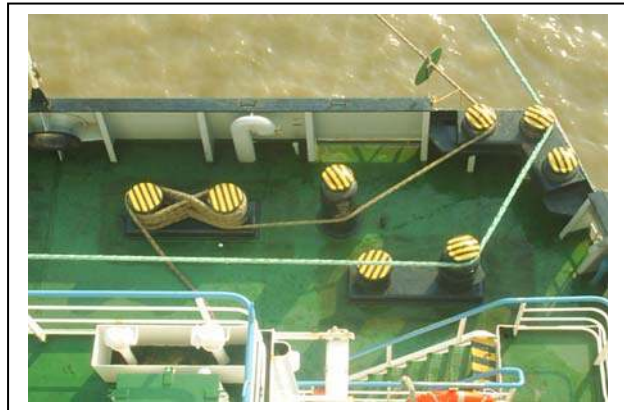
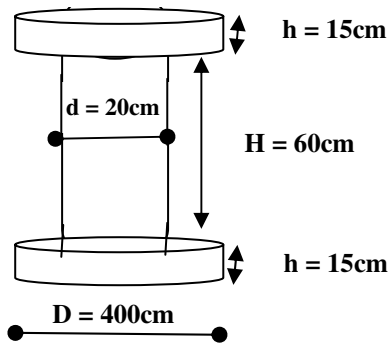
- (A) Apenas a afirmativa III é falsa.
- (B) Apenas a afirmativa II é verdadeira.
- (C) As afirmativas I e III são verdadeiras.
- (D) As afirmativas II e III são falsas.
- (E) As afirmativas I e III são verdadeiras.

8ª Questão:

Seja $A = \begin{bmatrix} 2 & -1 & 0 \\ 1 & 0 & -3 \end{bmatrix}$ e $B = \begin{bmatrix} 1 & -4 & 0 & 1 \\ 2 & -1 & 3 & -1 \\ 4 & 0 & -2 & 0 \end{bmatrix}$ e $C=A.B$, o resultado de $c_{23} + c_{14} + c_{21}$ é:

- (A) um número natural menor que 2.
- (B) um número cujo sua raiz quadrada resulta em um número complexo conhecido como imaginário.
- (C) o mesmo resultado que a soma dos inversos das raízes da equação $x^2 - 2x - 1 = 0$.
- (D) o mesmo resultado que o conjunto verdade da equação exponencial $2^{x+2} + 2^{x-1} = 18$
- (E) o mesmo resultado do produto dos 6 primeiros termos da P.G $(2^{-1}, 2^{-2}, 2^{-3}, \dots)$

9ª Questão:



Cabeço: coluna de ferro, de altura reduzida, encravada à beira de um cais ou junto à borda de uma embarcação, para nela se dar volta à espiá de amarração conforme figura acima.

A bordo de um navio em Belém, durante uma aula de Cálculo, a professora propôs a um grupo de alunos que calculasse a massa, em gramas, de um cabeço. De acordo com a figura acima, considerando a densidade do ferro $7,8 \text{ g/cm}^3$ e $\pi \approx 3$, a massa encontrada foi:

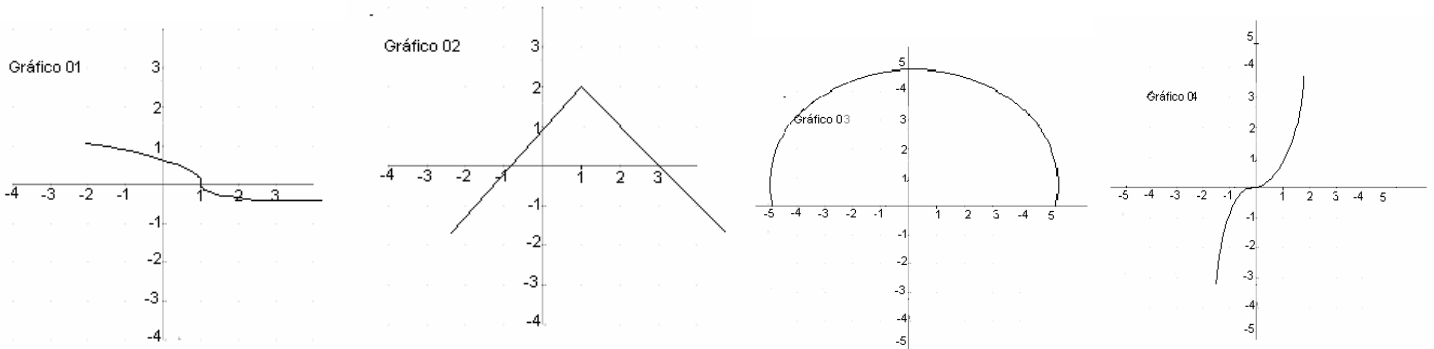
- (A) 54.000g
- (B) 421.200g
- (C) 432.000g
- (D) 435.000g
- (E) 52.000g

10ª Questão:

É bem conhecida a relação $\cos \theta = \frac{e^{i\theta} + e^{-i\theta}}{2}$, onde θ é um ângulo em radiano e $i = \sqrt{-1}$. Dada a relação podemos concluir que se θ é um imaginário puro da forma bi , onde $b \in \mathbb{R}$, $\cos \theta$ é um número

- (A) entre -1 e 1
- (B) maior que -1 e menor que 0
- (C) maior que 1
- (D) igual a 1
- (E) imaginário puro.

11ª Questão:



Observe os gráficos acima e assinale a alternativa correta.

- (A) A função $y = 3\sqrt{x+3}$ representa o gráfico 03.
 A função $y = \sqrt{25-x^2}$ representa o gráfico 04.
 A função $y = 4-|x-4|$ representa o gráfico 02.
 A função $y = x^{-3}$ representa o gráfico 01.
- (B) A função $y = \sqrt{x+3}$ representa o gráfico 01.
 A função $y = 4-|x-2|$ representa o gráfico 02.
 A função $y = \sqrt{25-x^2}$ representa o gráfico 03.
 A função $y = x^3$ representa o gráfico 04.
- (C) A função $y = \sqrt{x+3}$ representa o gráfico 04.
 A função $y = 2\sqrt{25-x^2}$ representa o gráfico 03.
 A função $y = 4-|x-5|$ representa o gráfico 01.
 A função $y = x^3$ representa o gráfico 02.
- (D) A função $y = \sqrt{x+3}$ representa o gráfico 04.
 A função $y = -\sqrt{25+x^2}$ representa o gráfico 03.
 A função $y = 2-|x-2|$ representa o gráfico 02.
 A função $y = -x^3$ representa o gráfico 01.
- (E) A função $y = \sqrt{x^2}$ representa o gráfico 04.
 A função $y = -\sqrt{25-x^2}$ representa o gráfico 03.
 A função $y = |x-2|$ representa o gráfico 02.
 A função $y = x^2$ representa o gráfico 01.

12ª Questão:

[...] A vantagem de lidar com os logaritmos é que eles são números mais curtos do que as potências. Imagine que elas indiquem a altura de um foguete que, depois de lançado, atinge 10 metros em 1 segundo, 100 metros em 2 segundos e assim por diante, nesse caso, o tempo (t) é sempre o logaritmo decimal da altura (h) em metros.

Revista Superinteressante, pg.: 86 de 2000 maio.

A partir das informações dadas, analise as afirmativas abaixo:

- I . Pode-se representar a relação descrita por meio da função: $h = \log t$.
- II . Se o foguete pudesse ir tão longe, atingiria 1 bilhão de metros em 9 segundos.
- III . Em 2,5 segundos o foguete atinge 550 metros.

Dentre as respostas, assinale a alternativa correta.

- (A) Apenas a afirmativa I é verdadeira.
- (B) Apenas a afirmativa II é verdadeira.
- (C) As afirmativas I e II são falsas.
- (D) As afirmativas I e III são verdadeiras.
- (E) Apenas a afirmativa III é falsa.

13ª Questão:

Em uma certa região, ocorreu uma infecção viral que se comportou de acordo com a função: $N(t) = a \cdot 2^{b \cdot t}$, em que $N(t)$ são pessoas infectadas em t dias após a realização do estudo; a e b constantes reais. Sabe-se que, ao iniciar o estudo, havia 3000 pessoas infectadas e que, após 2 dias, esse número chegava a 24000 pessoas. Assinale a alternativa que representa o número de pessoas infectadas após 16 horas.

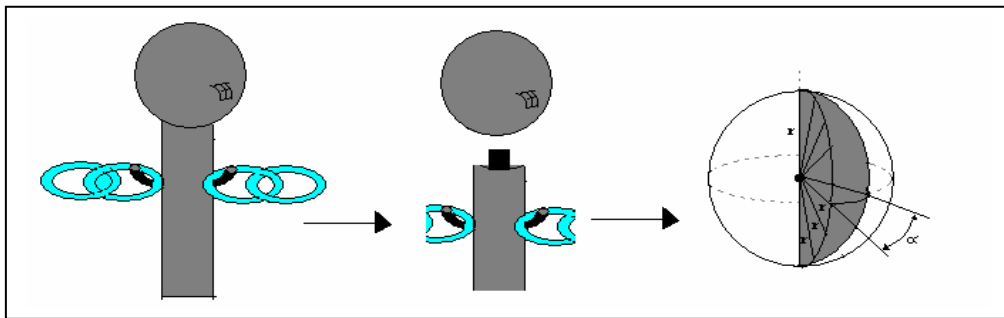
- (A) 5.000
- (B) 6.000
- (C) 7.000
- (D) 8.000
- (E) 9.000

14ª Questão:

Considere a matriz $A = \begin{bmatrix} 0 & 2 \\ 1/2 & 0 \end{bmatrix}$. A matriz onde $\sum_{j=1}^{10} A^j$ é:

- (A) $I_{2 \times 2}$
- (B) A
- (C) $I_{2 \times 2} + A$
- (D) $5 \cdot (I_{2 \times 2} + A)$
- (E) $7A$

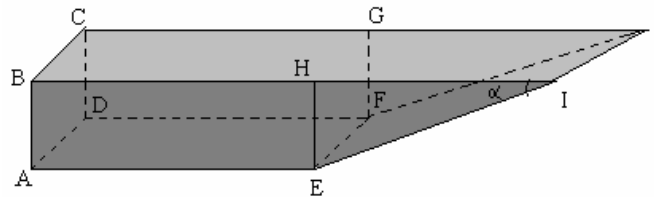
15ª Questão:



Observe a figura acima. Nas embarcações é comum encontrarmos balaústre e balaustradas, peças que limitam e dão apoio aos tripulantes. Ao retirar a esfera, nota-se uma seção. Sabendo que o raio vale 6 cm, a razão entre a área do fuso e o volume da esfera vale

- (A) 0,5.
- (B) 1.
- (C) 1,5.
- (D) 2.
- (E) 2,5.

16ª Questão:



Em determinados lugares, as embarcações de grande porte não podem aproximar-se muito da costa, por isso dispõem de pequenos barcos para transportar passageiros. Analisando a figura acima, pode-se observar que ABCDEFGH representa um paralelepípedo retângulo e EFGHIJ, um prisma cuja base EHI é um triângulo retângulo (com ângulo reto no vértice H e ângulo α no vértice I tal que $\sin \alpha = 3/5$). A superfície externa do barco será pintada com um líquido impermeabilizante. Sabe-se que cada metro quadrado da embarcação necessita de 2 litros desse líquido, que custa R\$ 2,00. Sabendo que $AB = 3\text{m}$, $AE = 6\text{m}$ e $AD = 4\text{m}$, quanto será gasto na pintura?

- (A) 208 reais
- (B) 340 reais
- (C) 400 reais
- (D) 416 reais
- (E) 520 reais

17ª Questão:

Uma empresa utiliza mão-de-obra terceirizada para carregar os contêineres. A equipe A carrega completamente um contêiner em 20 horas; a B, em 23 horas; e a C, estando carregado, o esvazia em 26 horas. Se trabalhassem as três equipes juntas, o tempo aproximado que as três firmas juntas levariam para esvaziar um contêiner completamente cheio é:

- (A) 6 horas e 25 min.
- (B) 6 horas e 30 min.
- (C) 7 horas e 35 min.
- (D) 8 horas e 40 min.
- (E) 9 horas e 10 min.

18ª Questão:

Numa Instituição de Ensino, ocorreu uma inspeção de limpeza nos setores de esportes e no alojamento dos alunos. Sabendo que o setor esportivo dispõe de um maior número de funcionários e que cinco destes também desempenham funções no alojamento, pode-se afirmar que, com um quantitativo de 10 funcionários, a soma dos possíveis valores de pessoas no setor esportivo é

- (A) 10.
- (B) 11.
- (C) 12.
- (D) 13.
- (E) 14.

19ª Questão:

Uma churrascaria cobra, num almoço, R\$ 10,00 por pessoa. Após as 15h, esse valor cai para R\$ 8,00. Estima-se que o custo total de um almoço seja de R\$ 6,00 por pessoa. Em certo dia, na churrascaria almoçaram 100 pessoas; x dos quais permaneceram até as 15h. Assinale a alternativa que representa o intervalo de variação de x a fim de que $300 < L(\text{lucro}) < 400$.

- (A) Maior que 100
- (B) Menor que 50
- (C) Entre 50 e 100
- (D) Menor que 50 e maior que 100
- (E) Maior que 50

20ª Questão:

No desenvolvimento de $(ax^2 - 2bx + c + 1)^5$ obtém-se um polinômio $p(x)$ cujos coeficientes somam 32. Considerando que a soma dos coeficientes de um polinômio $p(x)$ é igual a $p(1)$. Se 0 e -1 são raízes de $p(x)$, então a soma de $a + b + c$ é igual a:

- (A) $-\frac{1}{2}$
- (B) $-\frac{1}{4}$
- (C) $\frac{1}{2}$
- (D) 1
- (E) $\frac{3}{2}$

PROVA DE PORTUGUÊS – EFOMM 2008

Leia atentamente o seguinte texto:

São Bernardo (Graciliano Ramos)

Conheci que Madalena era boa em demasia, mas não conheci tudo de uma vez. Ela se revelou pouco a pouco, e nunca se revelou inteiramente. A culpa foi minha, ou antes, a culpa foi desta vida agreste, que me deu uma alma agreste.

E, falando assim, compreendo que perco o tempo. Com efeito, se me escapa o retrato moral de minha mulher, para que serve esta narrativa? Para nada, mas sou forçado a escrever.

Quando os grilos cantam, sento-me aqui à mesa da sala de jantar, bebo café, acendo o cachimbo. Às vezes as idéias não vêm, ou vêm muito numerosas – e a folha permanece meio escrita, como estava na véspera. Releio algumas linhas, que me desagradam. Não vale a pena tentar corrigi-las. Afasto o papel.

Emoções indefiníveis me agitam – inquietação terrível, desejo doido de voltar, tagarelar novamente com Madalena, como fazíamos todos os dias, a esta hora. Saudade? Não, não é isto: é desespero, raiva, um peso enorme no coração.

Procuo recordar o que dizíamos. Impossível. As minhas palavras eram apenas palavras, reprodução imperfeita de fatos exteriores, e as dela tinham alguma coisa que não consigo exprimir. Para senti-las melhor, eu apagava as luzes, deixava que a sombra nos envolvesse até ficarmos dois vultos indistintos na escuridão.

Lá fora os sapos arengavam, o vento gemia, as árvores do pomar tornavam-se massas negras.

– Casimiro!

Casimiro Lopes estava no jardim, acocorado ao pé da janela, vigiando.

– Casimiro!

A figura de Casimiro Lopes aparece à janela, os sapos gritam, o vento sacode as árvores, apenas visíveis na treva. Maria das Dores entra e vai abrir o computador. Detenho-a: não quero luz.

O tique-taque do relógio diminui, os grilos começam a cantar. E Madalena surge no lado de lá da mesa. Digo baixinho:

– Madalena!

A voz dela me chega aos ouvidos. Não, não é aos ouvidos. Também já não a vejo com os olhos.

Estou encostado à mesa, as mãos cruzadas. Os objetos fundiram-se, e não enxergo sequer a toalha branca.

– Madalena...

A voz de Madalena continua a acariciar-me. Que diz ela? Pede-me naturalmente que mande algum dinheiro a mestre Caetano. Isto me irrita, mas a irritação é diferente das outras, é uma irritação antiga, que me deixa inteiramente calmo. Loucura estar uma pessoa ao mesmo tempo zangada e tranqüila. Mas estou assim. Irritado contra quem? Contra mestre Caetano. Não obstante ele ter morrido, acho bom que vá trabalhar. Mandrião!

A toalha reaparece, mas não sei se é esta toalha sobre que tenho as mãos cruzadas ou a que estava aqui há cinco anos.

Rumor do vento, dos sapos, dos grilos. A porta do escritório abre-se de manso, os passos de seu Ribeiro afastam-se. Uma coruja pia na torre da igreja. Terá realmente piado a coruja? Será a mesma que piava há dois anos? Talvez seja até o mesmo pio daquele tempo.

Agora seu Ribeiro está conversando com d. Glória no salão. Esqueço que eles me deixaram e que esta casa está quase deserta.

– Casimiro!

Penso que chamei Casimiro Lopes. A cabeça dele, com o chapéu de couro de sertanejo, assoma de quando em quando à janela, mas ignoro se a visão que me dá é atual ou remota.

Agitam-se em mim sentimentos inconciliáveis: encolerizo-me e entorneço-me; bato na mesa e tenho vontade de chorar.

São Bernardo, Rio de Janeiro, Record, 1983.

Lido o texto, **observe atentamente** cada quesito e assinale somente **UMA** alternativa correta em cada questão.

21ª Questão:

Este fragmento de São Bernardo, de Graciliano Ramos, evidencia um narrador

- (A) desejoso de manter-se emocionalmente distanciado do drama de Madalena.
- (B) isento de crítica social, embora cheio de compaixão pelos desfavorecidos.
- (C) ciente de sua identidade solitária, evocando uma imagem de constante sofrimento.
- (D) determinado a buscar um permanente desencontro com o passado.
- (E) com uma certa pobreza em sua vida rotineira, contrastando com a riqueza de seu mundo interior.

22ª Questão:

O texto São Bernardo, de Graciliano Ramos, apresenta-se de forma, predominantemente,

- (A) narrativa, com narrador em terceira pessoa.
- (B) narrativa, com narrador em primeira pessoa.
- (C) descritiva, sobretudo nos três primeiros parágrafos.
- (D) descritiva, sobretudo nos três últimos parágrafos.
- (E) dissertativa, pois se apóia em argumentos encadeados.

23ª Questão:

O narrador-personagem, em vários trechos do fragmento de São Bernardo, confunde a realidade com a imaginação, com o devaneio de suas lembranças. Essa afirmativa se evidencia nestas passagens, **EXCETO** em:

- (A) “Esqueço que eles me deixaram e que esta casa está quase deserta.”
- (B) “Uma coruja pia na torre da igreja. Terá realmente piado a coruja?”
- (C) “A toalha reaparece, mas não sei se é esta toalha sobre que tenho as mãos cruzadas ou a que estava aqui há cinco anos.”
- (D) “Quando os grilos cantam, sento-me aqui à mesa da sala de jantar, bebo café, acendo o cachimbo.”
- (E) “Irritado contra quem? Contra mestre Caetano. Não obstante ele ter morrido, acho bom que vá trabalhar.”

24ª Questão:

Analisando o texto de Graciliano Ramos, podemos inferir que este fato ocorreu

- (A) ao cair da noite, remetendo-se a cinco anos anteriores.
- (B) ao meio-dia, em tempos passados.
- (C) pela manhã, remetendo-se a dois anos transcorridos.
- (D) ao amanhecer, remetendo-se a décadas anteriores.
- (E) durante a madrugada, em tempo atual.

25ª Questão:

A presença de Madalena, solicitando que envie dinheiro ao mestre Caetano, desencadeia no narrador a dualidade destes sentimentos:

- (A) inquietação e tristeza.
- (B) raiva e angústia.
- (C) satisfação e raiva.
- (D) intranquilidade e ódio.
- (E) calma e irritação.

26ª Questão:

Ao longo deste fragmento de São Bernardo, o narrador se dedica a uma determinada atividade. Identifique-a dentre as alternativas abaixo.

- (A) Registrar numa narrativa, dia após dia, as suas memórias.
- (B) Meditar sobre suas possibilidades de vida futura.
- (C) Dialogar com alguns de seus empregados.
- (D) Relembrar sua relação com a natureza e com Madalena.
- (E) Relembrar Madalena, para aceitar suas idéias e ações.

27ª Questão:

O período que encerra um predicado verbo-nominal encontra-se na alternativa:

- (A) “A cabeça dele, com o chapéu de couro de sertanejo, assoma de quando em quando à janela...”
- (B) “...uma irritação antiga, que me deixa inteiramente calmo.”
- (C) “...as árvores do pomar tornavam-se massas negras...”
- (D) “...minhas palavras eram apenas palavras, reprodução imperfeita de fatos exteriores...”
- (E) “... e nunca se revelou inteiramente.”

28ª Questão:

Em uma das passagens abaixo, verifica-se a presença de um verbo intransitivo. Assinale a alternativa em que ele aparece.

- (A) “Releio algumas linhas, que me desagradam.”
- (B) “Emoções indefiníveis me agitam...”
- (C) “...tagarelar novamente com Madalena, como fazíamos todos os dias, a esta hora.”
- (D) “Procuo recordar o que dizíamos.”
- (E) “Para senti-las melhor, eu apagava as luzes, deixava que a sombra nos envolvesse...”

29ª Questão:

As orações abaixo foram devidamente analisadas sintaticamente, **EXCETO**:

- (A) “A voz de Madalena continua a acariciar-me.” (Oração absoluta)
- (B) “A cabeça dele, com o chapéu de couro de sertanejo, assoma de quando em quando à janela, mas ignoro...” (Oração subordinada adverbial temporal)
- (C) “Esqueço que eles me deixaram e que esta casa está quase deserta.” (Orações subordinadas substantivas objetivas diretas coordenadas entre si)
- (D) “O tique-taque do relógio diminui, os grilos começam a cantar.” (Oração coordenada assindética)
- (E) “Casimiro Lopes estava no jardim, acorocado ao pé da janela, vigiando.” (Oração principal)

30ª Questão:

Em outra construção de Graciliano Ramos: “E eu vou ficar aqui, às escuras, até não sei que hora...”, a expressão sublinhada recebe o acento indicativo de crase pela mesma razão das seguintes construções, **EXCETO** em

- (A) “Quando os grilos cantam, sento-me aqui à mesa da sala de jantar...”
- (B) “Às vezes as idéias não vêm...”
- (C) “A figura de Casimiro Lopes aparece à janela...”
- (D) “Estou encostado à mesa, as mãos cruzadas.”
- (E) “A cabeça dele, com o chapéu de couro de sertanejo, assoma de quando em quando à janela...”

31ª Questão:

A palavra ou expressão sublinhada que **NÃO** se classifica como advérbio, encontra-se na alternativa:

- (A) “Conheci que Madalena era boa em demasia, mas...”
- (B) “Para senti-las melhor, eu apagava as luzes...”
- (C) “Digo baixinho.”
- (D) “A porta do escritório abre de manso...”
- (E) “– e a folha permanece meio escrita, como estava na véspera.”

32ª Questão:

É possível a colocação de uma vírgula na alternativa:

- (A) “E, falando assim, compreendo que perco o tempo.”
- (B) “Às vezes as idéias não vêm, ou vêm muito numerosas...”
- (C) “Conheci que Madalena era boa em demasia, mas não conheci tudo de uma vez.”
- (D) “Procuo recordar o que dizíamos.”
- (E) “As minhas palavras eram apenas palavras, reprodução imperfeita de fatos exteriores...”

33ª Questão:

A palavra sublinhada que se acentua por regra diferente das demais encontra-se na alternativa:

- (A) “... deixava que a sombra nos envolvesse até ficarmos dois vultos distintos na escuridão.”
- (B) “Também já não a vejo com os olhos.”
- (C) “Terá realmente piado a coruja?”
- (D) “A cabeça dele, com o chapéu de couro de sertanejo...”
- (E) “Esqueço que eles me deixaram e que esta casa está quase deserta.”

34ª Questão:

Assinale a alternativa em que se analisou **INCORRETAMENTE** a classe gramatical do termo sublinhado.

- (A) “... a folha permanece meio escrita, como estava na véspera.” (advérbio de intensidade)
- (B) “Procuo recordar o que dizíamos.” (pronome demonstrativo)
- (C) “Ela se revelou pouco a pouco, e nunca se revelou inteiramente.” (advérbio de tempo)
- (D) “Talvez seja até o mesmo pio daquele tempo. (palavra denotativa de inclusão)
- (E) “A porta do escritório abre-se de manso, os passos de seu Ribeiro afastam-se.” (pronome possessivo)

35ª Questão:

Assinale a alternativa que apresenta efetivamente um período composto.

- (A) “Não vale a pena tentar corrigi-las.”
- (B) “...os grilos começam a cantar.”
- (C) “A voz de Madalena continua a acariciar-me.”
- (D) “Agora seu Ribeiro está conversando com d. Glória no salão.”
- (E) “Afasto o papel.”

36ª Questão:

“As minhas palavras eram apenas palavras, reprodução imperfeita de fatos exteriores, e as dela tinham alguma coisa que não consigo exprimir. Para senti-las melhor, eu apagava as luzes...”. Assinale, dentre as alternativas abaixo, os termos desse mesmo trecho a que se referem, respectivamente, os elementos coesivos em destaque.

- (A) exteriores / palavras/ luzes
- (B) palavras / alguma / luzes
- (C) exteriores / coisa / palavra
- (D) palavras / alguma coisa / palavras
- (E) palavras / coisa / luzes

37ª Questão:

O texto de Graciliano Ramos, além do domínio vocabular e sintático da língua, apresenta marcas de coesão. O conector que estabelece uma relação de **oposição** entre duas idéias está presente em

- (A) “Maria das Dores entra e vai abrir o comutador.”
- (B) “Com efeito, se me escapa o retrato moral de minha mulher...”
- (C) “...a culpa foi desta vida agreste, que me deu uma alma agreste.”
- (D) “Às vezes as idéias não vêm, ou vêm muito numerosas...”
- (E) “Isto me irrita, mas a irritação é diferente das outras...”

38ª Questão:

“...se me escapa o retrato de minha mulher, para que serve esta narrativa?”. Esse termo sublinhado apresenta a mesma função sintática que os termos em destaque, **EXCETO** em

- (A) “As minhas palavras eram apenas palavras... e as dela tinham alguma coisa que não consigo exprimir”.
- (B) “A voz de Madalena continua a acariciar-me. Que diz ela?”
- (C) “...é uma irritação antiga, que me deixa inteiramente calmo.”
- (D) “...não sei se é esta toalha sobre que tenho as mãos cruzadas...”
- (E) “Uma coruja pia na torre da igreja. Terá realmente piado a coruja?”

39ª Questão:

“Maria das Dores entra e vai abrir o comutador. Detenho-a: não quero luz.” Os dois pontos, presentes no segundo período, estão ocupando o lugar de um conectivo, que **NÃO** poderia ser

- (A) pois.
- (B) porquanto.
- (C) portanto.
- (D) visto que.
- (E) já que.

40ª Questão:

“Irritado contra quem? Contra mestre Caetano. Não obstante ele ter morrido...”. A expressão que, mantendo-lhe o sentido, substitui corretamente o termo sublinhado é

- (A) a despeito de.
- (B) por.
- (C) em razão de.
- (D) embora.
- (E) em vista de.