UNIVERSIDADE ESTADUAL DE PONTA GROSSA
COMISSÃO PERMANENTE DE SELEÇÃO
VESTIBULAR DE VERÃO 2012

3ª etapa: Português, Matemática e Física

(NOME COMPLETO EM LETRA DE FORMA) _____

(Nº DE INSCRIÇÃO) _____

INSTRUÇÕES

1. Verifique se este caderno contém quarenta e cinco questões objetivas e observe se ele apresenta algum tipo de defeito. Em caso de dúvida, comunique o fiscal.

2. O conteúdo desta prova está distribuído da seguinte maneira:

QUESTÕES	CONTEÚDO	QUESTÕES	CONTEÚDO	QUESTÕES	CONTEÚDO
01 a 15	Língua Portuguesa Literatura Brasileira	16 a 30	Matemática	31 a 45	Física

3. As questões desta prova apresentam cinco alternativas, assinaladas com os números 01, 02, 04, 08 e 16, nesta sequência. Cada questão terá como resposta a soma dos números correspondentes às alternativas que você apontar como corretas.

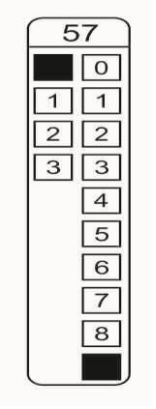
4. Instruções sobre o cartão de respostas.

   4.1 CONFIRA os dados seguintes, que devem coincidir com os de sua inscrição: nome do candidato, curso/turno, número de inscrição.

   4.2 ASSINE no local indicado.

   4.3 PREENCHA os campos ópticos com cuidado, porque não haverá substituição do cartão em caso de erro ou rasura.

   4.4 Para cada questão, PREENCHA SEMPRE DOIS CAMPOS, um na coluna das dezenas e outro na coluna das unidades. Como exemplo, se esta prova tivesse a questão 57 e se você encontrasse o número 09 como resposta para ela, o cartão de respostas teria que ser preenchido da maneira indicada ao lado.



5. O prazo determinado para resolução desta prova é de TRÊS HORAS, a partir do momento em que for completado o processo de distribuição dos cadernos de questões, incluído o tempo para o preenchimento do cartão de respostas.

6. PERMANEÇA na sala de prova após o recolhimento dos cartões de respostas, mantenha o seu caderno de questões e aguarde as instruções do fiscal.

Observação: você pode preencher a papeleta abaixo e levá-la.
ATENÇÃO! Só a destaque depois de ter entregue o cartão de respostas ao fiscal.

..... destaque aqui .....

UNIVERSIDADE ESTADUAL DE PONTA GROSSA
COMISSÃO PERMANENTE DE SELEÇÃO
VESTIBULAR DE VERÃO 2012
3ª etapa: PORTUGUÊS, MATEMÁTICA E FÍSICA

PAPELETA PARA ANOTAÇÃO DAS RESPOSTAS ASSINALADAS – USO OPCIONAL

01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15

16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30

31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45

QUESTÕES OBJETIVAS

LÍNGUA PORTUGUESA E LITERATURA BRASILEIRA

TEXTOS PARA AS QUESTÕES 01 A 04

Texto 1: Meter a língua onde não é chamado

Outro dia eu disse para as minhas filhas que o telefone estava escangalhado. Nada escangalha mais, no máximo não funciona. Me acharam, sem usar tamanho e tão cansativo polissílabo, um completo mocorongo. Como sempre, estavam certas. Eu tenho visto mulheres de botox, homens que escondem a idade, tenho visto todas as formas de burlar a passagem do tempo, mas o que sai da boca tem data. Cuidado cinquentões com o ato falho de pedir um ferro de engomar, achar tudo chinfrim, reclamar do galalau que senta na sua frente no cinema e a mania de dizer que a fila do banco está morrinha. Esse papo, por mais que você curta música techno e endívias, denuncia de que década você veio.

Adaptado de: Joaquim Ferreira dos Santos.
Disponível em http://www.releituras.com/jfsantos_menu.asp.
Acesso em 23 de julho de 2012.

Texto 2: Rato de sebo



Adaptado de: Custódio.
Disponível em http://www.releituras.com/ratodesebo69.asp.
Acesso em 23 de julho de 2012.

01 – O texto de Joaquim Ferreira dos Santos e a charge de Custódio têm entre si um assunto comum. Quanto a isso, assinale o que for correto.

01) "O real estado da língua é o das águas de um rio, que nunca param de correr e de se agitar, que sobem e descem conforme o regime de chuvas, sujeitas a se precipitar por cachoeiras, a se estreitar entre as montanhas e a se alargar pelas planícies." (BAGNO, 2007, p. 36).
02) "Se a língua é falada por seres humanos que vivem em sociedades, se esses seres humanos e essas sociedades são sempre, em qualquer lugar e em qualquer época, heterogêneos, diversificados, instáveis, sujeitos a conflitos e a transformações, o estranho, o paradoxal, o impensável seria justamente que as línguas permanecessem estáveis e homogêneas." (BAGNO, 2007, p. 37).
04) "Somente uma língua idealizadamente descontextualizada é uniforme. E o que é uma língua descontextualizada? É a língua artificial, inventada; língua para dar exemplos. É a língua das frases soltas. Língua que não tem como referência uma situação, um sujeito, uma finalidade comunicativa. Parece uma coisa oca." (ANTUNES, 2007, p. 105).
08) "A língua contextualizada inclui pessoas, inclui sujeitos." (ANTUNES, 2007, p. 106).
16) "Assim como certos grupos se caracterizam através de alguma marca (digamos, por utilizarem certos trajes, por terem determinados hábitos, etc.), também podem caracterizarem-se por traços linguísticos." (POSSENTI, 1996, p. 34).

02 – O português brasileiro é caracterizado, entre outros aspectos, pelo uso especial da colocação pronominal, como se vê no primeiro texto: "Me acharam, sem usar tamanho e tão cansativo polissílabo, um completo mocorongo." Com relação a esse uso, assinale o que for correto.

01) Não é encontrado na língua escrita nenhum exemplo do uso do pronome átono iniciando a frase.
02) Iniciar frase com pronome átono é uma prática disseminada tanto na fala como na escrita do português brasileiro.
04) O pronome átono iniciando a frase só é permitido na língua falada, considerada sem prestígio social.
08) Só as pessoas sem escolaridade é que usam o pronome átono em próclise.
16) A colocação do pronome antes do verbo corresponde às tendências de uso da língua portuguesa no Brasil que diferem das de Portugal.

03 – Na charge de Custódio, pode-se verificar o uso do verbo de movimento *ir* com duas regências diferentes – "Ontem fui a um sarau supimpa" e "Ele foi numa balada responsa...". Sobre esse assunto, assinale o que for correto.

01) É uma prática que se verifica no dialeto rural, ou seja, longe das grandes cidades.
02) É uma tendência do português no Brasil usar a preposição *em* com o verbo *ir*.
04) O uso da preposição *em* com o verbo de movimento é ocasional entre os jovens em conversas descontraídas.
08) De acordo com a prescrição normativa, só caberia o uso da preposição *a*.
16) A preposição *em* é usada quando se trata de ambientes fechados, e a preposição *a* restringe seu uso para deslocamentos entre espaços geográficos.

04 – Sobre o Novo Acordo Ortográfico, assinale o que for correto.

01) No texto 1, a palavra "galalau", em "reclamar do galalau que senta na sua frente no cinema", era acentuada antes do Novo Acordo Ortográfico.
02) No texto 2, o da charge, a palavra "sarau", em "Ontem fui a um sarau supimpa", era acentuada antes do acordo que vigora atualmente.
04) Na charge, em "O véio tirou a maior onda", a palavra "véio" (uma variante de "velho") não levaria acento na atual ortografia.
08) No texto de Joaquim Ferreira dos Santos, aparece uma palavra cujo sinal gráfico foi abolido no Novo Acordo, a não ser em palavras derivadas de nomes próprios estrangeiros.
16) A regra que norteava a acentuação de palavras, como "máximo", "polissílabo", "música" e "década", todas do primeiro texto, não sofreu alteração no Novo Acordo Ortográfico.

TEXTO PARA AS QUESTÕES 05 A 07

O MUNDO
NOS DEU PLANTAS.
TEM OS QUE CULTIVAM.
OS QUE REGAM.
E OS QUE ESPIRRAM.
MUITOS SE ALIMENTAM.
OUTROS USAM COMO
DECORAÇÃO.
HÁ OS QUE FAZEM REMÉDIO.
OS QUE ESTUDAM.
E OS QUE CONVERSAM.

A todo momento, Zero Hora coloca o mundo na sua mão. E você, faz o que com ele?

ZERO HORA - TUDO NA SUA MÃO

Adaptado de: Zero Hora.
Disponível em http://www.ccsp.com.br/novo/40018/Tudo-na-sua-mao.
Acesso em 30 de julho de 2012.

05 – Considerando o texto, assinale o que for correto em relação a gênero textual.

01) A forma a que se recorreu para compor o texto equivale à de um poema; mas, considerando a sua função no contexto, pode-se afirmar que é uma propaganda.
02) O gênero propaganda detém a propriedade maior que lhe cabe, ou seja, divulgar um produto e persuadir o leitor a adquiri-lo.
04) A função ou o propósito comunicativo é preponderante na definição de um gênero.
08) Quando se fala de gênero textual, pode-se afirmar que um gênero não pode assumir a forma de outro gênero, pois esse fenômeno atrapalha o propósito da comunicação.
16) Os gêneros são instrumentos rígidos e estanques com características intrínsecas e intransferíveis a outros gêneros.

06 – No que se refere ao uso do verbo *ter* e *haver*, assinale o que for correto.

01) Não existe justificativa para que o verbo *ter* em "tem os que cultivam" e o *haver* em "há os que fazem remédio" serem considerados equivalentes.
02) O uso do verbo *ter* impessoal é considerado linguisticamente normal entre os falantes da língua portuguesa no Brasil.
04) No texto, o verbo *ter* em "tem os que cultivam" e o verbo *haver* em "há os que fazem remédio" se equivalem.
08) O verbo *ter* utilizado em "tem os que cultivam" é considerado pela gramática tradicional como um erro da língua culta.
16) Tanto o verbo *ter* como o verbo *haver*, usados no texto, deveriam ser substituídos pelo verbo *existir*.

ESPAÇO RESERVADO PARA ANOTAÇÕES

07 – Na produção de um texto, há sempre uma intenção comunicativa que determina escolhas linguísticas que o caracterizam. Com relação ao texto de apoio, assinale o que for correto.

01) Só vai perceber a intenção do texto quem souber que a palavra *os* é um pronome demonstrativo.
02) Existe uma associação de sentido entre *muitos* e *outros* com o pronome *os*.
04) O fato de muitos dos verbos usados não explicitarem o seu complemento acaba sendo um recurso que não compromete a clareza textual.
08) A repetição da mesma estrutura frasal (os que... os que...) revela-se um fator de coesão e de estilo entre os segmentos textuais que enriquece o texto.
16) Um anúncio publicitário utiliza um vocabulário que o aproxime do consumidor, como é o caso do uso do verbo *ter* pelo *haver*, tão comum no português brasileiro.

TEXTO PARA AS QUESTÕES 08 A 10

Overdose tecnológica

[...] Estamos, afinal, intoxicados pela tecnologia? Devemos procurar um elixir desintoxicante, talvez na natureza, quem sabe no misticismo? Ou devemos, como profilaxia, aumentar nossa resistência à intoxicação, criando anticorpos cognitivos que impeçam a doença, mas conservem o benefício? Não ter e precisar é problema. Ter e não usar é burrice. Não ter para não usar, também. Qual a saída?

Lembro-me de um professor de farmacologia que disse, ao iniciar sua primeira aula: "A diferença entre o veneno e o remédio está na dose". Sábio conselho do velho mestre. A questão é esta: a dose. [...]

Adaptado de: Eugênio Mussak.
Revista Vida Simples, Editora Abril, novembro 2002.

08 – Com relação às ideias presentes no texto, assinale o que for correto.

01) De modo dosado e complementar, temos o direito de retirar da tecnologia todas as suas vantagens sem negar os seus defeitos e sem abandonar nossa condição humana.
02) A proposta do texto é explicar a diferença entre veneno e remédio, contribuindo para o conhecimento científico do leitor.
04) O texto propõe o convívio harmonioso, confortável, em que o homem continua sendo homem, e a máquina continua sendo a máquina.
08) Há no texto a recomendação de usar a tecnologia sem a preocupação com a verdadeira essência humana.
16) O texto traz elementos que provam os malefícios da tecnologia na vida das pessoas e sugere a eliminação desse mal.

ESPAÇO RESERVADO PARA ANOTAÇÕES

09 – Com relação à formação das palavras e seus significados, assinale o que for correto.

01) Na palavra intoxicação aparece o prefixo negativo in-.
02) O conhecido estrangeirismo overdose do título equivale à formação do vocábulo superdose ou superdosagem no português.
04) Profilaxia é palavra de origem grega que significa precaução, prevenção.
08) Se a palavra tecnologia é o discurso, ciência ou estudo da arte, ofício, indústria, a palavra farmacologia é o estudo sobre as farmácias.
16) A palavra desintoxicante contém um prefixo de negação, ação contrária.

10 – Assinale o que for correto no que diz respeito às relações que promovem a construção de sentido do texto.

01) A oração "ao iniciar sua primeira aula" tem valor temporal em relação ao que é dito posteriormente.
02) O uso das frases interrogativas do primeiro parágrafo mostra o total desconhecimento do autor, pois não estabelecem entre si nenhum sentido para o assunto abordado no texto.
04) Em "Não ter para não usar, também", a palavra também serve para confirmar o que se afirmou nas orações precedentes.
08) "Sábio conselho" estabelece uma relação coesiva com a frase dita anteriormente.
16) Ao repetir a palavra dose, cria-se um vínculo de sentido entre o que foi dito pelo professor com o assunto proposto no texto.

11 – "As datas que assinalam o início e o fim de cada época devem ser entendidas apenas como marcos. Toda época apresenta um período em que são lançadas novas propostas, um momento de aceitação e consolidação dessas propostas e um período em que essas ideias são questionadas por novas propostas". De acordo com a afirmação sobre as estéticas literárias, algumas produções literárias são consideradas como produção de transição ou precursoras de um novo estilo literário. Nesse contexto, assinale o que for correto.

01) "Memórias de um Sargento de Milícias", de Manuel Antonio de Almeida, se distancia do ideal do Romantismo e se aproxima de certas posturas do Realismo.
02) "A Poesia Social", de Castro Alves, possui tendências literárias da poesia nacionalista da primeira fase do Realismo brasileiro.
04) "O Guarani", de José de Alencar, se aproxima dos estilos de produção do Arcadismo, sendo precursor dessa estética literária.
08) O autor Olavo Bilac se distancia da forma de produção do Parnasianismo, sendo o precursor do Simbolismo.
16) "Os Sertões", de Euclides da Cunha, é uma importante obra do pré-modernismo.

ESPAÇO RESERVADO PARA ANOTAÇÕES

12 – A produção literária consagrou vários personagens que sintetizaram as propostas de determinados períodos literários. Nesse contexto, assinale o que for correto.

01) A criação de personagens na Literatura brasileira está toda fundamentada em tipos brasileiros, sendo todos descritos objetivamente a fim de documentar a identidade brasileira.
02) Monteiro Lobato imortalizou a figura do caboclo "Jeca Tatu", representante da população marginalizada e sem acesso à cultura.
04) José, de Carlos Drumond de Andrade, se consagrou pelos versos "E agora, José?" que mostra um personagem sem saída, mas que mesmo assim "Você marcha, José!/ José, para onde?".
08) Peri, em "O Guarani", de José de Alencar, descrito de forma objetiva pelo autor, é a representação fiel do índio brasileiro.
16) Macunaíma, o herói sem nenhum caráter, de Mário de Andrade, é caracterizado pelo autor como o "herói de nossa gente", contraria os padrões clássicos de construção idealizada do herói do romance.

13 – Sobre as personagens femininas da Literatura brasileira, assinale o que for correto.

01) Iracema, personagem idealizada física e psicologicamente, representa a figura indígena na formação do povo brasileiro.
02) Capitu, de Machado de Assis, sintetiza todas as características idealizadas numa personagem dentro dos padrões do Romantismo. Sua sensibilidade pelo sofrimento do mundo é a principal marca dessa importante personagem feminina.
04) Inocência, personagem central do romance com o mesmo nome, é uma jovem a quem não é permitido aprender a ler e a escolher o seu marido. Em "Inocência", descreve-se a submissão da mulher perante a figura masculina do pai.
08) Rita Baiana é uma importante personagem do Realismo brasileiro. Contrariando a mulher do romantismo, Rita tem consciência de sua sensualidade e a usa para provocar desejos.
16) Zana, mãe dos gêmeos da obra "Dois Irmãos", representa a mulher ainda submissa ao poder exercido pelo sexo masculino, vivendo num mundo de sonhos e fantasias enquanto que Halim exerce todo domínio de seu lar.

ESPAÇO RESERVADO PARA ANOTAÇÕES

14 – Sobre as produções literárias, assinale o que for correto.

01) "A Poesia Social", de Castro Alves, caracteriza-se pelos temas abolicionistas e de libertação dos povos, incorpora o negro como herói e como ser oprimido e lutador.
02) Aluizio de Azevedo, sob a influência de Émile Zola e Eça de Queirós, buscou interpretar a realidade brasileira com base nas teorias científico-filosóficas, preocupando-se com as patologias sociais.
04) "O Guarani" e "Dom Casmurro" são produções da mesma estética literária, reconhecidas pela complexa e elaborada análise introspectiva das personagens.
08) O Romance "Capitães da Areia", de Jorge Amado, retrata a realidade dos meninos de rua de Salvador.
16) O romance "Vidas Secas", de Graciliano Ramos, focaliza uma família de retirantes castigada pela seca e oprimida pelos que detinham o poder.

---

15 – Quanto à poesia brasileira, assinale o que for correto.

01) A poesia concreta tem entre suas características a investigação verbal e a máxima valorização da palavra em si contra o verso como unidade rítmica.
02) O saudosismo, o lirismo amoroso e oscilação entre sentimentalidade e os impulsos eróticos nas poesias de Casimiro de Abreu o caracteriza como um dos principais poetas da segunda geração do Modernismo brasileiro.
04) A poesia da geração de 1930 do Modernismo brasileiro volta-se para as questões universais do homem e para os problemas da sociedade capitalista.
08) Os poetas simbolistas tinham como preocupação central a forma e um claro descompromisso com questões políticas e sociais.
16) A poesia da primeira fase do Modernismo é um veículo de expressão de novas ideias e críticas às formas da poesia parnasiana.

MATEMÁTICA

16 – Uma circunferência situada no primeiro quadrante tangencia os eixos coordenados e a reta r de equação $3x - 4y + 6 = 0$. Diante disso, assinale o que for correto.

01) O raio dessa circunferência tem uma unidade de comprimento.
02) A área do triângulo formado no segundo quadrante pelos eixos coordenados e a reta r é 3 unidades de área.
04) A reta r intercepta o eixo das abscissas no ponto $(-2, 0)$ e o eixo das ordenadas no ponto $\left(0, \frac{3}{2}\right)$.
08) O comprimento dessa circunferência é 4π unidades de comprimento.
16) O centro dessa circunferência tem coordenadas iguais.

---

17 – Sobre as funções $f(x) = 2x^2 - x - 1$, $g(x) = \log_2 x$ e $h(x) = f(g(x))$, assinale o que for correto.

01) O produto das raízes da equação $h(x) = 0$ é um número irracional.
02) $h(4) = 5$.
04) $h\left(\frac{1}{2}\right) = 2$.
08) $g(8) + f(-1) = 5$.
16) $f(x) \leq 0$ para $x \in \left[-\frac{1}{2}, 1\right]$.

---

18 – Assinale o que for correto.

01) Se o argumento de um número complexo z é 2, então o argumento de $\frac{1}{z}$ é $\frac{1}{2}$.
02) Se $z = a + bi$, então $z^2 - (\bar{z})^2 = 4abi$, onde *a* e *b* são números reais e $\bar{z}$ é o conjugado de z.
04) A parte real do número complexo $\frac{2+i^5}{1+i}$ é $\frac{3}{2}$.
08) Se $z = 2\left(\cos\frac{\pi}{6} + i.\text{sen}\frac{\pi}{6}\right)$, então $z^6 = 2^6$.
16) Se $z = 2\left(\cos\frac{\pi}{4} + i.\text{sen}\frac{\pi}{4}\right)$, então $z^2 = -4i$.

---

19 – Assinale o que for correto.

01) A divisão do polinômio $P(x) = x^2 - 4x + 4$ pelo binômio $x - 2$ deixa resto zero.
02) As raízes do polinômio $P(x) = x^2 + x + 1$ são também raízes do polinômio $Q(x) = x^3 - 1$.
04) Se o polinômio P(x) tem grau 6 e o polinômio Q(x) tem grau 2, então o grau do quociente da divisão de P(x) por Q(x) é 3.
08) O polinômio $P(x) = x^5 - x^4 + x^3 - x^2 + x - 1$ é divisível por $x - 1$.
16) Se o polinômio $P(x) = x^8 + 5x^6 - 6x^2 + 13$ possuir uma raiz complexa $z = a + bi$, $(a,b \in R, b \neq 0)$, então o conjugado $\bar{z}$ desse número é também raiz do polinômio.

ESPAÇO RESERVADO PARA CÁLCULOS

20 – Considerando o intervalo real A = [−3, 6] e o conjunto P = A ∩ N*, assinale o que for correto.

01) $\{0, 1, 2\} \subset P$

02) $-3 \in P$

04) P = [1, 6]

08) $5 \in P$

16) n(P) = 6

---

21 – Sobre a expressão $y = \dfrac{\cos(\pi + x).\text{sen}(\pi - x)}{\text{sen}(\pi + x).\cos\left(\frac{\pi}{2} - x\right)}$, assinale o que for correto.

01) Para x = 0, y = 0.

02) Para $x = \frac{\pi}{2}$, y = 0.

04) Para $x = -\frac{\pi}{4}$, y = − 1.

08) Se x é um arco do 3º quadrante, y > 0.

16) y = tg x.

---

22 – Assinale o que for correto.

01) O produto das raízes do sistema $\begin{cases} 2x + y = 3 \\ x - 2y = -1 \end{cases}$ é 2.

02) A soma das raízes do sistema $\begin{cases} 2x + y = 9 \\ x - 3y = -13 \end{cases}$ é 10.

04) Para a = −4, o sistema $\begin{cases} 2x - ay = 8 \\ x + 2y = 4 \end{cases}$ é possível e indeterminado.

08) Para a = 1, o sistema $\begin{cases} ax + y = 1 \\ x + y = 2 \end{cases}$ é possível e determinado.

16) O sistema $\begin{cases} 2x + 3y - z = 0 \\ x + 2y + 4z = 0 \\ x - 14z = 1 \end{cases}$ é impossível.

ESPAÇO RESERVADO PARA CÁLCULOS

---

23 – O círculo máximo de uma esfera tem área de 16π cm^2. Diante disso, assinale o que for correto.

01) A aresta do cubo circunscrito nessa esfera mede 4 cm.

02) A razão da área da superfície dessa esfera para a área total do cubo nela inscrito, nessa ordem, é $\frac{\pi}{2}$.

04) Seccionando essa esfera 1 cm acima do seu centro, o raio da secção é $\sqrt{17}$ cm.

08) A razão entre os volumes do cubo circunscrito e do cubo inscrito nessa esfera, nessa ordem, é $3\sqrt{3}$.

16) O volume dessa esfera é $\frac{256\pi}{3}$ cm^3.

---

24 – Considerando que as medidas dos ângulos internos de um hexágono convexo formam uma progressão aritmética de razão 20^0, assinale o que for correto.

01) O menor ângulo interno desse hexágono mede 70^0.

02) Um dos ângulos internos é reto.

04) O menor ângulo externo desse hexágono mede 10^0.

08) O maior ângulo externo desse hexágono mede 110^0.

16) O maior ângulo interno desse hexágono mede 170^0.

ESPAÇO RESERVADO PARA CÁLCULOS

25 – A soma dos coeficientes de uma função quadrática f(x) é 4. Se f(0) = 3 e f(–1) = 6, assinale o que for correto.

01) O gráfico de f(x) não intercepta o eixo x.
02) A soma das raízes de f(x) é $\frac{1}{2}$.
04) O produto das raízes de f(x) é positivo.
08) A parábola que representa f(x) tem a concavidade voltada para cima.
16) O coeficiente do termo independente de x é negativo.

---

26 – Assinale o que for correto.

01) A equação $A_{x,2} = 6$ tem duas raízes reais distintas.
02) Com um conjunto de 8 rapazes e 5 moças pode-se formar 700 comissões contendo 3 moças e 4 rapazes.
04) O número de anagramas da palavra CANTOR que começam e terminam por vogal é 24.
08) Com os algarismos 2, 3, 4, 5 e 6, sem repetição, formam-se 94 números compreendidos entre 200 e 3000.
16) De um conjunto de 10 elementos pode-se formar 120 subconjuntos de 3 elementos.

---

27 – Considerando a matriz $A = \begin{pmatrix} -a & b \\ a & b \end{pmatrix}$, onde a e b são números reais, se $\begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 3 & 1 \end{pmatrix}\begin{pmatrix} a \\ b \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 3 \\ 3 \end{pmatrix}$, assinale o que for correto.

01) det (A) = $4a^2$.
02) $\frac{b}{a}$ é um número inteiro.
04) a + b < 0.
08) a = 2b.
16) a é um número par.

ESPAÇO RESERVADO PARA CÁLCULOS

28 – Se o número complexo 1 – 2i é uma das raízes da equação $x^3 + mx^2 + nx - 15 = 0$, assinale o que for correto.

01) A soma de todas as raízes da equação é 5.
02) O valor de n é 11.
04) O produto de todas as raízes da equação é 15.
08) A equação possui uma raiz real negativa.
16) O complexo 1 + 2i também é raiz da equação.

---

29 – Um triângulo retângulo ABC é reto em A. Se $\operatorname{tg}\hat{B} = 2{,}4$, assinale o que for correto.

01) Se o maior cateto mede 12 cm, o perímetro desse triângulo é 30 cm.
02) O seno do maior ângulo agudo é maior que 0,8.
04) O cosseno do maior ângulo agudo é menor que 0,5.
08) A cossecante do menor ângulo agudo vale 2,6.
16) Se o menor cateto mede 10 cm, a área do triângulo é igual a 120 cm^2.

---

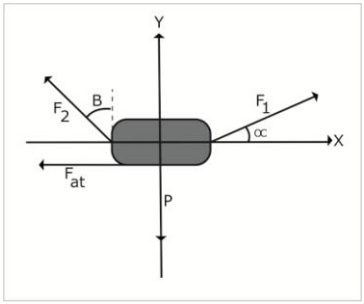
30 – O décimo termo do desenvolvimento do binômio $\left(x^m + \frac{1}{x^m}\right)^k$ é independente de x (k e m números naturais, diferentes de zero). Sobre o valor de k, assinale o que for correto.

01) k é um número par.
02) k é um múltiplo de 9.
04) $k \in [10, 20]$.
08) k < 15.
16) k é divisível por 5.

ESPAÇO RESERVADO PARA CÁLCULOS

FÍSICA

31 – Analisando a ação do sistema de forças que age no corpo, conforme figura abaixo, assinale o que for correto.



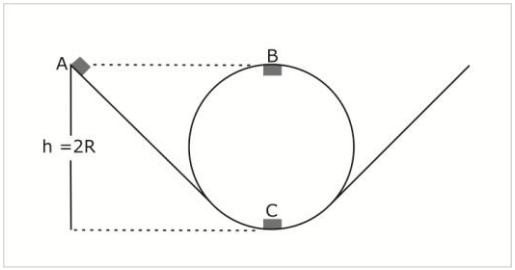
01) A resultante das forças sobre o eixo X será conhecida por $R_x = F_1 cos\ \alpha\ - \mu N - F_2 sen\beta$.
02) A resultante de todo o sistema é conhecida pela soma dos vetores R_x e Ry.
04) Se a resultante do sistema for igual a zero, então o corpo está em repouso absoluto.
08) A resultante das forças sobre o eixo *Y* será conhecida por $R_y = F_1 \cos \propto + F_2 cos\beta - P$.
16) A força de atrito mostrada na figura está fora do eixo X e não pode ser computada como força atuante no sistema.

32 – A construção e o desenvolvimento de dínamos (geradores mecânicos de energia elétrica) se deu graças à descoberta do fenômeno da indução eletromagnética. Sobre a indução eletromagnética, assinale o que for correto.

01) O fenômeno da indução eletromagnética consiste no aparecimento de uma corrente elétrica causada pela variação de um fluxo magnético num circuito fechado.
02) A f.e.m. induzida nos terminais de um circuito pode ser determinada pela razão da variação do fluxo magnético observada no intervalo de tempo.
04) Quanto maior for a velocidade do fluxo magnético, maior será a f.e.m. induzida no circuito.
08) Transformador é um dispositivo que transforma uma tensão variável em outra variável, sua construção tem por base a indução eletromagnética.
16) Quando o fluxo magnético atravessa uma determinada espira, formando com essa um ângulo de 90^0, a f.e.m. nos terminais da espira é nula.

ESPAÇO RESERVADO PARA CÁLCULOS

33 – Na sua trajetória, um corpo em movimento passa por um ponto A, logo a seguir faz um *looping* atingindo o ponto B e conclui o *looping* passando por C. Considerando que o movimento é ideal, assinale o que for correto.



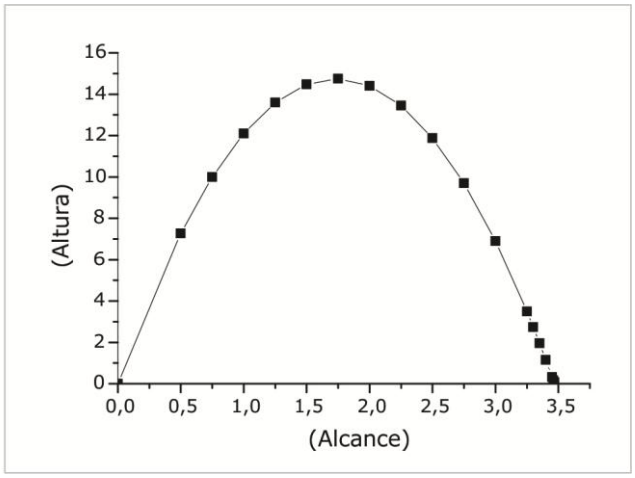
01) Se o corpo, no ponto A, apresentar somente energia potencial, ele não consegue fechar o *looping*.
02) Nos três pontos A, B e C, a energia mecânica do sistema é a mesma, embora sendo nula a energia potencial em C.
04) Para que a trajetória seja completada é necessário que a energia mecânica do sistema seja bem maior que a energia potencial no ponto B.
08) A energia mecânica do sistema é determinada pela somatória das energias nos pontos A e B.
16) As velocidades do corpo ao iniciar e ao terminar o *looping* são iguais.

34 – Um corpo quando mergulhado em um fluido recebe uma força ascensional chamada de empuxo. Sobre o empuxo, assinale o que for correto.

01) O empuxo ocorre devido à diferença da pressão exercida pelo fluido entre as partes superior e inferior de um corpo imerso num fluido.
02) Em qualquer condição, um corpo cujo empuxo recebido é menor que seu peso, desce com uma aceleração constante.
04) O valor do empuxo que um corpo recebe estando imerso num fluido, depende exclusivamente da sua densidade; quanto maior, maior será o empuxo.
08) Um corpo cujo peso é igual ao peso do fluido deslocado pelo corpo, flutua no interior do fluido.
16) Se um balão sobe na atmosfera é porque a densidade média do balão é menor que a densidade do ar.

ESPAÇO RESERVADO PARA CÁLCULOS

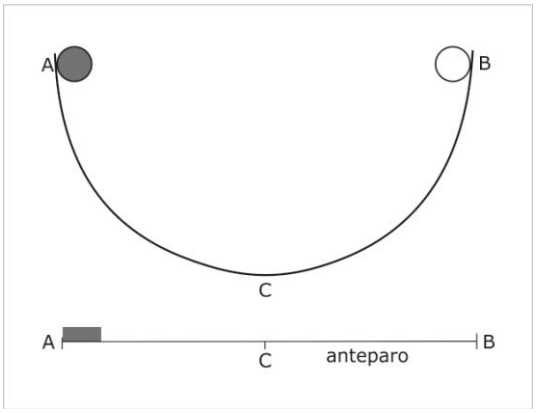
35 – Um projétil lançado com velocidade inicial V_0, ângulo de lançamento $\propto$ e tendo como referência os eixos cartesianos X e Y, tem sua trajetória representada no gráfico abaixo. Sobre esse movimento, assinale o que for correto.



01) De acordo com as leis de Newton, o projétil apresenta duas acelerações $F_x=ma_x$ e $P=mg$.
02) O alcance do projétil depende unicamente da velocidade com que ele é lançado.
04) Em qualquer ponto da trajetória do projétil, sua velocidade V pode ser conhecida pela raiz quadrada da soma dos quadrados das velocidade V_x e V_y.
08) A altura máxima atingida pelo projétil pode ser conhecida $h_{max}= v_0 \operatorname{sen}\propto t - ½ g t^2$.
16) A posição do projétil em cada instante é dada por $X=(V_0 \cos \propto t)$ e $Y=V_0 \operatorname{sen}\propto t - ½ g t^2$.

ESPAÇO RESERVADO PARA CÁLCULOS

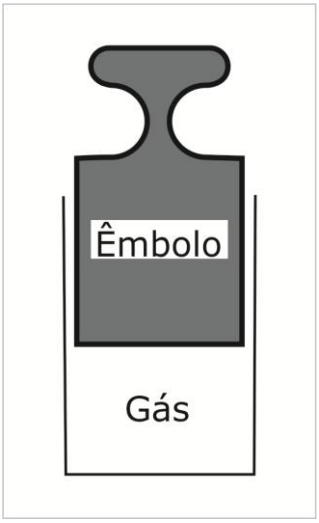
36 – Executando um movimento ideal, uma esfera é solta do ponto A, atinge o ponto B, e retorna ao ponto A e assim procede sucessivamente. Sua sombra é projetada sobre um anteparo conforme é mostrado abaixo. Sobre o movimento da esfera e sua sombra sobre o anteparo, assinale o que for correto.



01) A frequência do movimento é o tempo entre duas passagens consecutivas da sombra ou da esfera pelo ponto de equilíbrio.
02) A energia mecânica do modelo apresentado é variável e depende da altura e do grau de inclinação da rampa que é solta.
04) O modelo apresentado se ajusta a um fenômeno físico que tem como características peculiares intervalos de tempos e extensões, iguais e sucessivas, caracterizando-o como um fenômeno periódico.
08) Amplitude do movimento é a distância da posição de equilíbrio ao ponto de inversão do movimento, apresentada pela sombra da esfera sobre o anteparo.
16) O módulo da aceleração da esfera é constante apenas alternando sua ação, sendo o movimento ora acelerado e ora retardado.

ESPAÇO RESERVADO PARA CÁLCULOS

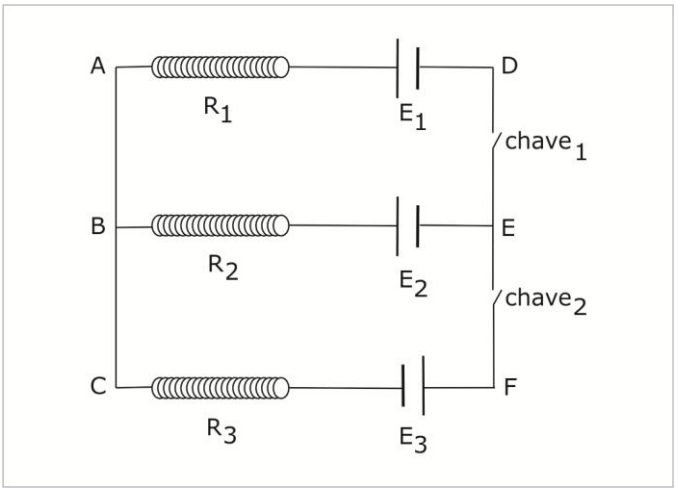
37 – Certa massa de gás é confinada por um êmbolo no interior de um recipiente a uma temperatura θ, conforme é mostrado abaixo. Nesse contexto, assinale o que for correto.



01) Se os coeficientes de dilatação do êmbolo e do cilindro forem iguais e todo sistema receber uma quantidade de calor, o gás se expande e realizará trabalho sobre o êmbolo.
02) Sendo o êmbolo e o cilindro metálicos e seus coeficientes de dilatação o dobro um do outro, respectivamente, e estando perfeitamente ajustados, e ocorrendo o aquecimento de todo sistema, o gás não se dilata, porém haverá aumento da pressão.
04) O gás cedendo calor quando o sistema receber trabalho, sua energia interna diminui.
08) O estudo dos gases é realizado com base em três grandezas: o volume, a temperatura e a pressão. Na sua dilatação apresentam o mesmo valor para o coeficiente de dilatação.
16) Ao aplicar uma força no êmbolo, puxando-o para cima, o volume do gás aumenta permanecendo constante as demais variáveis.

ESPAÇO RESERVADO PARA CÁLCULOS

38 – Os circuitos elétricos podem ser constituídos por vários dispositivos elétricos. Abaixo é esquematizado um circuito composto por geradores, resistores e chaves formando o que é conhecido por malha. Sobre o circuito, assinale o que for correto.



01) No circuito tem-se dois nós, três ramos e duas malhas, e a corrente elétrica atravessará todo o circuito somente quando as chaves estiverem fechadas.
02) As chaves estando fechadas, em um dos nós, a soma algébrica das intensidades de correntes é nula.
04) Estando a chave 2 aberta e E_1 sendo igual a E_2 a intensidade de corrente na malha correspondente será nula.
08) Estando a chave 1 aberta, a tensão nos terminais do resistor equivalente será igual a soma das f.e.m. dos geradores E_2 e E_3.
16) Em qualquer malha de um circuito em rede, a soma algébrica das f.e.m. é igual à soma algébrica das quedas de tensão $\Sigma E = \Sigma Ri$.

39 – Aquecendo uma determinada substância, suas dimensões sofrem alterações conhecidas por dilatação térmica. Sobre esse fenômeno, assinale o que for correto.

01) Quando se aquece uma placa que contém um orifício, as dimensões do orifício se contraem.
02) Um recipiente tem sua capacidade volumétrica diminuída quando a sua temperatura aumenta.
04) Uma lâmina bimetálica, constituída por dois materiais de coeficientes de dilatação diferentes e sendo um o dobro do outro, se curva para o lado daquela que tem maior coeficiente de dilatação; e se esfriada, se curva para o lado daquela de menor coeficiente de dilatação.
08) A variação de volume de uma substância é proporcional ao produto do seu volume inicial e à variação de temperatura que é submetida.
16) É impossível determinar o coeficiente de dilatação real de um líquido sem levar em conta o coeficiente de dilatação do recipiente que o contém.

ESPAÇO RESERVADO PARA CÁLCULOS

40 – Um vaso adiabático de capacidade térmica C contém no seu interior uma determinada massa m de água quente. A ela é misturada uma massa M de água fria. Considerando que as temperaturas quente e fria são θ_1 e θ_2 respectivamente, assinale o que for correto.

01) O somatório das quantidades de calor trocadas entre a água quente e fria e o vaso adiabático é zero (nula).
02) Sendo o sistema ideal, a temperatura de equilíbrio térmico é dada por $\theta = \frac{\theta_1(mc+C)+Mc\theta_2}{(mc+C+Mc)}$.
04) Se M for igual a m, a temperatura de equilíbrio térmico é dada pela média aritmética de θ_1 e θ_2.
08) A capacidade térmica das massas de água m e M quando essas forem iguais serão diferentes, porque o valor do calor específico nas respectivas temperaturas são diferentes.
16) O vaso adiabático e a massa de água quente fornecem, cada uma delas, à massa de água fria, a mesma quantidade de calor, porque sofrem a mesma variação de temperatura.

41 – O som é uma onda mecânica que se propaga num meio material. Sobre as ondas sonoras, assinale o que for correto.

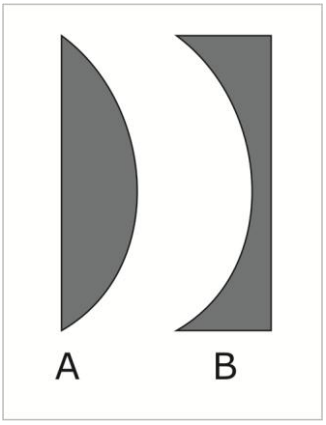
01) O som se propaga melhor em lugares onde a atmosfera é mais densa, isto é, onde a pressão atmosférica é maior, tornando-o bem mais perceptível ao sentido auditivo.
02) A interferência sonora faz com que um corpo vibrante em contato com outro, que o segundo vibre na mesma frequência do primeiro.
04) A refração de uma onda consiste na passagem dessa onda de um meio para outro com a mudança de sua frequência.
08) As ondas sonoras se propagam somente em linha reta, portanto, quando é colocado um anteparo entre a fonte sonora e nosso ouvido, elas em parte, são barradas e o som é enfraquecido.
16) O encontro do som com as paredes que produzem reflexões múltiplas e se prolonga depois de cessada a sua emissão é o fenômeno conhecido como reverberação.

ESPAÇO RESERVADO PARA CÁLCULOS

42 – Toda superfície lisa e plana que reflete a luz é denominada de espelho plano, sobre espelho plano assinale o que for correto.

01) Um espelho plano apresenta imagem real, tem o mesmo tamanho do objeto e não apresenta inversão, o que é direita continua direita.
02) A luz emitida por um objeto e refletida em um espelho chega aos olhos do observador como se estivesse vindo do ponto de encontro dos prolongamentos dos raios refletidos.
04) A região do espaço que os objetos nela situados podem ser observados é chamada de campo visual do espelho; este depende do tamanho do espelho e da posição do observador em relação ao espelho.
08) Se dois espelhos forem postos paralelamente um de frente para o outro e um objeto for colocado entre eles, o número de imagens apresentadas serão infinitas, isso porque cada imagem se comporta como objeto para o outro espelho.
16) O número de imagens formadas por dois espelhos planos depende do ângulo que formam entre si, quanto menor é o ângulo, maior o número de imagens.

43 – Têm-se duas lentes, uma plano côncava e outra plano convexa, conforme é mostrado abaixo e designadas por lente A e lente B. Sobre a associação dessas lentes, assinale o que for correto.

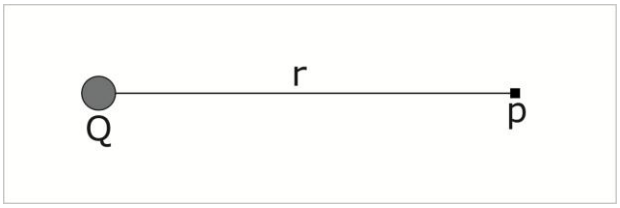


01) Se a lente B for associada à lente A pelas partes planas, estando essas imersas no ar, a associação será convergente.
02) A convergência da associação é dada em dioptrias e é igual à soma dos inversos das distâncias focais das lentes tomadas em metros.
04) Se os raios das lentes forem de valores diferentes, a associação funcionará como se fosse uma lâmina de faces paralelas.
08) Associadas as lentes de forma a torná-las divergentes, tanto o foco como a imagem serão reais.
16) Se a lente A for associada à lente B de tal maneira que as curvaturas se encaixem perfeitamente, nelas incidindo um raio luminoso formando um ângulo qualquer com a normal e que não seja perpendicular à face e não exceda o ângulo limite, o raio emergente sofrerá um desvio e o ângulo com que o raio luminoso emerge será igual ao ângulo com que o raio incide.

44 – A partir da metade do século XVII, surgiu uma longa controvérsia científica sobre a natureza da luz que durou quase dois séculos. Sobre a luz, assinale o que for correto.

01) As radiações luminosas se originam de oscilações eletromagnéticas ou das oscilações de cargas elétricas.
02) Além de considerar a luz como uma onda eletromagnética, pode-se também considerá-la como um fluxo de partículas energéticas desprovidas de massa, os fótons.
04) O espectro luminoso é o conjunto das frequências que compõem a radiação luminosa e sua velocidade é a mesma de todas as ondas que compõem o espectro eletromagnético.
08) O espectro luminoso, ondas de rádio, raio X, radiações α, β e γ são algumas das radiações que fazem parte do espectro eletromagnético. O que difere é o modo de obtê-las, o espectro luminoso é visível e as demais não.
16) Os olhos são sensores de ondas eletromagnéticas, portanto, pode-se dizer que a luz é a modalidade de energia radiante percebida por um observador mediante sensações visuais oriundas da retina.

45 – Considerando uma carga puntual Q, no ar, e um ponto situado a uma distância r da carga, conforme esquematizado abaixo, assinale o que for correto.



01) Se no ponto p for colocada uma carga q, essa ficará sujeita a uma força F que poderá ser conhecida pela lei de Coulomb.
02) Associada ao ponto p uma carga q, a intensidade do campo elétrico nesse ponto não dependerá da carga q, mas será proporcional ao valor da carga Q.
04) O campo elétrico gerado pela carga Q e atuante sobre uma carga q é inversamente proporcional à distância que as separa.
08) Se uma carga q positiva for abandonada no interior do campo elétrico gerado por uma carga Q também positiva, seu movimento no interior do campo será de atração em relação a Q.
16) Se uma carga q estiver sob ação de vários campos elétricos, essa ficará sujeita a um campo elétrico resultante, igual à soma vetorial desses campos.

ESPAÇO RESERVADO PARA CÁLCULOS

ESPAÇO RESERVADO PARA CÁLCULOS